

LRT 1130 – Ästuarien

A. Beschreibung und Vorkommen

a) Definition / Beschreibung

„Flussmündungen ins Meer mit den angrenzenden Ufer- und Überschwemmungsbereichen werden, solange noch regelmäßig Brackwassereinfluss (mit erkennbaren Anpassungen der Pflanzen und Tiere) und Tideneinfluss (nur Nordsee) besteht, als Ästuar bezeichnet. Sie umfassen die Lebensgemeinschaften des Gewässerkörpers, des Gewässergrundes und der Ufer. Im Gegensatz zu den „flachen Meeresbuchten“ besteht ein deutlicher süßwasserbeeinflusster Wasserdurchstrom. Ufervegetation ist mit eingeschlossen. Der Lebensraumtyp stellt einen Komplex dar, der aus zahlreichen Biotoptypen bestehen kann“ (SSYMANK et al. 1998). Dies sind beispielsweise Brackwasserröhrichte, Staudenfluren, brackige Watt- und Wasserflächen, Salzwiesen, Auengebüsche oder Tidenauwälder (Nordsee). Auch Süßwasser-Wattflächen können eingeschlossen sein (ebd.).

b) Verbreitung / Vorkommen

In der atlantischen Region Deutschlands ist der Lebensraumtyp im Bereich der Mündungsgebiete der Flüsse Ems, Weser, Elbe, Eider und Stör verbreitet (vgl. Abb. 1 und Tab. 1).

Tab. 1: Anteile der Bundesländer am Verbreitungsgebiet und der Fläche des Lebensraumtyps in der atlantischen Region (BfN/BMUB 2013)

Bundesland	Anteil des Verbreitungsgebietes	Fläche in ha
HB	2 %	1.682,00
HH	1 %	612,19
NI	56 %	66.900,00
NW	0 %	0,00
SH	41 %	37.000,00
ST	0 %	0,00

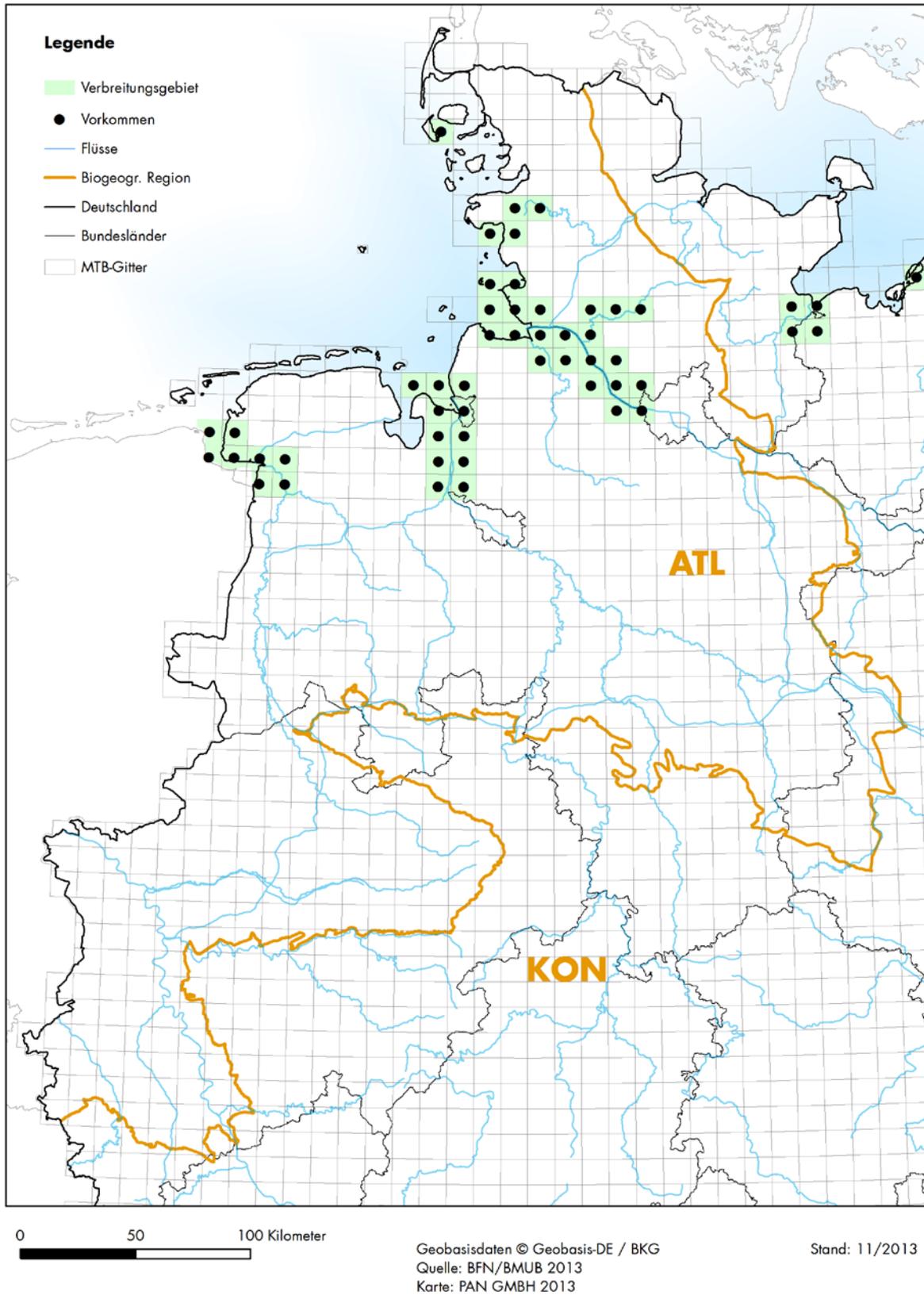


Abb. 1: Vorkommen und Verbreitung von Ästuarien (LRT 1130) in der atlantischen Region gem. FFH-Bericht 2013

