

Vertiefung der Außenems bis Emden

Unterlage E Allgemeinverständliche Zusammenfassung der Umweltgutachten

Auftraggeber:



**Wasser- und Schifffahrtsamt Emden
Am Eisenbahndock 3
26725 Emden**

Gutachtergemeinschaft



IBL Umweltplanung GmbH
Bahnhofstraße 14a
26122 Oldenburg
Tel.: 0441 505017-10
www.ibl-umweltplanung.de



IMS Ingenieurgesellschaft mbH
Stadtdeich 7
20097 Hamburg
Tel.: 040 32 818 - 0
www.ims-ing.de

Auftraggeber

Wasser- und Schifffahrtsamt Emden
Am Eisenbahndock 3
26725 Emden

Auftragnehmer

IBL Umweltplanung GmbH
Bahnhofstraße 14a
26122 Oldenburg
Tel.: 0441 505017-10

IMS Ingenieurgesellschaft mbH
Stadtdeich 7
20097 Hamburg
Tel.: 040 32 818 - 0

Bearbeitung

Dipl.-Biol. W. Herr (Projektleitung)
Dipl.-Ing. J.-U. Gerdes
Dipl.-Ing. A. Grotelüschen
Dipl.-Landsch.-ökol. C. Maasland
Dipl.-Ing. C. Mieth
Dr. G. Walter

Dr.-Ing. P. Ruland (Projektleitung)
Dipl.-Geogr. J. Stroebe

Dezember 2012

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung der Unterlage F – Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)	1
1.1	Veranlassung	1
1.2	Beschreibung des Vorhabens und Vorhabenswirkungen	2
1.2.1	Beschreibung des Vorhabens	2
1.2.2	Vorhabenswirkungen	5
1.3	Untersuchungsgebiet der Umweltverträglichkeitsuntersuchung	7
1.4	Methodische Grundlagen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung	8
1.5	Beschreibung und Bewertung des Bestands sowie Prognose vorhabensbedingter Auswirkungen	10
1.5.1	Schutzgut Mensch	10
1.5.2	Schutzgut Tiere	11
1.5.2.1	Brutvögel	11
1.5.2.2	Gastvögel	12
1.5.2.3	Meeressäuger	13
1.5.2.4	Fische und Rundmäuler	14
1.5.2.5	Makrozoobenthos	16
1.5.2.6	Zooplankton	19
1.5.2.7	Sonstige Fauna	20
1.5.3	Schutzgut Pflanzen	21
1.5.3.1	Höhere Pflanzen und Biotope	21
1.5.3.2	Phytoplankton	23
1.5.3.3	Phytobenthos	24
1.5.4	Schutzgut Biologische Vielfalt	25
1.5.5	Schutzgut Boden	26
1.5.6	Schutzgut Wasser	27
1.5.6.1	Hydrologie	27
1.5.6.2	Gewässermorphologie	29
1.5.6.3	Wasserbeschaffenheit	32
1.5.6.4	Schadstoffe in Sedimenten und ökotoxikologisches Wirkungspotenzial	34
1.5.6.5	Grundwasser	35
1.5.6.6	Bewirtschaftungsziele nach §§ 27 bis 31, 44 sowie 47 WHG	36
1.5.6.7	Bewirtschaftungsziele für Meeresgewässer gemäß § 45a WHG	38
1.5.7	Deichsicherheit und Sturmflutwasserstände	38
1.5.8	Schutzgut Klima	39
1.5.9	Schutzgut Landschaft	40

1.5.10	Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	41
1.5.11	Wechselwirkungen	42
1.6	Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung, zum Ausgleich und zum Ersatz	42
2	Zusammenfassung der Unterlage G – Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)	44
3	Zusammenfassung der Unterlage H - Untersuchung zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (UsaP)	48
4	Zusammenfassung der Unterlage I – Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)	48

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.3-1:	Untersuchungsgebiet der UVU	7
------------------	-----------------------------------	---

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1.2-1:	Übersicht zu Vorhabensmerkmalen und Vorhabenswirkungen	5
Tabelle 1.4-1:	Definitionen des Veränderungsgrades	9
Tabelle 1.4-2:	Definition der „Räumlichen Ausdehnung der Auswirkung“	9
Tabelle 1.4-3:	Definition der „Dauer der Auswirkung“	9
Tabelle 1.5-1:	Bewertung des Bestands Schutzgut Tiere - Fische und Rundmäuler.....	15
Tabelle 1.5-2:	Bewertung des Bestands Schutzgut Tiere - Makrozoobenthos	17
Tabelle 1.5-3:	Bewertung des Bestands Schutzgut Tiere - Teil Zooplankton	19
Tabelle 1.5-4:	Bewertung des Bestands Schutzgut Pflanzen - Phytoplankton	24
Tabelle 1.5-5:	Bewertung des Bestands Schutzgut Wasser – Hydrologie	28
Tabelle 1.5-6:	Bewertung des Bestands Schutzgut Wasser - Morphologie	31
Tabelle 1.5-7:	Bewertung des Bestands Schutzgut Wasser - Wasserbeschaffenheit	33
Tabelle 1.5-8:	Bewertung des Bestands Schutzgut Klima	39
Tabelle 1.5-9:	Bewertung des Bestands Schutzgut Landschaft.....	41

1 Zusammenfassung der Unterlage F – Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

1.1 Veranlassung

Das Land Niedersachsen und die Emdener Hafenwirtschaft streben eine Vertiefung der Außenems bis Emden zum Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit und Standortsicherung des Seehafens Emden an. Im Rahmen einer durch die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes durchgeführten Voruntersuchung (Projektgruppe Machbarkeitsuntersuchung zum Ausbau der Außenems 2008) wurden die Anforderungen an die Maßnahme ermittelt sowie die Rahmenbedingungen insbesondere hinsichtlich der zu erwartenden Auswirkungen auf die Umwelt, der wasserbaulichen und nautischen Durchführbarkeit sowie der Wirtschaftlichkeit überprüft und bewertet. Im Ergebnis ist eine Vertiefung der Außenems um bis zu einen Meter in der ganzheitlichen Betrachtung begründet. Im Zuge technischer Detailplanungen wurde diese Vorzugsvariante zur Ausführungsreife weiterentwickelt.

Zurzeit kann der Emdener Hafen von Schiffen mit einem Tiefgang von 7,7 m in Salzwasser tideunabhängig angelaufen werden. Nunmehr soll die Fahrrinne im Abschnitt von Ems-km 40,7 (Emden) bis Ems-km 74,6 (Eemshaven) um bis zu einen Meter vertieft werden. Veränderungen der Trassenführung und der Breitenverhältnisse sind nicht vorgesehen; stützende, punktuelle strombauliche Maßnahmen werden erforderlich, ebenso wie die Einrichtung einer verkehrsbezogenen Wendestelle.

Das Vorhaben „Vertiefung der Außenems bis Emden“ stellt nach § 14 Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG) den Ausbau einer Bundeswasserstraße dar, für das ein Planfeststellungsverfahren notwendig ist. Bestandteil der Planfeststellungsunterlagen ist die Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) als Grundlage der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ergibt sich aus Ziffer 14.2.1 der Anlage zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG).

Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter gemäß § 2 Abs. 1 UVPG:

- *Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,*
- *Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,*
- *Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie*
- *die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.*

Die vorliegende allgemeinverständliche Zusammenfassung folgt § 6 UVPG. Die Anforderungen von § 6 (3) UVPG sind:

1. *Beschreibung des Vorhabens mit Angaben über Standort, Art und Umfang sowie Bedarf an Grund und Boden,*
2. *Beschreibung der Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens vermieden, vermindert oder, soweit möglich, ausgeglichen werden, sowie der Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren, aber vorrangigen Eingriffen in Natur und Landschaft,*
3. *Beschreibung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden,*

4. *Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsverfahren sowie Angaben zur Bevölkerung in diesem Bereich, soweit die Beschreibung und die Angaben zur Feststellung und Bewertung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens erforderlich sind und ihre Beibringung für den Träger des Vorhabens zumutbar ist,*
5. *Übersicht über die wichtigsten, vom Träger des Vorhabens geprüften anderweitigen Lösungsmöglichkeiten und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe im Hinblick auf die Umweltauswirkungen des Vorhabens.*

„Eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung der Angaben nach Satz 1 ist beizufügen. Die Angaben nach Satz 1 müssen Dritten die Beurteilung ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen des Vorhabens betroffen werden können.“

1.2 Beschreibung des Vorhabens und Vorhabenswirkungen

1.2.1 Beschreibung des Vorhabens

Das Vorhaben Vertiefung der Außenems bis Emden ist im Erläuterungsbericht (Unterlage B) sowie in Kap. F 2.5 der UVU beschrieben und umfasst den Ausbau der vorhandenen Fahrrinne, die Herstellung einer Wendestelle und strombauliche Maßnahmen sowie die Verbringung des Baggerguts.

Vom Träger des Vorhabens geprüfte, anderweitige Lösungsmöglichkeiten gemäß § 6 Abs. 3 Nr. 5 UVPG sind Unterlage B, Kap. 3 (Prüfung von Alternativen), zu entnehmen. Im Ergebnis dieser Prüfung ist folgendes festzustellen: *„Zur Realisierung des Planungsziels gibt es hinsichtlich der Tiefenlage der Fahrrinne und der Einrichtung einer verkehrsbezogenen Wendestelle keine Alternative. Minderungspotenziale in ökologischer Hinsicht wurden weitestmöglich aktiviert.“* Im Rahmen der UVU sind daher keine vom Träger des Vorhabens geprüften, anderweitigen Lösungsmöglichkeiten zu untersuchen.

Ausbaumaßnahmen

Die Ausbaumaßnahmen sind im Emder Fahrwasser und der Außenems von Ems-km 40,7 (Emden) bis 74,6 (Eemshaven) vorgesehen. In diesem Abschnitt soll die Sohle der Fahrrinne um bis zu 1 m (Bezugshorizont Emder Fahrwasser) ohne lagemäßige Veränderungen vertieft werden.

Schwerpunkt der Baggermaßnahmen zur Herstellung der Solltiefe ist das Emder Fahrwasser von Ems-km 40,7 bis 52,0. Von Ems-km 52,0 bis 74,6 sind nur partielle Baggermaßnahmen erforderlich, da dort natürliche Übertiefen vorhanden sind. Die vorhandenen Fahrrinnenbreiten und der Trassenverlauf bleiben unverändert. Kurvenaufweitungen sind nicht vorgesehen.

Von Ems-km 41,3 bis 42,2 ist die Herstellung einer 340 m breiten und 900 m langen Wendestelle geplant. Bedingt durch diese Aufweitung sollen die Buhnen 29 und 31 um ca. 50 m zurückgebaut werden. Zur Vermeidung vorhabensbedingter Veränderungen in der Unterems ist bei Ems-km 47 die Verlängerung eines Buhnenpaares (Buhnen 6 und 7) vorgesehen.

Baumaßnahmen

Die zukünftige Fahrrinntiefe wird vorwiegend durch Nassbaggerarbeiten hergestellt. Gebaggert wird ausschließlich in der vorhandenen Fahrrinne sowie im Bereich der geplanten Wendestelle. Die Fahrrinne wird als Rechteckprofil hergestellt. Die in den zu vertiefenden Abschnitten (Ausbaustrecke) vorkommenden Sedimente werden mit Laderaumsaugbaggern (Hopperbagger) entnommen. Ggf. werden auch Schneidkopfsaugbagger eingesetzt.

Die Nassbaggerungen zur Vertiefung der Außenems werden im Rahmen der im Ausbaujahr erforderlichen Unterhaltungsbaggerungen durchgeführt. Um den Wiedereintrieb von Sedimenten während der Bauphase zu minimieren, werden die Baggerungen von Emden aus seewärts erfolgen. Die Bauzeit zur Herstellung der Zielvariante wird, unter Berücksichtigung von Sedimentverhältnissen und Transportwegen zu den Unterbringungsorten (ausgehend von Emders Fahrwasser), bis zu einem halben Jahr betragen.

Die Baggerflächen umfassen ca. 190 ha, die infolge der Systemreaktion entstehende Böschungsfläche zusätzlich ca. 28,5 ha. Die zu erwartende Baggermenge und die Mengen der unmittelbaren Systemreaktion¹ beträgt ca. 3,56 Mio. m³ Schlick und Sand (lose Masse).

Künftige Unterhaltungsbaggermengen und morphologischer Nachlauf

Die derzeitige Unterhaltungsbaggermenge in der Außenems beträgt im sechsjährigen Mittel (Zeitraum 2006 – 2011) ca. 7 Mio. m³/a (lose Masse). Im Ergebnis der Untersuchungen wird ein ausbaubedingt um bis zu 20 % gesteigertes Niveau der jährlichen Unterhaltungsbaggermengen von Ems-km 40,7 bis 74,6 unterstellt. Von Ems-km 40,7 bis 57,0 werden ausbaubedingt zusätzlich rd. 1,2 Mio. m³ (lose Masse) erwartet, von Ems-km 57,0 bis 74,6 zusätzlich ca. 0,2 Mio. m³/a. Eine Erhöhung der jährlichen Unterhaltungsbaggermengen in der Unterems (oberhalb Ems-km 40,7) wird nicht erwartet, da durch die Anpassung des Bühnenpaares bei Ems-km 47 eine vorhabensbedingte Erhöhung des Schwebstoffeintrags in die Unterems vermieden werden kann (zu erwarten ist vielmehr eine – wenngleich geringe – Reduzierung des Schwebstoffeintrags).

In den ersten fünf Jahren nach dem Ausbau wird, infolge der ausbaubedingt veränderten Hydromorphologie, ein morphologischer Nachlauf mit Erosions- und Sedimentationsprozessen erwartet. Im ersten Jahr nach dem Ausbau werden deshalb von Ems-km 40,7 bis 57 zusätzlich ca. 1,9 Mio. m³ (lose Masse) Baggergut anfallen. Der morphologische Nachlauf wird nach Erfahrungen aus bisherigen Ausbauvorhaben ca. fünf Jahre bis zur Einstellung eines neuen hydromorphologischen Gleichgewichtszustandes andauern.

Verbringung des Baggergutes

Für die Verbringung der bei Ausbau- und zukünftigen Unterhaltungsbaggerungen anfallenden Baggermengen stehen grundsätzlich folgende wasser- und landseitige Unterbringungsorte zur Verfügung.

- Klappstelle 2 soll im Ausbaujahr mit zusätzlich ca. 0,1 Mio. m³ Baggergut beaufschlagt werden. In der Phase des morphologischen Nachlaufs sollen im ersten Jahr nach Ausbau bis zu 0,8 Mio. m³ Baggergut (also bis zu 0,3 Mio. m³ Baggergut zusätzlich) auf die Klappstelle 2 verbracht werden. Ab dem zweiten Jahr nach Ausbau ist keine über die derzeitige Nutzung hinausgehende Unterbringung von Baggergut auf der Klappstelle 2 mehr vorgesehen.
- Klappstelle 4 wird nachrangig zur Verbringung von Baggergut in Anspruch genommen. Die letzte Verbringung von Baggergut aus der laufenden Unterhaltung erfolgte im Jahr 1995. Der Unterbringungsort ist ausschließlich für die Unterbringung von sandigem Baggergut vorgesehen und soll im Ausbaujahr und während des morphologischen Nachlaufs vorhabensbedingt mit jährlich maximal 0,5 Mio. m³ Baggergut beaufschlagt werden, wobei die vorhabensbedingte Umlagerungsmenge ab dem dritten Jahr nach dem Ausbau tendenziell abnehmen werden. Ab dem 6. Jahr nach Ausbau soll die Klappstelle 4 vorhabensbedingt nicht mehr genutzt werden.
- Klappstelle 5 soll im Ausbaujahr mit zusätzlich ca. 0,5 Mio. m³ Baggergut beaufschlagt werden. Während des morphologischen Nachlaufs ist die zusätzliche Unterbringung von jährlich bis zu

¹ Mit den Mengen der unmittelbaren Systemreaktion ist das Eintriebsvolumen aus der direkt nach den Baggerungen einsetzenden Böschungsanpassung (Nachrutschen der Böschung) im Jahr des Ausbaus gemeint.

1 Mio. m³/ Baggergut vorgesehen, wobei die Umlagerungsmengen ab dem dritten Jahr tendenziell abnehmen werden. Ab dem 6. Jahr nach dem Ausbau soll die Klappstelle 5 mit jährlich zusätzlich ca. 0,3 Mio. m³ Baggergut aus der ausbaubedingt gesteigerten Unterhaltung beaufschlagt werden.

