

1855



Bundesamt für Naturschutz, Karl-Liebknecht-Str. 143, 04277 Leipzig

Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord

Planfeststellungsbehörde

Hindenburgufer 247

24106 Kiel

WSD Nord	
04. Mai 2007	
Az./Anl

Phv



Bundesamt
für Naturschutz

Zentrale: (0341) 30 97 7-0
 Durchwahl: (0341) 30 97 7-22
 Telefax: (0341) 30 97 7-40
 E-Mail: Florian.Mayer@bfn.de
 Pia.Brunner@bfn.de
 Unser Zeichen: II 3.2 -- 6.4.3 El
 Auskunft erteilt: Herr Mayer
 Frau Brunner

Leipzig, 04. Mai 2007

Planfeststellungsverfahren für den Ausbau der Bundeswasserstraße Elbe, Anpassung der Untereibe und der Außenelbe auf 14,5 m Tiefgang in Salzwasser (tideabhängig).

Vorbemerkung

Gegenstand der Stellungnahme sind die im Internet veröffentlichten Planunterlagen des o. g. Projektes. Aufgrund der umfangreichen Unterlagen, des engen Prüfzeitraumes sowie des Verzichts auf eine formale Einbindung des BfN in das Planfeststellungsverfahren, lag der Schwerpunkt der Prüfung v. a. auf methodischen Aspekten der Umweltverträglichkeitsuntersuchung, der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung, der artenschutzrechtlichen Prüfung sowie der Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung.

1 Sachstand

Beim geplanten Ausbau der Unter- und Außenelbe sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Vertiefung der Fahrrinne um bis zu 2,4 m,
- Verschiebung der seeseitigen Ausbaugrenze von km 748 auf km 755,
- Verbreiterung der Fahrrinne von der Störkurve (km 680) bis zur Löhnekurve (km 644), sowie der Hamburger Delegationsstrecke (km 638,9 bis km 626) um 20 m,

Hauptgebäude: Konstantinstr. 110 53179 Bonn Tel.: (0228) 8491-0 Fax: (0228) 8491-9999

BFN-Außenstelle Leipzig · Karl-Liebknecht-Str. 143 · 04277 Leipzig · Tel.: (0341) 30977-0 · Fax: (0341) 30977-40

BFN-Außenstelle Vilm · Insel Vilm · 18581 Lauterbach/Rügen · Tel.: (038301) 96-0 · Fax: (038301) 86-150

www.bfn.de

- Einrichtung einer Begegnungsstrecke von der Lühnekurve (km 644) bis Blankensee (km 636) auf durchgehend 385 km Breite (Verbreiterung um 110 bis 135 m),
- Verlagerung der Fahrrinne im Bereich Köhlbrand (km 624,2 - 623) um ca. 15 m weit nach Osten,
- Verbringung von bis zu 38,5 Mio. m³ lose Masse Baggergut in Unterwasserablagerungsflächen, Übertiefen, Ufer- und Strandvorspülungen und Spülfeldern,
- Einsatz von Schleppkopfsaugbaggern (Hopper- und Laderaumsaugbagger), Tieflöffel- und Eimerkettenbaggern,
- Unterhaltungsbaggerungen von 11,3 Mio. m³ Baggergut pro Jahr nach Fertigstellung.

Die geplanten Baumaßnahmen sollen überwiegend innerhalb von NATURA 2000-Gebieten durchgeführt werden. Als Träger des Projektes fungiert für den Bund das Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg (km 755,3 (Außenelbe) bis Elbe-km 638,9 (Tinsdal)) und für die Freie Hansestadt Hamburg die Hamburg Port Authority (Elbe-km 638,9 (Tinsdal) bis Elbe-km 624,4 (Norderelbe) bzw. Elbe-km 621,8 (Köhlbrand)).

2 Stellungnahme

2.1 Umweltverträglichkeitsprüfung

Seit Mitte des 19. Jahrhunderts wird die Tideelbe für die Schifffahrt und eine konkurrenzfähige Hafenwirtschaft ausgebaut, wobei die Hydrologie und Morphologie der Tideelbe nachhaltig und weit reichend verändert wurde (KAUSCH 1996). Als Folge der wiederholten Ausbaumaßnahmen an der Tideelbe erhöhte sich der Tidenhub z.B. im Hamburger Raum um über 150 cm seit 1900. Die Vertiefung des Gewässerbettes führte zu einer Verlagerung der Brackwasserzone stromaufwärts sowie einer Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit und verminderter Sedimentation im Gewässerbett, während die Hafenbecken und Nebenflüsse durch die veränderte Wasserführung verstärkt verschlickten. Um die Hauptrinne durchgängig passierbar zu halten, sind seit Jahrzehnten permanente Baggerungen notwendig.

Der Naturraum an der Tideelbe hat sich durch die Ausbaumaßnahmen stark verändert. Die Tiefwasserbereiche an der Untereibe haben ausbaubedingt deutlich zugenommen, während die ökologisch sehr bedeutsamen Flachwasserzonen zurückgegangen sind. Durch die Eindeichung und erosionsbedingten Flächenverlusten wurden die Überflutungsräume und damit wertvolle Auenwälder drastisch reduziert. Der limnische Lebensraum wurde zudem durch

den gestiegenen Salzgehalt und die Verschiebung der Brackwasserzone deutlich verkleinert (vgl. LANGE & BISCHOFF 2003). Insbesondere im Hinblick auf die zu erwartenden Langzeitwirkungen müssen die bereits erfolgten Veränderungen stärker berücksichtigt werden.

Die Gutachter kommen insgesamt zu dem Schluss, dass „die geplante Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe [...] mit erheblichen Beeinträchtigungen und damit mit Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden (ist)“ (D, S. 57). Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen wurden für die Schutzgüter Wasser (Sedimente), Pflanzen, Tiere und Landschaft festgestellt. Dieser Bewertung der Erheblichkeit schließt sich das BfN grundsätzlich an. Allerdings müssen einige Faktoren, wie z. B. die Bewertungen zur Verschiebung der Brackwasserzone oder der Einbringung von künstlichem Hartsubstrat - u. a. aufgrund der erhöhten Sensitivitäten durch meist großer Vorbelastungen - überarbeitet werden um zu einer abschließenden Aussage unsererseits kommen zu können. Dieser Überarbeitungsbedarf wird im Folgenden dargestellt und betrifft insbesondere die Schutzgüter Wasser (Grundwasser), Boden, Tiere und Pflanzen.

2.1.1 Wasser

Die Beschreibung des Teilschutzgutes Wasserbeschaffenheit/Stoffhaushalt erfolgte auf der Basis vorhandener Daten. Gemäß den Anforderungen der WRRL wurde die Tideelbe in folgende Wasserkörper eingeteilt (vgl. E 01 S.54): Küstengewässer (Elbe-km 746,3 bis 727,7), Übergangsgewässer (Elbe-km 727,7 bis 654,9), Elbe-West (Elbe-km 654,9 bis 635,0), Hafen (Elbe-km 635,0 bis 615,0) sowie Elbe-Ost (Elbe-km 615,0 bis 585,9).

Schwebstoffregime und Sauerstoffhaushalt

Der Schwerpunkt der Trübungszone liegt abhängig vom Oberwasserzufluss im Bereich von Elbe-km 632 – 705 (vgl. E03, S.6). Die höchsten Schwebstoffkonzentrationen herrschen im Bereich von Elbe-km 628 (Ausgang Hamburger Hafen) bis km 745 vor. Im Hamburger Hafen und im Wasserkörper Elbe West sterben die eingetragenen Mikroalgen aufgrund mangelnder Lichtversorgung ab, wodurch der biogene Sauerstoffeintrag sinkt, während die Abbauprozesse zu einem hohen Sauerstoffverbrauch führen. Im Sommerhalbjahr kommt es im Bereich von Elbe-km 630 – 650 vor allem durch den Eintrag organischen Materials (Phytoplankton) aus der Mittelelbe häufig zu einer Sauerstoffmangelsituation (vgl. D, S.15).

Durch die ausbaubedingte Zunahme von Unterhaltungsbaggerungen (bei der Annahme ungünstiger Verhältnisse entspricht diese ca. 10 %, vgl. E03, S.85) kommt es in der Tideelbe zu einem zusätzlichen Schwebstoffeintrag. Zusammengefasst werden diese Auswirkungen als „neutral, langfristig und mittlräumig“ bewertet (D, S. 16f). Der Bewertung des erhöhten Schwebstoffeintrages durch die Zunahme der Unterhaltungsbaggerungen als „neutral“ kann nicht gefolgt werden, da diese verstärkt und regelmäßig vorgenommen werden müssen. Der damit verbundene Anstieg der Trübung verschlechtert zudem durch Lichtmangel die Lebensbedingungen für das Phytoplankton und damit auch die biogene Sauerstoffproduktion. Die Einstufung des Grads der Veränderung beim Schwebstoffregime als „neutral“ sollte deshalb nochmals überprüft werden. Zudem bleibt zu prüfen, ob Auswirkungen auf den Sauerstoffhaushalt trotz des Rückgangs von Flachwasserzonen (bedeutsam als Ort biogenen Sauerstoffeintrags) und der Zunahme des Schwebstoffgehalts zu erwarten sind.

Salinität und Verschiebung der Brackwasserzone

In der Unterlage E 03 (S. 18 ff.) wird die aktuelle Salinität im Untersuchungsgebiet ausführlich beschrieben. Im Untersuchungsgebiet sind alle Zonen von euhalin bis limnisch vertreten. Im Ästuar kann der Salzgehalt als Folge einer zeitweise unvollständigen Durchmischung eine vertikale Differenzierung aufweisen. Generell gilt die Tideelbe aber als gut durchmischt.