B. Erhaltungszustand

a) Ergebnisse des Nationalen Berichts 2013

Erhaltungszustand (EHZ) in den biogeografischen Regionen (BGR) in Deutschland (BfN/BMUB 2013), in Klammern zum Vergleich der EHZ gem. FFH-Bericht 2007 (BfN/BMU 2007):

Atlantische BGR	Kontinentale BGR	Alpine BGR
U2 (U2)	U2 (U2)	keine Vorkommen

Bewertung der Einzelparameter in der atlantischen Region in Deutschland (BfN/BMUB 2013), in Klammern zum Vergleich die Parameterbewertungen der EHZ gem. FFH-Bericht 2007 (BfN/BMU 2007):

Verbreitungsgebiet	Fläche	Strukturen/ Funktionen	Zukunftsaussichten	Gesamt	Trend
FV (FV)	FV (FV)	U2 (U2)	U2 (U2)	U2 (U2)	=

FV = günstig
+ = sich verbessernd

U1 = ungünstig-unzureichend
- = sich verschlechternd

U2 = ungünstig-schlecht
= = stabil

XX = unbekannt
x = unbekannt

Um ein Verbesserung des Gesamt-Erhaltungszustandes zu erreichen, sind vor allem beim Parameter „Spezifische Strukturen & Funktionen“ substantielle Verbesserungen nötig. Außerdem ist die Beseitigung der Ursachen für die schlechte Bewertung beim Parameter „Zukunftsaussichten“ notwendig.

b) Erhaltungsgrad in den wichtigsten FFH-Gebieten

In 11 FFH-Gebieten der atlantischen biogeografischen Region Deutschlands sind Ästuarien gemeldet (vgl. Tab. 2). Der Lebensraumtyp nimmt dort eine Fläche von 68.174 ha ein.

Tab. 2: FFH-Gebiete in der atlantischen biogeografischen Region mit dem Lebensraumtyp 1130

(Bundesdatenbestand 2013, zu Grunde liegende Länderangaben können ältere Datenstände haben)

Gebietsname (Gebietsnummer)	BL	Gebietsfläche (ha)	LRT-Fläche (ha)	Rep.	Rel.	Erh.	Ges.
Untereibe (DE2018331)	NI	18.790	18.500	A	B	C	A
NTP S-H Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete (DE0916391)	SH	452.455	15.000	A	B	A	B
Schleswig-Holsteinisches Elbästuar und angrenzende Flächen (DE2323392)	SH	19.280	14.700	A	B	C	B
Unterems und Außenems (DE2507331)	NI	7.377	6.465	A	B	C	B
Untereider (DE1719391)	SH	3.606	3.228	A	C	B	B
Hund und Paapsand (DE2507301)	NI	2.557	2.557	A	C	B	B
Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (DE2306301)	NI	276.956	2.400	A	C	A	A
Unterweser (DE2316331)	NI	3.512	2.084	C	B	C	C
Weser bei Bremerhaven (DE2417370)	HB	1.682	1.682	B	C	C	B

Gebietsname (Gebietsnummer)	BL	Gebietsfläche (ha)	LRT-Fläche (ha)	Rep.	Rel.	Erh.	Ges.
Nebenarme der Weser mit Strohauser Plate und Juliusplate (DE2516331)	NI	1.637	945	B	C	B	B
Mühlenberger Loch/Neßsand (DE2424302)	HH	804	612	A	C	B	B

Rep. = Repräsentativität: A = hervorragende Repräsentativität, B = gute Repräsentativität, C = signifikante Repräsentativität, D = nicht signifikant.

Rel. = relative Flächengröße (die vom Lebensraumtyp im gemeldeten Gebiet eingenommene Fläche in Bezug zur Gesamtfläche des betreffenden Lebensraumtyps in Deutschland): A = > 15 %, B = > 2–15 %, C = ≤ 2 %.

Erh. = Erhaltungsgrad der Struktur und der Funktionen des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps und dessen Wiederherstellungsmöglichkeit: A = hervorragend (sehr guter Erhaltungsgrad, unabhängig von der Wiederherstellungsmöglichkeit), B = gut (guter Erhaltungsgrad, Wiederherstellung in kurzen bis mittleren Zeiträumen möglich), C = durchschnittlich oder eingeschränkt (weniger guter Erhaltungsgrad, Wiederherstellung schwierig oder unmöglich).

Ges. = Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes: A = hervorragend, B = gut, C = signifikant (mittel-gering).

