3.11 Maßnahmen für Erhaltungsziele der Vogelschutzgebiete: Brutvögel

Im Bearbeitungsraum sind folgende Brut- und Rastvogelarten von den zuständigen Behörden als Erhaltungsziele der Vogelschutzgebiete gewählt worden (Tab. 12).

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

Brutvogelarten des Anhangs I der VSchRL	Rastvogelarten des Anhangs I der VSchRL
Blaukehlchen (*Luscinia svecica*)	Flussseeschwalbe (*Sterna hirundo*)
Eisvogel (*Alcedo atthis*)	Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*)
Flussseeschwalbe (*Sterna hirundo*)	Kampfläufer (*Philomachus pugnax*)
Lachseeschwalbe (*Gelochelidon nilotica*)	Nonnengans (*Branta leucopsis*)
Neuntöter (*Lanius collurio*)	Pfuhlschnepfe (*Limosa lapponica*)
Rohrdommel (*Botaurus stellaris*)	Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*)
Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)	Singschwan (*Cygnus cygnus*)
Rotmilan (*Milvus milvus*)	Trauerseeschwalbe (*Chlidonias niger*)
Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*)	Zwergsäger (*Mergus albellus*)
Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)	Zwergschwan (*Cygnus columbianus*)
Tüpfelsumpfhuhn (*Porzana porzana*)	
Wachtelkönig (*Crex crex*)	
Wanderfalke (*Falco peregrinus*)	
Weißstorch (*Ciconia ciconia*)	
sonstige Ziel-Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete	
Bekassine (*Gallinago gallinago*)	Rotschenkel (*Tringa totanus*)
Beutelmeise (*Remiz pendulinus*)	Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*)
Kiebitz (*Vanellus vanellus*)	Uferschnepfe (*Limosa limosa*)
sonstige Ziel-Rastvogelarten der Vogelschutzgebiete	
Alpenstrandläufer (*Calidris alpina*)	Löffelente (*Anas clypeata*)
Blässgans (*Anser albifrons*)	Ringelgans (*Branta bernicla*)
Brandgans (*Tadorna tadorna*)	Sanderling (*Calidris alba*)
Dunkler Wasserläufer (*Tringa erythropus*)	Sandregenpfeifer (*Charadrius hiaticula*)
Graugans (*Anser anser*)	Spießente (*Anas acuta*)
Kiebitzregenpfeifer (*Pluvialis squatarola*)	Sturmmöwe (*Larus canus*)
Krickente (*Anas crecca*)	Zwergmöwe (*Larus minutus*)
Lachmöwe (*Larus ridibundus*)	

3.11.1 Klimawandel: Zukünftige Arealverschiebungen

Anhand des „Climatic Atlas of European Breeding Birds (Huntley et al. 2007) lassen sich wahrscheinliche Arealverschiebungen für Brutvogelarten einschätzen. Von besonderer Relevanz sind solche Informationen für Arten, für die in anderen Gebieten drastische Rückgänge prognostiziert werden. Daraus leitet sich eine erhöhte Verantwortlichkeit für die Erhaltung der betroffenen Arten im Mitgliedsstaat Deutschland ab. Die Aussagen von Huntley et al. (2007) sind mit den modellimmanenten Unsicherheiten behaftet. Dennoch stellt dieses umfassende Werk die derzeit beste verfügbare Grundlage zur Einschätzung von zukünftigen Schutzprioritäten dar. Bei der Interpretation der Trends ist zu beachten, dass sie die Entwicklung des klimatischen möglichen Verbreitungsgebiet beschreiben. Ein in der Kartendarstellung geschlossenes Verbreitungsgebiet bedeutet nicht, dass die Art dort überall vorkommt. So ist die Bekassine innerhalb ihres heutigen Areals in Deutschland stark gefährdet und keineswegs flächendeckend verbreitet (vgl. Abb. 9, S. 12).

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

	Trend für das Brutareal		Trend für die Verantwortlichkeit des Elbeästuars
Arten des Anhangs I der VSchRL	Deutschland	Elbeästuar	
Blaukehlchen (*Luscinia svecica*)	➲	➲	➲
Eisvogel (*Alcedo atthis*)	➲	➲	➲
Flussseeschwalbe (*Sterna hirundo*)	⇧	⇩	⇩
Lachseeschwalbe (*Gelochelidon nilotica*)	?	?	?
Neuntöter (*Lanius collurio*)	➲	➲	➲
Rohrdommel (*Botaurus stellaris*)	⇩⇩	–	–
Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)	⇧	➲	➲
Rotmilan (*Milvus milvus*)	⇩	➲	⇧
Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*)	⇩⇩	–	–
Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)	?	?	?
Tüpfelsumpfhuhn (*Porzana porzana*)	⇩⇩	–	–
Wachtelkönig (*Crex crex*)	⇩	➲	⇧
Wanderfalke (*Falco peregrinus*)	⇧	➲	➲
Weißstorch (*Ciconia ciconia*)	⇩	?	?
weitere Ziel-Brutvogelarten			
Bekassine (*Gallinago gallinago*)	⇩	➲	⇧
Beutelmeise (*Remiz pendulinus*)	⇩	?	?
Kiebitz (*Vanellus vanellus*)	⇩	➲	⇧
Rotschenkel (*Tringa totanus*)	⇩⇩	–	–
Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*)	⇩	➲	⇧
Uferschnepfe (*Limosa limosa*)	⇩	➲	⇧

➲: Das Brutareal / Die Verantwortlichkeit des Elbeästuars wird sich wenig ändern.

⇧: Das Brutareal wird sich ausweiten. / Die Verantwortlichkeit des Elbeästuars wird zunehmen.

⇩: Das Brutareal wird sich verkleinern. / Die Verantwortlichkeit des Elbeästuars wird abnehmen.

⇩⇩: Die Art wird voraussichtlich nicht mehr in Deutschland brüten.

?: Aussageschärfe der Darstellung lässt keine Auswertung zu.

Die Trends der Verantwortlichkeit des Elbeästuars für die Ziel-Brutvogelarten der Vogelschutzgebiete Hamburgs und Schleswig-Holsteins sind Tab. 13 zu entnehmen. Eine gesteigerte Verantwortlichkeit ist für den Rotmilan, den Wachtelkönig, den Schilfrohrsänger sowie für die Limikolen-Arten Kiebitz, Uferschnepfe und Bekassine wahrscheinlich.

Des weiteren wurde geprüft, ob zukünftig eine besondere Verantwortlichkeit des Elbeästuars für Brutvogelarten zu erwarten ist, die noch nicht als Erhaltungsziele der Vogelschutzgebiete eingestuft sind. Dabei wurden diejenigen Arten berücksichtigt, für die das Gebiet weiterhin geeignet sein wird, soweit sich seine Habitatausstattung im Vergleich zum Ist-Zustand nicht grundlegend verändert.

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

	Trend für das Brutareal		besondere Verantwortlichkeit des Elbeästuars
Arten des Anhangs I der VSchRL	Deutschland	Elbeästuar	
Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*)	↑	↑	–
Nachtreiher (*Nyctocorax nyctocorax*)	↑	↑	–
Purpurreiher (*Ardea purpurea*)	↑	↑	–
Seidenreiher (*Egretta garzetta*)	↑	↑	↑
Sonstige Brutvogelarten			
Löffelente (*Anas clypeata*)	↓	→	↑
Krickente (*Anas crecca*)	↓	→	↑
Knäkente (*Anas querdula*)	↓	→	↑
Schnatterente (*Anas strepera*)	↓	→	↑
Wiesenpieper (*Anthus pratensis*)	↓	→	↑
Tafelente (*Aythya ferina*)	↓	→	↑
Reiherente (*Aythya fuligula*)	↓	→	↑
Höckerschwan (*Cygnus olor*)	↓	→	↑
Lachmöwe (*Larus ridibundus*)	↓	→	↑
Feldschwirl (*Locustella naevia*)	↓	→	↑
Weidenmeise (*Parus montanus*)	↓	→	↑
Fitis (*Phylloscopus trochilus*)	↓	→	↑
Grauspecht (*Picus canus*)	↓	↑	↑
Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*)	↓	→	↑

→: Das Brutareal wird sich wenig ändern.
↑: Das Brutareal wird sich ausweiten. / Die Verantwortlichkeit des Elbeästuars wird zunehmen.
↓: Das Brutareal wird sich verkleinern.

Die Bedeutung des Elbeästuars für Reiher-Arten wird voraussichtlich zunehmen. Mehrere Arten dieser Gruppe werden im Anhang I der VSchRL geführt. Die Habitate, die sie benötigen, werden durch die Erhaltung und Entwicklung einer priel-, röhricht- und gehölzreichen Landschaft gesichert. Die Erhaltung der Arten Feldschwirl, Fitis, Weidenmeise und − neu für Norddeutschland − des Grauspechtes wird durch die Erhaltung von strukturreichen Auenwäldern unterstützt.

Das Braunkehlchen kommt aktuell in der Wedeler Marsch und im Naturschutzgebiet „Haseldorfer Binnenelbe und Elbvorland“ mit wenigen Brutpaaren vor. Im Vogelschutzgebiet „Unterelbe bis Wedel“

wird sein Bestand aus landesweiter Sicht als nicht signifikant eingestuft (Avifaunistik Schleswig-Holstein 2007). Das Braunkehlchen benötigt strukturreiche halboffene Landschaften.

Bemerkenswert ist die prognostizierte dramatische Verkleinerung des Areals mehrerer Entenarten. Sie betrifft auch Arten, die wie die Reiherente heute als ungefährdet gelten und bislang nicht im Mittelpunkt der Naturschutzbemühungen stehen (vgl. Abb. 52).

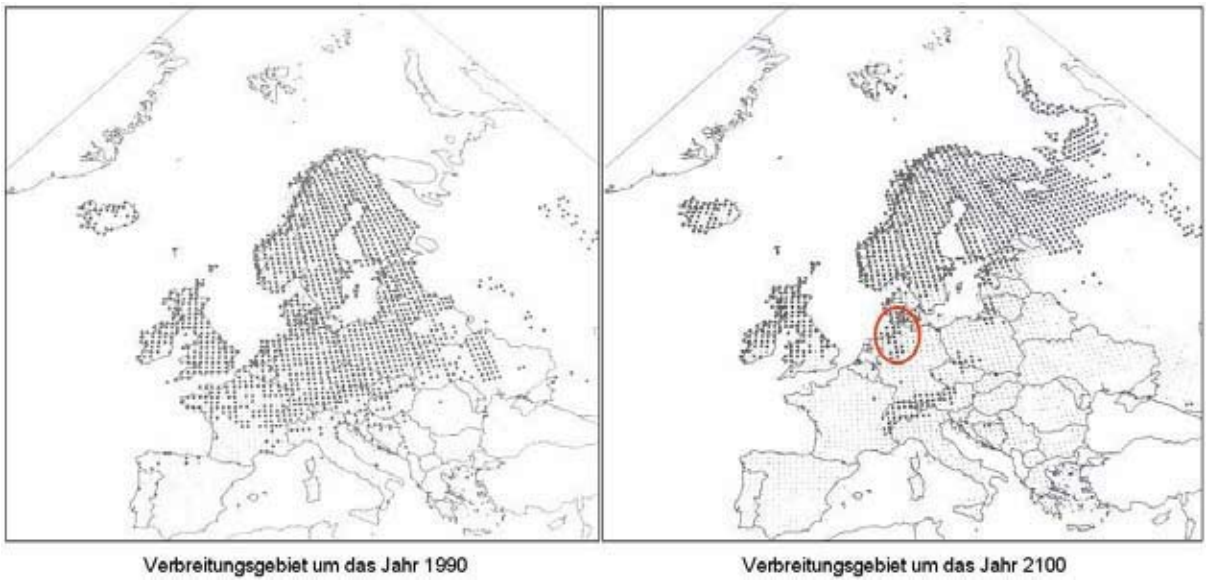


Abb. 52: Prognostizierte Entwicklung des Verbreitungsgebiets der Reiherente (Huntley et al. 2007)

Die in Tab. 14 aufgeführten Entenarten benötigen flache Gewässer mit röhricht- und hochstaudenbestandenen Ufern. Als Brutplatz werden auch Grabenränder im Grünland angenommen. Für die Krickente sind trockenfallende Schlickflächen als Nahrungsräume notwendig. Während der Jungenführung werden sehr schwach durchströmte bzw. stehende Gewässer benötigt.

Bei einigen Gänse-Arten ist in Westeuropa ein Trend zum Verbleib in den Überwinterungsgebieten zu erkennen. So brüten Weißwangengänse in steigenden Zahlen in den Niederlanden und im Schutzgebiet „Schleswig-holsteinisches Wattenmeer“. In den letzten Jahren hat sich der Wegzug aus dem Elbeästuar in die arktischen Brutgebiete verzögert. Es sollte damit gerechnet werden, dass auch das Elbeästuar eine zunehmende Bedeutung als Brutgebiete für „arktische“ Gänse erlangt. Graugänse und Weißwangengänse werden voraussichtlich ganzjährig im Gebiet präsent sein, jedoch in deutlich geringerer Zahl als die heutigen Rastansammlungen.

Gänse benötigen in der Brutzeit folgende Habitatelemente:

– Flachufer, die ausreichend Deckung bieten (z.B. halboffene Röhrichte, Gebüsche),

– überflutungssichere Brutinseln,

– Nahrungsgebiete (feuchte bis frische Weiden),

– große, offene störungsarme Gewässer als Schlaf- bzw. Mauserplätze.

Konsequenzen

Für die Maßnahmenplanung für den Zeitraum 2010-2020 ergeben sich folgende Konsequenzen:

– Die Zielarten Kiebitz, Uferschnepfe und Bekassine, für die dem Gebiet eine wachsende Verantwortlichkeit zukommen wird, stehen bereits in der heutigen Landschaft unter starkem Druck. Eine klimatisch bedingte Schrumpfung ihres Areals wird ihre Metapopulationen noch weiter schwächen. Um die Arten im Gebiet zu halten, müssen nicht nur die Brutpaarzahlen durch eine Steigerung der Gebietsattraktivität erhöht werden, sondern auch für einen populationssichernden Bruterfolg gesorgt werden. Hierfür müssen klare räumliche Prioritäten gesetzt werden.

– Nach derzeitiger Einschätzung befinden sich unter den zukünftig relevanten Arten keine Arten, die auf Habitate mit besonders langen Entwicklungszeiträumen angewiesen sind. Spezielle Maßnahmen für solche Biotope sind für die kommende Planungsphase innerhalb der bestehenden Natura 2000-Gebiete nicht notwendig. Brutinseln und speziell gestaltete Gewässerbiotope lassen sich vergleichsweise kurzfristig herstellen. Ein vorausschauender Handlungsbedarf besteht für den Zeitraum 2010-2020 nicht. Diese Aussage bezieht sich nur auf Maßnahmen von vergleichweise geringer Tragweite wie das rechtzeitige Pflanzen von Bäumen und schließt selbstverständlich nicht auf die großen Herausforderungen für das Elbeästuar wie z.B. die Entwicklung des Überflutungsraums ein.

W	Flyway-Partnerschaften: Zusammenbringen der Menschen, die sich zu unterschiedlichen Jahreszeiten um dieselben Vögel kümmern	**A 138**
		K

Es darf nicht vergessen werden, dass sich die Prognosen von Huntley et al. (2007) nur auf die klimatische Eignung der Brutgebiete beziehen und keine Aussagen über die Entwicklungen in den Überwinterungsgebieten der Zugvögel enthalten. Viele Zugvogelarten, die in Europa brüten, überwintern in oder südlich der Sahelzone. Wenn sich die klimatischen und sozioökonomischen Verhältnisse dort drastisch verändern, wird dies nicht ohne Konsequenzen für die europäischen Brutbestände bleiben.

Zugvögel sind deshalb geeignete Symbole, um die kontinentübergreifenden Herausforderungen durch den Klimawandel mit Leben zu füllen. Hiermit ist weniger der bereits stattfindende Austausch in der Fachwelt gemeint als öffentlichkeitswirksame Aktionen, die einen größeren Menschenkreis ansprechen. Sollte die Idee Anklang finden, werden Rahmen und geeignete Vogelarten zu ermitteln sein. Weitere Information zum Thema Flyway-Management finden sich auf der Internetseite des UNEP-GEF African-Eurasian Flyway Projects „WOW − wings over wetlands“ www.wingsoverwetlands.org

Zielarten und Zuständigkeit / Zusammenarbeit:

– ggf. zu konkretisieren

3.11.2 Brutkolonien der Flussseeschwalbe und der Lachseeschwalbe

Mit einer Anzahl von 500 Brutpaaren gehört die Flussseeschwalbenkolonie des Neufelder Vorlands zu den größten Deutschlands. Die Kolonie hat sich erst nach der Aufgabe der Brutplätze auf der Insel Trischen aufgebaut. Die ca. 25 bis 35 Brutpaare der Lachseeschwalbe stellen derzeit das einzige Brutvorkommen der Art in Mittel- und Nordwesteuropa dar. Dem Schutz der Neufelder Brutkolonie kommt daher die höchste Priorität zu.

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

3.11.2.1 Defizite

Defizit 1: Brutverluste durch Überflutungen während der Brutzeit

Die Neufelder Kolonie befindet sich auf flachem Gelände nahe der MTHw-Linie. Im Juni 2007 wurde der Seeschwalbennachwuchs durch eine Sturmflut von 1,5 m über MThw vollständig vernichtet. Im Frühling 2009 sollte der Bruterfolg im Rahmen einer Diplomarbeit an der Universität Hamburg untersucht werden. Im Zeitraum von Mai bis Juni wurden Gelege und Küken durch höher auflaufenden Tiden zweimal getötet. Als die dritte Brut geschlüpft war, hatten die Jungfische, mit denen die Küken gefüttert werden, die geeignete Größe überschritten, was innerhalb weniger Tage zum Verhungern aller Jungvögel führte.

Das Risiko des Gelege- und Jungvogelverlustes gehört zur Brutbiologie der Flussseeschwalben, die durch Ersatzbruten die Folgen von Einzelereignissen ausgleichen können. Wenn der Reproduktionserfolgt jedoch wiederholt ausbleibt, sind Populationseinbrüche nicht zu vermeiden. Im Zuge des Klimawandels ist mit einer zunehmenden Häufigkeit von höher auflaufenden Tiden während der Brutzeit zu rechnen. Höhere Wassertemperaturen im Frühling fördern die Entwicklung der Jungfische. Die Kombination von Schlüpferfolg erst bei Ersatzbruten und schnellerem Wachstum der Beutefische könnte regelmäßig zum Verhungern der Jungvögel führen. Prinzipiell sind alle tiefliegenden Brutstandorte an der Nordseeküste von dieser Entwicklung betroffen. Die Bedeutung der binnenländischen Kolonien wird voraussichtlich zunehmen. Es ist jedoch unklar, ob sie die Verluste der Vorlandkolonien werden ausgleichen können.

3.11.2.2 Reduzierung der Gefährdung durch Hochwasser während der Brutzeit

+++	Entwicklung einer mit dem LKN Wattenmeer und der Universität Hamburg abgestimmten raumübergreifenden Strategie zur Rettung der Seeschwalbenkolonien	**A 85**
		S / E

Das Monitoring der Neufelder Seeschwalbenkolonie wird zurzeit durch die Universität Hamburg (Dr. V. Hennig) durchgeführt. Die Gefährdung ist nicht nur auf diese Kolonie begrenzt, sondern betrifft auch die übrigen Vorkommen an der Nordseeküste.

+++	Anlage von flachen „Brutwarften“	**A 84**
		S
+++	Einsatz von Lockvogelattrappen, um die Kolonie zu den neuen Brutplätzen zu lenken	**A 92**
		S

Bis eine raumübergreifende Entscheidung über eine Schutzstrategie für Seeschwalben getroffen wird, sollte versucht werden, die Neufelder Kolonie zu erhalten. Flussseeschwalben sind ausgesprochen brutortstreu, solange sie Reproduktionserfolg haben. Bleibt dieser wiederholt aus, so wird der Standort aufgegeben. Zur Erhaltung der Seeschwalben-Kolonie besteht die Möglichkeit, leicht erhöhte Brutinseln im Vorland zu schaffen. Markante Anhöhen im Vorland sind zu vermeiden, weil sie für Prädatoren wie Füchse attraktiv sind. Um das beste Design zu bestimmen, ist es sinnvoll verschiedene Formen zu testen (insel- oder halbinselförmig, mit oder ohne Gräben als Umrahmung, extensive Beweidung mit und ohne Abzäunung usw.). Bei Massenentwicklungen von Kratzdisteln sind Pflegeschnitte wahrscheinlich notwendig, um die Abwanderung der Seeschwalben und die Ansiedlung von Möwen zu vermeiden.

Da die Vögel Brutstandorte dicht an der Hochwasserlinie bevorzugen, bietet die Bereitstellung von leicht erhöhten Brutwarften keine Gewähr, dass sie diese weniger gefährdeten Standorte annehmen werden. In Schottland und in den USA wurden Attrappen erfolgreich eingesetzt, um Flussseeschwalben an für sie gestaltete Standorte zu locken. Es konnten keine Daten über die Erfolgsrate der Anlockung gefunden werden. Da das Verfahren wenig kostenaufwendig ist, sollte es getestet werden.

Flussseeschwalben-Attrappe

Brutplatz mit Attrappe, Jung- u. Altvogel

Abb. 54: Flussseeschwalbe-Attrappen

(Quelle: www.madriverdecoy.com)

Ob sich die genannten Maßnahmen zur langfristigen Erhaltung der Seeschwalben eignen, ist ungewiss. Parallel sollte versucht werden, Brutinseln bzw. Flöße in größeren, binnendeichs gelegenen Gewässern anzulegen.

Zielarten

– Flussseeschwalbe
– Lachseeschwalbe

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, LKN, Universität Hamburg

3.11.2.3 Erhaltung eines störungsarmen Kolonieumfelds

+	Sicherung der Störungsfreiheit des Kolonieumfeldes während der Brutzeit vom 15.04. bis zum 31.08	A 93
		S

Seeschwalben sind sehr störanfällig und benötigen die höchstmögliche Störungsfreiheit während der Brut- und Jungenaufzuchtzeit.

Derzeit ist der Störpegel im Neufelder Vorland in diesem Zeitraum vergleichsweise gering. Dieser Zustand ist zu erhalten.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement

3.11.2.4 Erhaltung des Nahrungsangebots

++	Ausübung der Krabbenfischerei nach MSC-Standards (vgl. Fachbeitrag Fischerei, Maßnahme der Landesvereinigung)	A 49
		S

Seeschwalben werden − wie alle Vogelarten − durch eine reichhaltige Nahrungsgrundlage in der Nähe ihres Brutplatzes gefördert. Dies verkürzt die Jagdzüge und die Abwesenheitszeiten am Nest. Als fischfressende Vögel sind sie auf eine vielfältige Fischfauna angewiesen. Vor dem Hintergrund möglicher klimabedingter Verschiebungen des Fischartenspektrums und der Gefahr des „mismatch“ von Jungfisch- und Kükenentwicklung erhöht eine vielfältige Fischfauna die Wahrscheinlichkeit, dass Jungfische der benötigten Größe im gesamten Fütterungszeitraums zur Verfügung stehen. Fischereimethoden, die den Meeresgrund schonen und den Beifang reduzieren, tragen indirekt dazu bei. Die von der Landesvereinigung angestrebte Zertifizierung der Krabbenfischerei nach MSC-Standards wird daher begrüßt.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Landesvereinigung der Fischereibetriebe

3.11.3 Säbelschnäbler

Der Säbelschnäbel kommt als Brutvogel vor allem im Wattenmeer vor (ca. 4.000 Brutpaare). Sein Schwerpunkt im Elbeästuar liegt mit ca. 40 Brutpaaren im Neufelder Vorland. Im Vorland von St. Margarethen brüten 5 bis 10 Brutpaare. Im Inneren des Ästuars tritt die Art an künstlich geschaffenen Standorten auf. Bis zu 10 Brutpaare haben sich im Bereich der Kleientnahmestelle auf dem Giesen-

sand (Wedeler Marsch) angesiedelt. In den 1990er Jahren haben Säbelschnäbler kurzfristig auf dem Pagensander Spülfeld gebrütet, bis sich die Sandflächen begrünt haben.

3.11.3.1 Defizite

Defizit 1: Brutverluste durch Überflutungen während der Brutzeit

Der Säbelschnäbler brütet einzeln oder in Kolonien nah der MTHw-Linie und ist deshalb durch Überschwemmungen während der Brutzeit gefährdet. Die Jungvögel können sofort nach dem Schlüpfen schwimmen. Die Zeit, in der ein erhöhtes Risiko vorliegt, ist demnach kürzer als bei den Flussseeschwalben (s. oben). Eine Zunahme von Niederschlägen im Frühling könnte die gegen Durchnässung und Unterkühlung empfindlichen Küken jedoch gefährden. Dieses Problem trifft auch die Vorkommen im Nationalpark Wattenmeer, wo derzeit fast 99% des schleswig-holsteinischen Bestands brüten. Besondere Maßnahmen für das schleswig-holsteinische Elbeästuar werden nicht vorgeschlagen.

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

Defizit 2: Intensive Begrüppung und Trockenlegung der unteren Salzwiesen im Neufelder Vorland

Säbelschnäbler nutzen die Salzwiesen des Vorlands als Hochwasserruheplätze. Besonders attraktiv sind Vorländer mit breiten, von Schlickbänken gesäumten Prielen. Eine naturnahe Ausbildung der unteren Salzwiese mit Prielen und Schlickwannen verlängert die Zeit, in der eine Nahrungsaufnahme möglich ist. Im Neufelder Vorland wird das Grünland bis zur MTNw-Linie begrüppt, aufgehöht und entwässert. Diese Tätigkeiten wirken sich auf die Habitatqualität für Säbelschnäbler negativ aus.

Defizit 3: Veränderungen der Watten

Säbelschnäbler benötigen störungsarme Schlick- und Mischwatten als Nahrungsraum. Reine Schlickwatten werden aufgrund ihres höheren Nährtierangebots bevorzugt. Eine Zunahme des Sandanteils und der morphologisch instabilen Wattoberflächen reduziert die Eignung als Nahrungsraum.

3.11.3.2 Erhaltung von naturnahen Salzwiesen als Hochwasserruheplätze (Defizit 2)

++	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 Trockenlegung des Vorlands ist so schnell wie möglich einzustellen. Eine Extensivierung der Nutzung dient nicht nur dem Säbelschnäbler, sondern auch dem Lebensraumtyp „Salzwiesen“ und den im Vorland brütenden Limikolen.

Zielarten und -lebensraumtypen:

– Säbelschnäbler

– Limikolen (Kiebitz, Rotschenkel, Austernfischer)

– 1330 Atlantische Salzwiesen (Glauco-Puccinielletalia maritimae)

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

++	Pflegebeweidung der Vorlandgebiete	A 89
		S / E

Als Brutplätze werden vegetationsarme Flächen mit einzelnen dichteren Pflanzenbeständen benötigt. Zur Aufrechterhaltung des erwünschten Vegetationszustands ist im Brackwasserbereich des Ästuars eine Beweidung des Vorlands erforderlich. Für das Neufelder Vorland ist in Anlehnung an die früheren Nutzungsverhältnisse eine Pflegebeweidung mit Rindern und Schafen sinnvoll (vgl. Maßnahmen für den Funktionsraum 6).

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

3.11.3.3 Erhaltung der Schlickwatten (Defizit 3)

+++	Ästuarweite Studie zur Einschätzung der Entwicklung der Schlickwatten und ggf. zur Ausarbeitung von Maßnahmen zur Erhaltung ihrer Funktionen für die Zielarten der Vogelschutzgebiete	A 94
		F
+++	Prüfen, ob die Richtwerte des WSA Hamburg (2007) für Fahrgeschwindigkeiten im Schiffsverkehr auch zum Schutz von Lebensräumen der naturnahen Ufer geeignet sind	A 24
		S / E

Säbelschnäbler meiden Bereiche, in denen Sandwatten dominieren. Die Kombination von offenem Vorland und ausgedehnten Schlickwatten in unmittelbarer Nachbarschaft ist für die Attraktivität als Brutgebiet entscheidend. Die Zunahme der Strömungsgeschwindigkeiten in der Elbmündung könnte zu einer Ausbreitung der Sand- und Mischwatten führen.

Im Fährmannssander Watt zeichnet sich eine Übersandung der Schlickwatten ab. Als mögliche Ursache kommen ein erhöhter Sog und Wellenschlag durch vorbeifahrende Schiffe in Frage (vgl. Teilbericht Funktionsraum 3, Kap. 3.1.2). Dieser Bereich ist der Nahrungsraum der Säbelschnäbler, die an der binnendeichs gelegenen Kleientnahmestelle brüten. Für die bis zu 10 dort vorkommenden Brutpaare würde − für sich betrachtet − kein Handlungsbedarf bestehen. Sie sind jedoch Teil einer Lebensgemeinschaft, die im Inneren des Ästuars auf Schlickwatten angewiesen ist.

Aufgrund des pädagogischen Auftrags der Carl-Zeiss Vogelstation des NABU Hamburg ist es wichtig, dass möglichst vielseitige Vogelbeobachtungsmöglichkeiten angeboten werden. Der auch für Laien leicht erkennbare Säbelschnäbler sollte auch aus diesem Grund dort erhalten bleiben.

Zielarten und -lebensraumtypen:

– Säbelschnäbler

– weitere Brut- und Rastvogelarten: Limikolen, Enten, Gänse

– 1130 Ästuarien

– Schierlings-Wasserfenchel (nur Fährmannssander Watt)

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

3.11.3.4 Erhaltung eines störungsarmen Kolonieumfelds

+	Sicherung der Störungsfreiheit des Kolonieumfeldes während der Brutzeit	A 93
		S

Wie alle Koloniebrüter sind Säbelschnäbler am Brutplatz sehr störanfällig. Derzeit ist der Störpegel im Neufelder Vorland im Brutzeitraum vergleichsweise gering. Dieser Zustand ist zu erhalten.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement

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

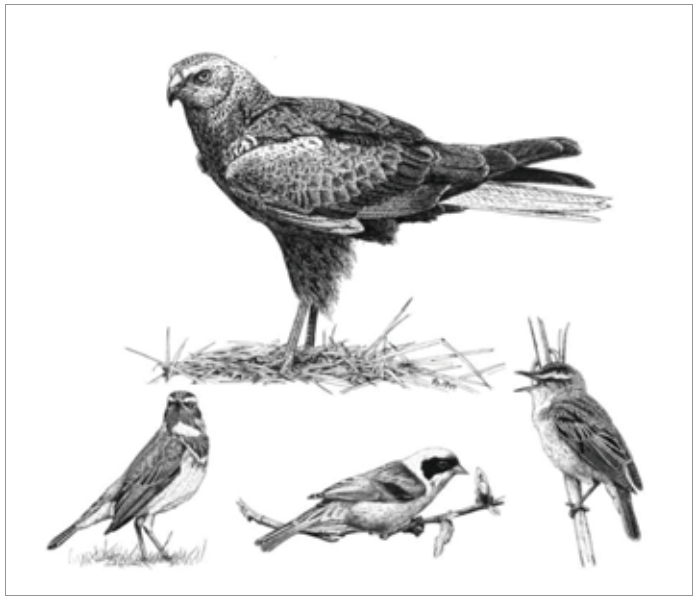


Abb. 56: Brutvögel der Röhrichte, Auengebüsche und Hochstaudenfluren
oben: Rohrweihe, unten: Blaukehlchen, Beutelmeise, Schilfrohrsänger
(Zeichnungen : W. D. Daunicht)

Die vier Brutvogelarten der Röhrichte haben in der Natura 2000-Kulisse des schleswig-holsteinischen Elbeästuar ihren Schwerpunkt in den brachliegenden Vorländern.

Der Bestand der Rohrweihe ist in den letzten 20 Jahren in Schleswig-Holstein weitgehend stabil geblieben. Die Art wurde in früheren Zeiten verfolgt und bis 1970 vom 1. August bis 31. März bejagt. Nachdem eine ganzjährige Schonzeit für Greifvögel eingeführt wurde, erholten sich die Bestände. Gegenüber 1980 hat sich der schleswig-holsteinische Brutbestand knapp verdreifacht. Er macht ca. 10 bis 15% des Gesamtbestands Deutschlands aus. Die Art gilt als ungefährdet.

Der Bestand des Blaukehlchens hat sehr stark zugenommen. Der Unterelberaum stellt neben der Eider-Treene-Sorge-Niederung den Schwerpunkt der Art in Schleswig-Holstein dar.

Die Beutelmeise und der Schilfrohrsänger gelten in Schleswig-Holstein derzeit als ungefährdet. Das Areal des Schilfrohrsängers wird sich klimabedingt stark verkleinern (Huntley et al. 2007), sodass die Art im Fokus der Naturschutzbemühungen bleiben sollte.

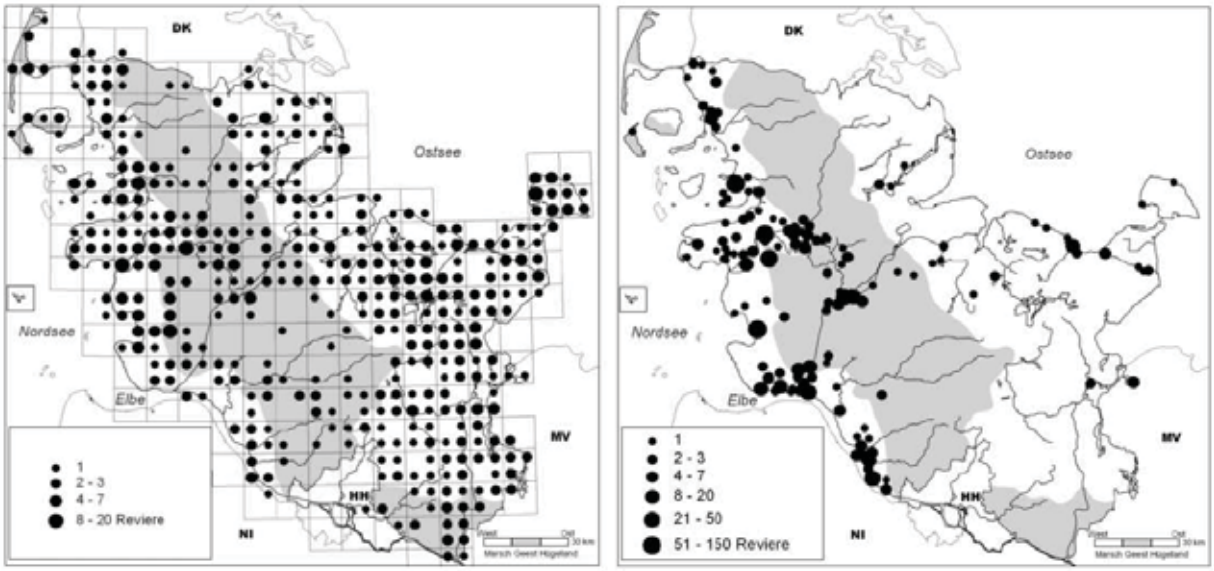


Abb. 57: Brutzeitvorkommen der Rohrweihe (links) und des Blaukehlchens (rechts) in Schleswig-Holstein Zeitraum 2002-2008.
(Jeromin & Koop 2008. Für jedes Gebiet ist das Jahr mit den jeweils höchsten Vorkommen abgebildet.)

3.11.4.1 Defizite

Defizit 1: Verlust der Strukturdiversität durch Verbrachung

Insbesondere das Blaukehlchen und der Schilfrohrsänger brüten vornehmlich in der Nähe der Röhrichtsäume, weil sie zur Nahrungssuche zwischen geschütztem Brutplatz und offenen Flächen wechseln. Strukturreiche Röhrichte mit langen Innen- und Außensäumen besitzen daher eine besondere Bedeutung. Nach Aufgabe der Grünlandnutzung bieten frühe Stadien der Sukzession, in denen sich Hochstauden- und Schilfinseln ausbreiten, das benötigte Mosaik aus hochwüchsigem Röhricht und offene Nahrungsflächen. Mit der sukzessionsbedingten Schließung der Lücken im Röhricht verschlechtert sich die Habitatqualität (Jeromin & Koop 2008). Die Schilfbestände, die sich oberhalb der MThw-Linie ausbreiten (sog. Landschilf), sind durch ihre Streuproduktion und ihre Dominanz im Wurzelraum in der Lage, die Sukzession zu strukturreicheren gehölzgeprägten Biotopen um Jahrzehnte zu verzögern.

Defizit 2: Brutverluste durch Überflutungen während der Brutzeit

Überflutungen während der Brutzeit stellen im Vorland für Bodenbrüter eine Gefahr dar. Dieser Faktor ist für das Blaukehlchen und für die Rohrweihe von Relevanz, die am Boden bzw. auf umgeknicktem Altschilf brüten. Ein gewisses Risiko liegt für diese Arten zwar vor, aufgrund ihres günstigen Erhaltungszustands in Schleswig-Holstein (Artenhilfsprogramm MLUR 2008) ist jedoch mit einer raschen Wiederbesiedlung zu rechnen. Zurzeit sind keine Maßnahmen erforderlich.

Defizit 3: Störungen durch Freizeitaktivitäten

Singvogelarten der Röhrichte sind meistens wenig anfällig gegen Wassersportaktivitäten, solange diese zu keiner Zerstörung des Habitats führen. Die Rohrweihe reagiert empfindlich auf Störungen in Brutplatznähe. Wassersportaktivitäten auf offenen Wasserflächen finden außerhalb des relevanten Wahrnehmungsraums der Röhrichtbesiedler statt. 2008 wurde eine Vereinbarung mit den Wassersportvereinen der Unterelbe geschlossen, in der Verhaltensregeln definiert wurden. Dazu gehören die Einhaltung eines angemessenen Abstands zu Röhrichten und die Nutzung der ausgewiesenen Anlandungsstellen. Die getroffenen Vereinbarungen tragen zum Schutz der Röhrichtbrüter bei.

3.11.4.2 Erhaltung und Förderung von strukturreichen Röhrichten (Defizit 1)

++	Pflegebeweidung mit Rindern in halboffenen Vorlandgebieten zur Erhaltung und Förderung von strukturreichen Röhrichten mit langen Innen- und Außensäumen	**A 89**
		S / E
+++	Schaffung / Reaktivierung von Prielsystemen in Röhricht-Auenwald-Komplexen	**A 13**
		S / E

Im Elbeästuar sind Röhrichte und Uferstaudenfluren (Lebensraumtyp 6430) Teile desselben Mosaikkomplexes (vgl. Abb. 23, S. 68). Zur Erhaltung und Förderung von strukturreichen Röhrichten sind in vielen Fällen die gleichen Maßnahmen geeignet, die sich positiv auf die Entwicklung von Uferstaudenfluren auswirken. Eine Übersicht über diese Maßnahmen findet sich im Kap. 3.7.3 (S. 94).

Je nach Leitbild für das Umfeld des Brutgebiets kommen Maßnahmen in Frage, die eine Einflussnahme durch den Menschen voraussetzen, oder Maßnahmen, die eine Aktivierung von natürlichen Prozessen bezwecken. Zur ersten Maßnahmenkategorie gehört z.B. eine extensive Beweidung, zu den anderen die Reaktivierung bzw. die Anlage von neuen Prielen im Vorland.

Durch eine extensive Beweidung mit Rindern lässt sich die Saumlänge der Röhrichte vergrößern. Die Tiere treten und fressen Schneisen durch monotone Landschilfbestände und ermöglichen die Ansiedlung von typischen Arten der Hochstaudenfluren (vgl. Kap. 3.7, Lebensraumtyp 6430). Verzweigte Prielsysteme fördern die Entstehung von inneren Spülsäumen. Freie Bodenstellen erleichtern die Ansiedlung von Stauden und Gehölzen (vgl. Abb. 23, S. 68).

<u>Zielarten und -lebensraumtypen:</u>

– Blaukehlchen, Schilfrohrsänger, Rohrweihe

– 1130 Ästuarien

– 6430 Feuchte Hochstaudenfluren

<u>Zuständigkeit / Zusammenarbeit</u>: Gebietsmanagement, landwirtschaftliche Betriebe

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

+	Erhaltung von störungsfreien Sukzessionsgebieten mit Röhrichten und Weidengebüschen insbesondere für die Beutelmeise	A 52
		S

In einigen Gebietsbereichen ist das benötigte Habitatmosaik aus einzelnen Nistbäumen bzw. Gebüschen, zum Nestbau benötigten Pflanzen (Brennnessel, Hopfen) und Schilfbeständen als Schlafplatz nach der Brutzeit bereits erhalten oder wird sich absehbar durch Sukzession entwickeln. In solchen Gebieten sind keine Maßnahmen erforderlich.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement

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

+	Neue „Wildnis“ auf Pagensand	A 74
		E

Die vorgeschlagene Entwicklung der Insel Pagensand nach dem Ansatz der „neuen Wildnis“ ist dazu geeignet, die Habitatvielfalt auf natürliche Weise zu erhalten und zu fördern. Davon können auch die Brutvogelarten der Röhrichte profitieren. 2007 wurden auf der Insel 6 Blaukehlchen-Revierpaare, keine Schilfrohrsänger und keine Rohrweihen festgestellt. Der Bestand der Beutelmeise ist von 12 Revierpaaren (2004) auf 4 Paare (2007) zurückgegangen (Allmer & Allmer 2007). Die Maßnahme ist im Kap. 3.9.7 (S. 124ff.) beschrieben.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, WSD

3.11.4.5 Reduktion der Störungen durch Freizeitaktivitäten (Defizit 3)

Die mit den Wassersportverbänden getroffene Vereinbarung stellt einen geeigneten Weg dar, die Röhrichte und ihre Brutvogelgemeinschaft zu schützen. Ein Fehlverhalten einzelner Personen lässt sich zwar nicht ganz ausschließen, für die Röhrichtbrüter besteht jedoch zurzeit keinen dringender Handlungsbedarf.

In den Röhrichten entlang der Nebenflüsse Stör, Pinnau und Krückau finden sich kleine privat genutzte Stege und Zugänge zum Ufer (vgl. Funktionsraum 7, Teilbericht S. 12). Diese Nutzungen können im aktuellen Umfang toleriert werden. Eine Ausweitung ist unerwünscht.

3.11.5 Tüpfelralle

Die Tüpfelralle (auch Tüpfelsumpfhuhn) ist in Schleswig-Holstein von je her selten. Sie lebt sehr versteckt und stellt sehr enge Ansprüche an ihr Bruthabitat. Tüpfelrallen kommen in geringer Anzahl in den Uferröhrichten des Fährmannssander Watts vor (Sommerfeld 2008). Weitere Brutzeitfeststellungen liegen aus dem Bishorster Sand und aus den Marschwiesen von Pagensand vor.

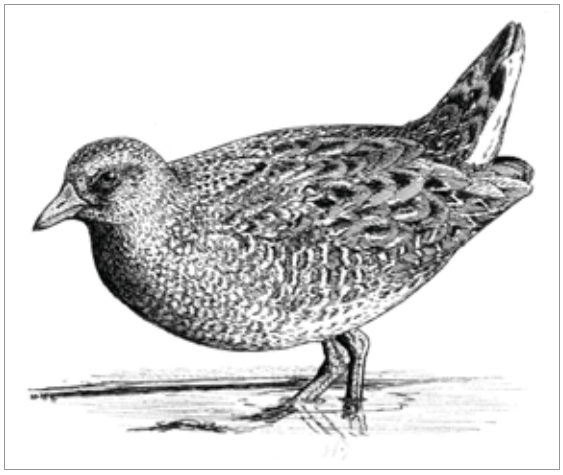


Abb. 58: Tüpfelralle und Nahrungshabitat im Fährmannssander Watt
(Zeichnung : W. D. Daunicht)

3.11.5.1 Defizite

Defizit 1: Fehlen von geeigneten Bruthabitaten

Die Tüpfelralle benötigt als Brut- und Nahrungshabitate lockere, flach überstaute Vegetationsbestände aus Röhrichtpflanzen oder Großseggen. Das Nest wird auf Grasbulten auf sehr nassem Boden oder in max. 15 cm tiefem Wasser angelegt und wird bei Wasserstandsschwankungen aufgegeben. Zu tiefe Überschwemmungsbereiche werden gemieden (Schäffer 1999). In den Nahrungsräumen sollte die Vegetation so locker sein, dass sich die Vögel auf weichem Schlamm oder in wenige Zentimeter tiefem Wasser bewegen können. Landröhrichte und dichte Schilfbestände sind ungeeignet. Die Tüpfelralle ist eine charakteristische Art der Großseggenrieder, die sich auf Niedermoorböden sekundär am Übergang zwischen Röhricht und Feuchtgrünland entwickeln. Diese Abfolge der Vegetationsgürtel entsteht bei extensiver Beweidung. Auf jungen Marschböden entwickeln sich bei entsprechender Bodenfeuchte eher Flutrasen und feuchte Staudenfluren.

Ein Mosaik aus bultigen, jedoch lockeren Röhrichten mit kleinen, flachen Wasserbereichen und Schlammflächen ist im Fährmannssander Vorland ausgebildet, wo die ufernahen Schlammflächen mit lockeren Sprosskolonien aus Salz-Teichsimse (*Schoenoplectus tabernaemontani*), Gewöhnlicher Strandsimse (*Bolboschoenus maritimus*), Gemeiner Sumpfsimse (*Eleocharis palustris*) und Elbe-Schmiele (*Deschampsia wibeliana*) (helle Bulte auf Abb. 58, rechts) bewachsen sind. Dort wurden 2006 zwei Rufer festgestellt. Als Nahrungsraum ist der Uferabschnitt geeignet. Ob es zu einer erfolgreichen Reproduktion im schmalen, überflutungsgefährdeten und von freilaufenden Hunden gestörten Vorland kam, ist nicht bekannt.

Defizit 2: Störungen durch frei laufende Hunde

Das schmale Vorland am Fährmannssander Watt gehört zu den Uferabschnitten, die von Gebietsgästen am stärksten frequentiert werden. Eine aus Vogelschutzsicht problematische Nebenerscheinung ist die hohe Anzahl der freilaufenden Hunde, die Vögel bis in das Uferröhricht hinein verfolgen.

3.11.5.2 Erhaltung und Förderung von strukturreichen Röhrichten (Defizit 1)

Trotz ihrer großflächig eingeschränkten Eignung stellen die Süßwasserwatten des Elbeästuars traditionelle Brutgebiete der Tüpfelralle dar. Auch in der Vergangenheit war die Art nie häufig und besiedelte Sonderstandorte, die ihren sehr spezifischen Ansprüchen entsprachen.

Maßnahmen, die die Entstehung von Sonderstandorten in sonst geschlossenen Röhrichten fördern, können sich aus der Sicht der Tüpfelralle positiv auswirken. Aus denselben Gründen, die für die Röhrichtbrüter erläutert wurden (vgl. S. 151), werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

++	Pflegebeweidung mit Rindern in halboffenen Vorlandgebieten zur Erhaltung und Förderung von strukturreichen Röhrichten mit langen Innen- und Außensäumen	**A 89**
		S / E
+++	Schaffung / Reaktivierung von Prielsystemen in Röhricht-Auenwald-Komplexen	**A 13**
		S / E
+	Neue „Wildnis“ auf Pagensand	**A 74**
		E

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

3.11.5.3 Schaffung von geeigneten Brutplätzen (Defizit 1)

++	Auenlandschaft Haseldorfer Marsch: Entwicklung einer wassereichen Landschaft	**A 88**
		E
+++	Erweiterung des Vorlands durch Rückverlegung der 1. Deichlinie (Maßnahmenvorschlag vom Deich- und Hauptsielverband Haseldorfer Marsch)	**A 16**
		E

Der Anstaubereich in der Haseldorfer Marsch ist prinzipiell für Tüpfelrallen attraktiv, wenn es gelingt, hohe Wasserstände während der Brutzeit aufrechtzuerhalten. Im besonders günstigen Jahr 2002 ließen sich zwei Rufer am Hetlinger Schanzteich nieder. Da die Tüpfelralle als Langstreckenzieher erst spät im Brutgebiet eintrifft (Mitte April) fallen potenzielle Brutplätze jedoch meistens zu früh trocken. Wenn die Wasserstände nicht ausreichend hoch gehalten werden, kann eine Tieferlegung und Neuprofilierung der Gewässerufer eine Lösung sein. Aufgrund des anfallenden Bodenaushubs sind solche Maßnahmen aufwändig.

Da die Tüpfelralle traditionell die Süßwasserwatten des Elbeästuars besiedelt, würden die neu profilierten Ufer bzw. neu angelegten Gewässer im Falle einer Rückverlagerung der 1. Deichlinie ihre Eignung als Brut- und Nahrungsraum behalten.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

3.11.5.4 Begrenzung der Störungen durch freilaufende Hunde (Defizit 2)

++	Information der Gebietsgäste in Hinblick auf Störungen durch freilaufende Hunde	**A 103**
		S / K

Für den Schutz der Tüpfelralle sind in erster Linie die Störungen im Fährmannssander Vorland von Relevanz. Im südöstlichen Uferabschnitt vom Hof Fährmannssand bis Wedel verläuft ein Graben am Deichfuß. Dieser Graben schränkt die Zugänglichkeit des beweideten Vorlands wirksam ein. Im nord-

westlicher Abschnitt vom Hof Fährmannssand bis zum Hetlinger Klärwerk kann im schmalen Vorland kein Graben angelegt werden. Der große Parkplatz am Hetlinger Klärwerk wird zu bestimmten Tageszeiten verstärkt von Personen genutzt, die das Gebiet nur zum Ausführen von Hunden aufsuchen. Hierzu gehören auch Personen, die Hunde beruflich ausführen. Eine Beschilderung, die auf das Anleinen hinweist, ist schon vorhanden und wird nicht beachtet. Das Problem der freilaufenden Hunde stellt sich in vielen Schutzgebieten. Patentlösungen liegen nicht vor.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement

3.11.6 Rohrdommel

2001 hat eine Rohrdommel am Dwarsloch im Haseldorfer Vorland gerufen. Ob es zu einer erfolgreichen Brut kam ist nicht bekannt In den letzten Jahren wurden keine Rufaktivitäten festgestellt. Die Rohrdommel benötigt am Nistplatz eine dauerhafte Wasserführung (White et al. 2006). In Ästuaren kommt sie in der Brutzeit in Stillgewässern vor, die vom Tideeinfluss abgeschnitten sind (z.B. Teiche in der Seine-Mündung, vgl. Maison de l'Estuaire, 2005). Die Rohrdommel ist daher keine typische Art der tidegeprägten Landschaften.

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

Die Rohrdommel kommt aktuell im Elbeästuar in Schleswig-Holstein und Hamburg nicht vor. Geeignete Brutstandorte sind derzeit theoretisch in den Röhrichtsäumen entlang der eingedeichten Haseldorfer Binnenelbe vorhanden. Dort stellen Graureiher und Kormorane jedoch Nahrungskonkurrenten dar.

Sowohl Männchen wie Weibchen zeigen eine hohe Treue zu Revieren, in denen sie Bruterfolg hatten. Solange die Populationen im Umfeld keine Überschüsse produzieren, finden Neubesiedlungen in der Regel nur dann statt, wenn die angestammten Reviere ausfallen (Gilbert et al. 2005). Im Winter wandern Rohrdommeln bei Kälteeinbrüchen umher, sodass sie dann auch in Entfernungen von über

60 km von ihrem Brutrevier beobachtet werden können (ebd.). In Schleswig-Holstein liegt ihr Schwerpunkt in den Seenplatten des Östlichen Hügellands, d.h. außerhalb der Reichweite dieser Bewegungen. Eine Neubesiedlung von Stillgewässern im Elbeästuar ist daher nicht ausgeschlossen, jedoch unwahrscheinlich. Umfangreiche Ufergestaltungsmaßnahmen mit dem Ziel, für Rohrdommeln optimale Biotope herzustellen, stellen daher keine Priorität dar. Die vorhandenen Habitate werden erhalten, solange keine anderweitigen, vorrangigen Maßnahmen umgesetzt werden. Der Erhaltungszustand der Rohrdommel in Schleswig-Holstein wird derzeit als günstig eingestuft.

Eine Rohrdommel wurde zuletzt vor 2001 in der Haseldorfer Marsch festgestellt. Im Falle einer Wiederanbindung des eingedeichten Abschnitts der Haseldorfer Binnenelbe an die Tide wird das Stillgewässer seine Eignung als potenzielles Rohrdommelhabitat verlieren. Diese Entwicklung ist mit den für das Gebiet formulierten Zielen kompatibel:

> „Die Ausweitung des dem Tideeinfluss unterliegenden Bereiches mit den charakteristischen Vogelgemeinschaften ist anzustreben. Sofern für diesen Fall Konkurrenzsituationen zu den in den jeweiligen Flächen gegenwärtig vorkommenden Arten auftreten sollten, sind die mit der Ausweitung des tidebeeinflussten Bereiches verfolgten Ziele vorrangig.“ (MLUR 2006)

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

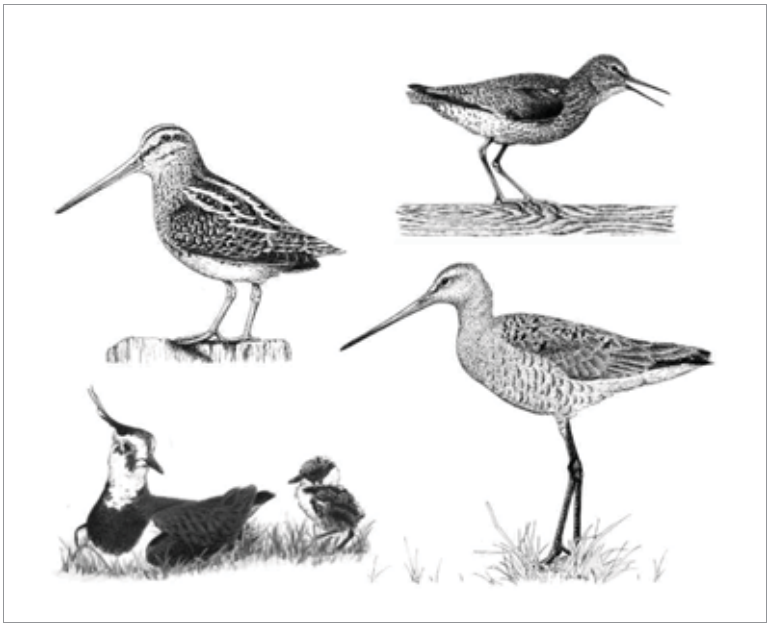


Abb. 60: von oben links nach unten rechts: Bekassine, Rotschenkel, Kiebitz, Uferschnepfe (Zeichnungen : W. D. Daunicht)

Bekassine, Uferschnepfe, Kiebitz und Rotschenkel sind für Feuchtgebiete charakteristisch. Die Arten der Gruppe der Limikolen sind heute bundesweit und in Schleswig-Holstein gefährdet (Abb. 61, S. 157). Ihr Areal wird sich zukünftig klimabedingt verkleinern, sodass die Verantwortlichkeit der küstennahen Vogelschutzgebiete Norddeutschlands für ihre Erhaltung drastisch ansteigen wird (vgl. Abb. 9, S. 12, Tab. 14, S. 141). Der Rotschenkel wird demnach langfristig nicht mehr in Deutschland vorkommen (Huntley et al. 2007).