In derselben Unterlage (S.69 ff.) werden die ausbaubedingten Veränderungen der mittleren Salzgehalte beschrieben. Laut den Gutachtern sind bis Elbe-km 650 keine projektbedingten Veränderungen der Salzgehalte zu erwarten. Von Elbe-km 670 – 730 sind Änderungen > 0,1 PSU zu erwarten. Die größte Zunahme des mittleren Salzgehaltes um 0,5 bis 0,7 PSU wird im Bereich Brunsbüttel (um Elbe-km 700) prognostiziert. Derzeit liegen die mittleren Salzgehalte bei Elbe-km 690 - 700 bei 2,8 bis 8,1 PSU und bei Elbe-km 700 – 710 bei 5,9 bis 12,4 PSU.

Die Lage der Brackwasserzone hängt von den Gezeiten, dem Oberwasserzufluss und von den Windintensitäten ab und wird entsprechend der Tide zweimal täglich mehrere Kilometer stromauf- und stromab bewegt. Nach BERGEMANN (1995) hat sich die obere Brackwassergrenze durch die bisherigen Ausbaumaßnahmen an der Elbe um 5 bis 20 km stromauf verlagert. Momentan liegt die obere Grenze der Brackwasserzone bei hohem Oberwasser (>1000 m³/s) bei Elbe-km 690 und bei niedrigem Oberwasser (<400 m³/s) bei km 645 und damit größtenteils im gemäß WRRL sog. Wasserkörper Übergangsgewässer (Elbe-km 654,9 – 727,0) (D, S. 15).

Laut Planfeststellungsunterlage E 02 (S.13) wird nach den geplanten Ausbaumaßnahmen eine Verschiebung der oberen Grenze der Brackwasserzone bei niedrigem Oberwasser um ca. 1.400 m nach Oberstrom prognostiziert. Bei hohem Oberwasser wird eine Verschiebung der oberen Grenze ca. 30 km weiter stromab als bei niedrigem Oberwasser in der gleichen Größenordnung (ca. 1.400 m) erwartet. In der Folge des geplanten Ausbaus dringen die Brackwasserbiozönosen noch stärker in den natürlichen, tidebeeinflussten Süßwasserraum ein, wobei diese Süßwasserbiozönosen durch die Salinität ausgelöscht oder meist erheblich beeinträchtigt werden. Das ursprünglich landschaftstypische, limnische Ökosystem wird weiter verkleinert und die bereits eingetretene ungünstige Entwicklung der Vergrößerung der Brackwasserzone fortgesetzt. Der Anstieg des Meeresspiegels und die Vergrößerung des Tidenhubs (von Wedel bis St. Pauli: +5 cm; im Bereich Ottendorf -4 cm) können diese negative Entwicklung noch verstärken.

In der Unterlage D wird auf S. 25 dargestellt, dass die Verschiebung der Brackwasserzone zu einer Umwandlung von süßwassergeprägten Flusswatten und -marschen in salzwasserbeeinflusste Bodenformen führt. Nicht nachvollziehbar ist allerdings die Einstufung als zwar negative, aber nicht erhebliche Veränderung. Nach Ansicht der Gutachter tritt aufgrund der sehr hohen Wertstufe beider Bodenformen keine Änderung der Wertstufe ein. Für die Bewertung der Beeinträchtigungen ist jedoch die Betrachtung der maßgeblichen Funktionselemente erforderlich. Aus Sicht des BfN handelt es sich um den Verlust von süßwassergeprägten Flusswatten sowie -marschen und ihrer Funktionen in einem natürlichen Süßwasserraum. Damit ist insbesondere im Hinblick auf die bereits erfolgten Verluste (s. 2.1), unabhängig von der „Wertstufe“ beider Bodenformen, von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

Durch die Verschiebung der Brackwasserzone - und der daraus resultierenden Umwandlung süßwassergeprägter in salzwasserbeeinflusste Bodenformen und der Veränderung der Grundwasserverhältnisse - werden die Wuchsbedingungen für die vorhandene Vegetation verändert und der tidebeeinflusste, limnische Lebensraum weiter verkleinert. Deshalb kann aus naturschutzfachlicher Sicht nicht, wie auf S.28 der Unterlage D, davon ausgegangen werden, dass keine Auswirkungen auf die terrestrische Flora durch die Veränderung der Salzgehalte auftreten. Insbesondere werden die durch die vorangegangenen Ausbaumaßnahmen, Deichbau und intensive Nutzung stark vorgeschädigten, naturnahen Süßwasser-Röhrichte und Auenwaldstandorte gefährdet sein, die wiederum Lebensraum für viele gefährdete Arten sind. Auch alle übrigen Süßwasserbiozönosen werden durch den steigenden

Salzgehalt und die Verkleinerung ihres Lebensraumes beeinträchtigt, was in der Bewertung stärker berücksichtigt werden sollte.

Meeresspiegelanstieg

Sowohl der säkulare Meeresspiegelanstieg der Nordsee um bis zu 30 cm / Jahrhundert, sowie die Klimaänderung werden einen Anstieg des Meeresspiegels verursachen (IPCC 2007). Die in Folge des Meeresspiegelanstiegs zu erwartende, stromaufwärts gerichtete Verschiebung der Brackwasserzone führt gemäß den Unterlagen (D, S. 51) zu einer Ausweitung von Brackwatten und -marschen zu Lasten der dort landschaftstypischen Süßwasserwatten. Damit verstärkt der klimabedingte Meeresspiegelanstieg die nachteilige Ausweitung der Brackwasserzone durch das Vertiefungsprojekt. Deshalb sind neben der ausbaubedingten Verschiebung der Brackwasserzone auch der säkulare und der klimabedingte Meeresspiegelanstieg in die Beurteilung der langfristigen Auswirkungen einzubeziehen.

Fazit

Die Beurteilung der Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser und die damit verbundenen Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Flora und Fauna sind zu überarbeiten.

2.1.2 Makrozoobenthos

Bestandsaufnahme und -bewertung

Die von den Gutachtern vorgelegte, umfassende Auswertung von Literaturstudien bildet die Basis zur Beschreibung und Bewertung des IST-Zustandes des Schutzgutes Zoobenthos. Das BfN teilt die Auffassung der Gutachter zur Bewertung der von ihnen beschriebenen Besiedlung der Tideelbe. Für die in die UVU einbezogenen Nebenflüsse liegen keine neueren Untersuchungen vor (vgl. Unterlage H5b, S. 50).

Aus Sicht des BfN ist daher zu begründen, warum die Datengrundlage zum Makrozoobenthos der Nebenflüsse für die UVU ausreichend sein soll. Weiterhin sind benthische Sonderstrukturen, wie wert gebende natürliche Hartsubstrate, in dem gesamten Untersuchungsraum mithilfe von Dredgenfängen und Seitensicht-Sonaruntersuchungen zu erfassen. Die vorhandenen Daten aus Greifer- und Dredgenbeprobungen sind alleine nicht geeignet, natürliches Hartsubstrat zu erfassen.

Auswirkungsprognose

Das BfN stimmt der Einschätzung der Gutachter, dass die Verbreiterung der Fahrrinne auf 253 ha im Vergleich zur Vertiefung voraussichtlich zu einer größeren Beeinträchtigung führen wird (Unterlage H5b, S. 101 ff.), zu. Da beim geplanten Ausbauprojekt erstmalig Bereiche betroffen sind, die bislang kaum bis gar nicht durch Baggerungen gestört wurden, ist davon auszugehen - wie in den vorliegenden Unterlagen geschehen - dass die Verbreiterung der Fahrrinne erhebliche negative Auswirkungen haben wird. Ergänzend ist die stromauf Verschiebung der Brackwasserzone als negative Auswirkung zu betrachten (siehe Kapitel 2.1.1).

Unterwasserablagerungsflächen, Umlagerungsflächen, Ufervorspülungen

Das BfN geht - im Gegensatz zu den Annahmen in der Unterlage H5b - von einer erheblichen Beeinträchtigung im Sinne von § 18 ff. BNatSchG durch die Ab- und Umlagerungsflächen und Ufervorspülungen während des Zeitraumes der Beschickung und darüber hinaus aus. Es ist nicht nachvollziehbar, wieso die Gutachter in der Tabelle 3.1-15 (Unterlage H5b, S. 156 ff.) im Zusammenhang mit den Ablagerungsflächen Medemrinne-Ost, Neufelder Sand, Glameyer Stack-Ost, Brokdorf, St. Margarethen, Scheelenkuhlen, sowie von Ufervorspülungen lediglich von „unerheblich negativen“ Auswirkungen ausgehen, obwohl auf Teilflächen sowohl die Sedimenteigenschaften als auch die Topographie dauerhaft verändert werden (Unterlage H5b, S. 108 ff.). Die in der Unterlage H5b untersuchten, in der Vergangenheit bereits beaufschlagten Klappstellen (S. 111 f.) wurden zum Teil mit wesentlich weniger Baggergut auf einer kleineren Fläche beaufschlagt, als durch den geplanten Ausbau derzeit beabsichtigt. Die Übertragbarkeit der Ergebnisse ist daher nicht ohne weiteres möglich.