Der „Erhaltungsgrad der Struktur und der Funktionen“ der Ästuarien gilt in den meisten Gebieten als durchschnittlich oder gut. Nur in zwei Gebieten wurde er mit sehr gut bewertet: Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und angrenzende Küstengebiete und Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer.

C. Gefährdungen und Beeinträchtigungen

a) Gefährdungsgrad und Bestandsentwicklung

Ästuarien sind Komplexlebensräume, die aus einer Vielzahl spezifisch ausgeprägter Biotoptypen des limnischen und terrestrischen Bereichs bestehen können. In der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands (RIECKEN et al. 2006) werden deshalb und aufgrund der oftmals nur partiellen Überschneidung keine Zuordnungen zu Biotoptypen vorgenommen. Aus diesem Grund entfallen hier die Angaben zum Gefährdungsgrad bzw. zur Bestandsentwicklung.

b) Beeinträchtigungs- und Gefährdungsfaktoren

Ästuarien sind durch eine Vielzahl an Gefährdungen bedroht. Besonders gefährdet sind sie durch die Einschränkung der Dynamik als Folge von Sedimenträumungen, durch anthropogene Veränderungen der hydrologischen Verhältnisse sowie durch Verschmutzung von Oberflächengewässern und die Anlage von z. B. Schifffahrtswegen, Hafenanlagen (vgl. Tab. 3).

Tab. 3: Beeinträchtigungen und Gefährdungen gem. FFH-Bericht 2013 (BfN/BMUB 2013)

Code	Beeinträchtigung/Gefährdung	Bedeutung als Beeinträchtigung	Bedeutung als Gefährdung
A02.01	landwirtschaftliche Nutzungsintensivierung	hoch	mittel
A02.03	Umwandlung von Grünland in Acker	gering	gering
A03.01	intensive Mahd oder Mahdintensivierung	mittel	mittel
A04.01	intensive Beweidung	mittel	mittel
A04.03	Aufgabe der Beweidung, fehlende Beweidung	gering	gering
A07	Einsatz von Bioziden, Hormonen und Chemikalien (Landwirtschaft)	mittel	mittel
A08	Düngung	mittel	mittel
D02.01.01	Strom - und Telefonleitungen (Freileitungen)		gering
D03	Schiffahrtswege (künstliche), Hafenanlagen und marine Konstruktionen	hoch	hoch
F02	Fischerei und Entnahme aquatischer Ressourcen (inkl. Beifängen)	gering	gering
G01	Sport und Freizeit (outdoor-Aktivitäten)	gering	gering
H01	Verschmutzung von Oberflächengewässern (limnisch, terrestrisch, marin & Brackgewässer)	hoch	hoch
H03.01	Meeresverschmutzung durch Ö		gering
H03.02.01	Verschmutzung durch nicht synthetische Verbindungen (z.B. Schwermetalle)		mittel
H03.02.02	Verschmutzung durch synthetische Verbindungen (inkl. Biozide, pharmazeutische Verbindungen, Schimmelmittel)		mittel
H06.05	seismische Erkundung/ Explosionen		gering
I01	invasive nicht-einheimische Arten	gering	mittel
J02	anthropogene Veränderungen der hydraulischen Verhältnisse	hoch	hoch
J02.02	Sedimenträumung, Ausbaggerung von Gewässern		hoch
J02.02.02	marine Sedimenträumung, Ausbaggerung von Gewässern im Küstenbereich u. Ästuaren	hoch	
M01	klimainduzierte Veränderung der abiotischen Bedingungen		hoch

Tab. 3 gibt einen Überblick über alle Beeinträchtigungen und Gefährdungen, die im letzten Nationalen FFH-Bericht (BfN/BMUB 2013) für diesen Lebensraumtyp angegeben wurden.. Auf dieser Grundlage werden in Tab. 4 diejenigen Beeinträchtigungs- und Gefährdungsfaktoren genannt, für die bei der Literatur- und Projektrecherche geeignete gegensteuernde Maßnahmen ermittelt werden konnten. Diese Maßnahmen werden in Abschnitt E näher beschrieben und mit Angaben zu Beispielprojekten sowie weiterführender Literatur bzw. Internetlinks versehen.

Tab. 4: Ausgewählte Beeinträchtigungs- und Gefährdungsfaktoren mit Empfehlungen für gegensteuernde Maßnahmen

Ausgewählte Faktoren	Empfohlene Maßnahmen
Sedimenträumung, Ausbaggerung von Gewässern	M.3
anthropogene Veränderungen der hydrologischen Standortverhältnisse	M.4 , M.5 , M.6 , M.7
intensive Mahd oder Beweidung	M.2
landwirtschaftliche Nutzungsintensivierung, Düngung	M.1 , M.2
Einsatz von Bioziden, Hormonen und Chemikalien (Landwirtschaft)	M.1 , M.2
Umwandlung von Grünland in Acker	M.2
Sport und Freizeit (outdoor-Aktivitäten)	M.8

D. Zukunftsaussichten

Die Zukunftsaussichten für Ästuarien werden für die atlantische biogeografische Region Deutschlands als schlecht bewertet. Gründe hierfür sind vor allem in der schlechten Ausprägung lebensraumtypischer Strukturen sowie in den zahlreichen Gefährdungen und dem hohen anhaltenden anthropogenen Nutzungsdruck innerhalb des Lebensraumtyps zu sehen.