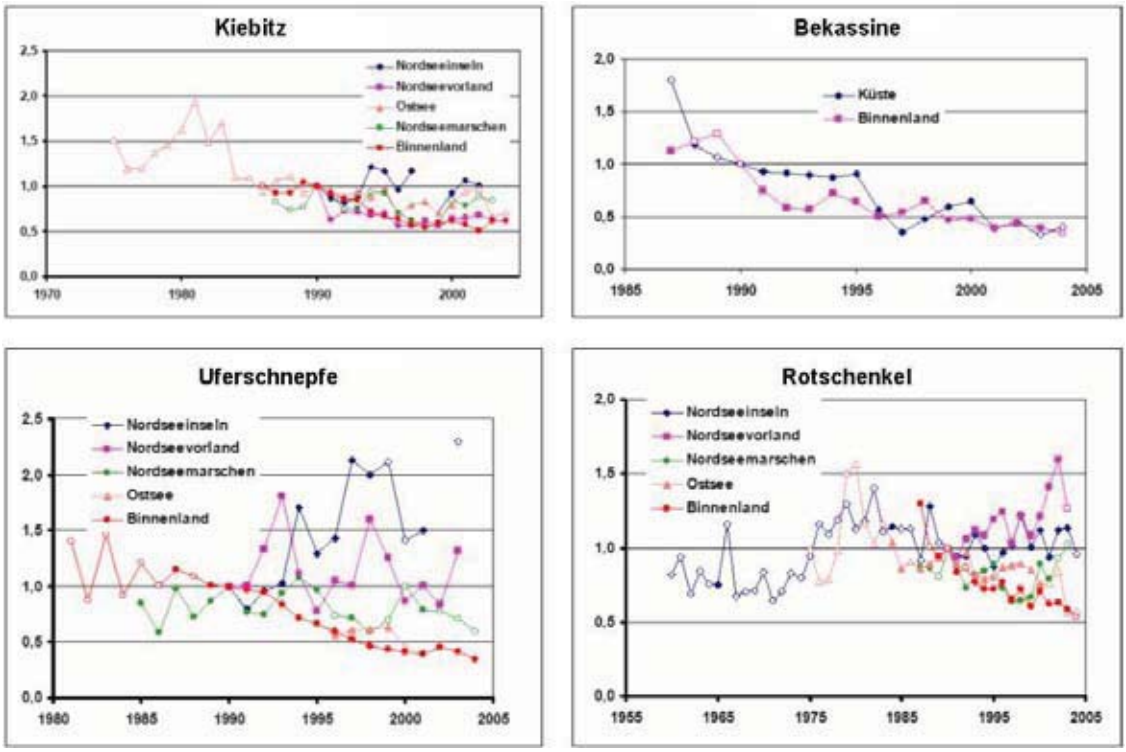


Abb. 61: Entwicklung der Brutbestände in verschiedenen Lebensräumen in Deutschland (Hötker et al. 2007)

3.11.7.1 Defizite

Im Rahmen des Projektes „Aktionsplan für Wiesenvögel und Feuchtwiesen“ wurden im Auftrag der Deutschen Bundesstiftung Umwelt die Ursachen für den schlechten Erhaltungszustand der Wiesenlimikolen und die Wirksamkeit von Naturschutzmaßnahmen untersucht (Hötker et al. 2007). Als ernüchterndes Ergebnis wurde festgestellt, dass die Bestandstrends für die meisten Arten innerhalb der Schutzgebiete nur unwesentlich positiver ausfallen als in der „Normallandschaft“ (Ausnahme Großer Brachvogel und z. T. Uferschnepfe). Von hoher Bedeutung ist die Erkenntnis, dass die Bestandsrückgänge nicht von einer erhöhten Sterblichkeit der Altvögel auf dem Zug und in den Überwinterungsgebieten herrühren, sondern primär auf den abnehmenden Reproduktionserfolg in den mitteleuropäischen Brutgebieten zurückzuführen sind. Durch ein optimiertes Gebietsmanagement besteht somit prinzipiell die Chance, eine positive Entwicklung herbeizuführen.

Defizit 1: Nutzung

– zu intensiv

Die Entwässerung der Feuchtgebiete ging mit einer gesteigerten Nutzungsintensität der Grünländer einher. Durch das Mähen, Schleppen, Walzen und Befahren der Flächen während der Brut- und Jungenaufzuchtszeit werden Gelege und Jungvögel getötet.

Bodenentwässerung und Düngung sorgen für einen dichteren und höheren Graswuchs. Das Mikroklima in der Bodenschicht wird dadurch nasser und kälter, was die Kükensterblichkeit ansteigen lässt. Diese wird bei Nahrungsmangel verstärkt, wenn die Altvögel länger vom Nest abwesend sind.

– zu extensiv

Das Grünland der Elbmarschen ist auf Kleiböden von Natur aus sehr wüchsig. Ohne Nutzung ist die Vegetation ab Anfang Mai so hoch, dass Zweit- oder Ersatzbruten kaum zur Reproduktion beitragen

können. Da eine Mahd während der Brutzeit Gelege zerstört und Jungvögel tötet, lässt sich eine für Limikolen günstige Vegetationsdichte sowohl im Vorland als auch binnendeichs in der Regel nur auf beweideten Flächen erzielen. Eine zu extensive Beweidung, die keine ausreichend offene Vegetation erzeugt, führt zu einer Einschränkung der Nutzbarkeit der Fläche durch Offenlandvögel.

Abb. 62: Beispiele für zu geringe Beweidungsintensität
links: zu geringe Besatzdichte, rechts: keine Beweidung (Aufnahme 1. Juni-Woche 2009)

Defizit 2: Nahrungsmangel

Bekassine, Uferschnepfe, Kiebitz und Rotschenkel ernähren sich von Bodentieren, die sie sich mit ihrem langen Schnabel aus dem feuchten Boden herausholen. Wie am kürzeren Schnabel zu erkennen ist, ist diese Spezialisierung beim Kiebitz etwas schwächer ausgeprägt als bei den anderen drei Arten (vgl. Abb. 60, S. 156). Wenn der Boden zu trocken ist, können die Vögel nicht darin herumstochern und finden nicht mehr ausreichend Nahrung. Dies gilt insbesondere für die Jungvögel. Das Nahrungsangebot kann für Limikolen ein entscheidender begrenzender Faktor sein. Nahrungsengpässe können aus mehreren Gründen entstehen:

– Schlechte Erreichbarkeit der Bodenfauna in trockenen Böden

Auf Niedermoorböden sind hohe Grundwasserstände für die Bodenfeuchte entscheidend. Auf Kleiböden schränkt bereits eine wenige Zentimeter dicke, ausgetrocknete Oberbodenschicht die Stocherfähigkeit für Limikolen ein. Selbst hohe Bodenwasserstände reichen nicht aus, um die Nahrungsverfügbarkeit in niederschlagsarmen Perioden aufrechtzuerhalten (Abb. 63, links). Nahrung ist prinzipiell vorhanden, für die Vögel jedoch nicht erreichbar. Flache Blänken (Abb. 63, rechts) können eine Zeitlang Abhilfe schaffen. Niederschlagsarme Witterungsphasen im Mai lassen jedoch auch die Blänken austrocknen. Der Nahrungsbedarf der Zweit- und Ersatzbruten ist dann nicht mehr gedeckt.

Abb. 63: Ausgetrockneter Oberboden

– Verlust der brutplatznahen Watten entlang der Priele

Auch in der Vergangenheit verloren Kleinböden bei trockener Witterung rasch ihre Stocherfähigkeit. Solange die Vorländer unter Tideeinfluss standen und von breiten Prielen durchzogen waren, standen entlang der Priele brutplatznahe Wattstreifen als Nahrungsflächen zur Verfügung. Da das Makrozoobenthos der Watten ungleich höhere Abundanzen aufweist als dasjenige von terrestrischen Flächen, stellten diese Sonderstandorte insbesondere in Trockenperioden eine sichere und brutplatznahe Nahrungsquelle dar, die heute binnendeichs fehlt.

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

– Verfüllung der Grüppen

Grüppen wurden zwar ursprünglich zur Entwässerung angelegt, an jeder Grüppe waren jedoch nasse, für Limikolen stocherfähige Säume ausgebildet. Die nutzbare „Uferlänge“ der Grüppen pro Grünlandparzelle übersteigt um ein Vielfaches die Uferlänge einer großen Blänke. Gleichzeitig werden die Wege der Vögel zwischen Brutplatz und Nahrungsfläche minimiert. Die Dichte der geeigneten Nahrungsräume pro Fläche senkt den Energieverbrauch der Jungvögel (Eglington et al. 2007). Um die maschinelle Bearbeitung des Grünlands zu erleichtern, wurden vielerorts die Grüppen verfüllt.

Abb. 65: Weidelandschaft mit Grüppen bei Wewelsflether Uhrendorf

– Schwache Entwicklung der Bodenfauna

Während ganzjährige Wasserstände bis 25 cm unter der Bodenoberfläche und zeitweilige Winterhochwässer keinen nachhaltig negativen Einfluss auf Schnakenlarven, Regenwürmer, Käfer und sonstige Bodeninsekten ausüben, führen länger als drei Monate anhaltende Überstauungen zu einer starken Schädigung der wirbellosen Bodenfauna (Handke et al. 1999, Ausden et al. 2001, Beh-

rens et al. 2007, Hötker et al. 2007). Im Frühling bleibt der Boden zwar einige Wochen stocherfähig, Vogelarten, die sich vorwiegend von Regenwürmern und Schnakenlarven ernähren, finden dennoch auf lange überstauten Böden nicht ausreichend Nahrung. Dieses trifft insbesondere für die Bekassine, den Großen Brachvogel und die Uferschnepfe zu (Behrens et al. 2007). Arten, die sich wie die Feldlerche, der Wiesenpieper und die Wiesenschafstelze überwiegend von an der oberirdischen Vegetation gesammelten Insekten ernähren, bzw. wie der Kiebitz notfalls flexibel sind, werden vom Nahrungsmangel weniger betroffen. Ähnliche Erfahrungen wurden auch in Schleswig-Holstein im Vogelschutzgebiet Wallnau auf Fehmarn gemacht.

Ein Pestizideinsatz gegen Grünlandschädlinge (z.B. Schnakenlarven) kann auch die Bodenfauna schädigen. Aktuell dürfte dies für den größten Teil der Natura 2000-Gebiete des Elbeästuars nicht mehr von Relevanz sein.

Defizit 3: Kulisseneffekte

Uferschnepfe, Kiebitz und Rotschenkel bevorzugen offenes Grünland. Als Bodenbrüter laufen sie Gefahr, dass ihre kaum versteckte Nester von Füchsen und anderen Vögeln ausgeraubt werden. Sie halten deshalb einen Sicherheitsabstand zu Landschaftsstrukturen mit hoher Vegetation (sog. „Kulissen“: z.B. Röhrichte, Gebüsche, Baumreihen), die ihren Feinden Deckung bieten könnten. So ist beim Kiebitz von einem Sicherheitsabstand zu hohen Gehölzen von 200 bis 250 m auszugehen. Aufgrund ihres hohen Sicherheitsbedürfnisses meiden Uferschnepfen auch Parzellen mit hochwüchsigen Weideunkräutern wie Acker-Kratzdisteln, Flatter-Binsen und Brennnesseln.

Abb. 66: Beispiele für Landschaftselemente, die die Nutzbarkeit des Gebiets für Limikolen einschränken
Oben links: Baumreihe nördlich von Borsfleth, rechts: Röhricht in einer Kleientnahmestelle an der Stör
unten: Südosten der Haseldorfer Marsch

Der für Limikolen optimale offene Landschaftscharakter ist vielerorts nicht mehr erhalten (Abb. 66). Ob eine Rücknahme der Gehölze sinnvoll ist, hängt vom Entwicklungspotenzial des Gebiets ab. Wenn andere Faktoren eine erfolgreiche Reproduktion von Limikolen im Wege stehen, macht es keinen Sinn, eine attraktive und für andere Arten wertvolle Landschaft grundlegend zu verändern (z.B. Abb. 66, unten).

Defizit 3: Fraßdruck durch Prädatoren

In den 23 Gebieten, in denen die Entwicklung der Wiesenlimikolenbestände von Hötker et al. (2007) untersucht wurde, hat der Raub von Gelegen in den vergangenen Jahrzehnten deutlich an Bedeutung zugenommen. Sowohl die Schlupfraten als auch die Überlebensraten der Küken sind signifikant zurückgegangen. Durch den Einsatz von Thermologgern konnte gezeigt werden, dass die Gelegeverluste der Wiesenvögel fast ausschließlich in der Nacht stattfanden und deshalb durch nachtaktive Säugetiere wie Fuchs und verschiedene Marderarten verursacht wurden. Für die Kükenverluste waren hingegen in erster Linie tagaktive Vögel (insbesondere Mäusebussarde) verantwortlich.

Wichtige Ursachen für einen erhöhten Fraßdruck in den Elbmarschen sind:

– der fehlende Tideeinfluss

  Bekassine, Uferschnepfe, Kiebitz und Rotschenkel legen ihre Nester am Boden an. Die Eier der meisten Bodenbrüter und die Küken werden von Kleinsäugern wie Iltissen, Mauswiesel und Hermelin gefressen. Im Vorland sorgen großflächige Überschwemmungen für eine natürliche Kontrolle der Kleinsäugerbestände. Binnendeichs und in den mit Sperrwerken geschützten Flussmündungen bleibt der Sturmfluteinfluss aus. Wenn klimabedingt harte Winter seltener werden, wird auch dieser regulierende Faktor in Zukunft ausfallen.

– eingestreute deckungsreiche Habitate, Horstbäume von Mäusebussarden

  Hochwüchsige Säume, Feldgehölze, Röhrichtinseln usw. werden von Füchsen und anderen Fressfeinden als Rückzugsräume und zur Anlage von Bauten genutzt. Im Umfeld der Brutplätze von Mäusebussarden haben Limikolen kaum Reproduktionserfolg (Ramme et al. 2008).

– die ganzjährige Attraktivität der Brutgebiete für Aasfresser

  Jungvögel gehören nur für wenige Wochen zur Nahrungsgrundlage der Füchse. Gebiete, die ganzjährig eine reiche Beute bieten, sind für Beutegreifer besonders attraktiv. Die Haseldorfer Marsch und das Vorland von St. Margarethen werden von Freileitungen gequert. Da diese Gebiete gleichzeitig wichtige Rastplätze für Gänse und Enten sind, ist dort ganzjährig mit Vogelschlag und mit einer steten Präsenz von Füchsen zu rechnen.

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

Defizit 5: Überflutungen während der Brutzeit

Das Risiko des Gelege- und Jungvogelverlustes gehört zur Brutbiologie von Bodenbrütern. Durch Ersatzbruten können sie in einem gewissen Umfang Verluste ausgleichen. Wenn der Reproduktionserfolg jedoch wiederholt ausbleibt, kann es zu gravierenden Populationseinbrüche kommen. Im Zuge des Klimawandels ist mit einer zunehmenden Häufigkeit von höher auflaufenden Tiden während der Brutzeit zu rechnen. Da Limikolen meistens nicht so dicht an der MThw-Linie brüten wie Seeschwalben (vgl. Kap. 3.11.2.1, S. 144), sind sie erst gefährdet, wenn in großen Teilen des Vorlands „Land unter“ ist. Dies kommt bislang nur äußerst selten vor. Aufgrund der allgemeinen starken Gefährdung dieser Arten, des anhaltenden rückläufigen Trends ihrer Bestände und des klimabedingten Schrumpfens ihres europäischen Areals darf dennoch das Risiko des Verlustes ganzer Jahrgänge nicht vernachlässigt werden.

3.11.7.2 Räumliche Schwerpunkte

Viele als Defizite eingestuften Raumeigenschaften kamen auch in der Vergangenheit in Teilen der Landschaft vor. Robuste Limikolenpopulationen waren aber in der Lage, Verluste durch lokale oder zeitweilige negative Wirkungen zu verkraften. Vor dem Hintergrund ihres anhaltenden Rückgangs und der möglichen zukünftigen Verengung ihrer Verbreitungsgebiete wiegen Ungunstfaktoren jedoch heute ungleich schwerer. Eine langfristige Erhaltung von Wiesenlimikolen kann nur gelingen, wenn die Gebiete, die für ihren Schutz eingerichtet wurden, sehr konsequent nach ihren spezifischen Bedürfnissen gepflegt werden.

Sog. *sink*-Situationen, bei denen der Reproduktionserfolg zur Aufrechterhaltung der Population nicht ausreicht, sind zwingend zu vermeiden. Jedes Brutpaar, das keinen Reproduktionserfolg hat, führt zu einem Verlust aus Sicht der Population. Ein strukturell attraktives Gebiet, in dem die Vögel einen zu geringen Reproduktionserfolg haben, lockt reproduktionsfähige Vögel in eine Falle und kann der Metapopulation einen schlimmeren Schaden zuführen als der Verzicht auf eine standörtliche Aufwertung. Es reicht deshalb nicht, die Attraktivität eines Gebiets z.B. durch Vernässung und durch die Beseitigung von Kulissen zu steigern. Es ist ebenso wichtig, die Gründe für eine hohe Mortalität des Nachwuchses zu analysieren und nach Möglichkeit zu beheben.

Um *sink*-Situationen zu vermeiden, ist Folgendes zu beachten:

– Klare und konsequente räumliche Schwerpunkte

  Die meisten Limikolen sind tendenziell brutortstreu und kehren zu den Revieren zurück, in denen sie Bruterfolg hatten: So liegen beispielsweise ca. 70% der Wiederfundorte von Kiebitzweibchen in einem Umkreis von max. 20 km von ihrem Beringungsort (Glutz von Blotzheim et al. 1999). Bei der Uferschnepfe scheint dagegen die Mobilität der Vögel auszureichen, um günstige Entwicklungen auch an weit entfernt gelegenen Stellen zu entdecken (Hötker et al. 2007). Die Setzung von großräumigen Schwerpunkten erhöht dennoch die Wahrscheinlichkeit, dass ein neues Brutgebiet angenommen wird, wenn geeignete Standortbedingungen geschaffen wurden. Auch die Wiederbesiedlung nach lokalen Bestandseinbrüchen wird durch die räumliche Nähe zu größeren Vorkommen erleichtert.

– Entwicklung von möglichst großen, zusammenhängenden Gebieten

Limikolen neigen zur Bildung von lockeren Brutkolonien. Diese Strategie ist von Vorteil, weil sie die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass Fressfeinde rechtzeitig wahrgenommen und durch den Schwarm der angreifenden Altvögel vertrieben werden. Größere Kolonien wirken sich daher positiv auf den Reproduktionserfolg aus. Verschiedene Untersuchungen haben gezeigt, dass größere Kiebitzkolonien ihre Gelege gegen Rabenkrähen gut verteidigen können. In größeren Kolonien sind Verluste durch tagaktive Vögel vergleichsweise gering. Einzelbrüter und Brutvögel in kleinen Kolonien sind dagegen deutlich gefährdeter (Salek & Smilauer 2002).

– Klare und konsequente Zielsetzung

Im Falle von Zielkonflikten ist auf geeigneten Flächen den Bedürfnissen der Limikolen der Vorrang einzuräumen.

Beispiel: Gebüsch- und Röhrichtinseln in der sonst offenen Marsch schränken die Habitatqualität ein (vgl. Abb. 66, oben links, S. 160). Es ist sinnvoll, sie zu beseitigen, selbst wenn andere Zielarten wie Blaukehlchen und Rohrweihe darin brüten. Letztere Arten sind derzeit ungefährdet und verfügen in anderen Gebietsteilen über große und geeignete Lebensräume.

– Entwicklung von Gebieten mit beherrschbarem Überflutungsrisiko während der Brutzeit

Bodenbrüter sind im Vorland grundsätzlich der Gefahr von Brutverlusten durch Überschwemmungen ausgesetzt. Da die Tideelbe weiterhin ein sedimentreiches Gewässer bleiben wird, ist davon auszugehen, dass die Vorländer zunächst im Schritt mit dem Meeresspiegelanstieg mitwachsen werden. Für die kommenden Jahrzehnte stellt jedoch eine eventuelle Zunahme der Sturmhäufigkeit in den Frühlingsmonaten ein zusätzliches Risiko dar (vgl. Kap. 3.11.2.1, S. 144ff. Brutkolonien des Neufelder Vorlands). Da die Sturmfluten umso höher auflaufen, je enger der Deichzwischenraum ist, wäre der Verzicht auf eine Erweiterung des Überflutungsraums, dort wo sie möglich ist, auch aus der Sicht der Brutvögel des Vorlands keine nachhaltige Strategie. Ferner ist zu berücksichtigen, dass die ungenügende Prädatorenkontrolle binnendeichs eine dauerhafte Gefährdung darstellt, die in der Langzeitperspektive die Bodenbrüterbestände wahrscheinlich noch stärker beeinträchtigt als seltene Überflutungen im Vorland.

In den Mündungstrichtern der Nebenflüsse Stör, Krückau und Pinnau wird aus Hochwasserschutzgründen eine Regulierung der Wasserstände weiterhin stattfinden. Sollte es in Zukunft zu einer Zunahme höher auflaufenden Fluten während der Brutzeit der Bodenbrüter kommen, besteht die Möglichkeit eine Zerstörung der Gelege und der Jungvögel durch einen entsprechenden Betrieb der Sperrwerke zu vermeiden. Aufgrund der Geländehöhen in den Mündungstrichtern ist eine Gefährdung derzeit unwahrscheinlich. Die Flussmündungsgebiete landseitig der Sturmflutsperrwerke sind deshalb als zukünftige Limikolenbrutgebiete geeignet. Sie ermöglichen ein mittelfristiges Risikomanagement und ersetzen keine langfristige, ressortübergreifende Anpassungsstrategie an die Folgen des Klimawandels. Ob die vorgeschlagenen Maßnahmen eine langfristige Sicherung von gefährdeten Bodenbrüterbeständen erlauben, ist ungewiss. In der vorgegebenen Natura 2000-Kulisse bestehen jedoch keine weiteren Handlungsspielräume.

Vorgeschlagene Schwerpunkte

Der Schwerpunkt im Abschnitt zwischen der Stör-Mündung und Neufeld ist aufgrund der Nähe zu den großen Limikolenvorkommen auf dem niedersächsischen Ufer und im Nationalpark Wattenmeer sinnvoll. Ein Austausch zwischen den Beständen der Krückau-Mündung und der Grünlandgebiete auf niedersächsischer Seite ist möglich.

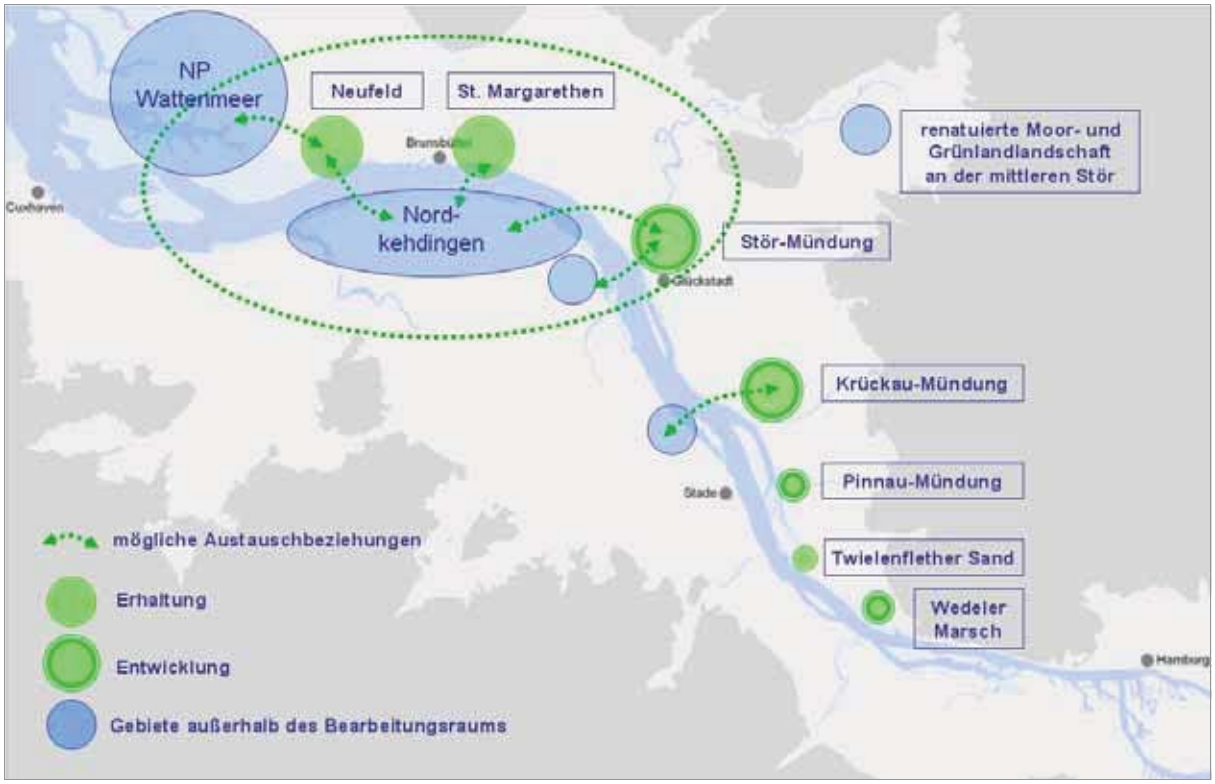


Abb. 68: Räumliche Schwerpunkte für den Limikolenschutz im schleswig-holsteinischen Elbeästuar

+++	Erhaltung und Entwicklung von großen Brutgebieten in den Mündungen der Nebenflüsse	**A 95**
		E

Die Grünlandgebiete an den Mündungen der Stör, der Krückau und der Pinnau sowie der Wedeler Marsch lassen sich durch einen angepassten Sperrwerksbetrieb vor eventuellen Sturmfluten während der Brutzeit schützen. Die vorgeschlagene Kappung der höchsten Fluten gilt nur für die Brutzeit. Zur Prädatorenkontrolle ist dagegen im Winter eine Sperrwerkschließung erst bei höheren Wasserständen als heute wünschenswert.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, für den Hochwasserschutz zuständige Stellen

++	Erhaltung der Bestände im Umfeld der Kleientnahmestelle Fährmannssand zur Erfüllung der umweltpädagogischen Funktion der Carl Zeiss-Vogelstation	**A 106**
		K

Für eine Entwicklung der Wedeler Marsch als Limikolengebiet spricht trotz der isolierten Lage abseits der großen Vorkommensschwerpunkte der pädagogische Auftrag der Carl Zeiss-Vogelstation. Dort sollten vielseitige Vogelbeobachtungsmöglichkeiten angeboten werden.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, Carl Zeiss-Vogelstation (NABU Hamburg)

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

+++	Beweidung mit Rindern während der Brutzeit, rechtzeitiger Viehauftrieb, Vermeidung von Unterbeweidung und von maschinellen Arbeitsgängen während der Brutzeit	A 106
		S
+	Einsatz von Schutzvorrichtungen für Einzelgelege	A 106a
		S

Das Grünland der Elbmarschen ist auf Kleiböden von Natur aus wüchsig. Da eine Mahd während der Brutzeit Gelege zerstört und Jungvögel tötet, lässt sich eine für Limikolen günstige Vegetationsdichte nur auf beweideten Flächen erzielen. Dieses gilt sowohl im Vorland als auch binnendeichs.

Obwohl Weidetiere gelegentlich Nester zertreten, ist der Bruterfolg auf beweideten Flächen höher als auf Wiesen, auf denen die Küken und Jungvögel in der zu hohen und zu dichten Vegetation an Kälte sterben. Zum Schutz von Einzelgelegen der besonders gefährdeten Arten (Uferschnepfe, Bekassine) besteht die Möglichkeit, die Nester durch besondere Vorrichtungen zu schützen (vgl. Gelegeschutzhandbuch www.stollhammer-wisch.de).

Die Gelegeschäden sind bei einer angemessenen Beweidung mit Rindern geringer als mit Schafen. In den Trittsiegeln der Rinder entstehen kleine offene Bodenstellen, die das Stochern im Boden erleichtern. Schafe erzeugen dagegen eine oberflächennahe Bodenverdichtung und eine geschlossene Grasnarbe, die insbesondere für die Bekassine ungünstig ist. Eine Beweidung mit Pferden birgt das Risiko von stärkeren Trittschäden und insbesondere auf feuchten Böden der Förderung von Weideunkräutern.

Zur Erhaltung der Habitateignung für Limikolen ist eine Unterbeweidung ebenso zu vermeiden wie eine Überbeweidung. Neben der üblichen Festlegung der höchstzulässigen Viehdichte ist auch die Angabe einer Mindestdichte sinnvoll. Die geeignete Besatzdichte variiert mit dem Grasaufwuchs im jeweiligen Jahr. Um den erwünschten Vegetationsaspekt zu erzielen, ist eine gewisse Flexibilität in Abstimmung mit dem Gebietsmanagement sinnvoll.

In den Elbmarschen ist ein rechtzeitiger Viehauftrieb im Frühling zur Aufrechterhaltung einer offenen Vegetation notwendig. Bei zu starker Vernässung entstehen Bodenschäden, die die Etablierung von Weideunkräutern fördern und zur Unterbeweidung der vernässten Bereiche führen (vgl. Erfahrungen aus einem FuE-Vorhaben des BfN zur Erhaltung des Wachtelkönigs und anderer Wiesenvögel in Feuchtgrünlandgebieten: Mammen et al. 2005). Parzellen mit einem ausgeprägten Beet-Grüppen-Relief sind besonders geeignet: Die Beweidung konzentriert sich zunächst auf die höher gelegenen Beetrücken und weitet sich mit dem fallenden Wasserstand auf die Grüppen aus. Dort entstehen bei Rinderbeweidung schlammige Flächen mit besonders guter Stocherfähigkeit (vgl. Abb. 65, S. 159).

Auf eine Düngung mit mineralischem Kunstdünger oder Gülle ist zu verzichten. Die Altvögel der Uferschnepfen können von einer durch Stallmistgaben und Kalkung erhöhten Regenwurmdichte profitieren (Hötker et al. 2007). Die Küken sind dagegen auf blütenreiches Grünland angewiesen, das eher durch Verzicht oder Reduktion der Düngung zu erreichen ist. Durch ein spezielles Mosaikmanagement, bei dem benachbarte Flächen unterschiedlich bewirtschaftet werden, wird in den Niederlanden versucht, den abweichenden Ansprüchen der Altvögel und der Küken Rechnung zu tragen (Hötker et al. 2007).

Tab. 15: Empfehlungen zur Grünlandpflege für Limikolen

Weidetierarten	vom 15. März bis 1. Juli: nur Rinder vom 1. Juli bis zum 15. März: Rinder, Schafe, ausnahmsweise Pferde
Besatzdichte	vom 15. März bis 1. Juli: 1,5 bis 2,5 Tiere/ha (Abweichungen nach oben in Abstimmung mit dem Gebietsmanagement möglich, um den Grasaufwuchs ausreichend zu reduzieren) ab 1. Juli: keine Beschränkung
Zufütterung	unzulässig
Auftrieb	spätestens am 1. Mai
Abtrieb	bei Gefahr von Narbenverletzung
Bodenbearbeitung	vom 1. Juli bis zum 1. März (z.B. Schleppen, Walzen, Mahd)
Pflegeschnitte	ab 1. Juli: Zurückdrängung von Weideunkräutern, bei Bedarf mehrfach bis zum Herbst, Erfolgs- und Ausführungskontrolle sinnvoll
Düngung	im Regelfall unzulässig (Stallmist und Kalkung im Einzelfall sinnvoll)
Pflanzenschutzmittel	unzulässig
Insektizide (z.B. gegen Tipulidae)	unzulässig
Umbruch	nur in Ausnahmefällen (z.B. zur Wiederherstellung der Grasnarbe auf extrem verunkrauteten Flächen)

Als Umsetzungsinstrumente kommen Ausgleichsmaßnahmen und freiwillige Vereinbarungen in Frage. Weitere Informationen zu Fördermöglichkeit finden sich im Artenhilfsprogramm 2008 der Landesregierung (MLUR 2008).

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

+++	flexible parzellen- und brutsaisonbezogene Vereinbarungen mit den landwirtschaftlichen Betrieben nach dem Vorbild des Programms „Gemeinschaftlicher Wiesenvogelschutz“ in der Eider-Treene-Sorge-Niederung	**A 106b** **S**

In der Flusslandschaft Eider-Treene-Sorge wurde in Zusammenarbeit von Landwirten und Gebietsbetreuung das Programm des „Gemeinschaftlichen Wiesenvogelschutzes“ entwickelt, das für Flächen konzipiert wurde, die in kein festes Förderprogramm eingebunden sind. Dabei wird während der Brutzeit geprüft, ob sich Wiesenvögel auf einer Fläche angesiedelt haben. Wenn keine Vögel festgestellt werden, ergeben sich keine Konsequenzen für die Bewirtschaftung. Werden brütende Vögel gefunden, kann sich der landwirtschaftliche Betrieb auf freiwilliger Basis und gegen Entschädigungen zu Bewirtschaftungseinschränkungen verpflichten. Die Verpflichtung ist parzellenbezogen und gilt nur für die jeweilige Brutsaison. Durch diese flexible Vorgehensweise können ansonsten auflagefreie Flächen in eine verträgliche Nutzung einbezogen werden.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, landwirtschaftliche Betriebe

+++	Ausweitung der als Dauergrünland genutzten Fläche Verzicht auf den Anbau von düngeintensiven Energie- und Futterpflanzen	**A 5** **S / E**

In den Grünlandgebieten an den Mündungen von Stör und Krückau werden auf einigen Parzellen Ackerbau (in erster Linie Mais), eine intensive Grünlandnutzung (u. a. Silagegewinnung mit Kunstdünger- und Gülleeinsatz) und Obstbau betrieben. Aufgrund ihrer Lage in geeigneten Schwerpunktgebieten für den Limikolenschutz wird durch Ausgleichsmaßnahmen und freiwillige Vereinbarungen mit den Bewirtschaftenden eine schrittweise Ausweitung der extensiven Dauergrünlandnutzung angestrebt.

Die Drainage der meisten Flächen steht über das Grabensystem der Marsch mit der Elbe bzw. mit ihren Nebenflüssen in Verbindung. Auf den dünge- und pflanzenschutzmittelintensiven Anbau von Energiepflanzen ist in den Natura 2000-Gebieten zu verzichten. Diesbezügliche Vereinbarungen werden mit den Flächeneigentümern und Pächtern angestrebt. Diese Maßnahme dient auch der Erreichung der WRRL-Ziele.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, landwirtschaftliche Betriebe, Wasser- und Bodenverbände (WRRL)

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

+++	Erhaltung und Wiederherstellung von Tidegräben mit beweideten Flachufern	**A 99** **S / E**

In der Kleimarsch sind Sonderstandorte wie wasserführende Grüppen, Wattenstreifen entlang von tidegeprägten Prielen oder das angrenzende Watt für die Ernährung der Vögel in niederschlagsarmen Zeiten von großer Bedeutung. In Schleswig-Holstein wurden in der Vergangenheit die höchsten Siedlungsdichten von Bekassinen dort erreicht, wo größere Schlickflächen in der Nähe der Brutplätze vorkamen (Glutz von Blotzheim & Bauer 1986, Bd. 7, S. 60). Durch die Schaffung von breiteren Wattsäumen an den Prielen lässt sich das Nahrungsangebot verbessern. Der Tritt der Weidetiere fördert zwar die Entwicklung von flachen und nassen Kleiböschungen, die höchsten Nährtierdichten werden jedoch in „echten“ Wattsedimenten erreicht. Neben der Abflachung der Böschungen ist daher eine Verbreiterung der Priel- bzw. der Grabensohlen sinnvoll. Alternativ können an die Tide angebundene Vertiefungen geschaffen werden, die bei Niedrigwasser trocken fallen. Entscheidend ist, dass der Grund dieser Senken ein watttypisches Benthos aufweist.

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

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

Die Wiederanbindung von abgetrennten Priel- und Nebenelbsystemen bzw. die Erweiterung des Vorlands durch eine Rückverlegung der 1. Deichlinie ist die Voraussetzung für die oben vorgestellte Verzahnung von Watt und Grünland.

Eine Rückverlegung der 1. Deichlinie in der Haseldorfer Marsch (vgl. Maßnahmenvorschlag vom Deich- und Haupsielverband Haseldorfer Marsch) würde das Nahrungsangebot für Limikolen im eingedeichten Gebiet verbessern.

+++	Erhaltung und ggf. Wiederherstellung der traditionellen Beet- und Grüppensysteme	**A 97**
		E
+++	Bedarfsmäßige Befüllung der Grüppen mit Hilfe von kleinen windgetriebenen Schöpfwerken	**A 98**
		E

Grüppen wurden früher zur Entwässerung angelegt. Sie lassen sich jedoch auch zur Wasserrückhaltung umfunktionieren. Mittels Grüppeneinstau lässt sich die Nutzbarkeit einzelner Grünlandparzellen für Wiesenvögel mit geringen Auswirkungen auf benachbarte Flächen wesentlich verbessern. An jeder Grüppe entstehen nasse, für Limikolen stocherfähige Säume. Die nutzbare „Uferlänge“ der Grüppen pro Grünlandparzelle übersteigt um ein Vielfaches die Uferlänge einer großen Blänke. Gleichzeitig werden die Wege der Vögel zwischen Brutplatz und Nahrungsfläche minimiert. Die Dichte der geeigneten Nahrungsräume pro Fläche senkt den Energieverbrauch der Jungvögel (Eglington et al. 2007). Die höher gelegenen Beete können bereits im zeitigen Frühling beweidet werden, sodass in der Zeit der ersten Bruten eine Vegetationshöhe unter 15 cm erzielt werden kann. Die Beete bieten ferner ausreichend trockene und damit wärmere Brutplätze an.

In Gebieten, wo Grüppen zur Wasserrückhaltung eingesetzt werden können, ist eine Wiederherstellung der landschaftstypischen Beet- und Grüppenstrukturen sinnvoll. Damit die Grüppen ihre Funktion erfüllen, müssen sie unterhalten werden. Ein pauschales Verbot der Grüppenräumung als Auflage z.B. für Ausgleichsmaßnahmen ist daher kontraproduktiv.

Angestaute Grüppen auf einer Fläche der Stiftung Naturschutz bei Uhrendorf (Ende April 2009)

Nasse Grüppen bei Uhrendort, Ende Mai 2009 nach langer niederschlagsarmer Periode

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

Um eine frühzeitige Austrocknung der Flächen in niederschlagsarmen Frühlingen zu vermeiden, bieten sich windkraftbetriebene Schöpfmühlen an, mit denen bei Bedarf Wasser aus den großen Vorflutern in die Grüppen gepumpt werden kann. Die robusten und wartungsarmen Pumpen haben sich an der englischen Nordseeküste bewährt. Sie üben keine Scheuchwirkung auf Wiesen- und Rastvögel aus.

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

Mit einer Schöpfmühle des abgebildeten Modells (Abb. 71) lässt sich die Wasserversorgung von einer ca. 40 ha großen Flächen sichern. In dem vom RSPB betreuten Schutzgebiet „Berney Marshes Reserve“ (Norfolk, GB) wurden damit aus Ackerflächen Feuchtgrünländer wiederhergestellt (Droy 2008). Die Herstellungs- und Aufstellungskosten beliefen sich im konkreten Fall auf 15.000 €. Für die Aufstellung der vormontierten Pumpe wurde ein Tag benötigt. Die Betriebskosten sind niedrig und die Technik einfach. Zur Herstellung bietet sich eine Zusammenarbeit mit Berufschulen mit der Fachrichtung Metall- bzw. Maschinenbau an.

Mit Hilfe der Schöpfmühlen lässt sich die Wasserversorgung einzelner Parzellenblöcke flexibel gestalten. Auf schweren Kleiböden sind die Versickerungsverluste relativ gering. Die windgetriebenen Pumpen sind daher auch zur Wasserversorgung von Flächen geeignet, die relativ hoch über dem Vorfluterniveau liegen. Dieses trifft u. a. für die vorgeschlagenen Limikolen-Schwerpunktgebiete an der Stör und der Krückau zu.

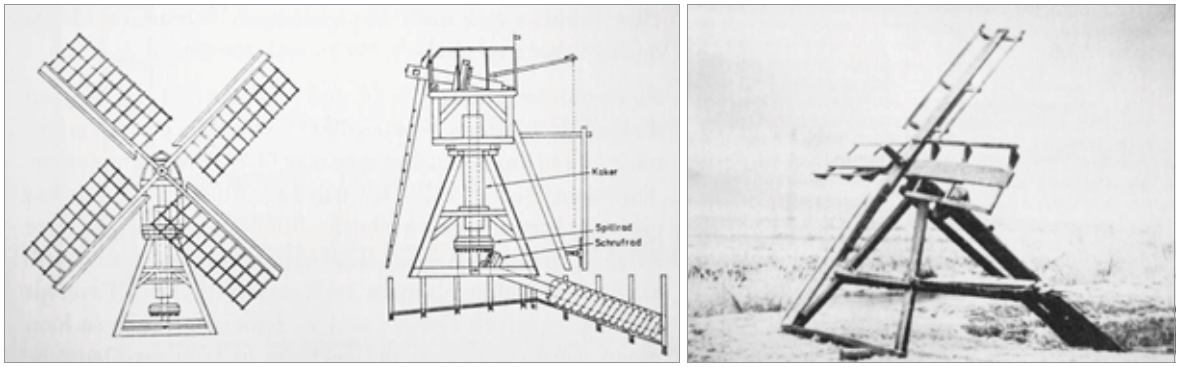


Abb. 72: Traditionelle Wasserschöpfmühlen mit Förderschnecke
(Kramer & Rohde 1992, S. 117-118)

Windgetriebene Schöpfwerke gehörten zur traditionellen Landschaft der Elbmarschen, wobei sie zur Entwässerung − statt wie hier vorgeschlagen zur Bewässerung − eingesetzt wurden. Ein sinnvoller Einsatz setzt die Erhaltung der traditionellen Beet-Grüppen-Systeme voraus. Als Pilotprojekt von Naturschutz und historischem Landschaftsschutz ist die Aufstellung von Schöpfwindmühlen nach historischem Vorbild vorstellbar.

3.11.7.5 Vermeidung von Kulissenwirkungen (Defizit 3)

+++	konsequente Wahrung eines sehr offenen Landschaftscharakters	**A 100**
		S /E

Kiebitz, Uferschnepfe und Rotschenkel sind typische Brutvögel des Offenlands und meiden die Nähe zu Landschaftsstrukturen, die die freie Sicht versperren. Rastende Gänse und Feldlerchen zeigen ein ähnliches Verhalten. Die Meidungsabstände sind art- und gebietsspezifisch. In Gebieten, in denen die Vögel oft gestört werden, sind die eingehaltenen Abstände größer. In den Schwerpunktgebieten des Limikolenschutzes ist eine konsequente Wahrung eines sehr offenen Landschaftscharakters notwendig. Zur Reduktion der Kulisseneffekte ist eine schrittweise Rücknahme des Gehölzbestands über 5 m Höhe angebracht.

Einzelne ältere Ufergehölze können als Kopfbäume erhalten bleiben. Die Anpflanzung von neuen Baumreihen ist mit dem Schwerpunkt auf Wiesen- und Rastvögel nicht kompatibel. Einzelne Schattenbäume für Weidetiere sind unproblematisch.

Im Unterschied zu anderen Gebieten steht nicht die Struktur- und Habitatdiversität im Vordergrund, sondern die Schaffung einer großräumig vergleichsweise monotonen Landschaft, die für die Erhaltung von hochgradig gefährdeten Vogelarten (z.B. Uferschnepfe) geeignet ist. In Gebieten mit schwachen Populationen und in den ersten Entwicklungsphasen von neuen Schwerpunkten ist eine optimale Raumqualität aus der Sicht der Zielarten für den Erfolg entscheidend.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, landwirtschaftliche Betriebe

3.11.7.6 Prädatorenkontrolle (Defizit 4)

+++	Wiederherstellung des Tideeinflusses zur natürlichen Kontrolle von Kleinnagern und Kleinsäugern	**A 16**
		S /E
+++	Höhere Schließwasserstände der Sturmflutsperrwerke an den Mündungen von Stör, Pinnau, Krückau und Wedeler Au	**A 82**
		S /E

Die Herstellung möglichst flächenhafter winterlicher Überschwemmungsbereiche gehört zu den wichtigsten Maßnahmen zur Reduzierung der Kleinsäugerbestände. Durch eine Wiederherstellung des Tideeinflusses binnendeichs lassen sich die Überlebenschancen der Wiesenlimikolen deutlich verbessern.

Am wirksamsten sind mehrfache, vollständige, aber jeweils kurzzeitige Überstauungen im Winter, so wie sie typischerweise bei Sturmfluten im Vorland eintreten. Bei Sturmfluten steigt das Wasser rasch an. Zwischen den einzelnen „Land unter“-Ereignissen kann eine Wiederbesiedlung durch die winteraktiven Kleinsäuger aus der Umgebung stattfinden, die von der nächsten Sturmflut erfasst werden.

Dieses naturnahe Regime ist wirksamer als eine lange Überstauungsphase, die eher zu einem Ausweichen ins Umland führt, insbesondere wenn der Wasserstand nur langsam ansteigt.

Jungvögel stellen nur für eine relativ kurze Zeit einen nennenswerten Anteil an der Nahrungsgrundlage der räuberischen Säugetiere. Die Bestandsgröße der Kleinsäuger wird in erster Linie durch das Mausangebot gesteuert. In Gebieten mit ganzjährig hohen Nagerdichte, kommen Kleinsäuger zahlreich vor. Die Gelege- und Kükenverluste sind dementsprechend hoch.

Wie in Abb. 73 an der Verteilung der Maulwurfshaufen zu erkennen ist, werden bei hohem Wasserstand kleinste Erhebungen als Rückzugsräume genutzt. Die Erdmaus, die oberflächennahe Nester anlegt und oberirdische Pfade durch die Grasnarbe nutzt, ist für deckungsreiche Feuchtgebiete charakteristisch. Ohne vollständige Überflutung (vgl. Abb. 74) gehen ihre Bestände nur wenig zurück.

Abb. 73: Auwiesen an der Pinnau im Winter

Abb. 74: „Land unter“ in der Wedeler Marsch
(Herms et al.1975)

Die vorgeschlagenen Schwerpunktgebiete an den Mündungen von Stör und Krückau sowie in der Wedeler Marsch werden seit dem Bau der Sturmflutsperrwerke kaum noch vollständig überflutet. Zur Senkung der Sturmflutscheitelhöhen im Inneren des Ästuars schlagen HPA und die WSV vor, die Sturmflutsperrwerke an den Mündungen von Stör, Pinnau, Krückau und Wedeler Au erst bei höheren Wasserständen zu schließen (HPA & WSV 2008). Ein solcher Sperrwerksbetrieb kann sich sehr positiv auf die Wiesenlimikolen auswirken. Zur natürlichen Dezimierung der Nager- und Kleinsäugerbestände reicht eine geringe Überflutungshöhe über der Geländeoberfläche aus (vgl. Abb. 74), d.h. ein Wasserstand, der von der zweiten Deichlinie bzw. von den Flussdeichen problemlos abgehalten wird.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, Wasser- und Bodenverbände (WRRL), HPA, WSV

+++	konsequente Wahrung eines sehr offenen Landschaftscharakters	**A 100**
		S /E

Alle Flächen, die Deckung bieten, sind für Füchse und Kleinsäuger (z.B. Marder, Iltis) attraktiv und erschweren eine wirksame Kontrolle. Ausgleichsmaßnahmen mit dem Ziel „Sukzession“ sind mit einem effektiven Wiesenbrüterschutz nicht kompatibel. Gleiches gilt für die Entwicklung von Landröhrichten und sonstigen deckungsreichen Biotopen (Feldgehölze, Auenwald- und naturnahe Staudensäume). Auf die Anlage von Rückzugsbiotopen für das Haarwild ist in Schwerpunktgebieten für Limikolen zwingend zu verzichten.

Durch eine rechtzeitige Grabenunterhaltung und eine Beweidung der Grabenränder lässt sich die Entwicklung von Röhrichten vermeiden. Die Arten, die auf solche Strukturen angewiesen sind, sind weniger gefährdet als die Wiesenlimikolen und haben in anderen Teilen des Elbeästuars ausgedehnte Lebensräume.

Eine Vielzahl von Untersuchungen aus Deutschland und anderen Ländern haben gezeigt, dass Limikolen in der Nähe von Mäusebussardhorsten kaum Bruterfolg haben (vgl. Übersicht in Ramme et al. 2008). Die Beseitigung von potenziellen Horstbäumen gehört zu den wichtigsten Maßnahmen zur Senkung des Prädationsdrucks.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, Wasser- und Bodenverbände (WRRL), Jägerschaft, landwirtschaftliche Betriebe, Zulassungsbehörden (Prüfung der Kompatibilität von Ausgleichsmaßnahmen)

w	Bejagung von Prädatoren	**A 100b**
		S

Bis sich größere Wiesenvogelbestände entwickelt haben, kann eine jährliche Fuchsbejagung u. U. sinnvoll sein. Nach mehrjähriger Erprobung hat sich in den Naturschutzkögen Nordfrieslands der Februar als bester Termin herausgestellt. Die Störung der zu dieser Zeit im Gebiet vorkommenden Rastvögel hält nur kurz an und ist zum Schutz der Wiesenbrüter vertretbar. Die Fuchsbejagung findet unter Anweisung und Aufsicht der Schutzgebietsbetreuung statt (Mitt. W. Petersen-Andresen, Naturschutzstation ETSW). In anderen Gebieten wurde durch eine Fuchsbejagung keine Verbesserung des Reproduktionserfolgs der Wiesenvögel erzielt (Mammen et al. 2005). Eine Prüfung im Einzelfall und ein Monitoring der Auswirkungen sind daher anzuraten.

Eine Reduzierung der Kleinsäugerbestände und der Rückschnitt der zur Horstanlage geeigneten Bäume reichen aus, um die Schwerpunktgebiete der Wiesenlimikolen für Greife unattraktiv zu gestalten.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, Jägerschaft

3.11.7.7 Besucherlenkung

+	Einschränkung der Zugänglichkeit der Brutgebiete für Menschen und Hunde durch breite Gräben und ggf. durch Weidetiere	A 104 S
+	Information der Gebietsgäste, insbesondere in Hinblick auf Störungen durch freilaufende Hunde	A 103 K
+	Hinweistafeln zur Begründung der Einschränkung der Zugänglichkeit	A 105 K

Wiesenlimikolen sind während der Brut- und Jungenaufzuchtszeit sehr störempfindlich. Die flugunfähigen Küken und Jungvögel reizen den Jagd- und Spieltrieb vieler Hunde.

Breite, Wasser führende Gräben und respekteinflößende Weidetiere haben sich als probate Mittel der Besucherlenkung erwiesen. Das Problem der freilaufenden Hunde wird dadurch jedoch nur unvollständig gelöst.

Abb. 75: Besucherlenkung durch Weidetiere
(links Fährmannssander Vorland, rechts: Beispiel aus Schweden)

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement

3.11.7.8 Monitoringempfehlungen

+++	Erfassung des Reproduktionserfolgs, Erfassung der Nährtierdichte und Beobachtung des Fraßverhaltens	A 106c F

Die Anzahl der Brutpaare, die sich im zeitigen Frühling ansiedeln, ist kein geeignetes Maß für den Managementerfolg. Nur die die Anzahl der Nachkommen ist aussagekräftig. Das Monitoring der Limikolen und die Bewertung von Maßnahmen sollten deshalb in Zukunft verstärkt auf Erfassungen des Reproduktionserfolgs basieren.

Die Nährtierdichte sollte auf verschiedenen repräsentativen Flächen und Kleinstrukturen (z.B. beweideter Oberboden, vom Vieh niedergetretene Ufer, Grüppen, Blänken, Wattsäume an den Prielen, aufgeschlickte Flächen im Vorland, unterschiedlich lang überstaute Flächen binnendeichs) ermittelt werden, um in Erfahrung zu bringen, wie sich das Nahrungsangebot am effektivsten optimieren lässt. Als Grundlage zur Beurteilung der Folgen einer Deichrückverlegung sollte auch die Nährtierdichte in repräsentativen Bodenproben aus dem Deichhinterland bestimmt werden. Parallel sollte das Verhalten der Vögel beim Fressen beobachtet werden, um Präferenzen und Meidungen von bestimmten Kleinstrukturen wie Prielsäumen, Grüppen usw. festzustellen. Solche Untersuchungen sind sehr zeitaufwändig.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, Universitäten

Zusammenfassend benötigen Limikolen in den Kleimarschen des Elbeästuars:

– Schwerpunktgebiete, in denen ihr Schutz konsequent an erster Stelle steht,
– zahlreiche Sonderstandorte, an denen der Oberboden auch in niederschlagsarmen Zeiten feucht bleibt: wasserführende Grüppen, tidebeeinflusste Gewässer mit Wattstreifen wie Priele, Kleientnahmestellen,
– eine sehr offene, kulissenarme Landschaft (mit Ausnahme der Bekassine),
– regelmäßige, großflächige Überflutungen zur natürlichen Prädatorenkontrolle,
– eine angemessene Beweidung mit Rindern während der Brutzeit,
– einen Verzicht auf eine maschinelle Bearbeitung in der Brutzeit (z.B. Mähen, Schleppen, Walzen)

3.11.8 Wachtelkönig

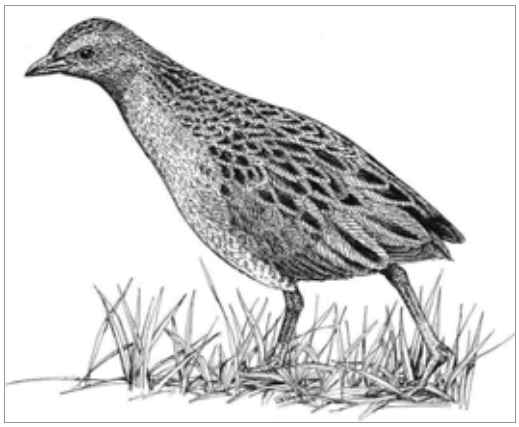


Abb. 76: Wachtelkönig (Zeichnung W. D. Daunicht)

Der Wachtelkönig zählt in Schleswig-Holstein zu den vom Aussterben bedrohten Vogelarten (RL 1). In Deutschland ist die Art stark gefährdet (RL 2). Der Wachtelkönig gehört zu den insgesamt acht besonders bedrohten Arten, die in der EU gemäß der LIFE-Verordnung vordringlich zu fördern sind. Er zählt zu den weltweit gefährdeten Vogelarten, für die globale Schutzmaßnahmen ergriffen werden müssen (Birdlife International 2000).