Als Maßnahme gegen hydraulische Veränderungen ist im Zuge des Strombau- und Verbringungskonzeptes der strombaulich optimierende Einbau von Baggergut geplant. Aus Sicht des BfN ist die Einbringung von Baggergut in Flachwasserbereiche eine weitere erhebliche Beeinträchtigung, der die mit dem geplanten Ausbau verbundenen hydraulischen Auswirkungen vermindern soll. Die Anlage der Unterwasserablagerungsflächen ist mit dem Bau von Einfassungsbauwerken sowie der Abdeckung mit einem Korngemisch - dessen Materialeigenschaften nicht näher klassifiziert werden - (Unterlage H5b, S. 127) verbunden. Die benthische Besiedlung wird sich durch die Einbringung von künstlichen Hartsubstraten in Weichbodenhabitats erheblich verändern. Aus Sicht des BfN ist die Besiedlung von künstlichen Hartsubstraten - entgegen der Aussagen der Gutachter (z.B. F1, S. 131) - nicht mit der von natürlichen Hartsubstraten in der deutschen Bucht zu vergleichen, da diese die Funktion von natürlichen Hartsubstraten wie sublitoralen Muschelbänken, Lanicefeldern oder Sabella-

ria-Riffen nicht ersetzen können. Vor allem vor dem Hintergrund der langfristigen Auswirkungen dieser Maßnahme sind erhebliche negative Auswirkungen nicht sicher auszuschließen. Die Eignung des eingebrachten Materials - aufgrund dessen Beschaffenheit, der Standortwahl sowie der Exposition zu Licht und Strömung - kann erst nach Jahren der ungestörten Besiedlung beurteilt werden.

Vor dem Hintergrund des in der Vergangenheit bereits erfolgten Rückganges von Flachwasserbereichen durch Ausbaumaßnahmen ist ein weiterer Rückgang, z. B. durch die geplanten Ufervorspülungen, aus naturschutzfachlicher Sicht nicht hinnehmbar. Flachwasserzonen stellen prinzipiell wichtige Lebensräume für die biotische Besiedlung des Ästuars dar. Zudem unterscheiden sich in Ästuaren sowohl die Besiedlung als auch die ökologische Funktion von Flachwasserzonen von denen der Wattflächen. Daher ist die Umwandlung von Flachwasserzonen zu Watt innerhalb des Ästuars im Gegensatz zu den Annahmen der Gutachter (Unterlage H5b, S. 127) nach derzeitigem Kenntnisstand als erhebliche Beeinträchtigung im Sinne v. § 18 ff. BNatSchG einzuschätzen.

Fazit

Die Beurteilungen der Auswirkungen auf das Makrozoobenthos sind zu überarbeiten.

2.1.3 Fische

Bestandserfassung und -bewertung

Zur Bestandsbewertung des Schutzgutes Fische wurden von den Gutachtern keine neuen Untersuchungen vorgelegt. Aus fachlicher Sicht wären neue Erfassungen jedoch erforderlich, um ein fundiertes Bild der Fischgemeinschaft in dem Projektgebiet aufzunehmen. Das gilt insbesondere vor dem Hintergrund der hohen Bedeutung des Projektgebietes für das Schutzgut Fische. Die Fischgemeinschaft der Unter- und Außenelbe weist 37 Arten mit dem Rote-Liste-Status 1-3 auf, 9 Arten sind als potentiell gefährdet eingestuft. Weiterhin sind 11 Fischarten im Gebiet im Anhang II der FFH Richtlinie aufgeführt, darunter der laut Roter Liste Deutschland als verschollen / ausgestorben geltende (JEDICKE, 1997, S. 276) Nordseeschnäpel (*Coregonus oxyrinchus*) als prioritäre Art (FFH- Anhang IV).. Diese Art genießt entgegen der Darstellung in der UVU (S. 25) einen besonderen Schutz, da es sich bei den Besatzmaßnahmen um Artenschutzprogramme handelt, die dem Wiederaufbau der Population des Nordseeschnäpels dienen.

Weiterhin stellt die Elbe, als historisch bedeutendster Störfluss Deutschlands, einen der potentiellen Lebensräume für den Europäischen Stör (*Acipenser sturio*) dar, der bis auf eine Restpopulation in der Gironde ausgestorben ist und ebenfalls als prioritäre Art im Anhang II der FFH Richtlinie klassifiziert wurde. Im Rahmen der Umsetzung der Berner und Bonner Konvention sollen in geeigneten Lebensräumen selbstreproduzierende Bestände des Europäischen Störs (*Acipenser sturio*) wiederaufgebaut werden. Entsprechende Aktivitäten zur Arterhaltung und Wiederansiedlung der Störe im Nordsee-einzugsgebiet bestehen bereits (GESSNER et al. 2005).

Auswirkungsprognose

Die Elbe und ihre Nebenflüsse stellen historisch betrachtet eines der wichtigsten Laichhabitate für *A. sturio* im Nordostatlantischen Raum dar. Daher sind im Rahmen der Auswirkungsprognose Aussagen zu treffen, inwieweit die geplante Anpassung der Fahrrinne der Untereibe eine Wiedereinbürgerung des Störs gefährden kann, insbesondere durch die Veränderung des Strömungsregimes, der Flussmorphologie und der Flachwasserzonen auf die die Störe als Nahrungs- und Aufwuchsgebiete angewiesen sind.

Die Gutachter gehen davon aus, dass eine Gefährdung des Schutzgutes Fische nur durch eine unmittelbare Mortalität im Bereich der Baggeraktivitäten zu erwarten ist. Aus naturschutzfachlicher Sicht sind die negativen Auswirkungen der Baumaßnahmen jedoch nicht nur auf den unmittelbaren Eingriffsbereich beschränkt, sondern wirken sich durch baubedingte Trübungsfahnen auf den gesamten Wasserkörper aus und insbesondere auf empfindliche Fischarten aus. Der Verlust von Flachwasserzonen ist aufgrund der Ufervorspülungen als langfristiger Habitatverlust zu werten.

Fazit

Den Darstellungen in der UVU kann aus fachlicher Sicht nicht gefolgt werden. Die Bestandsaufnahmen sowie auch die Bewertungen in der UVU sind zu überarbeiten.

2.1.4 Gastvögel

Vorbemerkung

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich nur auf den Bereich der Außenelbe ohne Vordeichflächen und betreffen Enten, nicht aber Wat- und Wasservögel, die die Watflächen zur Nahrungssuche nutzen. Die Gutachten beschränken sich in der Beschreibung und Bear-

beutung der Gastvögel für diesen Bereich des Antragsgebietes weitgehend auf die Mauserbestände von Eider- und Brandenten.

Bestandsaufnahme und -bewertung

Die Gutachter sprechen den südlich der Elbemündung gelegenen Bereichen eine sehr hohe Bedeutung als Mausergebiet für Eiderenten zu, während im schleswig-holsteinischen Wattenmeer die bedeutenderen Mausergebiete weiter nördlich liegen (UVU, Kap. 10, S. 66 ff.).

Der größte Teil der europäischen Brandentenpopulation hat im Elbmündungsbereich sein Mausergebiet, wobei direkt nördlich der Mündung im langjährigen Mittel $\frac{3}{4}$, mehrfach sogar ca. 85 % des Wattenmeermauserbestandes festgestellt wurden (UVU, Kap. 10, S. 69 ff.). Das BfN stimmt den Gutachtern zu, dass dem Gebiet damit für Brandenten eine sehr hohe Bedeutung als Mausergebiet zukommt.

Auswirkungsprognose

Eine Auswirkungsprognose und -bewertung des Projektes wird bezüglich der Eiderenten nicht vorgenommen. Allerdings wird im Teilgutachten (H.4b, S. 143) von den Gutachtern eine Beeinträchtigung durch die Baggertätigkeit und den Bau der UWA Glameyerstack ausgeschlossen, da Auswirkungen des Projektes nicht von den Vorbelastungen durch den bereits stattfindenden Schiffsverkehr abzugrenzen seien. Aus Sicht des BfN führt der geplante Elbeausbau zu einer Verfestigung der bestehenden Vorbelastungen.

Die Gutachter gehen davon aus, dass es durch projektbedingte Störungen, insbesondere den Bau der UWA Medemrinne, zu einer Verlagerung der Mauserbestände der Brandenten nach Norden kommen wird, insofern die Baumaßnahmen während der Mauserzeit durchgeführt stattfinden würden (UVU, Kap. 10, S. 90). Diese Auswirkungen wären aber unerheblich, da sie nur kurzfristig (1-2 Monate) wirken würden, und da die Wertstufe für die betroffenen Gebiete weiterhin sehr hoch bliebe. Darüber hinaus seien von den Baumaßnahmen nur 2-14 % des allein im Untersuchungsgebiet bereits über 16.000 ha großen Mausergebiets betroffen und damit würde nur ein vergleichsweise kleiner Bereich von dem gesamten Mausergebiet beeinträchtigt werden (LBP, S. 53). Außerdem seien Mitte der 90er Jahre deutlich mehr Brandenten in Schleswig-Holstein festgestellt worden, so dass ein Ausweichen nach Norden möglich sei (H.4b, S. 142).

BfN kann dieser Argumentation nicht folgen. Da die Zeit der Mauser, in der die Brandenten besonders störungsempfindlich sind, nur auf ca. 2 Monate beschränkt ist, kann eine Störung von 1-2 Monaten nicht als ‚kurzfristig‘ eingeschätzt werden. Die bloße Beibehaltung einer sehr hohen Bedeutung als Mausergebiet für Brandenten kann nicht als Beleg für eine Uner-

heblichkeit gelten. Bei der o. g. Relativierung der Größe der beeinträchtigten Fläche lassen die Gutachter außer acht, dass sich im Untersuchungsgebiet der bei weitem größte Teil der mausernden Individuen aufhält; eine reine Flächenbetrachtung ohne Einbezug der Individuendichte unterschätzt das Ausmaß der Beeinträchtigung.

