



WASSER- UND SCHIFFFAHRTSVERWALTUNG DES BUNDES

Wasser- und Schifffahrtsamt Bremerhaven

Wasser- und Schifffahrtsamt Bremen

- PROJEKTGRUPPE WESERANPASSUNG -

Wilhelmshaven

Norden-
ham

Bremerhaven

Unterlagen

*zum Scoping-Termin nach §5 UVPG
für das Vorhaben*

**FAHRRINNENANPASSUNG DER UNTERWESER
AN DIE ENTWICKLUNGEN IM SCHIFFSVERKEHR**



IMPRESSUM

Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes
Wasser- und Schifffahrtsamt Bremerhaven
Wasser- und Schifffahrtsamt Bremen

PROJEKTGRUPPE WESERANPASSUNG

Am Alten Vorhafen 1

27568 Bremerhaven

Tel.: +49 (0) 471 4835 – 0

Fax.: +49 (0) 471 4835 – 210

Internet: <http://www.weseranpassung.de>

E-Mail: info@weseranpassung.de

BREMERHAVEN, IM MAI 2004

INHALTSVERZEICHNIS

ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

GLOSSAR

1	EINFÜHRUNG	1
2	DAS WESERÄSTUAR ALS PLANUNGSRAUM.....	2
3	BEGRÜNDUNG DES VORHABENS	5
4	ERMITTLUNG DER AUSFÜHRUNGSVARIANTE DES VORHABENS.....	5
5	BESCHREIBUNG DES VORHABENS	6
5.1	Vorbemerkungen.....	6
5.2	Bauliche Maßnahmen	6
5.3	Baggergutentnahme und –verbringung.....	7
5.4	Bauablauf.....	8
6	PLANUNGSRECHTLICHE SITUATION.....	8
6.1	Vorbemerkungen.....	8
6.2	Raumordnungsprogramme und Bauleitpläne.....	9
6.3	Schutz- und Restriktionsflächen	9
7	VORUNTERSUCHUNGEN ZUM VORHABEN.....	12
7.1	Hydrologische Auswirkungen	12
7.2	Ökologische Risikoeinschätzung.....	13
8	VORGESEHENER UNTERSUCHUNGSRAHMEN IN DER UMWELT- VERTRÄGLICHKEITSUNTERSUCHUNG	14
8.1	Vorbemerkungen.....	14

...

8.2	Schutzgut Mensch	15
8.2.1	Wohnen	15
8.2.2	Freizeit / Erholung.....	15
8.2.3	Immissionen.....	15
8.2.3.1	Lärm	15
8.2.3.2	Licht.....	16
8.2.3.3	Luftschadstoffe.....	16
8.3	Schutzgut Tiere	17
8.3.1	Aquatische Fauna.....	17
8.3.2	Terrestrische und Amphibische Fauna einschließlich Avifauna.....	19
8.4	Schutzgut Pflanzen	20
8.5	Schutzgut Boden	22
8.6	Schutzgut Wasser	24
8.6.1	Oberflächengewässer.....	24
8.6.2	Grundwasser	25
8.7	Schutzgut Luft	26
8.8	Schutzgut Klima	26
8.9	Schutzgut Landschaft	26
8.10	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	27
8.11	Sonstiges	28
9	VORGESEHENE UNTERSUCHUNGSASPEKTE AUSSERHALB DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITSUNTERSUCHUNG	28
10	AUSGLEICHS- UND ERSATZMASSNAHMEN	28
11	HINWEIS ZU WEITEREN PLANUNGEN IM WESERÄSTUAR	29
12	LITERATUR	29
 ANHANG		
 ANLAGEN		
 KARTENMATERIAL		

ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

Abbildung 2-1: Übersichtskarte des Weserästuars mit Darstellung des derzeitigen Verlaufs der Fahrrinnenstrasse von Bremen bis zur Nordsee und der nach HABAK-WSV zugelassenen Klappstellen in der Außenweser.....	4
Abbildung 5-1: Derzeitige und zukünftige Tiefenlage der Fahrrinnensohle in der Unterweser (schematische Darstellung ohne Wiedergabe der Transportkörperstrukturen auf der Gewässersohle)	7
Tabelle 2-1: Planfestgestellte Fahrrinnenbreiten und Tiefenlagen der Fahrrinnensohle im Weserästuar nach Abschluss des 14 m-Ausbaus der Außenweser	3
Tabelle 6-1: Raumordnungsprogramme und Bauleitpläne im Betrachtungsraum	10
Tabelle 6-2: Schutz- und Restriktionsflächen im Betrachtungsraum	11
Tabelle 7-1: Überschlägige Beurteilung des Vorhabens hinsichtlich der Umweltauswirkungen auf der Ebene der Bundesverkehrswegeplanung [BfG, 2002]	13

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

<i>AVV Baulärm</i>	Allgemeine Verwaltungsvorschrift Baulärm	<i>MKU</i>	Machbarkeitsuntersuchung
<i>BArtSchV</i>	Bundesartenschutzverordnung	<i>NKU</i>	Nutzen-Kosten-Untersuchung
<i>BAW</i>	Bundesanstalt für Wasserbau	<i>NKV</i>	Nutzen-Kosten-Verhältnis
<i>BBodSchG</i>	Bundesbodenschutzgesetz	<i>NNatG</i>	Niedersächsisches Naturschutzgesetz
<i>BBodSchV</i>	Bundesbodenschutzverordnung	<i>NWG</i>	Niedersächsisches Wassergesetz
<i>BfG</i>	Bundesanstalt für Gewässerkunde	<i>ROKK</i>	Raumordnungskonzept für das Niedersächsische Küstenmeer
<i>BfN</i>	Bundesamt für Naturschutz	<i>RROP</i>	Regionales Raumordnungsprogramm
<i>BGBI</i>	Bundesgesetzblatt	<i>SKN</i>	Seekartennull
<i>BImSchG</i>	Bundesimmissionsschutzgesetz	<i>TA Luft</i>	Technische Anleitung Luft
<i>BImSchV</i>	Bundesimmissionschutzverordnung	<i>TdV</i>	Träger des Vorhabens
<i>BLABAK</i>	Bund-Länder-Arbeitskreis Baggeregut-Küste	<i>Thb</i>	Tidehub
<i>BMVBW</i>	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen	<i>Thw</i>	Tidehochwasser
<i>BNatSchG</i>	Bundesnaturschutzgesetz	<i>Tnw</i>	Tideniedrigwasser
<i>BremNatSchG</i>	Bremisches Naturschutzgesetz	<i>URE</i>	Umwelt-Risiko-Einschätzung
<i>BrWG</i>	Bremisches Wassergesetz	<i>UVP</i>	Umweltverträglichkeitsprüfung
<i>BVWP</i>	Bundesverkehrswegeplan	<i>UVPG</i>	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
<i>DepV</i>	Deponieverordnung	<i>UVPVwV</i>	Umweltverträglichkeitsprüfungsverwaltungsvorschrift
<i>EU-WRRL</i>	Europäische Wasserrahmenrichtlinie	<i>UVU</i>	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
<i>FFH-RL</i>	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie	<i>VV-WSV</i>	Verwaltungsvorschrift der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung
<i>FFH-VP</i>	FFH-Verträglichkeitsprüfung	<i>WaStrG</i>	Bundeswasserstraßengesetz
<i>HABAB-WSV</i>	Handlungsanweisung Baggeregut Binnenland	<i>WHG</i>	Wasserhaushaltsgesetz
<i>HABAK-WSV</i>	Handlungsanweisung Baggeregut Küste	<i>WSA</i>	Wasser- und Schifffahrtsamt
<i>HRSC-AX</i>	High Resolution Stereo Camera – Airborne Extended	<i>WSD NW</i>	Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest
<i>Krw-/AbfG</i>	Kreislaufwirtschaft-/Abfallgesetz	<i>WSV</i>	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes
<i>LROP</i>	Landesraumordnungsprogramm		

GLOSSAR

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen:

Nach § 18 BNatSchG werden durch ein Vorhaben bedingte Veränderungen, welche die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können, als Eingriffe bezeichnet. Der Verursacher derartiger Eingriffe ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch geeignete Maßnahmen auszugleichen. Sind Ausgleichsmaßnahmen nicht möglich, so sind Ersatzmaßnahmen durchzuführen.

Transportkörper:

Erhebungen der Sohle eines Fließgewässers, die sich in Strömungsrichtung fortbewegen [DIN 4049-3]. In diesem Zusammenhang sind auch die Begriffe *Dünen* und *Riffel* zu unterscheiden. Gemäß DIN 4093-3 stellen *Dünen* größere, meist regelmäßige Sohlwellen, die sich in Strömungsrichtung bewegen und deren Höhe von der Wassertiefe abhängig ist, dar. Dem entgegen sind *Riffel* als kleine, meist unregelmäßige Sohlunebenheiten, die sich in Strömungsrichtung bewegen und deren Höhe von der Wassertiefe unabhängig ist, definiert.

Die Bildung von Transportkörpern auf einer Gewässer- sohle ist abhängig vom Oberwasserzufluss. Ihre Ausprägung kann in Rückkopplung mit der Strömung als Selbstregulierungsprozess interpretiert werden. Mit jeder Tide erfahren die Transportkörper lokale Massenumlagerungen. Ein residueller Massentransport z.B. seewärts ist damit jedoch nicht automatisch verbunden.

Das Erfordernis von Unterhaltungsbaggerungen im Bereich einer *Transportkörperstrecke* wird generell durch die Höhe der Transportkörperkuppen und nicht durch die mittlere Höhenlage der Gewässersohle bestimmt.

Umwelt-Risiko-Einschätzung:

Die URE ist ein standardisiertes Instrument zur überschlägigen Beurteilung der Umweltauswirkungen von erwogenen Vorhaben auf der Ebene der Bundesverkehrswegeplanung. Die Methodik der URE wurde im Auftrag des BMVBW (FE-Nr. 96.498/1999) von der BfG unter Mitarbeit des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) entwickelt [BfG, 2001].

Grundlage der URE ist einerseits die Einstufung der Raumbedeutung anhand einer 5-stufigen Ordinalskala und andererseits die Einstufung nach dem Grad der Belastungen in einer 3-stufigen Ordinalskala in Bezug auf die im UVPG definierten Schutzgüter. Die resultierenden Angaben werden anhand einer 5 x 3 Matrix miteinander in Beziehung gesetzt. Als Ergebnis lässt sich das fachspezifische Umweltrisiko für die einzelnen Schutzgüter ermitteln. Die Ermittlung des schutzgutübergreifenden Umweltrisikos als abschließende Projektbewertung ist mit einer Abwägung der verschiedenen Umweltbelange verbunden und das Ergebnis einer fachübergreifenden Entscheidung der beteiligten Gutachter.



Die URE erlaubt bereits in einem sehr frühen Planungsstadium erste Hinweise auf ökologisch sensible Bereiche und möglicherweise vorhandene Konfliktpotenziale, die im Zusammenhang mit der Realisierung eines Vorhabens stehen. Tiefe und Breite der Untersuchungen werden dabei bestimmt durch die in diesem Planungsstadium nur grob verfügbaren Informationen. Eine abschließende und intensive Untersuchung und Bewertung der Umweltwirkungen eines Vorhabens erfolgt daher erst im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens mit der integrierten UVU.

1 EINFÜHRUNG

Die maritime Wirtschaft und insbesondere die wasserstraßenorientierten Wirtschaftsstandorte und Unternehmen der Weserregion sind für den nationalen und internationalen Wettbewerb auf leistungsfähige Wasserstraßen zur Sicherung ihrer Konkurrenzfähigkeit angewiesen. Eine aktuelle Untersuchung der PLANCO Consulting GmbH, Essen im Auftrag des Wirtschaftsverbandes Weser ergab, dass derzeit innerhalb dieses Wirtschaftszweiges 96.000 Arbeitsplätze mit einer jährlichen Wertschöpfung von rd. 7 Mrd. Euro bestehen. Für das Jahr 2015 ist nach vorsichtigen Schätzungen mit einem Anstieg auf 125.000 Arbeitsplätze bei einer Wertschöpfung von 9,2 Mrd. Euro zu rechnen. Dies setzt eine ausreichende Leistungsfähigkeit der Wasserstraße Weser in Hinblick auf den Schiffsverkehr zwischen der Nordsee und Bremen voraus. Problematisch gestaltet sich dabei, dass die im Verkehr mit den nordeuropäischen Seehäfen eingesetzten Schiffe – bedingt durch ihre Dimensionen – nur mit erheblichen Beschränkungen die Häfen entlang der Weser erreichen können. Die damit verbundenen höheren Kosten verschlechtern die Wettbewerbsposition der Weserhäfen und gefährden dadurch sowohl die Unternehmen der Seehafenverkehrswirtschaft an der Küste als auch die von leistungsfähigen Wasserstraßentransporten abhängigen Unternehmen im Binnenland.

Aus diesem Grund hat das LAND NIEDERSACHSEN im Jahr 2000 eine Anpassung der Unterweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr beim Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (*BMVBW*) beantragt. Das *BMVBW* nahm den Antrag an und beauftragte die ihr nachgeordnete Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (*WSV*) – vertreten durch die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest (*WSD NW*) – mit der Durchführung der im Rahmen der *Bundesverkehrswegeplan-Methodik*¹ notwendigen Untersuchungen. Basierend auf den Ergebnissen dieser Untersuchung hat das *BMVBW* in Abstimmung mit dem LAND NIEDERSACHSEN für die Anpassung der Unterweser eine Ausführungsvariante ausgewählt und das Vorhaben als neues Projekt in den *Vordringlichen Bedarf* des Bundesverkehrswegeplans (*BVWP*) 2003 aufgenommen. Da es sich bei dem Vorhaben um den Ausbau einer Bundeswasserstraße nach § 12 Abs. 2 Wasserstraßengesetz (*WaStrG*) handelt, bedarf es vor einer baulichen Umsetzung nach § 14 Abs. 1 *WaStrG* einer Planfeststellung. Vorbereitende Arbeiten werden von der *WSD NW* – vertreten durch die *PROJEKTGRUPPE WESERANPASSUNG* – derzeit durchgeführt.

Die Anpassung der Unterweser ist ein Vorhaben im Sinne des § 2 Abs. 2 Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (*UVPG*)², das gemäß § 3 Abs. 1 *UVPG* in Verbindung mit Anlage 1 einer Umweltverträglichkeitsprüfung (*UVP*) zu unterziehen ist. Nach § 14 Abs. 1

¹ Alle im Bundesverkehrswegeplan 2003 definierten Aus- und Neubauvorhaben sind einer einheitlichen Bewertung nach nutzen-kosten-analytischen, umwelt- und naturschutzfachlichen sowie raumordnerischen Kriterien unterzogen worden.

² Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (*UVPG*) in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. September 2001 (BGBl. I S. 2350), BGBl. III/FNA 2129-20

Satz 2 WaStrG ist die Umweltverträglichkeit im Rahmen der Planfeststellung zu prüfen, wobei Einzelheiten zur Durchführung der UVP im UVPG geregelt sind.

Nach § 2 Abs. 1 UVPG umfasst die UVP die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die *Umwelt*, wobei unter dem Begriff *Umwelt* ein durch Wechselbeziehungen verbundenes System aus Menschen, Tieren und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft sowie Kultur- und sonstigen Sachgütern – den so genannten Schutzgütern – zu verstehen ist. Zur Durchführung der UVP sind vom Träger des Vorhabens (*TdV*) u.a. Unterlagen bei der Planfeststellungsbehörde vorzulegen, die zur Darstellung der Umweltauswirkungen eines Vorhabens erforderlich sind. Diese als Umweltverträglichkeitsuntersuchung (*UVU*) zusammen zu fassenden Unterlagen enthalten die wesentlichen Ergebnisse aus den verschiedenen Untersuchungen zu den einzelnen Schutzgütern.