In Mitteleuropa besiedelt der Wachtelkönig bevorzugt extensiv genutzte Wiesen. Entscheidendes Kriterium für die Eignung einer Fläche als Wachtelkönigslebensraum ist die Vegetationsstruktur, die bei der Ankunft der Wachtelkönige im Brutgebiet Mitte Mai eine ausreichende Deckung und Höhe von mindestens 20 cm aufweisen muss. Sowohl die Rufplätze als auch die Tageslebensräume sind durch eine mäßig dichte Vegetation charakterisiert, wobei die nachts aufgesuchten Rufplätze tendenziell eine höhere Vegetationsstruktur aufweisen.

Neben den Strukturparametern Vegetationsdichte und –höhe ist der Laufwiderstand der Vegetation für die Besiedelbarkeit entscheidend. Die tag- und nachtaktiven Vögel wechseln im Tagesverlauf zwischen ihren meistens räumlich getrennten Rufplätzen und Tageslebensräumen, wobei sie als Bodenvögel schnell durch die Vegetation laufen. Wachtelkönige können sich ohne Schwierigkeiten nur durch Vegetationsbestände fortbewegen, die ihnen einen Raumwiderstand unter 20 Newton (N) entgegensetzen[1]. Darüber ist der Energieaufwand zur Fortbewegung vermutlich zu hoch, sodass Flächen mit zu dichtem Bewuchs weitgehend gemieden werden. Der Raumwiderstand der genutzten Flächen beträgt in der Regel weniger als 15 N (Schäffer 1999).

Die Nester werden am Boden angelegt. Ein bis zwei Tage nach dem Schlupf verlassen die jungen Wachtelkönige die Nestumgebung. Die Jungvögel werden in der Aufzuchtsphase bis zum 14. Lebenstag vom Weibchen geführt, wobei bevorzugt Grünland mit hoher Vegetation bei der Nahrungssuche aufgesucht wird. Junge Wachtelkönige sind erst zwischen dem 35. und 42. Lebenstag vollständig flugfähig. Zwischen Juli und August findet die Großgefiedermauser der Altvögel statt, die innerhalb von ein bis zwei Tagen alle Hand- und Armschwingen verlieren und für mindestens zehn Tage flugunfähig sind. Wachtelkönige mausern in der Regel im Brutbiotop oder in unmittelbar angrenzenden Bereichen (Schäffer 1999).

Der Wachtelkönig ist eine charakteristische Art von extensiv genutzten Landschaften, deren einzelne Elemente durch den Wechsel von Brachestadien, Sukzessionsgebüschen und Wiederaufnahmen der Nutzung einem ausgeprägten Wandel in Raum und Zeit unterliegen. Die Bodenfeuchte ist nur mittelbar relevant, indem sie die Wüchsigkeit des Grünlands begrenzt. Magere frische Wiesen mit einem weniger kalten Mikroklima in der Bodenschicht sind prinzipiell günstiger. Im Odertal konnte eine deutliche Präferenz der Wachtelkönige für die trockeneren Wiesen festgestellt werden (Mammen et al. 2005). Die Aktionsräume von 18 im Odertal telemetrierten Wachtelkönigen waren im Mittel 6,3 ha groß (Spanne 0,4-16,1 ha) (Helmecke 2000, Pfützke in Mammen et al. 2005).

Der Bestand des Wachtelkönigs weist große Schwankungen auf, da es jahrweise zu Einflügen mit einer hohen Anzahl rufender Männchen kommt. In vielen Fällen bleibt aber unklar, inwieweit auch Bruten erfolgen. 2007 wurde der Landesbestand Schleswig-Holsteins auf 60 bis 100 Rufer geschätzt (MLUR Artenhilfsprogramm 2008). Im selben Jahr wurden im Vorland von St. Margarethen 23 Rufer gezählt (Mitt. H. Ingwersen, NABU Itzehoe). Auch in schlechten Einflugjahren schwankt dort der Bestand zwischen 10 und 15 Rufern. Diese Zahlen belegen die besondere Bedeutung des St. Margarethener Vorlands für den Schutz des Wachtelkönigs. Ein bis fünf Rufer kommen in von Brennesseln dominierten Brachen im Umfeld der Kleientnahmestelle in der Wedeler Marsch vor. In den übrigen Teile des schleswig-holsteinischen Elbeästuars wurden nur einzelne Rufer festgestellt.

3.11.8.1 Defizite

Defizit 1: Nutzung

Die stärksten Verluste entstehen bei der Mahd des Grünlands. Insbesondere, wenn in einem Gebiet der Großteil der Wiesen an einem oder wenigen Tage gemäht wird, haben die flugunfähigen Jungvögel keine Chance auszuweichen.

---

[1] Schäffer (1999) umschreibt einen Raumwiderstand von 20 Newton (N) durch folgende Faustregel: Dort, wo ein erwachsener Mensch beim lockeren Schlagen mit dem Bein in der Vegetation stecken bleibt, liegt der Raumwiderstand über 20 N.

Zurzeit erfolgt die Mahd im St. Margarethener Vorland auf konventionelle Weise, d.h. − abgesehen vom späten Mahdtermin auf einem Teil der Flächen − ohne besondere Rücksicht auf die Tierwelt. Das Vorland setzt sich aus einem Mosaik von konventionell genutzten Parzellen und mit Naturschutzauflagen bewirtschafteten Ausgleichsflächen zusammen. Der Bewuchs der früh und spät gemähten Flächen unterscheidet sich nicht. Die Flächen, die sich nachträglich als gefährlich erweisen werden, sind für die Vögel bei der Ankunft im Brutgebiet nicht erkennbar. Die Gemengelage erhöht das Risiko, dass sich die Vögel auf den „falschen" Flächen niederlassen.

Defizit 2: Wissenslücken über den Reproduktionserfolg

Die Stetigkeit, mit der rufende Wachtelkönige im Vorland von St. Margarethen festgestellt werden, spricht dafür, dass sich die Vögel dort reproduzieren (vgl. Mammen et. al. 2005). Bislang liegen keine Informationen über die Reproduktionsrate vor. Wie hoch die Verluste durch eine unangepasste Mahd sind, lässt sich nicht einschätzen.

3.11.8.2 Räumliche Schwerpunkte

In den von Natur aus wüchsigen Wiesen der Elbmarschen lassen sich die Ansprüche der Wiesenlimikolen und des Wachtelkönigs nicht auf den gleichen Flächen erfüllen. Eine klare Schwerpunktsetzung ist deshalb unerlässlich. Der Schutz des Wachtelkönigs lässt sich dagegen mit der Förderung von artenreichen Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) kombinieren, die ebenfalls eine späte Mahd nach der Samenreife der Wiesenkräuter benötigen (vgl. Kap. 3.10, S. 127ff). Nach den Erfahrungen, die im St. Margarethener Vorland gemacht wurden, dauert es etwa 10 bis 15 Jahren, bis sich bei konsequenter Pflege aus einer konventionellen Grünlandparzelle eine artenreiche Mähwiese entwickelt (Mitt. Frau Wegner, UNB Itzehoe). Die Flächenwidmung für bestimmte Ziele muss daher langfristig bestehen.

+++	Erhaltung der Wachtelkönigvorkommen im St. Margarethener Vorland (Synergie mit Förderung des Lebensraumtyps 6510)	**A 78** **S**

Das Vorland von St. Margarethen ist als Schwerpunkt des Wachtelkönig-Vorkommens langfristig zu erhalten. Das Risiko, dass sich die Vögel bei Gemengelage von früh und spät gemähten Wiesen die „falschen" Flächen aussuchen, lässt sich am besten reduzieren, indem ein möglichst hoher Anteil der Parzellen in eine Wachtelkönig-kompatible Nutzung einbezogen wird. Hierfür bieten sich u. a. der Ansatz des Ausgleichspools und die Fortsetzung des Landerwerbs durch die Stiftung Naturschutz an.

Wenn einzelne Parzellen für eine extensive Wiesennutzung nicht verfügbar sind, sollte mit den Bewirtschaftenden geprüft werden, ob die konventionelle Grasschnittnutzung durch eine notfalls intensive Weidenutzung ersetzt werden kann. Intensive Weiden sind zwar von eingeschränktem Wert für den Vogelschutz, da sie aber für Wachtelkönig nicht attraktiv sind, geht von ihnen zumindest keine Gefahr aus.

Zielarten und Ziellebensraumtypen:
– Wachtelkönig
– Blaukehlchen
– Flachland-Mähwiesen (LRT 6510)

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, Stiftung Naturschutz, landwirtschaftliche Betriebe, Ausgleichsmaßnahmen

++	Entwicklung eines Vorkommensschwerpunktes des Wachtelkönigs an der Krückau-Mündung (Synergie mit Förderung des Lebensraumtyps 6510)	A 110 E

Der Wachtelkönig benötigt strukturreiche Landschaften mit deckungsreichen Säumen. Er ist gegenüber Kulissen unempfindlich. Als Schwerpunktgebiete bieten sich Landschaftsausschnitte an, die sich aufgrund ihrer Kleinteiligkeit und ihres Strukturreichtums als Limikolengebiete nicht eignen. Diese Voraussetzungen sind in Teilen der Krückau-Mündung landseitig des Sturmflutsperrwerks erfüllt. Im angrenzenden Krückau-Vorland wurde zuletzt 2008 ein Wachtelkönig während der Brutzeit festgestellt.

Auf dem gegenüber liegenden Ufer ist geplant, im Bereich des Gauensieker Sands Ausgleichsmaßnahmen für den Wachtelkönig durchzuführen. Ergebnisse aus Telemetrie-Untersuchungen haben erbracht, dass Wachtelkönige nach der Ankunft im Brutgebiet z. T. in einem Umkreis von 10 bis 20 km herumfliegen. Dabei könnte es sich um noch unverpaarte Vögel handeln (Mammen et al. 2005). Es ist unklar, ob der breite Strom als Barriere für solche kleinräumigen Streubewegungen wirkt. Die Entfernung zwischen der Krückau-Mündung und dem Gauensieker Sand beträgt ca. 15 km, sodass ein Austausch zwischen beiden Gebiete theoretisch möglich ist.

Zielarten und Ziellebensraumtypen:
– Wachtelkönig
– Blaukehlchen
– Flachland-Mähwiesen (LRT 6510)

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, Stiftung Naturschutz, landwirtschaftliche Betriebe, Ausgleichsmaßnahmen

3.11.8.3 Reduktion der Verluste bei der Mahd (Defizit 1)

Die wirksamste Methode, das Töten der Vögel bei der Mahd zu vermeiden, ist ein später Mahdtermin. Wachtelkönigflächen werden im Regelfall nicht vor dem 15. August gemäht. Dieser später Termin erlaubt den störungsfreien Abschluss der Zweitbruten und der Großgefiedermauser der Altvögel. Schnitte vor dem 1. August sind im Regelfall zu vermeiden. Im St. Margarethener Vorland werden die Flächen im Winter von rastenden Gänsen genutzt und sollten zur Beseitigung der Reststreu nach der Mahd bis zum Winter beweidet werden.

Bei der konkreten Festlegung der Mahdtermine ist die Wüchsigkeit der Vegetation zu berücksichtigen. Auf den von Natur aus produktiven Wiesen des Vorlands entwickelt sich in niederschlagsreichen Sommern eine Vegetation, die wegen der Unterkühlungsgefahr der Jungvögel und der Energieverluste für die Fortbewegung durch den zu dichten Bewuchs als Brut- und Aufzuchthabitat ungeeignet ist. Die in der Fachliteratur formulierten allgemeinen Empfehlungen für Mahdtermine basieren auf Erfahrungen aus Gebieten mit schwach produktiven Niedermoorstandorten und sind auf Wiesen der Kleimarschen nur bedingt übertragbar. Im Einzelfall und nach Abstimmung mit den für die Gebietsbetreuung zuständigen Stellen kann ein früherer Mahdtermin ab dem 15. Juli für Wachtelkönige unschädlich sein. Nach dem ersten Schnitt wächst die Wiese wieder hoch und bietet für den Rest des Sommers eine geeignete hohe und lockere Vegetation. Ein zweiter Schnitt oder eine Beweidung sind auf den im Juli gemähten Parzellen erst ab dem 1. September wieder möglich. Diese Bewirtschaftung darf nicht auf das gesamte Gebiet ausgedehnt werden. Sie kann aber auf Einzelflächen auf produktiven Böden eine sinnvolle Ergänzung zum Habitatverbund darstellen.

Voraussetzungen für diese Bewirtschaftungsvariante, die vom Regelfall abweicht, sind eine vor Ort-Begutachtung der in Frage kommenden Flächen und die Verpflichtung zum Einsatz einer vogelschonenden Mahdmethode beim ersten Schnitt.

Tab. 16: Empfehlungen zur Grünlandpflege für den Wachtelkönig

Wiesennutzung	Variante 1 (Regelfall): 1. Schnitt nach Möglichkeit nach dem 15. August, jedoch nicht vor dem 1. August, danach weitere Schnitte möglich nach Möglichkeit zeitlich entzerrt Variante 2 (nur auf einem begrenzten Anteil des Gebiets): 1. Schnitt ab dem 15. Juli, 2. Schnitt oder Beweidung erst nach dem 1. September
Vorgehensweise	Mahd von innen nach außen, nicht gemähte Fluchtstreifen am äußeren Rand der Parzelle belassen, Fahrgeschwindigkeit drosseln
Nachbeweidung möglich	Rinder, Schafe
Besatzdichte	keine Beschränkung, möglichst hoch, um eine kurzrasige Grasnarbe vor der Ankunft der Rastvögel zu schaffen
Auftrieb	nach der Mahd, nach dem 15. August
Abtrieb	bei Gefahr von Grasnarbenverletzungen
Zufütterung	unzulässig
Bodenbearbeitung	von der Sommermahd bis zum 15. März (z.B. Schleppen, Walzen)
Pflanzenschutzmittel	unzulässig
Insektizide (z.B. gegen Tipulidae)	unzulässig
Umbruch	nur in Ausnahmefällen (z.B. zur Wiederherstellung der Grasnarbe auf extrem verunkrauteten Flächen)

+++	Vogelschonende Mahd	**A 109**
		S / K

Auf den Flächen, die weiterhin konventionell bewirtschaftet werden, ist wegen des als Folge der Gemengelage hohen Risikos (s. oben) eine vogelschonende Durchführung der Mahd besonders wichtig. Die Fachliteratur liefert hierzu zahlreiche Vorschläge (vgl. Mammen et al 2005, S. 218ff).

Folgende Arbeitsweisen tragen zur Verträglichkeit der Mahd bei:

– Mahd von innen nach außen
– Mahd eines Vorgewendes nur an den beiden Schmalseiten der Parzelle: Ein durchgehend gemähter Randstreifen verhindert das Ausweichen der Wachtelkönig in die angrenzenden Säume.
– Schnitthöhe von mindestens 10 cm (z.B. mittels Hochschnittkufen)
– Fahrgeschwindigkeit drosseln, damit die Tiere eine Chance zum Ausweichen haben.
– möglichst zeitlich entzerrte Mahd

Wegen der unbeständigen Witterung findet die Mahd in Schleswig-Holstein häufig unter Zeitdruck statt. Die Aufforderungen zur Drosselung der Fahrgeschwindigkeit und zur zeitlichen Entzerrung der Mahd sind daher nur eingeschränkt praxistauglich.

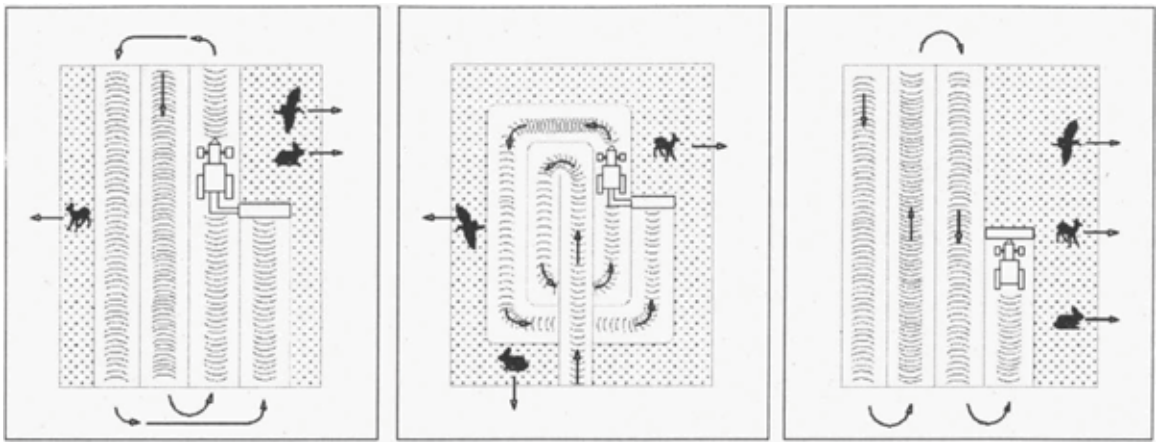


Abb. 77: Für den Vogelschutz geeignete Befahrungsmuster (Prochnow 2000)

Wegen des Mehraufwands, aber auch der Bequemlichkeit, werden praktikable Verfahren ohne Kontrollen selten konsequent angewendet (Mammen et al. 2005). Kontrollen sind sehr personalaufwändig. Da eine schonende Mahd insbesondere für die auflagenfreien Flächen notwendig ist, gibt es außerdem für Kontrollen keinen Anknüpfungspunkt. Zum Erreichen des erwünschten Effektes kommt daher eine verstärkte Information der Bewirtschaftenden in Frage.

Der Wachtelkönig gehört zu den 28 Vogelarten, von denen weniger als 50% der Vorkommen in der Natura 2000-Kulisse geschützt werden und für die landesweit Artenhilfsmaßnahmen zu ergreifen sind (Artenhilfsprogramm MLUR 2008). Schonende Mahdtechniken sind nicht nur an der Unterelbe ein Thema. Eine Zusammenarbeit z.B. mit den Ausbildungsringen der Landwirtschaftskammer könnte dazu beitragen, die Bewirtschaftenden für das Problem zu sensibilisieren. Wichtig ist auch zu vermitteln, dass die üblichen Mittel zum rechtzeitigen Verscheuchen von Rehen und Hasen beim Wachtelkönig nicht funktioniert, weil dieser dazu neigt, sich erst zu ducken und nur im letzten Augenblick zu fliehen.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, Stiftung Naturschutz, landwirtschaftliche Betriebe, Landwirtschaftskammer

+++	Erhaltung von gelegentlich gemähten Grabenrändern oder Wegrändern	**A 108**
		S

Wachtelkönige benötigen nach der Mahd und während der Großgefiedermauser deckungsreiche Rückzugsräume. Nicht gemähte Graben- und Wegränder können diese Funktion übernehmen. Da das Vorland im Winter von rastenden Gänsen genutzt wird, ist durch gelegentliche Mahd eine Verbuschung der Säume zu vermeiden.

Zielarten und Ziellebensraumtypen:
– Wachtelkönig
– Blaukehlchen
Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, landwirtschaftliche Betriebe

3.11.8.4 Monitoring des Reproduktionserfolgs des Wachtelkönigs (Defizit 2)

Bislang liegen keine Informationen über die Reproduktionsrate im Schwerpunktgebiet St. Margarethener Vorland vor. Wegen der versteckten Lebensweise des Wachtelkönigs sind hierfür spezielle und

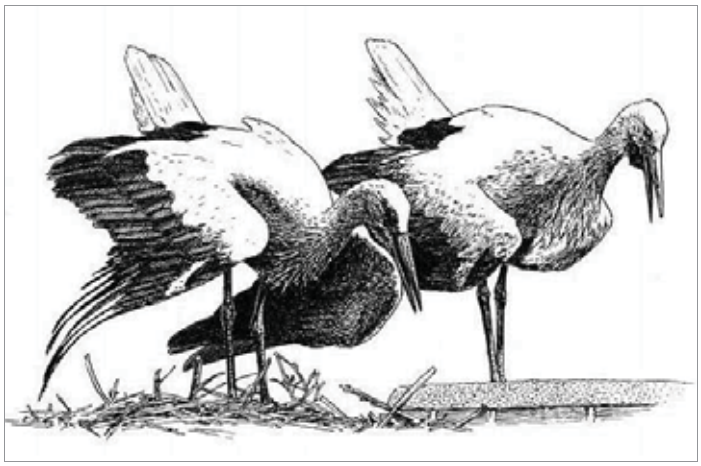
aufwändige Erfassungen erforderlich. In anderen Gebieten wurden solche Untersuchungen im Rahmen von Diplomarbeiten durchgeführt (z.B. Unteres Odertal: Helmecke 2000). Eine Zusammenarbeit mit Universitäten wird deshalb angestrebt.

Eine Monitoring des Reproduktionserfolgs ist derzeit für das St. Margarethener Vorland sinnvoll (vgl. Funktionsraum 5, Maßnahme 5.4). Beim Aufbau eines zweiten Vorkommensschwerpunktes in den Krückau-Wiesen sollte das Monitoring auf dieses Gebiet erweitert werden.

3.11.9 Weißstorch

Bis in die 1970er Jahre stellten die Elbmarschen einen Schwerpunkt der Weißstorchvorkommen in Schleswig-Holstein dar. Der Rückgang ist in erster Linie auf die veränderte Nutzung im Grünland zurückzuführen: Entwässerung und Umbruch haben die Nahrungshabitate des Weißstorchs weitgehend vernichtet. Heute kommen in der Marsch kaum noch Weißstörche vor. Die direkte Verfolgung in den Überwinterungsgebieten stellt eine Gefährdungsursache dar.

Weißstörche brüten in künstlichen Horsten auf Gebäuden. Die Haseldorfer Marsch und die Wedeler Marsch gehören zum Nahrungsraum von zwei Weißstorchpaaren, die in Hetlingen und bei Hof Idenburg brüten.



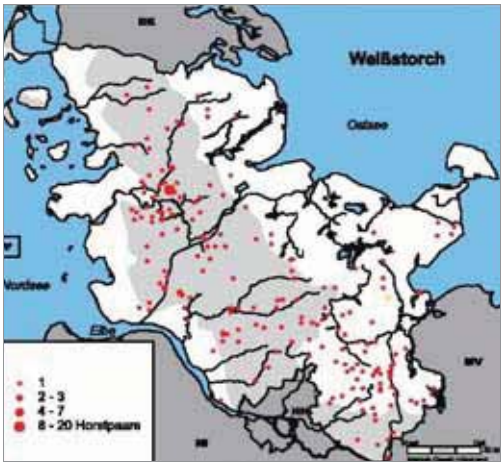


Abb. 78: Weißstorch (Zeichnung W.D. Daunicht), Verbreitung des Weißstorchs in Schleswig-Holstein (2006) (Romahn et al. 2008)

3.11.9.1 Defizite

Defizit 1: Nahrungsmangel

Weißstörche ernähren sich von Mäusen, Insektenlarven und insbesondere von Regenwürmern als Frühsommernahrung. Frösche stellen keineswegs den Hauptbestandteil der Nahrung dar (Bauer et al. 2005). Die Vögel suchen ihre Nährtiere optisch und sind auf geringe Vegetationshöhen angewiesen. Eine sehr starke Vernässung wirkt sich negativ auf die Bodenfauna aus und verhindert einen rechtzeitigen Viehauftrieb im Frühling. In den nährstoffreichen Elbmarschen führt ein später Viehauftrieb zur Entwicklung einer hochwüchsigen Vegetation, die als Nahrungsraum nicht nutzbar ist (vgl. Abb. 62, S. 158 rechst). Auf stark entwässerten Flächen ist das Nahrungsangebot wiederum zu gering.

Defizit 2: Brutplatzmangel

Als im Frühling 2009 ein neuer Horst in Hetlingen auf einem Gebäude angebracht wurde, kam es zu Kämpfen unter mehreren Weißstörchen. Dies ist ein deutlicher Hinweis auf eine Brutplatzknappheit.

Defizit 3: Kollisionsgefahr an Freileitungen und Windkraftanlagen

Aufgrund ihrer Spannweite gehören Weißstörche zu den Vogelarten, die am stärksten durch Anflüge gegen Freileitungen gefährdet sind. Die Haseldorfer Marsch und das Vorland von St. Margarethen werden von Freileitungen gequert (vgl. Abb. 67, S. 161). Storchverluste sind für die Haseldorfer Marsch belegt.

3.11.9.2 Verbesserung des Nahrungsangebots (Defizit 1)

+++	Erhaltung und Entwicklung von wasserreichen Landschaften mit tidefreien Gewässern (z. B. Gräben)	**A 44** **S / E**

Vor den Eindeichungen der 1970er Jahre gehörten die Elbmarschen zu den Schwerpunkten des Weißstorches in Schleswig-Holstein. Die extensiv beweidete und von Gräben durchzogene Landschaft entsprach offenbar seinen Bedürfnissen. Die Gräben und Grüppen standen nur z. T. unter Tideeinfluss. In den tidefreien Gräben und Kleingewässern konnten sich Amphibien entwickeln. Die Wiederherstellung dieses Landschaftszustands ist die Voraussetzung für eine Verbesserung der Nahrungsgrundlage für den Weißstorch.

Um eine geeignete Vegetationshöhe während des Frühlings zu sichern, ist eine extensive Beweidung mit rechtzeitigem Viehauftrieb notwendig. Weißstörche und Limikolen stellen vergleichbare Ansprüche an ihre Nahrungsräume (vgl. Tab. 15, S. 166). Als typische Arten der traditionellen Kulturlandschaft sind sie auf offene, weder zu nasse noch zu trockene Grünlandflächen angewiesen.

Eine Verbesserung der Nahrungslage in den horstnahen Schutzgebieten trägt dazu bei, die Notwendigkeit von ausgedehnten und häufigen Suchflügen zu reduzieren. Indirekt wird dadurch das Kollisionsrisiko mit Freileitungen und Windkraftanlagen außerhalb der Natura 2000-Kulisse gesenkt.

Zielarten:

– Weißstorch

– Limikolen

– Schlammpeitzger (in tidefreien Gräben)

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, landwirtschaftliche Betriebe

3.11.9.3 Verbesserung des Brutplatzangebots (Defizit 2)

+++	Anbringung zusätzlicher Horste in den an die Natura 2000-Gebiete angrenzenden Siedlungen und Höfen	**A 90** **E**

Da Siedlungen und Einzelhöfe bei der Gebietsmeldung ausgenommen worden sind, brütet *de facto* kein einziges Weißstorchpaar in der Natura 2000-Kulisse des schleswig-holsteinischen Elbeästuars. Das Brutplatzangebot kann daher nur durch freiwillige Maßnahmen außerhalb der Schutzgebiete verbessert werden. Da der Weißstorch zu den gern gesehenen Brutvögeln der Siedlungen gehört, be-

steht die Möglichkeit, in Zusammenarbeit mit Privatpersonen und lokalen Organisationen zusätzliche Horste aufzustellen. Als Sympathieträger fördert der Weißstorch auch den lokalen Tourismus. Ein Beispiel für eine gelungene Aktion ist die Anbringung eines neuen Horstes in Hetlingen auf Wunsch einer Hauseigentümerin. Der mit Unterstützung des NABU gebaute Horst wurde sofort angenommen.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, Privatpersonen in den angrenzenden Siedlungen, Gemeinden, Naturschutzverbände

3.11.9.4 Entschärfung der Kollisionsgefahr an Freileitungen (Defizit 3)

+	Entschärfung der Kollisionsgefahr an Freileitungen	**A 111**
		S

Durch speziell entwickelte Markierungen konnten die Verluste an Freileitungen, die Wasserflächen und Täler queren, deutlich gesenkt werden. Das Verfahren wurde im Rahmen eines Forschungsprojektes in Zusammenarbeit mit dem Netzbetreiber RWE entwickelt und in Vogelschutzgebieten mit unerwartetem Erfolg erprobt (Bernshausen et al. 2007). Die erzielte Reduzierung der Kollisionsopfer betrug in allen Testgebieten mindestens 90%, in einigen Gebieten bis zu 96%.

Zur Entwicklung der Signalfahnen wurden die Besonderheiten der optischen Wahrnehmung vieler Vogelarten berücksichtigt. Es hat sich herausgestellt, dass schwarz-weißflackernde Gegenstände eine besondere Signalwirkung besitzen. Dafür gibt es in der Natur mehrere Vorbilder (vgl. Flugbild des Kiebitzes).

Zur Nachrüsten von bestehenden Leitungen ist ein speziell umgebauter Hubschrauber notwendig. RWE hat auf freiwilliger Basis die wichtigsten Gefahrenpunkte seines Netzes bis Ende 2008 auf diese Weise entschärft.

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

Die Kollisionsgefahr besteht weiterhin nachts und bei dichtem Nebel. Die erzielte Senkung der Kollisionsopfer zeigt, dass die Wirksamkeit dennoch nicht zu vernachlässigen ist. Die Maßnahme ist nicht nur für Weißstörche, sondern auch für Rastvögel sinnvoll. Das Nachrüsten der verschiedenen Starkstromleitungen, die die Natura 2000-Gebiete queren, setzt den Einsatz eines speziell umgebauten Hubschraubers voraus und ist dementsprechend teuer. Ein Sponsoring durch die Netzbetreiber, die das Elbeästuar als Wirtschaftsstandort nutzen, ist daher anzustreben.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, Betreiber der Stromnetze im Elbeästuar

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

++	Freihaltung eines Raumes ohne Windkraftanlagen	A 112
		S

Die Länder-Arbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten empfiehlt einen Freiraum von 1.000 m im Umfeld von Brutplätzen des Weißstorchs (AG-VSW 2007). Die Empfehlung basiert auf Expertenwissen und ist vorsorgeorientiert. Sollten sich aus wissenschaftlichen Untersuchungen neue Erkenntnisse ergeben, könnten sich die empfohlenen Abstände zu Brutplätzen ändern.

Bei der Anbringung von neuen Horsten ist auf Mindestabständen zu bestehenden Windkraftanlagen zu achten. Am besten geeignet sind Standorte in den Dörfern, die sich landseitig der 2. Deichlinie erstrecken.

Dieser Abstand wird im Bereich von St. Margarethen bereits unterschritten. Die Ortschaften Büttel und St. Margarethen wären mit dem Vorland prinzipiell für Ansiedlungsmaßnahmen geeignet. Aufgrund der außerordentlich hohen Windkraftanlagendichte unmittelbar im Hinterland und der möglichen Wechselbeziehungen mit der z. T. als Nahrungsraum geeigneten angrenzenden Wilster Marsch werden keine Maßnahmen für den Weißstorch in diesem Bereich vorgeschlagen.

Eine vorsorgliche Wahrung von Pufferzonen ist für alle Bereiche sinnvoll, in denen Nahrungsräume erhalten bzw. entwickelt werden können:

– Stör-Mündung

– Krückau-Mündung

– Pinnau-Mündung

– Haseldorfer Marsch

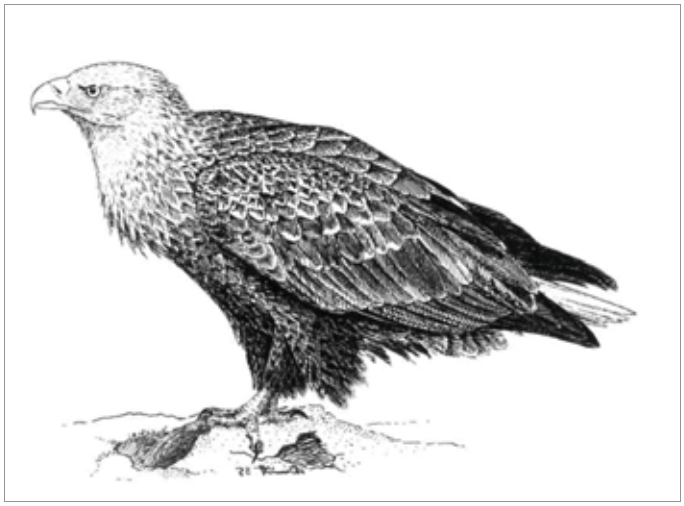
– Wedeler Marsch

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, Raumplanung im Umfeld der Natura 2000-Gebiete

3.11.10 Seeadler

Mit einer Spannweite von über 2 m ist der Seeadler die größte Brutvogelart der Elbmarschen. Er ernährt sich von Fischen, von Vögel und Säugetieren. Insbesondere im Winter stellen größere, tote Säuger einen wichtigen Anteil der Nahrung dar. Seeadler siedeln sich häufig in der Nähe von Kormoran-Kolonien an, was ein Grund für die Ansiedlung von drei Seeadlerpaaren im Umfeld der Haseldorfer Marsch sein kann. Trotz der allmählichen Ausbreitung nach Westen liegt der Schwerpunkt des Artvorkommens landschaftsbedingt im Osten Schleswig-Holsteins. Als optimale Habitate gelten Seenlandschaften mit Buchenaltwäldern.

Derzeit halten sich drei Seeadlerpaare im hamburgischen und schleswig-holsteinischen Teil des Elbeästuars auf (Neßsand, Haseldorfer Marsch, Eschschallen). 2009 zeigte das Haseldorfer Paar keine Brutaktivitäten, das Paar der Eschschallen hatte keinen Bruterfolg (Projektgruppe Seeadlerschutz).



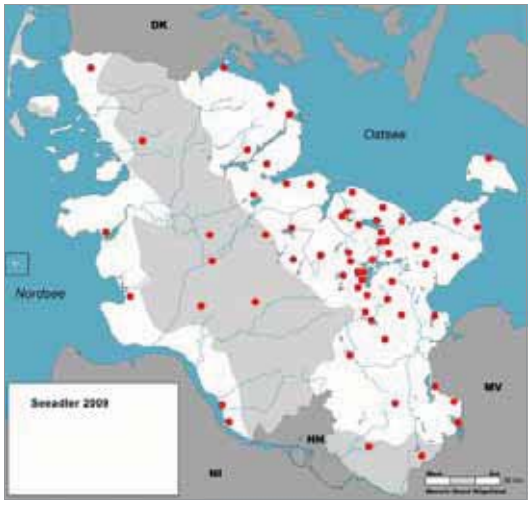


Abb. 80: Seeadler (Zeichnung W. D. Daunicht), rechts: Verbreitung des Seeadlers in Schleswig-Holstein im Jahr 2009 (Quelle: Projektgruppe Seeadlerschutz)

3.11.10.1 Defizite

Defizit 1: Vergiftungen durch bleihaltige Jagdmunition

Bei einem Viertel der Totfunde von Seeadlern wurde eine Bleivergiftung festgestellt. Die Seeadler nehmen die bleihaltige Munition durch angeschossene Wasservögel und andere Wildtiere auf. Da verletzte Tiere eine leichte Beute sind, werden sie vorzugsweise von den Adlern geschlagen (Mebs & Schmidt 2006).

Defizit 2: Mangel an geeigneten Horstbäumen

Aufgrund ihres Gewichtes (Männchen ca. 4,5 kg, Weibchen ca. 6 kg) benötigen Seeadler zur Horstanlage große und stabile Bäume. Bäume, die diese Voraussetzungen erfüllen, gehen in der Marsch meistens auf Anpflanzungen zurück. Hohe Bäume sind auf durchnässten Böden im Winter sturmanfällig.

Defizit 3: Störungen während der Brutzeit

Seeadler reagieren extrem empfindlich auf Störungen während der Brutzeit. Störungen können zur Brutaufgabe führen.

Defizit 4: Kollisionsgefahr an Freileitungen und Windkraftanlagen

Der Seeadler gehört zu den Großvogelarten, die in besonderem Maße durch Kollisionen gegen Stromleitungen und Windkraftanlagen gefährdet sind. Gemessen an der insgesamt geringen Seeadlerzahl und an dem geringen Erfassungsgrad der Kollisionstoten sind Seeadler überproportional in den Anflugstatistiken vertreten.

3.11.10.2 Verwendung von bleifreier Jagdmunition (Defizit 1)

+	Verwendung von bleifreier Munition	**A 113a**
		E

In mehreren Ländern (z.B. USA) darf bleihaltige Munition sehr mehreren Jahren grundsätzlich nicht mehr verwendet werden. In Schleswig-Holstein ist Bleischrot nur für die Jagd auf Wasserwild verboten (vgl. Landesjagdgesetz § 29(4)2). Wegen ihres anderen Abprallverhaltens soll bleifreie Munition gefährlicher sein. Bleifreie Munition wird auch wegen ihres Preises abgelehnt. Jeder Schuss ist um 1 bis 2 € teurer als bei bleihaltiger Munition.

Die Projektgruppe Seeadlerschutz Schleswig-Holstein schlägt folgende Vorgehensweise vor:

> „Vergiftungen von Seeadlern durch die Aufnahme von Bleiresten aus Geschossen stellen ein erhebliches Problem für den Schutz dieser Art dar.
>
> Durch gezielte Sofortmaßnahmen können die Auswirkungen aber deutlich reduziert werden. Die Projektgruppe Seeadlerschutz appelliert deshalb an die Jägerschaft, bleibelastete Aufbrüche und nicht verwertbares Wild konsequent zu vergraben oder für Greifvögel unerreichbar zu entsorgen. Bei größeren Jagden mit zentralem Aufbrechplatz wird die Entsorgung der Innereien des erlegten Wildes über Tierkörperbeseitigungsanstalten empfohlen.
>
> Auch sollte die gelegentlich praktizierte Winterfütterung von Seeadlern mit bleibelasteten Tierkadavern unbedingt eingestellt werden. Hierfür eignet sich nur Wild aus Verkehrsunfällen, sofern sich dieses aus Seuchenbekämpfungsgründen nicht verbietet.
>
> Eine auch langfristig zufriedenstellende Lösung wird jedoch nur dadurch erreicht, dass das für die Vergiftungen ursächliche Blei durch Geschossmaterialien ersetzt wird, die in Hinblick auf ihre Toxizität unbedenklich sind. Die Projektgruppe Seeadlerschutz fordert die Munitionshersteller in Deutschland auf, die Entwicklung von Alternativgeschossen zügig voranzubringen, die sowohl aus Tierschutz- als auch aus Sicherheitsaspekten den gesetzlichen Anforderungen entsprechen. Tierschutzgerechtes Töten, die Sicherheit der an Jagden Beteiligten und der Umweltschutz müssen auch bei Alternativgeschossen gewährleistet sein. Die Jägerschaft wird aufgefordert, nach Möglichkeit heute schon Alternativmunition zu erproben.
>
> Die Projektgruppe Seeadlerschutz, die auch den Landesjagdverband zum Mitglied hat, ist zuversichtlich, dass mit den vorgeschlagenen Maßnahmen die beschriebenen Vergiftungsfälle von Seeadlern der Vergangenheit angehören dürften.“
>
> www.projektgruppeseeadlerschutz.de

Am 12. Oktober 2004 haben sich FACE (Zusammenschluss der Verbände für Jagd und Wildtiererhaltung in der EU) und *BirdLife International* im Rahmen der Initiative für Nachhaltige Jagd (INJ) der Europäischen Kommission im Anschluss an mehrere Sitzungen auf ein aus 10 Punkten bestehendes Übereinkommen geeinigt. Punkt 9 betrifft die Verwendung von bleihaltiger Munition:

> „9) Die beiden Organisationen fordern den Ausstieg aus der Verwendung von Bleischrot für die Jagd in Feuchtgebieten in der gesamten EU, der sobald wie möglich, spätestens jedoch bis zum Jahr 2009 vollzogen werden sollte.“
>
> Übereinkommen zwischen *BirdLife International* und FACE zur Richtlinie 79/409/EWG
> http://ec.europa.eu/environment/natur/conservation/wildbirds/hunting

Aufgrund des hohen Zugvogelanteils lässt sich durch die Verwendung von bleifreier Munition im Elbeästuar die Belastung zwar nicht vollständig ausschließen, es ist aber wahrscheinlich, dass der Großteil der verletzten Enten und Gänse im Ästuar selbst angeschossen wurden.

An der Unterelbe stellt die Jagd auf rastende Wasservögel die Hauptursache für die Bleibelastung der Nahrung der Seeadler dar. Die Problematik der Bleibelastung ist deshalb mit der Frage nach der Verträglichkeit dieser speziellen Form der Jagd eng gekoppelt.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, Projektgruppe Seeadlerschutz, Jägerschaft

3.11.10.3 Förderung von geeigneten Bruthabitaten (Defizit 2)

+	Neue „Wildnis“ auf Pagensand	A 74
		E

Aufgrund ihrer Höhe über NN gehört die Insel Pagensand zu den wenigen Standorten im Elbeästuar, die ein langfristiges Entwicklungspotenzial für Hartholzgehölze besitzen. Für die Insel wird die Entwicklung einer Wildnis mit großen wilden Pflanzenfressern vorgeschlagen (vgl. Kap. 3.9.7, S. 124 und Funktionsraum 4, Maßnahme FR 4.27). Der Ansatz der „neuen Wildnis“ bietet für den Seeadlerschutz besondere Vorteile:

– langfristige Entwicklung von stabilen Horstbäumen

– sehr geringer Störungspegel am Brutplatz

– reichhaltige Nahrung in den Wintermonaten

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement

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

+	Aufrechterhaltung der Betretungseinschränkungen im Umfeld des Brutplatzes	A 113
		S

Zur Wahrung der notwendigen Ruhe im Umfeld der Horste sind Betretungseinschränkungen unverzichtbar. Dieses gilt sowohl für aktuelle als auch für zukünftige Brutplätze. Um das unbeabsichtigte Eindringen von Personen in die Nähe der Horste zu vermeiden, ist eine erklärende Beschilderung sinnvoll.

Um Personen, die trotz besseren Wissens die Vögel stören, von den Brutplätzen fernzuhalten, hat sich eine Bewachung gefährdeter Horste in der Vergangenheit bewährt.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, Projektgruppe Seeadlerschutz

3.11.10.5 Entschärfung der Kollisionsgefahr an Freileitungen (Defizit 4

+	Entschärfung der Kollisionsgefahr an Freileitungen	A 111
		S

Beschreibung der Maßnahme: vgl. Weißstorch

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, Betreiber der Stromnetze im Elbeästuar

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

++	Freihaltung eines Raumes ohne Windkraftanlagen	A 112
		S

Die Länder-Arbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten empfiehlt einen Freiraum von 3.000 m im Umfeld von Brutplätzen des Seeadlers (AG-VSW 2007). Die Empfehlung basiert auf Expertenwissen

und ist vorsorgeorientiert. Sollten sich aus wissenschaftlichen Untersuchungen neue Erkenntnisse ergeben, könnten sich die empfohlenen Abstände zu Brutplätzen ändern.

Der potenziell besiedelbare Raum erstreckt sich in etwa von der Nordspitze von Pagensand bis zur Wedeler Marsch und Neßsand.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, Raumplanung im Umfeld der Natura 2000-Gebiete

3.11.11 Rotmilan

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

Deutschland beherbergt über die Hälfte des europäischen Rotmilan-Bestandes und besitzt damit eine besondere Verantwortung für die Erhaltung dieser Vogelart. Klimabedingt wird eine Verengung des europäischen Areals prognostiziert. Die Verantwortung Deutschlands für den Rotmilan wird weiter ansteigen (Huntley et al. 2007).

Der Rotmilan benötigt offene Kulturlandschaften zum Jagen und Wälder mit lichtem Altholzbestand als Ruhe- und Nistplatz. Sein Verbreitungsschwerpunkt in Schleswig-Holstein liegt im Südosten des Landes. Ein Brutpaar hat sich vor wenigen Jahren in der Haseldorfer Marsch angesiedelt.

Er ernährt sich vor allem von Kleinsäugern, im Frühling auch von Insekten und Regenwürmern.

3.11.11.1 Defizite

Defizit 1: Mangel an geeigneten Horstbäumen

Ähnlich wie der Seeadler benötigt der Rotmilan zur Nestanlage hohe und stabile Bäume. Die Nester liegen meist auf Bäumen mit einem Stammdurchmesser von über 40 cm und in Höhen zwischen 15 und 20 m (Aebischer 2009). In Schleswig-Holstein brüten Rotmilane vor allem in störungsarmen Buchen- und Laubmischaltholzbeständen. Die natürlicherweise in der Marsch vorkommenden Gehölze der Weichholzaue erfüllen diese Ansprüche meistens nicht.

Defizit 2: Störungen am Brutplatz

Der Rotmilan reagiert empfindlich auf Störungen im Umfeld des Brutplatzes. Brütende Vögel können ihr Gelege ganz oder vorübergehend verlassen. In der Zwischenzeit sind die Eier der Kälte oder Nesträubern ausgesetzt.

Defizit 3: Kollisionsgefahr an Windkraftanlagen

Nach derzeitigem Wissensstand ist der Rotmilan überproportional stark von Kollisionen mit Windkraftanlagen betroffen. Kollisionen mit Stromkabeln sind dagegen seltener als bei anderen Großvögeln und stellen keine besondere Mortalitätsursache dar (Aebischer 2009).

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

+	Aufrechterhaltung der Betretungseinschränkungen im Umfeld des Brutplatzes	A 113
		S

Zur Wahrung der notwendigen Ruhe im Umfeld der Horste sind Betretungseinschränkungen unverzichtbar. Dieses gilt sowohl für aktuelle als auch für zukünftige Brutplätze. Um das unbeabsichtigte Eindringen von Personen in die Nähe der Horste zu vermeiden, ist eine erklärende Beschilderung sinnvoll.

Eine strenge Schutzzone von mindestens 150 m um den Horstbaum wird empfohlen (Mebs & Schmidt 2006).

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement

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

+++	Freihaltung eines Raumes ohne Windkraftanlagen	A 112
		S

Die Länder-Arbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten empfiehlt einen Freiraum von 1.000 m im Umfeld von Brutplätzen des Rotmilans (AG-VSW 2007). Die Empfehlung basiert auf Expertenwissen und ist vorsorgeorientiert. Sollten sich aus wissenschaftlichen Untersuchungen neue Erkenntnisse ergeben, könnten sich die empfohlenen Abstände zu Brutplätzen ändern.

Der potenziell besiedelbare Raum erstreckt sich in etwa von der Nordspitze von Pagensand bis zur Wedeler Marsch.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, Raumplanung im Umfeld der Natura 2000-Gebiete

3.11.12 Wanderfalke

Der Wanderfalke brütet an Standorden, die einen freien Anflug am Brutplatz gewährleisten. In der Naturlandschaft erfüllen in erster Linie steile Felswände und Altbäume mit stark aufgelichteter Baumkrone diese Voraussetzungen. Die Wanderfalken der Unterelbe brüten an anthropogenen „Felswänden“ (AKW Brunsbüttel, AKW Brokdorf, Strommasten, Radartürme). Wanderfalken ernähren sich von anderen Vögeln (z.B. Stare, Amseln, Limikolen, Möwen, Enten).

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

Die laufenden Aktivitäten der Arbeitsgemeinschaft „Wanderfalkenschutz“ umfassen die Aufstellung und die Betreuung der Nisthilfen, die Kontrolle des Bruterfolges und die Beringung der Jungvögel. Die Wanderfalken des Bearbeitungsraums brüten an Standorten, die für die Öffentlichkeit nicht zugänglichen sind. Die Aktivitäten der AG „Wanderfalkenschutz“ werden weiterhin im Gebietsmanagement integriert. Ein darüber hinaus gehender Handlungsbedarf besteht derzeit nicht.

3.11.13 Neuntöter

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

Der Neuntöter gehört zu den Brutvögeln der halboffenen und offenen, reich strukturierten Landschaften. Er besiedelt Habitatkomplexe aus lockeren Gehölzbeständen, Dornsträuchern und größeren, offenen Gras- und Staudenfluren mit sonnenexponierten, vegetationsfreien oder zumindest kurzrasigen Teilflächen. Die Sträucher dienen zur Nestanlage sowie als Jagd- und Sitzwarten; Schlehe, Heckenrose und Weißdorn zählen zu den bevorzugten Niststräuchern.

Neuntöter besiedeln bevorzugt thermisch begünstigte Lagen und sind in Mitteleuropa vor allem in extensiv genutzten Kulturlandschaften sowie in Heckenlandschaften mit Weidenutzung verbreitet. Sie ernähren sich von mittelgroßen bis großen Insekten (hauptsächlich Käfer, Hautflügler, Fliegen, Heuschrecken), die von einer Sitzwarte aus am Boden oder in der Luft erbeutet werden.

Der Neuntöter kommt in den Elbmarschen nur an Sonderstandorten vor. Das Dünengebiet bei Scharenberg in der Wedeler Marsch ist als natürlicher Sonderstandort einzustufen. Die übrigen Neuntötervorkommen liegen im Bereich von ästuaruntypischen Biotopen auf Spülfeldern (z.B. auf Pagensand) oder in Dorngebüschen, die auf anthropogene Siedlungen zurückgehen. Im Falle von Zielkonflikten sind daher die Prioritäten differenziert festzulegen.

+++	Erhaltung von einheimischen Dornsträuchern	**A 107**
		S
+	Erhaltung und Entwicklung von großinsektenreichen Mähwiesen (LRT 6510)	**A 78**
		S / E

Für den natürlichen Sonderstandort bei Scharenberg (Funktionsraum 3) wird das Maßnahmenpaket FR 3.8 vorgeschlagen, das eine selektive Förderung der vorkommenden Dornensträucher und von großinsektenreichen Mähwiesen (LRT 6510) vorsieht.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, Hamburger Wasserwerke

+	Neue „Wildnis“ auf Pagensand	**A 74**
		E

Neuntöter haben zum ersten Mal 1998 auf Pagensand gebrütet. 2007 wurden 4 Brutpaare festgestellt. Ihre Ansiedlung geht auf die Ausbreitung von Rosen- und Weißdorngebüschen auf den seit 1992 brachliegenden Ackerflächen zurück (Allmer & Allmer 2007).

Für die Insel Pagensand wird die Entwicklung einer Wildnis mit großen wilden Pflanzenfressern vorgeschlagen (vgl. Kap. 3.9.7, S. 124 und Funktionsraum 4, Maßnahme FR 4.27). Durch den formenden Einfluss der Tiere werden langfristig und im wechselndem Umfang insektenreiche Offenflächen und Gebüschsäume entstehen.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement

3.11.14 Eisvogel

Der Eisvogel ernährt sich von Kleinfischen, die er von Ansitzen am Wasser aus optisch erspäht und dann tauchend fängt. Das schlickbeladene Wasser der Ästuare ist von Natur aus trübe und erschwert das Orten von Fischen. Der Eisvogel kommt deshalb in erster Linie an Fließgewässern und an Seen vor. Sein Schwerpunkt in Schleswig-Holstein liegt im Bereich der Geest und der Seenplatte des Östlichen Hügellands.

Vor der Eindeichung tauchte der Eisvogel in der Haseldorfer Marsch nur als gelegentlicher Nahrungsgast an Gräben auf (Herms et al. 1975, S. 94). Durch die Abtrennung der Haseldorfer Binnenelbe sind Stillgewässer entstanden, an denen mittlerweile 4 Eisvogelbrutpaare festgestellt wurden (Betreuungsbericht NSG „Haseldorfer Binnenelbe und Elbvorland“ 2008). Da die notwendigen Abbruchkanten für Brutröhren fehlen, werden die Nester in den Wurzeltellern von umgestürzten Bäumen angelegt.

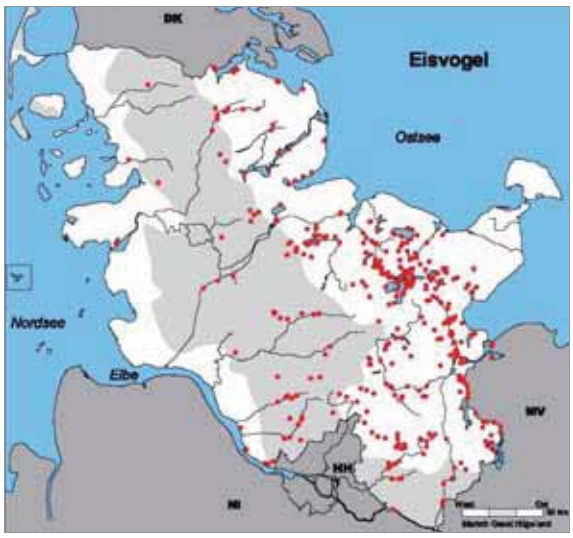


Abb. 84: links: Eisvogel (Zeichnung W. D. Daunicht).
Rechts: Verbreitung des Eisvogels in Schleswig-Holstein 2001-2005 (Romahn et al. 2008)

Der Erhaltungszustand des Eisvogels wird landesweit als gut eingestuft (MLUR Artenhilfsprogramm 2008). Seine Erhaltung ist in seinen natürlichen Habitaten gesichert. Von einer klimabedingten Arealveränderung ist in Deutschland nach derzeitigem Wissensstand nicht auszugehen (Huntley et al. 2007). Im Falle einer Wiederanbindung des eingedeichten Abschnitts der Haseldorfer Binnenelbe an die Tide wird das Stillgewässer seine Eignung als Eisvogelhabitat wieder verlieren. Diese Entwicklung ist mit den für das Gebiet formulierten Zielen kompatibel:

> „Die Ausweitung des dem Tideeinfluss unterliegenden Bereiches mit den charakteristischen Vogelgemeinschaften ist anzustreben. Sofern für diesen Fall Konkurrenzsituationen zu den in den jeweiligen Flächen gegenwärtig vorkommenden Arten auftreten sollten, sind die mit der Ausweitung des tidebeeinflussten Bereiches verfolgten Ziele vorrangig.“ (MLUR 2006)

Aus Natura 2000-Sicht bietet die Option der Rückdeichung die eindeutig größten Vorteile. Derzeit ist allerdings nicht absehbar, wann und in welcher Form eine Rückdeichung stattfinden wird. Für die Zwischenzeit wird unter dem Oberbegriff „Auenlandschaft Haseldorfer Marsch“ ein Maßnahmenpaket für das eingedeichte Gebiet vorgestellt (vgl. Funktionsraum 3, Maßnahme FR 3. 15). In diesem Kontext können folgende Maßnahmen zur Linderung des landschaftstypischen Mangels an geeigneten Brothabitaten ergriffen werden.