Die Abnahme der Mauserbestände seit den 90er Jahren könnte auch auf zunehmende Vorbelastungen des Gebietes zurückzuführen sein. So führen die Gutachter selber aus (UVU, Kap. 10, S. 70), dass eine beobachtete Verlagerung des Mausergeschehens in die Niederlande und/oder nach Großbritannien möglicherweise durch Störungen oder morphologische Änderungen im Wattenmeergebiet verursacht worden ist. Die Unerheblichkeit einer eventuellen Verdrängung der mausernden Brandenten in nördlich gelegene Bereiche lässt sich daher nicht konstatieren.

Fazit

Aus Sicht des BfN lassen sich erhebliche Auswirkungen des Projektes auf die mausernden Bestände von Eider- und insbesondere Brandenten nur durch die Wahl entsprechender Zeitfenster für die Durchführung der Arbeiten außerhalb der Mauserzeiten vermeiden. Inwieweit sich bei Realisierung des Projektes morphologische Änderungen ergeben können, die Auswirkungen auf die Eignung des Gebietes als Mauserplatz für diese Entenarten haben, kann das BfN aufgrund der vorliegenden Informationen nicht beurteilen.

2.1.5 Seehunde

Bestandsaufnahme und -bewertung

Das BfN stimmt den Gutachtern dahingehend zu, dass dem betrachteten Elbmündungsgebiet eine hohe bis sehr hohe Bedeutung für Seehunde zukommt (UVU, Kap. 11, S. 47). Auf dem Medergrund sowie dem Mittelgrund und den Wattflächen bei Scharnhörn finden sich Liegeplätze mit mittleren bis hohen Individuenzahlen (UVU, Kap. 11, Abb. 11.-1-7, S. 36), so dass sich in unmittelbarer Umgebung des geplanten Eingriffs wichtige Lebensstätten von Seehunden befinden.

Auswirkungsprognose

Die Gutachter gehen davon aus, dass baubedingte Trübungen des Wassers nicht von Belang sind, da Seehunde taktil ihre Nahrung suchen (UVU, Kap. 11, S. 56). Dabei lassen die Gutachter nach Einschätzung des BfN aber außer Acht, dass die Trübungen Auswirkungen

auf die Fischbestände und damit die Nahrungsverfügbarkeit im betrachteten Raum haben dürften (vgl. z.B. UVU, Kap. 11, S. 54 ff.).

Störungen im Umfeld der Liegeplätze wären aus Sicht der Gutachter unerheblich, da die betroffenen Tiere bereits an schiffsverkehrsbedingte Störungen gewöhnt seien, sich daran gewöhnen bzw. auf andere Liegeplätze ausweichen würden (UVU, Kap. 11, S. 63). Inwieweit die angenommene (zusätzliche) Gewöhnung tatsächlich eintreten würde, lässt sich aus Sicht des BfN nicht vorhersagen. Ein Ausweichen auf andere Liegeplätze ist als Beeinträchtigung zu werten, nicht aber als Beleg für die Unerheblichkeit einer Störung.

Fazit

Aus Sicht des BfN kann somit nicht ausgeschlossen werden, dass es bau- und betriebsbedingt zu Beeinträchtigungen an den Seehundliegeplätzen kommen wird. Zumindest wird der geplante Elbeausbau zu einer Verfestigung der bestehenden Vorbelastung führen, die ebenfalls ursächlich im Zusammenhang mit dem – in diesem Fall bereits erfolgtem – Elbeausbau bzw. entsprechenden Unterhaltungsbaggerungen steht.

Inwieweit sich bei Realisierung des Projektes morphologische Änderungen ergeben können, die Auswirkungen auf die Eignung einzelner Flächen als Liegeplatz für Seehunde haben, kann das BfN nicht beurteilen. Entsprechendes gilt für mögliche langfristige Änderungen der Unterwasserlebensräume.

2.2 FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

Vorbemerkung

Die vorgelegten FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen weisen in ihrer Art der Darstellung der Sachverhalte sowie aufgrund der zahlreichen Querverweise zur Umweltverträglichkeitsuntersuchung eine Struktur auf, die die Prüfung der Unterlagen deutlich erschwert. Der Umfang von Beeinträchtigungen wird überwiegend verbal beschreibend dargelegt (z.B. „lokal“, „mittelräumig“). Auf die Angabe quantifizierbarer Beeinträchtigungen wird überwiegend verzichtet, so dass die Dimension der Beeinträchtigungen größtenteils nicht nachvollziehbar sind.

2.2.1 Methodik

Kumulative Wirkungen / Vorbelastungen

Bei der Ermittlung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen sind nach Art. 6 Abs. 3 FFH-Richtlinie auch solche Wirkungen zu berücksichtigen, die von anderen Plänen und Projekten

ausgehen. Daraus ergibt sich die Pflicht, alle anderen Pläne und Projekte zu ermitteln, die mit dem Projekt kumulativ zusammenwirken können. Dazu zählen grundsätzlich auch alle Pläne und Projekte, die geprüft und abgeschlossen, bzw. realisiert sind sowie solche, die zwar genehmigt aber noch nicht realisiert sind (vgl. z.B. EU-KOMMISSION 2000:37 oder LANA 2006:4ff.).

Es stellt sich jedoch die Frage, inwieweit bzw. ab welchem Zeitpunkt diese als Teil einer Vorbelastung bzw. Vorprägung des Gebietes zu bewerten sind oder diese als kumulativ prüfpflichtigen Projekte in ihren kumulativen Wirkungen bei der Bewertung der Erheblichkeit im Sinne von Art. 6 Abs. 3 FFH-RL einzubeziehen sind.

Als Vorbelastung im eigentlichen Sinne sind jene Projekte zu verstehen, die vor Inkrafttreten einer Prüfpflicht realisiert wurden. Dabei kann es sich bspw. um Meliorationseinrichtungen oder Flussausbauten des 19. und 20. Jahrhunderts handeln, die dazu geführt haben, dass grundwasserabhängige Lebensraumtypen im Auenbereich nur noch rudimentär ausgeprägt sind. Dazu zählen z. B. aber sicher auch alle entsprechend weit zurück liegenden Nutzungsintensivierungen im Bereich der verschiedenen Landnutzungen.

Diese Vorbelastungen sind jedoch in ihren ökologischen Auswirkungen auch im Rahmen einer FFH-VP zu berücksichtigen. Sie sind auch nach Auffassung der EU-Kommission „bis zu einem gewissen Grade in die Verträglichkeitsprüfung einzubeziehen, wenn sie das Gebiet dauerhaft beeinflussen und Anzeichen für eine fortschreitende Beeinträchtigung des Gebiets bestehen“ (EU-KOMMISSION 2000: 37). Solche Vorbelastungen können daher im Rahmen von FFH-Verträglichkeitsprüfungen in unterschiedliche Richtungen wirken.

Kumulativ prüfpflichtige Pläne oder Projekte sind jene, die im Zusammenwirken mit dem eigentlich zu prüfenden Projekt / Plan zu prüfen sind. Sie erfüllen / erfüllten bereits grundsätzlich den von der FFH-RL bzw. dem BNatSchG definierten Projekt- oder Planbegriff. Die von ihnen ausgehenden Beeinträchtigungen sind daher ausschließlich hinsichtlich einer kumulierenden Beeinträchtigung zu bewerten. Durch ihre Beeinträchtigungen wird somit die Erheblichkeitsschwelle bei jedem weiteren Projekt / Plan schneller überschritten. Diese Form der kumulativen Betrachtung ist in der FFH-RL vorgesehen, da nur so eine schleichende Degradierung des europäischen Netzes Nature 2000 im Laufe der Zeit verhindert werden kann.

ausgehen. Daraus ergibt sich die Pflicht, alle anderen Pläne und Projekte zu ermitteln, die mit dem Projekt kumulativ zusammenwirken können. Dazu zählen grundsätzlich auch alle Pläne und Projekte, die geprüft und abgeschlossen, bzw. realisiert sind sowie solche, die zwar genehmigt aber noch nicht realisiert sind (vgl. z.B. EU-KOMMISSION 2000:37 oder LANA 2006:4ff.).

Es stellt sich jedoch die Frage, inwieweit bzw. ab welchem Zeitpunkt diese als Teil einer Vorbelastung bzw. Vorprägung des Gebietes zu bewerten sind oder diese als kumulativ prüfpflichtigen Projekte in ihren kumulativen Wirkungen bei der Bewertung der Erheblichkeit im Sinne von Art. 6 Abs. 3 FFH-RL einzubeziehen sind.

Als Vorbelastung im eigentlichen Sinne sind jene Projekte zu verstehen, die vor Inkrafttreten einer Prüfpflicht realisiert wurden. Dabei kann es sich bspw. um Meliorationseinrichtungen oder Flussausbauten des 19. und 20. Jahrhunderts handeln, die dazu geführt haben, dass grundwasserabhängige Lebensraumtypen im Auenbereich nur noch rudimentär ausgeprägt sind. Dazu zählen z. B. aber sicher auch alle entsprechend weit zurück liegenden Nutzungsintensivierungen im Bereich der verschiedenen Landnutzungen.

Diese Vorbelastungen sind jedoch in ihren ökologischen Auswirkungen auch im Rahmen einer FFH-VP zu berücksichtigen. Sie sind auch nach Auffassung der EU-Kommission „bis zu einem gewissen Grade in die Verträglichkeitsprüfung einzubeziehen, wenn sie das Gebiet dauerhaft beeinflussen und Anzeichen für eine fortschreitende Beeinträchtigung des Gebiets bestehen“ (EU-KOMMISSION 2000: 37). Solche Vorbelastungen können daher im Rahmen von FFH-Verträglichkeitsprüfungen in unterschiedliche Richtungen wirken.