Vor diesem Hintergrund soll der Scoping-Termin nach § 5 UVPG dazu genutzt werden, in einem Sondierungsgespräch den Inhalt und Umfang der für das Vorhaben im Rahmen der UVU voraussichtlich beizubringenden Unterlagen in Abstimmung mit den zuständigen Behörden, anerkannten Verbänden sowie Anliegergemeinden bzw. kommunalen Gebietskörperschaften festzulegen.

2 DAS WESERÄSTUAR ALS PLANUNGSRAUM

Das Vorhaben wird in der Unterweser realisiert. Diese bildet zusammen mit der Außenweser das Weserästuar. Die Unterweser umfasst dabei den Bereich zwischen dem Weserwehr bei Bremen-Hemelingen und Bremerhaven bei Weser-km 65. Bei Bremerhaven geht die Unterweser in die Außenweser über, die sich über eine Länge von etwa 65 km bis zur Nordsee erstreckt. Entlang der Unterweser münden stromab von Bremen u.a. die Nebenflüsse Ochstum (Weser-km 13) und Lesum (Weser-km 17,5) – nach Zusammenfluss von Wümme und Hamme – in die Weser. Bei Weser-km 32 fließen die Hunte und bei Weser-km 66 die Geeste hinzu. Außerdem zweigen zwischen Brake und Nordenham zwei Nebenarme – der *Rechte Nebenarm* und die *Schweiburg* – von der Weser ab.

Das hydromorphologische Geschehen im Weserästuar ist geprägt von der aus der Nordsee einlaufenden Tide und dem über das Weserwehr strömenden Oberwasserzufluss, infolgedessen sich im Weserästuar besondere Strukturen auf der Gewässersohle ausgebildet haben. So weisen weite Bereiche der Unterweser (Weser-km 18-54) und z.T. auch Bereiche der Außenweser eine wellige Sohlstruktur im Bereich der Fahrrinne auf. Hierbei handelt es sich größtenteils um eine Überlagerung von Dünen und Riffeln, die so genannten Transportkörper (*siehe Glossar*). Der morphodynamische Einfluss des Oberwassers nimmt seewärts ab. Der Einfluss der Tide hingegen zeigt Auswirkungen in der Weser bis zum Weserwehr und in die Nebenflüsse.

Seit mehr als 100 Jahren wird das Weserästuar an die Entwicklungen im Schiffsverkehr angepasst. Letztmalig wurde die Unterweser zwischen 1973 und 1978 auf eine Tiefe von 9 m

unter Seekartennull (SKN; 9 m-Ausbau)³ und die Außenweser in den Jahren 1998/1999 auf eine Tiefe von 14 m unter SKN (14 m-Ausbau) ausgebaut. In Tabelle 2-1 ist der derzeitige planfestgestellte Ausbaugrad des Weserästuars zusammengefasst.

<u>Stand:</u> 1999, nach 14 m-Ausbau der Außenweser	Fahrrinnenbreite [m]	Tiefenlage der Fahrrinnensohle [m unter SKN]	Tiefenlage der Fahrrinnensohle [m unter NN]
Nordsee (Weser-km 126) bis Weser-km 90	300	14,66 - 14,59	16,42 - 16,65
Weser-km 90 bis Bremerhaven bei Weser-km 68	220	14,59 - 13,98	16,65 - 16,12
Bremerhaven bis Nordenham (Weser-km 58)	200	13,98 - 11,00	16,12 - 13,00
Nordenham bis Brake (Weser-km 40)	200	11,00 - 9,10	13,00 - 11,02
Brake bis Bremen bei Weser-km 6	150	9,10 - 9,60	11,02 - 11,10

Tabelle 2-1: Planfestgestellte Fahrrinnenbreiten und Tiefenlagen der Fahrrinnensohle im Weserästuar nach Abschluss des 14 m-Ausbaus der Außenweser

Als Folge der zurückliegenden Ausbauten finden sich im Weserästuar zum einen umfangreiche strombauliche Maßnahmen in Form von Buhnen und Leitdämmen sowie Strandvorspülungen und Uferdeckwerken wieder, die der Sicherung und Stabilisierung der Wasserstände, einer Verbesserung des Uferschutzes und einer Minimierung des Unterhaltungsaufwandes⁴ dienen. Zum anderen wurden im Weserästuar Klappstellen zur Aufnahme eines Teils des bei den Ausbauten angefallenen Baggerguts (Ausbaubaggergut) bzw. im Nachlauf dieser zur Aufnahme des im Rahmen der Unterhaltung anfallenden Baggerguts (Unterhaltungsbaggergut) eingerichtet. Derzeit existieren in der Außenweser insgesamt neun Klappstellen (Klappstellen K1-K6 und T1-T3), die gemäß HANDLUNGSANWEISUNG BAGGERGUT KÜSTE (HABAK-WSV) zugelassen sind. Dabei stehen die Klappstellen K1 und K3 sowie T1 und T2 für sandige Böden und schlickige Sedimente, die übrigen ausschließlich für sandige Böden, zur Verfügung. Zusätzlich sind in der Unterweser fünf – nach der HANDLUNGSANWEISUNG BAGGERGUT BINNENLAND (HABAB-WSV) zugelassene – Klappstellen für sandige Böden bei Weser-km 42,0, 47,8, 48,6, 49,2 und 51,5 eingerichtet (Abbildung 2-1).

³ Der Abschnitt zwischen Bremerhaven und Nordenham ist auf 11 m unter SKN planfestgestellt.

⁴ In einem tidebeeinflussten Fließgewässer unterliegt das Gewässerbett – bedingt durch die sich ständig ändernden hydrologischen Randbedingungen wie Wasserstand, Strömung und Seegang – einer fortlaufenden Umbildung. Aus diesem Grund sind regelmäßige Unterhaltungsmaßnahmen zur Gewährleistung einer definierten Tiefenlage der Gewässersohle i.d.R. unerlässlich. Unterhaltungsmaßnahmen werden dabei primär in Form von Baggerungen betrieben. Zur Verringerung des Unterhaltungsaufwandes können jedoch unterstützend beispielsweise strombauliche Maßnahmen eingesetzt werden, um die hydrologischen Randbedingungen wie z.B. die Strömungsgeschwindigkeiten in bestimmten Bereichen gezielt zu verändern, und so das morphodynamische Geschehen definiert zu steuern.



Abbildung 2-1:

Übersichtskarte des Weserästuars mit Darstellung des derzeitigen Verlaufs der Fahrrinntresse von Bremen bis zur Nordsee und der nach HABAK-WSV zugelassenen Klappstellen in der Außenweser

3 BEGRÜNDUNG DES VORHABENS

Entlang der Unterweser ist bei Weser-km 41 der Hafen Brake und von Weser-km 6 bis 11 der Hafen Bremen angesiedelt. Bedingt durch die unmittelbar und mittelbar an diesen Hafenstandorten gelegenen Industrien wie z.B. die Futtermittel- und Getreideindustrie in Brake und die Stahlindustrie in Bremen, dominieren Massengutschiffe den Schiffsverkehr auf der Unterweser. Containerschiffe hingegen tragen nur einen sehr geringen Anteil zum Verkehrsaufkommen bei.

Eine Besonderheit der Massengutschifffahrt ist, dass die Schiffe nach Bedarf eingesetzt werden, was zur Folge hat, dass nicht die ständige tideunabhängige Erreichbarkeit eines jeweiligen Zielhafens entscheidend ist, sondern ein möglichst hoher Auslastungsgrad der Schiffe. So verkehren die Massengutschiffe auf der Unterweser generell tideabhängig. Problematisch gestaltet sich dabei, dass die derzeitige tideabhängige Erreichbarkeit des Hafens Brake auf Schiffe mit einem Abladetiefgang von maximal 11,90 m und des Hafens Bremen von maximal 10,70 m beschränkt ist. Diese Restriktionen entsprechen jedoch nicht mehr den ökonomischen Anforderungen der Hafenwirtschaft und Reedereien.

Um Wettbewerbsnachteile aufgrund unzureichender Fahrrinntiefen zu vermeiden und die Wettbewerbsposition der Häfen entlang der Unterweser zu sichern und auszubauen, ist daher eine Anpassung der Unterweser zwischen Nordenham und dem Hafen Bremen unter Berücksichtigung der neuen Anforderungen der Hafenwirtschaft und Reedereien vorgesehen. Eine Vertiefung der Unterweser auf eine tideabhängige Erreichbarkeit des Hafens Brake für Schiffe mit einem Abladetiefgang von maximal 12,80 m sichert dabei die Konkurrenzfähigkeit der bestehenden sowie zukünftigen Futtermittel- und Getreidetransporte nach Brake gegenüber den direkten Wettbewerbshäfen in Belgien und den Niederlanden. Die zukünftige Erreichbarkeit des Hafens Bremen für Schiffe mit einem Abladetiefgang von maximal 11,10 m gewährleistet und verbessert insbesondere die Wirtschaftlichkeit der Transportgüter Eisenerz und Kohle [PLANCO Consulting GmbH, 2002].

4 ERMITTLUNG DER AUSFÜHRUNGSVARIANTE DES VORHABENS

Die Notwendigkeit einer Anpassung der Unterweser ist durch die Entwicklungen im Schiffsverkehr begründet. Zur Ermittlung der Ausführungsvariante des Vorhabens wurde eine Machbarkeitsuntersuchung (MKU) seitens der WSD NW durchgeführt. In dieser wurden – unter Einbindung von Fachgutachtern – Ausführungsalternativen vor dem Hintergrund einer bedarfsgerechten Erfüllung der hafen- und reedereiwirtschaftlichen Anforderungen unter den Gesichtspunkten der Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs, der Minimierung der hydrologischen und ökologischen Auswirkungen sowie des Erreichens eines hohen volkswirtschaftlichen Nutzen-Kosten-Verhältnisses (NKV) entwickelt, untersucht

und abgewogen⁵. Als Fachgutachter wurden dabei im Einzelnen die Bundesanstalt für Wasserbau (*BAW*) für die hydrologischen Aspekte, die Bundesanstalt für Gewässerkunde (*BfG*) für die ökologischen Aspekte und die *PLANCO Consulting GmbH* für die volkswirtschaftlichen Aspekte herangezogen.

Für vertiefte Einblicke bezüglich des Entwicklungs-, Untersuchungs- und Abwägungsprozesses im Hinblick auf die letztendlich favorisierte Ausführungsalternative für die Realisierung des Vorhabens sei an dieser Stelle auf die *MKU* verwiesen [*WSD NW*, 2002]. Die im Rahmen der volkswirtschaftlichen Untersuchungen der *PLANCO Consulting GmbH* durchgeführte Nutzen-Kosten-Untersuchung (*NKU*) für diese Ausführungsvariante ergab ein Nutzen-Kosten-Verhältnis (*NKV*) von 23, welches die hohe volkswirtschaftliche Bedeutung des Vorhabens widerspiegelt [*PLANCO Consulting GmbH*, 2002].

5 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

5.1 Vorbemerkungen

Die in diesem Kapitel gegebene Beschreibung des Vorhabens spiegelt das Ergebnis des Auswahlprozesses des *BMVBW* auf der Basis der im Zusammenhang mit dem Vorhaben seitens der *WSD NW* durchgeführten *MKU* wider. Die in diesem Zusammenhang dargestellten baulichen Maßnahmen stellen den Rahmen für einen Eingriff in die Unterweser dar. Es ist allerdings das Bestreben der *WSD NW* und der *PROJEKTGRUPPE WESERANPASSUNG*, die mit dem Vorhaben verbundenen baulichen Maßnahmen auf ein Minimum zu reduzieren. Aus diesem Grund unterzieht die *PROJEKTGRUPPE WESERANPASSUNG* die Ausführungsvariante derzeit einer Feinbemessung auf der Basis aktueller hydrologischer und morphologischer Daten.

5.2 Bauliche Maßnahmen

Die baulichen Maßnahmen erstrecken sich über insgesamt 59 km Flusslauf von Weser-km 65 bis zum Hafen Bremen bei Weser-km 6.

Im Rahmen dieser Maßnahmen ist im Teilabschnitt zwischen Weser-km 65 und Nordenham bei Weser-km 58 mit dem so genannten *Blexer Bogen* eine Verschwenkung der Fahrrinne um den Kurswechsellpunkt bei Weser-km 60,5 von maximal 60 m nach Osten geplant, um den derzeitigen Verlauf der Fahrrinnterrasse in einen Bereich mit größerer natürlicher Wassertiefe zu verlegen und somit die Sicherheit und Leichtigkeit der Kurvenpassage zu verbessern. Damit verbunden ist die Verlegung von zwei Richtfeuerpaaren.

⁵ Im Rahmen der *MKU* wurde als Bemessungsschiff für den Teilabschnitt zwischen Nordenham und dem Hafen Brake ein Massengutschiff mit einer Länge von 270 m, einer Breite von 32,2 m und einem Abladetiefgang von 12,80 m und für den Teilabschnitt zwischen den Häfen Brake und Bremen ein Massengutschiff mit einer Länge von 192 m, einer Breite von 32,2 m und einem Abladetiefgang von 11,10 m herangezogen. Vor dem Hintergrund der definierten Abladetiefgänge wurden insbesondere der Parameter Vertiefungsmaß im Hinblick auf den Erhalt des derzeitigen Verkehrsablaufs unter Berücksichtigung einer Fahrwasserverschwenkung, alternativer Vertiefungsstrategien und angepasster Fahrgeschwindigkeiten variiert.

Weiterhin wird im sich anschließenden Teilabschnitt zwischen Nordenham und dem Hafen Brake bei Weser-km 40 eine Absenkung der Fahrrinnensohle um bis zu 0,9 m und im Teilabschnitt zwischen den Häfen Brake und Bremen von streckenweise bis zu 0,6 m erforderlich. Veränderungen an den vorhandenen Fahrrinnenabmessungen in Form von Verbreiterungen oder Kurvenaufweitungen sowie strombauliche Maßnahmen erscheinen jedoch nach dem derzeitigen Stand der Planungen in beiden Vertiefungsabschnitten als nicht notwendig (Abbildung 5-1).