+	Aufstellung von künstlichen Nisthilfen	**A 90**
		E
+	ausgewählte umsturzgefährdete Bäume hoch wachsen lassen	**A 91**
		E

Mit der Aufstellung von Brutcontainern aus Holz und Lehm wurden in anderen Gebieten gute Erfahrungen gemacht. Die ursprünglich für den Eisvogel an der Carl-Zeiss Vogelstation aufgestellte Nisthilfe wurde von Uferschwalben besiedelt (Sommerfeld 2008). Um die Entstehung von freigelegten Wurzeltellern zu fördern, sollten ausgewählte umsturzgefährdete Bäume stehen bleiben.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement

weiße Seite

3.12 Maßnahmen für Erhaltungsziele der Vogelschutzgebiete: Rastvögel

Abb. 85: Graugänse

3.12.1 Bedeutung des Elbeästuars für Rastvögel

Von September bis April rasten mehrere 10.000 Wat- und Wasservögel, Gänse und Schwäne im Elbeästuar. Das Elbeästuar gehört zu den Feuchtgebieten von internationaler Bedeutung. Diese beeindruckenden Vogelansammlungen sind die Folge der besonderen geografischen Lage Schleswig-Holsteins am Schnittpunkt einiger der wichtigsten Zugrouten der eurasischen Vogelarten (Abb. 86).

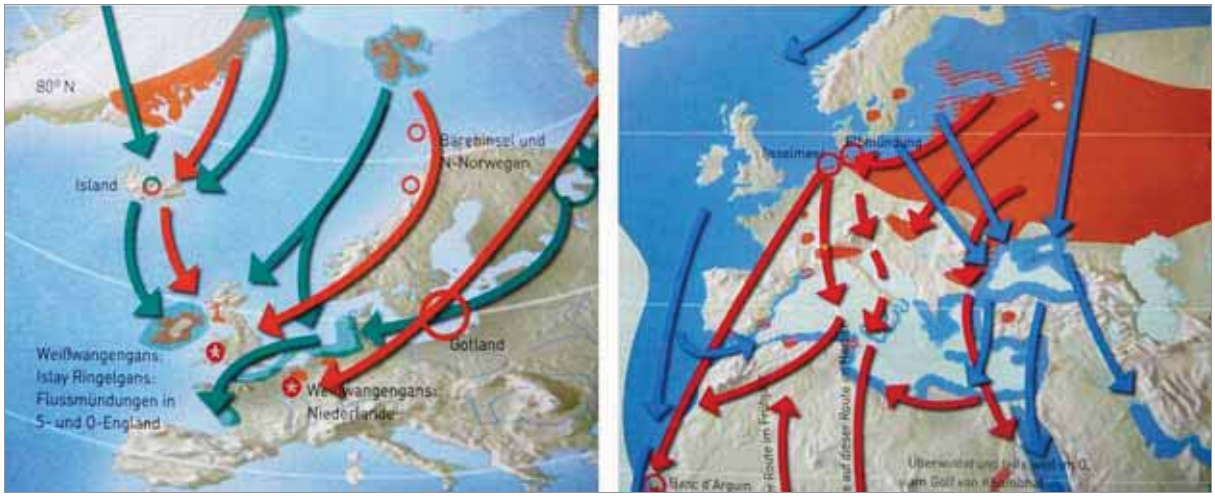


Abb. 86: Beispiele für Zugrouten von eurasischen Vogelarten (Elphick 2008)

links: Weißwangengans (rot) und Ringelgans (blau), rechts: Trauerseeschwalbe (rot) und Heringsmöwe (blau)

Dieser Effekt erweckt den Eindruck, dass die Zugvogelarten, die im Elbeästuar und im Wattenmeer rasten, noch in Überfülle vorkommen. Diese Einschätzung relativiert sich jedoch, wenn bedacht wird, dass wesentliche Anteile des Europa- und Weltbestands mancher Arten für eine Zeit hier versammelt

sind. Dieser Konvergenzeffekt darf bei der Bewertung von Beeinträchtigungen der Rastvögel nicht außer Acht bleiben.

Manche Vogelarten legen jeweils im Herbst und im Frühling einen Zwischenstopp an der Unterelbe ein. Andere halten sich nur im Herbst oder in nur Frühling im Elbeästuar auf. Bei den Enten und Gänsen, die über Wochen an der Elbe beobachtet werden können, handelt es sich nicht immer um dieselben Vögel, sondern auch um neue Trupps, die einander ablösen. Für einige Arten bzw. einige Vögelgruppen ist das Elbeästuar wiederum die Endstation ihres Zuges: Sie bleiben als sog. „Wintergäste“ den ganzen Winter und weichen nur bei Kälteeinbrüchen nach Süden aus.

Zwischen dem Rastgeschehen im Wattenmeer, im Elbeästuar und an der Mittelelbe bestehen vielfältige Wechselbeziehungen. Für einige Arten, die im Wattenmeer rasten, stellt das Elbeästuar ein Ausweichsquartier bei Sturm dar. Ab Windstärke 5 kühlen Vögel im Winter stärker ab und suchen windgeschütztere Rastflächen im Binnenland auf. Bei Sturm weichen typische Küstenvögel bis zum Fährmannssander Watt aus. Bei Schneebedeckung und Eisgang an der Mittelelbe wechseln Vögel vom Landesinneren zum meistens eisfreien Ästuar über.

Flüsse sind häufig Leitlinien des Vogelzugs. Als Teil des Elbezugwegs dient die Unterelbe den Vögeln, die entlang des Stroms fliegen, als Orientierungslinie. Neben der „Hauptstrecke“ über Eider, Treene und Schlei queren Zugvögel Schleswig-Holstein auch entlang der Stör und des Nord-Ostsee-Kanals. Die Krückau und die Pinnau stellen dagegen nur regionale Leitlinien dar.

3.12.2 Klimawandel und Rastvögel

Für Rastvögel liegt keine ähnlich umfassende Untersuchung wie für die Brutvögel (vgl. Huntley et al. 2007) vor. Die Problematik ist ungleich komplexer: Die Entwicklung der Rastbestände wird nicht nur von den Bedingungen entlang der Flugrouten, sondern auch von den Verhältnissen in den Brutgebieten bestimmt. Der Großteil der Vögel, die im Elbeästuar rasten und überwintern, brütet in Nordeuropa und insbesondere in der Arktis. Die Entwicklung der Lebensgemeinschaften in den Brutgebieten des hohen Nordens wird für die Rastvogelbestände des Wattenmeeres und des Elbeästuars entscheidend sein (vgl. Zöckler 2007, Bairlein & Exo 2007). Negative Trends auf der Ebene der Flyway-Populationen sind langfristig für Arten wahrscheinlich, die in der baumarmen Tundra brüten. Im Rahmen des “Arctic Council’s Arctic Climate Impact Assessment Project” (AMAP 2004, Hassol 2004) sind folgende Entwicklungen als relevant und wahrscheinlich identifiziert worden:

– Veränderungen der Lebensgemeinschaften und Populationsgrößen,

– Aussterben von Arten,

– Verschiebungen der Entwicklungszeiten von Vögeln und Nährtieren bzw. Nährpflanzen,

– Veränderungen der Populationsdynamik von Fressfeinden,

– Einwanderung von invasiven Arten und Krankheiten,

– Überflutung von Küstengebieten,

– Austrocknung von binnenländischen Feuchtgebieten,

– Veränderungen der Bedeutung und der Funktionen von Schutzgebieten.

Die Ausbreitung der Wälder nach Norden und der verstärkte Nutzungsdruck durch den Menschen werden die Brutgebiete schrumpfen lassen. Dieses trifft u. a. für die Weißwangengans zu, die das Rastgeschehen an der Unterelbe in besonderem Maße prägt. Ein Rückgang ihrer Rastbestände ist

daher nicht auszuschließen. Einige Watvögel, die im Elbeästuar rasten, verbringen den Winter in Feuchtgebieten an der westafrikanischen Küste. Es ist anzunehmen, dass sie auch dort von klimabedingten, ökologischen und sozioökonomischen Entwicklungen betroffen sein werden.

Aufgrund der komplexen Wechselwirkungen entlang der weitreichenden Flugrouten stehen derzeit keine kurz- bis mittelfristigen Prognosen zur Verfügung, aus denen sich Prioritäten und konkrete Maßnahmen für den Zeitraum 2010-2020 ableiten lassen.

3.12.3 Grundbedürfnisse von Rastvögeln

Die Vögel, die im Elbeästuar rasten, verteilen sich auf die Gruppen der Möwen, Seeschwalben, Enten und Säger, Watvögel, Gänse und Schwäne. Sie haben zwar artspezifische Ansprüche, Rast- und Überwinterungsgebiete müssen jedoch die gleichen Grundbedürfnisse erfüllen (Abb. 87).

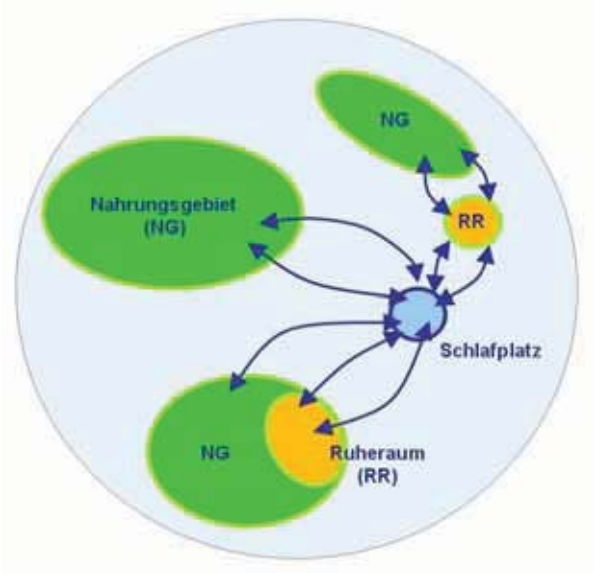


Abb. 87: Habitatverbund einer rastenden Limikolenart
(nach Caillot 2006)

– Genügend Nahrung

  Während der Zug- und Überwinterungszeit stellt die Nahrungsaufnahme die wichtigste Tätigkeit der Vögel dar. Je nach Artengruppe werden hierfür kleinfischreiche Gewässer, Schlickwatten mit hoher Benthosdichte, Grünland- oder Ackerflächen mit eiweißreicher Vegetation benötigt. Raps und Wintergetreide sind besonders nahrhaft und werden daher bevorzugt gefressen, was zu Konflikten mit der landwirtschaftlichen Nutzung führt.

– Störungsarme Nahrungsflächen

  Um genügend Reserven für den Zugweg und die Brutzeit anzusammeln, sind die Vögel im Winterhalbjahr in erster Linie mit dem Fressen beschäftigt. Bei Störung schauen sie zunächst hoch (sog. Aufmerken) und fliegen auf, wenn sich die Bedrohung bestätigt. Während dieser Zeit können sie nicht fressen. Verhaltensbiologische Untersuchungen haben gezeigt, dass die Vögel nach einer Störung nicht sofort wieder mit dem Fressen anfangen, sondern sich erstmal beruhigen müssen. Häufige Störungen führen deshalb zu einer längeren Einschränkung der Nahrungsaufnahme als die reine Stördauer.

– Offene, baumarme Landschaft

Rastende Großvögel halten einen artspezifischen Abstand zu Landschaftsstrukturen, die den freien Blick einschränken und herannahenden Feinden Deckung bieten. Dies gilt nicht nur für Landflächen, sondern auch für Gewässer. Aus der Erfahrung, dass Greifvögel von Ansitzen in Bäumen aus jagen, halten Wasservögel zu waldbestandenen Ufern Abstand.

– Ungestörte Ruheräume zum Ruhen, zur Gefiederpflege und für soziale Kontakte

Die Vogelarten, die in den Watten fressen, versammeln sich bei Flut an Hochwasserruheplätze im Vorland. Wenn der Deich schar liegt, werden ersatzweise naturnahe binnendeichs gelegene Flächen angenommen. Der Verlust der Vorländer und der störungsarmen Hochwasserruheplätze wiegt für Watvögel besonders schwer, weil der Binnendeichsraum meistens außerhalb der Meldekulisse liegt und keine geeigneten Biotope mehr bietet. Enten ziehen sich in windgeschützte Gewässerbereiche zurück. Die Arten, die sich wie Gänse, Kiebitze und Goldregenpfeifer auf Landflächen ernähren, ruhen meistens auch dort. Die Paarbildung der meisten Enten- und Gänsearten findet in den Rast- und Überwinterungsgebieten statt. Die Vögel kommen verpaart im Brutgebiet an. Die Rastvogelschwärme benötigen für die Balz ruhige Räume.

– Sichere Schlafplätze

Viele Arten ziehen sich für die Nacht in fuchssichere Gebiete zurück. Windgeschützte Flachwasserzonen und Überschwemmungswiesen werden besonders häufig genutzt. Dieselben Schlafplätze werden über Jahrzehnte genutzt. Im Elbeästuar besitzen die Schlafplätze im Umfeld des Bishorster Sands und im Fährmannssander Watt eine herausragende Bedeutung. Dort versammeln sich Vögel aus einem größeren Umkreis von der Abend- bis zur Morgendämmerung.

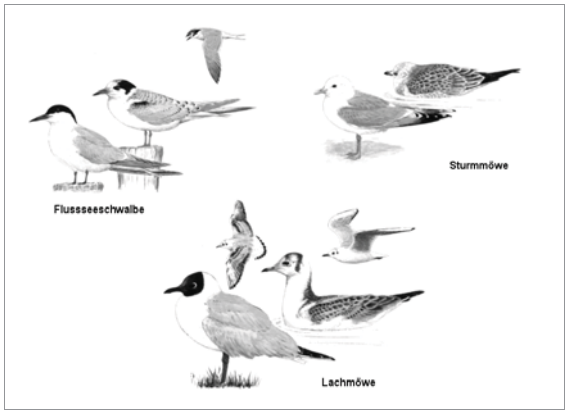
– Mauserplätze

Eine Besonderheit stellen die Entenmauserplätze dar. Nach der Brut wechseln Enten und Brandgänse einen Teil des Gefieders und sind für einige Wochen flugunfähig. Im Juli und August versammeln sich zur Mauser bis zu 200.000 Brandgänse aus dem gesamten Nordsee- und z. T. aus dem Ostseeraum im südlichen Wattenmeer und vor der Elbmündung (Koffijberg et al. 2003). Weitere Entenmauserplätze von ästuarweiter Bedeutung liegen in den Nebenelben im Umfeld der Pinnau-Mündung und im Fährmannssander Watt. Da die Vögel keine langen Strecken zurücklegen können, müssen Mauserplätze nicht nur besonders störungsarm, sondern auch besonders nahrungsreich sein.

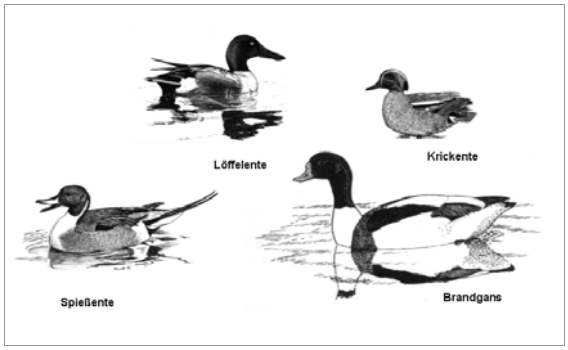
Abb. 88: Sandplaten an der Elbmündung: Mausergebiet der Brandenten

Die Rastvogelarten, die als Erhaltungsziele der Vogelschutzgebiete in Schleswig-Holstein und Hamburg ausgewählt wurden, verteilen sich grob auf vier Gruppen.

Für Seeschwalben, Zwergsäger und Möwen spielt das saisonale Kleinfischangebot eine wesentliche Rolle. Der Vorkommensschwerpunkt der Seeschwalben,und Zwergmöwen deckt sich mit dem Aufwuchsraum des Stints in den Funktionsräumen 3 und 4.
Die fischfressenden Arten nutzen die offenen Wasserflächen der Stromelbe als Nahrungs- und Ruheraum. Der Zwergsäger überwintert in windgeschützten Nebenelben. Lach- und Sturmmöwen nutzen auch binnendeichs gelegene Flächen zur Nahrungssuche.

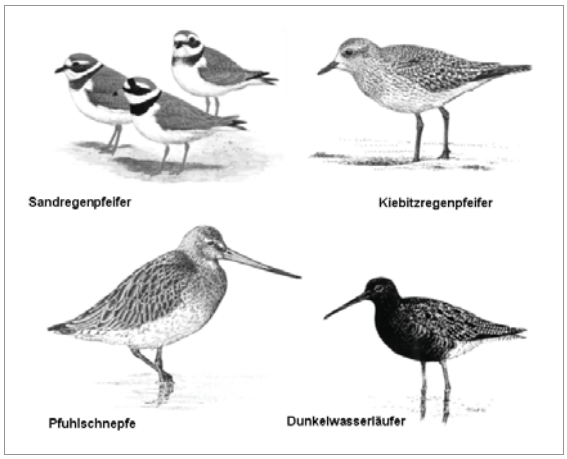


Die Entenvögel benötigen als Nahrungs- und Ruheraum Watten und Flachwasserzonen. Ihr Vorkommen zeigt zwei Schwerpunkte: Die Krickente rastet und mausert in strömungsberuhigten Bereichen im Inneren des Ästuars stromaufwärts der Störmündung bis zum Mühlenberger Loch. Das Vorkommen der Löffelente verteilt sich auf die Hahnöfer Nebenelbe und den Hamburger Holzhafen. Die Spießente und die Brandgans halten sich in der Elbmündung am Übergang zum Wattenmeer auf.

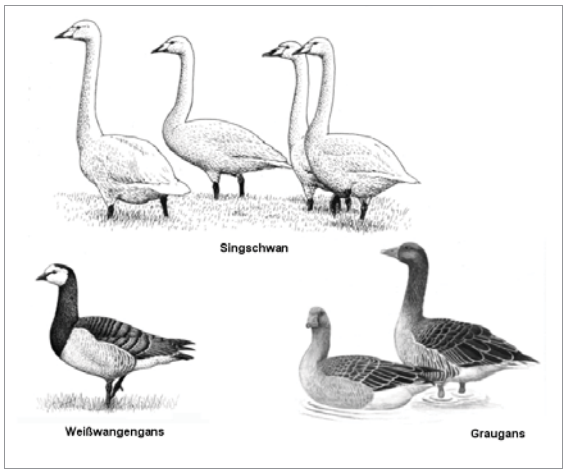


Watvögel rasten schwerpunktmäßig im Wattenmeer. Ihr Vorkommen im Elbeästuar ist im Wesentlichen auf das Neufelder Vorland begrenzt. Im Inneren des Ästuars tritt nur der Alpenstrandläufer mit mehr als 100 Individuen auf. Im Inneren des Ästuars kommen im Bereich des Fährmannssander Watts auch Watvögel während der Rastzeit vor (z.B. Kiebitze), die aber keine Erhaltungsziele des Vogelschutzgebiets sind.

Die Watvögel ernähren sich in den Watten und benötigen bei Flut Hochwasserruheräume im Vorland.



Die Gänse und Schwäne fressen in erster Linie im Grünland und auf flach überstauten Wiesen. Nur die Graugans nutzt auch die Watten und Röhrichte als Nahrungsraum. Nachts suchen sie fuchssichere Sandbänke im Vorland und Flachgewässer auf. Die häufigste Art des Elbeästuars ist die Weißwangengans (= Nonnengans), die von Neufeld bis zu den Hamburger Westerweiden rastet und überwintert. Die Ringelgans kommt im Süßwasserbereich nicht vor und ist nur im Neufelder Vorland anzutreffen.



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

Gruppe	Art	Anhang I VSchRL	Habitate			
			TW	FW	Watt	GLD
Seeschwalben Säger, Möwen	Flussseeschwalbe (*Sterna hirundo*)	X	N R	R		
	Trauerseeschwalbe (*Chlidonias niger*)	X	N R	R		
	Zwergsäger (*Mergus albellus*)	X	N R	R		
	Zwergmöwe (*Larus minutus*)	X	N R	R		
	Lachmöwe (*Larus ridibundus*)		N R	R		N R
	Sturmmöwe (*Larus canus*)		R	R		N
Enten	Krickente (*Anas crecca*)			R N M	N M	
	Löffelente (*Anas clypeata*)			N R		
	Brandgans (*Tadorna tadorna*)			R N M	R N M	
	Spießente (*Anas acuta*)			N R		
Watvögel	Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*)	X			N	N R
	Kampfläufer (*Philomachus pugnax*)	X			N	R
	Pfuhlschnepfe (*Limosa lapponica*)	X			N	R
	Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*)	X			N	R
	Alpenstrandläufer (*Calidris alpina*)				N	R
	Dunkler Wasserläufer (*Tringa erythropus*)				N	R
	Kiebitzregenpfeifer (*Pluvialis squatarola*)				N	R
	Sanderling (*Calidris alba*)				N	R
	Sandregenpfeifer (*Charadrius hiaticula*)				N	R
Gänse und Schwäne	Ringelgans (*Branta bernicla*)				N	N
	Nonnengans (*Branta leucopsis*)	X		R	R	N
	Blässgans (*Anser albifrons*)			R	N	N
	Graugans (*Anser anser*)			R	N	N
	Singschwan (*Cygnus cygnus*)	X		R		N
	Zwergschwan (*Cygnus columbianus*)	X		N R	N	N

Habitate: TW: Tiefwasser, FW: Flachwasser, GLD: Grünland

Funktionen: N: Nahrungsgebiet; R: Ruheraum, Schlafplatz; M: Mausergebiet

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

Hinsichtlich des Rastgeschehens besteht eine klare Zweiteilung zwischen dem Neufelder Bereich, der ökologisch und avifaunistisch zum Wattenmeer überleitet, und dem Inneren des Ästuars, das sich stromaufwärts der Störmündung anschließt und wo Arten, die an eine salzhaltige Nahrung angepasst sind, nicht mehr vorkommen.

Das Neufelder Vorland bietet rastenden Watvögeln, die von ihnen benötigte Kombination von ausgedehnten Schlickwatten und Hochwasserruheräumen im Vorland. Für rastende Gänse ist der offenere Westteil des Neufelder Koogs von besonderer Bedeutung. Vom großen Entenmausergebiet der Elbmündung ragt die Südspitze bis ins Neufelder Watt hinein. Wie weit die Küstenvogelarten elbaufwärts

vordringen würden, lässt sich mangels geeigneter Habitate zwischen Neufeld und der Störmündung am schleswig-holsteinischen Ufer nicht mehr nachvollziehen. Die Vorkommen auf dem niedersächsischen Ufer deuten darauf hin, dass die Unterelbe etwa bis Brunsbüttel zum Lebensraum der Küstenvögel gehört. Das Vorland von St. Margarethen übernimmt eine wichtige Rolle im Verbund der Gänserastplätze im Elbeästuar. Im Bearbeitungsraum (Hamburg und Schleswig-Holstein) hebt sich der Abschnitt von der Störmündung bis zum Mühlenberger Loch durch seine Watten und seine windgeschützten Flachwasserzonen in den Nebenelben hervor. Die Glückstädter Nebenelbe, die Pagensander Nebenelbe, die Haseldorfer Binnenelbe, das Fährmannssander Watt und das Mühlenberger Loch bieten Wasservögeln Nahrungsflächen, geschützte Mausergebiete und Schlafplätze von besonderer Bedeutung. Abgesehen vom Krückau-Vorland, Bishorster Vorland, Twielenflether Sand und einem schmalen Vorlandstreifen bei Fährmannssand fehlen Hochwasserruheplätze im Vorland. Nahrungsflächen im Grünland liegen binnendeichs an den Mündungen der Nebenflüsse Stör, Krückau und Pinnau sowie in der Haseldorfer und in der Wedeler Marsch. Die Hamburger Westerweiden haben sich nach Einstellung der Jagd zu einem wichtigen Gänserastgebiet entwickelt.

Für Rastvögel stellt die gesamte Unterelbe einen zusammenhängenden Verbund aus Teilflächen mit sich ergänzenden Funktionen dar. Ohne die Entscheidungen der zuständigen Stellen in Niedersachsen vorweg zu nehmen, werden im Folgenden Schwerpunkte für das Maßnahmenkonzept in Schleswig-Holstein und Hamburg vorgeschlagen. Eine abschließende Bearbeitung im IBP wird daher erst durch die Zusammenführung mit den Ergebnissen der niedersächsischen Planungsgruppe möglich sein.

Eine Übersicht der wichtigsten Teilbereiche für das Vogelrastgeschehen an der Unterelbe (Abb. 89) lässt funktionale Schwerpunkte erkennen:

– In Hamburg und Schleswig-Holstein liegen Watten und Flachwasserzonen, die Funktionen von übergeordneter Bedeutung für das gesamte Ästuar erfüllen. Die Wahrung dieser Funktionen stellt daher einen Schwerpunkt des Maßnahmenkonzeptes für Rastvögel dar.

– Die größten Nahrungsflächen im Grünland erstrecken sich auf niedersächsischer Seite zwischen Stade (Asseler Sand) und Otterndof (Hadelner Außendeich). Im Inneren des Ästuars weist die Natura 2000-Kulisse auf beiden Ufern ein starkes Defizit an Nahrungsflächen für Gänse und Schwäne auf. Auf einer Länge von ca. 30 Strom-km zwischen Stade und Wedel sind die Vögel, die Ruhe- und Schlafplätze in den Natura 2000-Gebieten aufsuchen, auf Nahrungsflächen außerhalb der Schutzgebiete angewiesen oder müssen den Weg bis zu den niedersächsischen Grünlandgebieten zwischen Stade und Otterndorf zurücklegen. Zwischen Hamburg und Stade erstreckt sich ein mehr oder weniger geschlossenes und für Rastvögel ungeeignetes Obstanbaugebiet. Die Verantwortung für die Sicherung von Rastflächen im Abschnitt zwischen Hamburg und Pagensand fällt deshalb in erster Linie Schleswig-Holstein zu. Ein weiterer Schwerpunkt des Rastvogelschutzes ist daher das Gänsemanagement unter Berücksichtigung der Wechselbeziehungen zwischen Natura 2000 und seinem Umland.

– Im Abschnitt zwischen Pagensand und Neufeld stehen den rastenden Gänsen in der Natura 2000-Kulisse nur die Stör-Mündung und das Vorland von St. Margarethen zur Verfügung. Die Vögel nutzen weitere Rastflächen in der Kremper Marsch und in der Wilster Marsch. Auch hier ist ein Gänsemanagement unter Einbeziehung des Natura 2000-Umlands sinnvoll. Da ausgedehnte Nahrungsflächen auf niedersächsischer Seite in Nordkehdingen zur Verfügung stehen, ist die Dringlichkeit jedoch geringer als im Abschnitt von den Westerweiden (Hamburg) bis Pagensand.

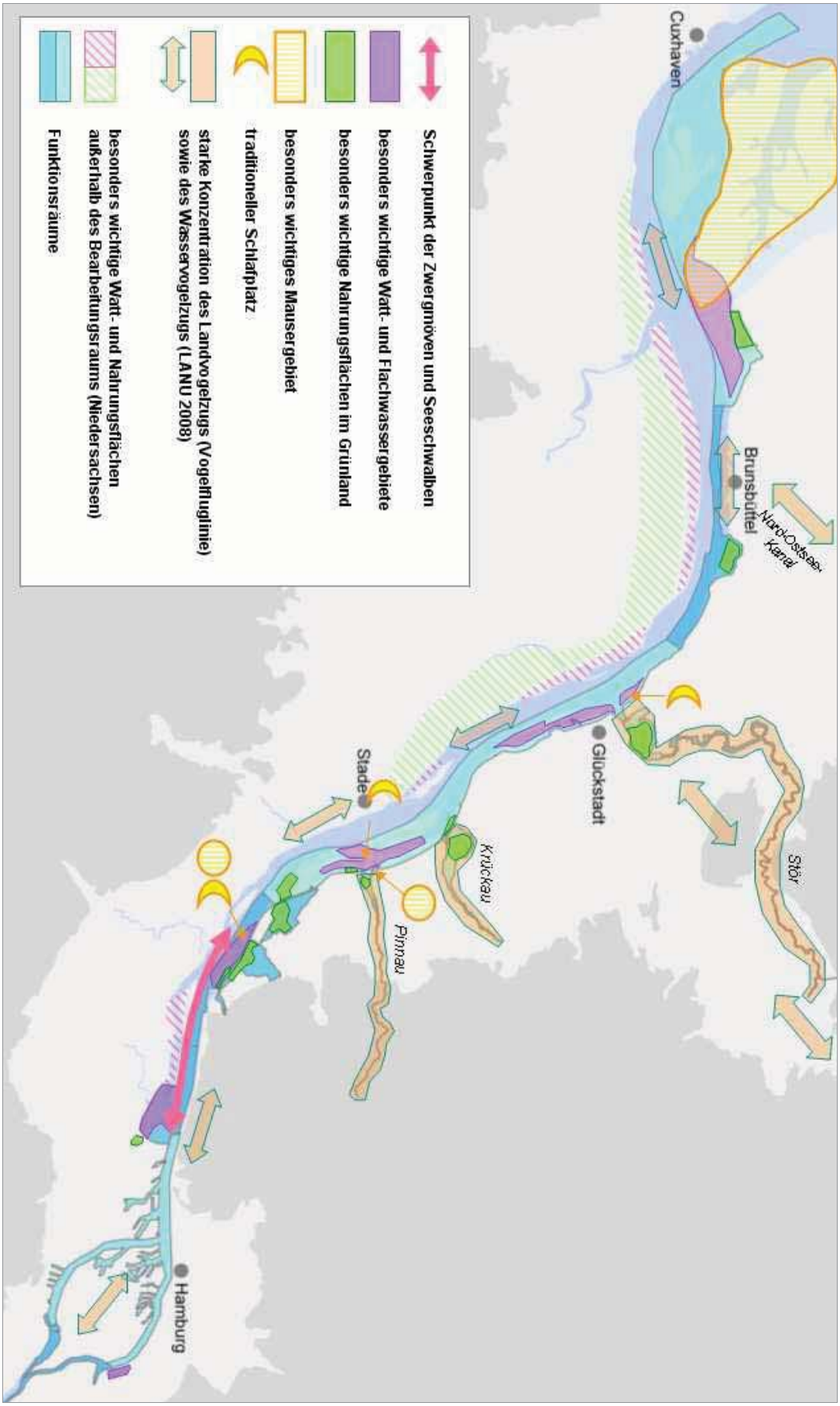


Abb. 89: Wichtigste Teilbereiche des Elbeästuars für Rastvögel

Fazit: Schwerpunkte des Rastvogelschutzes in Schleswig-Holstein und Hamburg

– Erhaltung der Funktionen der Watten und Flachwasserzonen insbesondere in den Nebengewässern
– Erhaltung von Nahrungsflächen für Gänse unter Einbeziehung des Natura 2000-Umlands im Abschnitt zwischen Pagensand und Hamburg (Seestermüher, Haseldorfer und Wedeler Marsch)

3.12.5 Schlüsselfaktor: Störungen

Rastvögel zeigen zu einer Vielzahl von Störungen Schreckreaktionen. Aufgrund ihres hohen Sicherheitsbedürfnisses sind Störungen für ihre Raumnutzung entscheidend. Rastvögel sind weniger ortsgebunden als Brutvögel, die ihr Nest, ihr Gelege und ihren Nachwuchs nur bei äußerster Bedrohung aufgeben. Wiederholte Störungen in Schutzgebieten können zur Verkürzung des Aufenthaltes oder zur Meidung der Gebiete führen, die speziell für ihren Schutz eingerichtet worden sind.

Außerhalb der Schutzgebiete ist der Störpegel meistens noch höher, sodass die Vögel bei hohem Energieaufwand und zu kurzen Fresszeiten umherziehen. Während ihrer ausgedehnten Wanderungen halten sich Zugvögel größtenteils in Gebieten auf, in denen sie keinen Schutz genießen. Dort werden sie vergrämt, von vielerlei Aktivitäten gestört und bejagt. Es ist daher umso wichtiger, dass in den Gebieten, die speziell zum Rastvogelschutz ausgewählt wurden, störende Nutzungen zurückstehen.

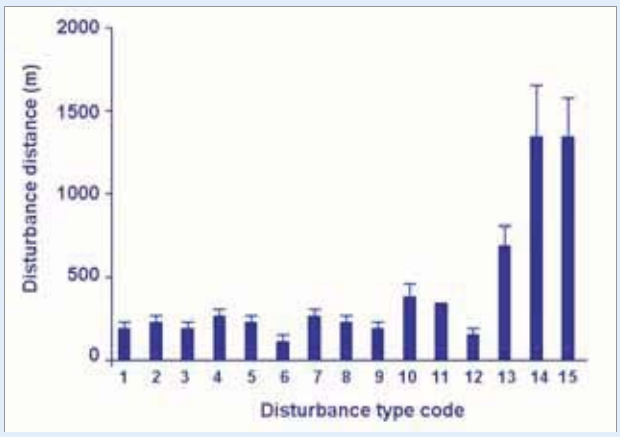
Die Schreckreaktionen werden vom angeborenen Feindbild bestimmt. Flugobjekte, die vermutlich dem Feindmuster „Greifvogel“ entsprechen, lösen die stärksten Reaktionen aus. Darunter fallen sowohl laute als auch leise Objekte wie Lenkdrachen, Modellflugzeuge, Flugzeuge und Hubschrauber. Die Bedrohung durch den Menschen hat sich im Verhalten der Vögel eingeprägt: Fahrzeuge werden in der Regel toleriert, während herannahende Menschen zu Fuß bereits aus größeren Entfernungen die Vögel in die Flucht schlagen. Die gleiche Beobachtung gilt auch für Störungen auf dem Wasser. Kleine Segelboote und Kanus, auf denen Menschen für die Vögel sichtbar sind, lösen größere Schreckreaktionen aus als große Containerschiffe. In Gebieten, in denen sich die Vögel so lange aufhalten, dass sie das Verhalten der Menschen einzuschätzen lernen, entwickeln sie ein differenzierteres Reaktionsmuster.

Reaktionen von rastenden Singschwänen auf verschiedene Störungstypen

Im Rahmen einer umfangreichen Studie sind über einen Zeitraum von drei Wintern Verhaltensbeobachtungen von rastenden Singschwänen in der Nähe des Glasgower Flughafens (Schottland) durchgeführt worden (Rees et al. 2005). Das Gebiet wird von der landwirtschaftlichen Nutzung und einzelnen gewerblichen Hallen geprägt. Verschiedene Verhaltensmerkmale wurden festgehalten:

– die Störungsart (z.B. Fußgänger, Fahrzeug, Flugzeug usw.)
– die kritische Entfernung, ab der eine Störung eine Reaktion auslöste,
– die zur Rückkehr zum normalen Fraßverhalten benötigte Zeit in Abhängigkeit der Störungsart,
– Veränderungen der Reaktionsintensität im Laufe der Zeit.

Abb. 90 zeigt die Reaktionsdistanzen der rastenden Schwäne zu verschiedenen Arten von Störungen.



1 = Pkw, 2 = Lkw, 3 = Trecker,
4 = andere Landwirtschaftsfahrzeuge,
5 = Baufahrzeug,
6 = Fahrrad,
7 = Fußgänger,
8 = Fußgänger mit Hund,
9 = Landarbeiter (zu Fuß),
10 = Angler, 11 = Jäger,
12 = Vieh,
13 = Vogel-Scheuchanlage auf dem Flughafen,
14 = Hubschrauber,
15 = Flugzeug

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

Alle neu ins Blickfeld der Schwäne eindringende Objekte und größere Lebewesen lösten eine erhöhte Wachsamkeit aus, wenn ihr Abstand unter 200 m fiel. Die größte Reichweite zeigten erwartungsgemäß Störungen, die aus größeren Entfernungen akustisch wahrnehmbar sind (z.B. Flugzeuge). Bemerkenswert war ferner der Umstand, dass Angler und Jäger einen stärkeren Effekt ausübten als Landarbeiter, die offenbar anhand ihres Verhaltens erkannt und als weniger gefährlich eingestuft wurden. Radfahrer und Fußgänger (selbst mit Hund) lösten geringere Reaktionen aus, solange sie auf den Wegen blieben.

Die Zeit bis zur Rückkehr zum normalen Fressverhalten war nach Störungen durch offen sichtbare Menschen länger als durch alle übrigen Störfaktoren, einschließlich der Hubschrauber. Größere Trupps auf kleinen Feldern brauchten am längsten, um sich wieder zu beruhigen (Rees et al. 2005).

Im Laufe des Tages nahmen die Stördistanzen in der Regel ab. Am nächsten Morgen zeigten die Schwäne jedoch wieder die ursprüngliche Stördistanz. Dieser Effekt spricht gegen eine Gewöhnung und wurde darauf zurückgeführt, dass der Hunger im Laufe des Tages stieg und die am äußeren Verhalten erkennbare Störschwellen kurzzeitig sinken ließ (ebd.).

– Gewöhnung

In den sog. Durchzugsgebieten halten sich die Rastvögel nur wenige Tage bis zwei Wochen im Herbst und im Frühling auf. Die Überwinterungsgebiete stellen dagegen die Endstation des Zugs dar. Dort bleiben die Vögel den Winter über, bis sie im Frühling wieder zu ihren Brutgebieten zurückfliegen. In den In der Praxis sind Durchzugs- und Überwinterungsgebiete nicht immer zu trennen. Zum einen unterliegt ihre Nutzung witterungsbedingten Schwankungen, zum anderen werden manche Gebiete zwar über längere Zeit von Vögeln derselben Arten genutzt, es handelt sich jedoch nicht zwangsläufig um dieselben Individuen.

In den Durchzugsgebieten halten sich die Vögel für relativ kurze Zeit auf. Sie verhalten sich oft schreckhafter, weil sie nicht die Zeit haben, sich an wiederkehrende, aber harmlose Störungen zu gewöhnen (Kruckenberg et al. 1998). In den Überwinterungsgebieten haben sie eher die Möglichkeit, sich in einem gewissen Rahmen an manche regelmäßig auftretende Störungen zu gewöhnen (Bergmann et al. 1994). Eine Gewöhnung stellt sich umso schneller ein, je häufiger und regelmäßiger ein sich als harmlos erweisender Reiz dargeboten wird. Die Stördistanzen sind daher in Durchzugsgebieten größer als in Überwinterungsgebieten (Bergmann et al. 1994, Kruckenberg et al. 1998). Der Lernprozess führt jedoch auch dazu, dass wiederholte, als Bedrohung wahrgenommene Störungen Überwinterungsgebiete besonders stark entwerten und zur vollständigen Meidung führen können.

Die Gewöhnung an eine bestimmte Störung hängt auch davon ab, wie viele andere Störungen im Gebiet eintreten. Ist das Sicherheitsbedürfnis der Vögel z.B. durch Erholungsnutzung, Bejagung, Flugbetrieb, Windenergieanlagen bereits strapaziert, so können stärkere Reaktionen eintreten als in ruhigen Gebieten. Umgekehrt sind die Vögel in der Lage zu lernen, in welchen Gebieten und z. T. auf welchen Flächen ihnen keine Gefahr droht. Die Nahrung wird in den ruhigen Bereichen besser ausgeschöpft. Die Vögel fressen z. B. auch Randstreifen entlang von Deichen und Gehölzkulissen, die sie sonst in stärker gestörten Gebieten meiden. Besonders ruhige Schutzgebiete tragen deshalb dazu bei, den Fraßdruck durch Rastvögel auf landwirtschaftlich genutzten Flächen außerhalb der Schutzgebiete zu senken.

– Gewöhnung oder Nahrungsmangel?

  Nahrungsengpässe können die Vögel dazu zwingen, auch in Gebieten zu fressen, die sie ohne Druck gemieden hätten. Die Nutzung von gestörten Gebieten kann sich aus einer Zwangslage ergeben und darf nicht pauschal als Gewöhnung interpretiert werden (Borbach-Jaene & Kruckenberg 2002).

– Artspezifisches Verhalten

  Unabhängig von eventuellen Gewöhnungseffekten ist der Abstand, den Vögel zu Störquellen einhalten, artspezifisch. So bleiben Nonnengänse schreckhafter als Blässgänse (Kruckenberg et al. 1998). Ein Zusammenhang zwischen artspezifischen Reaktionsdistanzen und Körpergröße wurde von mehreren Autoren beschrieben. Gänse und Schwäne gehören deshalb zu den Vogelarten mit den größten Fluchtdistanzen (250 bis 500 m vgl. u. a. Laursen et al. 2005). Größere Trupps haben ein höheres Sicherheitsbedürfnis als kleinere Schwärme. Dieses wird durch eine Art „Gruppendynamik“ erklärt, wobei der schreckhafteste Vogel durch sein Verhalten bei den anderen Truppmitgliedern eine instinktive Panikreaktion auslöst.

– Differenziertes Verhalten in Raum und Zeit

  Verschiedene Untersuchungen haben gezeigt, dass sich das Raumnutzungsmuster von Wasservögeln während der Woche und am Wochenende unterscheidet (u. a. Burton et al. 2002, Evans and Day 2002). Freizeitaktivitäten lassen den Störpegel am Wochenende ansteigen. Auf wenige Tage konzentrierte Störungen führen meistens zu keiner Abwanderung aus dem Gebiet, wenn ausreichend ungestörte Rückzugsbereiche an Wochenenden zur Verfügung stehen (ebd.).

Die britische ornithologische Fachzeitschrift *Ibis* hat 2007 der Störungsthematik einen Sonderband gewidmet. Aus der Zusammenschau der einzelnen Beiträge geht hervor, dass die besonderen Situationen in den einzelnen Untersuchungsgebieten zur Benennung unterschiedlicher Toleranzschwellen führen können. Das Verhalten der Vögel zeigt in synthetischer Form die Gesamtheit der auf sie einwirkenden Störungen. Welcher Faktor schließlich das Fass zum Überlaufen bringt, ist häufig nicht eindeutig zu bestimmen.

3.12.6 Defizite

3.12.6.1 Defizit 1: Gefahr von Ölunfällen

Ein großer Ölunfall im Elbeästuar wäre zu jeder Jahreszeit eine Umweltkatastrophe. In den Rastzeiten, in denen sich ein international bedeutsamer Anteil der europäischen Populationen einiger Vogelarten an der Unterelbe aufhält, wäre der Schaden am Größten und würde weit über die Gebietsgrenzen hinaus reichen. Im Rahmen des Vorsorgeplans zur Schadstoff-Unfallbekämpfung des Havariekommandos wurden besonders sensitive Bereiche im Elbeästuar identifiziert (GKSS 2007). Die abgegrenzten Gebiete decken sich mit den wichtigsten Rastflächen des Vorlands. Bislang wurden jedoch daraus keine praktischen Konsequenzen gezogen.

3.12.6.2 Defizit 2: Botulismus

In der Vergangenheit haben Botulismus-Ausbrüche z.B. im Fährmannssander Watt zu Massensterben von Wasservögeln geführt. Der Erreger (Bakterium *Clostridium botulinum*) entwickelt sich bei Temperaturen über 15°C (Optimum 25-30°C) in nährstoffreichen, sauerstofffreien Substraten wie Schlick. Er wird von den Vögeln über die Bodentiere, die als Nahrung dienen, aufgenommen. Im Zeitraum 1982-1986 starben in der Wedeler Marsch 36.000 Krickenten, 10.000 Spießenten und 365 Löffelenten (Berndt & Busche 1991). Als Folge des Rückgangs der Nährstoffbelastung und der technischen Optimierung des Hetlinger Klärwerks waren in den letzten 10 Jahren keine Botulismus-Opfer in der Wedeler Marsch mehr zu verzeichnen. Der Erreger ist jedoch latent in der Umwelt vorhanden. In Zukunft könnten erhöhte Sommertemperaturen erneute Ausbrüche auslösen. Besonders gefährdet sind sauerstoffarme Seitengewässer mit schwachem Wasseraustausch. Im Hochsommer sind in erster Linie Entenvögel gefährdet. Da sich das Gift nur langsam abbaut, sind im Winterhalbjahr auch alle Rastvögel, die die Watten nutzen, davon betroffen.

3.12.6.3 Defizit 3: Veränderungen der Beschaffenheit der Watten

Aufgrund ihrer hohen Nährtierdichte spielen die Schlickwatten als Nahrungsgrundlage für rastende Wat- und Wasservögel eine sehr wichtige Rolle. Die Watten des Mühlenberger Lochs und des Fährmannssands gehören zu den wichtigsten Nahrungsräumen für Rastvögel.

Im Fährmannssander Watt breiten sich die Sandwatten zunehmend über die wertvolleren Schlickwattflächen aus, sodass dadurch Schlickwatten verloren gehen (u. a. Krieg 2007). Die Benthosfauna der Schlickwatten ist vergleichsweise artenarm, weist aber eine viel höhere Tierdichte auf. Schlickwatten besitzen als Nahrungsraum insbesondere für Rastvögel eine sehr hohe Bedeutung. Als Ursachen kommen u. a. stärkere Strömungen und eine intensivere Einwirkung des schifffahrtinduzierten Sogs und Wellenschlags in Betracht (vgl. Kap. 3.4.3. S. 51ff).

Die Sedimentation ist im Mühlenberger Loch seit langem anhaltend hoch. In den letzten Jahren mehren sich Hinweise darauf, dass sich Watten qualitativ so verändern, dass die für einige Rastvogelarten (z.B. Löffelente) erforderlichen Habitateigenschaften nicht mehr vorliegen. In den hinteren Bereichen der abgeschirmten südöstlichen Bucht herrscht schon lange instabiler und wassergesättigter Schlick (sog. Fließschlick) vor. Diese Verhältnisse reichen mittlerweile bis zur Este-Mündung (vgl. Teilbericht für Funktionsraum 3, S. 10ff).

Insgesamt sind ein sehr hoher Anteil der Watten und Schlüsselbereiche für rastende Wasservögel im Inneren des Ästuars von diesen Entwicklungen betroffen. Veränderungen finden zwar auch in Naturlandschaften statt, in der heutigen Tideelbe ist jedoch eine spontane Bildung neuer Flächen, die die

ursprünglichen Funktion des veränderten Gebiets übernehmen, nicht mehr möglich. Es besteht daher die Gefahr, dass die Funktionen, die das Mühlenberger Loch und das Fährmannssander Watt für die Erhaltungsziele erfüllen, kurz bzw. mittelfristig nicht mehr gewährleistet werden.

3.12.6.4 Defizit 4: Einschränkungen der Flächennutzung durch Gehölzkulissen

Rastvögel meiden die Nähe von Gehölzkulissen und Landschaftselementen, die die freie Sicht und das rechtzeitige Erkennen von Gefahren einschränken. Die Tendenz zum Meidungsverhalten ist artspezifisch und fällt gebietsspezifisch unterschiedlich stark aus. In Gebieten, in denen die Vögel bejagt werden, verhalten sie sich scheuer als in nicht bejagten Gebieten (Wille 2001).

Bezüglich des offenen Landschaftscharakters decken sich die Bedürfnisse der Rastvögel mit den Ansprüchen der Limikolen (vgl. S. 160ff). Der für beide Artengruppen optimale offene Landschaftscharakter ist vielerorts nicht mehr erhalten (vgl. Abb. 66, S. 160).

3.12.6.5 Defizit 5: Kollisionsgefahr durch Freileitungen

Die Haseldorfer Marsch und das Vorland von St. Margarethen werden von Freileitungen gequert (vgl. Abb. 67, S. 161). Großvögel wie Gänse und Schwäne sind durch Kollisionen gegen Freileitungen besonders gefährdet. Das Risiko ist für Schwärme, die bei Fluchtreaktionen auffliegen, besonders hoch. Die im Winter angestauten Teile der Haseldorfer Marsch sind für Rastvögel sehr attraktiv. Dieser Bereich wird durch zwei tief hängende Leitungen gequert (Abb. 91).

Abb. 91: Freileitung über dem Hetlinger Schanzsand

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

Während der Mauser sind die Brandgänse, die sich aus der ganzen Nordsee im Bereich der Elbmündung versammeln, sehr empfindlich gegen Störungen. Die dort tätigen Fischereibetriebe haben sich freiwillig verpflichtet, diesen für den Vogelschutz besonders wichtigen Bereich während der Mauser zu meiden (Fachbeitrag der Fischerei zum Integrierten Bewirtschaftungsplan Elbe: K. Bußmann, Geschäftsführer der Landesvereinigung, Stand 02/2009).

3.12.6.7 Defizit 7: Störungen durch landgestützte Freizeitaktivitäten

Störwirkungen gehen von Personen aus, die entlang der Deiche spazieren gehen und Hunde ausführen. Je nach Art halten die Vögel ein Abstand von ca. 250 bis 500 m von regelmäßig frequentierten Wegen. Die Entwertung der terrestrischen Nahrungsräume fällt stärker aus, weil die scheueste Art, die Weißwangengans, sich tagsüber zum Fressen am Land aufhält und sich abends zum Schlafen auf Sandbänke und Flachwasserbereiche im Vorland zurückzieht. Da im Winterhalbjahr kaum Wassersportler nachts unterwegs sind, ergeben sich dort keine Konflikte.

Störungen ergeben sich, wo stark frequentierte Wege durch oder entlang von offenen Grünlandflächen verlaufen. Im Bearbeitungsgebiet trifft dieses in erster Linie für die Deichabschnitte zwischen Wedel und dem Hetlinger Klärwerk sowie für den Abschnitt auf der Höhe des Hetlinger Schanzsands und des Twielenflether Sands zu. Die Grünlandflächen sind abgezäunt. Ihre Zugänglichkeit vom Deich aus wird durch wasserführende Gräben zusätzlich eingeschränkt. Im Abschnitt zwischen Wedel und der Hetlinger Schanze sind zwei Deichabschnitte ausgewiesen worden, an denen das Drachenfliegen erlaubt ist. Die möglichen Vorkehrungen, um Störungen zu reduzieren, sind somit schon ergriffen worden.

Ein spezifisches Problem für das Fährmannssander Watt ist die Erreichbarkeit der Wattkante bei Ebbe. Es wurde mehrfach beobachtet, dass Personen, die vom Strand an der Hetlinger Schanze aus entlang der Wattkante wandern, die Vögel aufschrecken. Da das Gebiet nicht ständig beobachtet werden kann, lässt sich schlecht einschätzen, wie oft solche Störungen eintreten.

In den übrigen Grünlandgebieten ist die Frequentierung deutlich geringer. Die Entfernung zu größeren Siedlungen und das eingeschränkte Parkplatzangebot reicht aus, um die Störungen im Neufelder Vorland, im Vorland von St. Margarethen, an den Mündungen von Stör, Krückau und Pinnau sowie im Bishorster Vorland in verträglichen Grenzen zu halten. Vereinzelt ergeben sich Störungen durch Angler.

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

Die beiden Personen auf Abb. 92 (rechts) haben beim Betreten der Fläche einen Graugansschwarm aufgescheucht, der sich zunächst auf der Nachbarparzelle niederließ. Die Vögel kamen jedoch nicht wieder zur Ruhe und verließen die Auwiesen ca. 20 Minuten später.

3.12.6.8 Defizit 8: Störungen durch Wassersportaktivitäten

Im Elbeästuar und auf den Nebenflüssen werden folgende Wassersportaktivitäten ausgeübt:

– Segeln, Surfen, Kite-Surfen,

– Motorboot fahren,

– Wasserski, Jetski,

– Paddeln, Kanu fahren.

Schwimmen und Baden sind aufgrund der starken Strömungen nur an wenigen Plätzen möglich. (Für weitere Informationen vgl. IFAÖ 2007).

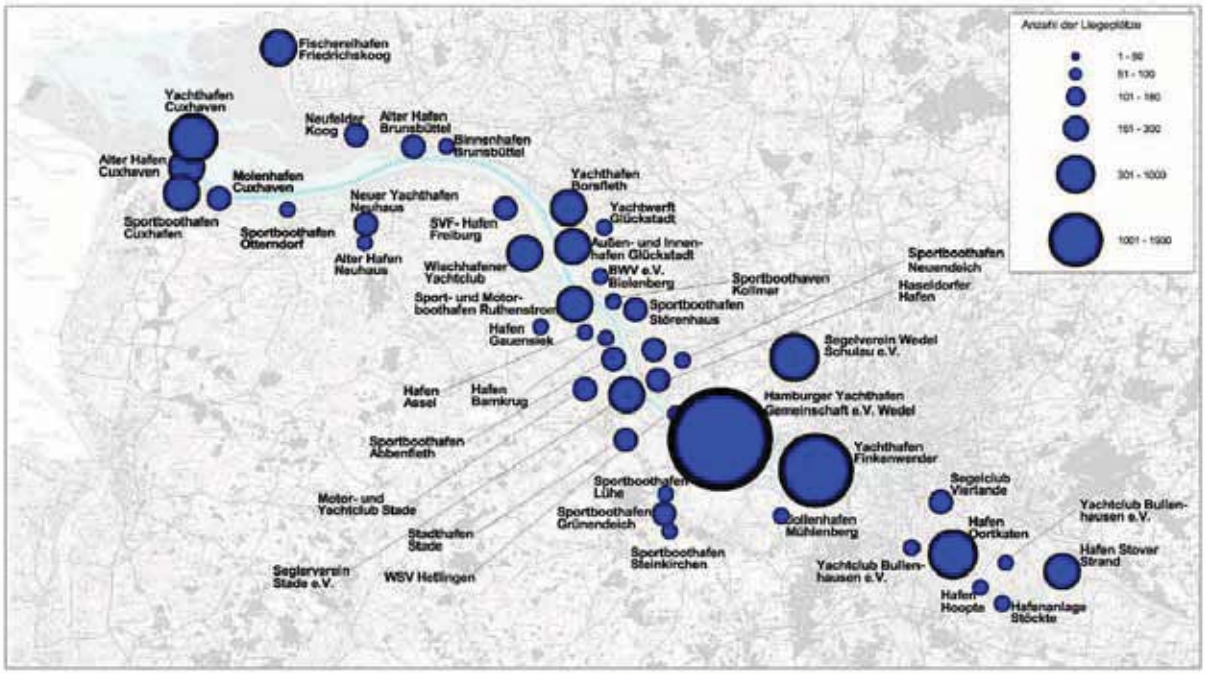
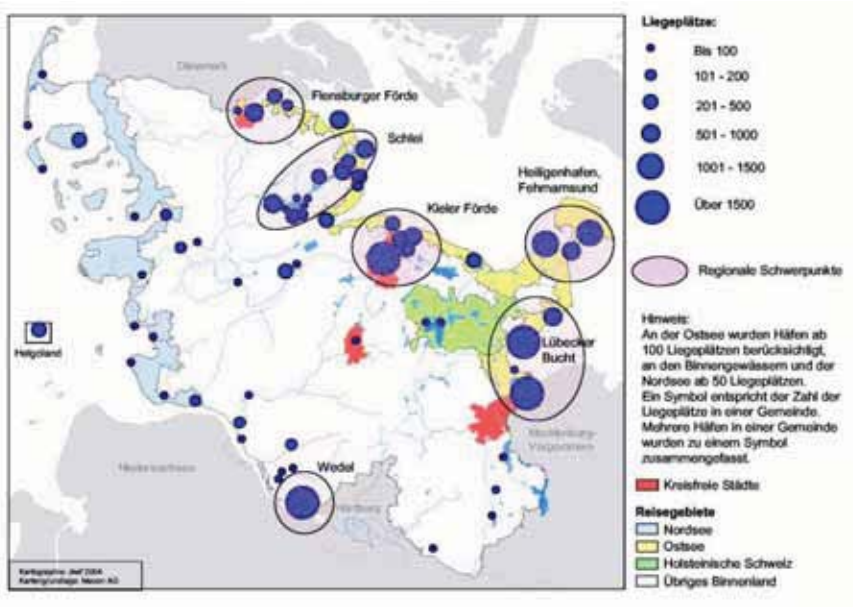


Abb. 93: Liegeplätze in Sportboothäfen im Elbeästuar (IFAÖ 2007)



Im landesweiten Vergleich erreicht nur der Wedeler Yacht-Hafen die Größenordnung der Häfen der Ostseeküste. Der starke Tidehub und die eingeschränkte Befahrbarkeit bei Ebbe senken die Attraktivität des Elbeästuars als Liegeplatz. Die meisten Törns finden auf der Unterelbe selbst statt. Trotz der relativ geringen Anzahl der Liegeplätze sind dennoch die attraktivsten Abschnitte (z.B. Mühlenberger Loch, Nebenelben) stark frequentiert.