Kumulativ prüfpflichtige Pläne oder Projekte sind jene, die im Zusammenwirken mit dem eigentlich zu prüfenden Projekt / Plan zu prüfen sind. Sie erfüllen / erfüllten bereits grundsätzlich den von der FFH-RL bzw. dem BNatSchG definierten Projekt- oder Planbegriff. Die von ihnen ausgehenden Beeinträchtigungen sind daher ausschließlich hinsichtlich einer kumulierenden Beeinträchtigung zu bewerten. Durch ihre Beeinträchtigungen wird somit die Erheblichkeitsschwelle bei jedem weiteren Projekt / Plan schneller überschritten. Diese Form der kumulativen Betrachtung ist in der FFH-RL vorgesehen, da nur so eine schleichende Degradierung des europäischen Netzes Natura 2000 im Laufe der Zeit verhindert werden kann.

Der Referenzzeitpunkt zur Abgrenzung von Vorbelastungen gegenüber kumulativ zu prüfenden Plänen und Projekten sollte sich daher am Zeitpunkt für die grundsätzliche Prüfpflichtigkeit von Plänen und Projekten gemäß FFH-RL orientieren.

Bei der Ermittlung der kumulativen Wirkungen sind somit alle Projekte einzubeziehen, die seit unmittelbarer Wirksamkeit der FFH-RL, d.h. seit 1994 (2-jährige Umsetzungsfrist), realisiert wurden und die Auswirkungen auf das jeweilige Natura 2000 Gebiet haben könnten.

Die seit Inkrafttreten der FFH-RL bzw. seit Meldung der Gebiete realisierten Projekte werden nach Auffassung des Gutachters zusammen mit den vor Meldung der Gebiete entstandenen Veränderungen des Tideästuars als Vorbelastungen eingestuft und wären in den dokumentierten IST-Zuständen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung enthalten (F.1, S. 38.). Daher werden die Fahrrinnenanpassung von 1999 sowie die Airbuserweiterung im Mühlenberger Loch mit den Elbeausbauten des 19. Jahrhundert und der ersten Hälfte des 20. Jahrhundert gleichgesetzt und als Vorbelastung der Gebiete eingestuft. Diese Herangehensweise lässt jedoch außer Acht, dass einerseits die benannten Projekte nach Meldung der ersten FFH-Gebiete im Elbästuar umgesetzt wurden. Andererseits können die tatsächlichen Auswirkungen dieser Projekte zum gegenwärtigen Zeitpunkt offensichtlich noch nicht abschließend eingeschätzt werden, da für die Fahrrinnenanpassung von 1999 eine Beweissicherung für einen Zeitraum von bis zu 15 Jahren vereinbart wurde. Für die DASA-Erweiterung ist zudem noch der Kohärenzausgleich zu erbringen. Im Übrigen wurde für die Fahrrinnenanpassung von 1999 und die DASA-Erweiterung bereits eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt, so dass diese als Projekte im Sinne der FFH-RL anzusprechen sind.

Beide Projekte sind daher in die Prüfung kumulativ wirkender Pläne und Projekte einzubeziehen. Dabei ist zu prüfen, inwieweit sich mit der geplanten Fahrrinnenanpassung einzelne Wirkfaktoren überlagern, verstärken bzw. neue entstehen und sich somit summarische Beeinträchtigungen ergeben.

2.2.2 Umgang mit LRT 1130 „Ästuarien“

Definition des LRT 1130 „Ästuarien“

Der Lebensraumtyp „Ästuarien“ setzt sich aus Teillebensräumen bzw. unterschiedlichen Biotoptypen zusammen, die unterschiedliche Funktionen haben. Diese Teillebensräume sind in

Teilen selbst als Lebensraumtyp des Anhang I der FFH-Richtlinie verzeichnet (z. B. Wattflächen, LRT 1140). Die Vorkommen dieser Lebensraumtypen innerhalb des Gesamtkomplexes Ästuarien werden gemäß einer zwischen der EU-Kommission und den Mitgliedstaaten getroffenen Konvention separat im Standard-Datenbogen des jeweiligen Gebiets angegeben. Die ökologisch-funktionale Betrachtung des Lebensraumtyps Ästuarien muss allerdings alle innerhalb des Komplexes liegenden Lebensraumtypen als auch die Biotoptypen einbeziehen.

Mit Vorlage des Interpretation Manuals der EU-Kommission sowie des FFH-Handbuchs des BfN (SSYMANIK et al. 1998) ist die Definition und Interpretation des Lebensraumtyps „Ästuarien“ hinreichend genau bestimmt.

Daher ist die Aussage der Gutachter nicht zutreffend, dass eine mehrmalige Änderung der Definition vorliegen würde (vgl. Unterlage H 5.c, S. 17). Vielmehr wurde die Frage der Einbeziehung stark technisch überprägter Bereiche (z. B. Hamburger Hafen) in bilateralen Gesprächen mit der Kommission geklärt. Das Ergebnis der Verhandlungen wurde zudem in einem Schreiben der Kommission an alle Mitgliedstaaten festgehalten. Zudem wurde für die Elbe gemeinsam mit der Kommission festgelegt, für welchen Bereich eine Meldung des LRT Ästuarien erforderlich ist. Die unter- und oberstromigen Grenzen des Ästuars entsprechen den in KIFL (2005) beschriebenen. Auch die Einbeziehung des Süßwasserwatts (z. B. Mühlenberger Loch) unter dem LRT Ästuarien wurde grundsätzlich zugelassen. So dass der Darstellung auf S. 18 der Unterlage F 1 bezüglich der Zuordnung zum LRT Ästuarien im Bereich Mühlenberger Loch sowie der Darstellung auf S. 77/78 der Unterlage F 1 gefolgt werden kann.

Zu einem nicht zufrieden stellenden Ergebnis führt die Abweichung von der Biotoptypenliste nach DRACHENFELS (Ausführung S. 16/17 der Unterlage H 5c). Stattdessen wird für die Unterscheidung Küstenwatt und Brackwasserwatt ARGE Elbe 2004a angegeben. Hierdurch ergibt sich eine Ästuar-Zuordnungslücke zwischen Strom-km 463 und 654. Dieser Abschnitt würde nach ARGE Elbe 2004a zum limnischen Teil der Elbe zugeordnet werden. Gemäß der auf Seite 16 ausgeführten Beschreibung der Ausdehnung des LRT „Ästuarien“ erstreckt sich die obere Brackwassergrenze dagegen bis zu Strom-km 463. Auch für die Brackwasserwatt-zuordnung sollte die Lage der 0,5 Isohaline bei Niedrigwasser herangezogen werden.

Die Angaben zu Lebensraumtyp 1130 (vgl. Tabelle 6.1-1 auf Seite 78 der Unterlage F1) sind hinsichtlich der biotischen Struktur zu allgemein gehalten und unvollständig. Zu ergänzen sind die für den Bereich der Sände vorkommenden charakteristischen Brutvogelarten (z.B. Seeschwalben). Bei den Fischen sind u.a. Flunder, Meerneunauge, Maifisch und Stör zu erwähnen. Das Zoobenthos ist auch nach der Zonierung Watt, Flachwasser und Tiefwasserbereiche zu differenzieren.

Die Angaben hinsichtlich der abiotischen Strukturen sind um die Bedeutung des Süßwasserinflusses sowie um die Bedeutung der Tiefenstrukturen (Watt, Flachwasser- und Tiefenwasserzonen) zu ergänzen. Hinsichtlich der aufgeführten Struktur- und Entwicklungstrends ist ferner der erhebliche Verlust von Sublitoralbereichen zu ergänzen.

Beeinträchtigungen des LRT Ästuarien

Innerhalb der FFH-Gebiete kommt es durch Unterwasserablagerungen und Ufervorspülungen sowie durch Baggerarbeiten von bislang durch Unterhaltung wenig bis überhaupt nicht betroffener Sublitoralbereiche zur Beeinträchtigung des LRT 1130 einschließlich seiner charakteristischen Arten. Dabei werden auf einer Fläche von ca. 1.280 ha Unterwasserablagerungen und ca. 330 ha Ufervorspülungen geplant (Angaben nur gebietsübergreifend summiert angegeben, F.1 S. 27).

Die Beeinträchtigungen des LRT 1130 sowie weiterer LRT werden durch die Gutachter – in Abweichung vom Stand der Technik – überwiegend verbal beschrieben, ohne dass die Dimension der beeinträchtigten Fläche der Lebensraumtypen gebietsbezogen angegeben wird. Die für die Beschreibung der Veränderungen gewählte Einstufung in „lokal“ und „mittelräumig“ ist für die Beurteilung der Erheblichkeit und für die Nachvollziehbarkeit der Bewertung wenig hilfreich. Ohne die Angaben zum Umfang der beeinträchtigten Fläche der Lebensraumtypen bleibt diese Bewertung bzgl. der quantitativen Kenngrößen daher objektiv nicht überprüfbar und ist daher nicht transparent. Daher fordert auch das Gutachten des BMVBS zum Leitfaden der FFH-VU „Die Unterlage, die vom Projektträger zur FFH-VP vorgelegt wird, hat nicht nur die Aufgabe, ein Endergebnis zu formulieren, sondern auch den Bewertungsweg bis zu diesem Ergebnis nachvollziehbar und transparent zu erläutern.“ (KIFL 2004, MB 38.3).