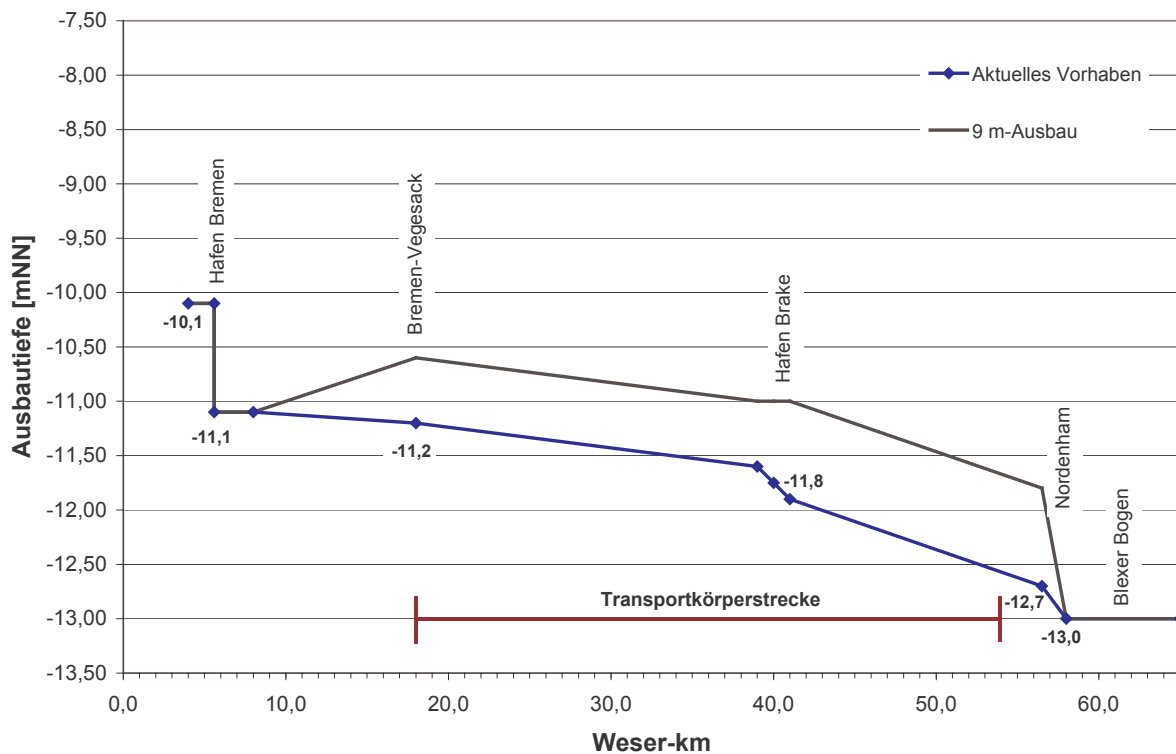


Abbildung 5-1: *Derzeitige und zukünftige Tiefenlage der Fahrrinnensohle in der Unterweser (schematische Darstellung ohne Wiedergabe der Transportkörperstrukturen auf der Gewässersohle)*

5.3 Baggergutentnahme und –verbringung⁶

Im Rahmen der baulichen Maßnahmen sind voraussichtlich rd. 3 Mio. m³ Boden (lose Masse) als Ausbaubaggermenge zu erwarten. Dabei werden rd. 50 % der Gesamtbaggermenge im Bereich zwischen Weser-km 58 und 55 – der so genannten Schlickstrecke – anfallen. Für die Entnahme des Baggerguts, das je nach Kornzusammensetzung entweder auf die für bindige Sedimente zugelassenen Klappstellen in der Außenweser oder auf die für sandige Böden zugelassenen, nahe gelegenen Klappstellen in der Unterweser verbracht werden soll, sind Laderaumsaugbagger vorgesehen⁷. Weitere rd. 35 % der Gesamtbaggermenge werden

⁶ Die im Rahmen dieses Kapitels angegebenen Ausbaubaggermengen wurden auf der Basis der durch Peilungen bekannten Topographie des Weserästuars quantifiziert. Zur Abschätzung der zukünftigen Unterhaltungsbaggermengen wurden die Erfahrungen aus dem 9 m-Ausbau der Unterweser herangezogen.

⁷ Im Bereich zwischen Weser-km 65 und 58 werden keine Ausbaubaggerungen notwendig, da die Fahrrinnen-trasse hier in Bereiche natürlicher Übertiefen verschwenkt wird.

der Unterweser im Bereich zwischen Weser-km 55 und 40 zu entnehmen sein. Die hier anstehenden sandigen Böden sollen voraussichtlich mit Laderaumsaugbaggern gewonnen werden und entweder auf den für diese Böden zugelassenen Klappstellen in der Unterweser verklappt, für Unterhaltungsmaßnahmen in der Unterweser wie beispielsweise Strandvorspülungen genutzt oder aber als Wirtschaftsgut an Dritte abgegeben werden. Weiter stromauf, im Bereich zwischen Weser-km 40 und dem Hafen Bremen, werden nur geringe Mengen Baggergut anfallen. Der Anteil an der Gesamtbaggermenge wird auf rd. 15 % geschätzt. Die auch hier an der Gewässersohle vorzufindenden sandigen Böden sollen der Unterweser jedoch nicht entnommen werden. Vielmehr ist geplant, das Baggergut in Bereichen von über die Ausbautiefe hinausragenden Transportkörperkuppen mittels eines Wasserstrahl-Injektionsbaggers zu mobilisieren und in die Transportkörpertäler umzulagern.

Bezüglich des zukünftigen Unterhaltungsaufwandes der Fahrrinne wird erwartet, dass sich – nach einer Konsolidierungsphase – die Unterhaltungsbaggermengen im Vertiefungsbereich zwischen Weser-km 58 und 8 gegenüber den derzeitigen mittleren jährlichen Unterhaltungsbaggermengen von rd. 0,5 Mio. m³/a (lose Masse) etwa verdoppeln werden.

5.4 Bauablauf

Hinsichtlich des zeitlichen Ablaufs ist vorgesehen, die mit dem Vorhaben verbundenen baulichen Maßnahmen über einen Zeitraum von etwa 3 Monaten ab Vollziehbarkeit des Planfeststellungsbeschlusses zu realisieren.

6 PLANUNGSRECHTLICHE SITUATION

6.1 Vorbemerkungen

Das Vorhaben selbst erstreckt sich über den von Bremerhaven bis Bremen verlaufenden Flussabschnitt des Weserästuars. Die Auswirkungen des Vorhabens jedoch werden sich nicht nur auf die direkten Eingriffsbereiche beschränken. Als Konsequenz der Veränderung der hydrologischen Verhältnisse infolge der Veränderung der Topographie der Gewässersohle werden zusätzlich auch Flächen im umliegenden Bereich betroffen sein. Dies bedingt zwangsläufig eine großräumige Betrachtungsweise.

Analog zu den im Rahmen der MKU von der BfG durchgeführten Untersuchungen (vgl. Kapitel 7) wird für die Bestandsaufnahme der planungsrechtlichen Situation ein Betrachtungsraum gewählt, der vom inneren Bereich der Außenweser⁸ über die Unterweser bis zum Bremer Weserwehr verläuft. Eingeschlossen sind dabei die Nebenflüsse Geeste, Hunte, Ochstum, Lesum, Hamme und Wümme, die jeweils von der Mündung in die Weser bis zu den Tidewehren berücksichtigt werden. Landseitig wird der Betrachtungsraum durch die Deichlinien begrenzt.

⁸ Die Außenweser lässt sich in einen inneren und einen äußeren Bereich differenzieren. Der Übergang liegt bei Weser-km 99.

6.2 Raumordnungsprogramme und Bauleitpläne

Das Vorhaben berührt Teile des LANDES NIEDERSACHSEN und der FREIEN HANSESTADT BREMEN. Im LAND NIEDERSACHSEN liegen dabei sechs Landkreise mit diversen Samtgemeinden, Gemeinden und Städten sowie die kreisfreien Städte Delmenhorst und Oldenburg und in der FREIEN HANSESTADT BREMEN die Städte Bremen und Bremerhaven im Betrachtungsraum bzw. grenzen unmittelbar an diesen an. Hierdurch bedingt tangiert das Vorhaben eine Vielzahl von Raumordnungsprogrammen (Landesraumordnungsprogramme (*LROP*) und Regionale Raumordnungsprogramme (*RROP*)) und Bauleitplänen sowie Landschaftsrahmenplänen. Im Rahmen dieser Unterlagen wird auf eine Detaillierung dieser Programme und Pläne verzichtet. Eine Gesamtübersicht jedoch vermittelt die am Ende dieses Kapitels zu findende Tabelle 6-1.

6.3 Schutz- und Restriktionsflächen

Die Unterweser wie auch die Außenweser ist im Laufe der letzten beiden Jahrhunderte immer wieder durch den Menschen ausgebaut und damit verändert worden, wodurch das Weserästuar insgesamt viel von seinem natürlichen Charakter verloren hat. Dennoch haben einige Flächen wie Nebenarme und naturnahe Bereiche der Auen aus naturschutzfachlicher Sicht immer noch eine hohe bis sehr hohe Wertigkeit. Dies spiegelt sich nicht zuletzt auch in der Vielzahl von Schutzgebieten im Betrachtungsraum wieder.

Im Einzelnen überschneiden sich mit dem Betrachtungsraum sechs FFH⁹-Gebiete, sechs Gebiete der FFH-Schattenliste nach Gerhard & Schreiber (2003), acht Vorschlagsgebiete gemäß EU-Vogelschutzrichtlinie und acht Important Bird Areas nach Sudfeld et al. (2002). Weiterhin überlappen mit dem Betrachtungsraum sechs Naturschutzgebiete und diverse Landschaftsschutzgebiete. Eine detaillierte tabellarische Zusammenstellung der Gesamtsituation findet sich in Tabelle 6-2 am Ende dieses Kapitels. Eine ergänzende graphische Aufbereitung dieser Informationen wird im Kartensatz 1 des beiliegenden Kartenmaterials gegeben.

Darüber hinaus existieren im Betrachtungsraum – entsprechend den Kriterien von Berndt et al. (1985) – eine Vielzahl avifaunistisch wertvoller Bereiche.

⁹ FFH-Richtlinie (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie) 1992: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21.Mai.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABIEG Nr. L 206/7ff. 22.Juli 1992, zuletzt geändert durch Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27.Oktober 1997, ABIEG EG Nr. L 305/42ff. vom 08.November 1997)

		Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)	Flächennutzungsplan, ggf. Bebauungspläne	Landschaftsrahmenplan
Stand: Februar 2002 (lt. Nds. Staatskanzlei)				
Land Niedersachsen Landes-Raumordnungsprogramm (LROP) v. 1994, LROP-Erg. v. 1998, LROP-Änd. v. 2002 Raumordnungskonzept für das niedersächsische Küstenmeer (ROKK) v. 2003 (Entwurf)	Landkreis Cuxhaven	von 1991		von 1999
	Gemeinde Cuxhaven		X	
	Gemeinde Nordholz		X	
	Samtgemeinde Land Wursten		X	
	Stadt Langen		X	
	Gemeinde Schiffdorf		X	
	Gemeinde Loxstedt		X	
	Samtgemeinde Hagen		X	
	Landkreis Osterholz	nicht vorhanden		nicht bestimmt
	Gemeinde Schwanewede		X	
	Gemeinde Ritterhude		X	
	Gemeinde Osterholz-Scharmbeck		X	
	Gemeinde Lilienthal		X	
	Gemeinde Worpswede		X	
	Landkreis Verden	von 1998		nicht bestimmt
	Stadt Achim		X	
	Samtgemeinde Thedinghausen		X	
	Landkreis Diepholz	nicht vorhanden		nicht bestimmt
	Gemeinde Stuhr		X	
	Gemeinde Weyhe		X	
	Landkreis Oldenburg	von 1997		von 1995
	Gemeinde Hude		X	
	Landkreis Wesermarsch	von 2003		von 1992
	Stadt Nordenham		X	
	Gemeinde Butjadingen		X	
	Gemeinde Lemwerder		X	
	Gemeinde Berne		X	
	Stadt Elsfleth		X	
	Stadt Brake		X	
	Gemeinde Stadland		X	
	Kreisfreie Stadt Delmenhorst	Flächennutzungsplan ersetzt RROP gem. § 8 Niedersächsisches Raumordnungsgesetz		von 1998
Kreisfreie Stadt Oldenburg	von 1994			
FH Bremen	Stadt Bremen	Flächennutzungsplan ersetzt RROP gem. § 6 Raumordnungsgesetz	von 1992	
	Stadt Bremerhaven			

Tabelle 6-1: Raumordnungsprogramme und Bauleitpläne im Betrachtungsraum

Schutz- und Restriktionsflächen			
FFH-Gebiete (gemeldet)	<ul style="list-style-type: none"> - Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (2306-301) - Rechter Nebenarm der Weser bei Brake (2617-301) - Untere Wümmeniederung, Untere Hammeniederung mit Teufelsmoor (2718-302) - Wümmeniederung (2723-302) - Borgfelder Wümmewiesen/Untere Wümme (2819-301) - Lesum bei Wasserhorst (= Ergänzung <i>Untere Wümme</i> (2819-301)) - + 5 weitere an den Betrachtungsraum unmittelbar angrenzende Schutzgebiete 	FFH-Gebiete (Schattenliste)	<ul style="list-style-type: none"> - Weddewarder Außendeich (2317-950) - Bremerhavener Weserwatt (2417-950) - Geestemündung - Juliusplate-Westergate-Warflether Sand (2817-955) - Vorland der Luneplate (2517-950) - Lethetal (2914-950) - + 4 weitere an den Betrachtungsraum unmittelbar angrenzende Schutzgebiete
EU-Vogelschutzgebiete	<ul style="list-style-type: none"> - V01 Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (2210-401) - V27 Unterweser (2617-401) - V36 Wümmeniederung bei Fischerhude (2820-401) - Werderland (2817-401) - Blockland (2818-401) - Borgfelder Wümmewiesen (2819-402) - Niedervieland (2938-401) - Oberneulander Wümmeniederung - + 4 weitere an den Betrachtungsraum unmittelbar angrenzende Schutzgebiete 	Important Bird Areas	<ul style="list-style-type: none"> - Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer (DE058, NI001) - Unterweser, außendeichs (DE065, NI008) - Wümmeniederung/St. Jürgenland (DE109, NI059) - Einswarder Plate/Tegeler Plate (DE332, NI066) - Wümmeniederung Borgfeld-Fischerhude (DE632, NI124) - Blockland, Untere Wümmeniederung, Westliches Hollerland (DE116, BR002) - Werderland (DE117, BR003) - Niedervieland, Ochtumniederung (DE118, BR004) - + 2 weitere an den Betrachtungsraum unmittelbar angrenzende Schutzgebiete
Naturschutzgebiete	<ul style="list-style-type: none"> - Untere Wümme - Neuenlander Außendeich - Rechter Nebenarm der Weser - Borgfelder Wümmewiesen - Ochtumniederung bei Brokhuchting - Neue Weser - + 6 weitere an den Betrachtungsraum unmittelbar angrenzende Schutzgebiete 	Landschaftsschutzgebiete	<ul style="list-style-type: none"> - 23 im Betrachtungsraum liegende Schutzgebiete - + 7 weitere an den Betrachtungsraum unmittelbar angrenzende Schutzgebiete

Tabelle 6-2: Schutz- und Restriktionsflächen im Betrachtungsraum

7 VORUNTERSUCHUNGEN ZUM VORHABEN

7.1 Hydrologische Auswirkungen

Zur Ermittlung der hydrologischen Auswirkungen des Vorhabens wurde als Fachgutachter die BAW (Dienststelle Hamburg) hinzugezogen [BAW (DH), 2001]. In einem hoch aufgelösten zweidimensionalen hydronumerischen Modell des Jade-Weser-Systems (vgl. Anlage 1) wurden für mittlere Tideverhältnisse und Oberwasserzuflüsse die Auswirkungen des Vorhabens auf die Tidekennwerte Tideniedrigwasser (*Tnw*), Tidehochwasser (*Thw*) und Tidehub (*Thb*) sowie Strömungsgeschwindigkeit des Flut- und Ebbestroms simuliert. Aufbauend auf diesen Berechnungsergebnissen wurden über ingenieurwissenschaftliche Betrachtungen dann die verschiedenen – in den Computersimulationen in erster Näherung unberücksichtigt gebliebenen – Einflussfaktoren in ihrer Wirkung abgeschätzt und die zu erwartenden Änderungen für die vorgenannten Tidekenngrößen unter der Voraussetzung einer optimierten Ausführung der Vertiefung der Fahrrinne in der Unterweser, gegebenenfalls gestützt durch strombauliche Maßnahmen, prognostiziert.

Im Ergebnis zeigte sich, dass mit der Vertiefung der Fahrrinne eine Absenkung des *Tnw*, eine Erhöhung des *Thw* und damit eine Vergrößerung des *Thb* insbesondere in der Unterweser verbunden ist. Hierdurch bedingt wird mit jeder Tide eine erhöhte Wassermenge in die Unterweser hinein und aus dieser heraus transportiert, woraus in allen Bereichen der Unterweser, in denen die Topographie durch das Vorhaben nicht verändert wird, eine Erhöhung der Flut- und Ebbestromgeschwindigkeiten resultiert. Darüber hinaus treten erhöhte Strömungsgeschwindigkeiten auch in der Fahrrinne der Außenweser auf, da die größeren Wassermengen generell über die Außenweser in die Unterweser eingebracht bzw. aus dieser wieder abgeführt werden. Da das erhöhte Tidevolumen die mit einer Vertiefung der Fahrrinne verbundene Vergrößerung der Durchflussfläche nicht aufwiegt, sind hingegen in den Bereichen der Unterweser, in denen eine Vertiefung vorgenommen wird, lokal verminderte Strömungsgeschwindigkeiten – speziell in den an die Fahrrinne angrenzenden Flachwasserbereichen – zu verzeichnen.