- Klappstelle 7 soll im Ausbaujahr mit zusätzlich ca. 0,3 Mio. m³ Baggergut beaufschlagt werden. Während des morphologischen Nachlaufs ist die zusätzliche Unterbringung von jährlich bis zu 0,7 Mio. m³ Baggergut vorgesehen. Ab dem 6. Jahr nach dem Ausbau soll die Klappstelle 7 mit jährlich zusätzlich 0,3 Mio. m³ Baggergut aus der ausbaubedingt gesteigerten Unterhaltung beaufschlagt werden.
- Die Klappstelle K2 Dollartmund soll während aller Phasen der Außenemsvertiefung mit jährlich 1,0 Mio. m³ Baggergut beaufschlagt werden. Das Nutzungspotenzial dieses Unterbringungsortes ist in Bioconsult (2012) umweltbezogen gesondert untersucht worden und insofern nicht Gegenstand der vorliegenden Umweltverträglichkeitsuntersuchung.
- Daneben soll Baggergut landseitig verbracht werden. Der Wybelsumer Polder verfügt über eine Gesamt-Aufnahmekapazität von bis zu 6,5 Mio. m³ Baggergut bei kontrollierter langfristiger Bewirtschaftung. Im Ausbaujahr sollen auf dem Wybelsumer Polder 1,4 Mio. m³ Baggergut abgelagert werden. Eine weitergehende Nutzung ist ausschließlich im Rahmen der bereits geübten Unterhaltungspraxis vorgesehen. Die bereits gesondert zugelassene Nutzung des Wybelsumer Polders ist nicht Gegenstand des Vorhabens bzw. der vorliegenden Umweltverträglichkeitsuntersuchung.

1.2.2 Vorhabenswirkungen

Vorhabenswirkungen sind die vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen, die theoretisch geeignet sind, mess- und beobachtbare Veränderungen an den Schutzgütern nach UVPG hervorzurufen. Tabelle 1.2-1 gibt einen Überblick über die Vorhabenswirkungen.

Tabelle 1.2-1: Übersicht zu Vorhabensmerkmalen und Vorhabenswirkungen

Vorhabensmerkmal	Wirkungen
Baubedingte Wirkungen	
Baggerungen: Ausbau der vorhandenen Fahrrinne einschließlich Herstellung Wendestelle, Vertiefung der Fahrrinne um bis zu 1 m (Ems-km 40,7 -74,6)	Sedimentabtrag: – Flächeninanspruchnahme durch a) Sohlteilerlegung im Bereich der vorhandenen Fahrrinne auf ca. 190 ha, Baggervolumen ca. 3,56 Mio. m³ (Schlick und Sand) sowie b) durch unmittelbare Systemreaktion² (ca. 15 % der Baggerfläche = ca. 28,5 ha) – zeitlich und örtlich begrenzte Sedimentfreisetzung und -verdriftung (dadurch Erhöhung von Schwebstoffgehalt/Trübung) Folgewirkungen: – zeitlich und örtlich begrenzte veränderte chemische Beschaffenheit des Wassers (ggf. Freisetzung von Schad- und Nährstoffen sowie Sauerstoffzehrung): von Ems-km 40,7 bis 52 überwiegend Baggerung von Schlick, von Ems-km 52 bis 74,6 überwiegend Sand Einsatz von Schiffen und sonstigem technischen Gerät zur Entnahme von Baggergut: – zeitlich und örtlich begrenzte visuelle Wahrnehmbarkeit des Baggergeräts – zeitlich und örtlich begrenzte Schallemissionen – zeitlich und örtlich begrenzte Luftschadstoffemissionen – Zunahme schiffserzeugter Belastungen (Wellenschlag) durch die für den Ausbau eingesetzten Nassbagger
Verbringung des Baggerguts aus Ausbau der Fahrrinne und Wendestelle (insg. 3,6 Mio. m ³)	Sedimentverbringung: – Verbringung von zusätzlich ca. 1,4 Mio. m³ auf den eingerichteten und regelmäßig beaufschlagten Klappstellen 2, 5 und 7 und der bisher nicht regelmäßig genutzten Klappstelle 4 – relevant ist gemäß Untersuchungsrahmen eine Inanspruchnahme über „die bisher übliche ... Nutzung hinaus“ Folgewirkungen: – zeitlich und örtlich begrenzte Sedimentfreisetzung und -verdriftung (dadurch Erhöhung von Schwebstoffgehalt/Trübung) – zeitlich und örtlich mögliche, Veränderung der chemischen Beschaffenheit des Wassers (Freisetzung von Schad- und Nährstoffen sowie Sauerstoffzehrung): Klappstellen 2 und 4 mit sandigem Material; Klappstellen 5 und 7 mit schlickigem Material. – verstärkte Beanspruchung der Gewässersohle im Bereich der Klappstellen (Überdeckung) verstärkter Einsatz von Schiffen und sonstigem technischen Gerät zur Verbringung von Baggergut: – Wirkungen s. Baggerungen zur Bauphase
Anlagebedingte Wirkungen	
Wendestelle (Ems-km 41,3 bis 42,2, inkl. vorhandener Fahrrinne 340 x 900 m)	– Flächeninanspruchnahme <u>außerhalb der Fahrrinne</u> ca. 20 ha dauerhaft + ca. 7,5 ha Neumodellierung der südlichen Böschung – verkürzte Bühnen 29 und 31 (südl. Emsufer am Geiseleiddamm) jeweils auf einer Länge von etwa 50 m: ca. 700 m² (Entfernung von Hartsubstrat)
Strombauliche Maßnahme: Verlängerung des Bühnenpaares 6/7 auf Höhe Ems-km 47	– verlängertes Bühnenpaar am seeseitigen Ende des Emder Fahrwassers, Verlängerung um ca. 140 m (Bühne 6) bzw. 120 m (Bühne 7) (bis etwa 50 m an den Tonnenstrich heran): Flächenbedarf ca. 0,6 ha (Einbau von Hartsubstrat)
Ausbauzustand der Fahrrinne, Wendestelle, verlängertes Bühnenpaar 6/7 sowie Anpassungen im Rahmen des morphologischen Nachlaufs	– Veränderte Hydrodynamik: Tidekennwerte, Tidenströmung etc. – veränderte Morphodynamik: Erosion, Sedimentation, Schwebstoffregime – Veränderte Wasserbeschaffenheit: Salzgehalte, Sauerstoffhaushalt

² Böschungsanpassung (Nachrutschen der Böschung) infolge der Vertiefung der Gewässersohle.

Vorhabensmerkmal	Wirkungen
Betriebsbedingte Wirkungen	
Baggerungen: Morphologischer Nachlauf und ausbaubedingter, dauerhaft erhöhter Unterhaltungsaufwand (Ems-km 40,7 – 74,6)	Sedimentabtrag: zeitlich und örtlich begrenzte Sedimentfreisetzung und -verdriftung (dadurch Erhöhung von Schwebstoffgehalt/Trübung): – verstärkt beanspruchte Gewässersohle: bis zu 20 % Unterhaltungszunahme überwiegend im Bereich Ems-km 40,7 und 57, im Abschnitt Ems-km 57-74,6 kein quantifizierbarer morphologischer Nachlauf und nur geringfügige Zunahme der Unterhaltung verstärkter Einsatz von Schiffen und sonstigem technischen Gerät zur Entnahme von Baggergut: – zusätzliche wiederkehrende visuelle Wahrnehmbarkeit des Baggergeräts – zusätzliche wiederkehrende Schallemissionen (Unterwasserschall, Luftschall) – zusätzliche wiederkehrende Luftschadstoffemissionen – Zunahme schiffserzeugter Belastungen (Wellenschlag) durch die Erhöhung der Umläufe der eingesetzten Nassbagger
Verbringung des Baggerguts aus morphologischem Nachlauf und ausbaubedingt erhöhtem Unterhaltungsaufwand	Sedimentverbringung 1. bis 5. Jahr nach Ausbau: Morphologischer Nachlauf <u>und</u> gesteigerte Unterhaltung: – Unterbringung von maximal zusätzlichen insg. 2,5 Mio. m³/a auf den eingerichteten und regelmäßig beaufschlagten Klappstellen 2, 5 und 7 und der bisher nicht regelmäßig genutzten Klappstelle 4 - relevant ist gemäß Untersuchungsrahmen eine Inanspruchnahme über „die bisher übliche ... Nutzung hinaus“ Sedimentverbringung ab 6. Jahr nach Ausbau: Baggergut aus gesteigerter Unterhaltung: – Unterbringung von vorhabensbedingt zusätzlichen anfallenden ca. 0,6 Mio. m³/a auf zugelassenen Klappstellen 5 und 7 Folgewirkung: – wiederkehrende Sedimentfreisetzung und -verdriftung (dadurch Erhöhung von Schwebstoffgehalt/Trübung) verstärkter Einsatz von Schiffen und sonstigem technischen Gerät für Entnahme, Transport und Einbringung von Baggergut: – Wirkungen s. Baggerungen zur Bauphase
Veränderter Schiffsverkehr (Zunahme von Schiffen mit größerem Tiefgang):	– Zunahme schiffserzeugter Belastungen (Wellenschlag) – Zusätzliche Schallemissionen (Luftschall) – Zusätzliche Luftschadstoffemissionen

1.3 Untersuchungsgebiet der Umweltverträglichkeitsuntersuchung

Das Untersuchungsgebiet (UG) der UVU umfasst den Bereich, in dem vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schutzgüter bei Aufnahme der Bearbeitung der vorliegenden UVU nicht auszuschließen waren (s. Abbildung 1.3-1). Innerhalb des UG sind schutzgutbezogene Betrachtungsräume abgegrenzt worden.

Das UG umfasst die Oberflächengewässer (einschließlich der Gewässer im Deichvorland) vom Wehr Herbrum bis ca. Ems-km 100. Es schließt den tidebeeinflussten Bereich des Dortmund-Ems-Kanals (Unterems einschließl. Altarm bei Rhede), die Untere Leda und Teile des Leda-Jümme-Gebietes, das Emdener Fahrwasser, den Dollart sowie die Außenems mit Borkum ein (Abbildung 1.3-1).

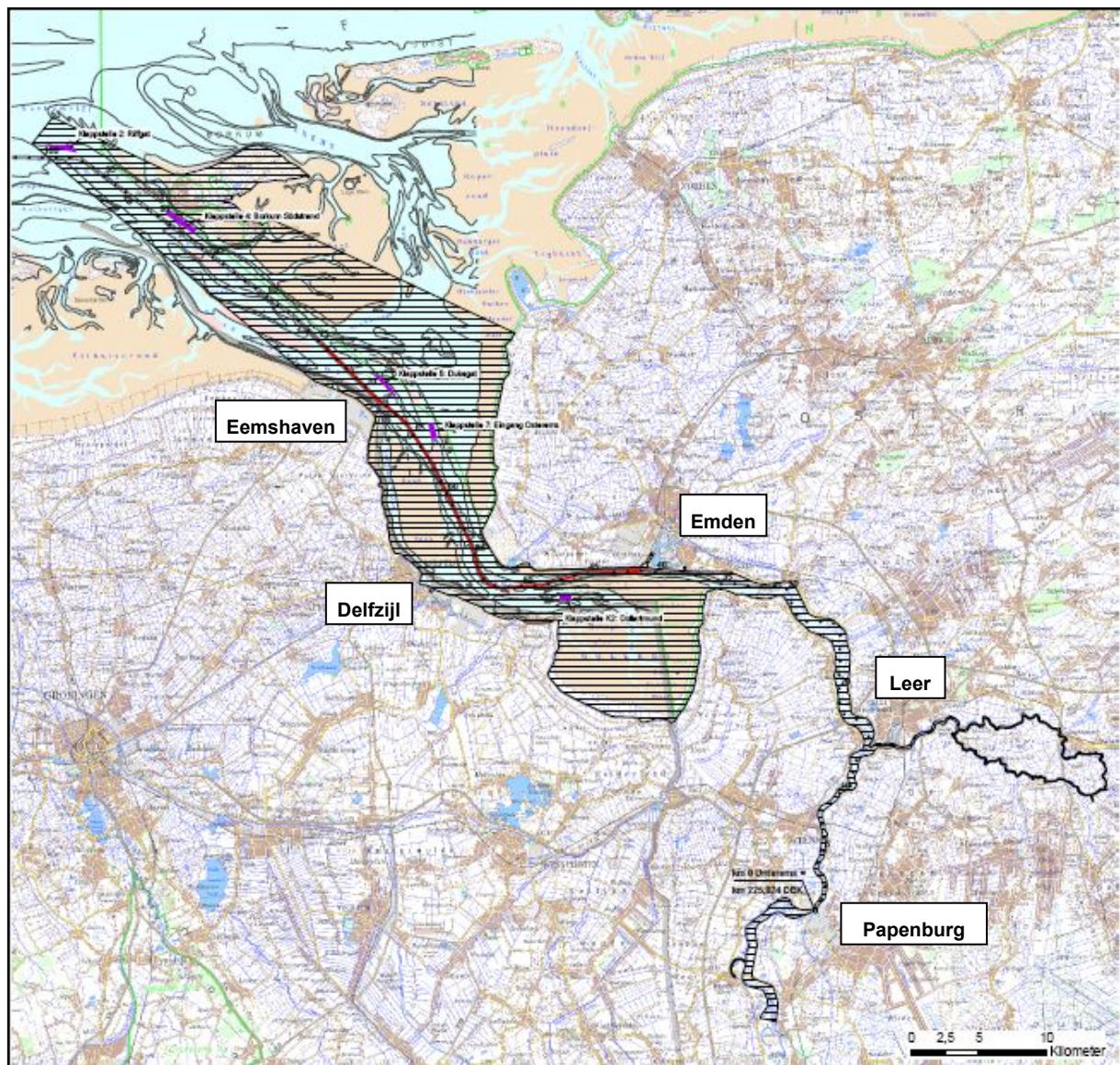


Abbildung 1.3-1: Untersuchungsgebiet der UVU

Erläuterung: Quelle: WSD Northwest (2009)

1.4 Methodische Grundlagen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung

Die Methodik der Umweltverträglichkeitsuntersuchung orientiert sich am „Leitfaden für Umweltverträglichkeitsuntersuchungen an Bundeswasserstraßen“ (BMVBS 2007, BfG 2011) und folgt den Anforderungen des Untersuchungsrahmens gem. § 5 UVPG (WSD Nordwest 2009).

Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustands

Das UG der UVU umfasst teils unterschiedlich abgegrenzte schutzgutspezifische Betrachtungsräume. Die Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile (Ist-Zustand) erfolgt unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden. Als Grundlage der Prognose vorhabensbedingter Umweltauswirkungen wird, entsprechend UVPG und Nr. 0.5.1.2 der UVPVwV, der unmittelbar vor Beginn der Vorhabensverwirklichung zu erwartende sog. Planerische Ist-Zustand ermittelt und beschrieben.

Umfang und Inhalt der Bearbeitung entsprechen den schutzgutbezogenen Festlegungen des Untersuchungsrahmens. Die in der vorliegenden UVU verwendeten Daten werden genannt und hinsichtlich ihrer „Eignung für eine Beurteilung / Prognose aus Umweltsicht“ bewertet. Auf Kenntnislücken und aufgetretene Probleme sowie Defizite der zur Verfügung stehenden Datenbasis wird hingewiesen.

Die Bewertung von Ist-Zustand und Prognose-Zustand erfolgt auf der Basis eines gebietsbezogenen Zielsystems bzw. Referenzzustands (Leitbilder, Zielzustände). Davon ausgehend sind schutzgutbezogene Bewertungsrahmen Grundlage der Bewertung des Planerischen Ist-Zustands sowie des Prognose-Zustands der Schutzgüter. Die als 5-stufige ordinale Skala vorliegenden Bewertungsrahmen werden herangezogen. Die Wertstufe 5 (sehr hohe Wertigkeit) entspricht dem „Referenzzustand“ eines Schutzgutes mit „keinen bis höchstens geringfügigen Belastungen durch den Menschen“, die Wertstufe 1 (sehr geringe Wertigkeit) ist durch starke anthropogene Belastungen geprägt.

Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen

Vorhabensbedingte Wirkungen sind die vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen, die theoretisch geeignet sind, mess- und beobachtbare Veränderungen bzw. vorhabensbedingte Auswirkungen an Schutzgütern des UVPG hervorzurufen. Diese werden ermittelt, beschrieben und als positiv, neutral oder negativ bewertet. Dies erfolgt getrennt nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen.

Bei Prognoseschwierigkeiten wird der sogenannte „worst case“ angenommen. Auf bestehende Schwierigkeiten (z.B. technische Lücken und fehlende Kenntnisse) gemäß § 6 Abs. 4 Nr. 3 UVPG wird hingewiesen. Die drei wesentlichen Arbeitsschritte bei der Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen sind:

1. Bewertung des Prognose-Zustands und Ermittlung des Veränderungsgrades
2. Ermittlung der zeitlichen und räumlichen Dimension der Auswirkung
3. Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkung („Erheblichkeitsgrad“)

Grundlage der Bestimmung des Veränderungsgrades ist die schutzgutbezogene Bewertung des Prognose-Zustands, die wie die Bewertung des Ist-Zustands mit Hilfe des schutzgutspezifischen Bewertungsrahmens erfolgt. Der „Veränderungsgrad“ wird aus der Intensität der vorhabensbedingten Wertveränderung abgeleitet und wird in neun Stufen differenziert (Tabelle 1.4-1).

Tabelle 1.4-1: Definitionen des Veränderungsgrades

Veränderungsgrad								
-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
Extrem negativ	Stark bis übermäßig negativ	Mäßig negativ	Sehr gering bis gering negativ	keine Veränderung	Sehr gering bis gering positiv	Mäßig positiv	Stark bis übermäßig positiv	Extrem positiv

Erläuterung: Quelle: BfG (2011), Tabelle 3

Die räumliche Ausdehnung einer vorhabensbedingten Auswirkung wird im Text beschrieben (z.B. Flächenangabe mit Benennung des betroffenen Teilraums) und gem. Tabelle 1.4-2 kategorisiert.

Tabelle 1.4-2: Definition der „Räumlichen Ausdehnung der Auswirkung“

Räumliche Ausdehnung	Definition
Sehr großräumig*	überregional
Großräumig*	regional
Kleinräumig	z.B. Untersuchungsgebiet oder Teile davon
Punktuell	z.B. direkter Eingriffsbereich

Erläuterung: Quelle: BfG 2011, Tabelle 4

* Da außerhalb des Untersuchungsgebiets der UVU vorhabensbedingte Auswirkungen auf Schutzgüter auszuschließen sind, finden diese Kategorien in der vorliegenden UVU keine Anwendung.

Die „Dauer der Auswirkung“ umfasst die Dauer der vorhabensbedingten Veränderung des Schutzgutes sowie ggf. den Zeitraum der Regeneration, sofern eine Regeneration des Schutzgutes prognostiziert wird (z.B. die Wiederbesiedlung einer durch Bauarbeiten vorübergehend in Anspruch genommenen Fläche). Die Dauer einer vorhabensbedingten Auswirkung wird gem. Tabelle 1.4-3 kategorisiert.

Tabelle 1.4-3: Definition der „Dauer der Auswirkung“

Dauer der Auswirkung	Definition
Andauernd	nicht absehbarer Zeitraum
Langzeitig	mehrere Jahre
Kurzzeitig	ein bis max. drei Jahre
vorübergehend	bis zu einem Jahr

Nach § 6 Abs. 3 UVPG ist die Erheblichkeit (i.S. der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung) der zu erwartenden vorhabensbedingten Auswirkungen zu ermitteln. Die Erheblichkeitsbewertung wird durch Verknüpfung von „Veränderungsgrad“, „Dauer der Auswirkung“ und „räumlicher Ausdehnung der Auswirkung“ vorgenommen. Diese werden in die fünf „Erheblichkeitsgrade“ „Erheblich nachteilig“, „Unerheblich nachteilig“, „Weder nachteilig noch vorteilhaft“, „Unerheblich vorteilhaft“ und „Erheblich vorteilhaft“ unterschieden.

1.5 Beschreibung und Bewertung des Bestands sowie Prognose vorhabensbedingter Auswirkungen

1.5.1 Schutzgut Mensch

Entsprechend den Vorgaben des Untersuchungsrahmens erfolgt die Untersuchung des Schutzgutes Mensch anhand der Leitparameter „Lebens-/Arbeitsstätten des Menschen“, „Freizeit und Erholung“ sowie „Immissionen“.

Beschreibung und Bewertung des Bestands

Leitparameter Lebens- und Arbeitsstätten des Menschen: Innerhalb des als Betrachtungsraum definierten Streifens von 1.000 m um die Baggerbereiche und die Unterbringungsorte befinden sich Lebens- und Arbeitsstätten des Menschen. In der Stadt Borkum finden sich neben Wohngebäuden auch Einrichtungen des Kurbetriebs und Flächen für Gemeinbedarf. Auf dem Stadtgebiet Emden befinden sich auf Teilen des Wybelsumer Polders und des Larrelter Polders Windparks. Die übrigen Bereiche der Polder sind als Gewerbe- oder Industriegebiet ausgewiesen. Östlich des Larrelter Polders beginnen die Flächen des Seehafens Emden. Nördlich und südlich der Großen Seeschleuse liegen mehrere Wohngebäude. Die Bewertung erfolgt anhand der Kriterien „Grünflächen- und Baumanteil“, „Regionale Bedeutung“ und „Infrastruktur“. Insgesamt wird den Wohnbebauungen auf Borkum eine hohe Wertigkeit (Wertstufe 4) und dem Betrachtungsraum auf dem Gebiet der Stadt Emden aufgrund der hohen Vorbelastungen der im Hafengebiet liegenden Wohnbebauungen eine mittlere Wertigkeit (Wertstufe 3) zugeordnet.

Leitparameter Freizeit und Erholung: Der Betrachtungsraum wird von diversen Radfernwegen und regionalen Radrundwegen tangiert. Die Unter- und Außenems haben einen hohen Stellenwert als Revier für die Sportschifffahrt. Innerhalb des Betrachtungsraumes befinden sich vier Campingplätze und sechs Badestrände. Die Bewertung erfolgt anhand der Parameter „Angebot an Möglichkeiten für Freizeit und Erholung“, „potentielle Nutzungsfrequenz“ und „Zugänglichkeit für die Öffentlichkeit“. Die Insel Borkum hat eine sehr hohe Wertigkeit (Wertstufe 5). Der übrige Betrachtungsraum ist in hohem Maß für die Erholungsnutzung geeignet (Wertstufe 4).

Zum Leitparameter Immissionen ist folgendes festzustellen:

- Erschütterungen: Im Betrachtungsraum ist nicht mit nennenswerten Erschütterungsimmissionen zu rechnen. Da die Anhaltswerte der DIN 4150 eingehalten werden, ist die Vorbelastung als sehr gering einzustufen.
- Lärm: Im Nordseeheilbad Borkum gilt die „Borkumer Lärmbekämpfungs- und Gefahrenabwehrverordnung (Antilärm-VO)“. Verkehrslärm geht vom Betrieb der Borkumer Kleinbahn, vom Schiffsverkehr auf der Außenems sowie in sehr eingeschränktem Umfang vom privaten Autoverkehr aus. Im Bereich Emden werden die nah gelegenen Wohnbebauungen im Wesentlichen durch die von den umgebenden Gewerbe- und Industrieflächen ausgehenden Schallemissionen beeinflusst. Außerdem wirken der Straßenverkehr (insbesondere Schwerlastverkehr), die Hafenbahn, die Geräusche der Windenergieanlagen sowie der Schiffsverkehr und die Unterhaltungsbaggerungen auf die Wohnbereiche an der Großen Seeschleuse.

Die Bewertung der Schallbelastung in Wohngebieten erfolgt durch Einstufung der Beurteilungspegel in einen fünfstufigen Bewertungsrahmen unter Berücksichtigung der Grenz- und Orientierungswerte von TA Lärm, 16. BImSchV und DIN 18005. Für den Südwesten der Insel Borkum ist insgesamt von geringen bis sehr geringen Schallbelastungen auszugehen (Wertstufe 4 – 5). Die vom Schiffsverkehr verursachten Schallbelastungen in schutzwürdigen Wohnbebauungen sind

tagsüber als sehr geringe und nachts als mittlere Belastung zu werten (Wertstufe 5 und 3). Die Geräuschimmissionspegel durch gewerbliche und industrielle Nutzung führen an den Wohnbauungen nördlich der Großen Seeschleuse von Emden zu einer sehr hohen Belastung tagsüber (Wertstufe 1) und einer hohen Belastung nachts (Wertstufe 2). Der Schiffsverkehr einschließlich Unterhaltungsbaggerungen verursacht tagsüber eine sehr geringe (Wertstufe 5) und nachts eine mittlere Belastung (Wertstufe 3).

- Luftschadstoffe: Zur Beschreibung der Immissionssituation anhand der Parameter Schwefeldioxid (SO_2), Stickstoffdioxid (NO_x), Staub (PM_{10}) und Benzol (C_6H_6) werden die Ergebnisse des Luftqualitätsüberwachungssystems Niedersachsen für die Messstationen Ostfriesland und Ostfriesische Inseln (LÜN) für den Zeitraum 2005 bis 2009 ausgewertet. Überschreitungen von Grenzwerten gemäß 39. BImSchV bzw. der TA Luft sind nicht aufgetreten.

Die Bewertung der Luftqualität erfolgt anhand eines fünfstufigen Bewertungsrahmens unter Berücksichtigung von Grenzwerten der 39. BImSchV und der TA Luft. Die Station Ostfriesische Inseln zeichnet sich durch sehr geringe Schwefeldioxid-Konzentrationen im Jahresmittel aus (Wertstufe 5). Die Feinstaubkonzentrationen entsprechen im Jahresmittel einer geringen Belastung der Luft (Wertstufe 4). Die Anzahl an Überschreitungen des Tagesmittelwertes entspricht hingegen an beiden Stationen einer hohen Belastung (Wertstufe 2). Die Messstationen Ostfriesland und Ostfriesische Inseln zeichnen sich durch sehr geringe NO_2 -Belastungen (Wertstufe 5). Während an der Station Ostfriesische Inseln der maximale 1-Stundenmittelwert von $106 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Bereich einer geringen Belastung (Wertstufe 4) liegt, entspricht der maximale 1-Stundenmittelwert von $148 \mu\text{g}/\text{m}^3$ an der Station Ostfriesland einer mittleren Belastung (Wertstufe 3) der Luft.

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen

Vorhabensbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch sind nicht zu erwarten.

1.5.2 Schutzgut Tiere

1.5.2.1 Brutvögel

Beschreibung und Bewertung des Bestands

Der Betrachtungsraum zum Schutzgut Tiere – Brutvögel umfasst Vordeichsflächen, Watt- und Wasserflächen von Leer bis zur Knock. Es wurde ein Untersuchungskorridor (Fokusbereich) von Ems-km 40,7 bis 52,0 mit einem beidseitigen Abstand von 250 m ab Fahrwasserrand bzw. ab Begrenzung der Wendestelle festgelegt. Innerhalb des Fokusbereichs befinden sich keine für Vögel geeigneten Brutlebensräume. Außerhalb des Fokusbereichs befindet sich der nächstgelegene für Brutvögel geeignete Lebensraum rechtsemsisch auf Höhe Knock. Die Bewertung des Bestands orientiert sich an Wilms et al. (1997) und bezieht das Vorkommen von Arten des Anhangs I VS-RL und streng geschützter Arten ein.

Der Fokusbereich hat eine sehr geringe Bedeutung (Wertstufe 1) für das Schutzgut Tiere - Brutvögel, da er nicht als Brutlebensraum geeignet ist. Im dem Vorhabensbereich nächstgelegenen NLWKN-Brutvogelerfassungsgebiet 2608.3/1 an der Knock erfolgte eine Brutvogelerfassung von März bis Juli 2010 mit anschließender Auswertung hinsichtlich der Parameter Brutzeitfeststellung, Brutverdacht und Brutnachweis. Der Bereich wird mit Wertstufe 5 (sehr hoch) bewertet, da hier mit dem Blaukehlchen eine Brutvogelart des Anhang I VS-RL vorkommt. Von den weiteren 36 Brutvogelerfassungsgebieten

im Betrachtungsraum, allesamt Vordeichsflächen des Dollarts und der Ems, weisen acht Gebiete eine hohe Bedeutung (Wertstufe 4) und alle weiteren eine sehr hohe Bedeutung (Wertstufe 5) auf.

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen

Vorhabensbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere – Brutvögel sind nicht zu erwarten. In der unmittelbaren Umgebung der Baggerorte und Klappstellen befinden sich keine für Brutvögel geeigneten Lebensräume. Wirkungen des Vorhabens auf den rechtsemsischen Brutvogellebensraum auf Höhe Knock sind, aufgrund der Entfernung zu den Baggerorten in der Fahrrinne (mindestens 1,5 km), nicht zu erwarten.

1.5.2.2 Gastvögel

Beschreibung und Bewertung des Bestands

Der Betrachtungsraum zum Schutzgut Tiere – Gastvögel umfasst die Ems und Vordeichsflächen von Leer bis Borkum. Es wurde ein Untersuchungskorridor (Fokusbereich) von Ems-km 40,7 bis 68 mit einem beidseitigen Abstand von 1.000 m ab Fahrwasserrand bzw. ab Begrenzung der Wendestelle sowie um die Klappstellen 2, 4, 5, 7 und K2 festgelegt.

Im Fokusbereich wurden bei Erfassungen 2009 – 2010 vom Schiff aus (Aufnahme der Parameter Art, Anzahl von Nahrungs-/ Mauser- und Wintergästen) insgesamt 42 gastierende Arten nachgewiesen. Streng geschützt sind die 12 Arten Alpenstrandläufer, Brandseeschwalbe, Flusseeeschwalbe, Goldregenpfeifer, Großer Brachvogel, Kiebitz, Raubseeschwalbe, Rotschenkel, Säbelschnäbler, Sandregenpfeifer, Steinwälzer und Trauerseeschwalbe.

Aufenthaltsschwerpunkte von Eiderenten sind die Westseite von Borkum, die Fischerbalje, die Watten und Priele am Emshörngat, der Blinde Randzelgat und der Hundsand.

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen

Erheblich nachteilige Auswirkungen

Es werden keine vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere – Gastvögel prognostiziert, die als erheblich nachteilig zu bewerten sind.

Unerheblich nachteilige Auswirkungen

- Vorübergehende Minderung der Funktionen als Gastvogellebensraum südlich der Wendestelle / Verhaltensreaktionen vorkommender Gastvögel wie Aufmerken, Äußerung von Warnrufen, Verringerung der Nahrungsaufnahme sowie Fluchtverhalten und Meidung im Bereich südlich der Wendestelle; bedingt durch die Baggerungen zur Herstellung der Ausbautiefe (baubedingt).
- Vorübergehende Minderung der Funktionen als Gastvogellebensraum / Verhaltensreaktionen vorkommender Gastvögel wie Aufmerken, Äußerung von Warnrufen, Verringerung der Nahrungsaufnahme sowie Fluchtverhalten und Meidung im Bereich von Klappstelle 4 (baubedingt).
- Lokale Veränderung des Gastvogellebensraums durch den Verlust von Wattflächen auf ca. 3 ha und den Teilrückbau einer Buhne auf ca. 0,1 ha infolge Flächeninanspruchnahme im Bereich der Wendestelle (Ems-km 41,3 bis 42,2, anlagebedingt).
- Andauernde Minderung der Funktionen als Gastvogellebensraum südlich der Wendestelle / Verhaltensreaktionen vorkommender Gastvögel wie Aufmerken, Äußerung von Warnrufen, Verringerung der Nahrungsaufnahme sowie Fluchtverhalten und Meidung im Bereich südlich der Wendestelle durch zukünftig verstärkte Unterhaltungsmaßnahmen (betriebsbedingt).

- Langfristige Minderung der Funktionen als Gastvogellebensraum / Verhaltensreaktionen vorkommender Gastvögel wie Aufmerken, Äußerung von Warnrufen, Verringerung der Nahrungsaufnahme sowie Fluchtverhalten und Meidung im Bereich von Klappstelle 4 während der Verbringungsmaßnahmen und während des morphologischen Nachlaufs (betriebsbedingt).