Eine entsprechend transparente Bewertung ist vorzunehmen, die gebietsbezogen quantitative Aussagen zur beeinträchtigten Flächen der betroffenen Lebensraumtypen trifft.

Ferner wird die Bedeutung der Flachwasserzonen für die Funktionen des LRT 1130 in zu geringem Maße in den verschiedenen FFH-VU thematisiert. Durch die Vorprägung des Gebietes durch Fahrinnenvertiefungen, Deichbauten sowie Verlust von Deichvorländern stellen Flachwasserzonen heute ein Mangelbiotop im Ästuar dar. Die veränderte Verteilung von Watt- und Flachwasserzonen kann daher nicht pauschal als neutral eingestuft werden. Vielmehr ist der Verlust von Flachwasserzonen für solche Arten und Lebensgemeinschaften gravierend, die stark an das Vorhandensein entsprechender Strukturen gebunden sind (z.B. als Laich- und Aufwuchsgebiete für die Finte und andere Fischarten).

Schierlings-Wasserfenchel

Wesentlicher Risikofaktor für den Fortbestand der endemischen, prioritären Art ist nach NEUBECKER et al. (2005) der Verlust geeigneter Lebensräume: „Die Zahl der besiedelbaren Standorte hat stark abgenommen, und nicht jeder potentielle Standort wird auch besiedelt. Dies ist der primäre Grund für den starken Rückgang der Art. Jede weitere Vernichtung entsprechender Standorte trägt dazu bei, ihr Aussterberisiko zu erhöhen.“ (ebd. S. 8).

Im FFH-Gebiet „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“ werden durch die geplanten Uferverspülungen oberhalb Störmündung sowie Kollmar insgesamt 4.104 m² potenzielle Standorte von insgesamt ca. 16.000 m² innerhalb des Gebietes durch die Aufspülung von Baggergut (Sande und Feinsande) beeinträchtigt (F.1, S. 154 und B, S. 37). Die Art siedelt vorwiegend auf Schlickufeln, weiterhin weist das plötzliche Auftreten auf Spülfeldern darauf hin, dass ein Großteil der Samen im Elbschlick vorkommt. Eine erhöhte Erosion an flussnahen Uferbereichen – hervorgerufen durch die mit der Fahrinnenvertiefung verbundene Versteifung der Ufer sowie der Erhöhung der Fließgeschwindigkeiten – lässt darauf schließen, dass Schlicksedimentationen nur noch an wenigen Stellen stattfinden können. Somit wird nicht nur eine „latente“ Samenbank überspült, sondern auch die Wiederansiedlung des Tide-Fenchels durch die Veränderung des Ufersubstrates verhindert (BELOW & HOBOW 1998).

Vor dem Hintergrund des geringen Flächenumfangs potenzieller Standorte sowie der geringen Populationsgröße der Pflanze in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet ist ein Verlust auch potenzieller Standorte in dieser Größenordnung nicht tolerabel. Erhebliche Beeinträchtigungen des Schierlings-Wasserfenchel im Sinne von § 34 BNatSchG können nicht ausgeschlossen werden.

Finte

Die Aussage, dass die Finte zu den „absolut häufigsten Fischarten“ (S. 55 UVU Bericht) in der Elbe zählt, entbehrt jeder fachlichen Grundlage. Die AS dokumentiert in der Unterlage H5b „Aquatische Lebensgemeinschaften, Fauna“, dass in allen drei Flussabschnitten der Sflint die dominierende Fischart in der Unterelbe darstellt. Die Verbreitungs- und Laichgebiete der Finte im Elbeästuar sind nur unzureichend dokumentiert. Der Gefährdungsstatus der Fintenpopulation wird falsch dargestellt.

Die Finte (*Alosa fallax*) ist im Anhang II der FFH Richtlinie gelistet. Die Elbe stellt eines der wichtigsten Fortpflanzungsgebiete der Fintenpopulation dar und ist somit von europäischer Bedeutung. Die Abundanz dieser Fischart in der Nordsee scheint in den vergangenen Jahren eine zunehmende Tendenz zu zeigen. Ob dieser Trend aber einer tatsächlichen Populationszunahme oder aber eher auf eine verstärkte Beprobungsintensität zurück zu führen ist, ist Gegenstand der wissenschaftlichen Diskussion.

Die Auswirkungen der geplanten Maßnahmen auf die Fintenpopulation werden in der UVU als unerheblich beurteilt. Die Gutachter gehen von kleinräumigen Meidungsreaktionen während der Herstellung der Ab- und Umlagerungsflächen aus. Finten reagieren aber empfindlich auf Trübungsfahnen, das gilt insbesondere für die Eier und Larvenstadien, welche durch hohe Schwebstofffrachten gefährdet werden. Die Gutachter gehen zwar von einer Gefährdung der Fintenpopulation durch die Baumaßnahmen aus (E11, S. 56) und schlagen demzufolge ein räumliches und zeitliches Baufenster zur Vermeidung negativer Auswirkungen auf die Fintenpopulation vor, dieses ist aus fachlicher Sicht jedoch zu klein und zu kurz. Das gilt insbesondere in Hinblick auf die mangelnden Kenntnisse über die genaue räumliche Ausdehnung des Laichgebietes der Fintenpopulation.

Die geplanten Uferverspülungen stellen im Gegensatz zur Darstellung in der UVU einen dauerhaften Verlust des Lebensraumes der Finte dar, die auf Flachwasserbereiche angewiesen ist.

Aus Sicht des BfN lassen sich erheblich negative Auswirkungen auf die Finte nur durch die Einhaltung von größeren Zeitfenstern vermeiden. Zeitfenster können jedoch erst nach einer fundierten Bestandsaufnahme und einer entsprechenden Überarbeitung der vorgelegten Unterlagen formuliert werden.

Fazit

Da die vorgelegte FFH-VU entscheidungsrelevante methodische Mängel aufweist, können erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne von § 34 BNatSchG für betroffenen Natura 2000-

Gebiete, insbesondere die FFH-Gebiete „Nationalpark SH-Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“, „Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen“, „Untereibe“, „Komplex NSG Neßsand und LSG Mühlenberger Loch“ sowie „Rapfenschutzgebiet Hamburger Stromelbe“ nicht ausgeschlossen werden. Um hierüber abschließend entscheiden zu können, sind die entsprechenden Erhebungen durchzuführen und die Unterlagen zu überarbeiten.

2.2.3 Ausnahmeprüfung nach § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG

Sofern das Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen der vorgenannten FFH-Gebiete führen wird, ist das Ausnahmeverfahren nach § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG durchzuführen. Wenn dabei weder prioritäre Lebensräume noch Arten erheblich betroffen sind, ist das Vorhaben zulässig, wenn

- es aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses erforderlich ist,
- keine geringer beeinträchtigenden und/oder zumutbaren Alternativen für das Vorhaben erkennbar sind und
- Maßnahmen zur Kohärenzsicherung ergriffen werden.

Zu den dann formal zu erbringenden Angaben im Rahmen einer Ausnahmeprüfung verweisen wir auf den Leitfaden des BMVBS (2004) zur „FFH-Verträglichkeitsprüfung im Straßenbau“, in dem die inhaltlichen und Anforderungen dargelegt sind (vgl. Merkblätter 55-59).

Im Hinblick auf die Darlegung der zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses weisen wir darauf hin, dass der pauschale Verweis auf vorgelagerte Verfahren (z.B. BVWP) nicht ausreichend ist, das Vorliegen entsprechender Gründe nachzuweisen (vgl. KIFL 2005, S. 77, MB 58). Vielmehr sind auch das langfristige Interesse und die überragende, grundlegende Bedeutung des Vorhabens für die nationale oder die europäische Gemeinschaft darzulegen. Zu berücksichtigen ist dabei, dass sich derzeit neben der hier behandelten Elbevertiefung noch der Tiefwasserhafen Wilhelmshaven sowie der Weserausbau in der Planung befinden.

Die kohärenzsichernden Maßnahmen sollen einen Beitrag zum Erhalt eines günstigen Erhaltungszustandes eines Lebensraumes oder einer Art innerhalb der betroffenen biogeographischen Region liefern. Die Maßnahmen müssen daher an den erheblich beeinträchtigten Lebensräumen und Arten, d.h. hier den LRT Ästuaren ansetzen und sich direkt auf die für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile beziehen, die erheblich beeinträchtigt werden.

Die konkret zu ergreifenden Maßnahmen müssen gewährleisten, dass die betroffenen Gebiete ihren Beitrag zum Netz weiterhin voll erfüllen (vgl. LANA 2004). Die Maßnahmen sind ohne zeitlichen Verzug umzusetzen, nach Möglichkeit auch vorgezogen. Der Umfang und die Lage der kohärenzsichernden Maßnahmen sind mit den zuständigen Behörden des Naturschutzes auf Landesebene abzustimmen.

2.3 Artenschutz

Auswahl der Arten

Bei der Auswahl der im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung zu betrachtenden Arten verzichten die Gutachter auf eine Einbeziehung der Rastvögel und deren Rastplätze (F.2, S. 3). Dem kann nicht zugestimmt werden, da nach der FFH-RL, Art. 5 d) jedes absichtliche Stören einer europäischen Vogelart untersagt ist. Das Ausklammern der Zugvogelarten entspricht nicht der Zielsetzung der Richtlinie, die insbesondere auch den Schutz der Zugvogelarten im Blick hat. Dies gilt umso mehr, als dass das Untersuchungsgebiet zweifellos eine hohe Bedeutung für Zugvogelarten aufweist.