Die größten Änderungen von Wasserständen und Strömungsgeschwindigkeiten treten zwischen Nordenham und dem Hafen Brake auf. Für das mittlere *Thw* wird hier eine Erhöhung von 0,1 dm, für das mittlere *Tnw* eine Absenkung von 0,2 dm und als Kombination dieser Änderungen von *Tnw* und *Thw* eine Vergrößerung des mittleren *Thb* von 0,3 dm prognostiziert. Weiterhin werden für die mittleren Flut- und Ebbestromgeschwindigkeiten Änderungen in diesem Bereich von -1 bis -3 cm/s vorhergesagt. Stromauf der Unterweser klingen diese Änderungen bis zur Tidegrenze am Weserwehr bei Bremen-Hemelingen nur wenig ab. Auch stromab setzen sich die Änderungen der Tidekennwerte über die Unterweser hinaus bis in die Außenweser fort. Im Fall der Wasserstände reduzieren sich die Änderungen jedoch rasch mit zunehmender Breite des Weserästuars und klingen bis etwa Weser-km 70 auf marginale Größenordnungen ab, während Erhöhungen der Strömungsgeschwindigkeiten von in etwa 1 cm/s noch bei Weser-km 90 zu verzeichnen sind.

Hinsichtlich der Änderungen der Wasserstände und Strömungsgeschwindigkeiten in den Nebenflüssen kann erwartet werden, dass sich die Größen an der jeweiligen Mündung des Nebenflusses entsprechend der Gezeitencharakteristik desselben ausbreiten werden.

Weiterhin attestiert die BAW (DH) dem Vorhaben Hochwasserneutralität, d.h. auch bei extremen Sturmfluten mit gleichzeitig sehr hohem Oberwasserzufluss wird sich bei einer Realisierung des Vorhabens das Deichsicherheitsniveau gegenüber dem heutigen Zustand nicht verschlechtern [BAW (DH), 2003].

7.2 Ökologische Risikoeinschätzung

Zur Einschätzung des ökologischen Risikos des Vorhabens wurde als Fachgutachter die BfG hinzugezogen [BfG, 2002]. Diese erarbeitete – basierend auf der Methodik der Umwelt-Risiko-Einschätzung (URE, siehe Glossar) – eine überschlägige Beurteilung der Umweltauswirkungen des Vorhabens (Tabelle 7-1). Der Betrachtungsraum hierfür entsprach dabei dem bereits im Rahmen der Bestandsaufnahme der planungsrechtlichen Situation definierten Betrachtungsraum (vgl. Anlage 2).

Raumbedeutung		Grad der Belastungen		
		I	II	III
		<i>gering</i>	<i>mittel</i>	<i>hoch</i>
A	<i>Bereiche mit sehr geringer Zustandsbewertung</i>			
B	<i>Bereiche mit geringer Zustandsbewertung</i>	Hydrologie, Grundwasser, Sediment, Gewässermorphologie	Sediment ¹⁾	Sediment ¹⁾
C	<i>Bereiche mit mittlerer Zustandsbewertung</i>		Wasserbeschaffenheit und Stoffhaushalt	
D	<i>Bereiche mit hoher Zustandsbewertung</i>	Boden, Landschaftsbild, Vegetation	Fauna	
E	<i>Bereiche mit sehr hoher Zustandsbewertung</i>			

Umwelt- risiko	Gruppe	1	2	3	4	5
	Bewertung	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch

1) bei evtl. möglicher großer Differenz der TBT-Gehalte zwischen Bagger- und Ablagerungsflächen

Tabelle 7-1: *Überschlägige Beurteilung des Vorhabens hinsichtlich der Umweltauswirkungen auf der Ebene der Bundesverkehrswegeplanung [BfG, 2002]*

In der resultierenden Gesamteinschätzung wurde festgestellt, dass in einem Gebiet mit geringer bis hoher Raumbedeutung und stellenweise hohem Konfliktpotenzial durch Schutz- und Restriktionsflächen wie Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete ein Vorhaben geplant wird, welches bezüglich des Grades der Belastungen als gering, selten mittel und hoch zu beurteilen ist. Die für das Vorhaben ermittelten fachspezifischen Risikoeinstufungen liegen zwischen sehr geringem und mittlerem, für die Fauna hohem Umweltri-

siko. Diese Spanne ergibt sich im Wesentlichen durch die unterschiedliche Raumbedeutung der Schutzgüter und deren Teilaspekte. Obwohl das Umweltrisiko für die Fauna als hoch eingeschätzt wurde, wird dem Vorhaben insgesamt ein mittleres Umweltrisiko (Risikostufe 3) zugeordnet¹⁰, d.h. „entscheidungserhebliche Umweltrisiken sind zu erwarten. Sie können nur teilweise vermieden bzw. minimiert werden. Mit umfangreichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (siehe Glossar) ist zu rechnen“.

Mit dem Vorhaben verbunden sind verschiedene Konfliktpotenziale zu erwarten. Zwar ist kein Schutzgebiet unmittelbar von den baulichen Maßnahmen betroffen, jedoch wirken sich die kleinen Änderungen der hydrologischen Randbedingungen großräumig aus. Grundsätzlich ist mit sehr geringen Änderungen der Flächengröße bestimmter Biotoptypen zu rechnen. Beispielsweise dehnen sich die Wattflächen tendenziell aus. Auch kann es kleinräumig zu Vegetationsverschiebungen mit entsprechenden Auswirkungen auf das Landschaftsbild kommen. Flachwasserzonen in Alt- und Nebenarmen der Unterweser und ihrer Zuflüsse fallen bei Niedrigwasser vermehrt trocken mit der Folge einer Einengung dieses Lebensraums für Sedimentbewohner und Fische. Auch mit einer Verringerung der physikalischen Wiederbelüftung und des biogenen Sauerstoffeintrages, einer Verstärkung der Verlandungstendenzen in Randbereichen und Nebenarmen und einer stromauf gerichteten Verschiebung der oberen Brackwassergrenze ist in geringem Umfang zu rechnen.

8 VORGESEHENER UNTERSUCHUNGSRAHMEN IN DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITSUNTERSUCHUNG

8.1 Vorbemerkungen

Im Folgenden wird der vorgesehene Untersuchungsrahmen der UVU – differenziert nach den verschiedenen Schutzgütern gemäß UVPG – vorgestellt. Das Untersuchungsgebiet orientiert sich dabei weitgehend am Betrachtungsraum der für das Vorhaben im Vorfeld durchgeführten Umwelt-Risiko-Einschätzung der BfG und umfasst die Unterweser einschließlich der Nebenflüsse Geeste, Hunte, Ochtum, Lesum, Hamme und Wümme bis zu den jeweiligen Tidegrenzen sowie die Vorländer bis zu den Landesschutzdeichen. Da in geringem Maße hydrologische Auswirkungen bis in die Außenweser zu erwarten sind, wird zusätzlich der innere Bereich der Außenweser in das Untersuchungsgebiet mit einbezogen (vgl. Anlage 3). Die verschiedenen Schutzgüter werden überwiegend im gesamten Untersuchungsgebiet betrachtet (vgl. Kartensatz 2 des beiliegenden Kartenmaterials). Einschränkungen sind lediglich bezüglich der Teilaspekte Lärm, Licht und Luftschadstoffe des Schutzgutes Mensch vorgesehen (vgl. Karte 3 des beiliegenden Kartenmaterials).

Die UVU bewertet die Auswirkungen der Ausführungsvariante des Vorhabens vor dem Hintergrund des IST-Zustandes, von dem ausgehend die Null-Variante (Nicht-Ausführung des Vorhabens) als Vergleichsfall abgeleitet wird. Das Bewertungsverfahren orientiert sich dabei

¹⁰ Dem hohen fachspezifischen Umweltrisiko für die Fauna wurde nicht gefolgt, weil nur ein Teilaspekt der Fauna in besonderem Maße beeinträchtigt wird und auf diese Beeinträchtigungen abgestimmte Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vergleichsweise einfach zu realisieren sind.

an den Vorgaben der VV-WSV 1401 [BMVBW, 1994]. Es beschreibt die Bewertung des Bestandes für Null-Variante und Ausführungsvariante und ermittelt anschließend anhand der drei Parameter „*Grad der Veränderung*“, „*Dauer der Auswirkung*“ und „*Räumliche Ausdehnung der Auswirkung*“ den „*Grad der Erheblichkeit*“ von Vorhabenswirkungen [BfG, 1994b; BfG, 1994c]. In diesem Zusammenhang sei explizit auch auf die Umweltverträglichkeitsuntersuchungen zum 14 m-Ausbau der Außenweser [BfG, 1994a] und zur Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe [Planungsgruppe Ökologie+Umwelt Nord, 1997] hingewiesen, in denen das Bewertungsverfahren angewandt wurde.

Bei der Beurteilung möglicher Auswirkungen des Vorhabens und dem dafür erforderlichen Untersuchungsumfang ist zu unterscheiden zwischen den direkten Wirkungen des Vorhabens mit hoher Intensität wie z.B. Baggerei oder Verklappung und den indirekten Auswirkungen mit niedriger Intensität wie z.B. Veränderungen der Wasserstände, Strömungsverhältnisse, Salzgehalte oder Trübungsverhältnisse. Bei den direkten Auswirkungen sind Dauer und räumliche Ausdehnung begrenzt, die indirekten Auswirkungen dagegen sind dauerhaft und räumlich weit ausgedehnt.

8.2 Schutzgut Mensch¹¹

8.2.1 Wohnen

Mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf das Wohnen werden unter den Abschnitten 8.2.2 und 8.2.3 sowie unter dem Schutzgut Wasser (z.B. Sturmfluten und Grundwasser) behandelt. Darüber hinaus reichende Auswirkungen auf das Wohnen werden nicht erwartet. Eigenständige Untersuchungen zu diesem Themenkomplex sind daher nicht vorgesehen. Die Abhandlung in der UVU erfolgt verbal-argumentativ.

8.2.2 Freizeit / Erholung

Nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf Freizeit und Erholung der im Weserästuar lebenden Menschen (z.B. Freizeitschiffahrt, Wattwandern und Badenutzung) werden nicht erwartet. Eigenständige Untersuchungen zu diesem Themenkomplex sind daher nicht vorgesehen. Die Abhandlung in der UVU erfolgt verbal-argumentativ.

8.2.3 Immissionen

8.2.3.1 Lärm

Vorbemerkungen

Vorhabensbedingte Lärmemissionen können durch Baggerarbeiten (nach derzeitigem Planungsstand lediglich von Hopperbaggern und Wasserstrahl-Injektionsbaggern) oder erhöhten Schiffsverkehr verursacht werden.

¹¹ Auswirkungen des Vorhabens auf den Menschen werden in der UVU betrachtet, soweit sie die physische und psychische Gesundheit oder das Wohlbefinden von Menschen betreffen. Hierzu werden die Teilaspekte Wohnen, Freizeit / Erholung sowie Immissionen durch Lärm, Licht oder Luftschadstoffe betrachtet.

Betrachtungsraum

Unter- und Außenweser mit ihren Vordeichsflächen

Vorhandene Unterlagen

Gutachterliche Aussagen zu Lärmimmissionen durch Nassbaggerarbeiten und Schiffsverkehr sind aus vergleichbaren Vorhaben vorhanden (UVU zum 14 m-Ausbau der Außenweser, UVU zur Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe). Die dort gewonnenen Erkenntnisse zu Methodik und Beurteilung von Auswirkungen werden aufgenommen.

Untersuchungsumfang

Auswertung vorhandener Literatur und Daten

Darstellungsumfang

- beispielhafte Darstellung der vorhandenen Lärmbelastungen in ausgewählten Bereichen (Gebiete mit Freizeit-/Erholungsfunktion und Wohngebiete) auf Grundlage vorhandener Daten oder, falls nicht verfügbar, aus vergleichbaren Datensätzen
- Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Lärmimmissionen in diesen Gebieten auf der Grundlage von Literaturdaten zur Lärmemission durch Nassbaggergeräte und Schiffsverkehr

Bewertungsmaßstäbe und -kriterien

BImSchG, DIN 18005/1B (Beiblatt I zur DIN 18005, Teil I), AVV Baulärm

Bewertungsverfahren

verbal-argumentativ in Anlehnung an VV-WSV 1401 (Anlage B 2.2) in Verbindung mit Planungsgruppe Ökologie+Umwelt Nord (1997)

8.2.3.2 Licht

Die einzigen künstlichen Lichtquellen im Zusammenhang mit dem Vorhaben sind die Beleuchtungen der Baggerschiffe und die Beleuchtungen der zusätzlichen Schiffe nach Beendigung der Baumaßnahme. Beeinträchtigungen für den Menschen durch Lichtemissionen werden daher nicht erwartet. Eigenständige Untersuchungen zu diesem Themenkomplex sind deshalb nicht vorgesehen. Die Abhandlung in der UVU erfolgt verbal-argumentativ.

8.2.3.3 Luftschadstoffe

Vorbemerkungen

Vorhabensbedingte Luftschadstoffemissionen können z.B. durch Baggerarbeiten oder erhöhten Schiffsverkehr verursacht werden.

Betrachtungsraum

Gesamtes Untersuchungsgebiet

Vorhandene Unterlagen

Im Verfahren zur Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe wurden gutachterliche Aussagen zu Luftschadstoffemissionen durch Nassbaggerarbeiten und Schiffsverkehr erstellt. Die dort gewonnenen Erkenntnisse zur Methodik und Beurteilung von Auswirkungen werden aufgenommen.

Untersuchungsumfang

Auswertung vorhandener Literatur und Daten

Darstellungsumfang

Abschätzung vorhabensbedingter Auswirkungen auf der Basis vorhandener Daten.

Bewertungsmaßstäbe und -kriterien

BImSchG, 22./23. BImSchV, TA Luft, Richtlinien 96/62/EG (*Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität*), 1999/30/EG (*Grenzwerte für Benzol und Kohlenmonoxid in der Luft*) und 2000/69/EG (*Grenzwerte für Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Partikel und Blei in der Luft*)

Bewertungsverfahren

verbal-argumentativ in Anlehnung an VV-WSV 1401 (Anlage B 2.1) in Verbindung mit Planungsgruppe Ökologie+Umwelt Nord (1997)

8.3 Schutzgut Tiere¹²

8.3.1 Aquatische Fauna

Vorbemerkungen

Unter dem Schutzgut Tiere / Aquatische Fauna werden in der UVU die Tiergruppen Zooplankton und vagile Epifauna, Zoobenthos, Fische sowie Meeressäuger behandelt. Während das Zoobenthos in den Bagger- und Verklappungsbereichen direkt durch Dezimierung und Vernichtung von Beständen betroffen ist, treten bei den übrigen aquatischen Tiergruppen indirekte Auswirkungen wie Verscheuchung, Verlust von Nahrungsressourcen, veränderte Strömungsverhältnisse oder erhöhte Trübung ein. Die Auswirkungen auf das Zoobenthos können somit flächenhaft und bestandsbezogen quantifiziert werden, die Auswirkungen auf die übrigen Tiergruppen können dagegen nur qualitativ abschätzend beschrieben werden. Aus diesem Grund werden zum Zoobenthos im Sublitoral zur Vervollständigung der Datengrundlage Felduntersuchungen durchgeführt, während für die übrigen Gruppen die verfügbaren Literaturquellen und Daten der Landesbehörden ausgewertet werden. Da im Rahmen der Umsetzung der FFH-Richtlinie dem Bestand der Wanderfischart Finte in der Tideweser eine besondere Bedeutung zugemessen wird, beteiligt sich die WSV an Felduntersuchungen

¹² Die verschiedenen Tiergruppen werden in der UVU in unterschiedlicher Intensität behandelt, die aus dem jeweiligen Grad der Betroffenheit und dem Umfang der vorhandenen Bestandsdaten abgeleitet wird.

zu den Lebensraumsansprüchen der Finte in der Unterweser. Der genaue Untersuchungsumfang befindet sich noch in Abstimmung mit den Fachbehörden der Länder.