Weder nachteilige noch vorteilhafte Auswirkungen

- Geringfügig verstärkte Ausweich- oder Meidungsreaktionen sowie vorübergehend veränderte Raumnutzung einzelner Gastvogelindividuen und -trupps in den Baggerabschnitten sowie im Bereich der Klappstellen 2, 5 und 7 (bau- und betriebsbedingt).
- Veränderung des Gastvogellebensraums durch den Einbau von Hartsubstrat zur Anpassung des Bühnenpaares am seeseitigen Ende des Emder Fahrwassers (anlagebedingt).

1.5.2.3 Meeressäuger

Beschreibung und Bewertung des Bestands

Im Betrachtungsraum (Wasserkörper des Untersuchungsgebietes bis zum Sperrwerk bei Gandersum) mit dem Schwerpunkt auf Baggerbereichen (einschl. Wendestelle) und Unterbringungsorten kommen die Meeressäugerarten Seehund, Kegelrobbe und Schweinswal vor. Alle drei Arten sind im Anhang II der FFH-Richtlinie (EU-FFH-RL) geführt.

Zum Vorkommen von Seehunden und Kegelrobben wurden vorhandene Daten aus jährlichen Zählungen ausgewertet. Der Seehund nutzt regelmäßig die Sandplaten im Dollart und der Außenems als Liegeplatz. Im Betrachtungsraum wurden größere Seehundbestände im nördlichen Hund-Paapsand, im westlichen Randzel und auf dem Hohen Riff nordwestlich vor Borkum festgestellt. Bedeutende Wurfplätze befinden sich auf dem nördlichen Teil des Hund-Paapsands, im westlichen Randzel und im niederländischen Teil des Dollarts. In geringer Anzahl befinden sich Seehundliegeplätze auf dem Geiseleitdamm. Einzeltiere treten gelegentlich in der Unterems oberhalb von Emden auf. Die funktionale Bedeutung als Lebensraum für den Seehundbestand wird im Teilbereich von Borkum bis Knock sowie im westlichen Dollart mit hoch (Wertstufe 4) und im Teilbereich Knock bis Gandersum mit mittel (Wertstufe 3) bewertet.

Kegelrobben nutzen regelmäßig die Sandbänke im westlichen Randzel und auf dem Hohen Riff nordwestlich vor Borkum. Jungtiere wurden bisher in geringer Anzahl ausschließlich im Bereich des hohen Riffs nordwestlich vor Borkum gesichtet (max. acht Jungtiere im Winter 2008/2009, ein Jungtier im Januar 2011). Der Betrachtungsraum von Borkum bis Knock hat eine hohe Bedeutung (Wertstufe 4) und von Knock bis Gandersum (kein Vorkommen von Kegelrobben) eine sehr geringe Bedeutung als Lebensraum der Kegelrobbe (Wertstufe 1).

Im Zeitraum August 2009 bis Dezember 2011 erfolgte eine Erfassung von Schweinswalen mittels Klick-Detektoren an fünf Messpositionen. Das Vorkommen von Schweinswalen nimmt flussaufwärts von Borkum nach Emden / Pogum hin ab. Eine deutliche Abweichung von diesem Anwesenheitsgradienten ist in den Monaten März und April festzustellen, in denen Schweinswale häufig bis in das Emder Fahrwasser vordringen. Die funktionale Bedeutung als Lebensraum für Schweinswale zwischen Knock und Borkum wird aufgrund des regelmäßigen Vorkommens von Schweinswalen als mittel (Wertstufe 3) und im Emsabschnitt zwischen Knock und Gandersum als gering (Wertstufe 2) bewertet.

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen

Erheblich nachteilige Auswirkungen

Es werden keine vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere – Meeressäuger prognostiziert, die als erheblich nachteilig zu bewerten sind.

Unerheblich nachteilige Auswirkungen

Seehund:

- Störungen von einzelnen Seehunden an ihren Ruheplätzen im Bereich der geplanten Wendestelle durch Baggeraktivitäten (baubedingt),
- Flächenverlust der potenziellen Ruheplätze für einzelne Seehunde am Geiseleitdamm mit möglicher kleinräumiger Verlagerung der Ruheplätze durch die Umwandlung von Eulitoral in Sublitoral in Teilbereichen der Böschung der geplanten Wendestelle (anlagebedingt) sowie
- Störungen von einzelnen Seehunden an ihren Ruheplätzen im Bereich der geplanten Wendestelle durch betriebsbedingte Baggeraktivitäten und Schiffswendemanöver (betriebsbedingt).

Schweinswal:

- mögliche geringfügig erhöhte temporäre Vergrämungen (Schall) von Schweinswalen durch erhöhte Baggerungs- und Verbringungsaktivitäten im Bereich der Fahrrinne (Ems-km 40,7 – 74,6) und der Klappstellen 2, 4, 5, und 7 (bau- und betriebsbedingt).

Weder nachteilige noch vorteilhafte Auswirkungen

Es werden keine vorhabensbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere – Meeressäuger prognostiziert, die als weder nachteilig noch vorteilhaft zu bewerten sind.

1.5.2.4 Fische und Rundmäuler

Beschreibung und Bewertung des Bestands

Zur Ergänzung der bestehenden Datenlage erfolgten aktuelle Bestandserfassungen im Herbst 2009 und im Frühjahr 2010 im Streckenabschnitt zwischen Ems-km 41 bis Ems-km 100 an jeweils 15 Untersuchungsstationen mittels Hamenbefischungen. Im Betrachtungsraum (Bereich zwischen Borkum auf Höhe der Klappstelle 2 bei etwa Ems-km 100,0 bis zum Wehr Herbrum einschließlich der Unteren Leda und Teilen des Leda-Jümme-Gebietes) wurden im Zeitraum 2006 – 2011 insgesamt 71 Fisch- und Rundmaularten nachgewiesen. Davon sind sieben Arten in der Roten Liste Deutschlands mit einem Gefährdungsstatus aufgeführt (Rote Liste-Kategorie 1 „vom Aussterben gefährdet“, 2 „stark gefährdet“ und 3 „gefährdet“), drei weitere Arten befinden sich auf der Vorwarnliste (Rote Liste-Kategorie: V), zwei Arten weisen eine geographische Restriktion auf (Rote Liste-Kategorie: R) und eine Art ist als gefährdeter Durchzügler eingestuft. Sechs Arten werden im Anhang II der FFH-Richtlinie geführt.

Im Teilbereich "offene Küstengewässer des Ems-Ästuars" wurden 2009 / 2010 29 Fischarten an zwei Untersuchungsstationen erfasst, davon sind fünf Arten in der Roten Liste Deutschlands mit einem Gefährdungsstatus und zwei Arten im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt. Die Arten verteilen sich auf sechs ökologische Gilden: zwei diadrome (Wanderfische), zwei ästuarin-diadrome, acht ästuarine, sieben marin-juvenile (marine Arten, die als Juvenile das Ästuar nutzen), fünf marin-saisonale (marine Arten, die das Ästuar saisonal Rückzugs- und Nahrungsgebiet aufsuchen) und fünf marine Arten. Die

eudominanten (= Häufigkeitsanteil >30 %) Arten Hering und Sprotte machten im Herbst 2009 und Frühjahr 2010 zusammen >95 % des Gesamtfangs bezogen auf die Abundanz aus.

Im Teilbereich "Übergangsgewässer des Emsästuars" wurden von 2006 bis 2010 insgesamt 50 Fischarten (2009 / 2010: 42 Arten) erfasst, davon sind sechs Arten (2010 / 2011: 5 Arten) in der Roten Liste Deutschlands mit einem Gefährdungsstatus und drei (2010 / 2011: 2 Arten) Arten im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt. Die 2009 / 2010 erfassten Arten verteilen sich auf sieben ökologische Gilden: drei limnische (Süßwasserfische), vier diadrome, zwei diadrom-ästuarine, zehn ästuarine, zwölf marin-juvenile, sechs marin-saisonale und fünf marine Arten. Die eudominante Arten Hering und Stint machten zusammen 71 % (Herbst 2009) und 83 % (Frühjahr 2010) der Gesamtabundanz aus.

Im Teilbereich "Ems Leer bis Dollart" wurden von 2006 bis 2011 insgesamt 48 Fischarten (2010 / 2011: 26 Arten) erfasst, davon sind sechs Arten (2010 / 2011: 3 Arten) in der Roten Liste Deutschlands mit einem Gefährdungsstatus und vier Arten (2010 / 2011: 2 Arten) im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt. Die 2010 / 2011 erfassten Arten verteilen sich auf sechs ökologische Gilden: zwölf limnische, drei diadrome, zwei diadrom-ästuarine, vier ästuarine und vier marin-juvenile Arten sowie eine marin-saisonale Art. Der eudominante Stint machte 71 % (Herbst 2010) und 64 % (Frühjahr 2011) der Gesamtabundanz aus.

Im Teilbereich "Herbrum bis Leer" wurden von 2006 bis 2011 insgesamt 32 Fischarten (2010 / 2011: 17 Arten) erfasst, davon sind vier Arten (2010 / 2011: 2 Arten) in der Roten Liste Deutschlands mit einem Gefährdungsstatus und vier Arten (2010 / 2011: 1 Art) im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt. Die 2010 / 2011 erfassten Arten verteilen sich auf vier ökologische Gilden: zehn limnische, zwei diadrome, zwei diadrom-ästuarine und drei ästuarine Arten. Unterhalb von Papenburg tritt der Stint als eudominante Art mit einem Abundanzanteil von 41 % (Herbst 2010) und 86 % (Frühjahr 2011) auf. Zwischen Herbrum und Papenburg waren im Herbst 2010 Brassen, Flunder, Flussbarsch und Güster dominante (= Häufigkeitsanteil >10 - 30%) Arten. Im Frühjahr war der Aal eudominant, Kaulbarsch und Stint waren dominant.

Im Teilbereich "Leda-Jümme Gebiet" wurden von 2004 / 2006 bis 2011 insgesamt 28 Fischarten nachgewiesen, davon sind vier Arten in der Roten Liste Deutschlands mit einem Gefährdungsstatus und vier Arten im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt. Die Gilde der limnischen Fische ist mit 18 Arten am stärksten vertreten, gefolgt von fünf diadromen, zwei diadrom-ästuarinen und drei ästuarinen Arten.

Die Bewertung des Bestands in den einzelnen Teilbereichen zeigt Tabelle 1.5-1. Das Übergangsgewässer des Emsästuars hat eine wichtige Bedeutung als Aufwuchsgebiet vieler lebensraumtypischer ästuariner, marin-juveniler und marin-saisonaler Fischarten. Generell nimmt die Bedeutung des Fischbestandes vom Dollart bis zum Wehr Herbrum ab. Bereits oberhalb von Leer ist die Fischgemeinschaft stark degradiert.

Tabelle 1.5-1: Bewertung des Bestands Schutzgut Tiere - Fische und Rundmäuler

Teilbereich	Wasserkörper	Bewertung des Fischbestands	Wertstufe
Offenes Küstengewässer des Emsästuars	WK 07002, 07003	hoch	4
Übergangsgewässer Emsästuar	WK 07001	hoch	4
Ems Leer bis Dollart	WK 06038	mittel	3
Ems Herbrum bis Leer	WK 06037, 03003	gering	2
Leda Sperrwerk - Emsmündung	WK 06039	mittel	3
Leda und Sagter Ems	WK 04035	gering	2
Jümme	WK 04042	mittel	3

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen

Erheblich nachteilige Auswirkungen

Es werden keine vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere – Fische und Rundmäuler prognostiziert, die als erheblich nachteilig zu bewerten sind.

Unerheblich nachteilige Auswirkungen

- Durch die vorhabensbedingten Baggerungen zur Herstellung der Ausbautiefe bzw. aufgrund des ausbaubedingt erhöhten Unterhaltungsaufwands sind Individuenverluste infolge des Einsaugens von Fischen und Rundmäulern (Hopperbagger), Verhaltensirritation und partielle Verzögerungen von Fischwanderungen im Bereich des Emders Fahrwassers, Vergrämungen von Fischen und mögliche physiologische Schädigungen von pelagischen Eiern und Larven im Nahbereich der Bagger durch erhöhte Trübungen sowie temporäre Reduktionen der zoobenthischen Nahrung in den Baggerungsstrecken zu erwarten (bau- und betriebsbedingt).
- Durch die vorhabensbedingte vermehrte Unterbringung von Baggergut zur Herstellung der Ausbautiefe bzw. aufgrund des morphologischen Nachlaufs und eines erhöhten Unterhaltungsaufwands sind im Bereich der Klappstellen 2, 4, 5, 7 Individuenverluste von wenig mobilen Kleinfischarten durch Überdeckung sowie eine mögliche physiologische Schädigung von Laich und Larven aufgrund erhöhter Schwebstoffgehalte (nur Klappstelle 5 und 7) zu erwarten. Zudem sind kleinräumig eine temporäre Umverteilung von Fischen durch Vergrämung infolge vermehrter Unterwasserlärmissionen und Trübungen sowie eine temporäre Reduktion des Fraßerfolgs infolge vorübergehender Reduktion der Besiedlungsdichten des Makrozoobenthos zu erwarten (bau- und betriebsbedingt).

Weder nachteilige noch vorteilhafte Auswirkungen

- Durch das punktuelle Entfernen von Hartsubstrat sowie Einbau von Hartsubstrat im Emders Fahrwasser ist eine Umwandlung des typspezifischen Lebensraums weichbodenorientierter Fischarten (z.B. Plattfische) auf einer Fläche von ca. 0,53 ha zu erwarten (anlagebedingt).
- Durch die Umwandlung von Eulitoral in Sublitoral in Teilbereichen der Böschung der Wendestelle ist eine Veränderung eulitoral Lebensraums (temporäres Nahrungshabitat) in subtidale Flachwasserbereiche (Aufwuchsgebiete) zu erwarten (anlagebedingt).
- Durch punktuelle Zu- und Abnahmen der Strömungsgeschwindigkeiten zwischen Pogum bis Knock sind eine Umverteilung von Arten mit bestimmten Strömungspräferenzen sowie Veränderungen der Verdriftung von pelagischen Eiern und Larven zu erwarten (anlagebedingt).

1.5.2.5 Makrozoobenthos

Beschreibung und Bewertung des Bestands

Im Herbst 2009 (September – November) und Frühjahr 2010 (März – April) erfolgten zur Vervollständigung der existierenden Datenlage Bestandserfassungen im Bereich der Baggerstellen einschließlich der Wendestelle und den Unterbringungsorten. Im Betrachtungsraum (aquatischer Bereich der Unter- und Außenems vom Wehr Herbrum bis etwa Borkum auf Höhe der Klappstelle 2 bei ca. Ems-km 100) wurden von 2005 bis 2011 insgesamt 196 Arten und 22 nicht bis zur Art bestimmte Makrozoobenthos-

Taxa³ nachgewiesen. Diese gehörten überwiegend zu Krebsen (Crustacea), Vielborstern (Polychaeta) sowie Weichtieren (Mollusca) und Hydrozoa. Unter den festgestellten Arten sind 25 Arten in der Roten Liste Deutschlands mit einem Gefährdungsstatus aufgeführt, darunter zwei "stark gefährdete" und vier "gefährdete" Arten sowie 14 Arten der Kategorie "Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt". Hinzu kommen zwei Arten der Vorwarnliste und drei Arten mit geographischer Restriktion. Keine der erfassten Makrozoobenthosarten ist in Anhängen der FFH-Richtlinie aufgeführt. Im Betrachtungsraum wurden 17 echte Brackwasserarten und 22 Neozoa festgestellt.

Im Teilbereich „Offene Küstengewässer des Ems-Ästuars“ wurden von 2005 bis 2011 insgesamt 129 Arten (2009 – 2011: 113 Arten) festgestellt. 15 Arten (2009 – 2011: 13 Arten) werden in der Roten Liste Deutschlands geführt, darunter eine "stark gefährdete" und eine "gefährdete" Art.

Im Teilbereich „Übergangsgewässer des Emsästuars“ wurden von 2005 bis 2011 insgesamt 137 Arten (2009 – 2010: 99 Arten) festgestellt. Zwölf Arten (2009 – 2010: 7 Arten) werden in der Roten Liste Deutschlands geführt, darunter eine "stark gefährdete" Art und zwei "gefährdete" Arten.