Die artenschutzrechtliche Prüfung ist daher um Aussagen zu den Rastvögeln zu ergänzen.

Auswirkungsprognose

Der Verlust von Habitaten von Brutvögeln durch Uferverspülungen wird von den Gutachtern an verschiedenen Stellen damit relativiert, dass die Arten in andere Gebiete ausweichen könnten. Dieser Bewertungsansatz widerspricht gängigen Auffassungen. Hierzu führt BERNOTAT 2006 aus: „Wird der Bestand einer Art im Schutzgebiet durch störungsbedingte Verdrängungseffekte reduziert, ist von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen. Dabei ist es i. d. R. ökologisch unzutreffend und planungsmethodisch unzulässig, eine anlage- oder betriebsbedingte Verdrängung nicht als erhebliche Beeinträchtigung zu werten, weil für die Individuen angeblich ein Ausweichen möglich sei und die Tiere in den verbleibenden Lebensräumen einfach „enger zusammenrücken“ würden. Ein Ausweichen wäre allenfalls dann denkbar, wenn zuvor geeignete Lebensräume z.B. über sog. „CEF-Maßnahmen“ (vgl. KOM 2007) bereitgestellt werden würden, was aber nicht erfolgt. Insbesondere bei Arten, die nach Rote-Liste als gefährdet eingestuft sind, kann nicht pauschal davon ausgegangen werden, dass eine Besiedelung anderer Habitats problemlos möglich sei.“

Die Beseitigung von Habitatstrukturen sind – sofern sich diese nicht innerhalb kürzester Zeit regenerieren - daher als Verluste für die betreffenden Arten zu werten. Diese sind entsprechend zu bilanzieren.

Fazit

Die Aussagen der Gutachter zum Artenschutz sind im Sinne der oben dargestellten Anmerkungen zu überarbeiten, erst dann ist eine abschließende Stellungnahme möglich.

2.4 Eingriffsregelung

2.4.1 Tatbestand nach § 18 BNatSchG

Die Beeinträchtigungen durch die zahlreichen Uferverspülungen sowie Sublitoralbereiche, die einer zukünftigen Unterhaltungsbaggerung unterliegen, werden durch die Gutachter nicht als Eingriff im Sinne von § 18 BNatSchG bewertet. Dem kann nicht gefolgt werden.

Nach § 18 Abs. 1 BNatSchG liegt ein Eingriff vor, wenn es zu Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels kommt, welche die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen könnten. Der Naturhaushalt umfasst dabei neben den Arten und Biotopen auch den Wasserhaushalt, den Boden sowie das Klima.

So bilanzieren die Gutachter z.B. die geplanten Unterwasserablagerungsflächen und Uferverspülungen nicht vollständig als Eingriffe. Letztere führen u.a. zu einer erheblich verminderten Verfügbarkeit der Flächen für nahrungs- und schutzsuchende Fische. Diese Reduzierung von Rückzugsräumen – insbesondere bei kritischen Sauerstoffsituationen – wird von den Gutachtern im LBP nicht erwähnt. Lediglich ca. 30 ha der insgesamt 130 ha umfassenden Uferverspülungen (Hetlingen und Wittenbergen) werden als erhebliche Beeinträchtigung aufgrund ihrer Funktion als Laichhabitate für Fische bewertet. Ferner stellt die Überdeckung von Zoobenthos durch die Anlage von Unterwasserablagerungsflächen sowie der Änderung des Substrattyps von Weichboden zu Hartsubstrat beim Schutzgut „aquatische Fauna“ eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Dies wird in der Unterlage G nicht erwähnt. Unerwähnt bleiben auch die Regelungen des § 9 HmbNatSchG, nach dem Aufspülungen ab einer Fläche ab 400 m² i. d. R. als Eingriff bewertet werden.

Der Bewertungsansatz der Gutachter ist auch insofern widersprüchlich, als dass die Anlage von Flachwasserzonen als Ausgleichsmaßnahme positiv bewertet wird, deren Verlust aber als nicht erheblich.

Da der Abarbeitung der Eingriffsregelung fehlerhafte und methodisch unzulässige Bewertungsgrundsätze zugrunde liegen, ist die Eingriffs-Ausgleich-Bilanzierung vollständig zu überarbeiten.

2.4.2 Ermittlung der Erheblichkeit

Die Gutachter stufen „deutliche negative“ Veränderungen nur dann als erheblich ein, wenn deren Dauer drei Jahre überschreitet und die jeweilige, von den Gutachtern schutzgutspezifisch anscheinend selbst definierte „Bagatelldflächengröße“ überschritten wird (z.B. E1, S. 24). Die Gutachter bezeichnen Auswirkungen mit einer Dauer zwischen 3 Monaten und 3 Jahren generell als mittelfristig und damit als unerheblich. Somit werden mittel- und kurzfristige Auswirkungen mit einer hohen Intensität demzufolge nicht als erheblich eingestuft. Zur Begründung verweisen die Gutachter auf KIEMSTEDT et al (1996) (S. 9 des LBP): „Als nachhaltig und damit als Eingriffe sollen Beeinträchtigungen – die nicht schon aufgrund ihrer Intensität alleine als erheblich zu bezeichnen sind – dann eingestuft werden, wenn sie voraussichtlich länger als fünf Jahre anhalten werden, d.h. sich nicht innerhalb von fünf Jahren ein Zustand eingestellt hat, wie er vor dem Eingriff war.“ Dieser wird durch den Gutachter jedoch fehlinterpretiert.

Vielmehr sind Beeinträchtigungen zum einen aufgrund deren Intensität als erheblich zu bezeichnen und zusätzlich, wenn deren Dauer (incl. Regeneration) fünf Jahre überschreitet. Beispielhaft ist die Beeinträchtigung des Mauseggergebiets von Brandenten auf einer Fläche von 2200 ha aus Sicht des BfN als erheblich zu bewerten, obwohl die Mauser selbst nur 1 – 2 Monate dauert, da eine ökologisch sensible Phase gestört wird (s. Kapitel 2.1.3).

Bei den Aussagen über die Schaffung von neuen Biotopen als Kompensationsmaßnahme – z.B. in Verbindung mit den Brutplätzen für Vögel auf den Spülfeldern oder der Entwicklung von Biotoptypen mit hoher Bedeutung – wird die Dauer der Regeneration der vorher beeinträchtigten Flächen nicht berücksichtigt. Selbst wenn sich z.B. Tümpelröhrichte in gleichem Ausmaß und gleicher Artenzusammensetzung innerhalb von 10 Jahren wieder entwickeln würden, stehen die Flächen in der Zwischenzeit nicht in derselben Funktion für die Tierwelt zur Verfügung.

Fazit

Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung ist auf der Grundlage langjährig anerkannter naturschutzfachlicher Grundsätze abzuarbeiten. Der Landschaftspflegerische Begleitplan ist diesbezüglich zu überarbeiten. Insbesondere ist eine dem Stand der Technik entsprechende Ermittlung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen vorzulegen.

2.4.3 Ausgleichsmaßnahmen

Schwarztonnensander Nebenelbe

Für die von den Gutachtern als erheblich bewerteten Beeinträchtigungen werden Ausgleichsmaßnahmen an der Schwarztonnensander Nebenelbe vorgesehen. Im Planungsgebiet befindet sich das NSG „Schwarztonnensand“ (NSG LU 126) und das NSG „Asselersand“ (NSG LU 169). Weiterhin ist das Gebiet Teil des festgelegten FFH-Gebietes „Untereibe“ (DE 2119 – 301) und des Vogelschutzgebietes „Untereibe“ (DE 2121 – 401). Die Gutachter planen die Umgestaltung der 484 ha großen Fläche, u. a. durch die Schaffung von Flachwasserzonen. Hierfür sollen bereits bestehende Flächen umgestaltet werden. 29 ha vorhandene Flachwasserzonen sollen auf NN - 3,0 m vertieft werden, ebenso wie 77 ha Wattflächen. Weiterhin sollen einer Länge von 900 m Uferbefestigungen zurückgebaut werden, weiterhin sollen zwei Uferschlenzen mit 6000 bzw. 9000 m² Fläche im Anschluss an den Flachwasserbereich angelegt werden. Pflegemaßnahmen im Sinne von Baggerungen sind vorgesehen, diese sollen in einem Abstand von mindestens drei Jahren durchgeführt werden und jeweils mindestens 50 % der Fläche von den Baggerungen aussparen (Unterlage G).

Aus den Unterlagen geht nicht hervor, ob das bereits heute schon naturschutzfachlich hochwertige Gebiet der Schwarztonnensander Nebenelbe aufgewertet werden kann bzw. muss. Hier wird auf das Urteil vom 10.08.2001 – 12B10/01 des VG Schleswig zu den Ersatzmaßnahmen in der Haseldorfer Marsch (Schleswig Holstein) verwiesen. Die geplante Kompensationsmaßnahme in dem NSG Haseldorfer Marsch war als Ausgleich für den Eingriff im Mühlenberger Loch geplant. Das VG Schleswig kam jedoch zu dem Beschluss, dass die Maßnahme selbst – nicht zuletzt aufgrund des hohen naturschutzfachlichen Wertes des Gebietes – einen Eingriff in Natur und Landschaft dargestellt hätte. Weiterhin war die Ersatzmaßnahme nicht mit den Zielen der maßgeblichen Schutzverordnung vereinbar. In dem Gebiet selbst bestand keine zwingende Aufwertungsfähigkeit oder –bedürftigkeit. Das VG Schleswig urteil-

te, dass die geplante Maßnahme als Ersatzmaßnahme für den Eingriff im Mühlenberger Loch untauglich sei.