Betrachtungsraum

Gewässer und Watten des Untersuchungsgebietes

Vorhandene Unterlagen

Im Zuge der Wirkungskontrolle zum 14 m-Ausbau der Außenweser und zum Verfahren CT III sowie im Rahmen von HABAB-/HABAK-WSV liegen aus dem Zeitraum von 1994 bis 2002 mehrere Untersuchungen zu den Auswirkungen von Baggerungen und Verklappungen auf die Bodenfauna im Weserästuar vor. Zusätzlich kann auf Erkenntnisse aus vergleichbaren Untersuchungen an Unter- und Außenelbe seit 1998 bis heute fortlaufend zurückgegriffen werden. Weitere Bestandsdaten wurden seit 1994 bis heute fortlaufend im Zuge von Funktionskontrollen der Kompensationsflächen zum 14 m-Ausbau der Außenweser und zu CT III erhoben. Darüber hinaus liegen Bestandsdaten bei den Landesbehörden vor.

Untersuchungsumfang

- Zooplankton und vagile Epifauna
Auswertung vorhandener Literatur
- Zoobenthos

Ziel der Untersuchungen ist die Identifikation besonders bedeutsamer Besiedlungsstrukturen im direkten Wirkungsbereich des Vorhabens (Baggerstellen). Besondere Besiedlungsstrukturen wie z.B. Hartsubstrate (Steine, Klei/Mergel-Untergrund, Muschelbänke) sind empfindlicher gegenüber den Baumaßnahmen als die Besiedlung von Weichböden (Sand, Schlick). Solche Sonderstrukturen sollen im Bereich von Baggerstellen mit geeigneten Methoden (qualitative Greiferproben, Dredgen, Sonar-Methoden) erfasst werden.

Das anfallende Baggergut soll, sofern es nicht an Dritte zur Weiterverwendung abgegeben werden kann, auf den bestehenden Klappstellen der WSV verklappt oder für Ufervorspülungen in bereits jetzt unterhaltenen Uferbereichen verwendet werden. Die bestehenden Klappstellen werden bereits seit längerer Zeit genutzt, sie sind gemäß HABAB-/HABAK-WSV im Zeitraum von 1997 bis 2002 z.T. mehrfach untersucht, eine erneute Untersuchung ist nicht erforderlich. Falls im Rahmen des Vorhabens neue Klappstellen eingerichtet werden sollten, werden diese entsprechend dem in HABAB-/HABAK-WSV vorgegebenen Umfang untersucht.

Da die aktuelle Besiedlung mit Zoobenthos im Sublitoral der Unterweser nur lückenhaft dokumentiert ist, werden zusätzlich in maximal 10 repräsentativen Querprofilen quantitative Bestandserhebungen zur Bestimmung der Artenzusammensetzung und der Individuendichten im Sublitoral durchgeführt. Anzahl und Lage dieser Profile sind abhängig von den Ergebnissen der qualitativen Untersuchungen und der Lage der Baggerbereiche. Es werden zu zwei unterschiedlichen Jahreszeiten (Herbst und Frühjahr) je 2 Stationen in der Fahrrinne und an jedem seitlichen Hang mit jeweils 3 Parallelhols mit einem 0,1 m²-

Van-Veen-Greifer beprobt (Siebmaschenweite 1 mm). Zur orientierenden Erfassung kleinerer Arten wird pro Station mit einem Stechrohr (Durchmesser maximal 5 cm) eine Unterprobe genommen, die über 250 µm gesiebt wird. Die taxonomische Bestimmung erfolgt – soweit mit vertretbarem Aufwand möglich – bis auf Artniveau.

- Fische

Abgesehen von den oben genannten Felduntersuchungen zur Finte beschränkt sich der Untersuchungsumfang auf die Auswertung verfügbarer Daten.

- Meeressäuger

Die bei den Landesbehörden vorhandenen Daten werden ausgewertet.

Darstellungsumfang

- Zooplankton und vagile Epifauna

textliche Beschreibung

- Zoobenthos

- flächenhafte Darstellung besonders bedeutsamer Besiedlungsstrukturen im direkten Wirkungsbereich des Vorhabens (Baggerstellen und ggf. neue Klappstellen)

- Darstellung der Wertigkeit unterschiedlicher Teilbereiche

- textliche Beschreibung

- Fische

textliche Beschreibung

- Meeressäuger

- Darstellung der Liegeplätze im Untersuchungsgebiet in einer Karte

- textliche Beschreibung

Bewertungsmaßstäbe und -kriterien

BArtSchV, BNatSchG, Anhang 1 UVPVwV, Rote Liste Biotoptypen, Rote Liste Tiere

Bewertungsverfahren

verbal-argumentativ in Anlehnung an VV-WSV 1401 (Anlage B 6)

8.3.2 Terrestrische und Amphibische Fauna einschließlich Avifauna

Vorbemerkungen

Unter dem Schutzgut Tiere / Terrestrische und Amphibische Fauna einschließlich Avifauna werden alle Tiergruppen behandelt, die nicht unter dem Schutzgut Tiere / Aquatische Fauna betrachtet werden. Vom Vorhaben gehen dabei keine direkten Beeinträchtigungen auf terrestrische und amphibische Tiergruppen (einschließlich Avifauna) aus. Vermittelt über Verän-

derungen der hydrologischen Randbedingungen wie z.B. Wasserstands- oder Salzgehalt-änderungen kann es jedoch zu Veränderungen von Lebensräumen kommen.

Betrachtungsraum

Vordeichsflächen des Untersuchungsgebietes einschließlich der darin befindlichen Gewässer. Hinsichtlich der Avifauna wird der Betrachtungsraum um die Watten und Wasserflächen der Außen- und Unterweser erweitert.

Vorhandene Unterlagen

Umfassendere Bestandsdaten über das gesamte Untersuchungsgebiet liegen nur für die Avifauna vor. Die Literatur zu den übrigen Tiergruppen ist auf lokale Einzeluntersuchungen beschränkt.

Untersuchungsumfang

Angesichts der geringen Veränderungen, die sich für diese Tiergruppen durch das Vorhaben ergeben, erscheint eine umfassende Bestandserhebung mit Felduntersuchungen nicht notwendig. Die Tiergruppen Avifauna, Amphibien und Laufkäfer werden als Indikatorgruppen für Auswirkungen des Vorhabens auf terrestrische und amphibische Tiergruppen eingehender betrachtet. Die verfügbaren Literaturquellen und Daten der Landesbehörden zu diesen Tiergruppen werden ausgewertet. Möglicherweise betroffene Lebensräume werden anhand der Biotoptypenkartierung identifiziert.

Darstellungsumfang

- Terrestrische und Amphibische Fauna ausschließlich Avifauna (hier: Amphibien, Laufkäfer)
textliche Beschreibung
- Avifauna
Darstellung der für Brut-, Gast- und Rastvögel bedeutsamen Lebensräume in Text und Karte

Bewertungsmaßstäbe und -kriterien

BNatSchG, Anhang 1 UVPVwV, Rote Liste Biotoptypen, Rote Liste Tiere, Wilms et al., 1997, Burdorf et al., 1997

Bewertungsverfahren

verbal-argumentativ in Anlehnung an VV-WSV 1401 (Anlage B 6)

8.4 Schutzgut Pflanzen

Vorbemerkungen

Das Schutzgut Pflanzen umfasst im Untersuchungsraum den terrestrischen und eulitoralen Bereich (Vordeichländer und Watten) sowie den aquatischen Bereich (Phytoplankton, Phyto-

benthos). Im aquatischen Bereich ergeben sich Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Wasser / Oberflächengewässer. Da im direkten Bereich der Bagger- und Verklappungsarbeiten (tieferes Sublitoral) keine Vegetation am Gewässerboden vorhanden ist, ist das Schutzgut Pflanzen nur über indirekte Auswirkungen des Vorhabens wie Veränderungen von Wasserständen, Salzgehalt oder Trübung betroffen. Diese sind von geringer Intensität, aber weiträumig und dauerhaft.

Betrachtungsraum

Deichvorländer, Watten und Gewässer des Untersuchungsgebietes

Vorhandene Unterlagen

Aus dem Verfahren zum 14 m-Ausbau der Außenweser liegt eine umfassende Kartierung der Vegetationstypen im Deichvorland von Unter- und Außenweser vor (1991-1996). Zusätzlich wurden die Vegetationsstrukturen an den Ufern der Nebenflüsse bis zur jeweiligen Tidegrenze kartiert. Für das hier beantragte Vorhaben werden diese Unterlagen aktualisiert. Zusätzlich wird derzeit im Auftrag des WSA Bremerhaven die Entwicklung der Vegetationsbestände im Deichvorland seit 1950 auf Basis von Luftbildern und Stromkarten dokumentiert. Diese Arbeiten werden für Rückschlüsse auf mögliche Ausbauwirkungen herangezogen.

Untersuchungsumfang

- Terrestrischer und eulitoraler Bereich
 - Auswertung der verfügbaren Unterlagen
 - Erstellung einer Biotoptypenkartierung (nach Drachenfels, 2004) auf Basis einer HRSC-AX-Befliegung (Juli 2002) für die Deichvorländer von Unter- und Außenweser, Ochtum, Lesum, Hamme, Untere Wümme
 - Ergänzung der Biotoptypenkartierung durch Einarbeitung vorhandener Unterlagen und ggf. Geländekartierungen für den Nebenfluss Geeste sowie die bebauten Bereiche der Unterweser
 - Aktualisierung der Uferstrukturkartierung (vgl. 2. Ergänzung zur UVU zum 14 m-Ausbau der Außenweser) an den übrigen kleineren Gewässern des Untersuchungsgebietes
 - Auswertung der bei den Landesbehörden vorhandenen Unterlagen bzgl. Vorkommen von Seegrass, Makroalgen o.ä. in den Wattgebieten
- Aquatischer Bereich
 - Auswertung verfügbarer Literatur und Daten der Landesbehörden

Darstellungsumfang

- Terrestrischer und eulitoraler Bereich
 - digitale Erstellung einer Biotoptypenkartierung bzw. Uferstrukturkartierung für Deichvorländer und vorlandnahe Watten im gesamten Untersuchungsgebiet

- ggf. Darstellung der Vorkommen von Seegrass oder Makroalgen in den Wattgebieten
 - Darstellung der Vorkommen gefährdeter oder besonders bedeutsamer Pflanzenarten auf Grundlage vorhandener Untersuchungen
- Aquatischer Bereich
textliche Beschreibung

Bewertungsmaßstäbe und -kriterien

BNatSchG, Anhang 1 UVPVwV, Rote Liste Biotoptypen, Rote Liste Pflanzen, NNatG, Brem-NatSchG

Bewertungsverfahren

verbal-argumentativ in Anlehnung an VV-WSV 1401 (Anlage B 5)

8.5 Schutzgut Boden

Vorbemerkungen

Für dieses Vorhaben werden zum Schutzgut Boden analog zur Begriffsbestimmung des BBodSchG terrestrische Böden, semiterrestrische Böden (durch Grundwassereinfluss geprägte Böden) sowie semisubhydrische Böden (im Gezeiteneinfluss des Meeres gelegene Böden etwa zwischen MNw und MHw, hier: mit höheren Pflanzen besiedelbare Watten bis ca. 1,5 m unter MThw) des Untersuchungsgebietes gezählt. Subhydrische Böden (Unterwasserböden) dagegen werden vorwiegend beim Schutzgut Wasser / Oberflächengewässer und beim Schutzgut Tiere / Aquatische Fauna behandelt. Der Teilaspekt der Schadstoffe in Unterwasserböden (hier: Sedimente / Schwebstoffe) allerdings wird innerhalb der Ausführungen zum Schutzgut Boden abgehandelt.

Direkte Auswirkungen des Vorhabens betreffen subhydrische Böden durch Baggerei und Verklappung sowie Uferbereiche mit Strandvorspülungen. Im Übrigen können indirekte Auswirkungen auf Böden durch Veränderungen z.B. bei Wasserständen, Strömungsverhältnissen oder Salzgehalten eintreten.

Betrachtungsraum

Deichvorländer und Watten des Untersuchungsgebietes (bis ca. 1,5 m unter MThw), Schadstoffverhältnisse auch in Unterwasserböden (hier: Sedimente / Schwebstoffe)

Vorhandene Unterlagen

Zum Schutzgut Boden sind verschiedene Unterlagen verfügbar, die jedoch oftmals für den für die UVU verlangten Betrachtungsmaßstab unzureichend sind. Maßstabsgerechte Bodenkartierungen liegen für das Untersuchungsgebiet nur in kleineren Teilbereichen vor. Daten zu Schadstoffen in Sedimenten / Schwebstoffen sind aus verschiedenen Untersuchungen auf Bundes- und Länderebene vorhanden.

Untersuchungsumfang

- Boden allgemein
 - Recherche nach und Auswertung von vorhandenen Unterlagen
 - Erstellung von Bodenkartierungen in charakteristischen ästuartypischen Teilgebieten (z.B.: brackig-mariner Bereich: Tettenser Plate; obere Brackwasserzone: Teilabschnitt der Vorländer an der Schweiburg; limnischer Bereich Unterweser: Ritzenbütteler Sand, Frühplate, Liener Kuhsand; Nebenflüsse: Teilabschnitt Untere Wümme, Länge ca. 1 km)
 - Übertragung der Ergebnisse auf die übrigen Bereiche des Untersuchungsgebietes unter Einbeziehung verfügbarer flächenhafter Zusatzinformationen (u.a. Biotoptypenkartierung)
- Schadstoffe in Sedimenten / Schwebstoffen
 - Überprüfung, ob vorhandene Daten ausreichen zur Beurteilung der Vorhabenswirkungen
 - ggf. Durchführung von Korn- und Schadstoffanalysen in relevanten Teilgebieten (Baggerstellen mit hohem Feinkornanteil)

Darstellungsumfang

- Boden allgemein
 - Erstellung von Bodenkarten für die bearbeiteten Teilgebiete
 - verbale Beschreibung der Verteilung der Böden im gesamten Untersuchungsgebiet und ihrer Eigenschaften im IST-Zustand (z.B. Ausgangssubstrat, Bodentypen und Bodenformen, Bodenchemismus, Bodenwasserhaushalt)
 - Darstellung der Bodenfunktionen für das Untersuchungsgebiet
 - Bewertung der Böden und Bodenfunktionen im Sinne der UVU
 - Identifikation und Beschreibung vorhabensbedingter Auswirkungen auf Grundlage des Untersuchungsumfanges für das Schutzgut Boden und der daran gebundenen Auswertungen unter Einbeziehung der Ergebnisse zu den anderen Schutzgütern (z.B. Wechselwirkungen mit den Schutzgütern Pflanzen und Wasser)
- Schadstoffe in Sedimenten / Schwebstoffen
 - textliche Beschreibung des IST-Zustandes
 - Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen

Bewertungsmaßstäbe und -kriterien

- Boden allgemein

BBodSchG, BBodSchV, UVPVwV, BNatSchG, einschlägige Bewertungsverfahren für Bodenfunktionen

- Schadstoffe in Sedimenten / Schwebstoffen

(je nach Unterbringungswegen für anfallendes Baggergut) HABAB/K-WSV, BLABAK-TBT-Konzept [BLABAK, 2001], Neues Verfahren der BfG für die Bewertung der Schadstoffbelastung bei Baggergutumlagerungen im Rahmen von Neu- und Ausbaumaßnahmen in Bundeswasserstraßen [BfG, 2003], BBodSchV, Krw-/AbfG, DepV, UVPVwV

Bewertungsverfahren

verbal-argumentativ in Anlehnung an VV-WSV 1401 (Anlage B 3) unter besonderer Berücksichtigung der speziellen Bewertungsmaßstäbe und -kriterien für Schadstoffe in Sedimenten / Schwebstoffen

8.6 Schutzgut Wasser

8.6.1 Oberflächengewässer

Vorbemerkungen

Unter dem Schutzgut Wasser / Oberflächengewässer werden in der UVU die Aspekte hydrologische Kenngrößen (Wasserstände, Überflutungsdauern, Tidekennwerte, Strömungsverhältnisse und Schiffswellen), Wasserbeschaffenheit und Stoffhaushalt (physikalische Beschaffenheit, Salzgehalt und Wassergüte) sowie Gewässermorphologie (Erosion, Sedimentation und Schwebstoffdynamik) behandelt. Die Funktion der Oberflächengewässer des Weserästuars als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sind dagegen nicht Bestandteil dieses Themenkomplexes. Dieser Aspekt wird vielmehr im Rahmen der Betrachtungen für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen behandelt.