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

Das Störpotenzial von Wassersportaktivitäten wird von verschiedenen Faktoren bestimmt:

– Ausübung in für Rastvögel bedeutsamen Gebieten ***und*** in relevanten Rastzeiten.

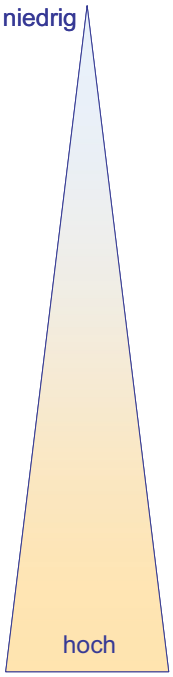
– Sichtbarkeit der Menschen: Wildtiere reagieren instinktiv stärker auf sichtbare Menschen als auf Fahrzeuge.

– Kalkulierbarkeit der Störung: Ereignisse, die sich mit gleichartigem Ablauf und auf vorhersehbaren Bahnen abspielen, lösen geringere Effekte aus als veränderliche Ereignisse.

– Lautstärke: Laute Fahrzeuge stören stärker als leise Fahrzeuge. Bei Wasserfahrzeugen sind Schallemissionen und Geschwindigkeiten in der Regel gekoppelt.

– Optischer Störreiz: Beim Kite-Surfen wird das Drachensegel instinktiv mit einem Greifvogel als potenziellen Feind assoziiert, was eine Fluchtreaktion auslöst.

– Optischer Störreiz durch Wasserschwall: Schnellboote mit starken Außenbordmotoren und Jetski erzeugen einen ungewohnten Wasserschwall.



Berufsschiffahrt in der Fahrrinne	kalkulierbar, Menschen an Bord i.d.R. nicht erkennbar
Fischereiboote, Fähren auf etablierten Routen	weitgehend kalkulierbar, Menschen an Bord schlecht erkennbar
langsam fahrende Motorboote	weitgehend kalkulierbar, Menschen an Bord schlecht erkennbar
Segelboote	bedingt kalkulierbar, Menschen an Bord erkennbar, leise
Kanus	bedingt kalkulierbar, Menschen an Bord sehr gut erkennbar (kaum Abschirmung durch Fahrzeug), tendenziell ufernah
Surfen	schwer kalkulierbar wg. häufigen Wechsel der Fahrtrichtung, Menschen erkennbar, leise
schnell fahrende Motorboote	schnell, bedingt kalkulierbar (Überraschungseffekt) Menschen an Bord schlecht erkennbar, laut, Wasserschwall
Wasserski	bedingt kalkulierbar, Menschen erkennbar, laut und schnell, Wasserschwall
Kite-Surf	schwer kalkulierbar wg. häufiger Wechsel der Fahrtrichtung , Menschen erkennbar, schnell, Schreckwirkung des Drachensegels
Jetski	schwer kalkulierbar wg. häufigen Wechsel der Fahrtrichtung , Menschen an Bord erkennbar, laut, schnell, Wasserschwall

Abb. 95: Störungsintensität verschiedener Wassersportaktivitäten (verändert nach IFAÖ 2007, S. 113)

Wegen ihrer wechselnden und starken Strömungen ist die Unterelbe ein vergleichsweise schwieriges Wassersportrevier. Die Mehrheit der Wassersportaktiven stammt aus der Region. Die Frequentierung weist während der gesamten Saison ein hohes Niveau mit Peaks an Wochenenden und nach Feierabend bei guten Segelbedingungen auf. Die Kernzeit der Wassersportsaison an der Elbe lässt sich überschlägig anhand des Regattakalenders eingrenzen: Sie erstreckt sich von Ende April bis Anfang Oktober.

Wenige Surfer und Kite-Surfer sind ganzjährig anzutreffen. Da sie ihr Equipment bis zum Wasser tragen müssen, konzentrieren sich diese Aktivitäten im Umfeld von Parkplätzen mit kurzem Zugang zum Wasser. Mit Ausnahme des Mühlenberger Lochs nehmen Surfer einen untergeordneten Anteil der Wassersportaktiven auf der Unterelbe ein (IFAÖ 2007).

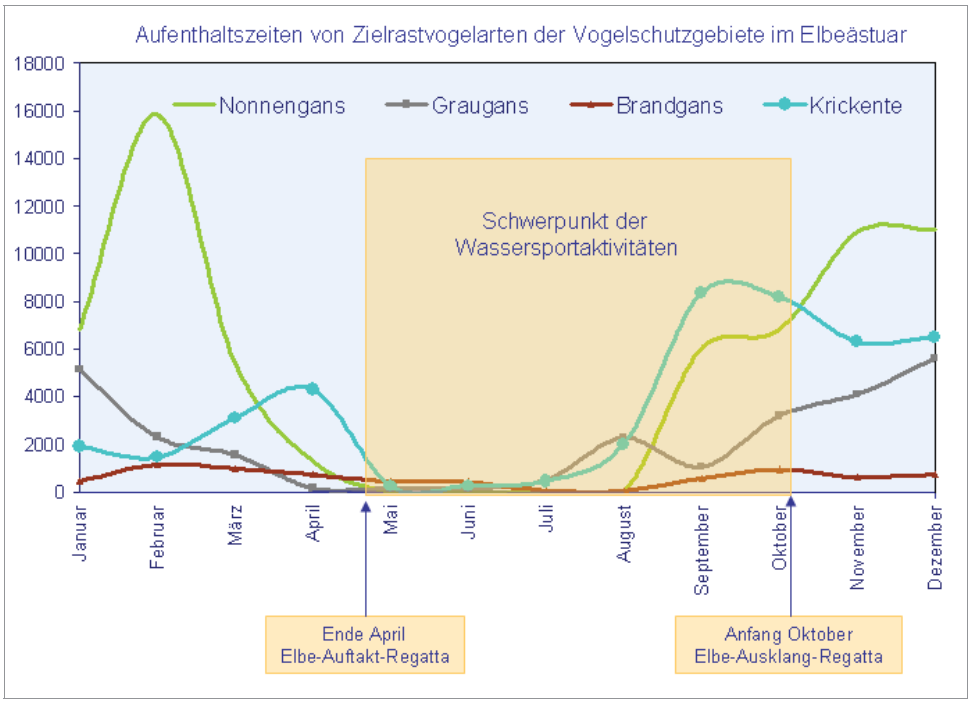


Abb. 96: Aufenthaltszeiten der Rastvögel und Schwerpunktzeiten der Wassersportaktivitäten in der Unterelbe
Quellen: Netz 2008 (Rastvögel), IFAÖ 2007 (Regattakalender)

Der Zeitraum von Ende April bis Ende Juli ist aus der Sicht der Rastvögel konfliktarm. Anfang August setzt der Wegzug der Rastvögel aus Nordeuropa ein, was zu einem Anstieg im Elbeästuar führt (Abb. 96). Typische Arten des Lebensraumtyps 1130 „Ästuarien“ wie der Kiebitz halten sich im Bereich der Watten auf. Der August stellt die Kernzeit der Entenmauser dar, in der sich die flugunfähigen Vögel in ruhige Bereiche der Nebenelben zurückziehen. In der zweiten Sommerhälfte ist mit Konflikten zwischen Rastvögeln, mausernde Vögel und den störungsintensivsten Wassersportaktivitäten zu rechnen.

Eine Überlagerung von sehr wichtigen Rastgebieten und Wassersportaktivitäten liegt für folgende Bereiche der Unterelbe vor:

– Mühlenberger Loch,

– Wasserbereiche vor dem Fährmannssander Watt,

– Haseldorfer Binnenelbe (außendeichs),

– Pagensander Nebenelbe,

– Glückstädter Nebenelbe,

– Watten an der Störmündung.

Eine übersichtliche Gesamtdarstellung der bisherigen Regelungen zur Befahrbarkeit der Wasserzonen der Natura 2000-Gebiete fehlt. Die notwendigen Informationen liegen verstreut in den Verordnungen zu den einzelnen Naturschutzgebieten, in verschiedenen Faltblättern, auf den Internetseiten von Vereinen (z.B. Kanuklubs), in Törnführern (z.B. Saal & Saal 2006) usw. vor. Die Angaben haben einen unterschiedlichen Stand und sind z. T. widersprüchlich (z.B. NSG-Verordnung und Flyer zum NSG „Rhinplate und Elbufer südlich Glückstadt“). Auch mit bestem Willen fällt es schwer, sich bei einer Törnvorbereitung einen Überblick über die Regelungen zur Befahrbarkeit und zu den erlaubten Anlandungsstellen zu verschaffen. Das Angebot an entsprechenden Informationsmaterialien muss verbessert werden.

3.12.6.9 Defizit 9: Störungen durch die Jagd

Gemäß Artikel 7 der EU-Vogelschutzrichtlinie ist die Jagd ausgewählter, nicht gefährdeter Vogelarten gestattet, soweit sie als „vernünftige Nutzung“ ausgeübt wird:

„1. Die in Anhang II aufgeführten Arten dürfen aufgrund ihrer Populationsgröße, ihrer geographischen Verbreitung und ihrer Vermehrungsfähigkeit in der gesamten Gemeinschaft im Rahmen der einzelstaatlichen Rechtsvorschriften bejagt werden. Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass die Jagd auf diese Vogelarten die Anstrengungen, die in ihrem Verbreitungsgebiet zu ihrer Erhaltung unternommen werden, nicht zunichte macht.

2. Die in Anhang II Teil 1 aufgeführten Arten dürfen in dem geographischen Meeres- und Landgebiet, in dem diese Richtlinie Anwendung findet, bejagt werden.

3. Die in Anhang II Teil 2 aufgeführten Arten dürfen nur in den Mitgliedstaaten, bei denen sie angegeben sind, bejagt werden.

4. Die Mitgliedstaaten vergewissern sich, dass bei der Jagdausübung – gegebenenfalls unter Einschluss der Falknerei -, wie sie sich aus der Anwendung der geltenden einzelstaatlichen Vorschriften ergibt, die Grundsätze für eine vernünftige Nutzung und eine ökologisch ausgewogene Regulierung der Bestände der betreffenden Vogelarten, insbesondere der Zugvogelarten, eingehalten werden und dass diese Jagdausübung hinsichtlich der Bestände dieser Arten mit den Bestimmungen aufgrund von Artikel 2 vereinbar ist.

Sie sorgen insbesondere dafür, dass die Arten, auf die die Jagdvorschriften Anwendung finden, nicht während der Nistzeit oder während der einzelnen Phasen der Brut- und Aufzuchtzeit bejagt werden. Wenn es sich um Zugvögel handelt, sorgen sie insbesondere dafür, dass die Arten, für die die einzelstaatlichen Jagdvorschriften gelten, nicht während der Brut- und Aufzuchtzeit oder während ihres Rückzugs zu den Nistplätzen bejagt werden. Die Mitgliedstaaten übermitteln der Kommission alle zweckdienlichen Angaben über die praktische Anwendung der Jagdgesetzgebung.“

In ihrem Leitfaden zu den Jagdbestimmungen der Vogelschutzrichtlinie stellt die EU-Kommission (2008) fest:

1.5.3 „Nach den Naturschutzschutzrichtlinien spricht im Allgemeinen nichts gegen die Jagd in NATURA-2000-Gebieten. Selbstverständlich können eine Reihe menschlicher Tätigkeiten wie die Jagd vorübergehend zu einer verminderten Nutzung der Lebensräume in einem Gebiet führen. (...)

1.5.4 In bestimmten Fällen wird sich die Jagd nicht mit der angestrebten Erhaltung einzelner Schutzgebiete vereinbaren lassen, beispielsweise wenn dort neben den bejagten Arten eine seltene Art vorkommt, die auf Belästigungen sehr empfindlich reagiert. Solche Fälle lassen sich nur an Ort und Stelle feststellen. (...)

1.5.6 Die Gewährleistung, dass die Jagd oder andere Tätigkeiten nicht zu signifikanten Belästigungen führen, hängt von verschiedenen Faktoren wie der Art und der Größe eines Gebiets sowie von der Tätigkeit oder den dort vorkommenden Arten ab. Man muss verstehen, weshalb ein Gebiet für den Naturschutz wichtig ist und daher in das NATURA-2000-Netz einbezogen wird, das die Grundlage für die Festlegung der Ziele seiner Erhaltung darstellt. Ein solches Verständnis ist wichtig, um über die speziellen Bewirtschaftungsmaßnahmen zu entscheiden, die für den Erhalt des Gebiets notwendig sind.“

EU-Kommission 2008: S. 10

Im Folgenden werden die Wechselwirkungen der Jagd aus der Sicht der Erhaltungsziele in den Natura 2000-Gebieten des Bearbeitungsraums vorgestellt. Die Aussagen sind nicht auf andere Landschaften übertragbar. Im Rahmen eines Gutachtens sind die Auswirkungen der Jagd im Wedeler und Haseldorfer Bereich untersucht worden. Seine Ergebnisse stehen noch nicht zur Verfügung.

Die Argumente für und gegen die Bejagung von Wasservögeln an der Unterelbe sind anderweitig mehrfach ausgetauscht worden und hinlänglich bekannt. Sie werden daher nur in Kurzform zusammengestellt.

– Verwechslung mit seltenen, nicht-jagdbaren Arten

Nach § 1 Abs. 3 Bundesjagdzeitenverordnung umfassen die festgesetzten Jagdzeiten nur solche Zeiträume einschließlich Tageszeiten, in denen nach den örtlich gegebenen äußeren Umständen für einen Jäger die Gefahr der Verwechslung von Tierarten nicht besteht. Selbst bei guten Sichtverhältnissen sind manche Entenarten (z.B. Krickente, Knäkente) und Gänsearten (z.B. Graugans, Saatgans, Blässgans, Kurzschnabelgans) insbesondere im Gegenlicht sehr schwer zu unterscheiden. Wie gezielte, unabhängige Kontrollen in anderen Gebieten gezeigt haben, kommen in der Praxis Verwechslungen mit nicht-bejagdbaren Vogelarten vor. Insbesondere am Anfang des Jagdzeitraums im August und September ist die Verwechslungsgefahr unter den Schwimmenten besonders hoch, weil die Männchen im Schlichtkleid und die Jungvögel noch nicht typisch ausgefärbt sind.

– Tötung einzelner Tiere

2007 wurden vom Elbjägerbund 300 Graugänse auf dem schleswig-holsteinischen Ufer geschossen (Angabe aus dem „Fachbeitrag Jagd zum Integrierten Managementplan Elbeästuar“, 16.09.2008). Der maximale Rastbestand für das schleswig-holsteinische Elbeästuar beläuft sich auf ca. 4.000 Tiere (Romahn et al. 2008). Artspezifische Angaben über die Graugansstrecken der Kreisjägerschaften Süd-Dithmarschen, Steinburg und Pinneberg liegen für den Natura 2000-Bereich nicht vor. Insgesamt dürften 2007 ca. 10% des maximalen Rastbestands dieser Zielart im Vogelschutzgebiet „Unterelbe bis Wedel“ getötet worden sein.

– Störungen der nicht-jagdbaren Arten

Die Störungen durch Bejagung betreffen nicht nur die jagdbaren Arten, sondern alle im Umfeld anwesende Vögel. Aufgrund der besonderen geografischen Lage Schleswig-Holsteins kommt es zur Konzentration des Zuggeschehens und zur Herausbildung von sehr großen Rastbeständen z.B. der Weißwangengans. Dadurch entsteht der trügerische Eindruck, dass manche Vogelarten in Überfülle vorkommen. Dieser Eindruck relativiert sich jedoch, wenn die Konvergenz der Zugrouten im Bereich der schleswig-holsteinischen Landenge berücksichtigt wird. Die Störungen wirken sich nicht nur lokal aus, sondern betreffen einen wesentlichen Anteil der Flyway-Population.

Der Europäische Gerichtshof stellte in einem Urteil gegen Frankreich fest, dass die Ausübung der Jagd auch zu Störungen der nicht bejagdbaren Arten führen kann und sich unabhängig von der Anzahl der erlegten Tiere negativ auf den Erhaltungsstatus der betreffenden Arten auswirken kann:

> „Diese Folgen sind zudem für die Gruppen von Vögeln besonders schwerwiegend, die während des Zeitraums der Wanderung und des Überwinterns dazu neigen, sich zu Schwärmen zusammenzuschließen und sich auf oft sehr kleinen oder sogar umschlossenen Flächen auszuruhen. Die durch die Jagdtätigkeit verursachten Störungen zwingen diese Tiere nämlich dazu, den größten Teil ihrer Energie für Standortwechsel und Flucht einzusetzen, wodurch ihnen Zeit für die Nahrungsaufnahme und das Ausruhen im Hinblick auf die Wanderung verloren geht. Diese Störungen sollen sich negativ auf den Energiehaushalt des einzelnen Tieres und die Sterblichkeitsrate aller betroffenen Populationen auswirken.“
>
> Europäische Gerichtshof: Urteil vom 19. Januar 1994 in der Rechtssache C-435/ 92 Association pour la Protection des Animaux Sauvages gegen Préfet de Maine-et-Loire und Préfet de la Loire-Atlantique) Slg. 1994, S. 67 Randnr. 17.

– Erhöhung der Fluchtdistanzen und Einschränkung der Funktionserfüllung des Vogelschutzgebiets für das Natura 2000-Netz

Die jagdbedingte Vergrämung während der Zugzeit kann bei den lernfähigen Zugvögeln Verhaltensänderungen auslösen, die zu einer herabgesetzten Nutzung, im Extremfall zu einer Meidung von häufig bejagten Schutzgebietsbereichen führen können.

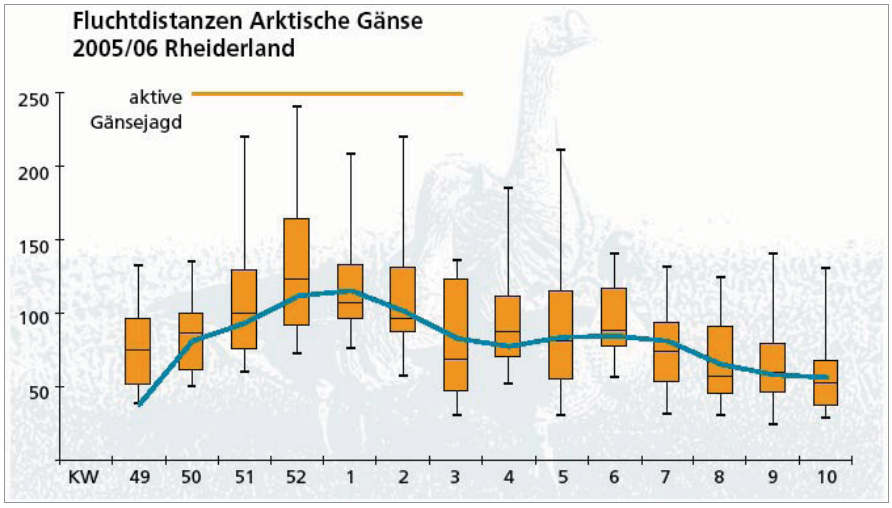


Abb. 97: Fluchtdistanzen von Wildgänsen und Jagdzeiten (Bergmann et al. 2007)

Die Fluchtdistanzen der Wildgänse sind um die Jahreswende am höchsten, wenn die Gänsejagd am intensivsten ausgeübt wird (Kruckenberg et al. 2007).
Für die Ringelgans wurde eine Zunahme der durchschnittlichen Fluchtdistanz von 210 m auf 370 m ermittelt (Smit & Visser 1993).

Bejagte Bereiche der Natura 2000-Kulisse Schleswig-Holsteins und Hamburgs

In den Hamburger Natura 2000-Gebieten Neßsand und Mühlenberger Loch sowie im angrenzenden Naturschutzgebiet Westerweiden ist die Jagd verboten. Im schleswig-holsteinischen Elbeästuar werden sowohl die Land- als auch die Wasserflächen bejagt:

– Wasserflächen und Watten bis zur MThw-Linie

Die Wasserfläche der Unterelbe einschließlich der Wattflächen ist Eigentum des Bundes und wird von der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung betreut. Der größte Teil der Wasserfläche ist an den Elbjägerbund e.V. verpachtet. Der entsprechende Jagdpachtvertrag von 1978 mit 6 Nachträgen enthält unter anderem Festlegungen zum Gebiet und der Art der Jagd sowie zur Laufzeit des Vertrages (5. Nachtrag: Verlängerung bis 31.03.2012, IFAÖ 2007)

– Landflächen oberhalb der MThw-Linie

Die Eigentümer der Landflächen bis zur MThw-Linie besitzen das Jagdrecht, welches in der Regel an Einzeljagden oder Jagdgemeinschaften verpachtet ist. Die Pachtverträge legen Zeitraum und Art der jeweiligen Nutzungsrechte fest (ebd.). Die Jagdberechtigten sind im Landesjagdverband Schleswig-Holstein e.V. mit den Kreisjägerschaften Dithmarschen-Süd, Steinburg und Pinneberg organisiert.

Die Jagd wird im Schleswig-Holstein im Allgemeinen durch das Landesjagdgesetz (zuletzt geändert am 12.12.2008) und durch ergänzende Bestimmungen gemäß Landesverordnung vom 18. Oktober 2005 bezüglich der Jagd- und Schonzeiten in Schleswig-Holstein geregelt. Abweichende Regelungen bestehen für folgende Gebiete:

– Im Naturschutzgebiet „Haseldorfer Binnenelbe mit Elbvorland“ ist die Jagd eingestellt. Ausnahmen bestehen für Wildkaninchen und Füchse, die eine Gefährdung der Deiche darstellen können. Persönliche Jagdrechte sind inzwischen erloschen.

– Für die binnendeichs gelegenen Teile der Pinneberger Elbmarsch haben im Juni 2007 das Land Schleswig-Holstein und die Jagdausübungsberechtigten der Region eine Vereinbarung über die Beschränkung der Gänsejagd abgeschlossen. Demnach ist die Jagd auf Gänse an maximal zwei Tagen pro Woche innerhalb der Jagdzeit gestattet.

– Ergänzend sind in einigen sensiblen Bereichen, wie Kompensationsflächen mit Zielstellungen zur Sicherung und Entwicklung von Lebensräumen für verschiedene Vogelarten, bei Abschluss der Pachtverträge erforderliche einschränkende Regelungen integriert worden.

– Im Naturschutzgebiet „Eschschallen im Seestermüher Vorland“ ist die Jagd verboten.

– Für das Naturschutzgebiet „Rhinplate und Elbufer bei Glückstadt“ gelten für Wasservögel besondere Jagdzeiten (16. Oktober bis 1. März).

– In den übrigen Teilen des schleswig-holsteinischen Elbeästuars einschließlich des Vorlands von St. Margarethen gelten die Bestimmungen der Landesverordnung vom 18. Oktober 2005 bezüglich der Jagd- und Schonzeiten in Schleswig-Holstein.

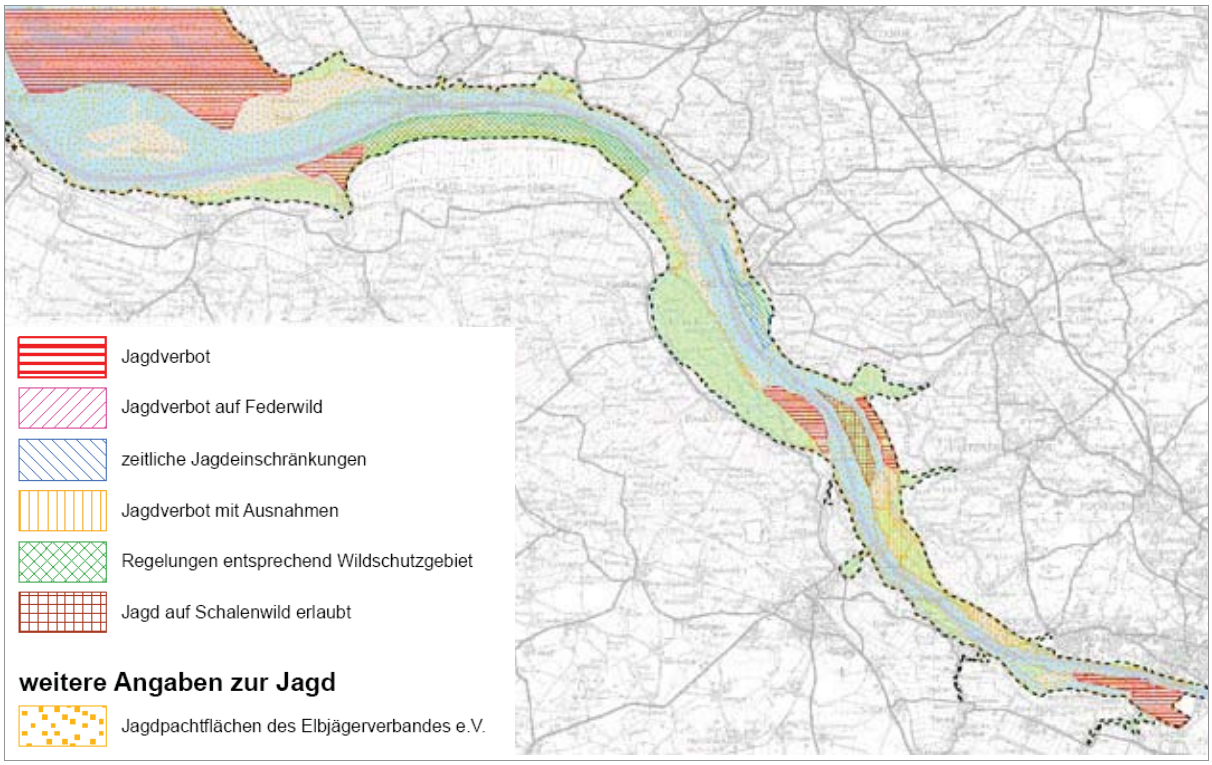


Abb. 98: Übersicht über die Ausübung der Jagd im Deichvorland und einigen angrenzenden Gebieten (IFAÖ 2007, Karte 3)

Bejagte Zielarten der Vogelschutzgebiete

Drei Zugvogelarten, die Erhaltungsziele der Vogelschutzgebiete der schleswig-holsteinischen Unterelbe sind, werden in Schleswig-Holstein bejagt: Krickente, Blässgans und Graugans. Diese Arten sind als Erhaltungsziele von besonderer Bedeutung eingestuft worden (MLUR 2006).

Aus der folgenden Übersicht (Tab. 18) gehen die Jagdzeiten für nach Landesrecht jagdbare Zielvogelarten hervor. In der letzten Spalte werden die Überlappungen der Aufenthaltszeiten und der Habitate von jagdbaren und nicht-jagdbaren Arten angegeben.

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

Zielart der Vogelschutzgebiete	**Anhang I VSchRL**	nach Anhang II.1 europaweit jagdbar [1)]	nach Anhang II.2 in Deutschland jagdbar [2)]	Jagdzeit in Schleswig-Holstein [3)]	Überschneidung mit Aufenthaltzeiten und Habitaten von nicht-jagdbaren Zielarten der Vogelschutzgebiete (rot: Art des Anhangs I VSchRL)
Flussseeschwalbe	X				
Trauerseeschwalbe	X				
Zwergsäger	X				
Zwergmöwe	X				
Krickente		X		**01.10.-15.01.**	Löffelente, Brandgans, Nonnengans, Zwergsäger
Löffelente		X		nicht bejagt	
Brandgans					
Spießente		X		nicht bejagt	
Goldregenpfeifer	X				
Kampfläufer	X				
Pfuhlschnepfe	X				
Säbelschnäbler	X				
Alpenstrandläufer					
Dunkl. Wasserläufer					
Kiebitzregenpfeifer					
Sanderling					
Sandregenpfeifer					
Ringelgans			X	nicht bejagt	
Nonnengans	X				
Blässgans			X	**01.11.-15.01.**	Nonnengans, Singschwan, Zwergschwan
Graugans		X		**01.08. -01.09** **31.10 - 15.09** 4)	Nonnengans, Singschwan, Zwergschwan in Neufeld: Spießente, Goldregenpfeifer, Kampfläufer, Pfuhlschnepfe, Säbelschnäbler, Alpenstrandläufer, Dunkler Wasserläufer, Kiebitzregenpfeifer, Sandregenpfeifer, Sanderling
Singschwan	X				
Zwergschwan	X				

[1) 2)]: Vogelschutzrichtlinie: Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG), geändert durch 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006

[3)]: Jagd- und Schonzeiten in Schleswig-Holstein nach Landesverordnung vom 18. Oktober 2005

[4)]: In der Zeit vom 01.09 bis zum 31.10 ist eine Bejagung zur Schadensabwehr auf gefährdeten Acker- und Grünlandkulturen möglich.

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

Art	Anhang I VSchRL	Anhang II.1 europaweit jagdbar [1)]	Anhang II.2 in Deutschland jagdbar [2)]	Jagdzeit in Schleswig-Holstein [3)]	Überschneidung mit Aufenthaltzeiten und Habitaten von nicht-jagdbaren Zielarten der Vogelschutzgebiete (rot: Art des Anhangs I VSchRL)
Lachmöwe			X	01.10.-10.02.	Zwergsäger, Flussseeschwalbe, Trauerseeschwalbe, Zwergmöwe
Sturmmöwe			X	01.10.-10.02.	
Höckerschwan	–		X	01.11.- 20.02.	Nonnengans, Singschwan, Zwergschwan
Kanadagans	–	X		01.11.-15.01	Nonnengans, Singschwan, Zwergschwan
Saatgans	–	X		01.11.-15.01	Nonnengans, Singschwan, Zwergschwan
Nilgans	–			01.08.-15.01	Nonnengans, Singschwan, Zwergschwan
Stockente		X		01.09 - 15.01	Löffelente, Brandgans, Nonnengans, Zwergsäger
Pfeifente		X		01.10 - 15.01 [4)]	Nonnengans Goldregenpfeifer, Säbelschnäbler Kampfläufer, Pfuhlschnepfe, , Alpenstrandläufer, Dunkler Wasserläufer, Sanderling, Kiebitzregenpfeifer, Sandregenpfeifer
Reiherente		X		01.10 - 15.01	Löffelente, Brandgans, Nonnengans, Zwergsäger

[1) 2)]: Vogelschutzrichtlinie: Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG), geändert durch 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006

[3)]: Jagd- und Schonzeiten in Schleswig-Holstein nach Landesverordnung vom 18. Oktober 2005

[4)]: Zur Schadensabwehr auf gefährdeten Acker- und Grünlandkulturen ist eine Bejagung auch nachts möglich.

Jagdzeiten

Die folgende Grafik (Abb. 99) zeigt die Überschneidung der Jagdzeiten nach Landesverordnung mit dem Rast- und Überwinterungsgeschehen jagdbarer und nicht jagdbarer Zielarten von besonderer Bedeutung im Elbeästuar. Dabei wird deutlich, dass aufgrund des mehr oder weniger gleichzeitigen Auftretens der verschiedenen Wasservogelarten eine Konfliktvermeidung durch gestaffelte Jagdzeitregelungen im konkreten Fall nicht möglich ist.

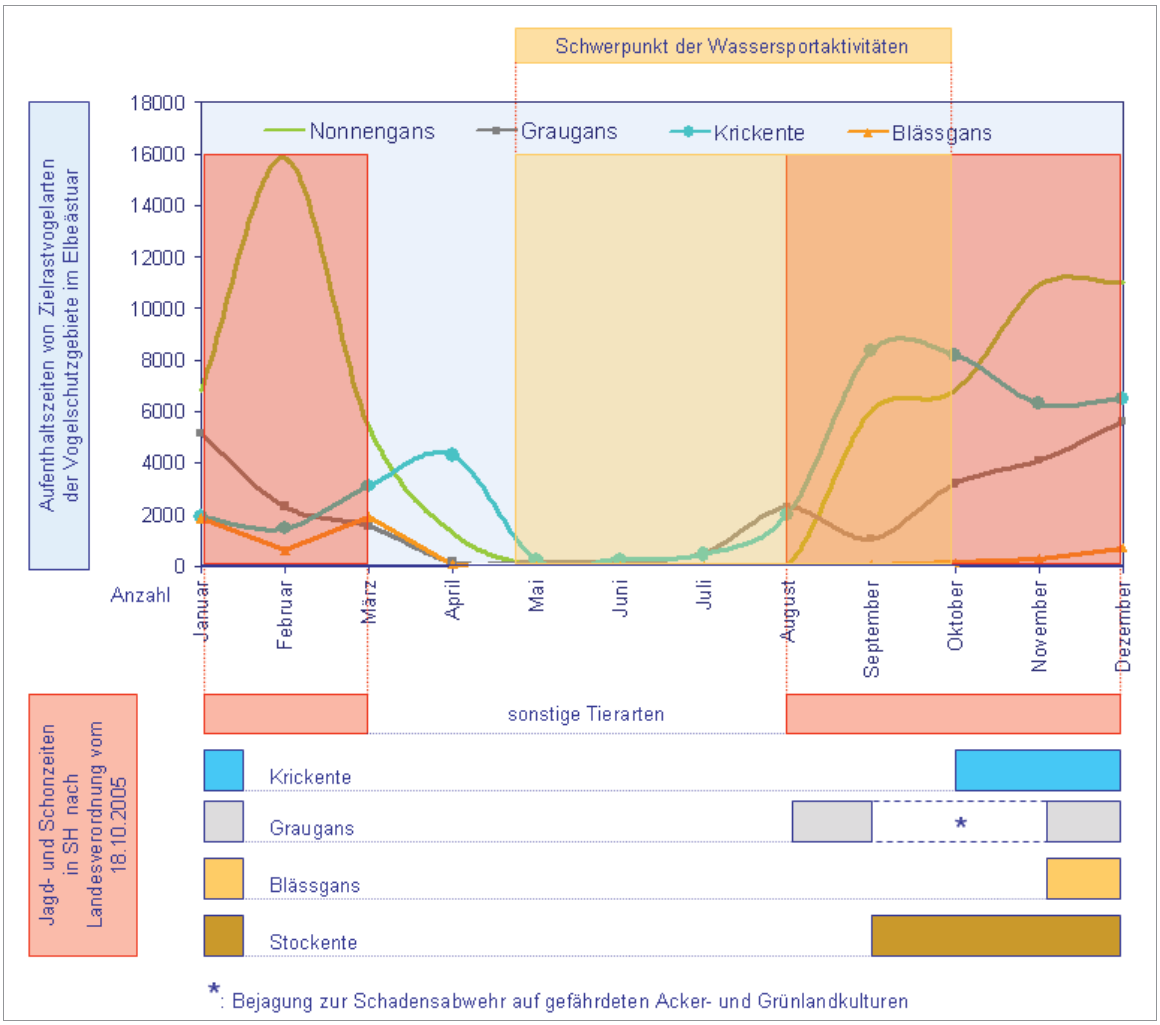


Abb. 99: Überlappung der Jagdzeiten mit dem Rast- und Überwinterungsgeschehen im schleswig-holsteinischen Elbeästuar (Quellen Rastvögel: Netz 2008)

2005 wurde in Schleswig-Holstein per Landesverordnung der Beginn der Jagdzeit für Zielarten der Vogelschutzgebiete des Elbeästuars auf den 1. August vorverlegt (Landesverordnung vom 18. Oktober 2005 zu Jagd- und Schonzeiten in Schleswig-Holstein).
Nach Art. 7, Abs. 4 der VSchRL sind die Jagdzeiten wie folgt abzugrenzen:

> „Sie* sorgen insbesondere dafür, dass die Arten, auf die die Jagdvorschriften Anwendung finden, nicht während der Nistzeit oder während der einzelnen Phasen der Brut- und Aufzuchtzeit bejagt werden. Wenn es sich um Zugvögel handelt, sorgen sie insbesondere dafür, dass die Arten, für die die einzelstaatlichen Jagdvorschriften gelten, nicht während der Brut- und Aufzuchtzeit oder während ihres Rückzugs zu den Nistplätzen bejagt werden.“
> *die Mitgliedsstaaten

Die privilegierte Schonung des Rückzugs zu den Nistplätzen im Spätwinter und Frühling gegenüber dem Wegzug im Herbst basiert auf der Annahme, dass Individuenverluste im Frühling schwerwiegendere Folgen für die Populationen haben, weil sich diese nach dem Winter auf dem niedrigsten Stand befinden. Dieser im Allgemeinen für jagdbare Arten in einem günstigen Erhaltungszustand akzeptable Kompromiss ist allerdings im Elbeästuar unter Berücksichtigung der jagdbedingten Beeinträchtigungen der gleichzeitig im Gebiet vorkommenden nicht-jagdbaren Arten problematisch.

Im Einzelnen steht ein Beginn der Jagd auf Wasservögel am 1. August im Widerspruch zur Vorgabe der VSchRL, Zugvögel während ihrer Aufzuchtzeiten zu schonen. Bei den Entenvögeln reicht die Zeit der Abhängigkeit der Jungen weit in den Herbst hinein. In einer europaweiten Synopse gibt der ORNIS-Ausschuss z.B. für die Stockente in Deutschland einen Aufzuchtzeitraum bis zum 1. September an (EU-Kommission 2008, S. 88). Auch Junggänse sind im August noch vom Schutz und von der Erfahrung der Altvögel abhängig.

> „In der Regel ist die „volle Flugfähigkeit der Jungvögel" die Phase, die das Ende der Brut- und Aufzuchtzeit kennzeichnet, das heißt, das Flüggewerden der Jungvögel aller Gelege. Volle Flugfähigkeit bedeutet, dass Jungvögel in der Lage sind, dauerhaft und kontinuierlich, mit einer der Kapazität von Altvögeln vergleichbaren Leistungsfähigkeit zu fliegen. Dieses Stadium entspricht dem der „Eigenständigkeit der Jungvögel". Bei mehreren Gruppen von Vögeln (z. B. Tetraonidae, Phasianidae, Laridae, Anseridae) kann die Zeit der Abhängigkeit der Jungen vom Schlüpfen bis zum vollständigen Flüggewerden sehr lang sein. So kann beispielsweise bei den Jungvögeln der Familie der Anseridae die Zeit, in der die Elterntiere für die Aufzucht gebraucht werden, bis zum Frühlingszug andauern (für diese Arten gilt das Flüggewerden des Nachwuchses als das Ende der Abhängigkeit im Sinne des Artikels 7 Absatz 4)."
> EU-Kommission 2008: S. 58

Das Elbeästuar besitzt für die Zielarten Krickente und Graugans während des Wegzugs die größte Bedeutung (Abb. 100). Die Berücksichtigung dieser Arten als Erhaltungsziele des Vogelschutzgebiets trägt diesem Umstand Rechnung. Die Bejagung in den Phasen, in denen das Vogelschutzgebiet seine wichtigste Funktion für die Erhaltung dieser Arten im Netz Natura 2000 erfüllt, ist problematisch und wirft die Frage auf, ob bei ungleichem Herbst- und Frühlingszug die ausschließliche Schonung des Frühlingszugs den spezifischen Funktionen des Gebiets für Natura 2000 ausreichend Rechnung trägt.

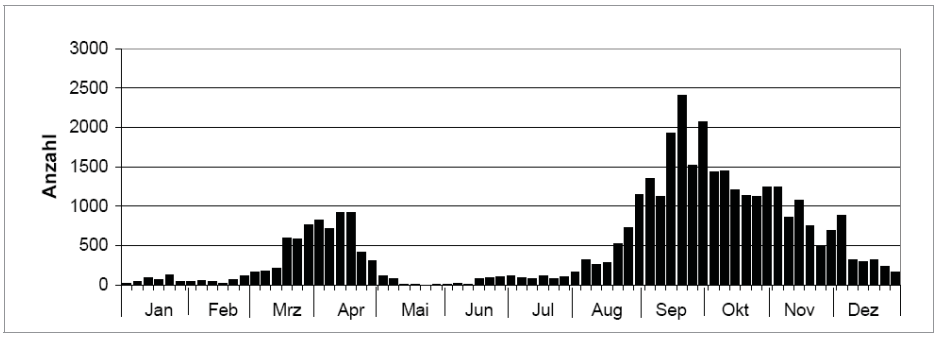


Abb. 100: Krickente − Jahreszeitlicher Bestandsverlauf (Schawaller & Mitschke 2008)
Dargestellt sind die Mittelwerte pro Pentade im Zeitraum vom 19.09.1997 bis 31.12.2004.

Ferner ist zu berücksichtigen, dass eine scharfe Trennung von Herbst- und Frühlingszug für Arten, die im Elbeästuar überwintern (z.B. Weißwangengans) nicht durchführbar ist. Im Zuge des Klimawandels ist damit zu rechnen, dass das Elbeästuar als Überwinterungsgebiet für Zugvögel, die bislang an der Ärmelkanalküste Nordfrankreichs und in den Niederlanden den Winter verbringen, an Bedeutung gewinnen wird. Damit wird sich die Trennung zwischen von Herbst- und Frühlingszug auflösen. Folglich wird sich der Überwinterungsbestand der Frühlingskohorte annähern, die gemäß Art. 7, Abs. 4 der VSchRL aufgrund ihrer Bedeutung für die Reproduktion der Population vollständig zu schonen ist. Eine solche Entwicklung zeichnet sich bereits für die Weißwangengans ab (vgl. Abb. 104, S. 228) und wird in Zukunft für das Management der Jagdaktivitäten in den schleswig-holsteinischen Vogelschutzgebieten des Elbeästuars von zunehmender Bedeutung sein.

3.12.6.10 Defizit 10: Verwendung von bleihaltiger Munition

Schrotkugeln werden von Wasservögeln zufällig mit der Nahrung oder als Magensteine aufgenommen. Vögel, die wie Gänse und Schwäne Nahrungsflächen im Grünland nutzen, können Bleischrot, das bei der Jagd auf andere Wildarten verschossen wurde, zu sich nehmen. Blei reichert sich in der Nahrungskette an und betrifft in besonderem Maße Endglieder wie den Seeadler (vgl. Kap. 3.11.10.2).

In Schleswig-Holstein ist Bleischrot bei der Jagd auf Wasserwild verboten (vgl. LJagdG § 29(4)2 − zuletzt geändert am 12.12. 2008). Die auf die Wildart bezogene Regelung lässt prinzipiell die Verwendung von bleihaltiger Munition bei der Jagd z.B. auf Füchse und Wildschweine in Feuchtgebieten weiterhin zu. Das Bleischrotverbot bei der Jagd auf Wasserwild schützt die Zielarten des Vogelschutzgebiets deshalb nicht vor der Gefahr der Bleivergiftung. Aus diesem Grund wird in anderen EU-Mitgliedsstaaten die Verwendung von Stahlmunition gebiets- und nicht wildartbezogen vorgeschrieben.

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

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

Die zuständigen Stellen werden daher aufgefordert,

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

– die beste verfügbare Technik bei der Lenkung des Schiffsverkehrs einzusetzen.

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

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

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

Aus der Sicht der Rastvögel sind folgende Elbabschnitte vorrangig zu schützen:

– Nebenelben: Glückstädter Nebenelbe, Pagensander Nebenelbe, Haseldorfer Binnenelbe

– Fährmannssander Watt

– Mühlenberger Loch

Im Einzelnen ist zu prüfen, welche Maßnahmen zum Schutz dieser wichtigsten Rastgebiete geeignet sind. Zum Schutz der Nebenelben und des Mühlenberger Lochs kann der Einsatz von schwimmenden Ölsperren sinnvoll sein. Ebenfalls wird angeregt zu prüfen, ob ein Schutz des Fährmannssands durch Ölsperren technisch möglich ist. Ggf. könnten vorsorgliche konstruktive Maßnahmen zur Verankerung

an den Buhnen angebracht sein. Die notwendigen Gerätschaften sind funktionsfähig und in ausreichender Menge für die gleichzeitige Absperrung aller Nebenelben zu bevorraten. Auch ist dafür zu sorgen, dass eine ausreichende Flotte mit ausgebildetem Personal im Ernstfall bereitsteht.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Havariekommando

3.12.8 Botulismus (Defizit 2)

Der Botulismus-Erreger entwickelt sich besonders schnell bei hohem Wassertemperaturen und in sauerstoffarmen Gewässern. Alle Maßnahmen, die zur Vermeidung von Sauerstoffengpässen in den Funktionsräumen 2 und 3 beitragen, senken zugleich das Risiko einer Anreicherung des Giftes in den Sedimenten und in der Nahrung der Rastvögel. Eine besondere Aufmerksamkeit bedarf die Situation in wichtigen Rastgebieten der Gründelenten wie im Mühlenberger Loch und im Holzhafen.

3.12.9 Erhaltung von nahrungsreichen Schlickwatten und Flachwasserzonen (Defizit 3)

+++	Ästuarweite Studie zur Einschätzung der Entwicklung der Schlickwatten. Ggf. Ausarbeitung von Maßnahmen zur Erhaltung ihrer Funktionen für die Zielarten der Vogelschutzgebiete	**A 94** **F**

Es liegen Hinweise darauf vor, dass sich der Zustand der Watten des Fährmannssands und des Mühlenberger Lochs verändert. Insgesamt ist ein sehr hoher Anteil der Watten des Funktionsraums davon betroffen. Aus Natura 2000-Sicht besteht Handlungsbedarf, wenn die Watten ihre Funktionen für die Erhaltungsziele nicht mehr bzw. nur noch eingeschränkt erfüllen. Eine Untersuchung des Umfangs und der Qualität der eingetretenen Veränderungen ist für beide Wattengebiete notwendig.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

+++	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**

Die Energie der Wellen, die von vorbeifahrenden Schiffen erzeugt wird, hängt von der Fahrgeschwindigkeit durch das Wasser ab. Die Einhaltung von angemessenen Fahrgeschwindigkeit kann dazu beitragen, die mechanische Belastung des Fährmannssander Watts zu senken.

Die von WSA Hamburg (2007) empfohlenen Geschwindigkeiten betragen je nach Elbabschnitt
– max. 10 Knoten von Hamburg bis Wedel,
– max. 12 Knoten von Wedel bis Glückstadt.

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

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

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: WSD-Nord

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

+++	konsequente Wahrung eines sehr offenen Landschaftscharakters	**A 100**
		S /E

Rastende Wildgänse, Schwäne, Kiebitze und Goldregenpfeifer meiden die Nähe zu Landschaftsstrukturen, die die freie Sicht versperren. Die Meidungsabstände sind art- und gebietsspezifisch. In Gebieten, in denen die Vögel oft gestört werden, sind die eingehaltenen Abstände größer. In den Rastschwerpunkten ist eine konsequente Wahrung eines sehr offenen Landschaftscharakters notwendig. Zur Reduktion der Kulisseneffekte ist eine schrittweise Rücknahme des Gehölzbestands über 5 m Höhe angebracht. Einzelne ältere Ufergehölze können als Kopfbäume erhalten bleiben. Die Anpflanzung von neuen Baumreihen ist mit einer optimalen Flächennutzung durch große Rastvogeltrupps nicht kompatibel. Einzelne Schattenbäume für Weidetiere sind unproblematisch.

Im Unterschied zu anderen Gebieten steht nicht die Struktur- und Habitatdiversität im Vordergrund, sondern die Schaffung einer großräumig vergleichsweise monotonen Landschaft.

Die unter § 2 des Landesjagdgesetzes Schleswig-Holsteins benannten Maßnahmen der Reviergestaltung sind in Vogelschutzgebieten mit rastenden Wildgänsen kontraproduktiv. Dies gilt für

– die „Schaffung von naturnahen Deckungszonen und Schutz von Setz-, Horst-, Brut- und Mauserbereichen“ (§ 2, 2) und
– die „Schaffung von Feldgehölzen, Gehölzstreifen und Verbißgehölzen zur Verminderung der Verbißbelastung in den Wäldern sowie Förderung heimischer fruchttragender Baum- und Straucharten“ (§ 2, 3)

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, landwirtschaftliche Betriebe, Kreisjägerschaften

3.12.11 Entschärfung der Kollisionsgefahr an Freileitungen (Defizit 5)

+	Entschärfung der Kollisionsgefahr an Freileitungen	**A 111**
		S

Durch speziell entwickelte Markierungen konnten die Verluste an Freileitungen, die Wasserflächen und Täler queren, deutlich gesenkt werden. Das Verfahren wurde im Rahmen eines Forschungsprojektes in Zusammenarbeit mit dem Netzbetreiber RWE entwickelt und in Vogelschutzgebieten mit unerwartetem Erfolg erprobt (Bernshausen et al. 2007). Die erzielte Reduzierung der Kollisionsopfer betrug in allen Testgebieten mindestens 90%, in einigen Gebieten bis zu 96%.

Zur näheren Beschreibung vgl. Kap. 9.11.9.4 (Weißstorch)

Eine Entschärfung der Kollisionsgefahr ist an folgenden Standorten sinnvoll:

Funktionsraum 1: Strom-km 607,8 (westlich Oortkaten): Hindernis quer zum elbeparallelen Zugweg (Maßnahme FR 3.12)

Funktionsraum 2: Holzhafen

Funktionsraum 3: Elbquerungen 1 und 2 (Haseldorfer Marsch): Hindernisse quer zum elbeparallelen Zugweg, Verlauf in geringer Höhe über den angrenzenden Rastflächen der Haseldorfer Marsch (Maßnahme FR 5.12)

Funktionsraum 5: dreifache Freileitung im St. Margarethener Vorland (Maßnahme FR 5.19)

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, Betreiber der Stromnetze im Elbeästuar

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

Während der Mauser sind die Brandgänse, die sich aus der ganzen Nordsee im Bereich der Elbmündung versammeln, sehr empfindlich gegen Störungen. Die dort tätigen Fischereibetriebe haben sich freiwillig verpflichtet, diesen für den Vogelschutz besonders wichtigen Bereich während der Mauser zu meiden (Fachbeitrag der Fischerei zum Integrierten Bewirtschaftungsplan Elbe: K. Bußmann, Geschäftsführer der Landesvereinigung, Stand 02/2009). Diese Entscheidung wird begrüßt. Derzeit besteht diesbezüglich kein weiterer Handlungsbedarf.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement, Berufsfischerei

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

+++	Empirische Erfassung der Störungen durch Freizeitnutzungen in besonders sensiblen Bereichen	**A 101** **F**

Aufgrund der Großstadtnähe und der leichten Erreichbarkeit gehört der Abschnitt von Wedel bis Haseldorf zu den am stärksten frequentierten Bereichen des schleswig-holsteinischen Natura 2000-Gebiets. Im Unterschied zum Ufer zwischen Kollmar und Bielenberg (Funktionsraum 4) handelt es sich um einen ökologisch besonders wertvollen und empfindlichen Bereich.

Ein spezifisches Problem für den Funktionsraum 3 ist die Erreichbarkeit der Wattkante des Fährmannssands bei Ebbe. Es wurde mehrfach beobachtet, dass Personen, die vom Strand an der Hetlinger Schanze aus entlang der Wattkante wandern, Störungen der ab August in größeren Mengen rastenden und mausernden Vögel verursachen. Da das Gebiet nicht ständig beobachtet werden kann, lässt sich schlecht einschätzen, wie oft solche Störungen eintreten. Um ihr Ausmaß und das Erfordernis von Gegenmaßnahmen besser zu beurteilen, ist eine empirische und repräsentative Erfassung der Häufigkeit dieser Störereignisse im Jahresverlauf notwendig.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement

+	Ausarbeitung eines Konzeptes zur Besucherlenkung unter Einbeziehung des Umfelds der Natura 2000-Gebiete	**A 102** **E**
+	Informationen der Gebietsgäste, insbesondere in Hinblick auf Störungen durch freilaufende Hunde	**A 103** **K**

+	Hinweistafeln zur Begründung der Einschränkung der Zugänglichkeit	A 105
		K
+	Einschränkung der Zugänglichkeit der Rastgebiete für Menschen und Hunde durch breite Gräben	A 105
		S

Die Aktivitäten und Verhaltensweisen, die sich negativ auf die Rastvögel auswirken, sind prinzipiell bereits geregelt. Die bestehenden Regelungen werden jedoch von einem Teil der Gebietsgäste nicht beachtet. Zuwiderhandlungen geschehen teils wissentlich (z.B. schwarz angeln, Missachtung der Anleinpflicht für Hunde), teils aus Unwissen oder Unachtsamkeit (z.B. Drachen steigen lassen außerhalb der dafür vorgesehenen Bereichen, Missachtung der Anleinpflicht für Hunde). Im Ermessen der Gebietsbetreuung sollte vor Ort geprüft werden, wie hoch der Handlungsbedarf ist und ob die Information über die Folgen bestimmter störender Aktivitäten mit einem vertretbaren Aufwand verbessert werden kann. Patentrezepte gibt es allerdings nicht.

Vorschläge für konkrete Maßnahmen werden für die einzelnen Funktionsräume gemacht.

Zuständigkeit / Zusammenarbeit: Gebietsmanagement

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

Für die Natura 2000-Gebiete des schleswig-holsteinischen Elbeästuars wurde 2008 eine freiwillige Vereinbarung mit den Wassersportverbänden der Unterelbe geschlossen. Darin werden Verhaltensregeln für eine naturverträgliche Ausübung verschiedener Wassersportarten festgehalten. Diese Vereinbarung stellt einen guten Weg dar, um Wassersport und Vogelschutz zu vereinbaren.