E. Handlungsempfehlungen

a) Schwerpunkträume für Maßnahmen aus Bundessicht

Bei den wenigen Vorkommen im Mündungsbereich der oben genannten Flüsse ist eine räumliche Schwerpunktsetzung nicht sinnvoll. Inhaltlicher Schwerpunkt in diesen Gebieten müssen Verbesserungen bei den „Spezifischen Strukturen & Funktionen“ sein.

b) Übergeordneter Maßnahmen- und Entwicklungsbedarf

Für die nachhaltige Verbesserung des Erhaltungszustandes der Ästuarien in der atlantischen Region Deutschlands sind bei den „Spezifischen Strukturen und Funktionen“ substantielle Verbesserungen nötig. Folgende Faktoren sind dabei besonders relevant:

- naturnahe Überschwemmungsverhältnisse;
- Tideneinfluss und Brackwassereinfluss;
- geringer Nutzungsdruck.

c) Einzelmaßnahmen

Folgende Maßnahmen werden im Anschluss näher beschrieben:

[M.1 Reduzierung von Schadstoffeinträgen](#)

[M.2 Aufgabe oder Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung](#)

[M.3 Einstellung oder Reduzierung der Gewässerunterhaltung](#)

[M.4 Rückbau von Uferverbauungen](#)

[M.5 Wiederherstellung der Durchgängigkeit](#)

[M.6 Schaffung von Flachwasserzonen und tidebeeinflussten Biotopen](#)

[M.7 Deichöffnung oder -rückbau](#)

[M.8 Besucherlenkung](#)

M.1 Reduzierung von Schadstoffeinträgen

Die chemische Wasserqualität kann durch Anpassungen in der Landwirtschaft verbessert werden. Eine Möglichkeit ist eine Nutzungsextensivierung im Gewässerumfeld mit Verzicht auf Düngung und Pestizideinsatz. Bei intensiv wirtschaftenden landwirtschaftlichen Betrieben ist diese Forderung nicht realisierbar, so dass alternative Lösungsansätze wie der Einsatz innovativer Techniken bei der Düngung (z. B. Schleppschlauch- oder Injektionsverfahren) oder Beratungen und die Erstellung einer Nährstoff-Düngeplanung etc. verfolgt werden sollten. Wirkungsvoll sind zudem nicht bewirtschaftete Pufferstreifen (Breite: 10 bis 25 m) entlang der Gewässerufer, um Stoffeinträge in das Gewässer zu minimieren.

Als weitere Maßnahme bieten sich die Umwandlung von Acker in Grünland oder die Winterbegrünung von Äckern (Zwischenfrüchte oder Untersaaten) an.

Die Voraussetzung für einen signifikanten Erfolg der Maßnahmen ist die Umsetzung im weiteren Einzugsgebiet der Flüsse – also nicht nur in direkter Nachbarschaft zu den Ästuarien selbst. Die Verunreinigung durch Abwässer ist seit dem Bau von Kläranlagen deutlich zurückgegangen und spielt vielerorts eine untergeordnete Rolle.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
gering	gut	langfristig	dauerhaft

Projekte und Quellen:

ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR (2011): Integrierter Bewirtschaftungsplan für das Elbeästuar.

<http://www.natura2000-unterelbe.de/plan-Der-Gesamtplan.php>. Aufgerufen am 17.02.2015.

SCHUCHARDT, B., SCHOLLE, J., SCHULZE, S. & BILDSTEIN, T. (2007): Vergleichende Bewertung der ökologischen Situation der inneren Ästuarie von Eider, Elbe, Weser und Ems: Was hat sich nach 20 Jahren verändert? – Coastline Reports 9 (2007), S. 15 – 26.

M.2 Aufgabe oder Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung

Ästuarien können bedeutsame Brut- und Nahrungshabitate für Wiesenbrüter wie beispielsweise Kiebitz, Uferschnepfe, Rotschenkel, Bekassine, Kampfläufer und Wachtelkönig sein. Neben dem Lebensraumverlust durch Einengung des Flutraumes stellen Entwässerungen und eine

intensive Landnutzung die wesentlichen Gefährdungsursachen für die Vögel dar. Um dem gegenzusteuern werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- angepasste (späte) Mahd auf Wiesenbrüterflächen,
- alternierende Anlage von Brachestreifen,
- Verzicht auf Düngung und Pestizideinsatz,
- angepasste Besatzdichte der Weidetiere (z. B. max. 1,5 GVE/ha in Kombination mit einer kurzen Beweidungsdauer),
- Umwandlung von Acker- in Grünlandnutzung,
- Wiederherstellung naturnaher Feuchteverhältnisse.

Viele der genannten Maßnahmenvorschläge sind durch das Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) förderbar, das den Landwirten Ausgleichszahlungen für Ertragseinbußen garantiert. Darüber hinaus ist es geboten, dass Ausgleichs- oder Kompensationsflächen, die infolge von Eingriffen in die Natur erworben werden, einer extensiven, beispielsweise an Wiesenbrüter angepassten Nutzung unterliegen. In manchen Fällen ist der Flächenankauf oder -tausch eine weitere Alternative, um eine Nutzungsänderung durchzuführen.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	sehr gut	kurz-/mittelfristig	dauerhaft

Projekte und Quellen:

ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR (2011): Integrierter Bewirtschaftungsplan für das Elbeästuar.