Weiterhin gehen die Gutachter davon aus, dass der dauerhafte Erhalt von Flachwasserbereichen nur mit Hilfe von wiederholten Pflegebaggerungen möglich sei. Erfahrungen vergangener Eibvertiefungen und der schnellen Sedimentation in den Hahnhöfer Nebeneiben führen jedoch zu einer kritischen Betrachtung der geplanten „ökologischen Baggerungen“. Aufgrund des hohen Störungspotenzials solcher Unterhaltungsbaggerungen sollten alternative bzw. ergänzende Möglichkeiten der Erhaltung von Flachwasserbereichen geprüft werden (z.B. durch Strombaumaßnahmen, welche ein Durchströmen der Nebeneibe fördern). Die Maßnahmen sind jedoch in jedem Fall einvernehmlich mit den zuständigen Naturschutzbehörden abzustimmen.

Fazit

Es zeichnet sich ab, dass die weitere Vertiefung der Elbe erhebliche Auswirkungen auf das gesamte Ökosystem Tideelbe haben wird, deren Ausmaß auf Basis der vorgelegten Unterlagen nicht abschließend eingeschätzt werden kann. Als Ausgleichsmaßnahmen sind umfangreiche – primär aquatisch geprägte - Ausgleichsmaßnahmen vorzusehen, die über die geplante Maßnahme an der Schwarztonnensander Nebeneibe hinausgehen. Die Schaffung von Flachwasserzonen, die Wiederherstellung naturnaher Uferstrukturen mit geringer Geländeneigung und Deichrückverlegungen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Salinitätszonen wären sinnvolle Maßnahmen. Insbesondere am limnischen Elbeabschnitt sollten Maßnahmen ergriffen werden, um den Verlust von Flusswall-Röhrichten, Auenwäldern und – gebüsche abzumildern. Aus unserer Sicht ist der LBP diesbezüglich grundlegend zu überarbeiten.

2.5 Wasserrahmenrichtlinie

Gemäß Kapitel 21 der UVU sind die Wasserkörper im Untersuchungsgebiet - mit Ausnahme des Küstengewässers - als erheblich veränderte Gewässer eingestuft. Zusammengefasst wird in der UVU dargestellt, dass die Erreichung des guten Zustandes (Küstengewässer), bzw. des guten ökologischen Potentials (übrige Wasserkörper), unwahrscheinlich ist, woran sich projektbedingt nichts ändern wird. Von einem Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot wird nicht ausgegangen (E 21, S.4). Die Aussage, dass die Auswirkungen des Projektes im Hinblick auf die Ziele der WRRL, „lediglich kleinräumige Beeinträchtigungen“ erwartet

werden, und diese laut UVU-Kontext mit wenigen Ausnahmen als „gering negativ“ bewertet werden, ist nicht nachvollziehbar (E 21, S.4). Dies gilt ebenso für die dargestellten Änderungen des Zustandes des Gewässerkörpers aufgrund der einzelnen Wirkungen des Projektes (vgl. Kapitel 11 für die Fische und das Zooplankton) sowie die Schlussfolgerung, dass „das Vorhaben ungeeignet ist, die Bewertung einzelner Zustandsklassen der Qualitätskomponenten in den Wasserkörpern des UG zu verändern“ (E 21, S.4). Insbesondere, da in der UVU u. a. für die aquatische Fauna und die amphibisch-aquatische Flora erheblich negative Auswirkungen prognostiziert wurden. Z.B. werden für das Zoobenthos, die Fische und das Zooplankton durch den Verlust von Flachwasserzonen (insgesamt ca. 16,6 ha), die Unterhaltungsbaggerungen, die Fahrrinnenverbreiterung und den Sedimentumlagerungen durch den steigenden Schiffsverkehr erheblich negative Auswirkungen prognostiziert. Ob damit im Einzelfall eine Verschlechterung der Zustandsklasse verbunden ist und wie diese in Bezug auf das Verschlechterungsverbot zu interpretieren ist, kann derzeit nicht abschließend beurteilt werden. Allerdings stehen die absehbaren negativen Entwicklungen der Erreichung der Bewirtschaftungsziele nach WRRL grundsätzlich entgegen und sind demzufolge entsprechend zu behandeln.

3 Votum

Aufgrund des Umfangs der Prüfunterlagen und des kurzen Prüfzeitraumes konnten die im Internet veröffentlichten Planfeststellungsunterlagen und Einzelgutachten noch nicht umfassend und abschließend geprüft werden. Das BfN behält sich daher vor, ergänzend zu dieser vorläufigen Stellungnahme weitere Fachvoten abzugeben.

Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung, die FFH-Verträglichkeitsuntersuchung, die artenschutzrechtliche Prüfung sowie der Landschaftspflegerische Begleitplan sind außerdem entsprechend der o.g. Hinweise zu überarbeiten. Erst danach wird es möglich sein, abschließend Stellung zu nehmen.

Für die FFH-Gebiete „Nationalpark SH-Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete“, „Schleswig-Holsteinisches Eibästuar und angrenzende Flächen“, „Untereibe“, „Komplex NSG Neßsand und LSG Mühlenberger Loch“ sowie „Rapfenschutzgebiet Hamburger Stromelbe“ können zum derzeitigen Kenntnisstand und auf Grundlage der vorgelegten Unterlagen erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne von § 34 BNatSchG nicht mit der erforderlichen Si-

cherheit ausgeschlossen werden. Erst auf Grundlage überarbeiteter FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen ist eine abschließende, gebietsbezogene Einschätzung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen möglich.

Sofern das Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen führen würde, wäre es nur über das Ausnahmeverfahren nach § 34 (3) bis (5) BNatSchG zulässig. Die erforderlichen Ausnahmegründe (Alternativen, Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, Kohärenzsicherungsmaßnahmen) wären dann wie aufgezeigt noch nachzuarbeiten.

Ferner ist dem Projektträger dringend zu empfehlen, im Zuge der Überarbeitung der Unterlagen, in deutlich stärkerem Maße als bisher, die zuständigen Naturschutzfachbehörden der beteiligten Länder einzubeziehen. Nur so kann – angesichts der komplexen Auswirkungen des geplanten Projektes – die nötige Planungs- und Entscheidungssicherheit erlangt werden.

Im Auftrag



M. Herbert

Verwendete Literatur:

- BELOW, H., HOBBOHM, C. (1998): Fahrwasservertiefungen in der Tideelbe und mögliche Auswirkungen auf den Bestand des Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*) in: HORST, K., HÄRDLE, W., PRÜTER, J., (HRSG.) (1998): Jahrbuch des naturwissenschaftlichen Vereins für das Fürstentum Lüneburg von 1851 e.V. – Band 41, Lüneburg, S. 101 – 115
- BERGEMANN, M. (1995): Die Lage der oberen Brackwassergrenze im Elbeästuar. DGM 39, H. 4/5, S.134-137.
- BERNOTAT, D. 2006: Fachliche Anforderungen an die Prüfung nach § 34 u. § 35 BNatSchG. ANL Lauferer Spezialbeiträge 2/06. 7-24
- BMVBS BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND WOHNUNGSWESEN (2004): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau (Leitfaden FFH-VP) – Ausgabe 2004.
- EU-Kommission (2000): Natura 2000 – Gebietsmanagement. Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG. Luxemburg.
- EU-Kommission (2007): Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC. Final Version, February 2007
- GESSNER, J., ARNDT, G., KISCHBAUM, F., ANDERS, E., RITTERHOF, J., v. NORDHEIM, H. (2005): Wiedereinbürgerung der Störe (*Acipenser sturio* L. und *A. oxyrinchus* Mitchill) in Deutschland – Aktueller Stand und Perspektiven. BfN-Skripten 140
- IPCC INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (2007): Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of the Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva 2007
- KAUSCH, H. (1996): Fahrwasservertiefung ohne Grenzen? In: LOZAN, J.L. & KAUSCH, H. (1996): Warnsignale aus Flüssen und Ästuaren. Parey.
- KIFL – KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE (2005): FFH Gebiete im Elbästuar – Ziele für die Erhaltung und die Entwicklung – Rahmenkonzeption.
- KIFL, COCHET CONSULT & TGP (2004): Gutachten zum Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau (mit Merkblättern und Rechtssammlung). F+E-Vorhaben 02.221/2002/LR i.A. des BMVBW, August 2004.
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR NATURSCHUTZ, LANDSCHAFTSPFLEGE UND ERHOLUNG (LANA) (2006): Empfehlungen des Rechtsausschusses der LANA zu rechtlicher Behandlung von Summationswirkungen von Projekten und Plänen gemäß § 10 Abs. 1 Nr. 11 und 12 BNatSchG, unveröffentlicht.
- LANGE, J. & BISCHOFF, S. (2003): Weniger Natur für mehr Schifffahrt? Ökologische Folgen des geplanten Ausbaus von Elbe, Außen- und Unterweser WWF Deutschland (Hrsg.)
- NEUBECKER, J.; BELOW, H.; POPPENDIECK, H.-H.; BERTRAM, H.; KADEREIT, G.; KADEREIT, J.; KÖHLER, S.; KURZ, H.; OBST, G.; POSCHLOD, P.; SCHIRARENDE, C.: Nachhaltige Sicherung des Lebensraumes des Schierlings-Wasserfenchels (*Oenanthe conioides*) an der Elbe in Hamburg. Ergebnisse eines E+E-Vorhabens des Bundesamtes für Naturschutz. - Naturschutz und Biologische Vielfalt, (Münster: Landwirtschaftsverlag), im Druck.SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C., SCHRODER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 53