Im Teilbereich „Ems Leer bis Dollart“ wurden von 2005 bis 2011 insgesamt 52 Arten (2010 / 2011: 28 Arten) festgestellt. Sechs Arten werden in der Roten Liste Deutschlands geführt, darunter waren zwei "gefährdete" Arten (2009 – 2010: keine Rote Liste-Art).

Im Teilbereich „Herbrum bis Leer“ wurden von 2005 bis 2009 insgesamt acht Arten festgestellt (keine Rote Liste-Art).

Die Bewertung des Bestands zeigt Tabelle 1.5-2. Es wird deutlich, dass die Wertigkeit des Makrozoobenthosbestands von den offenen Küstengewässern des Emsästuars in Richtung der stromaufwärts gelegenen Teilbereiche geringer wird.

Tabelle 1.5-2: Bewertung des Bestands Schutzgut Tiere - Makrozoobenthos

Teilbereich	Wasserkörper	Bewertung des Makrozoobenthosbestands	Wertstufe
Offene Küstengewässer des Emsästuars	WK 07002, 07003	hoch	4
Übergangsgewässer Emsästuar	WK 07001	mittel	3
Ems Leer bis Dollart	WK 06038	gering	2
Ems Herbrum bis Leer	WK 06037, 03003	sehr gering	1

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen

Erheblich nachteilige Auswirkungen

- Durch gesteigerte Unterhaltungsbaggerungen in den bisher nicht regelmäßig unterhaltenen Fahrinnenabschnitten und der Wendestelle ist eine wiederkehrende temporäre Reduktion der Makrozoobenthosbesiedlung infolge direkter Entnahme von Organismen in Teilbereichen der Fahrinne von Ems-km 51,5 bis 74,6 sowie in der Wendestelle zu erwarten. Dies wird zum Verlust einzelner störungsempfindlicher Arten und einer Verschiebung der Dominanzverhältnisse des Makrozoobenthos auf 19,8 ha Fläche im Bereich der der Wendestelle sowie auf insgesamt 23,5 ha in den bisher nicht regelmäßig unterhaltenen Fahrinnenabschnitten führen.

³ Makrozoobenthos = tierische Organismen, die den Gewässerboden besiedeln, mit dem bloßen Auge erkennbar (ab ca. 1 mm Körpergröße); Taxa = Bezeichnung für eine systematische Organismenkategorie beliebiger Rangstufe (z. B. Gattungen, Familien)

Unerheblich nachteilige Auswirkungen

- Durch die Ausbaubaggerungen in den bereits im Ist-Zustand regelmäßig unterhaltenen Fahrinnenabschnitten ist eine temporäre Reduktion der Makrozoobenthosbesiedlung durch direkte Entnahme von Organismen im Bereich der Fahrrinne (Ems-km 40,7 bis 51,5) zu erwarten. Der betroffene Makrozoobenthosbestand wird sich vollständig innerhalb von <1 Jahr regenerieren (baubedingt).
- Durch Ausbaubaggerungen in den bisher nicht regelmäßig unterhaltenen Fahrinnenabschnitten und der Wendestelle ist eine temporäre Reduktion der Makrozoobenthosbesiedlung durch direkte Entnahme von Organismen in Teilbereichen der Fahrrinne von Ems-km 51 bis 74,6 sowie in der Wendestelle einschließlich der Böschung zu erwarten. Dadurch werden ein kurzzeitiger Verlust einzelner störungsempfindlicher Arten und eine Verschiebung der Dominanzverhältnisse des Makrozoobenthos eintreten. Der betroffene Makrozoobenthosbestand wird sich vollständig innerhalb von max. drei Jahren nach Beendigung der Baggerungen regenerieren (baubedingt).
- Durch die Böschungsanpassung entlang der Fahrrinne (Ems-km 40,7 bis 74,6) werden Wohnröhren inbenthischer Arten zerstört sowie Individuen sessil-epibenthischer Arten entlang der Fahrrinne auf 28,5 ha Fläche überdeckt. Der betroffene Makrozoobenthosbestand wird sich innerhalb von max. drei Jahren nach Beendigung der Ausbaubaggerungen regenerieren (baubedingt).
- Durch die vermehrte Unterbringung von Baggergut auf den Klappstellen 2, 4, 5, 7 ist eine Reduktion weniger sensibler Arten des Makrozoobenthos durch Überdeckung zu erwarten. Der Makrozoobenthosbestand wird sich innerhalb von max. drei Jahren nach Beendigung der Baggergutverbringungen regenerieren (baubedingt).
- Durch erhöhte Unterhaltungsbaggerungen in den bereits im Ist-Zustand regelmäßig unterhaltenen Fahrinnenabschnitten ist eine wiederkehrende temporäre Reduktion der Makrozoobenthosbesiedlung durch direkte Entnahme von Organismen in der Fahrrinne (Ems-km 40,7 bis 51,5) zu erwarten (betriebsbedingt).
- Durch die vermehrte Unterbringung von Baggergut auf den Klappstellen 2, 4, 5, 7 aufgrund des morphologischen Nachlaufs bzw. aufgrund eines erhöhten Unterhaltungsaufwands (Klappstellen 5, 7) ist eine Reduktion weniger sensibler Arten des Makrozoobenthos durch Überdeckung im Nahbereich der Unterbringungsorte zu erwarten (betriebsbedingt).

Weder nachteilige noch vorteilhafte Auswirkungen

- Durch das punktuelle Entfernen von Hartsubstrat (verkürzte Buhnen 29 und 31) sowie den Einbau von Hartsubstrat (Verlängerung der Buhnen 6/7) im Emden Fahrwasser ist eine Umwandlung von Weichbodenlebensraum des Makrozoobenthos in Hartsubstratlebensraum auf ca. 0,53 ha Fläche zu erwarten (anlagebedingt).
- Durch die Umwandlung von Eulitoral in Sublitoral in Teilbereichen der Böschung der Wendestelle wird für vagile epibenthische Arten temporärer eulitoral Lebensraum (bei Hochwasser) in permanenten sublitoralen Lebensraum umgewandelt. Dadurch sind geringfügige Veränderungen der Abundanzen und Dominanzen des Makrozoobenthos zu erwarten (anlagebedingt).
- Durch punktuelle Zu- und Abnahmen der Strömungsgeschwindigkeiten zwischen Pogum bis Knock sind eine Umverteilung von Arten mit bestimmten Strömungspräferenzen sowie Veränderungen der Verdriftung von Ausbreitungsstadien des Makrozoobenthos zu erwarten (anlagebedingt).

1.5.2.6 Zooplankton

Beschreibung und Bewertung des Bestands

Die Zooplanktongesellschaften wurden an fünf Stationen (Übergangsgewässers bei Ems-km 15, bei Ems-km 39 und bei Ems-km 58 sowie im Küstenwasserkörper NEA3 und NEA4) ein Jahr lang monatlich hinsichtlich Artenzusammensetzung, Abundanz und Biomasse untersucht.

Während des Untersuchungszeitraumes dominierten an allen Stationen die zu den Crustacea (Krebse) gehörenden Copepoda (Ruderfußkrebse). An der südlich bei Leer gelegenen Station kam vor allem die ästuarine Art *Eurytemora affinis* vor, mit zunehmendem Salzgehalt traten flussab zunehmend Vertreter der marinen Gattung *Acartia* sowie *Temora longicornis* und *Centropages hamatus* auf. An einigen Stationen dominierten fallweise meroplanktische Larven benthischer Polychaeta (Ringelwürmer, Vielborster) bzw. Mollusca (Muscheln). Typische Zooplanktongesellschaften der Übergangs- und Küstenbereiche der südlichen Nordsee kamen ständig vor. Zudem wurden Vertreter weiterer Unterklassen der Krebse, der Cnidaria (Nesseltiere), Ctenophora (Rippenquallen) etc. gefunden. Überwiegend bestanden die Zooplanktongesellschaften aus Taxa, die ihren gesamten Lebenszyklus im Plankton verbringen (Holoplankton). Es dominierten herbivore und omnivore Filtrierer.

Abhängig von Jahreszeiten und Futterangebot schwankte die Individuendichte (Abundanz) im Untersuchungszeitraum stark. Die höchsten Dichten konnten im Frühjahr an den Küstenwasserstationen mit >180.000 Individuen/m³ ermittelt werden. Die niedrigste Abundanz im Übergangsbereich während des Winters betrug 14 Individuen/m³. Die Biomasse (Trockengewicht) war räumlich und zeitlich ähnlich wie bestimmte Abundanzen verteilt und mit bis ca. 750 mg/m³ an den Küstengewässerstationen während des Frühjahrs am höchsten.

Die Bewertung des Bestandes zeigt Tabelle 1.5-3. Die Wertigkeit nimmt vom Küstenbereichen nach stromauf ab.

Tabelle 1.5-3: Bewertung des Bestands Schutzgut Tiere - Teil Zooplankton

Teilbereich	Ausprägung Artenzusammensetzung	Ausprägung Abundanz	Ausprägung Biomasse
Fließgewässerbereich: Herbrum bis Leer	Wertstufe 1-2	Wertstufe 2	Wertstufe 2
Übergangsbereich: Leer bis Linie Eemshaven - Pilsum	Wertstufe 2	Wertstufe 3	Wertstufe 3
Küstengewässer: NEA3 und NEA 4	Wertstufe 3	Wertstufe 4	Wertstufe 4

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen

Erheblich nachteilige Auswirkungen

Es werden keine vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere – Zooplankton prognostiziert, die als erheblich nachteilig zu bewerten sind.

Unerheblich nachteilige Auswirkungen

- Im Übergangsbereich von Leer bis zur Linie Eemshaven/Pilsum sind, durch die vermehrte Unterbringung von Baggergut auf den Klappstellen 5 und 7, allenfalls sehr geringe temporäre und punktuelle Reduktionen der Fraßeffizienz des Zooplanktons durch geringfügige temporäre Erhöhung

der Trübungen zu erwarten. Die Auswirkungen werden sich räumlich auf die Klappstellen 5 und 7 sowie den Bereich temporärer Trübungswolken beschränken (bau- und betriebsbedingt).

Weder nachteilige noch vorteilhafte Auswirkungen

- Im Übergangsbereich von Leer bis zur Linie Eemshaven/Pilsum sind, durch punktuelle Zu- und Abnahmen der Strömungsgeschwindigkeiten zwischen Pogum und der Knock kleinräumige Veränderungen des Transportverhaltens des Zooplanktons zu erwarten (anlagebedingt).

1.5.2.7 Sonstige Fauna

Beschreibung und Bewertung des Bestands

Terrestrische Säuger: Insgesamt ist das Vorkommen von sechs Fledermausarten im Betrachtungsraum möglich. Diese Arten sind im Anhang IV und der FFH-Richtlinie gelistet. Die Teichfledermaus ist zusätzlich eine Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie. Die Wasserflächen der Ems und die Stillgewässer im Vorland sind ein potenzielles Nahrungshabitat für Fledermäuse, insbesondere für die Wasser- und Teichfledermaus. Sofern die Gewässer regelmäßig als Jagdhabitat von Wasser- und Teichfledermaus genutzt werden, sind sie von hohem Wert für Fledermäuse (Wertstufe 4), wobei der eigentliche Flusslauf der Ems nur eine geringe Bedeutung als Nahrungshabitat haben dürfte. Die Außendeichsflächen sind von "mittlerer Bedeutung" (Wertstufe 3) und Gebäude oder alte Baumbestände von "hoher Bedeutung" für die Fledermäuse, sofern diese als Quartier genutzt werden.

Im Betrachtungsraum wurden drei Arten der terrestrischen Kleinsäuger (ohne die Fledermäuse) nachgewiesen. Die Bedeutung der häufig überfluteten Bereiche des Außendeichslands für den Bestand terrestrischer Kleinsäuger wird als "gering" (Wertstufe 2) bewertet, in den höher gelegene Bereichen mit Gehölzbewuchs als "mittel" (Wertstufe 3). Mit Feldhase und Baummarder kommen zwei "gefährdete" Arten (Rote Liste Deutschlands) der Mittel- und Großsäuger vor. Die Bedeutung des Außendeichslands für den Bestand der terrestrischen Mittel- und Großsäuger wird als "mittel" (Wertstufe 3) bewertet.

Amphibien: Im Betrachtungsraum wurden drei Amphibienarten nachgewiesen. Der Seefrosch ist in der Roten Liste Niedersachsens als "gefährdet" eingestuft (bundesweit gilt er als ungefährdet). Die Bedeutung des Außendeichslands zwischen Midlum und Weekeborger Bucht für den Amphibienbestand wird, aufgrund des Vorkommens des Seefrosches in Gräben und Stillgewässern, mit "hoch" (Wertstufe 4) bewertet. Die übrigen Teile des Betrachtungsraums werden in ihrer Bedeutung für den Bestand als "mittel" (Wertstufe 3) bis "gering" (Wertstufe 2) bewertet.

Libellen: Es wurden 14 Libellenarten im Betrachtungsraum nachgewiesen. Mit *Sympetrum striolatum* kommt eine landesweit gefährdete Art (Rote Liste 3) vor. Die Gräben und Stillgewässer oberhalb von Leer weisen für den Libellenbestand aufgrund der hohen Artenzahl eine "hohe" Bedeutung (Wertstufe 4) auf. Die übrigen Teile des Betrachtungsraums werden in ihrer Bedeutung für den Bestand als "mittel" (Wertstufe 3) bis "gering" (Wertstufe 2) bewertet.

Heuschrecken: Es wurden 12 überwiegend ökologisch anspruchslose und weitverbreitete Heuschreckenarten im Betrachtungsraum nachgewiesen. Die Bedeutung des Betrachtungsraums für den Heuschreckenbestand wird überwiegend mit "gering" (Wertstufe 2) bewertet. Ausnahme sind die vegetationsarmen Uferbereiche, die Lebensraum der landesweit gefährdeten Säbeldornschrecke (*Tetrix subulata*) sind. Die vegetationsarmen Uferbereiche werden mit "hoher" Bedeutung (Wertstufe 4) für den Heuschreckenbestand bewertet.

Tagfalter: Im Betrachtungsraum wurden nur ökologisch anspruchslose und weitverbreitete Arten nachgewiesen, deren Reproduktion im Gebiet fraglich ist. Der Außendeichsbereich in weiten Teilen des Betrachtungsraums ist von "geringer" Bedeutung für die Tagfalter (Wertstufe 2). Lediglich den Salzwiesen bei Petkum und den Hochstaudenfluren bei Rhede wird, aufgrund der Vielfalt an Blütenpflanzen, eine "mittlere Bedeutung" (Wertstufe 3) zugewiesen.

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen

Vorhabensbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere – Sonstige Fauna sind nicht zu erwarten.

1.5.3 Schutzgut Pflanzen

1.5.3.1 Höhere Pflanzen und Biotope

Zum Betrachtungsraum wurden vorhandene Daten ausgewertet und folgende Erfassungen im Jahr 2010 durchgeführt:

- Biotop-/Lebensraumtypenerfassungen
- Watterfassungen
- Seegräserfassungen (sub- und eulitoral)
- Röhrichttransekterfassungen
- Begehung von Standorten zur Bearbeitung der Betroffenheit empfindlicher Vegetation durch evtl. Auswirkungen von Stickstoffdepositionen in den westlichen Randbereichen der Insel Borkum

Beschreibung und Bewertung des Bestands

Teilbereich „Außenems und Dollart“: Der Unterabschnitt Eemshaven bis Punt van Reide (Ems-km 71,5 bis 48 linksemsisch) weist mit 90 % Flächenanteil überwiegend naturferne Biotoptypen (Küstenschutzbauwerken, Hafenbecken) (Wertstufe 1) auf. Nur ein geringer Teil der Fläche besteht aus naturnahem Schlickwatt, Salzwiesen und Röhrichten (Wertstufe 5) sowie anthropogen überprägtem Grünland (Wertstufe 4).

Der Unterabschnitt Punt van Reide/ Dollart (Ems-km 48 bis 36,2 linksemsisch) weist größtenteils natürliche und naturnahe Biotoptypen (Wertstufe 5) auf. Salzwiesen nehmen einen Großteil der Flächen ein, ein Drittel der Fläche weist Röhrichte und Grünland auf. Mit geringen Anteilen kommen Schlickwatten, Salzmarschpriele und Pionierstadien der Salzwiesen (Wertstufe 5) sowie naturferne Biotoptypen wie z.B. Küstenschutzbauwerke (Wertstufe 1) hinzu.