In den meisten Fällen besteht über den aktuellen Stand hinaus kein weiterer Regelungsbedarf. Die Mehrzahl der ausgeübten Wassersportaktivitäten löst keine relevanten Störungen der Rastvögel aus (Abb. 101).

Abb. 101: Graugänse und Segelboot auf der Hahnöfer Nebenelbe

Nur wenige Aktivitäten, die mit hohen Fahrgeschwindigkeiten, mit Lärm und starken optischen Störeffekten verbunden sind, sind in den empfindlichsten Bereichen mit der Wahrung der für Rastvögel notwendigen Ruhe nicht kompatibel (Abb. 102).

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

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

In der Wassermotorräder-Verordnung vom 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, die für den Betrieb mit so genannten Wassermotorrädern zugelassen sind, zu berücksichtigen haben. 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 grundsätzlich auf alle Wasserflächen auch außerhalb der Bundeswasserstraßen zu übertragen. Ausnahmeregelungen für ausgewählte Strecken in ökologisch unempfindlichen Bereichen sind ggf. möglich.

Die Regelung gilt ganzjährig.

Zuständigkeit, Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

+++	Regelungen für Kite-Surfen und ggf. andere Extremsportarten	**A 52a**
		S

Schleswig-Holstein

Kite-Surfen ist in der Haseldorfer Binnenelbe, im Bauernloch im Dwarsloch, im Steinloch, in der Pagensander Nebenelbe, in der Glückstädter Nebenelbe und im Abschnitt zwischen Glückstadt und Hollerwettern (Watten und Flachwasserzonen beiderseits der Stör-Mündung) nicht erlaubt. Ebenfalls ausgeschlossen ist der Stromabschnitt vor dem Fährmannssander Watt. Die Regelung gilt ganzjährig.

Hamburg

Kite-Surfen ist im gesamten Mühlenberger Loch nicht gestattet. Die Regelung gilt ganzjährig.

Zuständigkeit, Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

+++	Befahrungsregelungen für die Nebenelben, die Störmündung und das Mühlenberger Loch	**A 52b**
		S

Schleswig-Holstein

Die Befahrungseinschränkungen für das Fährmannssander Watt, die Watten an der Haseldorfer Binnenelbe und am Bauernloch bleiben bestehen.

Analog zur Regelung in der Zone 1 des Nationalparks „Schleswig-holsteinisches Wattenmeers“ werden folgende Begrenzungen der Fahrgeschwindigkeiten für motorbetriebene Freizeitfahrzeuge vorgeschlagen:

– Haseldorfer Binnenelbe, Dwarsloch, Steinloch, Pagensander Nebenelbe südlich der Tonne PN 9 / PN 10 (Krückau-Mündung): max. 8 Knoten auch im betonnten Fahrwasser

– Glückstädter Nebenelbe, Pagensander Nebenelbe nördlich der Tonne PN 15: max. 12 Knoten im betonnten Fahrwasser, max. 8 Knoten außerhalb des betonnten Fahrwassers.

– Betonntes Fahrwasser zwischen Stör-Sperrwerk und Tonne St 1

– Die Regelung gilt ganzjährig.

Hamburg (Mühlenberger Loch)

– Es wird empfohlen, die aufgrund ihres hohen Unterhaltungsbedarfs nicht nachhaltige Flachwasserrinne (Kompensationsmaßnahme) nicht weiter aufrecht zu erhalten.

– Die östliche Bucht des Mühlenberger Lochs wird als nicht befahrbare Ruhezone ausgewiesen.

– Für die betonnten Fahrwasser zur Este-Mündung und der Hahnöfer Nebenelbe wird für motorbetriebene Freizeitfahrzeuge eine Höchstgeschwindigkeit von 8 Knoten empfohlen.

– Die Regelung gilt ganzjährig.

Zuständigkeit, Zusammenarbeit: (noch keine Angabe)

+++	Verbesserung der Informationsverfügbarkeit über Regelungen der Wassersportaktivitäten	**A 52c**
		S

Die derzeit unübersichtliche Informationslage erschwert die Beachtung der Regelungen. Eine klare, aktuelle und länderübergreifende Darstellung ist dringend notwendig. Die Darstellung sollte sich nicht nach Länder- oder Naturschutzgebietsgrenzen richten, sondern nach Abschnitten, die zur Törnvorbereitung angemessen sind.

Es bestehen nach wie vor Defizite bezüglich des Informationsstands der nicht in Vereinen organisierten Wassersportlerinnen und –sportlern. Dieses gilt insbesondere für trendige Extremsportarten wie Kite-Surfen und Jetski. Die Mitglieder der Wassersportvereine sind im Gebiet präsent und können als Mulitplikatoren eine wichtige Rolle spielen. Wichtig ist auch, dass beobachtete Verstöße gemeldet und geahndet werden.

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

3.12.15.1 Leitprinzipien

Die Wechselwirkungen zwischen Jagd und Vogelschutz sorgen europaweit für Kontroversen. Die EU-Kommission hat 2008 einen Leitfaden über die Jagdbestimmungen der Vogelschutzrichtlinie herausgebracht (EU-Kommission 2008). Darin wird u. a. festgehalten,

– dass die Jagd eine grundsätzlich legitime Tätigkeit in Vogelschutzgebieten sein kann, soweit sie zu keiner signifikanten Belästigungen von Arten, die als Erhaltungsziele gewählt worden sind, führt,

– dass der Europäische Gerichtshof befunden hat, dass auch die Jagd zu Freizeitzwecken eine vernünftige Nutzung im Sinne der Vogelschutzrichtlinie sein kann,

– dass es sich bei der Jagd in Natura 2000-Gebieten im Wesentlichen um eine Frage der Bewirtschaftung handelt, die in erster Linie an Ort und Stelle geklärt werden muss. Am besten wäre eine Bewirtschaftung nach einem Bewirtschaftungsplan, der sicherstellt, dass sich die Tätigkeiten auch mit der angestrebten Erhaltung, für welche die Gebiete ausgewiesen wurden, vereinbaren lassen.

In den für die Rastvögel des Elbeästuars relevanten Bereichen Hamburgs findet keine Jagd statt.

Im Falle der Vogelschutzgebiete des schleswig-holsteinischen Elbeästuars ergibt sich insofern eine besondere Situation, als dass drei in Schleswig-Holstein jagdbare Zugvogelarten nach den Anhängen II/1 und II/2 der VSchRL als Erhaltungsziele von besonderer Bedeutung gelten (Krickente, Blässgans, Graugans). Die Einstufung von jagdbaren Arten als Erhaltungsziele rechtfertigt sich aufgrund der internationalen Bedeutung ihrer Rastbestände und der besonderen Lage des Gebiets im Bereich konvergierender Flugrouten. Daraus leitet sich eine besondere Verantwortlichkeit für ihren Schutz.

Folgende Grundsätze bzw. Vorgaben sind zu berücksichtigen:

Art. 7, Abs.1 VSchRL

„Die Mitgliedstaaten sorgen dafür, dass die Jagd auf diese Vogelarten die Anstrengungen, die in ihrem Verbreitungsgebiet zu ihrer Erhaltung unternommen werden, nicht zunichte macht.“

Leitfaden zu den Jagdbestimmungen der VSchRL EU-Kommission 2008: S. 18

„Die Mitgliedstaaten müssen dafür sorgen, dass die Jagd mit der Aufrechterhaltung der Populationen der betreffenden Arten auf einem zufriedenstellenden Niveau vereinbar ist und dass die Jagdausübung die Erhaltungsmaßnahmen in ihrem Verbreitungsgebiet nicht gefährdet. Dies bedeutet ganz klar, dass die Jagdausübung keine signifikante Bedrohung der Erhaltungsmaßnahmen sowohl für jagdbare als auch für nicht jagdbare Arten darstellen darf.“

§ 1 Abs.3, Satz 5 des Jagdgesetzes des Landes Schleswig-Holstein (LJagdG)

„In Naturschutzgebieten darf die Jagd dem jeweiligen Schutzzweck nicht zuwiderlaufen.“

Gebietsspezifische Erhaltungsziele (MLUR 2006)

Rastende und überwinternde Gänse und Enten: Erhaltung

– von störungsarmen Rast- und Nahrungsgebieten insbesondere in Salzwiesen, Grünland, Überschwemmungsflächen, vegetationsreichen Gewässern, Wattflächen und Äckern

– von störungsarmen Schlafplätzen, i.d.R. Flachwasserbereiche, Wattflächen, Nebenelben, Flussmündungen oder Überschwemmungsflächen

Ziel des Maßnahmenpaketes zur Verbesserung der Kompatibilität der Jagd mit den Erhaltungszielen der Vogelschutzgebiete ist das Erreichen einer vernünftigen Nutzung im Sinne von Art. 7 der VSchRL. Im Jagdkontext bedeutet der Begriff „vernünftige Nutzung“ eine nachhaltige, verbrauchende Nutzung mit Schwerpunkt auf der Aufrechterhaltung der Populationen von Arten in einem günstigen Erhaltungszustand (EU-Kommission 2008 S. 19).

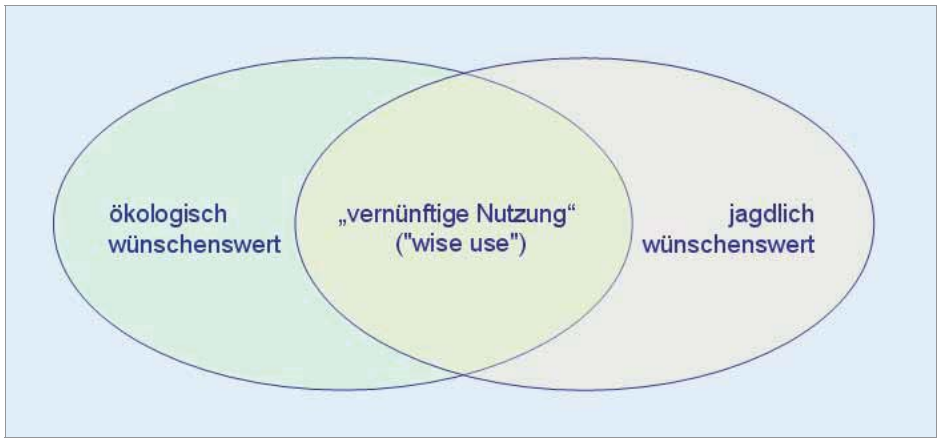


Abb. 103: Vernünftige Nutzung (nach Kanstrup 2006)

Abb. 103 verdeutlicht, dass alle involvierten Parteien die Bereitschaft zur Kompromissfindung in den Prozess mitbringen müssen. Das Dialogangebot vonseiten des Gebietsmanagements wird als „Maßnahme“ A 115 verankert.

++	Einleitung eines Prozesses zur Lösung der Konflikte zwischen Vogelschutz und Gänse- bzw. Wasservogeljagd	**A 115**
		S / K

3.12.15.2 Vorgehensweise

Der Leitfaden der EU-Kommission zu den Jagdbestimmungen der Vogelschutzrichtlinie (EU-Kommission 2008) dient als Richtschnur für das folgende Maßnahmenpaket. Zur Kompatibilität von Jagd und Vogelschutz empfiehlt der Leitfaden als wichtigste Instrumente:

– die Anwendung von ungiftiger Munition,

– die Ausweisung von angemessenen Jagdverbotszonen,

– die Festlegung von Jagdquoten,

– die Schaffung eines angemessenen Netzes von Schutzgebieten,

– die Anpassung der Jagdsaison an die ökologischen Anforderungen der Arten.

Die Organisation FACE (Zusammenschluss der Verbände für Jagd und Wildtiererhaltung in der EU) hat in Zusammenarbeit mit BirdLife international, ELO und mit Unterstützung der EU-Kommission ein eigenes Informationspapier für ihre Mitglieder mit dem programmatischen Titel „Natura 2000: Eine Chance für die biologische Vielfalt und die Jagd in Europa“ herausgebracht, in dem die gleichen Grundsätze vorgestellt werden (Lecocq et al. 2006).

Speziell für das Elbeästuar werden die folgenden Instrumente kombiniert:

– Zeitliche Regelungen,

– Räumlich abgestufte Schutzintensität,

– Verbesserung des Nahrungsangebots für Rastvögel.

Zur Festlegung von angemessenen Abschussquoten für die bejagten Zielarten der Vogelschutzgebiete liegt zurzeit keine ausreichende Grundlage vor (3.12.15.6, S. 233ff).

Diese Instrumente werden zur Umsetzung der vorrangigen Ziele des Rastvogelschutzes herangezogen, die im Kap.3.12.4 (S. 198ff.) abgeleitet worden sind. Als vordringliche Aufgaben für Schleswig-Holstein und Hamburg gelten

– die Erhaltung der Watten und Flachwasserzonen insbesondere in den Nebengewässern.

– die Bereitstellung von störungsarmen Nahrungsflächen für Gänse unter Einbeziehung des Natura 2000-Umlands im Abschnitt zwischen Pagensand und Hamburg.

3.12.15.3 Zeitliche Regelungen

– **Genereller Beginn der Jagdzeit auf den Wasserflächen und auf den Watten am 1. November (Pachtgebiet des Elbjägerbundes)**

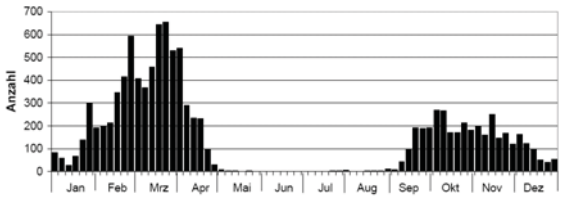
  Aufgrund der besonderen Situation des Vogelschutzgebiets „Unterelbe bis Wedel“ ist abweichend von der landesweiten Regelung eine Verschiebung des Jagdbeginns auf den 1. November angebracht.

  Das Elbeästuar besitzt eine herausragende Bedeutung als Entenmausergebiet. Die Mauser der Enten fällt in den Monat August. Der Schwerpunkt des Rastgeschehens mehrerer EU-weit stark gefährdeter Vogelarten liegt im Spätsommer. Die 2005 erlassene, landesweite Vorverlegung des Jagdbeginns für die Graugans auf den 1. August lässt den Störpegel für alle Arten in einem Zeitraum ansteigen, in dem das Elbeästuar für den Wasservogelschutz wesentliche Funktionen erfüllt (Abb. 104, S. 228).

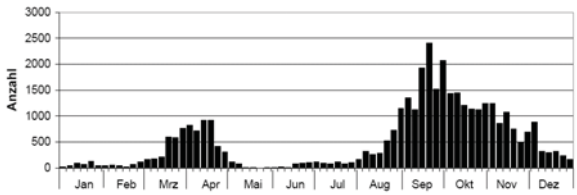
  Durch einen Jagdbeginn auf den Wasser- und Wattflächen am 1. November lässt sich u. a. für die Knäkente (SPEC 3: europaweit gefährdet wegen starken Rückgangs), den Goldregenpfeifer (Anhang I VSchRL), die Bekassine (SPEC 3: europaweit gefährdet wegen starken Rückgangs) und die Zwergmöwe (Anhang I VSchRL, Rastbestand von internationaler Bedeutung im Elbeästuar) eine seit 2005 bestehende Einschränkung der Rastfunktion rückgängig machen (Abb. 104, S. 228).

  Für die jagdbaren Entenarten des Vogelschutzgebiets (Pfeifente, Reiherente, Krickente, Stockente) ergibt sich eine Verkürzung der Jagdzeit um einen bzw. um zwei Monate. Für die Blässgans (Jagdbeginn am 1. November) ergibt sich keine Änderung.

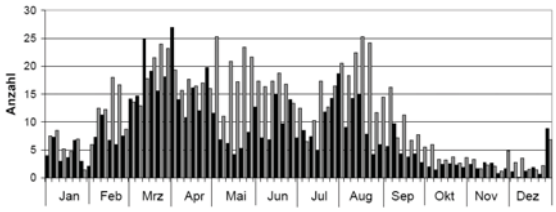
  Nach Landesverordnung darf die Graugrans vom 01.09. bis 31.10. nur zur Schadensabwehr auf gefährdeten Acker- und Grünlandkulturen bejagt werden. Der Anteil der empfindlichen Hochleistungskulturen ist in der Natura 2000-Kulisse gering. Auf verfügbaren Flächen wird ein Übergang zu einer extensiven Nutzung angestrebt. Der Bedarf nach einer Schadensabwehr im Natura 2000-Bereich wird in Zukunft noch weiter zurückgehen. Der Jagdbeginn für die Graugans am 1. August ist vor dem Hintergrund der Vorgaben des Art. 7 (4) der VSchRL strittig, weil die Aufzuchtzeit der Jungvögel im August noch nicht abgeschlossen ist (EU-Kommission 2008).



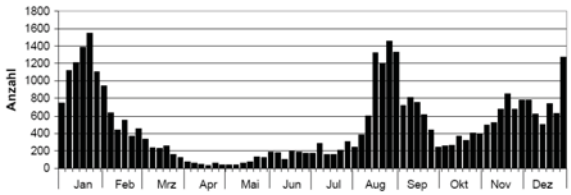
Jagdzeit Pfeifente: 01.10 −15.01



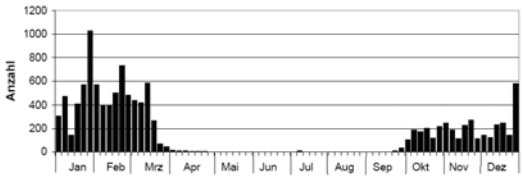
Jagdzeit Krickente: 01.10 −15.01



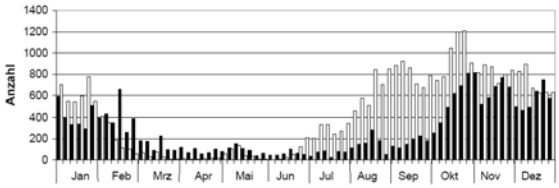
Jagdzeit Reiherente: 01.10 −15.01



Jagdzeit Stockente: 01.09 − 15.01

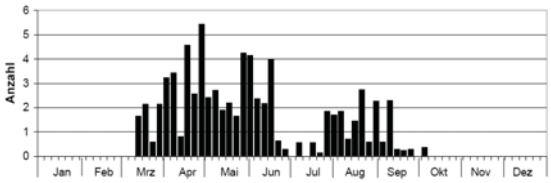


Jagdzeit Blässgans 01.11 −15.01

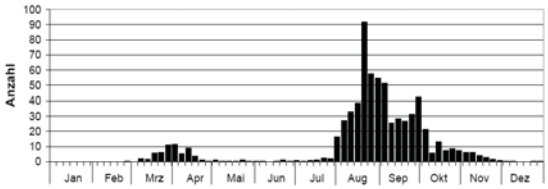


Jagdzeit Graugans (01.08-01-09 und 01.10-15.01)

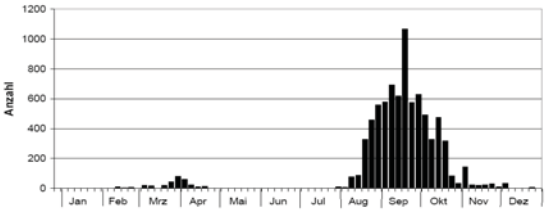
Gefährdete, nicht-jagdbare Arten, die durch einen Beginn der Jagdsaison am 01.11 geschont werden



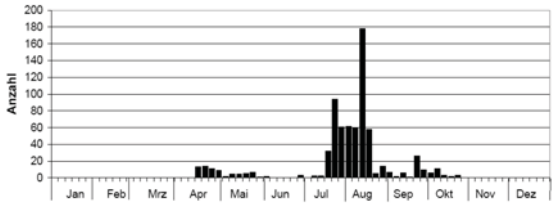
Knäkente



Bekassine

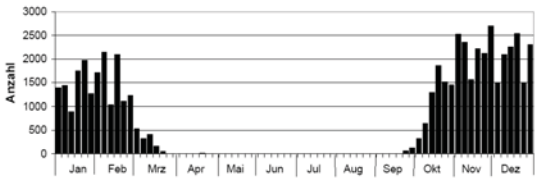


Goldregenpfeifer

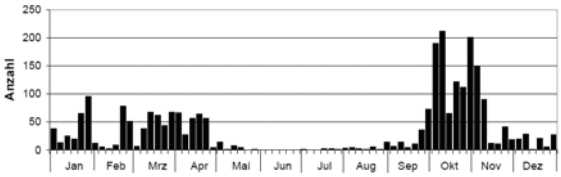


Zwergmöwe

Arten, für die sich durch einen Beginn der Jagdsaison am 01.11 keine Verbesserung ergibt



Weißwangengans



Alpenstrandläufer

Abb. 104: Jahreszeitlicher Bestandsverlauf ausgewählter Rastvogelarten im Haseldorfer und Wedeler Bereich. Dargestellt sind die Mittelwerte pro Pentade im Zeitraum vom 19.09.1997 bis 31.12.2004. (Schawaller & Mitschke 2008)

Ein genereller Beginn der Jagdsaison am 1. November zieht für die Graugans eine Verkürzung der Jagdzeit um einen Monat im August nach sich. Für den Herbst ergeben sich keine Veränderungen.

Sowohl die Stockente als auch die Graugans sind im Zeitraum November bis Mitte Januar im Gebiet stetig vertreten, sodass während zweieinhalb Monate weiterhin gute Jagdmöglichkeiten bestehen.

– **Jagdzeit in den Natura 2000-Gebieten oberhalb der MThw-Linie**

Analog zu den Wasser- und Wattflächen sind für die Landflächen eine vollständige Schonung der Graugans während der Jungenaufzucht im Sommer und ein Beginn der Jagdsaison am 1. November fachlich angemessen. Dadurch wird zwar keine Verbesserung der Situation der Weißwangengans erzielt, die erst ab Oktober einfliegt und mit großen Beständen im Elbeästuar überwintert, zur vollständigen Schonung der Weißwangengans wäre jedoch eine Einstellung der Jagd bis zum Frühling notwendig (Abb. 104, S. 228). Stattdessen soll auf einen anderen Weg versucht werden, die jagbedingten Störungen auf ein tolerierbares Niveau zu reduzieren.

Mit den Jagdberechtigten der Pinneberger Elbmarschen wurde 2008 eine freiwillige Vereinbarung abgeschlossen, die eine Beschränkung der Gänsejagd auf jeweils 2 Wochentage während der Jagdzeit vorsieht. Diese Vereinbarung stellt einen wichtigen Schritt auf dem Weg zu einer wirksamen Reduktion der jagdbedingten Störungen auf jagdbare und nicht-jagdbare Vogelarten dar.

Für die binnendeichs gelegenen Rastflächen der Stör-Mündung, das St. Margarethener Vorland und das Neufelder Vorland besteht nach wie vor Regelungsbedarf, um die Kompatibilität der Ausübung der Jagd mit den Zielen des Vogelschutzes zu sichern.

Nach der gültigen Landesverordnung dürfen Säugetiere bis zum 28. Februar bejagt werden. In diesem Zeitraum unterliegen die Rastvögel den Störungen, die von der Bejagung anderer Arten ausgehen. Der etappenweise Heimzug der nordischen Arten zu ihren Brutgebieten setzt im Laufe des Januars und des Februars ein. Nach Art. 7, Abs. 4 der VSchRL dürfen Zugvögel während ihres Rückzugs zu den Nistplätzen nicht bejagt werden. Störungen auf dem Heimzug wirken sich auf die Fitness gravierend aus. Es ist daher besonders wichtig, die Störungen nach dem 15. Januar auf das mögliche Minimum zu begrenzen. Dazu trägt eine Bündelung z.B. der Fuchs- und Hasenjagd auf einen Kernzeitraum vor dem 15. Januar bei.

– **Aussetzen der Jagd bei besonders schwierigen Witterungsbedingungen**

Das Elbeästuar dient als Rückzugsgebiet für rastende und überwinternden Vögel bei schwerem Sturm an der Nordsee und bei Eisgang in der oberen Tideelbe und in der Mittelelbe. Die Vögel sind dann besonders geschwächt und es treten mitunter sehr seltene Arten auf, die sich sonst nicht im Ästuar aufhalten. In verschiedenen EU-Mitgliedstaaten gibt es Vorschriften zum Aussetzen der Jagd bei besonders ungünstigen Wetterlagen (EU-Kommission 2008, S. 35).

3.12.15.4 Räumlich abgestufte Schutzintensität

Jagdverbotzonen: Watten und Nebenelben

Einige Bereiche erfüllen Funktionen, die im Raum nicht austauschbar sind. Da kein Ausweichen in vergleichbare, störungsarme Gebiete möglich ist, kann auf einen strengeren Schutz vor Störungen

nicht verzichtet werden. Dieses gilt für die Schlafplätze und die bevorzugten Ruhezonen der Wat- und Wasservögel sowie für die traditionellen Mauserplätze der Entenvögel. Diese Bereiche lassen sich auf der Grundlage der Ergebnisse des langjährigen Rastvogelmonitorings von der Landseite aus (Schawaller & Mitschke 2008) und von der Wasserseite aus (Netz 2008) abgrenzen. Für folgende Gebiete ist ein Verzicht auf die Vogeljagd weiterhin bzw. in Zukunft notwendig:

– Watten beiderseits der Stör-Mündung,

– Glückstädter Nebenelbe,

– Pagensander Nebenelbe südlich der Krückau-Mündung,

– Steinloch, Bishorster Sand, Haseldorfer Binnenelbe im Vorland,

– Fährmannssander Watt,

– Mühlenberger Loch.

Die benannten, besonders sensiblen Bereiche sind mit den Gebieten identisch, in denen störungsintensive Wassersportaktivitäten ausgeschlossen sind (vgl. S. 222ff.).

Jagdverbotzonen: Landflächen

Aus dem Verbund der genutzten Rastflächen besitzen die folgenden schlafplatz- und wattnahen Nahrungsflächen des Vogelschutzgebiets eine besondere Bedeutung:

– Auwiesen an der Pinnau,

– Bishorster Vorland,

– Twielenflether Sand,

– Giesensand und Fährmannssand

– Westerweiden.

Die Vogeljagd ist im Bereich des Naturschutzgebiets „Haseldorfer Binnenelbe mit Elbvorland“ eingestellt. Vordringlicher Handlungsbedarf besteht für die deichnahen Flächen von Giesensand und Fährmannssand (binnendeichs) (Abb. 105).

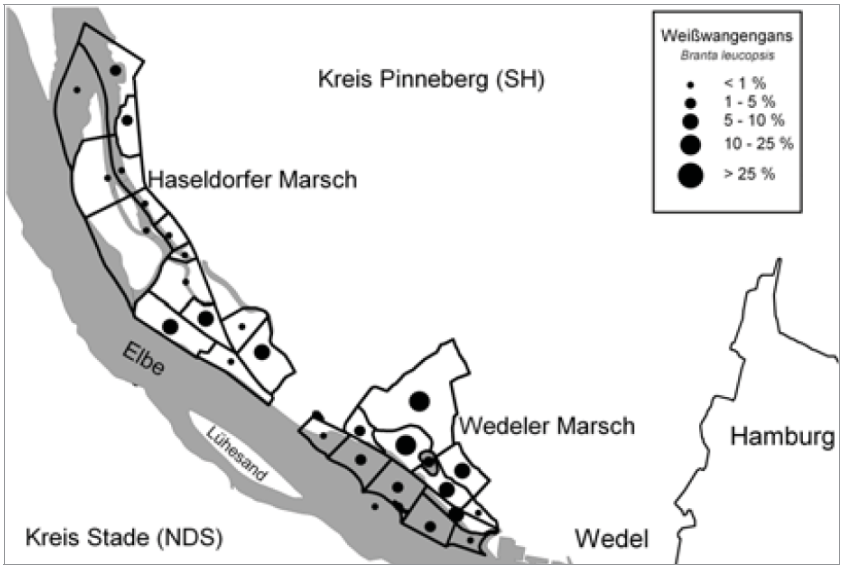


Abb. 105: Weißwangengans – Verteilung der Rastbestände (Schawaller & Mitschke 2008)
Die Größe der Punktsymbole spiegelt den prozentualen Anteil am Gesamtbestand im Untersuchungszeitraum (n = 388.032 Ind.) wieder.

Aufgrund der Nähe zum Fährmannssander Watt halten sich dort zeitweilig 10 bis 15% des gesamten Gänserastbestands der Haseldorfer und der Wedeler Marsch auf. Ab November kommt es jedoch regelmäßig zu einer Abwanderung der Rastvögel, die mit dem Jagdbeginn in der Wedeler Marsch zusammenfällt (Sommerfeld 2008). Damit die als Vogelschutzgebiet ausgewiesenen Teile der Wedeler Marsch ihre Funktion erfüllen können, ist eine Einstellung der Jagd dort notwendig.

Übrige Landflächen der Natura 2000-Kulisse

Für die Vorländer von Neufeld und St. Margarethen sowie für die binnendeichs gelegenen Rastflächen an den Mündungen von Stör und Krückau besteht nach wie vor Handlungsbedarf, um die Kompatibilität der Ausübung der Jagd mit den Zielen des Vogelschutz zu sichern.

Rastflächen außerhalb der Natura 2000-Kulisse

Der Nahrungsflächenbedarf der Gänse und Schwäne, die die Schlafplätze im Vogelschutzgebiet nutzen, variiert von Jahr zu Jahr. In kalten Wintern wächst das Gras langsamer nach, gleichzeitig ist der Energiebedarf der Vögel höher. Es werden deshalb größere Flächen benötigt als bei milder Witterung. Auch die Wetterlage in den angrenzenden Abschnitten der Flugroute kann das Vogelaufkommen im Elbeästuar beeinflussen. Aufgrund der Schlüssellage der schleswig-holsteinischen Landbrücke auf dem Weg zwischen den Brut- und Überwinterungsgebieten vieler Rastvogelarten sollten die Rastgebiete des Elbeästuars in der Lage sein, bei wetterbedingtem Zugstau den Nahrungsbedarf von Rastvogeltrupps zu decken, die zeitweilig die durchschnittlichen Rastmaxima übersteigen. Ziel ist deshalb die Etablierung eines Verbundes aus Nahrungsflächen unter Einbeziehung der von den Vögeln schwerpunktmäßig genutzten Flächen im angrenzenden Umland.

Die traditionellen Rastplätze der Gänse und Schwäne in der Haseldorfer und Seestermüher Marsch lassen sich anhand vorliegender Daten und Ortskenntnisse der Gebietsbetreuung abgrenzen. Eine angemessene jagdliche Beruhigung dieser Gebiete ist anzustreben.

3.12.15.5 Verbesserung des Nahrungsangebots

+++	Entwicklung eines auf die lokalen Verhältnisse abgestimmten Gänsemanagements	**A 117**
		F
+++	Abschluss von Vereinbarungen mit den landwirtschaftlichen Betrieben im Umfeld des Schutzgebiets mit Schwerpunkt auf die wichtigsten Nahrungsflächen	**A 118**
		S

Die Optimierung des Nahrungsangebots stellt eine weitere Möglichkeit dar, die Folgen von Störungen zu mindern. Der zusätzliche Energieverbrauch, der durch Fluchtbewegungen ausgelöst wird, fällt weniger stark ins Gewicht, wenn die Vögel genug zu fressen haben.

Eine bessere Ausnutzung der vorhandenen Nahrungsflächen lässt sich durch die Beseitigung von Gehölzkulissen erreichen (vgl. Maßnahme A 100, S. 220). Auf verkrautetem Grünland schränken Binsen-, Kratzdistel- und Ampferherden das Nahrungsangebot im Winter ein. Eine sorgfältige Grünlandpflege (Pflegeschnitte) und eine angepasste Nutzung, die Trittschäden und das Aufkommen von Weideunkräutern reduziert, tragen deshalb indirekt dazu bei, das Nahrungsangebot für grasfressende Rastvögel zu verbessern.

Gänse und Schwäne fressen am liebsten eiweißreiche Getreide- und Rapspflanzen. Aus vielerlei Gründen kommt eine Ausweitung des Ackerbaus in den Natura 2000-Gebieten des Elbeästuars jedoch nicht in Frage. Solange im Umfeld der Natura 2000-Gebiete für die Vögel attraktive Ackerfrüchte angebaut werden, ist damit zu rechnen, dass sie − trotz optimaler Pflege des Grünlands − lieber auf den Äckern weiden werden. Manche landwirtschaftliche Betriebe schützen ihre Kulturen durch Vergrämungsanlagen, was den Fraßdruck auf andere Flächen verlagert. Die Vergrämung durch Bejagung oder mittels Vergrämungsanlagen lässt die angeborene Scheu und den Energiebedarf der Vögel ansteigen. Sie ziehen sich auf die wenigen ruhigen Flächen zurück und verursachen dort tatsächlich Weideschäden (Abb. 106). Dieser Effekt ist besonders problematisch, weil die stärksten Schäden den Betrieben erwachsen, die aus Rücksicht auf die Vögel auf eine Vergrämung verzichtet haben.

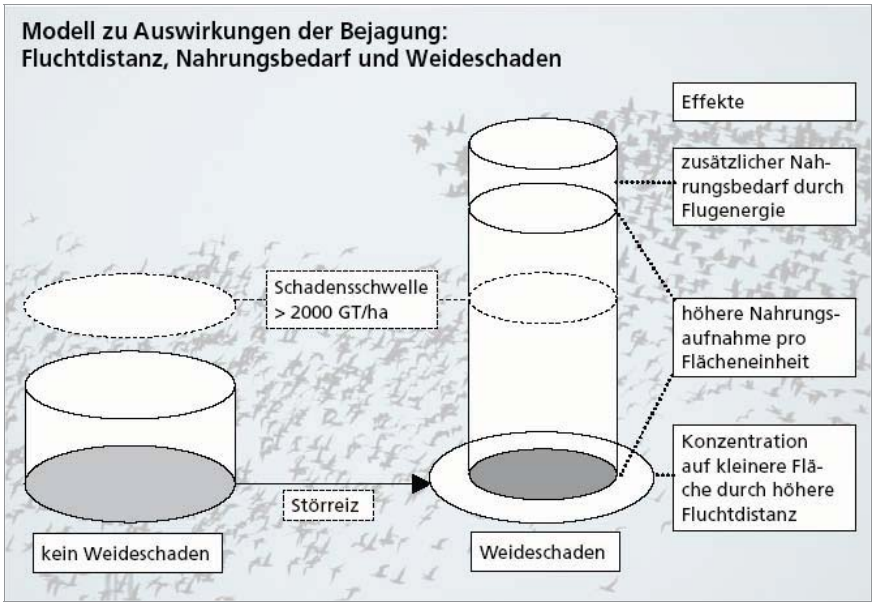


Abb. 106: Bejagung und Weideschäden (Bergmann et al. 2007)

Eine parzellenweise Bejagung hat den gleichen Effekt: Die Gänse konzentrieren sich auf schwer erreichbare Parzellen, fressen verstärkt in der Nacht und haben durch die starken Störwirkungen der Bejagung einen deutlich höheren Energiebedarf. Der wirtschaftliche Schaden ist zwar insgesamt höher, die Rechnung fällt jedoch aus der Sicht des einzelnen Betriebs unterschiedlich aus (Borbach-Jaene et al. 2001). Für den Betrieb, dem es gelingt, die Gänse zu seinen Nachbarn „abzuschieben“, rentiert sich die Vergrämung. Wenn alle es tun, verschwinden die Gänse, was aus Vogelschutzsicht nicht hinnehmbar ist. Um diesen Teufelskreis aufzubrechen, ist deshalb ein abgestimmtes Gänsemanagement notwendig.

Ein solcher Schritt ist für die schleswig-holsteinische Unterelbe anzuraten, um im Abschnitt stromaufwärts der Krückau-Mündung ein ausgewogenes Verhältnis von Schlafplätzen, Ruheräumen und Nahrungsflächen in vertretbarer Entfernung bereitzustellen. Der benötigte Habitatverbund (vgl. Abb. 87, S. 195) lässt sich durch eine gemeinsame Betrachtung der Natura 2000-Gebiete und ihres Umfelds nicht optimieren. Die Fragen der landwirtschaftlichen Nutzung, der Vergrämung und der Gänsejagd inner- und außerhalb der Natura 2000-Kulisse sind deshalb eng miteinander verwoben.

In anderen Gänserastgebieten Nordwesteuropas sind verschiedene Modelle des Gänsemanagements entwickelt worden, die je nach Landschaft unterschiedlich gute Ergebnisse haben. Eine kritische Prüfung der Übertragbarkeit und eine Anpassung an die gebietsspezifischen Verhältnisse sind anzuraten.

3.12.15.6 Bestimmung der angemessenen Abschussquoten für die jagdbaren Zielarten

+++	Bestimmung von vorsorglichen Jagdquoten für die Zielarten Graugans, Blässgans und Krickente	**A 116**
		F

Im Falle der Vogelschutzgebiete des schleswig-holsteinischen Elbeästuars ergibt sich eine besondere Situation, da drei in Schleswig-Holstein jagdbare Zugvogelarten (Krickente, Blässgans, Graugans) als Erhaltungsziele von besonderer Bedeutung eingestuft worden sind (MLUR 2006).

Artspezifische Abschussquoten dienen dazu, den günstigen Erhaltungszustand der Gesamtpopulation − trotz der Entnahme durch die Jagd − zu sichern. Nach Auffassung der EU-Kommission werden Quoten nicht mit der Absicht ermittelt, eine zusätzliche Einschränkung der Jagd zu erwirken. Sie sollen durch den Nachweis der Nachhaltigkeit der Nutzung eine rechtssichere Grundlage für ihre Ausübung schaffen (EU-Kommission 2008).

In der Praxis erweist sich die Bestimmung von fachlich abgesicherten Quoten als eine sehr komplexe Aufgabe. Das Schlüsselproblem ist die Kumulation der jagdlichen Entnahmen in verschiedenen Gebieten und in verschiedenen Mitgliedstaaten entlang der Zugwege. Derzeit liegen keine zuverlässigen Informationen über die gesamte Jagdstrecke der jagdbaren Vogelarten in Europa vor. Im Rahmen des Projektes „Artemis“ der Organisation FACE (Zusammenschluss der Verbände für Jagd und Wildtiererhaltung in der EU) wird eine Datenbank zur zentralen Jagdstreckenerfassung in Europa (*Bag statistics in Europe*) eingerichtet (www.artemis-face.eu). Genauere Kenntnisse über die Populationsdynamik der bejagten Arten sind die Voraussetzung für eine nachvollziehbare Quotierung für die jeweiligen Anrainerstaaten entlang der Zugroute. Ohne diese Grundlagen bleibt der Begriff der „vernünftigen Nutzung“ („*wise use*“) eine Worthülse (Kruckenberg & Mooij 2007).

In den norddeutschen Ländern Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Hamburg, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern ist die Jagdstrecke der Wildgänse von 5.227 im Jahr 1990/91, auf 23.361 im Jahr 2000/01 und auf 46.626 im Jahr 2006/07 angestiegen (Offizielle Jagdstrecke des DJV und der Bundesländer, zit. nach Kruckenberg & Mooij 2007, S. 109).

Wie exemplarisch am Beispiel der Jagdstrecke des Elbjägerbundes gezeigt werden kann, lässt sich die Jagdstrecke durch die Größe des bejagten Gebiets nicht wirksam steuern. Obwohl die uneingeschränkt bejagdbare Uferlänge im Zeitraum 2000-2004 um 31% zurückgegangen ist, hat die Graugansstrecke weiter zugenommen. Die starken Schwankungen der Krickenten- und Blässganstrecke belegen, dass kein ursächlicher Zusammenhang zwischen Jagdstrecke und Größe des Jagdgebiets besteht (Tab. 20, Abb. 107).

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

	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007	
Art	R	G	R	G	R	G	R	G	R	G	R	G	R	G	R	G
Krickente	118	118	102	109	198	204	89	104	80	88	87	110	77	103	84	93
Graugans	196	333	171	343	252	358	224	335	120	232	5	6	266	409	300	454
Blässgans	18	18	5	5	15	15	27	29	13	13	251	422	30	30	12	12

R: rechtes Ufer (Schleswig-Holstein und Hamburg), seit 2003 wird Lühesand zum linken Ufer gezählt

G: Gesamtuferlänge in Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Hamburg

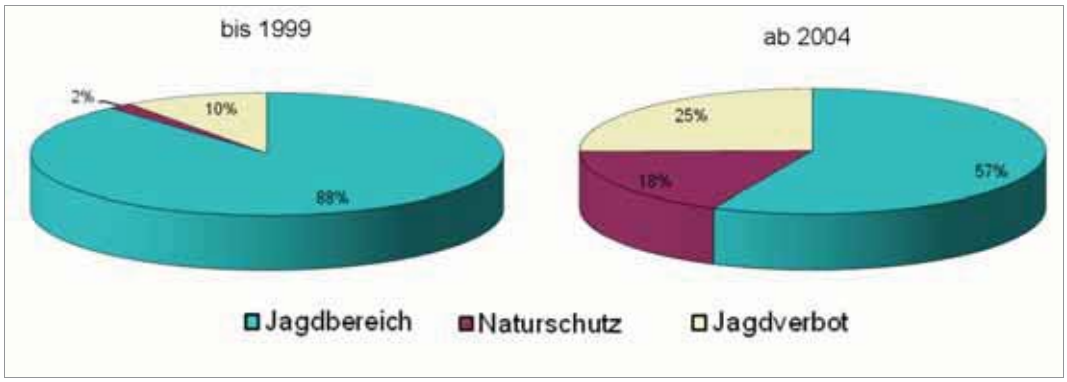


Abb. 107: Ausübung der Jagd durch den Elbjägerbund (in %-Anteil der gesamte Uferlinie von 212,5 km)
(Quelle: Fachbeitrag Jagd zum IBP, Sept. 2008)

Dieses bedeutet nicht im Umkehrschluss, dass Jagdverbotzonen wirkungslos sind. Sie erhöhen die Fitness der Vögel und sorgen dafür, dass mehr Tiere in besserer Kondition das Gebiet nach der Rastzeit wieder verlassen. Zum Nachweis der Nachhaltigkeit der jagdlichen Entnahme aus dem Gesamtbestand sind zusätzlich überprüfbare Abschussquoten notwendig.

Zur Bestimmung von Schwellenwerten für eine nachhaltige Entnahme besteht ein erheblicher Forschungsbedarf auf europäischer Ebene. Es wird voraussichtlich noch mehrere Jahre dauern, bis eine internationale Fachkonvention vorliegt. Für die Zwischenzeit werden Übergangslösungen auf der Ebene des Elbeästuars benötigt. Bis Orientierungswerte für die Flugrouten zur Verfügung stehen, sollte ein runder Tisch mit Vertretern der Jägerschaft, Wildbiologen und Spezialisten der Populationsdynamik der betroffenen Vogelarten Abschussquoten für das Elbeästuar ausarbeiten. Aufgrund der besonderen Verpflichtung, den günstigen Erhaltungszustand der Zielarten Graugans, Blässgans und Krickente im Vogelschutzgebiet „Unterelbe bis Wedel“ zu wahren, ist eine vorsorgliche Vorgehensweise geboten.

3.12.15.7 Verwendung von bleifreier Munition (Defizit 10)

Am 12. Oktober 2004 haben sich FACE (Zusammenschluss der Verbände für Jagd und Wildtiererhaltung in der EU) und *BirdLife International* im Rahmen der Initiative für Nachhaltige Jagd (INJ) der Europäischen Kommission auf ein aus 10 Punkten bestehendes Übereinkommen geeinigt. Punkt 9 betrifft die Verwendung von bleihaltiger Munition:

> „9) Die beiden Organisationen fordern den Ausstieg aus der Verwendung von Bleischrot für die Jagd in Feuchtgebieten in der gesamten EU, der sobald wie möglich, spätestens jedoch bis zum Jahr 2009 vollzogen werden sollte.“
>
> Übereinkommen zwischen *BirdLife International* und FACE zur Richtlinie 79/409/EWG
> http://ec.europa.eu/environment/natur/conservation/wildbirds/hunting

In Schleswig-Holstein ist Bleischrot zwar für die Jagd auf Wasserwild, jedoch nicht für die Jagd auf andere Tiere in Feuchtgebieten verboten (vgl. Landesjagdgesetz § 29(4)2). Die Jagdberechtigten werden gebeten, für die Jagd in den Natura 2000-Gebieten des Elbeästuars und in den wichtigsten, von den Rastvögeln der Natura 2000-Kulisse genutzten, angrenzenden Rastgebieten freiwillig auf die Verwendung von bleihaltiger Munition zu verzichten.

Zusammenarbeit: Elbjägerbund, Kreisjägerschaften

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

W	Flyway-Partnerschaften: Zusammenbringen der Menschen, die sich zu unterschiedlichen Jahreszeiten um dieselben Vögel kümmern	**A 138**
		K

Zugvögel pendeln zwischen den Klimazonen. Manche Zugvögel, die in Europa überwintern, brüten in der Arktis. Viele Zugvogelarten, die in Europa brüten, überwintern in oder südlich der Sahelzone. Wenn sich die klimatischen und sozioökonomischen Verhältnisse dort drastisch verändern, wird dies nicht ohne Konsequenzen für die europäischen Brutbestände bleiben. Zugvögel sind deshalb geeignete Symbole, um die kontinentübergreifenden Herausforderungen durch den Klimawandel mit Leben zu füllen.

Der Vogelzug ist ein faszinierendes Phänomen. Durch die Schließung von Flyway-Partnerschaften lassen sich die Menschen zusammen bringen, die zu unterschiedlichen Jahreszeiten und in Entfernungen von mehreren 1.000 km dieselben Vögel vor ihrer Haustür erleben. Hiermit wird weniger der bereits stattfindende Austausch in der Fachwelt intendiert als öffentlichkeitswirksame Aktionen, die einen größeren Personenkreis ansprechen. Sollte die Idee Anklang finden, werden Rahmen und geeignete Vogelarten zu ermitteln sein. Das Wappentier des IBP, die Weißwangengans, bietet sich dafür an.

Weitere Information zum Thema Flyway-Management finden sich auf der Internetseite des UNEP-GEF African-Eurasian Flyway Projects „WOW − wings over wetlands“ www.wingsoverwetlands.org

Zielarten und Zuständigkeit / Zusammenarbeit: ggf. zu konkretisieren

weiße Seite

4 Literatur und Quellen

(einschließlich der im Zwischenbericht 2008 zitierten Quellen)

ABP Research (1999): Good practice for ports and harbours operating within or near UK European marine sites – English Nature, UK Marine SACs Projects. pp. 120.

Abraham, R., W. Hemmerling & A. Haack (1990): Faunistische Begleituntersuchungen im Zuge der Grundlagenermittlung zur Erstellung eines Entwicklungskonzeptes für das Naturschutzgebiet "Haseldorfer Binnenelbe mit Elbvorland". Amt für Land- und Wasserwirtschaft Itzehoe, unveröffentlicht.

Achermann, B. & R. Bobbink (Eds.) (2003): Empirical Critical Loads for Nitrogen – Proceedings of an Expert Workshop, Berne 11–13 November 2002. – Environmental Documentation No. 164/ Air (Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape (SAEFL), 18 pp.

Adnitt, C., Brew, D., Cottle, R., Hardwick, M., John, S., Leggett, D., McNulty, S., Meakins, N. & R. Staniland (2005): Saltmarsh Management Manual. – Joint Defra / EA Flood and Coastal Erosion Risk Management R&D Programme. www.defra.gov.uk/environ/fcd/research

Aebischer, A. (2009): Der Rotmilan − Ein faszinierender Greifvogel. Haupt Verlag, Bern.

AG-VSW − Länder-Arbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (2007): Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. − Berichte zum Vogelschutz 44: 151-153.

Albers, T. & N. von Lieberman (2007): Morphologische Ven ränderungen von Wattflächen am Beispiel des Neufelder Sandes in der Elbmündung. – Coastline Reports 9: S. 81 – 92

Allmer, F. & R. Allmer (2005 ff): Brutvögel der Insel Pagensand. – Schriftliche Mitteilungen. Polykopie.

Allmer, F. & R. Allmer (2006): Vorkommen von Amphibien und Reptilien im Bereich des Stillgewässers im Spülfeld 2. Schriftliche Mitteilung. Polykopie.

AMAP - Arctic Monitoring and Assessment Program (2004): The ACIA international scientific symposium on climate change in the Arctic: extended abstracts. Reykjavik, Iceland, 9-12 November 2004. AMAP Report 2004: 4. Oslo, Norway.

Aprahamian, M. W. (1982): Aspects of the biology of the twaite shad, *Alosa fallax fallax* (Lacépède), in the Rivers Severn and Wye. PHD Thesis, Liverpool, UK. – Zit. in: Maitland, P. S. & T. W. Hatton-Ellis (2003)

Aprahamian, M.W., Baglinière, J.L., Sabatié, M.R., Alexandrino, P., Thiel, R., & C.D. Aprahamian (2003). Biology, status, and conservation of the anadromous Atlantic twaite shad Alosa fallax fallax. In Biodiversity, status, and conservation of the world's shads (eds K.E. Limburg & J.R. Waldman), Vol. 35, pp. 103-124. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland.

ARGE Elbe – Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe (1984): Gewässerökologische Studie der Elbe. www.arge-elbe.de

ARGE Elbe – Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe (1991): Wasserwirtschaftliche Maßnahmen zur Verbesserung des gewässerökologischen Zustands der Elbe. www.arge-elbe.de

ARGE Elbe – Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe (1995): Spektrum und Verbreitung der Rundmäuler und Fische in der Elbe von der Quelle bis zur Mündung. Aktuelle Befunde im Vergleich zu alten Daten. www.arge-elbe.de

ARGE Elbe – Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe (2000): Entwicklung der Artenzusammensetzung der Fischfauna in der Elbe, Hamburg. www.arge-elbe.de

ARGE Elbe – Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe (2000-2006): Wassergütedaten der Elbe von Schmilka bis zur See – Zahlentafeln. www.arge-elbe.de.

ARGE Elbe – Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe (2004): Untersuchungen der benthischen Mikro- und Makroalgen in der Tide-Elbe auf Eignung zur Beurteilung des Gewässers gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. www.arge-elbe.de

ARGE Elbe – Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe (2006): Vorläufige Bewertung der Fischfauna nach EG-WRRL 2006. www.arge-elbe.de

ARGE Elbe & FGG Elbe (2008): Die Notwendigkeit der Erhöhung der Fischwechselkapazität am Wehr Geesthacht.

ARGE Elbe & Limnobios (2005): Kontrolluntersuchungen im Fischaufstieg am Elbewehr bei Geesthacht Dezember 2003 / Januar 2004. Kurzbericht im Auftrag der Wassergütestelle Elbe. S. 4. www.arge-elbe.de

ARGE Elbe & Limnobios (2005a): Kontrolluntersuchungen im Fischaufstieg am Elbewehr bei Geesthacht Oktober - Dezember 2004. Arbeitsbericht im Auftrag der Wassergütestelle Elbe. 20 S. www.arge-elbe.de

ARGE Elbe (2004): Lage der oberen Brackwassergrenze (1h vor Tnw). Zeitliche Entwicklung bei niedrigen Oberwasserabflüssen – Auswertung der Chlorid-Längsprofile von 1953 bis 2003.

ARGE Elbe, Umweltstiftung der Hamburgischen Electricitätswerke AG & Wasser- und Schiffahrtsamt Lauenburg (2000): Funktionsüberprüfung der neuen Fischaufstiegsanlage am Elbewehr bei Geesthacht. – Abschlussbericht, erstellt durch H.-J. Schubert & A. Hagge, 59 S. www.arge-elbe.de

ARGE IBL – IMS (2007): Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. Planfeststellungsunterlagen: www.bs-elbe.de

ARGE Voigt, M. / Krieg, H.-J.(2001): Erhebung potentieller Standorte für ökologisch aufwertenden Maßnahmen im Hamburger Hafen und der limnischen Tideelbe. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Freie und Hansestadt Hamburg, Umweltbehörde, Amt für Umweltschutz/W, Gewässerschutz.

ARGE-Elbe – Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe (1996) “Umgang mit belastetem Baggergut an der Elbe. Zustand und Empfehlungen“. Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe - Wassergütestelle Elbe.

Avifaunistik Schleswig-Holstein (2007): Brutvogelmonitoring in den schleswig-holsteinischen EU-Vogelschutzgebieten in den Jahren 2000-2006. Endbericht. Auftraggeber: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein.

Avifaunistik Schleswig-Holstein (2007): Brutvogelmonitoring in den schleswig-holsteinischen EU-Vogelschutzgebieten in den Jahren 2000-2006 – Endbericht. Gutachten im Auftrag des Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume

Baier, B.; Blohm, Lechelt, M. & S. Anke (2009): Hafenmessfahrten 2008. Institut für Hygiene und Umwelt, Bereich Umweltuntersuchungen, Abteilung Wasseruntersuchungen

Bairlein, F. & K.M. Exo (2007): Climate Change and Migratory Waterbirds in the Wadden Sea. − Wadden Sea Ecosystems No. 23: 43-52.

Ballasus, H. & R. Sossinka (1997): Auswirkungen von Hochspannungstrassen auf die Flächennutzung überwinternder Bläss- und Saatgänse (*Anser albifrons*, *A. fabalis*). – J. Ornithol. 138: 215-223.

Barendregt, A., Whigham, D.F. & Baldwin, A. H. (2009): Tidal freshwater wetlands. 2009 Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands, 310 S.

Bauer, H.-G., W. Fiedler & E. Bezzel (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Wiesbaden, Aula-Verlag.

Baumgardt, (2008): Sauerstoffloch – der Verursacher Hamburg muss zahlen! − Vortrag im Rahmen des Workshops "Sauerstoffhaushalt der Tideelbe", 22. April 2008 in Hamburg. www.arge-elbe.de

BAW (2006): Analyse der Wasserstände der Tideelbe (1998-2004). Gutachten der Bundesanstalt für Wasserbau, Bearb. M. Kastens; 17 S. www.tidelbe.de

BAW (2006a): Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt – Gutachten zur ausbaubedingten Änderung von Hydrodynamik und Salztransport. Planfeststellungsunterlage H.1a + Anlageband 3: Vertikalschnitte für niedrigen, häufigsten Oberwasserzufluss. www.bs-elbe.de

BBB – Büro für biologische Bestandsaufnahmen (1997): Beschreibung des Ist-Zustandes, Bewertung der Unterelbe als Lebensraum für terrestrische Tiere und Pflanzen und Prognose der Entwicklung. - In: UVU zur Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt - Schutzgut Pflanzen und Tiere: Terrestrische Lebensgemeinschaften, Materialband IV, Kartenband. Materialband VI.- Gutachten im Auftrage der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, des Wasser- und Schifffahrtsamtes Hamburg und der Freien und Hansestadt Hamburg, Wirtschaftsbehörde, Amt für Strom und Hafenbau.