Betrachtungsraum

Gewässer und Watten des Untersuchungsgebietes. Zusätzlich werden die Auswirkungen auf Zu- und Entwässerung binnendeichs geprüft.

Vorhandene Unterlagen

Grundlage für die Festlegung des Untersuchungsrahmens für das Schutzgut Wasser / Oberflächengewässer ist die *Wasserbauliche Systemanalyse* der BAW zur Machbarkeitsuntersuchung für den Ausbau der Unterweser [BAW (DH), 2001]. Darüber hinaus stehen u.a. eine Vielzahl von *Gewässerkundlichen Berichten*, Beweissicherungsmessungen, hydrologischen Messungen und Peildaten der WSÄ Bremen und Bremerhaven zur Verfügung.

Untersuchungsumfang

Für die Erstellung einer Auswirkungsprognose führt die BAW (DH) wasserbauliche Systemanalysen mit hoch aufgelösten 2- und 3-dimensionalen hydronumerischen Modellen durch. Für die Nebenflüsse wird die Ausbreitung der an ihren Mündungen ermittelten vorhabensbedingten Wirkungen durch 1-dimensionale hydronumerische Modelle untersucht. Aus diesen

Untersuchungen werden die Veränderungen der hydrologischen Kenngrößen abgeleitet. Weitere Untersuchungen beziehen sich auf die Auswirkungen auf Salzgehalt und Morphologie. Ebenfalls werden die Auswirkungen auf die Zu- und Entwässerungsverhältnisse auf der Grundlage der Ergebnisse der hydronumerischen Modelluntersuchungen geprüft.

Darstellungsumfang

Darstellung der vorhabensbedingten Auswirkungen in textlicher, tabellarischer und graphischer Form

Bewertungsmaßstäbe und -kriterien

WHG, WaStrG, EU-WRRL, RL 76/464/EWG (*Gewässerschutzrichtlinie*), UVPVwV, BrWG, NWG

Bewertungsverfahren

verbal-argumentativ in Anlehnung an VV-WSV 1401 (Anlage B 4.2)

8.6.2 Grundwasser

Vorbemerkungen

Unter dem Schutzgut Wasser / Grundwasser werden in der UVU die Aspekte Grundwasser-Verhältnisse außen- und binnendeichs bearbeitet.

Betrachtungsraum

Gesamtes Untersuchungsgebiet. Die Auswirkungen für den Binnendeichsbereich werden auf Grundlage der Ergebnisse der hydronumerischen Modelluntersuchungen für den Außen-deichsbereich geprüft.

Vorhandene Unterlagen

Grundwasserdaten und geologische Daten der Landesbehörden

Untersuchungsumfang- und Darstellungsumfang

Darstellung der mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf Grundwasserstände, Fließrichtung des Grundwassers, Grundwasserbeschaffenheit, Grundwasserneubildung, Grundwassersergefährdung sowie Grundwassernutzung sowohl außen- als auch binnendeichs.

Bewertungsmaßstäbe- und -kriterien

WHG, WaStrG, RL 80/68/EWG (*Grundwasserverordnung*), BrWG, NWG, Grundwasserrichtlinie

Bewertungsverfahren

verbal-argumentativ in Anlehnung an VV-WSV 1401 (Anlage B 4.1)

8.7 Schutzgut Luft

Mögliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Luft werden bereits im Rahmen der Betrachtungen für das Schutzgut Mensch / Immissionen (Luftschadstoffe) behandelt.

8.8 Schutzgut Klima

Negative Auswirkungen auf das Klima im Weserästuar sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten, da die prognostizierten Veränderungen an Gewässern und Landflächen zu gering sind. Eigenständige Untersuchungen zu diesem Themenkomplex sind daher nicht vorgesehen. Die Abhandlung in der UVU erfolgt verbal-argumentativ auf der Basis vorhandener Literatur und Daten aus vergleichbaren Vorhaben (UVU zur Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe).

8.9 Schutzgut Landschaft

Vorbemerkungen

Unter dem Schutzgut Landschaft wird in der UVU das Landschaftsbild behandelt. Vorhabensbedingte Auswirkungen auf das Landschaftsbild können sich im Zuge der Verbringung von Baggergut bei Ufervorspülungen sowie durch Veränderungen der Biotoptypen ergeben.

Betrachtungsraum

Gesamtes Untersuchungsgebiet

Vorhandene Unterlagen

Gutachterliche Aussagen zum Schutzgut Landschaft sind aus vergleichbaren Vorhaben vorhanden (UVU zur Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe). Die Landschaftsbildräume im Untersuchungsgebiet wurden in der URE der BfG beschrieben. Ergänzend stehen Landschaftsschutzgebietsverordnungen und Landschaftsrahmenpläne als Datengrundlage zur Verfügung.

Untersuchungsumfang- und Darstellungsumfang

textliche Darstellung der Vorhabenseinwirkungen auf das Landschaftsbild und dessen Qualität

Bewertungsmaßstäbe und -kriterien

BNatSchG, BremNatSchG, NNatG, UVPVwV

Bewertungsverfahren

verbal-argumentativ in Anlehnung an VV-WSV 1401 (Anlage B 8)

8.10 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Vorbemerkungen

Unter dem Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter werden in der UVU Objekte von kultureller Bedeutung sowie kunsthistorisch bedeutsame Gegenstände betrachtet. Dabei ist im Untersuchungsraum zwischen dem subhydrischen und dem terrestrischen (nicht dauernd unter Wasser befindlichen) Bereich zu unterscheiden. Während unter dem ersteren z.B. Schiffswracks betrachtet werden, die direkt von Baggerarbeiten betroffen sein könnten, so werden unter dem letzteren Baudenkmale, Bodendenkmale, bewegliche Denkmale, aber auch ablesbare Spuren historischer Landnutzungsformen wie Siedlungs- und Erschließungsstrukturen und landwirtschaftliche Nutzungsformen – sofern an ihrer Erhaltung ein öffentliches Interesse besteht – betrachtet. Diese sind nur von indirekten Auswirkungen (z.B. Wasserstandsveränderungen) betroffen.

Betrachtungsraum

Baggerstellen im Vorhabensgebiet einschließlich deren Umfeld. Für den terrestrischen Bereich wird der Betrachtungsraum auf das gesamte Untersuchungsgebiet erweitert.

Vorhandene Unterlagen

Im Rahmen des 14 m-Ausbaus der Außenweser wurde eine Sonaruntersuchung zur Suche nach Schiffswracks in der Außenweser durchgeführt. Ergänzend stehen Daten der zuständigen Behörden und Institutionen zur Verfügung.

Untersuchungsumfang- und Darstellungsumfang

- Subhydrischer Bereich
 - Zusammenstellung der im Betrachtungsraum bekannten Wracks, archäologischen Fundstellen und Denkmäler
 - Darstellung eventueller Auswirkungen der Anpassungsmaßnahme auf diese Kulturgüter unter Gesichtspunkten wie z.B. Änderungen der Sedimentation und Erosion, Auswirkungen durch Baggerung und Verklappung und morphologischen Nachlauf

- Terrestrischer Bereich

Zusammenstellung der im Untersuchungsgebiet befindlichen terrestrischen Kulturgüter, die von Auswirkungen des Vorhabens betroffen sein könnten, sofern sich durch die Ergebnisse der BAW-Untersuchungen hierfür das Erfordernis ergeben sollte. Bei den derzeit prognostizierten geringen Änderungswerten ist dies nicht der Fall.

Bewertungsmaßstäbe und -kriterien

entfällt

Bewertungsverfahren

verbal-argumentativ

8.11 Sonstiges

Nach § 2 UVPG sind auch die Auswirkungen des Vorhabens auf die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern zu untersuchen sind. Dies geschieht im Wesentlichen bei der Bearbeitung der einzelnen Schutzgüter. Außerdem wird für das Vorhaben nach § 34 BNatSchG eine FFH-Verträglichkeitsprüfung (*FFH-VP*) erforderlich, da sich vorhandene FFH-Gebiete mit dem Untersuchungsgebiet überschneiden. Die FFH-VP wird parallel zur UVU durchgeführt.

9 VORGESEHENE UNTERSUCHUNGSASPEKTE AUSSERHALB DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITS-UNTERSUCHUNG

Wirtschaftliche Aspekte wie beispielsweise Schifffahrt, Landwirtschaft, Jagd oder Tourismus sind nicht Gegenstand der UVU. Wie sich jedoch im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens für den zurückliegenden Ausbau der Außenweser zeigte, sind im Weserästuar insbesondere fischereiwirtschaftliche Betroffenheiten nicht auszuschließen. Daher wird dieser Aspekt im Hinblick auf die Einleitung des Planfeststellungsverfahrens für das Vorhaben in einem eigenen Gutachten eingehend beleuchtet werden. Auch mit den anderen o.a. wirtschaftlichen Aspekten wird sich der TdV im Zuge der Vorbereitung des Planfeststellungsantrages – soweit erforderlich – auseinandersetzen.

10 AUSGLEICHS- UND ERSATZMASSNAHMEN

Die für das Vorhaben durchgeführte URE schloss in der resultierenden Gesamteinschätzung mit einem mittleren Umweltrisiko ab und verwies darauf, dass mit umfangreichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu rechnen sei. Dieser Tatsache wird im Hinblick auf die Einleitung des Planfeststellungsverfahrens für das Vorhaben Rechnung getragen, indem aus der UVU ein Begleitplan¹³ i.S.v. § 20 Abs. 4 BNatSchG in Verbindung mit § 6 Abs. 3 Nr. 2 UVPG entwickelt wird, der die Maßnahmen, mit denen alle in der UVU festgestellten erheblichen oder nachteiligen Beeinträchtigungen der Umwelt vermieden, vermindert oder soweit möglich ausgeglichen werden können, sowie die Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren aber vorrangigen Eingriffen in Natur und Landschaft beschreibt.

Da die Eingriffe im Zusammenhang mit der Anpassung der Unterweser im Weserästuar bzw. in den angrenzenden Nebenflüssen stattfinden, ist das vorrangige Ziel, diese so genannten Kompensationsmaßnahmen im Gewässer oder im Deichvorland durchzuführen. Die Suche nach möglichen Kompensationsflächen konzentriert sich vorrangig auf Vordeichsflächen entlang der Unterweser, aber auch der Außenweser und im jeweiligen Tidegebiet der Nebenflüsse. Ebenfalls von Interesse sind auch Binnendeichsflächen, die an Gewässern liegen, welche über Siele direkt mit der Weser verbunden sind. Die Kompensationsmaßnahmen

¹³ Das BNatSchG fordert in diesem Zusammenhang den Landschaftspflegerischen Begleitplan (LPBP), während das UVPG den Begleitplan fordert. Diese Differenzierung ergibt sich aus den umfassenderen Forderungen des UVPG gegenüber dem BNatSchG.

werden sich dabei nach Möglichkeit an den beeinträchtigten Werten und Funktionen des Naturhaushaltes orientieren und in Nähe zum Eingriffsort ausgeführt werden.

11 HINWEIS ZU WEITEREN PLANUNGEN IM WESERÄSTUAR

Neben dem Vorhaben einer Anpassung der Unterweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr wurde ebenfalls im Jahr 2000 von der FREIEN HANSESTADT BREMEN eine Anpassung der Außenweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr beim BMVBW beantragt. Aufgrund der späteren Meldung konnte dieses Vorhaben im Zuge der Aufstellung des BVWP 2003 jedoch nicht mehr bis zur Bewertungsreife entwickelt werden. Es wird jedoch ebenfalls entsprechend der *Bundesverkehrswegeplan-Methodik* untersucht und nach Vorliegen der Untersuchungsergebnisse einer Entscheidung zugeführt. Gegebenenfalls wird bei einer positiven Entscheidung die Anpassung der Außenweser zeitnah zur hier dargestellten Anpassung der Unterweser erfolgen.

12 LITERATUR

- BAW (DH, 2001): Wasserbauliche Systemanalyse Unterweser – Ausbaubedingte Änderungen infolge Untersuchungsvariante 2 / Version 1 und 2. Gutachten i.A. des WSA Bremerhaven, BAW-Nr. 98 502 03456, Hamburg
- BAW (DH, 2003): Testat zur Hochwasser-Neutralität der Fahrrinnenanpassung der Unterweser unter zusätzlicher Berücksichtigung einer weiteren Fahrrinnenanpassung der Außenweser. Hamburg
- Berndt, R., Burdorf, K. & Heckenroth, H. (1985): Kriterien zur Bewertung von Lebensstätten für Vögel in der Bundesrepublik Deutschland mit besonderer Berücksichtigung des Bundeslandes Niedersachsen. Inform. Natursch. (Niedersachsen) 5(3): 1-11
- BfG (1994a): Umweltverträglichkeitsuntersuchung zur Anpassung der Fahrrinne der Außenweser an die weltweit gültigen Anforderungen der Containerschiffahrt – SKN -14 m-Ausbau. BfG-Bericht 0664, Koblenz
- BfG (1994b): Prüfungsmethoden und Orientierungswerte in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung. Anlage 2 zur VV-WSV 1401, BfG-Nr. 0821, Koblenz
- BfG (1994c): Bewertungsverfahren in der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) an Bundeswasserstraßen. Anlage 3 von Teil B der Richtlinien für das Planfeststellungsverfahren zum Ausbau oder Neubau von Bundeswasserstraßen (VV-WSV 1401), BfG-Nr. 0796, Koblenz
- BfG (2001): Umweltrisikoeinschätzung für Projekte an Bundeswasserstraßen, Methode. BfG-Nr. 1267, Koblenz
- BfG (2002): Umweltrisikoeinschätzung für Projekte an Bundeswasserstraßen – Teilbeitrag Unterweser – Anpassung der Unterweser W01-01. Gutachten i.A. des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, BfG-Nr. 1284, Koblenz
- BMVBW (1995): Richtlinien für das Planfeststellungsverfahren zum Ausbau oder Neubau von Bundeswasserstraßen (PlanfR – WaStrG). VV-WSV 1401 in der Fassung vom August 1994
- Gerhard, M. & Schreiber, M. (2003): Vorschlag der deutschen Naturschutzverbände über die Auswahl von Gebieten gemeinschaftlicher Bedeutung im Sinne Anhang III, Phase 2 der FFH-Richtlinie. Bramsche und Oberhausen