Der Unterabschnitt Rysumer Nacken bis Pilsum (Ems-km 56,6 bis 75 rechtsemsisch) weist einen großen Flächenanteil von Biotoptypen der oberen Salzwiese auf, Biotoptypen der unteren Salzwiese nehmen nur geringe Anteile ein (Wertstufe 5). Über 20 % des Vorlandes werden von Röhrichten eingenommen (Wertstufe 5). Mit geringen Flächenanteilen kommen weitere naturnahe Biotop-/ TMAP-Typen sowie naturferne Biotope (z.B. Küstenschutzbauwerke) vor.

Der Unterabschnitt Jarßum bis Rysumer Nacken (Ems-km 36,2 bis 56,6 rechtsemsisch) wird weitgehend von naturfernen und anthropogen geprägten Biotopen wie Küstenschutzbauwerken, Hafenbecken im Küstenbereich und Hafen- und Schleusenanlagen (Wertstufe 1) eingenommen. Auf annähernd einem Drittel der Fläche kommt anthropogen geprägtes Grünland (je nach Ausprägung Wertstufe 2 bzw.3) vor, mit geringen Anteilen treten natürliche bzw. naturnahe Biotope, wie Schlickgraswatt oder Röhrichte auf.

Im Teilbereich „Außenems und Dollart“ befinden sich eulitorale Seegrasbestände auf dem Hund und Paapsand, bei Voolhok südöstlich von Eemshaven, auf dem Randzel südöstlich von Borkum sowie vor dem Rysumer Nacken. Bei den Seegrasvorkommen auf dem Randzel handelt es sich um einen geschlossenen Bestand, weitere Nachweise stellen Vorkommen von Einzelexemplaren dar. Die Seegrasbestände werden mit der Wertstufe 5 (Bereich mit sehr hoher Bedeutung) bewertet.

Teilbereich „Ems Leer bis Dollart“: Der Unterabschnitt Jarßum bis Leer (Ems-km 15,1 bis 36,2) ist durch unterschiedliche Grünlandtypen mittlerer (Wertstufe 3) und sehr hoher Bedeutung (Wertstufe 5) charakterisiert. Den restlichen Anteil bilden überwiegend Röhrichte der Brackmarschen (Wertstufe 5). Übrige Biotoptypen wie Wattflächen, Seggen- und Binsenrieder, Pionierstadien der Salzwiesen, naturnahe Wälder und Gehölzstrukturen, Ruderalfluren, Magerrasen und Offenbodenbiotope, Gewässer und Gräben sowie naturferne Biotoptypen wie Küstenschutzbauwerke kommen mit deutlich geringeren Flächenanteilen vor.

Teilbereich „Borkum“ / Vorkommen stickstoffempfindlicher Vegetation: Westlich des Hafens und südlich der Ortslage Borkum kommen natürlich strukturierte, vielgestaltige Komplexe aus Strand- und Dünenbiotopen mit Sanddorn-Gebüsch und kalkreichen, z.T. auch salzbeeinflussten, mäßig feuchten Dünentälern vor. Diese sind den Biotoptypen Strandhafer-Weißdüne, Graudünen-Grasflur, Küstendünenheide, Sanddorn-Küstendünengebüsch und Kalkreiches Düental zuzuordnen. Die Biotope werden mit einer sehr hohen Bedeutung (Wertstufe 5) bewertet.

Eingriffsbereich gemäß LBP (Unterlage I): Der Bereich der geplanten Wendestelle umfasst die Fahrrinne (Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar) sowie den südlichen anschließenden Geiseleitdamm (Küstenschutzbauwerk) mit Brackwasserwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen. Am nördlichen Ufer der Ems schließen der Emskai und die Empsper an, denen Buhnen (Küstenschutzbauwerk, Hafen- und Schleusenanlagen) mit Brackwasserwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen vorgelagert sind.

An den Eingriffsbereich bei Ems-km 47 grenzen beidseitig der Fahrrinne (Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar) Flussbuhnen des Geiseleitdammes und des Leitdammes Seedeich (Küstenschutzbauwerk) an. Zwischen den Buhnen und diesen vorgelagert befinden sich Bereiche mit Brackwasserwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen, die z.T. von Wattrinnen der Ästuar durchzogen sind.

Der Biotoptyp Brackwasserwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen gilt nach der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen in Niedersachsen als von vollständiger Vernichtung bedroht bzw. sehr stark beeinträchtigt (Gefährungskategorie 1). Ein Vorkommen weiterer geschützter oder gefährdeter Biotoptypen, geschützter oder gefährdeter Pflanzenarten oder Lebensraumtypen und -arten des Anhangs I FFH-RL im Eingriffsbereich ist nicht bekannt.

Schutz und Gefährdungsstatus: Im Betrachtungsraum wurden 31 TMAP- und 20 Biotoptypen nachgewiesen, die gemäß § 30 BNatSchG und § 24 NAGBNatSchG gesetzlich geschützt sind, darunter auch 29 Biotoptypen der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen in Niedersachsen. Fünf Biotoptypen sind als von vollständiger Vernichtung bedroht bzw. sehr stark beeinträchtigt (Gefährungskategorie 1) eingestuft.

Im deutschen Teil des Betrachtungsraumes wurden 12 gefährdete Sippen der Roten Liste für Arten der Region Küste (Niedersachsen) nachgewiesen. Im niederländischen Teil des Betrachtungsraumes wurden zwei Arten der Roten Liste der Gefäßpflanzen der Niederlande nachgewiesen.

Im Betrachtungsraum sind 18 FFH-Lebensraumtypen vertreten, darunter fünf als prioritär eingestufte Lebensraumtypen: 1150 - Lagunen des Küstenraumes (Strandseen), 2130 - Festliegende Küstendünen mit krautiger Vegetation (Graudünen), 2140 - Entkalkte Dünen mit *Empetrum nigrum*, 2150 - Festliegende entkalkte Dünen der atlantischen Zone (*Calluno-Ulicetea*) sowie 91E0 - Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*.

Ergebnis der Röhrichterfassung: Die untersuchten Uferbereiche (Rysumer Nacken, Knock, Dollart und Unterems Abschnitt Petkum bis Leer) sind unbefestigt oder weisen eine Befestigung aus Steinschüttungen auf. In den Röhrichten dominiert Schilf (*Phragmites australis*).

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen

Erheblich nachteilige Auswirkungen

- Durch das Entfernen und den Einbau von Hartsubstrat (Rückbau der Buhnen 29 und 31, Verlängerung der Buhnen 6/7) im Emden Fahrwasser ist eine Überbauung auf einer Fläche von ca. 0,53 ha zu erwarten. Damit verbunden ist eine Umwandlung des Biotoptyps Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar (KFR) zum Biotoptyp Küstenschutzbauwerk (KXK) (anlagebedingt).
- Durch den Bau der Wendestelle ist ein Verlust von Wattflächen zu erwarten. Damit verbunden ist die Umwandlung des Biotoptyps Brackwasserwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen (KBO) zum Biotoptyp Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar (KFR) auf 3,04 ha (anlagebedingt).

Weder nachteilige noch vorteilhafte Auswirkungen

- Durch die Zunahme schiffserzeugter Belastungen (Wellenschlag) infolge veränderten Schiffsverkehrs im südöstlichen des Mövensteerts (ca. Ems-km 79 bis Ems-km 81) und am Ostufers des Hund und Paapsands ist eine zeitweise Verstärkung lokaler Watterosion nicht auszuschließen. Ein möglicher lokaler Wattflächenverlust durch Erosion in strömungsexponierten Bereichen geht einher mit einer Wattentstehung in strömungsberuhigten Bereichen. Die durch schiffserzeugte Wellen- und Strömungsbelastungen vereinzelt ausgelösten Erosionsereignisse werden enden, sobald sich für diesen Wirkfaktor ein morphologisches Gleichgewicht eingestellt hat.

1.5.3.2 Phytoplankton

Beschreibung und Bewertung des Bestands

Die Phytoplanktongesellschaften wurden an drei Stationen (Übergangsgewässers bei Ems-km 15, bei Ems-km 39 sowie im Küstenwasserkörper NEA3) ein Jahr lang monatlich (im Frühjahr zweiwöchentlich) hinsichtlich Artenzusammensetzung, Chlorophyll, Abundanz und Biomasse untersucht.

Die Abundanzen der Phytoplanktonorganismen zeigten an allen drei Stationen typische saisonale Schwankungen. Äußerst geringe Bestände waren im Winter zu finden. Die Frühjahrsblüte war an der Küstengewässerstation mit einer Zelldichte von ca. 17,5 Millionen/Liter extrem ausgeprägt und insbesondere verursacht durch die Kolonie bildende Prymnesiophyceae *Phaeocystis*. Diese gehört zu den HAB (Harmful Algal Bloom) bildenden Arten und kann Schaumbildung auslösen, wenn die Aggregate durch mechanische Einflüsse zerschlagen werden. Die Entwicklungen der Abundanzen stimmten weitestgehend mit den Verläufen der Chlorophyllkonzentrationen überein. Ablesbar an der Chlorophyllkonzentration dominierten den Sommer über hohe bis moderate Biomassen. Teilweise war ein Herbstmaximum zu erkennen, im Winter fanden sich geringere Bestände, gefolgt von einer Frühjahrsblüte (Ende April in den Küstengewässern >50 µg/l Gesamt-Chlorophyll a).

Die Abundanzen der Phytoplanktonorganismen geben die tatsächlich vorhandene Biomasse nur unzureichend an, da die Größe der vorkommenden Arten um Klassen variieren kann. Arten mit großem Biovolumen bilden geringere Dichten als kleine Arten, die eine sehr hohe Abundanz erreichen können. Generell war aber auch für die Biomasse der typische saisonale Verlauf der Phytoplankton-Entwicklung zu erkennen. Die höchste Biomasse konnte mit über 2 mg/l während der *Phaeocystis*-

Blüte Ende April an der Küstengewässerstation ermittelt werden. Im Winter lagen die Werte meist deutlich unter 20 µg/l.

An den drei beprobten Stationen wurden vor allem verschiedene Arten der Diatomeen (Kieselalgen) gefunden. An der nördlichen, in den Küstengewässern gelegenen Station gab es darüber hinaus saisonabhängig eine Reihe von Dinoflagellaten (Klasse Dinophyceae) sowie kleine Flagellaten aus verschiedenen Gruppen (Klassen Cryptophyceae, Euglenophyceae, Prasinophyceae, Prymnesiophyceae, Raphidophyceae). An der limnisch beeinflussten Station bei Leer kamen zusätzlich Grünalgen (Klasse Chlorophyceae) vor. Die in der südlichen Nordsee seit 2009 regelmäßig das ganze Jahr über auch in größeren Mengen auftretende Art *Mediopyxis helysia* wurde nachgewiesen. Der Biomassepeak Mitte April an der nördlichen Station wurde durch diese Art gebildet.

Die Bewertung des Bestandes zeigt Tabelle 1.5-4. Die Wertigkeit nimmt vom Küstenbereich nach stromauf ab.

Tabelle 1.5-4: Bewertung des Bestands Schutzgut Pflanzen - Phytoplankton

Teilbereich	Ausprägung Chlorophyll-a	Ausprägung Biovolumen
Fließgewässerbereich: Herbrum bis Leer	Wertstufe 1	Wertstufe 1
Übergangsbereich: Leer bis Linie Eemshaven - Pilsum	Wertstufe 2	Wertstufe 2
Küstengewässer: NEA3	Wertstufe 3	Wertstufe 3

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen

Erheblich nachteilige Auswirkungen

Es werden keine vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen – Phytoplankton prognostiziert, die als erheblich nachteilig zu bewerten sind.

Unerheblich nachteilige Auswirkungen

- Im Übergangsbereich von Leer bis zur Linie Eemshaven/Pilsum sind, durch die vermehrte Unterbringung von Baggergut auf den Klappstellen 5 und 7, sehr geringe temporäre und punktuelle Veränderungen der Leitparameter Chlorophyll, Abundanz und Biovolumen durch geringfügige temporäre Erhöhung der Trübungen in den oberen Wasserschichten zu erwarten. Die Auswirkungen werden sich räumlich auf die Klappstellen 5 und 7 sowie den Bereich temporärer Trübungswolken beschränken (bau- und betriebsbedingt).

Weder nachteilige noch vorteilhafte Auswirkungen

- Im Übergangsbereich von Leer bis Linie Eemshaven/Pilsum sind, durch punktuelle Zu- und Abnahmen der Strömungsgeschwindigkeiten zwischen Pogum und der Knock kleinräumige Veränderungen des Transportverhaltens des Phytoplanktons zu erwarten (anlagebedingt).

1.5.3.3 Phytobenthos

Beschreibung und Bewertung des Bestands

Betrachtungsraum für das Phytobenthos ist der Wasserkörper des Untersuchungsgebietes bis Herbrum mit Schwerpunkt auf den Baggerbereichen einschließlich Wendestelle sowie den Unterbringungsorten. Im Rahmen der Erfassung des Makrozoobenthos wurden an 15 Transekten durch

Dredgefänge Algenfunde gewonnen und anschließend determiniert. Des Weiteren wurden vorhandene Daten berücksichtigt.

In den Teilbereichen „Außenems und Dollart“ sowie „Ems-Küstengewässer“ wurden insgesamt 24 Makroalgenarten sowie fünf Gattungen, die nicht weiter bestimmt werden konnten, nachgewiesen. Im Teilbereich „Außenems und Dollart“ dominierten unter den 18 nachgewiesenen Gattungen/Arten Grünalgen mit zwölf Sippen. Im Teilbereich „Ems-Küstengewässer“ wurden 19 Gattungen/Arten erfasst. Auch hier überwogen in den Proben mit neun Gattungen/Arten die Grünalgen, jedoch waren Rotalgen mit sechs Gattungen/Arten ebenfalls häufig vertreten. Mit Ausnahme der Rotalge *Chondrus crispus*, die nach der Roten Liste der marinen Makroalgen Deutschlands Deutschland als gefährdet eingestuft wird, sind keine gefährdeten Arten nachgewiesen worden.

An der Messstelle Gandersum wurden 35 Diatomeenarten nachgewiesen, unter denen sich keine nach der Roten Liste der limnischen Kieselalgen (Bacillariophyceae) Deutschlands gefährdete Art befand. Mit *Diploneis oblongella* und *Diploneis ovalis* wurden zwei Arten festgestellt, die als in ihrem Bestand zurückgehend eingestuft wurden. Für das Teil-Untersuchungsgebiet „Ems Wehr Herbrum bis Papenburg“ ist durch den gestörten Sauerstoff- und Schwebstoffhaushalt eine starke Verarmung des Phytobenthos festzustellen. Im Abschnitt „Leda Sperrwerk bis Emsmündung“ wurden dichte Kieselalgenbelege nachgewiesen, die sich auf trockengefallenen Substraten am Gewässerrand entwickeln. Auch im Abschnitt „Papenburg bis Leer“ wurden zeitweise dichte Bestände von Kieselalgen nachgewiesen.

Aufgrund der eingeschränkten Datenlage zum Phytobenthos und den fehlenden Angaben zu Referenzzuständen in Teilbereichen des Betrachtungsraumes wird auf eine Bewertung des Phytobenthos (Makroalgen und Mikrophytobenthos) verzichtet.

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen

Erheblich nachteilige Auswirkungen

Es werden keine vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen – Phytobenthos prognostiziert, die als erheblich nachteilig zu bewerten sind.

Unerheblich nachteilige Auswirkungen

- Durch Entfernung bzw. Einbau von Hartsubstrat bei Herstellung der Wendestelle sowie den Abschnitt der Böschung am Geiseleitdamm ist eine Umwandlung und Überbauung von Watt auf einer Fläche von ca. 0,53 ha, einhergehend mit dem lokalen Verlust eulitoral Bereiche und der Zerstörung von Phytobenthoslebensraum zu erwarten (anlagebedingt).
- Durch den Bau der Wendestelle ist der Verlust von Wattflächen zu erwarten. Damit verbunden ist die lokale Umwandlung von eu- in sublitorale Bereiche und damit ein Verlust von Phytobenthoslebensraum auf ca. 3,04 ha Fläche (anlagebedingt).

Weder nachteilige noch vorteilhafte Auswirkungen

Es werden keine vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen – Phytobenthos prognostiziert, die als weder nachteilig noch vorteilhaft zu bewerten sind.