<http://www.natura2000-unterelbe.de/plan-Der-Gesamtplan.php>. Aufgerufen am 17.02.2015.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen: Ästuare inklusive Biotope der Süßwasser-Tidebereiche (Stand: November 2011). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 20 S.

<http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/50773>. Aufgerufen am 27.05.2015.

TESCH, A., MARCHAND, M., EBERT, C. & WELLM, H. (2010): Biotopentwicklung in Tideästuaren. Erfahrungen mit Kompensationsmaßnahmen vor und hinter dem Weserdeich. – Naturschutz und Landschaftsplanung 42: 197–204.

M.3 Einstellung oder Reduzierung der Gewässerunterhaltung

Eine Reduzierung der Intensität der Gewässerunterhaltungsmaßnahmen im Bereich der Ästuare oder eine angepasste Durchführung der Maßnahmen können zu einer Verbesserung der Erhaltungsgrade beitragen. Beispielsweise sollten Räumungen der Gewässersohle nur außerhalb der Laichzeiten von Fischen und außerhalb der Sommermonate durchgeführt werden, da in dieser Phase im Süßwasserabschnitt des Ästuars ein deutliches Sauerstoffdefizit auftritt, das durch eine Gewässertrübung noch verstärkt wird. Zur Angleichung der Wasserstandsdynamik in Gewässern und im Vorland sowie zur Wiederherstellung tidebeeinflusster Lebensräume wie beispielsweise Tideröhrichten, wird ferner empfohlen, die Gewässerunterhaltung im Bereich von Entwässerungsgräben innerhalb nicht sommerbedeichter Vorlandflächen oder die Unterhaltung von Sielbauwerken von Sommerdeichen einzustellen (SCHUCHARDT 2003).

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
mittel	gut	mittelfristig	dauerhaft

Projekte und Quellen:

ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR (2011): Integrierter Bewirtschaftungsplan für das Elbeästuar.

<http://www.natura2000-unterelbe.de/plan-Der-Gesamtplan.php>. Aufgerufen am 17.02.2015.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen: Ästuare inklusive Biotope der Süßwasser-Tidebereiche (Stand: November 2011). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 20 S.

<http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/50773>. Aufgerufen am 27.05.2015.

SCHUCHARDT, B. (2003): Die Wiederherstellung von tidebeeinflussten Lebensräumen: Eine Übersicht. – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 6: 7–18.

M.4 Rückbau von Uferverbauungen

Uferbefestigungen sind im engen Zusammenhang mit Eindeichungen oder anderen Gewässerbaumaßnahmen wie Buhnen oder Wehre zu sehen. Uferverbauungen unterbinden die Fließgewässerdynamik und damit die Ausbildung eines natürlichen Gewässerverlaufs. Je nach Art der Befestigung führen sie häufig dazu, dass sich eine gewässertypische Begleitvegetation wie Röhrichte und Hochstaudenfluren oder Gebüsche und Wälder nicht ausbildet. Zur Verbesserung der Ästuarien sollte der Rückbau von Uferbefestigungen nur Teil eines erweiterten Maßnahmenbündels sein, der mit dem Rückbau bzw. der Rückverlegung von Deichen (s. [M.7](#)) oder der Renaturierung von Seitengewässern einhergeht. Die Maßnahme unterstützt die Entwicklung einer naturnahen Verbindung zwischen Gewässer und Ufer und fördert die Ausbildung natürlicher Uferstrukturen wie strömungsberuhigte Zonen und Flachwasserbereiche, die wichtige Fortpflanzungs- und Nahrungshabitate für die Gewässerfauna oder primäre Standorte von Verlandungsgesellschaften (u. a. Bestände des endemischen Schierlings-Wasserfenchel) darstellen.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
mittel	gut	langfristig	einmalig

Projekte und Quellen:

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen: Ästuare inklusive Biotope der Süßwasser-Tidebereiche (Stand: November 2011). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 20 S.

<http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/50773>. Aufgerufen am 27.05.2015

M.5 Wiederherstellung der Durchgängigkeit

Zur Erhaltung wandernder Gewässerorganismen sind der Erhaltung und die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit zwingend erforderlich. Allen voran für die Finte (*Alosa fallax*) ist ein durchgängiges Gewässersystem von entscheidender Bedeutung, da die Art von der Nord- bzw. Ostsee in ihre Laichhabitats flussaufwärts wandert. Hierzu zählt auch die Anbindung der Seitengewässer, die als Aufwuchshabitats der Jungfische und als Rückzugsraum bei Sauerstoffmangel im Hauptgewässer dienen. Am ökologisch vorteilhaftesten ist der komplette Rückbau von Querbauten, z. B. durch die Anlage Rauer Rampen oder Sohlgleiten. Ist ein Rückbau nicht durchführbar, müssen geeignete Fischwanderhilfen angelegt werden, z. B. gewässertypische Umgehungsgewässer, Tümpelpässe oder technische Bauwerke wie Becken-, Schlitz- oder Borstenpässe.