- PLANCO Consulting GmbH (2002): Gesamtwirtschaftliche Bewertung erwogener Wasserstraßenprojekte. Teilbericht W01 (Vertiefung der Unterweser) für das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen – FE-Vorhaben 96.665/2000, Essen
- Planungsgruppe Ökologie+Umwelt Nord (1997): Umweltverträglichkeitsuntersuchung zur Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. Textband, Gutachten i.A. der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSA Hamburg) und der Freien und Hansestadt Hamburg (Wirtschaftsbehörde, Amt für Strom- und Hafenbau)
- Sudfeldt, C., Doer, D., Hötter, H., Mayr, C., Unselt, C., Lindeiner, A. V. & Bauer, H.-G. (2002): Important Bird Areas (Bedeutende Vogelschutzgebiete) in Deutschland – überarbeitete und aktualisierte Gesamtliste (Stand 01.07.2002). Berichte zum Vogelschutz 38: 17-109
- WSD NW (2002): Schlussbericht, Erwogenes Projekt Nr. 27 – Unterweser-Anpassung, WSD Nordwest, Projektgruppe 27-Weser, Aurich



ANHANG

Schutzgüter – Auswahl weiterführender Quellen

- Anhang I - *Schutzgut Mensch*
- Anhang II - *Schutzgut Mensch (Fortsetzung)*
- Anhang III - *Schutzgüter Tiere und Pflanzen*
- Anhang IV - *Schutzgüter Tiere und Pflanzen (Fortsetzung)*
- Anhang V - *Schutzgut Boden*
- Anhang VI - *Schutzgüter Wasser, Luft, Klima und Landschaft sowie Kultur- und sonstige Sachgüter*

Schutzgut Mensch

Wohnen

entfällt hier, da keine Untersuchungen vorgesehen sind

Freizeit / Erholung

entfällt hier, da keine Untersuchungen vorgesehen sind

Immissionen

Lärm

Bundesanzeiger (1970): AVV Baulärm - Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm-Geräuschimmissionen vom 19.08.1970 (Beilage zum Bundesanzeiger Nr. 160 vom 01.09.1970)

Bundesgesetzblatt (1995): BImSchG - Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 14.05.1990 (BGBl I S. 880), letzte Änderung vom 19.07.1995 (BGBl I S. 930)

Bundesgesetzblatt (1990): 16. BImSchV - Sechzehnte Verordnung der Bundesregierung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990 (BGBl I S. 1036)

Bundesgesetzblatt (1991): 18. BImSchV - Achtzehnte Verordnung der Bundesregierung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung) vom 18.07.1991 (BGBl I S. 1588)

Deutsches Institut für Normung e.V. (1993): DIN EN 22922 - Messung der Geräuschemission von Wasserfahrzeugen auf Binnengewässern und in Häfen vom November 1993, Berlin

Deutsches Institut für Normung e.V. (1987): DIN 18005/1B - Beiblatt I zur DIN 18005 Teil I: Schallschutz im Städtebau. Berechnungsverfahren. Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung vom Mai 1987, Berlin

Planungsgruppe Ökologie+Umwelt Nord (Germanischer Lloyd (Bearb.), 1997): Umweltverträglichkeitsuntersuchung zur Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. Materialband IX

Technischer Überwachungsverein Nord (1994): UVP an Bundeswasserstraßen. Bewertungsgrundlagen zum Schutzgut Luft. Immissionen von Luftschadstoffen, Schall und Erschütterungen. Technischer Überwachungsverein Nord e.V., Februar 1994

Licht

entfällt hier, da keine Untersuchungen vorgesehen sind

Schutzgut Mensch (Fortsetzung)

Immissionen

Luftschadstoffe

- Germanischer Lloyd (1993): Ermittlung der Schadstoffemissionen von Schiffsdieselmotoren unter realen Bordbedingungen im Schwerölbetrieb. Hamburg
- Planungsgruppe Ökologie+Umwelt Nord (Germanischer Lloyd (Bearb.), 1997): Umweltverträglichkeitsuntersuchung zur Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. Materialband IX
- Rat der Europäischen Gemeinschaften (1980): Richtlinie des Rates vom 15. Juli 1980 über Grenzwerte und Leitwerte der Luftqualität für Schwefeldioxid und Schwebstaub (80/779/EWG), EG-Amtsblatt Nr. L 229/30 vom 30.08.1980, zuletzt geändert durch Richtlinie 91/692/EWG
- Rat der Europäischen Gemeinschaften (1985): Richtlinie des Rates vom 7. März 1985 über Luftqualitätsnormen für Stickstoffdioxid (85/203/EWG), EG-Amtsblatt Nr. L 87/1 vom 27.03.85, zuletzt geändert durch Richtlinie 91/692/EWG
- Rat der Europäischen Gemeinschaften (1991): Richtlinie des Rates vom 23. Dezember 1991 zur Vereinheitlichung und zweckmäßigen Gestaltung der Berichte über die Durchführung bestimmter Umweltschutzrichtlinien (91/692/EWG), EG-Amtsblatt Nr. L 34 vom 31.12.1991
- Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (1986): Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 27.2.1986, I. BImSchVwV
- Technischer Überwachungsverein Nord (1994): UVP an Bundeswasserstraßen. Bewertungsgrundlagen zum Schutzgut Luft. Gutachten i.A. der Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz. Hamburg
- Verein Deutscher Ingenieure (1984): Maximale Immissionswerte zum Schutz des Menschen, Maximale Immissions-Konzentrationen für Schwefeldioxid, VDI 2310, Bl. 11. In: VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Berlin
- Verein Deutscher Ingenieure (1985): Maximale Immissionswerte zum Schutz des Menschen, Maximale Immissions-Konzentration für Stickstoffdioxid, VDI 2310, Bl. 12. In: VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Berlin
- Verein Deutscher Ingenieure (1988): VDI-Richtlinie 2310, Blatt I, Zielsetzung und Bedeutung der Richtlinien Maximale Immissions-Werte
- Verein Deutscher Ingenieure (1992): Maximale Immissionswerte zum Schutz des Menschen, Maximale Immissions-Konzentrationen für Schwebstoffe, VDI 2310, Bl. 19. In: VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Bd. I. Berlin
- World Health Organisation (1987): Air quality guidelines for Europe. WHO Regional Publications, European Services No. 23, Copenhagen

Schutzgüter Tiere und Pflanzen

Schutzgut Tiere

Aquatische Fauna

- BIOCONSULT (2000): Makrozoobenthos-Untersuchungen zur HABAK 2000 in der Außenweser (Tiefwasserklappstellen). Gutachten i.A. des WSA Bremerhaven
- BIOCONSULT (2003): Wirkungskontrolle Makrozoobenthos zum SKN –14 m Ausbau der Außenweser. Bereich: Klappstelle "Roter Grund" und Baggerstelle bei Weser-km 111. Gutachten i.A. des WSA Bremerhaven
- Haesloop, U. (1998): Fischbiologische Untersuchungen an Unterhaltungsklappstellen in der Außenweser. Gutachten i.A. des WSA Bremerhaven.
- Haesloop, U. (1999): Untersuchungen zur Fisch- und vagilen Epifauna des Weserästuars (W-km 60 – 110). Baggergutkonzept der Hafengruppe Bremerhaven. Endbericht, Gutachten i.A. des Hansestadt Bremischen Hafenamtes
- Institut für Angewandte Ökologie (2000): SKN –14 m Ausbau der Außenweser, Wirkungskontrolle Makrozoobenthos, Bericht zur Beprobung 2000. Gutachten i.A. des WSA Bremerhaven
- KÜFOG (2004, in Bearbeitung): Wirkungskontrolle Makrozoobenthos zum SKN –14 m Ausbau der Außenweser. Auswertung der Untersuchungen von 1991 bis 2002. Gutachten i.A. des WSA Bremerhaven
- Lange, J. & Schirmer, M. (2003): Limnologische Funktionskontrolle der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme auf der Kleinensielener Plate. Gutachten i.A. des WSA Bremerhaven
- Schirmer, M. & Droste, R. (2002): Funktionsüberprüfung der Fischaufstiegsanlage am Weserwehr Bremen-Hemelingen. Gutachten i.A. des WSA Bremen
- Schuchardt, B., Scholle, J. & Schirmer, M. (1998): Faunistische Erhebungen im Bereich der WSV-Klappstellen in der Außenweser. Gutachten i.A. der Bundesanstalt für Gewässerkunde durch BIOCONSULT und Universität Bremen, Bremen
- Wissenschaftliche Beratung für Naturschutz und Landschaftsplanung (Tesch, A. & Witt, J. (Bearb.), 1998): Ergebnisse des CT III – Monitoringprogramms zur Sandentnahme und Verklappung in der Außenweser - Zusammenfassung und vertiefte Auswertung. Gutachten i.A. des Hansestadt Bremischen Hafenamtes
- WSA Bremerhaven (2003): Ausweisung von Tiefwasserklappstellen in der Außenweser – Sachstandsbericht 2003. Bearbeiter V. Steege

Terrestrische und Amphibische Fauna (einschließlich Avifauna)

- Burdorf, K., Heckenroth, H. & Südbeck, P.: Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. Informationen des Naturschutz Niedersachsen, 17, 6, 225-231, 1997
- Camphuysen, C. J. (2000): Häufigkeit und räumliche Verteilung der Vögel und Meeressäuger nach Planbeobachtungen im Bereich der Nordseeinseln Alte Mellum und Scharhörn und auf den Norder Gründen (Deutsche Bucht). Beschreibung und kartografische Darstellung der Verbreitung und Häufigkeit der Vögel und Meeressäuger. Unveröffentlichtes Gutachten

Schutzgüter Tiere und Pflanzen (Fortsetzung)

Schutzgut Tiere

Terrestrische und Amphibische Fauna (einschließlich Avifauna)

- Mitschke, A., Garthe, S. & Hüppop, O. (2001): Erfassung der Verbreitung, Häufigkeiten und Wanderungen von See- und Wasservögeln in der Deutschen Nordsee. BfN-Skript 34
- Wilms, U., Behm-Berkelmann, K. & Heckenroth, H.: Verfahren zur Bewertung von Vogelbruten in Niedersachsen. Informationen des Naturschutz Niedersachsen, Nr. 17, 6, 219-224, 1997

Schutzgut Pflanzen

- BIOS & PROTEA (2003a): Digitale Aufbereitung von Unterlagen zur Ausdehnung von Röhrichten an der Unter- und Außenweser seit ca. 1950. Teil I: Untersuchungen am Rechten Nebenarm der Weser. Gutachten i.A. des WSA Bremerhaven
- BIOS & PROTEA (2003b): Digitale Aufbereitung von Unterlagen zur Ausdehnung von Röhrichten an der Unter- und Außenweser seit ca. 1950. Teil II: Untersuchungen am Ostufer der Unterweser von Sandstedt bis zur Großen Luneplate – Zwischenbericht Stand November 2003. Gutachten i.A. des WSA Bremerhaven
- BIOS & PROTEA (2003c): Digitale Aufbereitung von Unterlagen zur Ausdehnung von Röhrichten an der Unter- und Außenweser seit ca. 1950. Teilgebiet Untere Wümme. Zwischenbericht Stand November 2003. Gutachten i.A. des WSA Bremerhaven
- Drachenfels, O. v. (2004): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der nach § 28a und § 28b NNatG geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie. Nds. Landesamt für Ökologie, Stand März 2004, Hildesheim
- Gesellschaft für Landeskultur GmbH (1996): 2. Ergänzung der Umweltverträglichkeitsuntersuchung – Bereich Nebenflüsse zum SKN –14 m Ausbau der Außenweser (Textband und Anlagenband). Gutachten i.A. des WSA Bremerhaven
- Hochschule Vechta (2004, in Bearbeitung): Biotoptypenkartierung Unter- und Außenweser auf Grundlage einer HRSC-AX-Befliegung (Juli 2002). Gutachten i.A. des WSA Bremerhaven
- Kinder, M., Vagts, I. (1999): Die Vegetation der Ästuar-Salzwiesen und Brackwasserröhrichte an der südlichen Wurster Küste bei Weddewarden (Bremerhaven). Abh. Naturwiss. Verein Bremen 44/2-3, 523-544
- Kurz, H. & Küver, B. (1991): Vegetationskundliche Bestandsaufnahme im Außendeichsgebiet der Unterweser auf der Grundlage einer CIR-Luftbildbefliegung; Band 1 „Allgemeiner Teil“ und Band 2 „Beschreibung der Vegetationstypen“. Unveröff. Gutachten, Hamb.
- KÜFOG (2003): Digitale Aufarbeitung von Unterlagen zur Ausdehnung von Röhrichtbeständen an der Unter- und Außenweser seit ca. 1950. Teilgebiet: Tettenser Plate / Langlütjen II. Gutachten i.A. des WSA Bremerhaven
- KÜFOG (2004a): Digitale Aufarbeitung von Unterlagen zur Ausdehnung von Röhrichtbeständen an der Unter- und Außenweser seit ca. 1950. Teilgebiet: Unterweser Süd-West (Brake bis Motzen) - Zwischenbericht. Gutachten i.A. des WSA Bremerhaven
- KÜFOG (2004b): Digitale Aufarbeitung von Unterlagen zur Ausdehnung von Röhrichtbeständen an der Unter- und Außenweser seit ca. 1950. Teilgebiet Wurster Küste - Zwischenbericht. Gutachten i.A. des WSA Bremerhaven

Schutzgut Boden¹⁴

- Arbeitsgemeinschaft Boden (1994): Bodenkundliche Kartieranleitung, 4. Auflage. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Hrsg.), Hannover
- Bundesanstalt für Gewässerkunde (1999): Handlungsanweisung - Anwendung der Baggergut-Richtlinien der OSPAR- und HELSINKI-Kommission in der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (HABAK-WSV). 2. überarb. Fassg., Koblenz*
- Bundesanstalt für Gewässerkunde (2001): Untersuchung und Beurteilung von Baggergut aus der Unterweser, km 56 bis 59. Gutachterliche Stellungnahme, Koblenz*
- Bundesanstalt für Gewässerkunde (2003): Bewertung der Schadstoffbelastung und ökotoxikologischen Wirkungen bei Baggergut-Umlagerungen im Rahmen von Neu- und Ausbaumaßnahmen in Bundeswasserstraßen. BfG Jahresbericht 2001/2002, S. 47-52, Koblenz*
- Bundesgesetzblatt (1998): BBodSchG – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten vom 17.03.1998 (BGBl I S. 502-510)
- Bund-Länder-Arbeitskreis Baggergut-Küste (2001): Konzept zur Handhabung von Tributylzinn (TBT)-belastetem Baggergut im Küstenbereich. Vereinbarung zwischen den Bundesministerien für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen und für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie den für Umwelt bzw. Verkehr zuständigen Landesministerien der Länder Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein (BLABAK-TBT-Konzept), November 2001*
- Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen & Bundesanstalt für Gewässerkunde (2000): Handlungsanweisung für den Umgang mit Baggergut im Binnenland (HABAB-WSV). Bonn, Koblenz*
- Hoffmann, B. & Meinken, M. (1999): Grund- und Bodenwasserhaushalt in der Unterwesermarsch und ihre Wechselwirkungen. In: Die Unterweserregion als Natur-, Lebens- und Wirtschaftsraum. Eine querschnittsorientierte Zusammenfassung. Bremer Beiträge zur Geographie und Raumplanung, Heft 35, S.87-108
- Internationale Seeschifffahrtsorganisation (2001): International Convention on the Control of Harmful Anti-Fouling Systems on Ships; AFS/CONF/26, 18 October 2001*
- Kraft, D., Osterkamp, S. & Schirmer, M. (1999): Die ökologische Situation der Unterweser und ihrer Marsch als Ausdruck der naturräumlichen Situation und der Nutzung. In: Die Unterweserregion als Natur-, Lebens- und Wirtschaftsraum. Eine querschnittsorientierte Zusammenfassung. Bremer Beiträge zur Geographie und Raumplanung, Heft 35. S.129-152
- Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung (1997): Böden in Niedersachsen 1:50.000, Hannover
- Niedersächsisches Landesamt für Ökologie / Forschungsstelle Küste (1997): Karte der Sedimentverteilung der Wattgebiete der Jade- und Wesermündung (Maßstab 1:15.000). Blackwell-Verlag, Berlin
- Rat der Europäischen Gemeinschaften (2000): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik – Wasser-Rahmen-Richtlinie. ABl. Nr. L 327 vom 22.12.2000, S.1; Entscheidung Nr. 2455/2001/EG, ABl. Nr. L 331 vom 15.12.2001, S. 1

¹⁴ Die mit * gekennzeichneten Quellen behandeln speziell den Aspekt der Schadstoffe in Sedimenten / Schwebstoffen

Schutzgut Wasser

Oberflächengewässer

ARGE Weser - Daten zur Wasserbeschaffenheit/Stoffhaushalt

Dieckmann, R. (1991): Bewertung morphologischer Prozesse in der Außenweser im Hinblick auf einen SKN –14m Ausbau. Bericht des WSA Bremerhaven, unveröff.