BBfB – Büro für Biologische Bestandsaufnahmen (2007): Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. – Erfolgskontrollen von Kompensationsmaßnahmen. – Vegetation im Maßnahmengebiet Haseldorfer/Wedeler Marsch. – Gutachten im Auftrag des WSA Hamburg.

Behrens, M.; Artmeyer, C. & V. Stelzig (2007): Das Nahrungsangebot für Wiesenvögel im Feuchtgrünland. Einfluss der Bewirtschaftung und Konsequenzen für den Vogelschutz. − Naturschutz und Landschaftsplanung 39 (11): 346-352.

Bellebaum, J. (2002): Prädation als Gefährdung bodenbrütender Vögel in Deutschland - Eine Übersicht. – Berichte zum Vogelschutz 39: 95-118.

Below, H. (2008): Monitoring der Vorkommen von *Oenanthe conioides* (Schierlings-Wasserfenchel) nach der FFH-Richtlinie. Entwicklung der Populationen und kleiner Ansiedlungsmaßnahmen in Niedersachsen − Gutachten im Auftrag des NLWKN, Endbericht 2008.

Bergemann, M. (1995): Die Lage der oberen Brackwassergrenze im Elbeästuar.– Deutsche Gewässerkundliche Mitteilungen 39, H. 4/5: 134-137.

Bergmann, H.-H., Kruckenberg, H. & V. Wille (2007): Wilde Gänse und Landwirtschaft. − NVN/BSH-Merkblatt 71/2007: 1-4. Wardenburg. www.bshnatur.de

Bergmann, H.-H., Ten Thoren, B. & M. Stock (1994): Ringelgänse - Arktische Gäste an unseren Küsten. Aula-Verlag, Wiesbaden.

Berndt, R.K. & G. Busche (1991): Vogelwelt Schleswig-Holsteins. Band 3: Entenvögel I (Höckerschwäne − Löffelente). Wachholtz Verlag Neumünster.

Bernhausen, F., Kreuziger, J., Uther, D. & M. Wahl (2007): Hochspannungsfreileitungen und Vogelschutz: Minimierung des Kollisionsrisikos. − Naturschutz und Landschaftsplanung 1/2007: 5-12.

BfG – Bundesanstalt für Gewässerkunde (2004): Analyse der aktuellen räumlichen Veränderungen ufernaher Röhrichte und Uferstauden unter besonderer Berücksichtigung ihrer historischen Entwicklung (der letzten 30 bis 50 Jahre) – Untersuchung im Rahmen der Beweissicherung zur Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt (14,5 m-Ausbau). (November 2004). www.tidelbe.de

BfG – Bundesanstalt für Gewässerkunde (2004): Untersuchung des ökologischen Entwicklungspotenzials der Unter- und Außenelbe (Ökologische Potenzialanalyse) – Teile 1 bis 3: Ökologische Bewertungsgrundlagen für den Strombau. Gutachten im Auftrag der Projektgruppe Potenzialanalyse (Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord / Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Wirtschaft und Arbeit, Amt Strom- und Hafenbau). www.tidelbe.de

BFG – Bundesanstalt für Gewässerkunde (2006): Die Elbe-Schmiele auf naturnahen und befestigten Ufern der Unterelbe. Bundesanstalt für Gewässerkunde – Referat U3 – Landschaftspflege / Vegetationskunde. Koblenz. http://grdc.bafg.de/servlet/is/5712/.

BfG – Bundesanstalt für Gewässerkunde (2007): Untersuchung des ökologischen Entwicklungspotenzials der Unter- und Außenelbe (Ökologische Potenzialanalyse) – Teil 4: Integration von Naturschutz, Tourismus und Aufgaben der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung im Elbe-Ästuar – insbesondere unter dem Aspekt ökologischer Ausgleichsmaßnahmen. www.tidelbe.de

BfG – Bundesanstalt für Gewässerkunde (2008): WSV Sedimentmanagement Tideelbe, Strategien und Potenziale – eine Systemstudie – Ökologische Auswirkungen der Umlagerung von Wedeler Baggergut – Gutachten im Auftrag des WSA Cuxhaven (Juni 2008). www.tidelbe.de

BfG – Bundesanstalt für Gewässerkunde (2008a): Erfolgskontrollen zu Kompensationsmaßnahmen an der Unterelbe Monitoring der Bestandsentwicklung der Gewöhnlichen Schachblume (*Fritillaria meleagris* L.) in Marschengrünland bei Hetlingen, Landkreis Pinneberg. – Vierter Bericht: Berichtsjahre 2004 bis 2007. www.bs-elbe.de

BfG – Bundesanstalt für Gewässerkunde (2008c): Untersuchungen zur Entwicklung verschiedener Vegetationseinheiten im Rahmen der Beweissicherung zur Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe im Bereich der Delegationsstrecke.– Dezember 2008. www.bs-elbe.de

BfG (2008): Untersuchungen zur Entwicklung verschiedener Vegetationseinheiten im Rahmen der Beweissicherung zur Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe im Bereich der Delegationsstrecke. Gutachten im Auftrag von Hamburg Port Authority.

BfG − Bundesanstalt für Gewässerkunde (2008): Untersuchungen zur Entwicklung verschiedener Vegetationseinheiten im Rahmen der Beweissicherung zur Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe im Bereich der Delegationsstrecke. (Bearb. U. Schröder, Dezember 2008).

BfG − Bundesanstalt für Gewässerkunde (2009): Integrierter Bewirtschaftungsplan Elbe-Ästuar − Teilbeitrag Hydromorphologie zum Fachbeitrag NATURA 2000 für den FFH-Lebensraumtyp 1130 Ästuarien, Teilaspekt aquatische Flächen (Eu- und Sublitoral)

BFH – Büro für Fischerei- und Hydrobiologie (2004): Vorkommen, Verbreitung, Habitatvoraussetzungen und Bestandsaufkommen der FFH-Fischarten Rapfen (*Aspius aspius*), Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*) und Steinbeißer (*Cobitis taenia*) in der Hamburger Stromelbe unter dem Aspekt einer naturschutzfachlich begründeten Ausweisung des Hamburger Stromabschnittes oder Teilen

davon als FFH-Schutzgebiete. Im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Hamburg.

BFH – Büro für Fischerei- und Hydrobiologie (2005): Fischereiliche Untersuchung 2005 im Bereich der Ausgleichsfläche (West) bei Hahnöfersand. – Gutachten im Auftrag der ReGe Hamburg.

BFH – Büro für Fischerei- und Hydrobiologie (2006a): Zusammenfassende Übersicht zum Erhaltungszustand der FFH-Fischarten in Hamburger FFH-Gebieten sowie zum Erhaltungszustand und zur Wiederherstellungsmöglichkeit der für die jeweilige FFH-Art wichtigen Habitatelemente. – Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg (Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt – Naturschutzamt)

BFH – Büro für Fischerei- und Hydrobiologie (2006b): Erstbewertung des Erhaltungszustandes und Monitoringkonzept für FFH-Fischarten in FFH-Gebieten der Hamburger Unterelbe und Stromelbe sowie deren Nebengewässern – Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg (Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt – Naturschutzamt)

BFH – Büro für Fischerei- und Hydrobiologie (2000): Fischbestandskundliche Untersuchungen in der Haseldorfer Marsch. – Gutachten im Auftrag vom Kieler Institut für Landschaftsökologie im Rahmen der Verträglichkeitsprüfung zur A20 Nord-West Umfahrung Hamburg, unveröffentlicht.

BFH – Büro für Fischerei- und Hydrobiologie (1999): Aquatische Lebensgemeinschaften im Naturschutzgebiet "Haseldorfer Binnenelbe mit Elbvorland" unter besonderer Berücksichtigung der Fischfauna - Ist-Zustand und Prognose. - Im Auftrag von BFUB, unveröffentlicht.

BFH− Büro für Fischerei- und Hydrobiologie (2007): Fischereiliche Untersuchung 2007 im Bereich der Ausgleichsflächen (West und Ost) bei Hahnöfersand - Fisch-Monitoring. Gutachten im Auftrag der ReGe Hamburg.

Bielfedt + Berg (2006): Monitoring zur Vegetationsentwicklung an der Spadenländer Spitze Teil I Planerische Gesamtbewertung (Abschlussbericht 2006) − Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg (Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt – Naturschutzamt).

Bioconsult (2003): BfG Ästuarmonitoring 2002 in Ems, Jade, Weser und Eider. – Gutachten im Auftrag der Bundesanstalt für Gewässerkunde. Polykopie, Bremen. 62 S. + Anhang.

Bioconsult (2004): Beweissicherung Fahrrinnenanpassung 2003 – Baggergutablagerungsfläche Twielenfleth, Unterelbe. Jahresergebnisse 2003 und interannueller Vergleich 1998-2003. Gutachten i. A. des WSA Hamburg, 58 S. und Anhang.

Bioconsult (2006): Fischbasiertes Bewertungswerkzeug für Übergangsgewässer der norddeutschen Ästuare. –Gutachten im Auftrag der Länder Niedersachsen und Schleswig-Holstein.

Bioconsult (2007): Das Makrozoobenthos im Bereich Glameyer Stack in der Unterelbe 2007. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamts Cuxhaven.

BIOTA – Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH (2008): Untersuchungsprogramm zum Monitoring von Fließgewässern nach WRRL in Schleswig-Holstein 2007/2008 - Los 2 (FGE Elbe) Band D - Qualitätskomponente Fische. – Gutachten im Auftrag des Landesverband der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein, Rendsburg. 322 S. + Anhang

BirdLife International (2000): Threatened birds of the world. Barcelona and Cambridge. UK: Lynx Editions and BirdLife International.

Bless, R., A. Lelek & A. Waterstraat (1998): Rote Liste der in Binnengewässern lebenden Rundmäulern und Fische (Cyclostomata & Pisces). In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, Schr.R. Landschaftspfl. u. Naturschutz 55: 53-59.

Blew, J. & P. Südbeck (Eds.) (2005): Migratory Waterbirds in the Wadden Sea 1980 – 2000. Wadden Sea Ecosystem No. 20. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Joint Monitoring Group of Migratory Birds in the Wadden Sea, Wilhelmshaven, Germany.

Blohm, W. (2008): Das „Sauerstoffloch“ im Hamburger Hafen - Daten und Fakten aus Sicht des Hamburger Wassergütemessnetzes. – Vortrag beim FGG/ARGE-Kolloquium „Sauerstoffhaushalt der Tideelbe“. Hamburg, 22. April 2008. www.arge-elbe.de

BMVBS − Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2007): Wassermotorräder-Verordnung − Strecken − Verhaltensmaßregeln. Merkblatt für Wassersportler (Stand: 1. April 2007)

Boere, G.C., Galbraith, C.A. & D.A. Stroud (Eds.) (2006): Waterbirds around the world − A global overview of the conservation, management and research of the world's waterbird flyways. The Stationery Office, Edinburgh, UK. www.jncc.gov.uk/worldwaterbirds

Borbach-Jaene, J. & H. Kruckenberg (2002): Heute hier, morgen dort? - Gibt es wiederkehrende Raumnutzungsmuster bei überwinternden Blessgänsen im Grünland? – In: Anthropogen bedingte Verluste von Lebensraum und ihre Folgen. Zur Ökologie und zum Verhalten in der nordwestdeutschen Küstenlandschaft überwinternder arktischer Gänse. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaften im Fachbereich Biologie / Chemie der Universität Osnabrück: 95-108.

Borbach-Jaene, J. & H. Kruckenberg (2002): Heute hier, morgen dort? - Gibt es wiederkehrende Raumnutzungsmuster bei überwinternden Blessgänsen im Grünland? – In: Anthropogen bedingte Verluste von Lebensraum und ihre Folgen. Zur Ökologie und zum Verhalten in der nordwestdeutschen Küstenlandschaft überwinternder arktischer Gänse. Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaften im Fachbereich Biologie / Chemie der Universität Osnabrück: 95-108.

Borbach-Jaene, J., Kruckenberg, H., Lauenstein, G. & P. Südbeck (2001): Arktische Gänse als Rastvögel im Rheiderland. Eine Studie zur Ökologie und zum Einfluss auf den Ertrag landwirtschaftlicher Kulturen. Landwirtschaftsverlag Weser-Ems, Oldenburg.

Bosshard, A. (2000): Blumenreiche Heuwiesen aus Ackerland und Intensiv-Wiesen. − Naturschutz und Landschaftsplanung. 32: 161-171.

Botanischer Verein zu Hamburg (2001): Die von Aussterben bedrohten, stark gefährdeten und sehr seltenen Farn- und Blütenpflanzen von Hamburg“ Arbeitsatlas – Stand November 2001

Brandt, I. & K. Feuerriegel (2004): Artenhilfsprogramm und Rote Liste Amphibien und Reptilien in Hamburg – Verbreitung, Bestand und Schutz der Herpetofauna im Ballungsraum Hamburg. Hrsg. : Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt.

Brandt, I. (2005): LIFE-Projekt „Wiederherstellung des Tideeinflusses in den Borghorster Elbwiesen“ – Vegetationskundliches und faunistisches Monitoring – Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg (Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt – Naturschutzamt)

Brandt, I. (2006): Monitoring zur Vegetationsentwicklung an der Spadenländer Spitze − Teil II : Vegetationskunde / Morphologie (Bericht 2005). − Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg (Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt – Naturschutzamt).

Brandt, I. (2008): Vorkommen und Ausprägung des LRT 3270 gemäß FFH-Richtlinie im Bereich der Unterelbe in Hamburg zwischen Elbbrücken und Staustufe Geesthacht. – Gutachten im Auftrag der Freie und Hansestadt, Hamburg Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Naturschutzamt.

Burton, N.H.K. (2007): Landscape approaches to studying the effects of disturbance on waterbirds. Ibis, 149 (Suppl. 1), 95–101

Burton, N.H.K., Armitage, M.J.S., Musgrove, A.J. & M.M. Rehfisch (2002a): Impacts of man-made landscape features on numbers of estuarine waterbirds at low tide. − Environ .Manage 30 : 857–864.

Caillot, E. (2006): Les réserves naturelles veillent sur les limicoles côtiers, voici pourquoi… − Espaces naturels 14: 28-29

Christiansen, A. (1949). Verzeichnis der Pflanzenfundorte in Schleswig-Holstein. 2. Aufl. 1-85. Bücher der Heimat 22. Verlag Die Heimat, Kiel.

Christiansen, D. N. (1928): Die Pflanzenwelt der Haseldorfer Marsch. In: − Altonaer Schulmuseum (Hrsg.): Vor den Toren der Großstadt. Heimat und Wanderbücher: 1. Wedel und die Haseldorfer Marsch, S. 62-84, Altona.

Christiansen, O. (1952): Flora des Kreises Steinburg. 1-34. Polykopie.

Christiansen, W. (1953): Neue kritische Flora von Schleswig-Holstein 1-532. Möller, Rendsburg.

CPSL (2005): Coastal Protection and Sea Level Rise - Solutions for sustainable coastal protection in the Wadden Sea region. Wadden Sea Ecosystem No. 21. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Working Group on Coastal Protection and Sea Level Rise (CPSL), Wilhelmshaven, Germany.

CWSS − Gemeinsames Wattenmeersekretariat − & WHNPG − World Heritage Nomination Project Group (2008): Nomination of the Dutch-German Wadden Sea as World Heritage Site.

Dähnke, K.; Bahlmann, E. & K. Emeis (2008): A nitrate sink in estuaries? An assessment by means of stable nitrate isotopes in the Elbe estuary. − Limnol. Oceanogr., 53(4), 2008, 1504–1511.

Diercking, R. & L. Wehrmann (1991): Artenschutzprogramm Fische und Rundmäuler in Hamburg. Umweltbehörde Hamburg - Naturschutzamt (Hrsg.): Schr.R. Umweltbehörde 38, 126 S.

Doerpinghaus, A., Verbüscheln, G., Schröder, E., Westhus, W., Mast, R. & M. Neukirchen (2003): Empfehlungen zur Bewertung des Erhaltungszustands der FFH-Lebensraumtypen: Grünland. – Natur und Landschaft 78. Jg. H. 8: 337-342.

Doody J.P. (2008): Management of Natura 2000 habitats. 1330 Atlantic salt meadows (Glauco-Puccinellietalia maritimae). European Commission.

Droy, N. (2008): Water management structures for conservation. Technical case study series. RSBP.

Duncker, G. & W. Ladiges (1960): Die Fische der Nordmark. – Abhandlungen und Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg, N. F. Bd. III, Supplement,

Eglington, S.M., Gill, J.A., Bolton, M., Smart, M.A, Sutherland, W.J. & A.R. Watkinson (2007); Restoration of wet features for breeding waders on lowland grassland. – Journal of Applied Ecology 45: 305-314.

Eglington, S.M., Gill, J.A., Bolton, M., Smart, M.A, Sutherland, W.J. & A.R. Watkinson (2007); Restoration of wet features for breeding waders on lowland grassland. – Journal of Applied Ecology 45: 305-314.

Eichweber, G. (2005): Hydromorphologie des Elbeästuars. Erfahrungsbericht www.Tideelbe.de
Eichweber, G. (2005): Hydromorphologie des Elbeästuars. www.tidelbe.de

Eichweber, G. (2007): Wasserbauliche und ökologische Bewertungskriterien für Umlagerungsstrategien in der Unterelbe. − Rostocker Meeresbiologische Beiträge 17: 19-37.

Eilers, A. (2007): Brutbiologie des Kiebitz (Vanellus vanellus) an der Eidermündung. − Diplomarbeit der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften Department Biologie der Universität Hamburg.

Elliott, M. & K. L. Hemingway (Eds.) (2002): Fishes in Estuaries. Blackwell Science, 636 pp.

Elliott, M., Burdon, D., Hemingway, K. L. & S. E. Apitz (2007): Estuarine, coastal and marine ecosystem restoration: Confusing management and science. A revision of concepts.– Estuarine, Coastal and Shelf Science 74: 349-366

Elphick, J. (2008): Atlas des Vogelzugs. Die Wanderung der Vögel auf unserer Erde. – Haupt Verlag, Bern.

English Nature (2001): Towards a methodology for assessing whether the UK populations of allis and twaite shad are at favourable conservation status. Stage 1: Task Report Review of shad monitoring in the UK, other EU countries and the USA March 2001. 26 pp.

EPA – Environmental Protection Agency (2008): Climate Ready Estuaries: Synthesis of Adaptation Options for Coastal Areas Website http://www.epa.gov/cre/adaptationoptions.html

Eschenburg, H. (1928): Gemarkungsflora von Holm. – Schr. Naturwiss. Verein Schlesw.-Holst. 18: 62-161.

Esselink, P. (2000): Nature management of coastal salt marshes. Interactions between anthropogenic influences and natural dynamics. Ph.D. Thesis, University of Groningen, NL.

Esselink, P.; Fresco, L.F.M & K..S. Dijkema (2002): Vegetation change in a man-made salt marsh affected by a reduction in both grazing and drainage. – Applied Vegetation Science 5: 17-32.

Essink, K., Dettmann, C., Farke, H., Laursen, K., Lüerßen, G., Marencic, H. & W. Wiersinga (Eds.) (2005): Wadden Sea Quality Status Report 2004. Wadden Sea Ecosystem No. 19. Trilateral Monitoring and Assessment Group, Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany.

EU-Kommission (2009): Weißbuch − Anpassung an den Klimawandel: Ein europäischer Aktionsrahmen. Brüssel, den 1.4.2009 / KOM(2009) 147 endgültig.
Europäische Kommission (2008): Leitfaden zu den Jagdbestimmungen der Richtlinie 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten „Vogelschutzrichtlinie“ (Stand Februar 2008).

European Commission − Directorate General Environment (2009): Estuaries and coastal zonen within the context of the Birds and Habitats Directives. Technical supporting documents on their dual role

as Natura 2000 sites and as waterways and location for ports. Results of a Working group of the European Commission consisting of representatives of stakeholders, Member States and NGOs Editor: THE N2K GROUP, EEIG - May 2009

Evans, D.M. & K.R. Day (2002): Hunting disturbance on a large shallow lake: the effectiveness of waterfowl refuges. Ibis 144: 2–8.

Falińska, K. (1991): Plant Demography in Vegetation Succession. − Tasks for Vegetation Science 26. 210 pp.

Fischer, S., Rösner, H.-U. & K. (2009): Nicht nur Krabben im Netz Der Beifang in der Baumkurrenfischerei auf die Nordseegarnele (Crangon crangon). – Hrsg.: WWF- Deutschland

Flade, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschland. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching.

Flade, W. (1978): Das Benthos der Haseldorfer Binnenelbe im zweiten Jahr nach der Vordeichung der Haseldorfer Marsch. - Staatsexamensarbeit, Universität Hamburg, Fachbereich Biologie.

Fladung, E. (2002): Untersuchungen zum adulten Fischbestand im Hauptstrom (Fahrrinne) der Mittelelbe. − Zeitschrift für Fischkunde, Supplementband 1, Ökologie der Elbefische: 121-131.

Flussgebietsgemeinschaft Elbe (Hrsg.) (2008): Entwurf des Maßnahmenprogramms (gem. Art. 11 WRRL bzw. § 36 WHG) der Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG Elbe)(Stand 26-11-2008). www.arge-elbe.de

Flussgebietsgemeinschaft Elbe (Hrsg.) (2008): Entwurf des Maßnahmenprogramms (gem. Art. 11 WRRL bzw. § 36 WHG) der Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG Elbe)(Stand 26-11-2008).

Freie und Hansestadt Hamburg (2005a): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Zusammenfassender Landesbericht über die Hamburger Bearbeitungsgebiete – Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Umweltschutz. Fortschreibung Stand: 01.07.2005.

Freie und Hansestadt Hamburg (2005b): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Landesinterner Bericht zum Bearbeitungsgebiet Elbe/Hafen. Bestandsaufnahme und Erstbewertung (Anhang II / Anhang IV der WRRL) (Stand: 31.01.2005).

Fricke, R. (2005): Spatial and functional aspects of coherence for migratory species in the case of lampreys and fishes. Vortrag im Rahmen des internationalen Workshops “Ecological networks and coherence according to article 10 of the Habitats Directive”. May 9-13th 2005.

Gabriel, M. (2005): Modellierung hydrochorer Pflanzenausbreitung am Beispiel Oenanthe conioides. − Diplomarbeit an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Ökologie-Zentrum.

Garniel, A. (2008): Wasserpflanzen der Fließgewässer und Gräben − Informationen zum Verständnis ihrer Lebensstrategien als Grundlage für Erhaltungs- und Fördermaßnahmen in Schleswig-Holstein und Hamburg. − Ber. Bot. Ver. zu Hamburg 24: 3-221.

Garthe, S. (1996) (Hrsg.): Die Vogelwelt von Hamburg und Umgebung. Wachholtz Verlag.

Gätje, C. (1992): Artenzusammensetzung, Biomasse und Primärproduktion des Mikophytobenthos des Elbe-Ästuar. Dissertation Fachbereich Biologie, Universität Hamburg.

Gaumert, T. & M. Bergemann (2007a): Sauerstoffgehalte der Tideelbe- Entwicklung der kritischen Sauerstoffgehalte im Jahr 2007 und in den Vorjahren, Erörterung möglicher Ursachen und Hand-

lungsoptionen. – Sachstandsbericht der Wassergütestelle Elbe nach der Abstimmung in der Arbeitsgruppe "Oberflächengewässer" in der Flussgebietsgemeinschaft Elbe - 30.11.2007. www.arge-elbe.de

Gaumert, T. & M. Bergemann (2007b): Neubau Kraftwerk Moorburg (Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG) Stellungnahme der Wassergütestelle Elbe zu Auswirkungen auf überregionale Aspekte.

Gaumert, T. & M. Bergemann (2007c): Sachstandsbericht der Wassergütestelle Elbe nach der Abstimmung in der Arbeitsgruppe "Oberflächengewässer" in der Flussgebietsgemeinschaft Elbe - 30.11.2007

Gaumert, T. (1995): Spektrum und Verbreitung der Rundmäuler und Fische in der Elbe von der Quelle bis zur Mündung – Aktuelle Befunde im Vergleich zu alten Daten – Gutachten im Auftrag der ARGE Elbe.

Gaumert, T. (2000a): Entwicklung der Artzusammensetzung der Fischfauna in der Elbe. Beitrag für das Aktionsprogramm der IKSE.

Gaumert, T. (2000b): Die Entwicklung des Fischartenspektrums der Elbe mit Berücksichtigung der Neozoen-Problematik. www.arge-elbe.de

Gaumert, T. (2008): Fangprotokolle ARGE Elbe – Fischfang Elbe Ost. –schriftliche Mitteilung.

Gaumert, T. (2008): Ursachen des Sauerstofftales in der Tideelbe im Laufe der letzten 100 Jahre. − Vortrag im Rahmen des Workshops “Sauerstoffhaushalt der Tideelbe”, 22. April 2008 in Hamburg. www.arge-elbe.de

Gaumert, T., Löffler, J. und M. Bergemann (2002): Stör - Fischereibiologische Untersuchungen sowie Schadstoffbelastung von Brassen, Aal und Zander im Marschbereich dieses Elbenebenflusses. – Gutachten der ARGE Elbe.

Gerkens, M. & R. Thiel (2001): A comparison of different habitats as nursery areas for twaite shad (Alosa fallax Lacépède) in the tidal freshwater region of the Elbe River Germany. – Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture 362/363: 773–784.

GGV (2000): Erfassung der Amphibien in FFH-Gebieten im Rahmen des Vorhabens A20 Nord-West-Umfahrung Hamburg. Teilbericht Haseldorf / Hetlingen. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Kieler Instituts für Landschaftsökologie.

Gienke. A. (1994): Analyse von Vorschlägen zur Verbesserung der Gewässermorphologie im tidebeeinflußten Brackwasserbereich des Vordeichgeländes St. Margarethen/Brunsbüttel. − Diplomarbeit an der Fachhochschule Hamburg-Bergedorf

Gilbert, G.; Tyler, G. A. and K. W. Smith (2005): Behaviour, home range size and habitat use by male Great Bittern *Botaurus stellaris* in Britain. Ibis 147: 533–543.

GKSS (2007): Sensitivitätskartierung zur Ölbekämpfung an den Unterläufen von Eider, Elbe, Weser und Ems Projektbericht im Auftrag des Havariekommandos – Gemeinsame Einrichtung des Bundes und der Küstenländer. Bearb: Van Bernem, K.-H.; Fleischmann, J.; Krasemann, H.; Krüger, D. & T.-P. Lübbe.

Glindemann (2009): Win-Win-Solutions between Sediment Management and Natural Developments in Tidal River Elbe. www.tideelbe.de

Glutz von Blotzheim, U.N., Bauer, K.M. & E. Bezzel (Hrsg.) (1985-1997): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. 14 Bände. Aula Verlag, Wiesbaden.

Golombeck, P. & J. Bornholdt (2005): Die Deichrückverlegung am Wrauster Bogen − Berichte des Botanischen Verein zu Hamburg 22 (2005), S. 35-52.

Grabemann, H.-J., Grabemann, I. & A. Müller (2005): Die Auswirkungen eines Klimawandels auf Hydrografie und Gewässergüte der Unterweser. In: Schuchardt, B. & M. Schirmer (Hrsg.): Klimawandel und Küste: die Zukunft der Unterweserregion. Springer Verlag Heidelberg: 59-78.

Graham White, G.; Purps, J. % S. Alsbury (2006): The bittern in Europe: a guide to species and habitat management. The RSPB, Sandy.

Grimm, M. (2005): Bestandsentwicklung und Gefährdungsursachen des Großen Brachvogels *Numenius arquata* in den Belziger Landschaftswiesen (Brandenburg). – Vogelwelt 126: 333–340.

Grimm, R.; Pfannkuche, O.; Podlucki, R. & H. Wilkens (1976): Zoologische Charakterisierung der Wedeler und Haseldorfer Marsch. – Die Heimat 83: 236-247.

Grüttner, H. (1992): Deichschutz und Binnenentwässerung der schleswig-holsteinischen Elbmarschen. In: Kramer, J. & H. Rohde (Hrsg.): Historischer Küstenschutz - Deichbau, Inselschutz und Binnenentwässerung an Nord- und Ostsee. Hrsg. Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK), Wittwer, Stuttgart.

Günther, A., Nigmann, U., Achtziger, R. & H. Gruttke (2005): Analyse der Gefährdungsursachen planungsrelevanten Tiergruppen in Deutschland. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 21, 605 S.

Gürlich, S. (1999a): Gutachterliche Stellungnahme zum potentiellen Vorkommen von Käferarten der FFH-RL im Gebiet der Haseldorfer Marsch. Im Auftrag von BFUB.

Gürlich, S. (1999b): Die Laufkäferfauna der Tideelbe. − Angewandte Carabidologie, Supplement 1: Laufkäfer der Auen: 3-32.

Gürlich, S. (2008): Anpassung der Fahrrinne von Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt Ergänzende Erfassungen terrestrische Fauna – Elbinseln Pagensand und Schwarztonnensand – Kurzbericht Käfer. Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg.

Gürlich, S., Suikat, R. & W. Ziegler (1995): Katalog der Käfer Schleswig-Holsteins und des Niederelbegebietes. – Verh. Ver. naturw. Heimatforsch. Hamburg, 41:1-111. Hamburg

Gutowski, A. (2006): Untersuchung der benthischen Mikro- und Makroalgen in der Tide-Elbe auf Eignung zur Beurteilung des Gewässers gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. – Gutachten im Auftrag der ARGE Elbe, Arbeitsgemeinschaft für die Reinhaltung der Elbe, Wassergütestelle Elbe

Haack, A. (2001): Revierkartierung zur Erfassung des Brutvogelbestandes des EG-Vogelschutzgebietes „Vorland von St. Margarethen“. Gutachten im Auftrag der Entwicklungsgesellschaft Brunsbüttel mbH). Polykopie.

Haesloop, U. (2004): Fischereibiologische Untersuchung im Rahmen der HABAK/B Elbe. Endbericht. Gutachten im Auftrag des WSA Hamburg. Polykopie.

Haeupler, H. & P. Schönfelder (1988): Atlas der Fran- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. Ulmer Verlag, Stuttgart. 768 S.

Hagge, A., Eggers, F., Krieg, H.-J., Schubert, H.-J. & G. Stiller, G. (2003): Untersuchungen zur EU-Wasserrahmenrichtlinie in ausgewählten Flussunterläufen (Hypopotamal) und Speicherbecken der Marschen von Schleswig-Holstein. – Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek

Hall, J. (2007): National Focal Centre Report / United Kingdom – In Slootweg, J., Posch, M. & J.-P. Hettelingh (eds.): 180-188. Critical Loads of Nitrogen and Dynamic Modelling – CCE Progress Report 2007. MNP project M/500090, Coordination Centre for Effects (CCE).

Hamburg Port Authority & Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord (2008): Strombau- und Sedimentmanagementkonzept für die Tideelbe. www.tidelbe.de

Hass, H. (1965): Untersuchungen über den Laichfischbestand der Elbfinte, *Alosa fallax* (Lacépède 1803). – Archiv für Fischereiwissenschaft 16/2: 150-168.

Hass, H. (1968): Untersuchungen über die vertikale und horizontale Verteilung der Eier der Finte, *Alosa fallax* (Lacépède 1803), in der Elbe. – Arch. Fischereiwiss. 19/1: 46-55.

Hassol, S.J. (2004): Impacts of a warming Arctic. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Heise, S.; Calmano, W.; Ahlf, W.; Leal, W. & D. Krahn (2006): Environmental Challenges for the Hamburg stretch of the River Elbe and its catchment with regard to the Water Framework Directive. – Watersketch Baltic Sea Region INTERREG IIIb, German Case study. www.wasserblick.net

Heise, S.; Claus, E.; Heininger, P.; Krämer, T.; Krüger, F.; Schwartz, R. & U. Förstner (2005): Studie zur Schadstoffbelastung der Sedimente im Elbeeinzugsgebiet. Studie im Auftrag von Hamburg Port Authority. Hamburg. 181 S.

Heise, S.; Krüger, F.; Baborowski, M.; Stachel, B.; Götz, R. & U. Förstner (2007): bet der Risiken durch Feststoffgebunde Schadstoffe im Elbeeinzugsgebiet. I Auftrag der Flussgebietsgemeinschaft Elbe und Hamburg Port Authority, erstellt vom Beratungszentrum für Integriertes Sedimentmanagement (BIS/TuTech) an der TU Hamburg-Harburg. 349 S. Hamburg.

Helander, B., Axelsson, J., Borg, H., Holm, K. & A. Bignert (2009): Ingestion of lead from ammunition and lead concentrations in white-tailed sea eagles (Haliaeetus albicilla) in Sweden. − Sci. Total Environ. in press

Helm, G. (1986): Land hinter dem Deich. Haseldorfer und Wedeler Marsch. Christians Verlag Hamburg. 105 S.

Helmecke, A. (2000): Use of Space and Habitat by the Concrake (*Crex crex*, L.) in the Lower Valley of the Oder. Diplomarbeit an der Humboldt-Universität Berlin.

Herms, R. (1975-1976): Ökologische-landschaftsplanerisches Gutachten Wedeler-Haseldorfer Marsch. Gutachten im Auftrag des Kreises Pinneberg. Unveröff. Polykopie. 162 S.

Hoffmann, B., Meckelburg, M. & M. Meinken (2005): Folgen einer Klimaänderung für den Grund- und Bodenwasserhaushalt der Unterwesermarsch. In: Schuchardt, B. & M. Schirmer (Hrsg.): Klimawandel und Küste. Die Zukunft der Unterweserregion. – Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften, Springer, Berlin, Heidelberg, New York: 103-137.

Horch, P. & V. Keller (2005): Windkraftanlagen und Vögel – ein Konflikt? Eine Literaturrecherche. Bericht zuhanden des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) durch die Schweizerische Vogelwarte Sempach.

Hörger, S. (1986): Die Außendeichs-Vegetation an der Unterelbe zwischen Freiburg und Cuxhaven-Altenbruch. Mitteilungen zum Natur- und Umweltschutz in Hamburg 2: S. 1-117.

Hötker, H. (2004): Vögel der Agrarlandschaft - Bestand, Gefährdung, Schutz. Studie im Auftrag des Naturschutzbunds Deutschland NABU. 44 S.

Hötker, H.; Jeromin, K. & K.-M. Thomsen (2007): Aktionsplan für Wiesenvögel und Feuchtwiesen. Projektbericht des Michael-Otto-Instituts im NABU Bergenhusen für die Deutsche Bundesstiftung Umwelt DBU AZ: 22718

HPA – Hamburg Port Authority (2005): Umgang mit Baggergut aus dem Hamburger Hafen – Teilbericht Umlagerungen – Bericht über den Zeitraum 1.1 bis 31.12.2004. 19 S.

HPA & WSV (Hamburg Port Authority & Wasser- und Schifffahrtverwaltung des Bundes) (2008): Strombau- und Sedimentmanagementkonzept für die Tideelbe. (Stand 1. Juni 2008).

Hughes, F.M.R. (ed.) (2003) The Flooded Forest: Guidance for policy makers and river managers in Europe on the restoration of floodplain forests. FLOBAR2, Department of Geography, University of Cambridge, UK. 96pp.

Huntley, B., R. E. Green, Y. C. Collingham & S.G. Willis (2007): A climatic atlas of European breeding birds. Lynx Edicins, Barcelona. Durham University & RSPB.

IFAÖ – Institut für Angewandte Ökologie GmbH (2007): Untersuchung des ökologischen Entwicklungspotenzials der Unter- und Außenelbe (Ökologische Potenzialanalyse) – Teil 4: Integration von Naturschutz, Tourismus und Aufgaben der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung im Elbe-Ästuar - insbesondere unter dem Aspekt ökologischer Ausgleichsmaßnahmen. Gutachten im Auftrag der BfG – Bundesanstalt für Gewässerkunde.

IGLU − Ingenieurgesellschaft für Landwirtschaft und Umwelt (2006): Pflanzensoziologische Untersuchungen im Einzugsgebiet des Wasserwerkes "Haseldorfer Marsch". − Gutachten im Auftrag der Hamburger Wasserwerke GmbH.

Ilg, C., Dziock, F., Foeckler, F., Follner, K., Gerisch, M., Glaeser, J., Rink, A., Schanowski, A., Scholz, M., Deichner, O. & K. Henle (2008): Long-term reactions of plants and macroinvertebrates to extreme floods in floodplain grasslands. − Ecology: Vol. 89, No. 9, pp. 2392-2398.

Immeyer, J. (1996): Untersuchungen zur Veränderung der ökologischen Bedingungen der Tideröhrichte an der Unterelbe zwischen den Kartierungen und heute (1961-1995). Diplomarbeit am Institut für Angewandte Botanik. Universität Hamburg. 104 S. + Anhang.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2007): Climate Change 2007: Synthesis Report. Summary for Policymakers, Fourth Assessment Report: 22 pp. http://www.ipcc. ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_spm.pdf

Jansen, W. (1986): Flora des Kreises Steinburg. – Mitt. Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg Bd. 36, 403 S.

Jensch, D. & P. Poschlod (in prep.): Endbericht Teilprojekt „Keimungsökologie und Samenbank“ im E & E-Vorhaben „Nachhaltige Sicherung des Lebensraumes des Schierlings-Wasserfenchels (Oenanthe conioides) an der Elbe bei Hamburg“.

Jeromin, K. & B. Koop (2008): Untersuchungen zu den verbreitet auftretenden Vogelarten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie in Schleswig-Holstein: Rohrdommel, Rohrweihe, Blaukhelchen. OAG Schleswig-Holstein im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MLUR) des Landes Schleswig-Holstein.

Jödicke, K. & J. Stuhr (2007): Bewertung der Qualitätskomponente Makrophyten in Marschengewässern Erprobung und Verfahrensbeschreibung für tideoffene, nicht tideoffene und künstliche Wasserkörper. Gutachten im Auftrag des LANU Schleswig-Holstein.

Kafemann, R.; Thiel, R. & A. Sepulveda (1996): Die fischökologische Bedeutung der Nebenstromgewässer der Unterelbe. – Arch. Hydrbiol. / Suppl. 110 (2/3): 199 – 214.

Kanstrup, N. (2006): Sustainable harvest of waterbirds: a global review. − In: Boere et al. (Eds.): Waterbirds around the world. The Stationery Office, Edinburgh, UK. pp. 98-106. www.jncc.gov.uk/worldwaterbirds

Kappenberg, J. & H.-U. Fanger (2007): Sedimenttransportgeschehen in der tidebeeinflussten Elbe, der Deutschen Bucht und in der Nordsee. Gutachten GKSS 2007/20 des GKSS-Forschungszentrums Geesthacht GmbH, im Auftrag von Hamburg Port Authority.

Kempf, N. (2005): Bestände von Eiderenten und mausernden Brandenten im Bereich der Elbmündung zwischen Eider und Weser. Gutachten im Auftrag von BfBB, Dr. H. Kurz, Hamburg.

KIfL – Kieler Institut für Landschaftsökologie (2004): Ausgleichsmaßnahme Hahnöfer Sand. – Monitoring des Schierlings-Wasserfenchels. – Gutachten im Auftrag der ReGe Hamburg.

KIfL – Kieler Institut für Landschaftsökologie (2005a): Ausgleichsmaßnahme Hahnöfer Sand. – Monitoring des Schierlings-Wasserfenchels. – Gutachten im Auftrag der ReGe Hamburg.

KIfL – Kieler Institut für Landschaftsökologie (2005b): Konventionsvorschlag für eine länderübergreifend abgestimmte Meldepraxis des Lebensraumtyps 1130 Ästuarien an der Unterelbe. Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Wirtschaft und Arbeit, Hamburg Port Authority und der FFH-Lenkungsgruppe norddeutscher Länder. www.tidelbe.de

KIfL – Kieler Institut für Landschaftsökologie (2006a): Umgehung Finkenwerder. Ergänzende faunistische Kartierungen zur Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange entlang der Südtrasse. – Gutachten im Auftrag der BSU – Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt – Amt für Landesplanung / Abt. Landschaftsplanung.

KIfL – Kieler Institut für Landschaftsökologie (2006b): Ausgleichsmaßnahme Hahnöfer Sand. – Monitoring des Schierlings-Wasserfenchels. – Gutachten im Auftrag der ReGe Hamburg.

KIfL – Kieler Institut für Landschaftsökologie (2007): Ausgleichsmaßnahme Hahnöfer Sand. – Monitoring des Schierlings-Wasserfenchels. – Gutachten im Auftrag der ReGe Hamburg.

KIfL – Kieler Institut für Landschaftsökologie (2008): Brutvogelerfassung im Bereich der Borghorster Elbwiesen (Teil 1) – Gutachten im Auftrag der ReGe Hamburg.

KIfL − Kieler Institut für Landschaftsökologie (2005c): FFH-Gebiete im Elbästuar − Ziele für die Erhaltung und Entwicklung. Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Wirtschaft und Arbeit, Hamburg Port Authority und der FFH-Lenkungsgruppe norddeutscher Länder. www.tidelbe.de

Kirschnick-Schmidt, H. (2008): Schlüsselgebiete in der Otterausbreitung zwischen Dänemark und Schleswig-Holstein. − Vortrag auf der Tagung „Gewässerentwicklung und Lebensraumkorridore für und mit der Leittierart Fischotter“ 6.-7. März 2008 bei der Ökologischen Bildungsstätte Otterfranken.

Kleyer, M., Feddersen, H. & R. Bockholt (2003): Secondary succession on a high salt marsh at different grazing intensities. – Journal of Coastal Conservation 9/2: 123-134.

Klepgen, J. (2008): Vegetationskundlich-ökologische Untersuchungen im tidebeeinflussten Auenwald: NSG Heuckenlock (Hamburg). Diplomarbeit, Universität Trier, Fachbereich VI, Geographie/Geowissenschaften, Abteilung Geobotanik.

Klinge, A. (2003): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins – Rote Liste. Hrsg.: Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek.

Koffijberg K., Blew, J., Eskildsen, K., Günther, K. Koks, B. Laursen, K., Rasmussen, L.M., Potel, P. & P. Südbeck (2003):. High tide roosts in the Wadden Sea: A review of bird distribution, protection regimes and potential sources of anthropogenic disturbance. A report of the Wadden Sea Plan Project 34. − Wadden Sea Ecosystem No. 16. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Joint Monitoring Group of Migratory Birds in the Wadden Sea, Wilhelmshaven, Germany.

Koffijberg K., J. Blew, K. Eskildsen, K. Günther, B. Koks, K. Laursen, L.M. Rasmussen, P. Potel and P. Südbeck (2003): High tide roosts in the Wadden Sea: a review of bird distribution, protection regimes and potential sources of anthropogenic disturbance a report to Wadden Sea Plan project 34. Wadden Sea Ecosystem No. 16. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Joint Monitoring Group of Migratory Birds in the Wadden Sea, Wilhelmshaven, Germany.

Koffijberg, K., Dijksen, L., Hälterlein, B., Laursen, K., Potel, P. &. P. Südbeck (2006): Breeding Birds in the Wadden Sea in 2001 Results of the total survey in 2001 and trends in numbers between 1991-2001. – Wadden Sea Ecosystem No. 22. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Joint Monitoring Group of Breeding Birds in the Wadden Sea, Wilhelmshaven, Germany.

Kohla, U. (2003): Vorkommensübersicht von FFH-Fischarten und Rundmäulern sowie einer FFH-Großmuschelart mit Angaben zum Bestandsstatus für auszuweisende Hamburger FFH-Schutzgebiete. – Unveröff. Gutachten im Auftrag des Kieler Instituts für Landschaftsökologie (KIfL).

Köhler, S. & G. Obst (2001): Pflanzensoziologische Untersuchung im Einzugsgebiet des Wasserwerkes „Haseldorfer Marsch“. Gutachten im Auftrag der Hamburger Wasserwerke GmbH.

Köpcke, B.(2002): Die Bedeutung der Nebenelben und Flachwasserbereiche für den Populationserhalt von *Eurytemora affinis* (Calanoida; Copepoda) in der Tide-Elbe. Dissertation, Universität Hamburg; 304 S.

Körber, P. (1987):Landschaftsökologische Untersuchungen im Vorland des Neufelder Kooges. - Diplomarbeit, Botanisches Institut der Christian-Albrecht-Universität, Kiel. 142 S. + Anhang.

Korn, H., Schliep, R. & J. Stadler (Hrsg.) (2008): Biodiversität und Klima – Vernetzung der Akteure in Deutschland III – Ergebnisse und Dokumentation des 3. Workshops. − BfN-Skripten Nr. 241.

Korn, H., Schliep, R. & J. Stadler (Hrsg.) (2009): Biodiversität und Klima – Vernetzung der Akteure in Deutschland IV – Ergebnisse und Dokumentation des 4. Workshops. − BfN-Skripten Nr. 246.

Kötter, F. (1952): Die Pflanzengesellschaften im Tidegebiet der Niederelbe. Dissertation -Universität Hamburg. 98 S.

Kötter, F. (1961): Die Pflanzengesellschaften im Tidegebiet der Unterelbe.- Arch. Hydrobiol. Suppl. 26/1: 106-184, Stuttgart.

Kowarik, I. & Wohlgemuth, J.O. (in press): *Tulipa sylvestris* in northwestern Germany: a non-indigenous species as indicator of former horticulture. Polish Botanical Studies.

Kowarik, I. (2005): Welche Natur wollen wir schützen und welche sind wir bereit zuzulassen? Ein Plädoyer für ein offenes Naturschutzkonzept. − Denkanstöße: Die Erfindung von Natur und Landschaft Heft 3: 46-56.

Kraft, D., Osterkamp, S. & M. Schirmer (1999): Die ökologische Situation der Unterweser Unterweser und ihrer Marsch als Ausdruck der naturräumlichen Situation und der Nutzung. – Bremer Beiträge zur Geographie und Raumplanung 35: 129-152.

Kraft, D., Osterkamp, S. & M. Schirmer (2005): Ökologische Folgen eines Klimawandels für die Unterweser und ihre Marsch. – In: Schuchardt, S. & M. Schirmer (Hrsg.): Klimawandel und Küste. Die Zukunft der Unterweserregion. Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften, Springer, Berlin, Heidelberg, New York: 167-188.

Kramer, J. & H. Rohde (Hrsg.) (1992): Historischer Küstenschutz. Deichbau, Inselschutz und Binnenentwässerung an Nord- und Ostsee. DVWK (Hrsg.), Konrad Wittwer Verlag, Stuttgart. 567 S.

Kreutzkamp, I. & U. Helbing (1999): Die avifaunistische Entwicklung im Grünlandbereich des NSG „Haseldorfer Binnenelbe mit Elbvorland“ von 1979 bis 1998. − Hamburger Avifaun. Beitr. 30: 5-58.

Kreutzkamp, I. (1983): Sommervogelbestand in der Wedeler Marsch 1980 auf Marschwiesen mit eingestreuten Gehölzen. − Hamburger Avifaun. Beitr. 19: 1-44.

Krieg, H.-J. (2007): Vorgezogene, überblicksweise Überwachung der Tideelbe. – Durchführung der Untersuchung und Bewertung der Oberflächenwasserkörper des Tideelbestroms (QK benthische wirbellose Fauna). Verifikation und Praxistest des Ästuartypie-Verfahrens anhand aktueller Daten der benthischen wirbellosen Fauna im Untersuchungsraum Tideelbe (2006). Gutachten im Auftrag des Sonderaufgabenbereiches Tideelbe der ARGE ELBE – Wassergütestelle Elbe (Februar 2007)

Krieg, H.-J. (2007a): Vorgezogene, überblicksweise Überwachung der Tideelbe. – Durchführung der Untersuchung und Bewertung der Oberflächenwasserkörper des Tideelbestroms (QK benthische wirbellose Fauna). Verifikation und Praxistest des Ästuartypie-Verfahrens anhand aktueller Daten der benthischen wirbellosen Fauna im Untersuchungsraum Tideelbe (2006). Gutachten im Auftrag des Sonderaufgabenbereiches Tideelbe der ARGE ELBE – Wassergütestelle Elbe (Februar 2007).

Krieg, H.-J. (2007b): Die Pagensander Nebenelbe. Untersuchung der benthischen wirbellosen Fauna, biologische Bewertung dieser Qualitätskomponente und Analyse möglicher Beeinträchtigungen der Biozönose durch die geplanten Maßnahmen Hafenerweiterung Stade-Bützfleth und den Kohleanleger. Fachbeitrag Hydrobiologie. Unveröff. Gutachten i. A. Electrabel Deutschland AG, Berlin. – Krieg – Beratender Biologe, HUuG Tangstedt: 40 S. inkl. Anhang.

Kromkamp, J.C. & J. Peene (2005): Changes in phytoplankton biomass and primary production between 1991 and 2001 in the Westerschelde estuary (Belgium/The Netherlands). − Hydrobiologia 540:117–126.

Kruckenberg, H. & J. H. Mooij (2007): Warum Wissenschaft und Vogelschutz die Gänsejagd in Deutschland ablehnen. − Ber. Vogelschutz 44: 107–119.

Kruckenberg, H., Bellebaum, J. & V. Wille (2007): Fluchtdistanzen nordischer Gänse entlang des Zugwegs. −Vogelwarte 45: 317-318.

Kruckenberg, H., Jaene, J. & H.-H. Bergmann (1998): Mut oder Verzweiflung am Straßenrand? - Der Einfluß von Straßen auf die Raumnutzung und das Verhalten von äsenden Bleß- und Nonnengänsen am Dollart, NW-Niedersachsen. - Natur & Landschaft 1: 3-8.

Kurz, H. & A. Haack (2008): Anpassung der Fahrrinne von Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt − Ergänzende Erfassungen Terrestrische Flora und Fauna Pagensand, Schwarztonnensand, Wisch − Terrestrische Flora potentiell erosionsgefährdeter Uferbereiche

Kurz, H. & M. Lindner (2007): Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. Erfolgskontrollen von Kompensationsmaßnahmen – Vegetation. Maßnahmengebiet Stör-Mündungsbereich. . – Bericht im Auftrag des WSA Hamburg

Kurz, H. (2007): Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Con-tainerschifffahrt. Erfolgskontrollen von Kompensationsmaßnahmen – Vegetation. Maßnahmengebiet Haseldorfer / Wedeler Marsch. – Bericht im Auftrag des WSA Hamburg.

Kutschera, L. & E. Lichtenegger (2002): Wurzelatlas mitteleuropäischer Waldbäume und Sträucher. Stocker Verlag, Graz

Laffaille, P., Lefeuvre, J.-C., Schricke, M.-T. & Feunteun, E. (2001) Feeding ecology of 0-group Sea Bass, Dicentrarchus labrax, in salt marshes of Mont Saint Michel bay (France). Estuaries, 24, 1, 116-125.

LancewadPlan (2007): Handbook of Best Practise Examples in Planning and Management of Cultural Landscapes and Heritage in the Wadden Sea Region and The Wash Area. Elaborated by the project LancewadPlan (Integrated Landscape and Cultural Heritage Management and Development Plan for the Wadden Sea Region) Co-financed by the EU Interreg IIIB North Sea Programme.

Langgemach, T. & J. Bellebaum (2005): Prädation und der Schutz bodenbrütender Vogelarten in Deutschland. – Vogelwelt 126: 259-298.

LANU – Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (2002): Standardliste der Biotoptypen in Schleswig-Holstein. 1. Fassung.

LANU – Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (2007c):Steckbriefe und Kartierhinweise für FFH-Lebensraumtypen. 1. Entwurfsfassung Mai 2007.

LANU – Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (2002): Gewässerzahlentafel 2001. Bd. 1: Fließgewässer. Flintbek.

LANU – Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (2008a): Gewässerbeobachtung Zahlentafel 2006. Fließgewässer / Seen / Küstengewässer / Deposition / Grundwasser. Flintbek.

LANU − Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (2008b): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein. Bericht + 3 Karten. Flintbek.

Lassalle, G. (2008): Impacts des changements globaux sur la distribution des poissons migrateurs amphihalins Une approche par modélisation à l'échelle continentale. Thèse présentée à l'Université de Bordeaux I. 249 S. www.diadfish.org/english/documents.html

Lassalle, G. (2008): Impacts des changements globaux sur la distribution des poissons migrateurs amphihalins Une approche par modélisation à l'échelle continentale. Thèse présentée à l'Université de Bordeaux I. 249 S. www.diadfish.org/english/documents.html

Laursen, K., Kahlert, J. & J. Frikke (2005): Factors affecting escape distances of staging waterbirds. – Wildl. Biol. 11: 13–19.

Leck, M. A.; Baldwin, A.H.; Parker, V. T.; Schile, L. & D.F. Whigham (2009): Plant communities of tidal freshwater wetlands of the continental USA and southeastern Canada. − In: Barendregt, A., Whigham, D.F. & Baldwin, A. H. (2009): Tidal freshwater wetlands. Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands. 41-59.

Lecocq, Y., du Perron G. & H. Soyer (2006): NATURA 2000 : Eine Chance für die biologische Vielfalt und die Jagd in Europa. www.faceNATURA2000.net

Lenz, J.; Andres, H. G.; Gollasch, G. & M. Dammer (2000): Einschleppung fremder Organismen in Nord- und Ostsee: Untersuchungen zum ökologischen Gefahrenpotenzial durch den Schiffsverkehr. UBA-Texte 5/2000.

Limnobios (2006): UVU Kraftwerk Moorburg - Fachbeitrag Fischfauna. Unveröff. Gutachten im Auftrag von Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG. (Oktober 2006)

Limnobios (2008): Errichtung eines Kohleanlegers und Erweiterung des Hafens Stade Bützfleth – Fachbeitrag Fischfauna sowie Vorhaben Kraftwerk Stade-Bützfleth Teilbeitrag Fischlarven und Vorhaben Kraftwerk Stade-Bützfleth – Fischfauna der Süderelbe. – Fischereibiologische Gutachten im Auftrag von Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG (N-Ports) und Electrabel Deutschland AG (EBLD).

Limnobios (2008): Errichtung eines Kohleanlegers und Erweiterung des Hafens Stade Bützfleth – Fachbeitrag Fischfauna sowie Vorhaben Kraftwerk Stade-Bützfleth Teilbeitrag Fischlarven und Vorhaben Kraftwerk Stade-Bützfleth – Fischfauna der Süderelbe. – Fischereibiologische Gutachten im Auftrag von Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG (N-Ports) und Electrabel Deutschland AG (EBLD).

Lochet, A. (2006): Dévalaison des juvéniles et tactiques gagnantes chez la Grande Alose *Alosa alosa* et l'alose feinte *Alosa fallax* : Apports de la microchimie et de la microstructure des otolithes. Thèse de doctorat soutenue à l'Université Bordeaux I, École doctorale sciences du vivant – Géosciences – Sciences de l'environnement. 209 p.

Lutz, K. (2005): Brut- und Gastvögel, Beschreibung und Bewertung des Bestandes („Ist-Zustand"). Datenrecherche im Rahmen der Planung der Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. Gutachten im Auftrag des WSA Hamburg.