Detaillierte Ausführungen zur Anlage von Fischwanderhilfen geben das Praxishandbuch zu Fischaufstiegsanlagen (LFV & LfU 2012), Veröffentlichungen der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW 2006a, 2006b, 2008) sowie Merkblätter der Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (DWA 2005, 2010).

Eine weitere Barrierewirkung kann durch geringe Sauerstoffgehalte im Gewässer auftreten, was für die meisten aquatischen Tierarten tödlich ist (an der Unterelbe als „Sauerstofftal“ bezeichnet, das von Bunthaus bis Lühesand reicht). Das Phänomen ist auf mehrere Ursachen zurückzuführen: Ursächlich sind hohe Nähr- und Schadstoffgehalte aus dem gesamten Einzugsgebiet. Zudem hemmt ein hoher Schwebstoffgehalt (z. B. durch Gewässervertiefungen und Baggergutumlagerungen) die Sauerstoffproduktion. Als Folge des biologischen Abbauprozesses sinkt der Sauerstoffgehalt des Wassers im Sommer unter 4 mg O₂/l. In Zeiten extremer Sauerstoffarmut ist die biologische Durchgängigkeit der Unterelbe damit unterbrochen (ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR 2011). Gegenmaßnahmen können die Reduzierung von Schadstoffeinträgen (vgl. [M.1](#)) und die Intensivierung der Gewässerunterhaltung (vgl. [M.3](#)) sein.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	gut	langfristig	einmalig

Projekte und Quellen:

ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR (2011): Integrierter Bewirtschaftungsplan für das Elbeästuar.
<http://www.natura2000-unterelbe.de/plan-Der-Gesamtplan.php>. Aufgerufen am 17.02.2015.

DWA (DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E. V.) (Hrsg.) (2005): Fischschutz - und Fischabstiegsanlagen – Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle. 2. Korrigierte Auflage. Juli 2005, Hennef.

DWA (DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E. V.) (Hrsg.) (2010): Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung – Entwurf (Februar 2010), Hennef.

LFU (LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (Hrsg.) (2005): Durchgängigkeit für Tiere in Fließgewässern. Teil 1 – Grundlagen. – Karlsruhe, 52 S.
http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/14022/durchgaengigkeit_tiere_1.pdf?command=downloadContent&filename=durchgaengigkeit_tiere_1.pdf. Aufgerufen am 09.06.2016.

LFV (LANDESFISCHEREIVERBAND BAYERN E. V.) & LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (2012): Praxishandbuch Fischaufstiegsanlagen in Bayern – Hinweise und Empfehlungen zu Planung, Bau und Betrieb, 150 S., München.

LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (Hrsg.) (2006a): Durchgängigkeit für Tiere in Fließgewässern. Teil 2 – Umgebungsgewässer und fischpassierbare Querbauwerke. – Karlsruhe, 247 S.

http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/15645/durchgaengigkeit_tiere_2.pdf?command=downloadContent&filename=durchgaengigkeit_tiere_2.pdf. Aufgerufen am 09.06.2016.

LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (Hrsg.) (2006b): Durchgängigkeit für Tiere in Fließgewässern. Teil 3 – Hochwasserrückhaltebecken und Talsperren. – Karlsruhe, 78 S.

http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/22525/durchgaengigkeit_tiere_3.pdf?command=downloadContent&filename=durchgaengigkeit_tiere_3.pdf. Aufgerufen am 09.06.2016.

LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG) (Hrsg.) (2008): Durchgängigkeit für Tiere in Fließgewässern. Teil 4 – Durchlässe, Verrohrungen, sowie Anschluss Seitengewässer und Aue. – Karlsruhe, 109 S.

http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/48529/durchgaengigkeit_tiere_4.pdf?command=downloadContent&filename=durchgaengigkeit_tiere_4.pdf. Aufgerufen am 09.06.2016.

MUNLV (MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN) (Hrsg.) (2005): Handbuch Querbauwerke. – Düsseldorf, 212 S.

http://igsvtu.lanuv.nrw.de/vtu/doc.app?USER_ID=357&DATEI=7/dokus/76006.pdf. Aufgerufen am 09.03.2015.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen: Ästuare inklusive Biotope der Süßwasser-Tidebereiche (Stand: November 2011). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 20 S.

<http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/50773>. Aufgerufen am 27.05.2015.

SCHNEIDER, J. & KORTE, E. (2005): Strukturelle Verbesserungen von Fließgewässern für Fische. Empfehlungen für die Lebensraumentwicklung zur Erreichung eines guten ökologischen Zustands gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie. – Gemeinnützige Fortbildungsgesellschaft für Wasserwirtschaft und Landschaftsentwicklung (GFG) mbH, Mainz.

http://www.gfg-fortbildung.de/web/images/stories/gfg_pdfs/fische-broschuere.pdf. Aufgerufen am 17.02.2015.

SCHUCHARDT, B., SCHOLLE, J., SCHULZE, S. & BILDSTEIN, T. (2007): Vergleichende Bewertung der ökologischen Situation der inneren Ästuare von Eider, Elbe, Weser und Ems: Was hat sich nach 20 Jahren verändert? – Coastline Reports 9 (2007), S. 15 – 26.