Figge, G. (1981): Karte über die Sedimentverteilung in der Deutschen Bucht. Deutsches Hydrographisches Institut (Hrsg.), Hamburg

Grabemann, H.-J., Grabemann, I., Herbers, D., Loebel, P. & Müller, A. (1999): Hydrodynamik und Gewässergüte der Unterweser vor dem Hintergrund unterschiedlicher Nutzungen. In: Die Unterweserregion als Natur-, Lebens- und Wirtschaftsraum. Eine querschnittsorientierte Zusammenfassung. Bremer Beiträge zur Geographie und Raumplanung, Heft 35. S. 43-64

Grundwasser

Niedersächsisches Umweltministerium – Wasserwirtschaftliche Rahmenpläne: Wümme-Unterweser, Jade-Unterweser, Hunte

Schutzgut Luft

vgl. Schutzgut Mensch / Immissionen (Luftschadstoffe)

Schutzgüter Klima und Landschaft

Schutzgut Klima

Planungsgruppe Ökologie+Umwelt Nord (Deutsche Wetterdienst (Bearb.), 1996): Umweltverträglichkeitsuntersuchung zur Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. Materialband VIII

Schutzgut Landschaft

Breuer, W.: Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes – Vorschläge für Maßnahmen bei Errichtung von Windkraftanlagen. Naturschutz und Landschaftsplanung, 33. Jahrgang, Heft 8, S. 237-245, 2001

Köhler, B. & Preiss, A.: Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes – Grundlagen und Methoden zur Bearbeitung des Schutzgutes „Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft“. Informationen für Naturschutz und Landschaftsplanung, S. 3-60

Planungsgruppe Ökologie+Umwelt Nord (1997): Umweltverträglichkeitsuntersuchung zur Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. Materialband X

Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Kramer, W. (1996): Umweltverträglichkeitsprüfung des Ausbaus der Außenweser, Teilgutachten „Prüfung der Auswirkungen auf Kulturgüter“. Gutachten i.A. des WSA Bremerhaven



ANLAGEN

Anlage 1

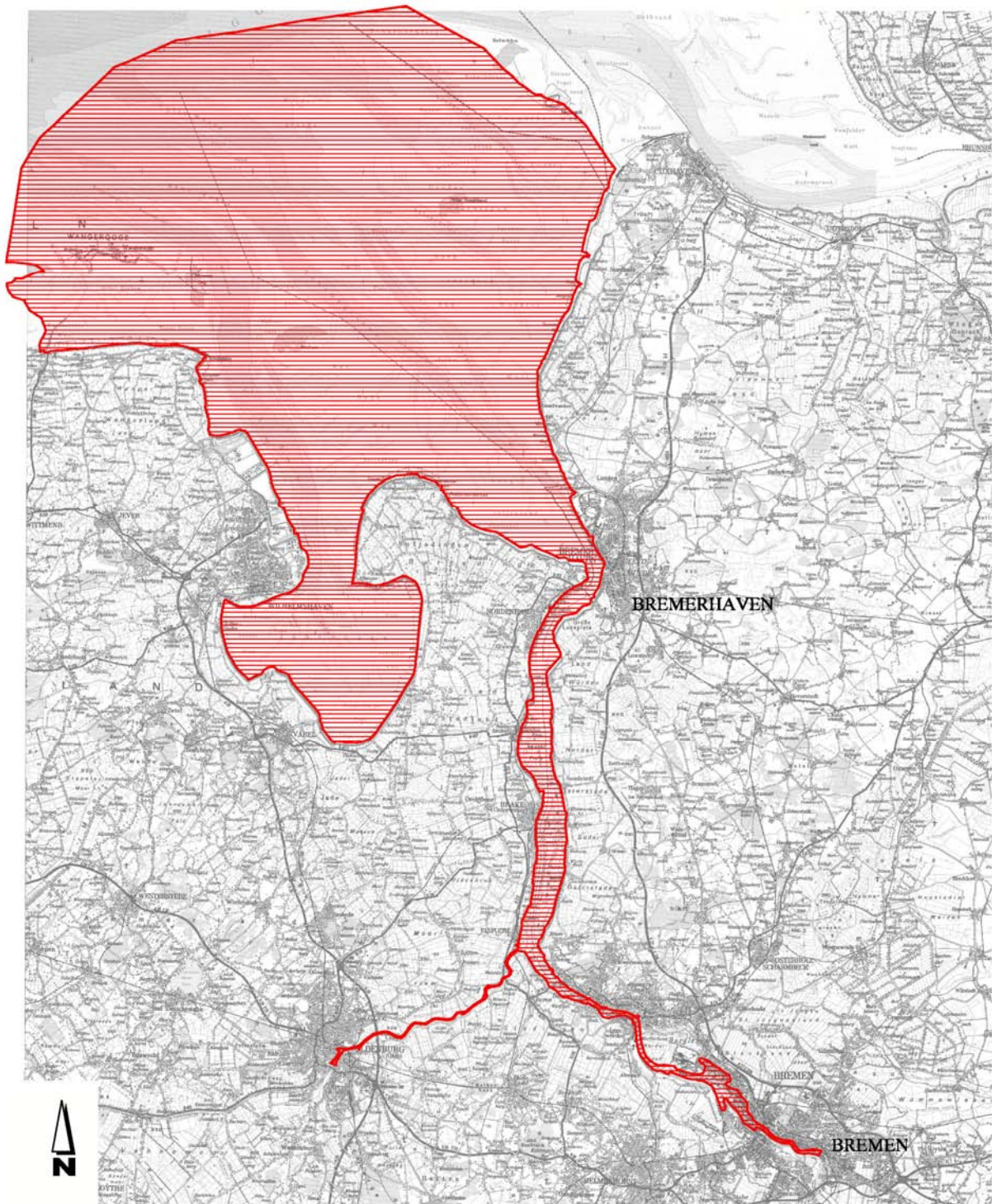
**Ausdehnung des hydronumerischen Modells des Jade-Weser-
Systems der BAW (DH) [nach BAW (DH), 2001]**

Anlage 2

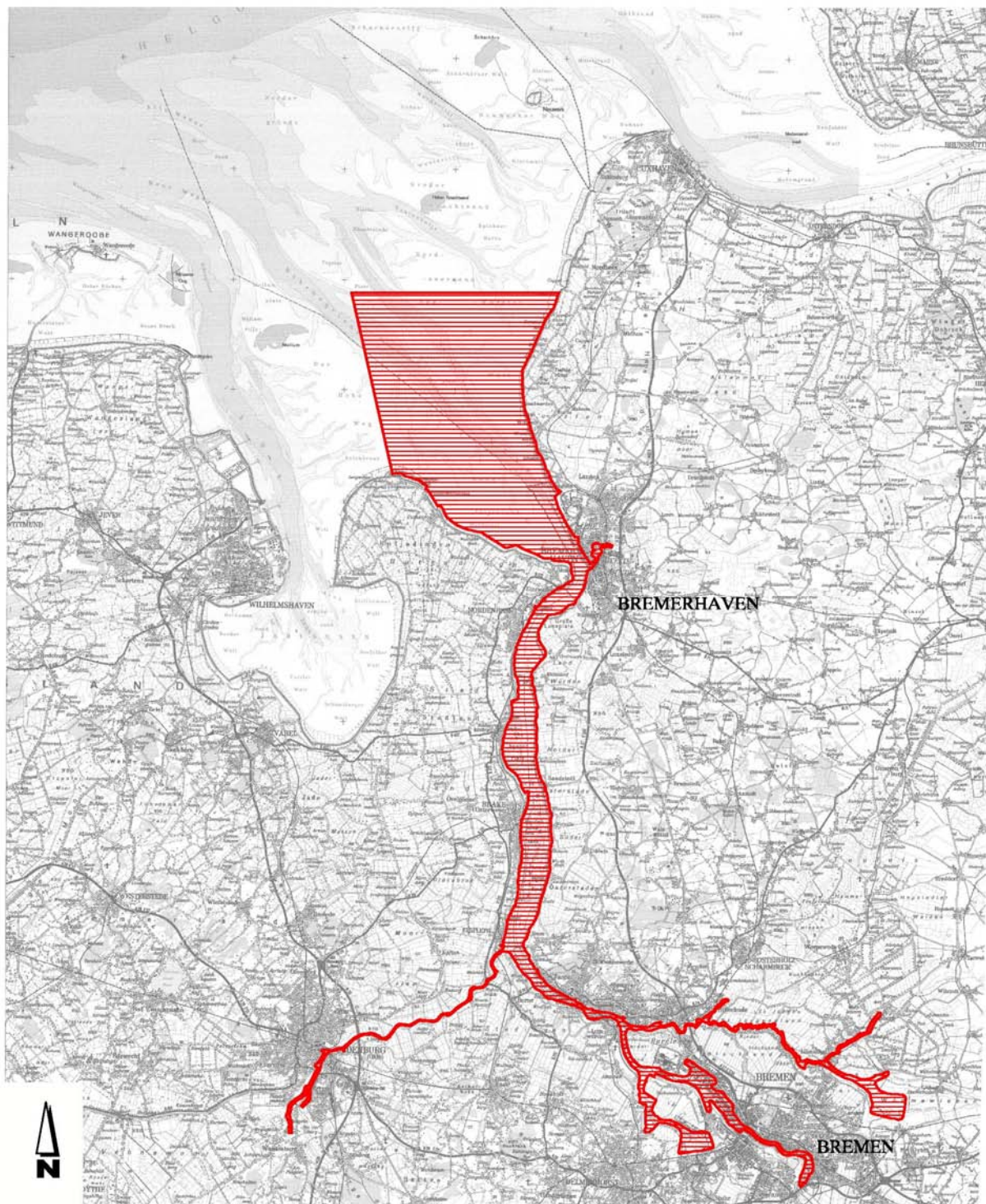
**Ausdehnung des Betrachtungsraums für die URE
[nach BfG, 2002]**

Anlage 3

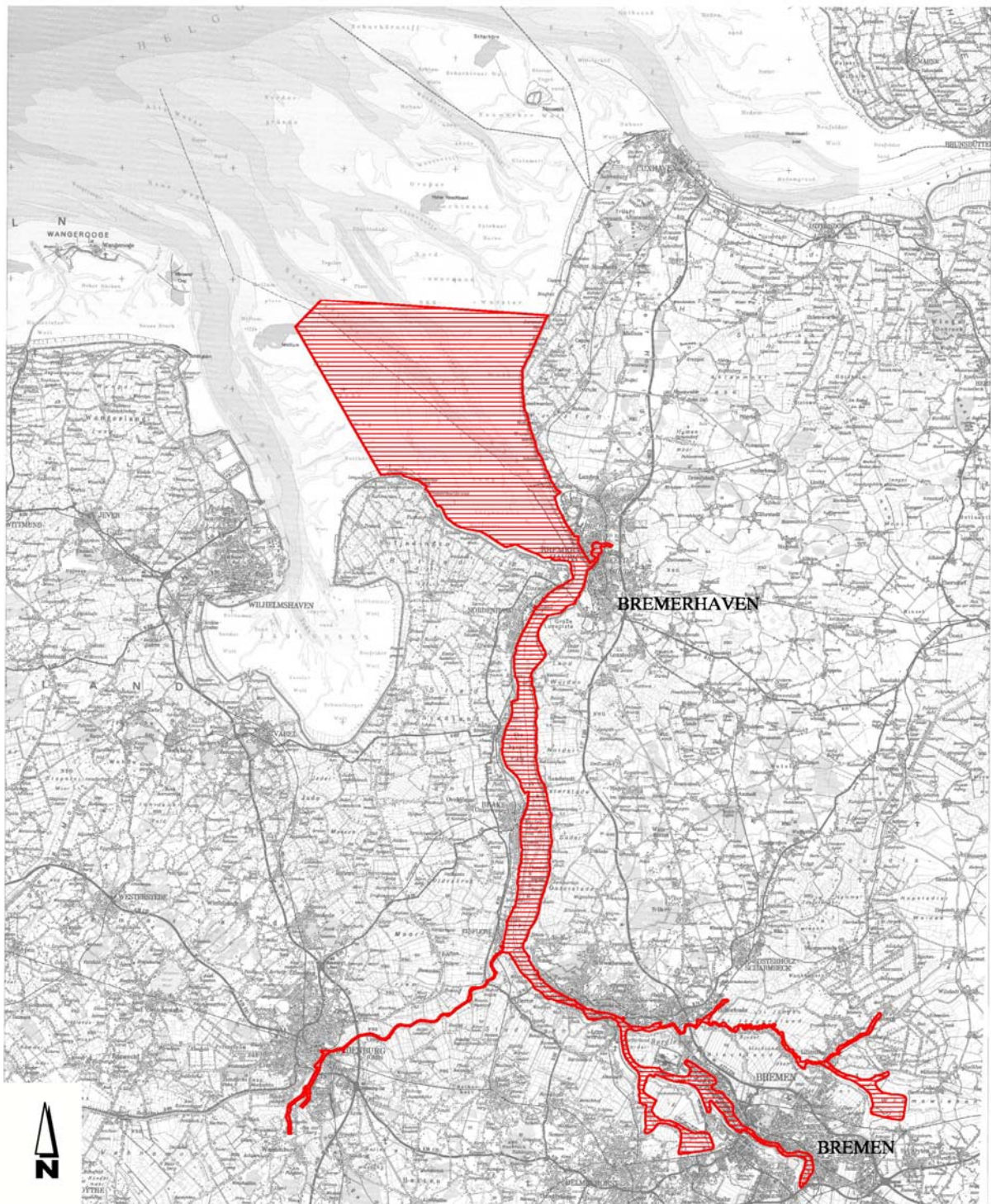
Ausdehnung des Untersuchungsgebietes für die UVU



Anlage 1: Ausdehnung des hydropnumerischen Modells des Jade-Weser-Systems der BAW (DH) [nach BAW (DH), 2001]



Anlage 2: Ausdehnung des Betrachtungsraums für die URE [nach BfG, 2002]



Anlage 3: Ausdehnung des Untersuchungsgebietes für die UVU



KARTENMATERIAL

Grundlage: DTK200 (Blätter CC3102, CC3110, CC3118, CC2310 und CC2318); Datenquelle: ATKIS, DTK200,
Copyright 2001 Bundesamt für Kartographie und Geodäsie; Bearbeitungsstand: 21. September 2003

Kartensatz 1 (bestehend aus vier Blättern)

Schutz- und Restriktionsflächen im Betrachtungsraum

Kartensatz 2 (bestehend aus vier Blättern)

**Untersuchungsgebiet für die UVU: Alle Schutzgüter
(außer Teilaspekte Lärm, Licht, Luftschadstoffe)**

Karte 3

**Untersuchungsgebiet für die UVU:
Teilaspekte Lärm, Licht, Luftschadstoffe**