1.5.4 Schutzgut Biologische Vielfalt

Das Schutzgut Biologische Vielfalt umfasst die Vielfalt an Lebensräumen und Lebensgemeinschaften, an Arten sowie die genetische Vielfalt innerhalb der Arten. Die für das Schutzgut Biologische Vielfalt

zu betrachtenden Untersuchungsinhalte sind bei der Beschreibung und Bewertung des Bestandes der Schutzgüter Tiere und Pflanzen sowie der Beschreibung vorhabensbedingter Auswirkungen auf diese Schutzgüter berücksichtigt worden.

Die vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und das Schutzgut Tiere führen zu keinem Verlust der Vielfalt an Biotoptypen und der damit verbundenen, naturraum- und lebensraumtypischen Artenvielfalt im Untersuchungsgebiet. Vorhabensbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Biologische Vielfalt sind daher nicht zu erwarten.

1.5.5 Schutzgut Boden

Beschreibung und Bewertung des Bestands

Der Betrachtungsraum liegt in der Bodenregion des Küstenholozäns, die sich aus den Bodengroßlandschaften Nordseeinseln, Watt und Küstenmarschen zusammensetzt. Die Insel Borkum gehört zur Bodengroßlandschaft der Nordseeinseln. Sie befindet sich im Verbreitungsgebiet der Dünen und Flugdecksande bzw. der marinen Sedimente. Die Bodengroßlandschaft der Watten liegt vollständig im Gezeitenbereich und der Bereich der Ems wird den Küstenmarschen zugeordnet.

Im Teilbereich „Unterems Leer bis Pogum“ werden die Außendeichsflächen an der Unterems zwischen Leer und Pogum beidseitig von Rohmarschen als schutzwürdige Böden (Brackrohmarschen) dominiert. Im gesamten Teilbereich sind den Marschböden ufernah schmale, schluffig-tonig ausgeprägte (Brack-)Watten vorgelagert, die eine rohmarschartige Bodenentwicklungen zeigen.

Im Teilbereich „Dollart und Außenems“ dominieren im Dollart Schlickwatten aus schluffig-tonigen Sedimenten. Im deutschen Küstenbereich des Dollarts sind Rohmarschen die charakteristischen Böden der Vorländer mit Übergängen zu schmalen Kleimarschen und Kalkmarschen. Auf der niederländischen Seite des Dollarts dominieren Marschböden (Roh-, Kalk-, Kleimarschen) sowie an der Landzunge Punt van Reide Böden aus kalkreichem Klei. Gley-Regosole aus künstlichen Auffüllungen dominieren die versiegelten Böden des Emden Hafenbereiches. Etwa zwischen Rysum und Greetsiel erstrecken sich an der Krummhörner Küste die größeren Wattflächen⁴.

Im Teilbereich „Küstengewässer“ liegen westlich des Manslagter Nackens die Wattflächen der Emshörn-Plate und der Dukegatplate sowie nordwestlich anschließend die im Betrachtungsraum liegenden Teilflächen des Randzel-Watts. Auf der Insel Borkum beginnen westlich der Stadt Borkum am „Süd-Bad“ die Strandböden, die sich entlang des südöstlichen Inselgeländes bis zur „Ronde Plate“ (in Richtung des Leitdamms) erstrecken. Im Süden der Insel liegt die „Greune Stee“, ein ausgedehnter Sumpfwald (Moorbirken, Grauweiden), der an trockenen Stellen von Dünen („Woldedünen“) durchzogen ist. Daran schließen sich Salzwiesen neben der „Ronde Plate“ mit darin gelegenen offenen Wasserflächen an. Der „Ronde Plate“ mit dem Südstrand sind Wattflächen in Richtung Leitdamm und Hafen von Borkum vorgelagert.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass im überwiegenden Teil des Betrachtungsraumes die Böden aufgrund ihrer charakteristischen Zugehörigkeit zum Landschaftsraum, der Lebensraumfunktion sowie der Funktion im Wasserhaushalt und ihrer Archivfunktion als Böden von besonderer Bedeutung die höchste Wertstufe 4/5 erhalten. Ausgenommen hiervon sind lediglich die versiegelten Flächen im Bereich von Hafenanlagen und die naturfernen Bereiche mit Uferbefestigungen. Die aus Uferbefestigungsmaterial hervorgegangenen Rohböden erhalten als „Böden von geringer Bedeutung“ die Wert-

⁴ Rysumer Nacken, Manslagter Nacken, Pilsumer Watt, Greetsieler Nacken.

stufe 2. Die versiegelten Böden im Bereich von Hafenanlagen und Uferbefestigungen erhalten als „Böden von sehr geringer Bedeutung“ die Wertstufe 1.

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen

Erheblich nachteilige Auswirkungen

Es werden keine vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden prognostiziert, die als erheblich nachteilig zu bewerten sind.

Unerheblich nachteilige Auswirkungen

- Durch den Bau der Wendestelle kommt es zum Verlust von Wattflächen. Damit verbunden ist die Umwandlung der Wattflächen in Unterwasserflächen auf 3,04 ha (anlagebedingt). Dabei handelt es sich um anthropogen deutlich überprägte Wattflächen, die für die natürlichen Verhältnisse des Landschaftsraumes nur noch eingeschränkt charakteristisch sind. Da zudem die Ausdehnung der Wattflächen in den letzten Jahrhunderten deutlich zugenommen hat, wird die punktuelle Abnahme der überprägten Wattflächen als äußerst gering negative Veränderung bewertet.

Weder nachteilige noch vorteilhafte Auswirkungen

- Als Folge des veränderten Schiffsverkehrs (Zunahme von Schiffen mit größerem Tiefgang) ist mit einer Zunahme schiffserzeugter Wellen- und Strömungsbelastungen zu rechnen (betriebsbedingt). Am Ostufer von Hund und Paapsand und im südöstlichen Bereich des Mövensteert ist durch die Zunahme dieser schiffserzeugten Belastungen eine zeitweise Verstärkung der lokalen Wattflächenverluste durch Erosion im Ist-Zustand nicht auszuschließen. Ein möglicher lokaler Wattflächenverlust durch Erosion in strömungsexponierten Bereichen geht einher mit einer Wattentstehung in strömungsberuhigten Bereichen. Die durch schiffserzeugte Wellen- und Strömungsbelastungen vereinzelt ausgelösten Erosionsereignisse werden enden, sobald sich für diesen Wirkfaktor ein morphologisches Gleichgewicht eingestellt hat.

1.5.6 Schutzgut Wasser

1.5.6.1 Hydrologie

Beschreibung und Bewertung des Bestands

Das Emsästuar stellt mit insgesamt rund 100 km Länge den Unterlauf der Ems dar und ist als typisches Ästuar durch den Gezeiteneinfluss mit den damit einhergehenden Tidebewegungen geprägt. Durch den Gezeiteneinfluss der Nordsee und den Oberwasserabfluss der Ems kommt es entlang des Flusslaufes und entlang weiterer Nebenflüsse zu zeitlich variierenden Wasserständen und Strömungsbedingungen. Bei mittleren Tidewasserständen wird der Tideeinfluss durch das Wehr in Herbrum begrenzt, das ca. 13,5 km stromauf von Papenburg liegt.

Zur Beschreibung der Tidewasserstände werden die mittleren Tidekennwerte der 10-jährigen Zeitreihe 2001/2010 an der Ems und der Leda herangezogen (WSA Emden 2012). Das mittlere Tidehochwasser (MThw) an der Ems liegt bei ca. NHN +1,1 m bis +2,0 m, das mittlere Tideniedrigwasser (MTnw) bei ca. NHN -0,7 m bis -1,8 m. Der mittlere Tidenhub (MThb) an der Ems beträgt demnach zwischen ca. 2,3 m und 3,5 m. Deutlich wird die Zunahme des mittleren Tidehubs in Richtung oberstrom. Die vorliegenden Daten zeigen eine Zunahme des MThw bis Herbrum und die Abnahme des MTnw bis Ems-km 0 (Papenburg) als Effekt der sogenannten „Sohlglättung“ (Fahrwasserunterhaltung).

Die mittleren Tidekennwerte der Leda (MThw: NHN +1,21 m bis +1,80 m; MTnw: NHN +0,25 m bis -1,49 m; MThb: 0,96 m bis 3,29 m) werden vom Tidegeschehen in der Unterems bestimmt. Bei erhöhten Emswasserständen wird das Abflussgeschehen in der Leda zudem durch das Ledasperrwerk geregelt.

Tideströmung: Im Betrachtungsraum liegt die maximale mittlere Flutstromgeschwindigkeit zwischen 162,5 cm/s bei Terborg und 90 cm/s bei Papenburg. Der Mittelwert der Flutstromgeschwindigkeit variiert an den betrachteten Stationen zwischen 60 cm/s (Knock und Papenburg) und 92,5 cm/s (Emden und Terborg). Die Spannweite der maximalen mittleren Ebbestromgeschwindigkeiten reicht von 85 cm/s (Papenburg) bis 155 cm/s (Knock). Der Mittelwert der Ebbestromgeschwindigkeiten schwankt zwischen 100 cm/s in Höhe des Rysumer Nackens und 50 cm/s bei Papenburg. Stromauf von Emden ist die mittlere Flutstromgeschwindigkeit größer als die mittlere Ebbestromgeschwindigkeit. Stromab von Emden ist die mittlere Ebbestromgeschwindigkeit größer als die mittlere Flutstromgeschwindigkeit. In Höhe der Stationen Emshörn und Borkum sind mittlere Flut- und Ebbestromgeschwindigkeiten etwa gleich groß.

Der Oberwasserabfluss der Ems wird am Pegel Versen erfasst. Für die Zeitreihe von 1941 bis 2005 werden die folgenden statistischen Hauptwerte des Oberwasserzuflusses benannt (NLWKN 2012): niedrigster Abfluss (NQ) mit 5,20 m³/s, mittlerer niedrigster Abfluss (MNQ) mit 16,4 m³/s, mittlerer Abfluss (MQ) mit 80,5 m³/s, mittlerer höchster Abfluss (MHQ) mit 370 m³/s sowie höchster Abfluss (HQ) mit 1.200 m³/s. Dabei treten die höchsten Abflussraten im Betrachtungsraum im Winterhalbjahr auf.

Die Unterems und der Gewässerabschnitt von Pogum bis zur Knock mit dem Emden Fahrwasser und dem Dollart sind durch folgende Veränderungen im Ist-Zustand gekennzeichnet: Erhöhung des Tidehubs, Asymmetrie der Tideprozesse in der Flut- und Ebephase mit einer Zunahme der Verformung nach stromauf, verkürzte Flutdauer, verlängerte Ebbedauer, Steiggeschwindigkeit des Wasserstandes insbesondere in der ersten Flutphase erhöht sowie ausgeprägte Flutstromdominanz. Zeitweilig (und mit zunehmender Häufigkeit) tritt das Tidehochwasser in der oberen Unterems früher ein als in der unteren Unterems. Die Tidekurve in den Gewässerabschnitten Außenems und Ems-Küstengewässer weist hingegen nur eine geringe Verformung auf. Die Strömungsverhältnisse werden als moderat und ausgeglichen eingestuft. Das Tidenregime im Leda-Jümme-Gebiet ist durch den Bau des Sperrwerks und weitere wasserbauliche Maßnahmen stark verändert. Die Nebengewässer sind in der Regel über Schöpfwerke, Siele etc. mit dem Leda-Jümme-Gebiet verbunden.

Die Bewertung des Bestands in den einzelnen Teilbereichen ist in Tabelle 1.5-5 zusammengefasst. Es wird deutlich, dass mit Ausnahme des Gewässerabschnitts „Außenems und Ems-Küstengewässer“ alle weiteren Gewässerabschnitte des Betrachtungsraums anthropogen stark verändert sind.

Tabelle 1.5-5: Bewertung des Bestands Schutzgut Wasser – Hydrologie

Teilbereich	Bewertungsergebnis		Wertstufe
Außenems und Ems-Küstengewässer	hoch	Das Tideregime und seine Kenngrößen sind anthropogen gering verändert.	4
Dollart	gering	Das Tideregime und seine Kenngrößen sind anthropogen stark verändert.	2
Pogum bis Knock mit Emden Fahrwasser			
Unterems bis Pogum			
Leda-Jümme-Gebiet			

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen

Erheblich nachteilige Auswirkungen

Es werden keine vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser – Hydrologie prognostiziert, die als erheblich nachteilig zu bewerten sind.

Unerheblich nachteilige Auswirkungen

- Geringer Anstieg des Tidehubs im Gewässerabschnitt zwischen Emden und der Knock.
- Zunahme der Strömungsgeschwindigkeiten wenige Kilometer ober- und unterhalb des Bühnenpaares 6/7 (Querschnittseinengung).
- Abnahme der Strömungsgeschwindigkeiten im Bereich der Wendestelle, im Vorhafen Emden und im Strömungsschatten der Querschnittseinengung.

Weder nachteilige noch vorteilhafte Auswirkungen

Es werden keine vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser – Hydrologie prognostiziert, die als weder nachteilig noch vorteilhaft zu bewerten sind.

1.5.6.2 Gewässermorphologie

Beschreibung und Bewertung des Bestands

Trübung/Schwebstoffverhältnisse: Das Emsästuar zeichnet sich im Vergleich zu den Ästuaren der Weser und der Elbe durch sehr hohe Schwebstoffkonzentrationen aus (max. > 50 g/l). Das Zentrum der Trübungszone liegt weit oberhalb der Brackwasserzone bei Weener (ca. Ems-km 7) und kann sich bis nach Papenburg oder Herbrum erstrecken. Während seewärts der Trübungszone ein steiler Anstieg von der Hintergrundkonzentration in der Außenems auf die höchsten Schwebstoffkonzentrationen der Trübungszone (Gewässerabschnitt von 5 bis 10 km) festzustellen ist, nehmen stromaufwärts der Trübungszone die Schwebstoffkonzentrationen langsam über einen 10 bis 20 km langen Gewässerabschnitt ab. Die Höhe der Schwebstoffkonzentrationen resultiert unter anderem aus zahlreichen baulichen Veränderungen in der Unter- und Außenems, in deren Folge der Flutstrom dominiert. Dies führt zu einem Nettotransport von Schwebstoffen in die Unterems (Tidal Pumping). Die Tideems ist in weiten Bereichen durch ausgeprägte vertikale Unterschiede der Schwebstoffkonzentrationen im Gewässerquerschnitt gekennzeichnet. Während oberflächennah vergleichsweise geringe Schwebstoffkonzentrationen festgestellt werden, steigen die Konzentrationen mit zunehmender Tiefe deutlich an. In Sohlnähe bildet sich dann eine sogenannte Fluid Mud-Schicht (hochkonzentrierte Feststoffsuspension mit geringer Tendenz zur Konsolidation) aus. Fluid Mud tritt im gesamten Bereich der Unterems und im Emden Fahrwasser auf, wobei der Schwerpunkt in der Trübungszone bei Weener (s. oben) liegt.

Unter der Niveauflächenverteilung ist die Verteilung der morphologischen Strukturelemente Vorland, Watt, Flachwasser und Tiefwasser zu verstehen. Die Ausdehnung dieser morphologischen Strukturelemente an der Unter- und Außenems hat sich in den vergangenen Jahrzehnten durch verschiedene anthropogene Einflüsse verändert.

Die heutige Gewässergeometrie im Betrachtungsraum ist ebenfalls das Ergebnis natürlicher Entwicklungen und anthropogener Veränderungen. Die Breite der Ems beträgt an der Tidegrenze bei Herbrum ca. 100 m. Die Gewässerbreite nimmt stromab zu und beträgt bei Ems-km 36 (unterhalb Pogum) ca. 580 m, im Emden Fahrwassers etwa 500 m, auf Höhe der Dollartmündung ca. 1.000 m

und auf Höhe der Knock ca. 3.000 m. Im Bereich des Paapsands weitet sich die Breite der Ems (Außenems) Außenems auf ca. 10.000 m auf. Die Gewässergeometrie ist in der Fahrrinne bzw. dort wo es schmal ist überwiegend anthropogen bedingt und an der Schiffbarkeit des Gewässers ausgerichtet. Die derzeit vorgehaltene Basistiefe der Ems beträgt zwischen NHN -5,20 m (Vorhafen Papenburg) und NHN -7,04 m (Emden). Bedarfsweise wird die für das 7,30 m tief gehende Bemessungsschiff notwendige Sohllage zwischen NHN -6,30 m (Vorhafen Papenburg) und NHN -7,78 m (Emden) hergestellt, wobei in weiten Teilen der Unterems (Ems-km ca. 3 – 31) die Sohllage dann bei NHN -6,20 m liegt. Die planfestgestellte Solltiefe im Bereich des Emder Fahrwassers beträgt NHN -10,48 m (Seekartennull = SKN_{LAT} -8,10 m) bis NHN -10,53 m (SKN_{LAT} -8,20 m). Weiter Richtung seewärts vergrößert sich die vorzuhaltende Tiefe in der Fahrrinne von SKN_{LAT} -8,6 m zwischen Ems-km 52,0-68,0 auf SKN_{LAT} -9,6 m im Abschnitt von Ems-km 68,0-74,3. Der Dollart ist durch überwiegend geringe Wassertiefen gekennzeichnet, allerdings gibt es auch Bereiche mit größeren Wassertiefen (z.B. Groote Gat mit Wassertiefen bis ~ NHN -10,0 m). In der tiefen Rinne der Außenems treten große natürliche Wassertiefen mit Übertiefen und Kolken auf. In den Übertiefen und Kolken kommen Wassertiefen größer 30 m vor.