WEITERBILDENDES STUDIUM WASSER UND UMWELT (Hrsg.) (2010): Durchgängigkeit und Habitatmodellierung von Fließgewässern. Wiederherstellung der Durchgängigkeit, Funktionskontrolle von Wanderhilfen, Habitate und ihre Besiedlung. – Verlag der Bauhaus-Universität Weimar.

M.6 Schaffung von Flachwasserzonen und tidebeeinflussten Biotopen

Ästuarien sind Komplexlebensräume und zeichnen sich durch eine große Vielfalt an Lebensräumen aus. Infolge der Eindeichungen und anderen gewässerbaulichen Maßnahmen sind die Flachwassergebiete und tidebeeinflussten Vorländer stark zurückgegangen. Dabei kommt diesen Bereichen eine besondere Bedeutung als Fortpflanzungs- bzw. Nahrungshabitate für Fische und Vögel zu. Gleichmaßen ist der Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*) eng an strömungsberuhigte Schlickufer im Tide-Bereich der Elbe gebunden und an natürliche katastrophale Ereignisse wie Eisgang oder Sturmfluten dank seiner langlebigen Samenbank angepasst bzw. auf die Entstehung von Pionierstandorten angewiesen. Flachwasserzonen und tidebeeinflusste Bereiche können durch die Neuanlage

und Reaktivierung von Prielsystemen oder der Wiederanschluss von Nebengewässern gefördert werden. Auch durch die Öffnung oder den Rückbau von Sommerdeichen bzw. die Rückverlegung von Hauptdeichen (vgl. [M.7](#)) kann die Entstehung von Flachwasserzonen begünstigt werden.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	sehr gut	langfristig	einmalig

Projekte und Quellen:

ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR (2011): Integrierter Bewirtschaftungsplan für das Elbeästuar.
<http://www.natura2000-unterelbe.de/plan-Der-Gesamtplan.php>. Aufgerufen am 17.02.2015.

NEUBECKER, J. (2010): Der Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*) – Ökologie und Ansiedlungsmaßnahmen im limnischen Elbe-Ästuar. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 91: 173–189.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen: Ästuare inklusive Biotope der Süßwasser-Tidebereiche (Stand: November 2011). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 20 S.
<http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/50773>. Aufgerufen am 27.05.2015.

TESCH, A., MARCHAND, M., EBERT, C. & WELLM, H. (2010): Biotopentwicklung in Tideästuaren. Erfahrungen mit Kompensationsmaßnahmen vor und hinter dem Weserdeich. – Naturschutz und Landschaftsplanung 42: 197–204.

M.7 Deichöffnung oder -rückbau

Zur Förderung dynamischer Umlagerungsprozesse und der Entwicklung tidebeeinflusster Lebensraumtypen wird die Öffnung von Sommerdeichen bzw. der Rückbau von Hauptdeichen als wichtigste Maßnahme zur Renaturierung von Ästuarien empfohlen (SCHUCHARDT 2003, ELLWANGER et al. 2010). Je nach Zielsetzung und standörtlichen Gegebenheiten können verschiedene Lebensraumtypen – nutzungsabhängige bzw. ungenutzte – gefördert werden. In den tidebeeinflussten Bereichen können beispielsweise Priele, Brackwasserwatte und -röhrichte sowie salzwasserbeeinflusste Schilfröhrichte oder Kleingewässer den natürlichen Entwicklungsprozessen überlassen werden. Brackwasserbeeinflusste Übergangsbereiche oder höher gelegene Grünlandbereiche können einer extensiven, an Wiesenbrüter angepassten, Weide- oder Wiesennutzung unterliegen (WIELAND et al. 2008). Darüber hinaus liefern u. a. RUPP-ARMSTRONG & NICHOLLS (2007) sowie die sechste Ausgabe der Zeitschrift „Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz“ (z. B. FILBRANDT 2003, SCHOLLE et al. 2003, TESCH 2003) eine Übersicht über in Europa durchgeführte Arbeiten zum Thema.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
mittel	gut	langfristig	einmalig

Projekte und Quellen:

ARBEITSGRUPPE ELBEÄSTUAR (2011): Integrierter Bewirtschaftungsplan für das Elbeästuar.

<http://www.natura2000-unterelbe.de/plan-Der-Gesamtplan.php>. Aufgerufen am 17.02.2015.

ELLWANGER, G., FINCK, P. & SCHRÖDER, E. (2010): Maßnahmen und Handlungserfordernisse für ein nachhaltiges Biotopmanagement in Küstenlebensräumen und Ästuaren der Nord- und Ostsee. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 91: 261–271.

FILBRANDT, U. (2003): Die Wiederherstellung von tidebeeinflussten Lebensräumen: Beispiele und Erfahrungen aus dem europäischen Ausland. – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 6: 45–49.

RUPP-ARMSTRONG, S. & NICHOLLS, J.R. (2007): Coastal and Estuarine Retreat: A comparison of the application of managed realignment in England and Germany. – Journal of Coastal Research 23: 1418–1430.