Madsen, J. (1998): Experimental refuges for migratory waterfowl in Danish wetlands. II. Tests of hunting disturbance effects. J. Appl. Ecol. 35: 386–397.

Maes, J. , Stevens, M. & J. Breine (2008): Poor water quality constrains the distribution and movements of twaite shad Alosa f*allax fallax* (Lacépède, 1803) in the watershed of river Scheldt. – Hydrobiologia Vol. 602/1: 129-143

Maes, J., Stevens, M. & J. Breine (2007). Modelling the migration opportunities of diadromous fish species along a gradient of dissolved oxygen concentration in a European tidal watershed. Estuarine Coastal and Shelf Science. 75: 151-162.

Maison de l'Estuaire (2005): Intermediary progress report 2004. Site n°4 Baie de Seine. Programme of restoration and management of the habitats of the Great Bittern in France. LIFE00NAT/F/7269. 56 p + appendices.

Maitland, P. S. & T. W. Hatton-Ellis (2003). Ecology of the Allis and Twaite Shad. *Alosa alosa* and *Alosa fallax* – Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series No. 3. English Nature, Peterborough. 32 S. www.riverlife.org.uk

Mammen, U., Bahner, T., Bellebaum, J., Eikhorst, W., Fischer, S., Geiersberger, I., Helmecke, A., Hoffmann, J., Kempf, G., Kühnast, O., Pfützke, S. & A. Schöppenhorst (2005): Grundlagen und Maßnahmen für die Erhaltung des Wachtelkönigs und anderer Wiesenvögel in Feuchtgrünlandgebieten. – BfN-Skripten 141, 252 S.

Mammen, U., Bahner, T., Bellebaum, J., Eikhorst, W., Fischer, S., Geiersberger, I., Helmecke, A., Hoffmann, J., Kempf, G., Kühnast, O., Pfützke, S. & A. Schöppenhorst (2005): Grundlagen und Maßnahmen für die Erhaltung des Wachtelkönigs und anderer Wiesenvögel in Feuchtgrünlandgebieten. – BfN-Skripten 141, 252 S.

Matheickal, J. (2008): Sustainable Shipping, Ports and Marine Biosecurity: Challenges, opportunities and Needs for Global Partnerships and Innovations. http://globallast.imo.org

Mebs, T. & D. Schmidt (2006): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens − Biologie, Kennzeichen, Bestände. Kosmos Naturführer.

Metzing, D. (2005): Küstenflora und Klimawandel – der Einfluss der globalen Erwärmung auf die Gefäßpflanzenflora des deutschen Küstengebietes von Nord- und Ostsee. – Diss. Universität Oldenburg. 445 S.

Metzing, D. (2005): Küstenflora und Klimawandel – der Einfluss der globalen Erwärmung auf die Gefäßpflanzenflora des deutschen Küstengebietes von Nord- und Ostsee. – Diss. Universität Oldenburg. 445 S.

Michalczyk, C. (2004): Zur Notwendigkeit der Benennung weiterer FFH-Gebiete in der Hamburger Unterelbe für Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie. – Arbeitspapier der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Naturschutzamt.

Miehlich, G. & S. Melchior (1986): Hydrologie, Bodengenese- und Systematik im tidebeeinflußten Vordeichsland der Elbe bei Hamburg (Naturschutzgebiet Heuckenlock). Hamburger Bodenkundliche Arbeiten 1, 157-176.

Mierwald, U. & K. S. Rohman (2006): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins. Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.).

Mitschke, A. (2004-2008): Avifaunistische Untersuchungen im Bereich der Ausgleichsflächen West und Ost bei Hahnöfersand. – Gutachten im Auftrag der ReGe Hamburg.

Ministerium für ländliche Räume, Landesplanung, Landwirtschaft und Tourismus des Landes Schleswig-Holstein (2001): Vorlandmanagementkonzept Erfahrungsbericht 1995 – 2000.

MLUR Schleswig-Holstein (2004): Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Landesinterner Bericht zur Analyse der Belastungen auf die Gewässer in der Flussgebietseinheit Elbe. www.wasserblick.net

MLUR Schleswig-Holstein (2006): Erhaltungsziele für das EU-Vogelschutzgebiet „Vorland von St. Margarethen“. www.natura2000-sh.de

MLUR Schleswig-Holstein (2006): Erhaltungsziele für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterelbe bis Wedel“. www.natura2000-sh.de

MLUR Schleswig-Holstein (2006): Erhaltungsziele für das EU-Vogelschutzgebiet „Vorland von St. Margarethen“. www.natura2000-sh.de

MLUR Schleswig-Holstein (2006): Erhaltungsziele für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterelbe bis Wedel“. www.natura2000-sh.de

MLUR Schleswig-Holstein (2006): Erhaltungsziele für das Gebiet von Gemeinschaftlicher Bedeutung „Schleswig-holsteinisches Elbeästuar und angrenzende Flächen.“ www.natura2000-sh.de

MLUR Schleswig-Holstein (2006): Erhaltungsziele für das Gebiet von Gemeinschaftlicher Bedeutung „Schleswig-holsteinisches Elbeästuar und angrenzende Flächen.“ www.natura2000-sh.de

MLUR Schleswig-Holstein (2007): Biotoptypenkartierung und terrestrische Lebensraumtypen des Anhangs I – Erstaufnahme 2003 (Firma TRIOPS), Datenstand Oktober 2007.

MLUR Schleswig-Holstein (2008): Artenhilfsprogramm Schleswig-Holstein – 2008.

MLUR Schleswig-Holstein (2008): Erläuterungen zum schleswig-holsteinischen Anteil am Bewirtschaftungsplan nach Art. 13 der Richtlinie 2000/60/EG der Flussgebietseinheit Elbe. Entwurf Stand: 22.12.2008. 184 S.

MLUR Schleswig-Holstein (2008): Rote Liste der Brutvögel Schleswig-Holsteins. – Anhang zum Artenhilfsprogramm Schleswig-Holstein 2008 (S. 25-30) (September 2008).

MLUR Schleswig-Holstein (2009): Naturschutz 2020 – 20 Punkte für die natürliche Vielfalt. www.artenvielfalt.schleswig-holstein.de

Möller, H. (1977): Soziologische Charakteristik einer tidebeeinflußten Weichholzaue am Elbufer bei Hamburg (NSG Heuckenlock). − Mitteilungen der Floristisch- soziologischen Arbeitsgemeinschaft Göttingen 19/20, 357-364.

Muuß, U., Petersen, M. & D. König (1973): Binnengewässer Schleswig-Holsteins. Wachholtz Verlag Neumünster. 162 S.

Nature for All − Wetlands and valuable landscapes for rural development. Final report from the Interreg III B BIRD Project 2004–2007. www.eurowetlands.org

Naturschutzbund Deutschland Schleswig-Holstein e.V. (2009): Betreuungsbericht 2008 für das Naturschutzgebiet „Haseldorfer Binnenelbe mit Elbvorland“ Kreis Pinneberg. Bearb. U. Helbing.

Naturvårdsverket (2004): Effekter av störningar på fåglar - en kunskapssammanställning för bedömning av inverkan på Natura 2000-objekt och andra områden. Rapport 5351 april 2004. 64 pp.

Nehls, G. & H. Büttger (2007): Spread of the Pacific Oyster Crassostrea gigas in the Wadden Sea Causes and consequences of a successful invasion. HARBASINS Report on behalf of: The Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven.

Nehring, S. & H. Leuchs (1999): Neozoa (Makrozoobenthos) an der deutschen Nordseeküste – Eine Übersicht.- Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz, Bericht BfG-1200: 131 S.

Nehring, S. (2000): Das TBT-Dilemma. – Mitt. Dt. Gesell. Meeresforsch. 3/2000: 27–30.

Nehring, S. (2006) Four arguments why so many alien species settle into estuaries, with special reference to the German river Elbe. Helgol. Mar. Res. 60: 127-134.

Netz, B.-U. & J. Steinhardt-Wulff (2005): Die Schachblume (*Fritillaria meleagris* L.) in der Haseldorfer Marsch. – Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg, Heft 22 (2005): 21-33.

Netz, B.-U. (2008): Vogelkundliches Monitoring auf der Unterelbe vom Mühlenberger Loch bis Brokdorf von 2000 bis 2006 in den EU-Vogelschutzgebieten DE-2323-401 Unterelbe bis Wedel, DE-2424-302 Mühlenberger Loch und DE-2121-401 Unterelbe. – Hamburger Avifaun. Beitr. 35: 137-178.

Neubecker, J. (2006): Monitoring des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*) in den Hamburger FFH-Gebieten. – Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Amt für Naturschutz und Landschaftsplanung.

Neubecker, J., Köhler, S., Obst, G. & K. Jensen (2005): Der Schierlings-Wasserfenchel. Erfolgreiche Ansiedlung einer prioritären FFH-Art an der Elbe. – Naturschutz und Landschaftsplanung 8/2005: 248-255.

Neudecker, T. & U. Damm (2005): Maifische an der deutschen Nordseeküste - zum Auftreten von Finte (*Alosa fallax*) und Alse (*Alosa alosa*). – Inf. Fischereiforsch. 52: 43-50.

Neudecker, T., Damm, U. & Purps, M. (1999). Langzeitreihenuntersuchung Fischbeifang aus Garnelenfischerei UFOPLAN-Nr. 294 25 271 Abschlußbericht. 1-223.

Neumann, M. (2002): Die Süßwasserfische und Neunaugen und Süßwasserfische Schleswig-Holsteins. – Rote Liste. Landesamt für Naturschutz und Umwelt Schleswig-Holstein (Hrsg.). Flintbek.

Neumann, M. (2003): Gebietsauswahl für Rundmaul- und Fischarten des Anhangs II der FFHRichtlinie in der von der schleswig-holsteinischen Landesregierung beschlossenen Natura 2000-Gebietskulisse (Aktualisierung 2003). - Endbericht im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek, unveröffentlicht, 222 S.

Neumann, M. (2006): Recherche und Untersuchungen zu den Laichplätzen von Meerneunaugen und Entwicklung eines Meldesystems. – Endbericht im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek, 63 S.

Neumann, M. (2007): Funktionskontrolle Fischwanderhilfe Krückau, Barmstedt. – Endbericht im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein, Flintbek, 38 S.

OAG SCHLESWIG-HOLSTEIN (2006): Untersuchungen zu den verbreitet auftretenden Vogelarten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie in Schleswig-Holstein. Zusammenfassung der Jahre 1999-2005. Bearbeitung K. Jeromin & B. Koop. Auftraggeber: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MLUR) des Landes Schleswig-Holstein.

Obst, G. (2008): Ansiedlung des Schierlings-Wasserfenchelsam Elbufer zwischen Hetlingen und Bishorst − Monitoring der Anasiedlungsmaßnahmen 2007. Gutachten im Auftrag des Landrates des Kreises Pinneberg.

Obst, G., Köhler, S. & H. Kurz (2006): Kartierung potenzieller Standorte des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*) an der Unterelbe zwischen Geesthacht und Glückstadt. Gutachten im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der FHH, Naturschutzamt und des Projektbüros Fahrrinnenanpassung.

Oesmann, S. & R. Thiel (2001): Feeding of juvenile twaite shad (*Alosa fallax* Lacépède 1803) in the Elbe estuary. – Bulletin Français de la Pêche et de la Pisciculture 362/363: 785-800.

Oesmann, S. (2009): SüdWestStrom StadtKraftWerk Brunsbüttel GmbH & Co. KG - Vorhaben Kraftwerk Brunsbüttel – Teilbeitrag Fischlarven. Auftraggeber: SüdWestStrom StadtKraftWerk Brunsbüttel GmbH & Co. KG, 78 S. + Anhang.

Ostendorp, W. (1993): Schilf als Lebensraum. − Beih. Veröff. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ. 68: 173-280.

Otto, S. A. & S. Zahn (2008): Temperatur- und Sauerstoff-Toleranz ausgewählter Wanderfischarten der Elbe – Literaturrecherche. Gutachten des Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow im Auftrag der Wassergütestelle Elbe, Hamburg.

Petersen, H. (2002): Fledermäuse in Hamburg – aktueller Sachstand 2002 auf Basis des Tierartenkatasters Hamburg. Gutachten im Auftrag der Behörde für Umwelt und Gesundheit (heute Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt).

Petersen, H. (2008): Erfassung der Fledermäuse im Bereich der Borghorster Elbwiesen. Gutachachten im Auftrag der ReGe Hamburg .

Planula (2006): Standortsuche zur Ansiedlung des Schierlings-Wasserfenchels (Oenanthe conioides) am Elbufer zwischen Wedel und der Krückau-Mündung. – Gutachten im Auftrag des Staatlichen Umweltamtes Itzehoe.

Planula (2007): Ansiedlung des Schierlings-Wasserfenchels (Oenanthe conioides) am Elbufer zwischen Hetlingen und Bishorst – Gutachten im Auftrag des Staatlichen Umweltamtes Itzehoe.

Pompe, S., Hanspach, J., Badeck, F., Klotz, S., Thuiller, W. & I. Kühn (2008): Climate and land use change impacts on plant distributions in Germany. – Biology Letters 4: 564-567.

Poppendieck, H., Kurz, H. & J. Neubecker (2004): Reconstruction of freshwater tidal habitats for the survival of the threatened German endemic Oenanthe conioides − Vortrag auf dem Intecol Symposium 2004

Poppendiek, H.-H., Brandt, I. & Prondzinski, J. v. (2001): Die vom Aussterben bedrohten, stark gefährdeten und sehr seltenen Farn- und Blütenpflanzen von Hamburg, Arbeitsatlas − Stand November 2001. Hrsg. Vom Botanischen Verein zu Hamburg, Regionalstelle für Pflanzenschutz und der Freien und Hansestadt Hamburg, Umweltbehörde.

Poppendiek, H.-H., Kallen, H. W., Brandt, I. & J. Ringenberg (1998): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen von Hamburg. – Naturschutz und Landschaftspflege in Hamburg H. 48: 1-118.

Pottgiesser, T., Kail, J., Seuter, S. & M. Halle (2004): Abschließende Arbeiten zur Fließgewässertypisierung entsprechend den Anforderungen der EU-WRRL – Teil II. Endbericht. Im Auftrag der LAWA – Länderarbeitsgemeinschaft Wasser.

Preisiger, H. (1991): Strukturanalyse und Zeigerwerte der Auen- und Ufervegetation im Hamburger Hafen- und Hafenrandgebiet. Dissertationes Botanicae 174. Verlag J. Cramer, Berlin.

Preisiger, H. (2005): Vegetations- und Nutzungsgeschichte des Elbtals bei Hamburg. − Berichte des Botanischen Vereins zu Hamburg 22: 7-19.

Pröbstl, U. & A. Prutsch (2009): Natura 2000 − Sport und Tourismus − Ein Leitfaden zur Anwendung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. www.bfn.de

Prochnow, A. (2000): Faunaschonender Technikeinsatz auf dem Grünland. – Neue Landwirtschaft 4/2000: 82-84.

Projektgruppe Strombau (2007): Bericht zum Ganzheitlichen Strombau- und Sedimentmanagementkonzept für die Unter- und Außenelbe (Oktober 2007). www.portal-tidelbe.de

Projektgruppe Wärmelastplan Tideelbe (2008): Wärmelastplan. Im Auftrag des Sonderaufgabenbereich Tideelbe der Länder Hamburg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein. 15 S. www.arge-elbe.de

Quintella, B. R., Andrade, N. O.. & P. R. Almeida (2003): Distribution, larval stage duration and growth of the sea lamprey *Petromyzon marinus* L., in a highly modified river basin. – Ecology of Freshwater Fish 12: 286-293.

Raabe, E. W. (1974): Vegetationskartierungen an der Unterelbe: Gliederung der Ufervegetation der Elbe unterhalb von Hamburg. − Bericht für die WSD Hamburg. Unveröff. Polykopie, Landesstelle für Vegetationskunde, Kiel.

Raabe, E. W. (1986): Die Gliederung der Ufervegetation der Elbe unterhalb Hamburg. − Mitteilungen zum Natur- und Umweltschutz Hamburg 2, 177-141.

Ramme, S., Bodenstein, C., Düttmann, H. & R. Ehrnsberger (2008): Telemetrie an Kiebitz- und Uferschnepfenküken in der Stollhammer Wisch (Landkreis Wesermarsch). www.stollhammer-wisch.de

Rasmussen, L. M. (2008): The Danish Wadden Sea as Breeding Ground and Crossroad for Birds. Dansk Ornitologisk Forening, BirdLife Denmark. www.dof.dk/publikationer

Redecker, B. (2004): Vegetationsveränderungen eines Grünlandgebietes an der Elbe unter Berücksichtigung einer Nutzungsänderung zwischen 1976 und 1999 und der Auswirkung des extremen Sommerhochwassers 2002. − Tuexenia 24:265-276

Rees, E.C., Bruce, J.H. & G.T. White (2005). Factors affecting the behavioural responses of whooper swans (*Cygnus cygnus*) to various human activities. − Biological Conservation 121: 369-382.

Rees, E.C., Bruce, J.H. & G.T. White (2006): Variation in the behavioural responses of Whooper Swans *Cygnus cygnus* to different types of human activity. – In: G. C. Boere, Galbraith, C. A. & D. A. Stroud (eds.): Waterbirds around the world. The Stationery Office, Edinburgh, UK.: 829-830.

Richter, S., Dierks, W. & G. Jesumann (2002): Schleswig-Holstein Topographie, Bd. 2. sh:z-Verlag.

Richter, S., Dierks, W. & G. Jesumann (2007): Schleswig-Holstein Topographie, Bd. 8. sh:z-Verlag.

Ringenberg. J. (2006): Konzept zur Entwicklung und Pflege von Brenndoldenwiesen in der Borghorster Elbaue − Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, Sondervermögen Naturschutz.

Rolinski, S. & G. Eichweber (2000): Deformations of the Tidal Wave in the Elbe Estuary and their Effect on Suspended Particulate Matter Dynamics. – Phys. Chem. Earth (B), Vol.25, No. 4: 355-358

Romahn, K. (2007): Funde seltener, gefährdeter, neuer und wenig beachteter Gefäßpflanzen in Schleswig-Holstein IV − Kieler Notizen zur Pflanzenkunde 35: 89–116.

Romahn, K., Jeromin, K., Kieckbusch, J., Koop, B. & Struwe-Juhl (2008): Europäischer Vogelschutz in Schleswig-Holstein − Arten und Schutzgebiete. Hrsg. LANU Schleswig-Holstein.

Salek, M. & P. Smilauer, P. (2002): Predation on Northern Lapwing *Vanellus vanellus* nests: The effects of population density and spatial distribution of nests. − Ardea 90: 51-60.

Schäffer, N. (1999): Habitatwahl und Partnerschaftssystem von Tüpfelralle *Porzana porzana* und Wachtelkönig *Crex crex*. Ökologie der Vögel 21: 1-267.

Schaper − Steffen – Runtsch (2008): Rahmenkonzept Regionalpark Wedeler Au / Rissen - Sülldorfer – Feldmark.- Planung im Auftrag der Stadt Wedel in Kooperation mit dem Bezirksamt Hamburg Altona. www.regionalpark-wedeler-au.de

Schawaller, F. & A. Mitschke (2008): Die Rastvögel der Haseldorfer und Wedeler Marsch 1997 bis 2004. − Hamburger Avifaun. Beitr. 35: 5-102.

Schmitt, T. & H. Haeupler (2009): Hot Spots der Phytodiversität in Deutschland. –Geographische Rundschau 61: 18-25.

Schnitter, P., Eichen, C., Ellwanger, G., Neunkirchen, M. & E. Schröder (Bearb.)(2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2.

Schöl, A. & C. Günster (2006): Längsprofilmessungen zum Zooplankton und Chlorophyllgehalt in der Unterelbe (km 590 – 645) im Mai und August des Jahres 2005. BfG-Jap-Nr. 3149. Gutachten im Auftrag des Projektbüro Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe.

Schröder, K. (2000): Situation typischer Vogellebensräume und Vogelgemeinschaften. Unterweserregion: Klimawandel und Folgen. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Projekts „Klimaänderung und Unterweserregion“ (KLIMU).

Schröter, C. (2002): Revision der Schnäpel und Großen Maränen des Nordsee- und südwestlichen Ostseeraumes (Teleostei: Coregonidae) – Unveröff. Diplomarbeit an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn).

Schuchardt, B. & M. Schirmer (Hrsg.) (2005): Klimawandel und Küste. Die Zukunft der Unterweserregion. – Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften, Springer, Berlin, Heidelberg, New York. 341 S.

Schuchardt, B. & M. Schirmer (Hrsg.) (2005): Klimawandel und Küste. Die Zukunft der Unterweserregion. – Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften, Springer, Berlin, Heidelberg, New York:

Schuchardt, B., Wittig, S. & M. Schirmer (2008): Klimawandel und Ästuare - Perspektiven für den Naturschutz. Im Auftrag des WWF Deutschland, Frankfurt am Main. 70 S.

Schuchardt, B., Wittig, S. & M. Schirmer (2008): Klimawandel und Ästuare - Perspektiven für den Naturschutz. Im Auftrag des WWF Deutschland, Frankfurt am Main. 70 S.

Schulz, S. (2007): Mageninhaltsuntersuchungen an Larven von Stint (*Osmerus eperlanus* Linnaeus 1758) und Finte (*Alosa fallax* Lacépède 1803). – Diplomarbeit am Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaften der Universität Hamburg.

Šeffer J., Janák M. & V. Šefferová Stanová (2008): Management models for habitats in Natura 2000 Sites. 6440 Alluvial meadows of river valleys of the Cnidion dubii. European Commission.

Smart, J. & J. Gill (Climate change and the potential impact on breeding waders in the UK. − UK. Wader Study Group Bull. 100: 80-85.

Smithers, R.J.; Cowan, C.; Harley, M.; Hopkins, J.J.; Pontier, H. & O. Watts (2008): England Biodiversity Strategy – Climate Change Adaptation Principles: Conserving biodiversity in a changing climate. www.defra.gov.uk/wildlife-countryside/biodiversity/biostrat/index.htm

Sommerfeld, M. (2008): Ornithologischer Jahresbericht 2006 für die Wedeler Marsch − Vorkommen von Brut- und Rastvögeln in der Wedeler Marsch unter besonderer Berücksichtigung der Arten des Standarddatenbogens für das EU-Vogelschutzgebiet DE-2323-401 „Unterelbe bis Wedel“.

Spanoghe, G., Gyselings, R., Van den Bergh, E. and L. Hemelaer (2005): Maintenance of the favourable conservation status in two Special Protection Areas in co-habitation with development of the Antwerp harbour. − In: Herrier J.-L., Mees, Salman, J.A., Seys, J., Van Nieuwenhuyse, H. & I. Dobbelaere (Eds) (2005) . Proceedings ‘Dunes and Estuaries 2005’ – International Conference on Nature Restoration: Practices in European Coastal Habitats, Koksijde, Belgium, 19-23 September 2005 – VLIZ Special Publication 19: 513-520.

Spieker, J., Obst, G. & G. Ramm – Arbeitsgemeinschaft EU-Wasserrahmenrichtlinie (2001): Vorstudie zur Klärung der Relevanz der Gewässerflora (Makrophyten, Angiospermen, Großalgen) für die Bewertung des ökologischen Zustandes im Teileinzugsgebiet Tideelbe - Endbericht - Gutachten im Auftrag der ARGE ELBE, Wassergütestelle Elbe, Hamburg.

Stelzenmüller, V. & G.-P. Zauke (2003): Analyse der Verteilungsmuster der anadromen Wanderfischart Finte (*Alosa fallax*) in der Nordsee. – F+E-Vorhaben „Prüfung der fachlichen Notwendigkeit zur Benennung von FFH-Gebieten zum Schutz der Fischart Finte“, Forschungsbericht gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz, Bonn (FKZ: 802 85 230, UFOPLAN 2002), Institut für Chemie und Biologie des Meeres (ICBM), Carl von Ossietzky Universität Oldenburg: 31 S.

Stelzenmüller, V. (2006): Möglichkeiten und Grenzen geostatistischer Verfahren in den Fischereiwissenschaften: Analyse räumlicher und zeitlicher Variabilität von Fischpopulationen. – Vortrag zur Verleihung des Annette Barthelt-Preises für Meeresforschung 2006.

Stevens, M., Van den Bergh, E, Simoens, I. &, J. Breine (2008): A physiotope system for classification of estuarine habitats. INBO.R.2008. HARBASINS Report: Water management strategies for estuarine and transitional waters in the North Sea Region.

Stiller, G. (2006): Makrophyten und Gewässerunterhaltung Einfluss der Gewässerunterhaltung auf die Zusammensetzung und Vielfalt der Fließgewässervegetation in Schleswig-Holstein. Gutachten im Auftrag des LANU Schleswig-Holstein, Flintbek, 29 S. + Anhang.

Stiller, G. (2008): Überblicksweise Überwachung der Qualitätskomponenten Makrophyten und Angiospermen in der Tideelbe gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie. Endbericht. Gutachten im Auftrag der ARGE ELBE, Wassergütestelle Elbe, Hamburg (Januar 2008).

Stiller, G. (2009a): Untersuchungen zur Ermittlung von Ursachen für die Variabilität von Makrophytenbeständen im Bearbeitungsgebiet der Tideelbe. Endbericht. Gutachten im Auftrag der ARGE ELBE, Wassergütestelle Elbe, Hamburg (April 2009).

Stiller, G. (2009b): Untersuchungen zur Überwachung von Veränderungen der Makrophytenbestände unter besonderer Berücksichtigung der Salinität im Bearbeitungsgebiet Tideelbe. Endbericht. Gutachten im Auftrag der ARGE ELBE, Wassergütestelle Elbe, Hamburg (April 2009).

Storch, H v., Meinke, I., Weisse, R. & K. Woth (2007): Regionaler Klimawandel in Norddeutschland Wandel von Vulnerabilität und Klima: Müssen unsere Vorsorgeinstrumente angepasst werden? –

Workshop von DKKV (Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge) und ARL (Akademie für Raumordnung und Landesplanung), Hannover, 27. - 28. November 2006 (Version 30.01.2007).

Struyf, E., Dausse, A., Van Damme, S., Bal, K., Gribsholt, B., Boschker, H.T.S., Middelburg, J.J. & P. Meire (2006): Tidal marshes and biogenic silica recycling at the land-sea interface.-Limnology and Oceanography, 51: 838-846.

Struyf, E.; Dausse, A.; Van Damm, S.; Bal, K.; Gribsholt,B.; Boschker, H.T.S.; Middelburg, J.J. & P. Meire (2006): Tidal marshes and biogenic silica recycling at the land–sea interface. – Limnol. Oceanogr., 51(2): 838–846.

Struyf, E.; Jacobs, S.; P. Meire; Jensen, K. & A. Barendregt (2009): Plant communities of European tidal freshwater wetlands. − In: Barendregt, A., Whigham, D.F. & Baldwin, A. H. (2009): Tidal freshwater wetlands. Backhuys Publishers, Leiden, The Netherlands. 59-70.

Stuhr, J. & K. Jödicke (2003): Makrophyten in Fließgewässern - Typisierung der Fließgewässervegetation Schleswig-Holstein als Grundlage für eine ökologische Zustandsbewertung gemäß WRRL. – Gutachten im Auftrag des LANU Schleswig-Holstein, Flintbek, 53 S. + Anhang

Südbeck, P., Bauer, H.-G., Boschert, M., Boye, P. & W. Knief (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung, 30. November 2007. – Berichte zum Vogelschutz 44: 23-81.

Sudfeldt, C.; Dröschmeister, R.; Grüneberg, C.; Jaehne, S.; Mitschke, A. & J. Wahl (2008): Vögel in Deutschland – 2008. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.

TerraImaging B.V. (2008): Laserscan-Befliegung des Außenelbewattgebietes Abschlussbericht Januar 2008. www.bs-elbe.de

Thiel, R. & A. Bos (1998): Fischereibiologische Untersuchung verschiedener Schlenzen an der Stromelbe in Hamburg. Gutachten der Baubehörde Hamburg, Amt für Wasserwirtschaft, und Umweltbehörde Hamburg, Amt für Umweltschutz -Gewässer- und Bodenschutz, 90 S.

Thiel, R. & I.C. Potter (2001): The ichthyofaunal composition in the Elbe Estuary: an analysis in space and time. – Mar. Biol. 138/3: 603–616.

Thiel, R. & M. Pezenburg (2001): Einfluß gewässerbaulicher Maßnahmen auf die Funktion des Mühlenberger Lochs als Laich- und Aufwuchsgebiet für Fische. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg, Umweltbehörde, Amt für Umweltschutz, Gewässer- und Bodenschutz.

Thiel, R. & V. Salewski (2003): Verteilung und Wanderung von Neunaugen im Elbeästuar (Deutschland). - Limnologica 33: 214–226.

Thiel, R. (2008): Erhaltungszustand der Finte in der Elbe. Vortrag im Rahmen eines Fachgesprächs BSU, Hamburg, 23. September 2008.

Thiel, R., Sepúlveda, A. & S. Oesmann (1996): Occurrence and distribution of twaite shad (*Alosa fallax* Lacépède) in the lower Elbe River, Germany. – In: Kirchhofer, A. & Hefti, D. (Hrsg.): Conservation of Endangered Freshwater Fish in Europe. – Basel (Birkhäuser): 157-179.

Trepel, M. (2009): Nährstoffreduktionsziele der Flussgebietseinheit Elbe für den ersten Bewirtschaftungszeitraum. Vortrag am 24.02.2009 in Hamburg. www.arge-elbe.de

Urbschat, J. (1972): Flora des Kreises Pinneberg. Mitteilung der Arbeitsgemeinschaft Floristik in Schleswig-Holstein und Hamburg, Heft 20, 281 S, Kiel.

Van den Bergh, E., Van Damme, S., Graveland, J., de Jong, D., Baten, I. & P.Meire (2005): Ecological Rehabilitation of the Schelde Estuary (The Netherlands–Belgium; Northwest Europe): Linking Ecology, Safety against Floods, and Accessibility for Port Development. − Restoration Ecology 13/ 1: 204–214.

Van den Bergh, E.; Garniel, A.; Morris, R.K.A.; Barendregt, A. (2009). Conservation of tidal freshwater wetlands in Europe. – In: Barendregt, A. et al. (Ed.) (2009). Tidal freshwater wetlands. pp. 242-310.

Van den Neucker T., Verbessem I., Vandevoorde B., Van Braeckel A., Stevens M., Spanoghe G., Gyselings R., Soors J., De Regge N., De Belder W. & Van den Bergh E. (2007). Evaluatie van natuurontwikkelingsprojecten in het Schelde-estuarium. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2007 (54). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Van Dobben, H. & A. van Hinsberg (2008): Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1654.

Vercoutere B.; Honnay, O & M. Hermy (2007): Vegetation response after restoring the connectivity between a river channel and its floodplain. − Applied Vegetation Science 10: 271-278, 2007

Von dem Borme, M. (1883): Die Fischereiverhältnisse des Deutschen Reiches, Oesterreich-Ungarns, der Schweiz und Luxemburgs. – W. Moeser Hofbuchdruckerei, Berlin. Zit in Gaumert et al. 2002

VSÖ-Arbeitsgemeinschaft (2007): Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. – Erfolgskontrolle von Kompensationsmaßnahmen – Avifaunistische Untersuchungen 2005/2006 auf Kompensationsflächen in Schleswig-Holstein: Haseldorfer Marsch / westlicher Teil des Maßnahmengebietes Haseldorfer- / Wedeler Marsch. – Im Auftrag der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord, Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg.

Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg (2005): / Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt – Bericht zur Beweissicherung 2004: www.bs-elbe.de

Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg (2006): Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt – Bericht zur Beweissicherung 2005: www.bs-elbe.de

Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg (2007a): Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt – Bericht zur Beweissicherung 2006. www.bs-elbe.de

Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg (2007b): Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt – Bericht zur Beweissicherung 2005, Teil B, Anlageband. www.bs-elbe.de

Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg (2007c): Gefährdung durch Sog und Wellenschlag. www.wsa-hamburg.wsv .

Westphal, U. (1993): Eindeichung als oekologische Katastrophe. Der Sommervogelbestand im Grünlandbereich der Wedeler Marsch in den Jahren 1987 bis 1989. − Hamburger Avifaun. Beitr. 24: 37-94.

Wetlands International (2006): Waterbird population estimates. Wetlands International, Wageningen.

Wille, V. (2001): Wirkungen von Störreizen auf überwinternde Wildgänse am Niederrhein unter besonderer Berücksichtigung des Faktors Lärm. − Angewandte Landschaftsökologie 44: 33-39.

Wolf, A. (1988): Röhrichte und Rieder des holsteinischen Elbufers unterhalb Hamburgs.- Schr. Naturwiss. Verein Schlesw.-Holst. 58: 55-68, Kiel.

Zöckler, C. (2007): Trends in Arctic Birds Migrating to the Wadden Sea. − Wadden Sea Ecosystems No. 23: 33-42.

Liste der Maßnahmen mit funktionsraumübergreifendem Charakter

Der Hauptbericht dient der Vermittlung der Informationen, die zur Begründung der vorgeschlagenen Maßnahmen in den einzelnen Funktionsräumen notwendig sind. Die Mehrzahl der darin mit dem Buchstaben A (A = allgemein) gekennzeichneten Maßnahmen findet ihren Niederschlag in räumlich konkretisierten Maßnahmen in den Funktionsräumen und wurden am 3. und 4. November 2009 in Hamburg bzw. in Pinneberg mit der Planungsgruppe für Schleswig-Holstein und Hamburg diskutiert.

Die noch nicht mit der Planungsgruppe besprochenen Maßnahmen besitzen einen funktionsraumübergreifenden Charakter und beziehen sich in erster Linie auf ästuarweite strategische Entscheidungen. Darunter finden sich u. a. Hinweise auf Handlungsbedarfe, die über den Bearbeitungsraum des beauftragten Natura 2000-Fachgutachtens hinausgehen (z.B. Anpassungsstrategie an die Folgen des Klimawandels, WRRL-Maßnahmen auf der Ebene der FGG Elbe, Gastvogelmanagement auf landwirtschaftlichen Flächen im Umfeld der Natura 2000-Kulisse). Ferner werden Aufforderungen formuliert, die sich an andere Ressorts richten (z.B. Ballastwasserbehandlung nach dem Stand der Technik). Weitere Maßnahmen von allgemeinem Charakter zielen z.B. auf eine Verbesserung des Informationsaustausches ab oder weisen auf Forschungsbedarfe hin. Diese Maßnahmen, die noch nicht im Zusammenhang mit den Funktionsräumen diskutiert wurden, sind in der folgenden Liste zusammengefasst.

Die Maßnahmenvorschläge sind in vier Kategorien eingeteilt

S	Schutz und Erhaltung	Vorkommende Arten und Lebensräume pflegen, vor Störungen und Degradation schützen Beispiele: Pflege von Mähwiesen des Typs 6510, Besucherlenkung
E	Entwicklung und Wiederherstellung	Ist-Zustand verbessern, neue Lebensräume schaffen, Arten ansiedeln Beispiele: neue Standorte für den Schierlings-Wasserfenchel schaffen, Rückbau von Uferdeckwerken
F	offene Fragen klären: Erfassung und Forschung	Kenntnisse und Verständnis des Ästuars fördern Beispiele: Kartierung des Lebensraumtyps 6430, Zukunft des Schierlings-Wasserfenchels im Klimawandel erforschen
K	Kommunikation	Sensibilisieren, informieren, fortbilden, Erfahrungen austauschen Beispiele: Barrierefreiheit der Erlebnisangebote verbessern, regelmäßige Treffen der Gebietsbetreuenden

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

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

Bei der Einschätzung der Dringlichkeit wurden ausschließlich naturschutzfachliche Gesichtspunkte berücksichtigt.

Die Dringlichkeit der Maßnahmen wird anhand einer vierstufigen Skala ausgedrückt.

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

Dring-lichkeit	NR.	Typ	Ästuarrelevante Ziele auf der Ebene der FGG Elbe	Wirkungsweise	Bericht-seite
+++	KEINE NATURA 2000 -MASSNAHMEN		Senkung der Schadstoffbelastung aus dem Einzugsgebiet (synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe gemäß Anlage 4 WRRL, Stoffe gemäß Anlage 5 WRRL	Senkung der Schadstoffbelastung des Ästuars, Erschwernisse des Sedimentmanagements reduzieren	25
+++			Senkung der Stickstoff- und Phosphorfrachten (Nitrat, Gesamtstickstoff, Phosphat und Gesamtphosphor)	Senkung der Nährstoffbelastung im Ästuar	25
+++			Vergrößerung der Retentionsräumen und Entwicklung von naturnahen Auen in der Mittelelbe	Dämpfung von extremen Abflusssituationen und von Schwankungen des Salzhaltes, der Trübung und der Sauerstoffsituation im Ästuar Reduktion des hochwasserbedingten Eintrags von schwebstoffgebundenen Schadstoffen verstärkte Zufuhr von verdrifteten auentypischen Pflanzen und Tieren in die obere Tideelbe	25
+++			Verbesserung der biologischen Durchgängigkeit für aquatische Organismen	Stärkung der Wanderkohorten der Langdistanzwanderfische und –neunaugen des Anhangs II der FFH-RL	25

Dring-lichkeit	NR.	Typ	Fachliche Begleitung des Strombaus und des Sedimentmanagements	Wirkungsweise	Bericht-seite
+++	A 1	E / F / K	Gründung eines interdisziplinären Fachbeirats zur Begleitung des Strombaus und des Sedimentmanagements im Elbeästuar	Entwicklung von Natura 2000-verträglichen Wasserbaumaßnahmen	36

Dring-lichkeit	NR.	Typ	Funktionsraumübergreifende Maßnahmen für den Lebensraumtyp 1130 Ästuarien	Wirkungsweise	Bericht-seite
+++	A 2	S	Ziel-Sauerstoffkonzentration von 6 mg O_2 /l im Hauptstrom nicht unter 4 mg O_2 /l, in Nebenelben nicht unter 5 mg O2 /l	Vermeidung des Sauerstoffmangels	38, 83
+++	A 7	S	Anwendung der Regelungen des Wärmelastplans für die Tideelbe	Beitrag zur Verbesserung der Sauerstoffversor-gung	41
+++	A 8	S	Verlagerung der Unterhaltungsmaßnahmen in Monate ohne Risiko von Sauerstoff-engpässen (Stromabschnitte im Bereich des Sauerstofftals der Tideelbe)	Beitrag zur Verbesserung der Sauerstoffversor-gung	41, 84
+++	A 9	S	Beachtung der WRRL-Grenzwerte für toxische Substanzen (synthetische und nichtsynthetische Schadstoffe gemäß Anlage 4 WRRL, Stoffe gemäß Anlage 5 WRRL), Beachtung der Werte, die nach einschlägigen Normen eine problemlose Verbrin-gung / Umlagerung von Sedimenten erlauben	Reduktion der Schadstoffbelastung	42, 89
+++	A 10	F	Erfassung und Einschätzung der langfristigen Mobilisierungsgefahr kontaminierter Böden im Uferbereich und in den angrenzenden Marschen	Planungsgrundlage zur Vorbeugung von Schadstoffbelastungen	42, 89
+++	A 11	S	Optimiertes Sedimentmanagement mit dem Ziel, die Vermischung von belasteten Oberstromsedimenten mit Material mariner Herkunft zu reduzieren	Reduktion der Schadstoffbelastung	43, 89
+++	A 14	F	Bestimmung von Richtwerten der Trübung und Entwicklung eines Monitoring-Systems	Förderung eines für die Sauerstoffproduktion günstigen Lichtklimas im Gewässer	44, 145
+++	A 21	E	Prüfung von Strombaumaßnahmen zur Energiedissipation entlang der Fließstrecke von der Mündung bis Hamburg	Verringerung der Strömungsgeschwindigkeiten	62f., 83, 94, 109, 121
+++	A 24	F	Prüfen, ob die Richtwerte des WSA Hamburg (2007) für Fahrgeschwindigkeiten im Schiffsverkehr auch zum Schutz von Lebensräumen der naturnahen Ufer geeignet sind	Senkung der mechanischen Belastung der Flachwasserzonen, Watten und der Uferzonen	65, 94, 109, 121, 142, 145f., 219

Dring-lichkeit	NR.	Typ	Funktionsraumübergreifende Maßnahmen für den Lebensraumtyp 1130 Ästuarien	Wirkungsweise	Bericht-seite
+++	A 94	F	Ästuarweite Studie zur Einschätzung der Entwicklung der Schlickwatten und ggf,. zur Ausarbeitung von Maßnahmen zur Erhaltung ihrer Funktionen insbesondere für die Zielarten der Vogelschutzgebiete	Grundlage für das Management der Rastvögel und Limikolen, Grundlage zur Erhaltung der Habitat- und Artenvielfalt im Ästuar	142, 145f., 148, 219
+++	A 30	S	Ausarbeitung von räumlich differenzierten Plänen für Havariefälle	Minderung von Havariefolgen	70, 107, 218

Dring-lichkeit	NR.	Typ	Funktionsraumübergreifende Maßnahmen zum Umgang mit invasiven gebietsfremden Arten	Wirkungsweise	Bericht-seite
++	A 31	F	Entwicklung einer Strategie zum Umgang mit invasiven gebietsfremden Arten	Entscheidungsgrundlage für die Tolerierung oder Bekämpfung von gebietsfremden Arten	71, 96, 122
+++	A 32	K	Information und Fortbildung der für die Betreuung der Schutzgebiete zuständigen Personen	Management von gebietsfremden Arten durch Kompetenzbildung vor Ort	72, 96, 122
+++	A 33	S	Ballastwasserbehandlung nach dem Stand der Technik	Einwanderung von invasiven Arten erschweren, Risiko einer Umwälzung der Lebensgemeinschaft und der Nahrungskette reduzieren	72, 140
+++	A 34	S	Anbauverbot für Energiepflanzen mit potenziell invasivem Verhalten	Management von invasiven Neophyten zur Erhaltung der Artenvielfalt des Lebensraumtyps	73, 96, 122
+++	A 55	S	Neophyten-Monitoring nach Ufergestaltungsmaßnahmen	rechtzeitiges Erkennen von invasiven Neophyten	96
+++	A 133	F	Ästuarweites Monitoring von Neobiota	Entscheidungsgrundlage für die Tolerierung oder Bekämpfung von gebietsfremden Arten	149

Dring-lichkeit	NR.	Typ	Funktionsraumübergreifende Maßnahmen für Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	Wirkungsweise	Bericht-seite
+++	A 35	F	Untersuchung der Populationsdynamik und des Raumnutzungsmuster der Finte	Entscheidungsgrundlage für das Habitatsmanagement	78
++	A 36	K	Informationsaustausch zwischen Natura 2000-Stellen und Berufsfischerei	beidseitiger Wissenszuwachs	78
+	A 38	F	Prüfung des Status der Vorkommen des Bitterlings und des Weißflossigen Gründlings in den Natura 2000-Gebieten des Elbeästuars	Entscheidungsgrundlage für die Festlegung von Erhaltungszielen	78
+	A 39	F	Monitoring der Neunaugenbeifänge in Aalreusen	Prüfung der Relevanz der Neunaugenbeifänge für den Erhaltungszustand der Wanderkohorten	79
++	A 40	F	Ästuarweite Untersuchung der Fischverluste durch Wasserentnahmen	Einschätzung der summierten Auswirkungen auf die Wanderkohorten	79
w	A 50	S	Verschärfte Kontrolle der illegalen Reusenfischerei	Reduktion des Beifangs in Aalreusen	85

Dring-lichkeit	NR.	Typ	Funktionsraumübergreifende Maßnahmen zur Senkung der Störungen in Habitaten von besonders störungsanfälligen Arten (Seehunde, Gastvögel)	Wirkungsweise	Bericht-seite
+	A 51	S	ganzjähriges Verbot von Jetskis auf den Bundeswasserstraßen unter Anwendung der Regelungen des BMVBS für Natura 2000-Gebiete (2007) Fahrgeschwindigkeitsbegrenzung für motorisierte Fahrzeuge auf den Nebenelben	Erhaltung von störungsarmen Ruheplätze für Seehunde	88, 142, 145f.
+++	A 52a	S	Regelungen für Kite-Surfen und ggf. andere Extremsportarten	Senkung des Störungspegels Verbesserung der Kompatibilität der Wassersportaktivitäten mit den Erhaltungszielen der Vogelschutzgebiete	223
+++	A 52c	S	Verbesserung der Informationsverfügbarkeit über Regelungen der Wassersportaktivitäten	Senkung des Störungspegels	224
+	A 101	F	Empirische Erfassung der Störungen durch Freizeitnutzungen in besonders sensiblen Bereichen	Grundlage für die Einschätzung des Handlungsbedarfs und für einen Konzept zur Besucherlenkung	143, 146f., 221
+++	A 115	S	Einleitung eines Prozesses zur Lösung der Konflikte zwischen Vogelschutz und Gänse- bzw. Wasservogeljagd (Elbmündung und Inneren des Ästuars)	Optimale Nutzung der Schutzgebietsflächen durch rastende und überwinternde Vögel: Durch Senkung des Störungspegels stellt sich bei den Vögeln ein flächenspezifischen höheres Sicherheitsempfinden ein.	145ff., 226
+++	A 116	E	Prüfung der Möglichkeiten der Entwicklung von geeigneten Alternativgebieten für die Wasservogeljagd außerhalb der Natura 2000-Kulisse	Optimale Nutzung der Schutzgebietsflächen durch rastende und überwinternde Vögel: Durch Senkung des Störungspegels stellt sich bei den Vögeln ein flächenspezifischen höheres Sicherheitsempfinden ein.	145f., 233
+	A 113 a	E	Verwendung von bleifreier Munition	Senkung der Vergiftungsgefahr von Wildtieren mit Blei	184

Dring-lichkeit	NR.	Typ	Funktionsraumübergreifende Maßnahmen zum Gastvogelmanagement im Umfeld der Natura 2000-Gebiete	Wirkungsweise	Bericht-seite
+++	A 117	F	Studie zur Bestimmung der wichtigsten Nahrungsflächen von Gänsen und Enten außerhalb des Schutzgebiets	Zusammenstellung der Informationen zum Rastverhalten der Gänse und Schwäne im Umfeld der Natura 2000-Gebiete: Grundlage für den Abschluss von Vereinbarungen mit landwirtschaftlichen Betrieben	145, 232
+++	A 118	S	Abschluss von Vereinbarungen mit den landwirtschaftlichen Betrieben im Umfeld des Schutzgebiets mit Schwerpunkt auf die wichtigsten Nahrungsflächen von Gänsen und Enten	Sicherung einer ausreichenden Nahrungsgrundlage für die Rastvögel unter Wahrung der Interessen der landwirtschaftlichen Betriebe	146, 232

Dring-lichkeit	NR.	Typ	Funktionsraumübergreifende Maßnahmen für den Schierlings-Wasserfenchel	Wirkungsweise	Bericht-seite
+++	A 57	F	Forschungsprojekt zur Klimaanfälligkeit des Schierlings-Wasserfenchels	Grundlagen für eine ästuarweite Strategie zum Management der Metapopulation	106
+++	A 59	S / E /F	Entwicklung einer ästuarweiten Schutzstrategie zur langfristigen Erhaltung des Schierlings-Wasserfenchels	Grundlagen für eine ästuarweite Strategie zum Management der Metapopulation	106
+	A 60	S / E	Ex situ-Sicherung Vermehrung für Aussaat- und Auspflanzungsmaßnahmen	Risiko-Management	107

Dring-lichkeit	NR.	Typ	Funktionsraumübergreifende Maßnahmen für Auenwälder	Wirkungsweise	Bericht-seite
+++	A 72	S	Verwendung von einheimischen Gehölzen im Wasserbau	Förderung eines naturnahen Gehölzbestands	123

Dring-lichkeit	NR.	Typ	Funktionsraumübergreifende Maßnahmen für Wiesen-Lebensraumtypen	Wirkungsweise	Bericht-seite
+++	A 75	F	Kartierung der Wiesen-Lebensraumtypen des Anhangs I	Grundlage für das Gebietsmanagement	132

Dring-lichkeit	NR.	Typ	Funktionsraumübergreifende Maßnahmen für Uferstaudenfluren (LRT 6430)	Wirkungsweise	Bericht-seite
+++	A 53	F	Erfassung der Arten- und Ausprägungsvielfalt des Lebensraumtyps 6430 in den Funktionsräumen	Grundlage zur Erhaltung und Entwicklung des Lebensraumtyps	93
+++	A 54	K	Sensibilisierung der für Biotop- und Lebensraumerfassungen beauftragten Personen	Grundlage zur Erhaltung und Entwicklung	93
+	A 56	S / E	Prüfung der Möglichkeit, einen Teil des Treibsels am Ufer zu belassen	*temporary nature:* Ansiedlungsmöglichkeit für Arten der Uferstaudenfluren	96

Dring-lichkeit	NR.	Typ	Entwicklung einer raumübergreifenden Strategie zur Anpassung des Ästuars an die Folgen des Klimawandels
+++	Integration der Natura 2000-Belange und Natura 2000-Gebiete in eine raumübergreifende Strategie zur Wahrung der ökologischen und sozio-ökonomischen Belange im Ästuar und seinem Umfeld		
+++	A 141	F	Verstärkte Einbringung der Natura 2000-spezifischen Belange in der Klimawandeldiskussion, insbesondere bei der Festlegung von Forschungsschwerpunkten
+++	A 142	F	Analyse der klimasensiblen Elemente der Lebensgemeinschaften (z.B. Vulnerabilität des Schierlings-Wasserfenchels unter Berücksichtigung seiner Wechselbeziehungen mit dem Schilf)
+++	A 143	F	Einschätzung des spezifischen Risikos einzelner Teilgebiete des Ästuars bei klimabedingt veränderten hydromorphologischen Verhalten der Elbe Ermittlung der Risiko-Bereiche der Natura 2000-Kulisse als Grundlage für ein vorausschauendes Gebietsmanagement
+++	A 144	F	Sozioökonomische Analyse der zukünftigen Wechselbeziehungen zwischen Natura 2000 und den anderen Nutzungen des Elbeästuars
++	A 145	E / F	Prüfen der Notwendigkeit eines Pflegehofes Unterelbe im Falle eines für das Gebietsmanagement relevanten Strukturwandels in der Landwirtschaft (Aufrechterhaltung der notwendigen Pflege von Wiesen-Lebensraumtypen und Vogelhabitaten)

Dring-lichkeit	NR.	Typ	Funktionsraumübergreifende Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation
+++	A 119	K	Verstärkte Vermittlung der großen Zukunftsfragen des Ästuars durch Informationen und Aktionen in den Gebieten selbst (nicht nur im Tagungsraum), Aufgreifen des *ecosystem service*-Gedanken
+++	A 120	K	Vorbereitung der Umsetzung von zukünftigen landschaftsprägenden Projekten (z.B. Verlagerung der 1. Deichlinie)
++	A 121	K	Erweiterung des Informations- und Erlebnisangebotes um botanische Themen
++	A 122	K	Themen und Vermittlungswege entwickeln, die alle Generationen ansprechen
++	A 123	K	Verbesserung der Barrierefreiheit des Naturerlebnisses (z.B. Integration der gebietstypischen akustischen Eindrücke)
++	A 124	K	Verbesserung der Informationsvermittlung über die Aktivitäten der Naturschutzverbände (Exkursionen, Informationsangebote)
++	A 125	K	Einbindung von lokalen Initiativen (z.B. Auwaldaktion der WRRL-Initiative „lebendige Elbe“)
+	A 126	K	Veröffentlichung eines Naturführers für das Elbeästuar nach dem Vorbild des Naturführers für die Eider-Mündung (Bruns et al. 2008)
+	A 127	K	Etablierung einer Gebietsidentität, z. B. mit dazu gehörigen Produkten (z. B. T-Shirts, Mützen, Pflanzensamen, Spiele)
+	A 128	K	Aufbau/ Ausbau eines Informationszentrums für die Auen der oberen Tideelbe mit ähnlichem integrativem Ansatz wie die ISU Elbmarschenhaus

Dring-lichkeit	NR.	Typ	Funktionsraumübergreifende Bündelung der Informationen zur Artenvielfalt im Ästuar
+++	A 129	F / K	Aufbau einer Datenbank, in der die Vorkommen von managementrelevanten Tier- und Pflanzenarten zentral verwaltet werden. Auf eine anwenderfreundliche Bedienung ist zu achten, damit ein breiter Personenkreis Informationen einspeisen und einsehen kann.
+++	A 130	F / K	Florenatlas Tideelbe: Kartierung der typischen und gefährdeten Ästuarpflanzen in Schleswig-Holstein (mit Unterstützung der lokalen botanischen Vereine: AG Geobotanik Schleswig-Holstein, Botanischer Verein Hamburg)
++	A 131	F / K	Zusammenstellung und Vertiefung der Kenntnisse über bislang wenig beachtete Artengruppen (z.B. Wasserkäfer, Mollusken)

Dring-lichkeit	NR.	Typ	Funktionsraumübergreifende Bündelung der Informationen zur Artenvielfalt im Ästuar
+	A 132	F / K	Beitrag der Tideelbe zur Artenvielfalt dokumentieren: Zusammenstellung einer Gesamtartenliste des Elbeästuars

Dring-lichkeit	NR.	Typ	Voneinander lernen
+++	A 134	K	Regelmäßige Informationsveranstaltungen über die Fortschritte des IBP
+++	A 135	K	Regelmäßige Fortbildungsveranstaltungen zur Vermittlung neuerer Erkenntnisse an die Institutionen, die vor Ort für die Detailplanung, Ausführung und Betreuung der Maßnahmen zuständig sind
+++	A 136	K	Festigung des Netzwerks der Gebietsbetreuenden durch gemeinsame Exkursionen zu Maßnahmengebieten
+++	A 137	K	Regelmäßige Workshops zum Erfahrungsaustausch mit Managementteams aus anderen Ästuaren: Voraussetzung für eine Anpassung an den neuen Stand von Wissenschaft und Praxis
w	A 138	K	Flyway-Partnerschaften: Zusammenbringen der Menschen, die sich zu unterschiedlichen Jahreszeiten um dieselben Vögel kümmern

Dring-lichkeit	NR.	Typ	Forschung und Entwicklung
++	A 139	F	Länderübergreifendes Auftreten bei der Konzeption, Beantragung und Durchführung von Großprojekten unter Fördertiteln des Bundes und der EU (z.B. LIFE)
+++	A 140		Erstellung einer Konzeptstudie für ein Sponsoring von Natura 2000 im Elbeästuar: Herausarbeitung von Schnittmengen zwischen Natura 2000-bezogenen Aktivitäten und Werbeprofilen der an der Unterelbe tätigen Unternehmen