SCHOLLE, J., HANDKE, U. & KUNDEL, W. (2003) Deichöffnung an der Weser – Planung und Monitoring im Sommerpolder Vor- und Hinterwerder/Bremen. – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 6: 99–110.

SCHUCHARDT, B. (2003): Die Wiederherstellung von tidebeeinflussten Lebensräumen: Eine Übersicht. – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 6: 7–18.

TESCH, A. (2003): Tegeler Plate – Ausdeichung eines Sommerpolders in der Brackwasserzone der Weser: Planung und erste Ergebnisse. – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 6: 65–74.

TESCH, A. (2010): Erfahrungen mit Renaturierungsprojekten an der Unterweser – Entwicklung tidebeeinflusster Brackwasserbiotope auf der Tegeler Plate. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 91: 157–171.

TESCH, A., MARCHAND, M., EBERT, C. & WELLM, H. (2010): Biotopentwicklung in Tideästuaren. Erfahrungen mit Kompensationsmaßnahmen vor und hinter dem Weserdeich. – Naturschutz und Landschaftsplanung 42: 197–204.

VAN DEN BERGH, E., VANDEVOORDE, B., VERBESSEM, I., VAN DEN NEUCKER, T., DE REGGE, N., SOORS, J. & MERTENS, W. (2010): Evaluation of managed realignments in the Scheldt estuary. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 91: 143–156.

WIELAND, T., VON BARGEN, U., (2008): Großräumige Kompensation an der Unterweser. – Naturschutz und Landschaftsplanung 40: 393-402.

M.8 Besucherlenkung

Wenn sich Erholungsräume und naturschutzfachlich bedeutsame Räume überschneiden, kommt es zwangsläufig zu Interessenskonflikten. Ein bewährtes Instrument, die Interessen der Erholungssuchenden und des Naturschutzes unter einen Hut zu bringen, sind Besucherlenkungskonzepte. Die Konzepte berücksichtigen bestenfalls die Belange aller Betroffenen. Daher empfiehlt es sich, alle Interessensgruppen bereits bei der Konzepterstellung zu beteiligen und freiwillige Vereinbarungen mit den Nutzergruppen anzustreben. Die verschiedenen Nutzungen werden in der Regel räumlich getrennt und die jeweiligen Bereiche durch Informationsschilder und Wegbegrenzungen kenntlich gemacht oder durch natürliche Barrieren (z. B. Wasserläufe, Dornhecken) begrenzt. Häufig wird die Umsetzung des Konzeptes mittels Ge- und Verboten oder auch Sperrungen unterstützt. Als Beispiele dienen Wegegebote und die Anleinplicht für Hunde oder zeitliche Einschränkungen, etwa eine Sperrung von Vogelschutzgebieten zur Brutzeit. In dieser Hinsicht sind jedoch Schutzgebietsverordnungen notwendig, um die Nutzungseinschränkungen rechtlich durchsetzen zu können. Trotz getroffener Vereinbarungen bleibt die Öffentlichkeitsarbeit, wie etwa Presseartikel, Beschilderung oder Faltsblätter, eine wichtige Aufgabe. Weitere Alternativen

sind Umweltbildungsmaßnahmen wie Führungen oder Beobachtungs- und Bestimmungskurse, die nach Möglichkeit von einem Vogelwart oder Naturschutzwächter durchgeführt werden.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
mittel	gut	mittelfristig	einmalig/dauerhaft

Projekte und Quellen:

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen. – FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen: Ästuare inklusive Biotope der Süßwasser-Tidebereiche (Stand: November 2011). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover, 20 S.

<http://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/50773>. Aufgerufen am 27.05.2015.

TESCH, A., MARCHAND, M., EBERT, C. & WELLM, H. (2010): Biotopentwicklung in Tideästuaren. Erfahrungen mit Kompensationsmaßnahmen vor und hinter dem Weserdeich. – Naturschutz und Landschaftsplanung 42: 197–204.

F. Allgemeine Literatur

BFN/BMU (2007): Nationaler Bericht Deutschlands nach Art. 17 FFH-Richtlinie, 2007; basierend auf Daten der Länder und des Bundes. http://www.bfn.de/0316_bericht2007.html. Aufgerufen am 17.12.2015.

BFN/BMUB (2013): Nationaler Bericht Deutschlands nach Art. 17 FFH-Richtlinie, 2013; basierend auf Daten der Länder und des Bundes.

http://www.bfn.de/0316_bericht2013.html. Aufgerufen am: 25.03.2015.

ELLWANGER, G., FINCK, P. & SCHRÖDER, E. (2010): Managementmaßnahmen in Küstenlebensräumen und Ästuaren der Nord- und Ostsee. – Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 91, 271 S.

MICHALCZYK, C. (2015): FFH – Strategie - Strategie zur Verbesserung des Erhaltungszustandes von FFH-Lebensraumtypen und -Arten in Hamburg.

<http://www.hamburg.de/ffh-strategie/>. Aufgerufen am 17.02.2016.

RIECKEN, U., FINCK, P., RATHS, U., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands - Zweite Fortgeschriebene Fassung 2006 – Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 34, 318 S.

SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C., SCHRÖDER, E. & MESSER, D. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. – Bonn-Bad Godesberg. – Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz 53, 560 S.