Gewässerbettstruktur und Substratverteilung (Sedimente, Korngrößen): Der Betrachtungsraum zwischen Herbrum und dem Emder Fahrwasser wird durch weiche, gering- oder unkonsolidierte Sedimente der Ton- und Schluffraktion gekennzeichnet. Die Sedimente im Leda-Jümme-Gebiet bestehen überwiegend aus Ton und Schluff, in den Zuflüssen zu Leda und Jümme können auch Feinsande oder Torfe vorkommen. Eine Dominanz von Sandfraktionen ist ab etwa Ems-km 52 stromabwärts festzustellen. Sandiges Material ist ebenfalls in den tieferen Kolken/Prielen des Dollarts festzustellen. Im Bereich der Emssohle und in randlichen, steilen Böschungen lagestabiler Kolke kommt kleinflächig Mergel mit hohem Ton- und Schluffanteil vor. Die Flachwasserbereiche und Wattgebiete der Außenems weisen höhere Ton- und Schluffanteile auf. Die Mischwatten des Hund und Paapsand sind durch hohe Schlickanteile gekennzeichnet. In Gebieten der Außenems mit größeren Wassertiefen gibt es Bereiche, in denen Grobsand überwiegt, häufig mit Anteilen an Kies. Gröberes Material wie Geröll ist nur lokal vorhanden.

Es sind folgende Veränderungen im Ist-Zustand festzustellen:

- Die Unterems und der Gewässerabschnitt von Pogum bis zur Knock mit dem Emder Fahrwasser und dem Dollart weisen eine starke Überprägung des gewässertypischen Längsprofils durch Begradigungen, Laufverkürzungen und Querbauwerke auf. Die Sohlenstruktur ist durch Eingriffe in die Profilgeometrie verändert. Die Überflutungsräume sind durch Winter- und Sommerdeiche deutlich reduziert. Durch Unterhaltungsbaggerungen, Leitwerke und Buhnen hat sich die Substratverteilung nachhaltig geändert.
- In den Gewässerabschnitten Außenems und Ems-Küstengewässer ist das gewässertypische Längsprofil durch Verlegungen der Fahrrinne verändert. Gleiches gilt für die Sohlenstruktur in einigen Abschnitten durch Eingriffe in die Profilgeometrie. Die Überflutungsräume sind in weiten Bereichen durch Hauptdeiche reduziert. Die Substratverteilung ist überwiegend stabil. Anthropogene Eingriffe verursachen vorübergehende Substratstörungen.
- Im Leda-Jümme-Gebiet ist das gewässertypische Längsprofil durch Begradigungen und Querbauwerke (Sperrwerk) deutlich verändert. Die Überflutungsräume sind durch Winter- und Sommerdeiche deutlich reduziert. Durch Unterhaltungsbaggerungen, Leitwerke und Buhnen hat sich die Substratverteilung nachhaltig geändert.

Für den Betrachtungsraum ist allgemein festzustellen:

- Die Morphodynamik in der Unterems zwischen Herbrum und Pogum ist im Wesentlichen geprägt durch die Tidedynamik und den Oberwasserzufluss. Verschiedene wasserbauliche Maßnahmen haben die hydrodynamischen Prozesse und damit einhergehend die Tidekennwerte verändert. Die Asymmetrie der Tidekurve bedingt einen Nettotransport von Schwebstoffen in die Unterems (Tidal Pumping).
- Aufgrund der sehr hohen Schwebstoffkonzentrationen entstehen in der Unterems dynamische Fluid Mud-Schichten, die eine mobile Gewässersohle mit verringerten Wassertiefen bilden. Die Randbereiche der Unterems sind gekennzeichnet durch eine teilweise erhebliche Verschlickung, die zur Bildung mächtiger Schlickauflagen geführt hat.
- Im Emden Fahrwasser hat sich die Morphodynamik insbesondere durch den Bau des Geiseleiddamms verändert. Der Gewässerabschnitt ist heute bestimmt von einer starken Sedimentation einerseits und der umfangreichen Unterhaltungsbaggerungen andererseits, die zur Aufrechterhaltung der erforderlichen Wassertiefen notwendig sind. Die ursprünglich vorhandenen natürlichen morphologischen Umlagerungen (Erosion und Sedimentation) und die damit einhergehende Entwicklung von Bereichen unterschiedlicher Tiefe sind nicht mehr vorhanden.
- Unterhalb des Emden Fahrwassers beginnen die Gewässerabschnitte mit überwiegend sandiger Sohlstruktur. Unter den bestehenden Bedingungen bilden sich Kolke, Untiefen und Transportkörper in Form von Rippeln und Sandwellen. Während im Gewässerabschnitt der Ostfriesischen Gatte die Tiefen- und Seitenerosion vorherrschen, sind die stromab gelegenen Abschnitte der Außenems durch intensive Umlagerungen mit einem Wechsel von Sedimentation und Erosion gekennzeichnet. Die Flachwasserbereiche und ausgedehnten Wattgebiete der Außenems sind als strömungsberuhigte Bereiche von Sedimentationsprozessen geprägt. Bei Sturmfluten wird ein Teil des sedimentierten Materials wieder abgetragen.

Die Bewertung des Bestands in den einzelnen Teilbereichen ist in Tabelle 1.5-6 zusammengefasst. Es wird deutlich, dass mit Ausnahme des Gewässerabschnitts „Außenems und Ems-Küstengewässer“ alle weiteren Gewässerabschnitte des Betrachtungsraums anthropogen stark verändert sind.

Tabelle 1.5-6: Bewertung des Bestands Schutzgut Wasser - Morphologie

Gewässerabschnitt	Bewertungsergebnis		Wertstufe
Außenems und Ems-Küstengewässer	mittel	Die Morphologie und ihre Kenngrößen sind anthropogen mäßig verändert.	3
Dollart	gering	Die Morphologie und ihre Kenngrößen sind anthropogen stark verändert.	2
Pogum bis Knock mit Emden Fahrwasser			
Unterems bis Pogum			
Leda-Jümme-Gebiet			

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen

Erheblich nachteilige Auswirkungen

Es werden keine vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser – Morphologie prognostiziert, die als erheblich nachteilig zu bewerten sind.

Unerheblich nachteilige Auswirkungen

- Erhöhung der Schwebstoffgehalte durch das Baggern schluffiger Sedimente in den Baggerbereichen von Ems-km 40,7 bis 52 sowie durch das Verklappen von Sedimenten auf die Klappstellen 5 und 7 (bau- und betriebsbedingt).
- Zunahme von Strömungsgeschwindigkeiten und Schwebstofftransport wenige Kilometer ober- und unterhalb der Querschnittseinengung durch das Buhnenpaar 6/7 (anlagebedingt).
- Abnahme der Strömungsgeschwindigkeiten und Zunahme der Sedimentation im Bereich der Wendestelle, im Vorhafen Emden und im Strömungsschatten der Querschnittseinengung (anlagebedingt).

Weder nachteilige noch vorteilhafte Auswirkungen

- Erhöhung der Schwebstoffgehalte durch die Baggergutumlagerung auf den Klappstellen 2 und 4 (baubedingt).
- Umwandlung von Wattflächen in Unterwasserflächen (Flach- und Tiefwasser) durch die Neumodellierung der Böschung im Bereich der Wendestelle (anlagebedingt).
- Veränderungen der Gewässertiefe im Ausbaubereich (Vertiefung) und der Gewässerbreite im Bereich der Wendestelle (Aufweitung) (anlagebedingt).

1.5.6.3 Wasserbeschaffenheit

Beschreibung und Bewertung des Bestands

Salzgehalte / Leitfähigkeit: Der Salzgehalt wird aus Messungen der elektrischen Leitfähigkeit rechnerisch ermittelt und als PSU angegeben (1 PSU entspricht ungefähr 1 ‰ Salzgehalt). Im Betrachtungsraum schwankt der Salzgehalt mit den Gezeiten, zusätzlich in Abhängigkeit von witterungsbedingten Tidewasserständen (d.h. saisonal) und weist eine starke Variabilität auf, die in der Unterems besonders ausgeprägt ist. Der Salzgehalt weist einen Gradienten auf, der in Abhängigkeit von Größe und Dauer des Oberwasserzuflusses unterschiedlich steil ausgeprägt ist. Im Sommer (geringer Oberwasserzufluss) besteht ein verstärkter Tideeinfluss mit erhöhten Salzgehalten in der Unterems. Der Salzgehalt weist, infolge einer teils unvollständigen Durchmischung der Wassersäule, zeitweise eine vertikale Differenzierung auf. Dichteres Wasser mit erhöhten Salzgehalten verbleibt dabei sohnah und wird von Süßwasser überschichtet (insbes. in der Unterems bei Nutzung der Staufunktion des Emsperrwerkes). Der Salzgehalt in der Unter- und Außenems wird durch Soleeinleitungen beeinflusst.

Die Unterems oberhalb von Leerort sowie Leda und Jümme sind der limnischen Zone (Salinität <0,5 ‰) zuzuordnen. Die oligohaline Zone der Ems beginnt auf Höhe der Leda-Mündung. Der Teilbereich „Ems Leer bis Dollart“ ist der oligohalinen bis mesohalinen Zone, der Teilbereich „Emder Fahrwasser, Außenems und Dollart“ der mesohalinen bis polyhalinen Zone zuzuordnen. Der Teilbereich Ems – Küstengewässer, unterhalb der Linie Eemshaven – Pilsum, gehört zur polyhalinen bis euhalinen Zone mit Salzgehalten >18 PSU.

Nährstoffgehalte: Der Nährstoffhaushalt der Oberflächengewässer Ems, Leda und Jümme wird durch anorganische Stickstoff- und Phosphoreinträge aus Punktquellen (z.B. Kläranlagenabläufe, industrielle Direkteinleitungen) und diffuse Quellen (z.B. Landwirtschaft, Erosion, Niederschläge) beeinflusst. Die im Wasser gelösten Nährstoffe können partikulär gebunden werden, sich als Sedimente ablagern und bei Sedimentumlagerungen ggf. wieder freigesetzt werden.

Nach FGG Ems (2009) tragen im Einzugsgebiet der Ems überwiegend landwirtschaftliche Nutzflächen zu Nährstoffeinträgen (Stickstoff ca. 56%, Phosphat ca. 66 % Anteil am Gesamteintrag) in Oberflächengewässer bei.

Sauerstoffgehalte und -zehrung: Der Sauerstoffhaushalt im Betrachtungsraum wird durch Gasaustausch zwischen Atmosphäre und Wasserkörper (u.a. abhängig von Wellengang, Tideeinfluss, Wassertemperatur, Oberwasserabfluss), biogenen Sauerstoffeintrag (Sauerstoffeintrag durch Photosynthese von Phytoplankton, Phytobenthos und Makrophyten), Sauerstoffverbrauch durch Pflanzen und Tiere (Atmung, Respiration) und mikrobielle Sauerstoffzehrung (Abbau und Mineralisation organischer Bestandteile) beeinflusst. Der Sauerstoffhaushalt der Unterems hat sich seit Ende der 1980er Jahre deutlich verändert. Seit Mitte der 1990er Jahre überwiegen sauerstoffzehrende Prozesse die sauerstoffproduzierenden. Anhaltend niedrige Sauerstoffgehalte (<4 mg/l) werden an Messstationen der Unterems vor allem in den Monaten Mai bis Oktober verzeichnet.

TOC / DOC⁵ (totaler/gelöster organischer Kohlenstoff): Die DOC bzw. TOC-Gehalte sind in der Unterems, auf Grund der hohen Schwebstoffgehalte und des hohen organischen Anteils der Schwebstoffe, sehr hoch. An den Messstationen von Ledan und Jümme sind die Gehalte geringer als in der Ems.

Temperatur: Die Wassertemperaturen in der Tideems weisen Minima von knapp unter 0°C im Winter und Maxima bis ca. 26°C in den Sommermonaten auf. Die Jahresmediane der Wassertemperaturen liegen vorwiegend zwischen 10 und 13°C. Unterems und Leda weisen höhere Durchschnittstemperaturen als die Außenems auf.

pH-Wert: Der pH-Wert ist das Maß für die Wasserstoffionenkonzentration bzw. die Säurekonzentration im Wasser. Die mittleren pH-Werte im Betrachtungsraum liegen zwischen pH 6,6 und 8,1.

Sichttiefe: Ermittlungen der Sichttiefe wurden mit der Secchi-Scheibe durchgeführt. Die Sichttiefen im Teilbereich „Außenems und Dollart“ betrugen während des Ebbestroms 0,2 m bis 0,5 m, während des Flutstroms bis ca. 0,9 m. Im Teilbereich „Ems – Küstengewässer“ sind die Sichttiefen deutlich größer und betragen im Bereich der fahrrinnennahen Unterbringungsorte 1,1 bis 2,2 m.

Die Bewertung des Bestandes Schutzgut Wasser – Wasserbeschaffenheit zeigt Tabelle 1.5-7.

Tabelle 1.5-7: Bewertung des Bestands Schutzgut Wasser - Wasserbeschaffenheit

Teilbereich	Kriterium Sauerstoffhaushalt	Kriterium „Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten“	Gesamtbewertung
„Ems Wehr Herbrum bis Papenburg“	Wertstufe 1	Wertstufe 3	Wertstufe 2
„Ems Papenburg bis Leer“	Wertstufe 1	Wertstufe 3	Wertstufe 2
„Leda-Sperrwerk bis Emsmündung“	Wertstufe 1	Wertstufe 3	Wertstufe 2
„Leda und Jümme“	Wertstufe 3	Wertstufe 3	Wertstufe 3
„Ems Leer bis Dollart“	Wertstufe 1	Wertstufe 1	Wertstufe 1
„Außenems und Dollart“	Wertstufe 4	Wertstufe 1	Wertstufe 3
„Ems – Küstengewässer“	Wertstufe 4	Wertstufe 3	Wertstufe 4

⁵ TOC = gesamter organischer Kohlenstoff (alle organischen Verbindungen) im Wasser, DOC = im Wasser gelöster organischer Kohlenstoff

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen

Erheblich nachteilige Auswirkungen

Es werden keine vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser – Wasserbeschaffenheit prognostiziert, die als erheblich nachteilig zu bewerten sind.

Unerheblich nachteilige Auswirkungen

- Freisetzung von Nährstoffen durch die Baggerung von Sedimenten in den Baggerbereichen von Ems-km 40,7 bis 52 sowie durch das Verklappen von Sedimenten auf die Klappstellen 5 und 7 (bau- und betriebsbedingt).
- Freisetzung von organischem Material durch die Baggerung von Sedimenten in den Baggerbereichen von Ems-km 40,7 bis 52 sowie durch das Verklappen von Sedimenten auf die Klappstellen 5 und 7 (bau- und betriebsbedingt).
- Veränderte (erhöhte) Salzgehalte zwischen Ems Leer – Pogum (anlagebedingt).

Weder nachteilige noch vorteilhafte Auswirkungen

- Beeinflussung der Sichttiefe durch oberflächennahe Trübungen durch die Baggerung von Sedimenten in den Baggerbereichen sowie durch das Verklappen von Sedimenten auf die Klappstellen 5 und 7 (bau- und betriebsbedingt).
- Veränderte Salzgehalte zwischen Pogum – Knock.

1.5.6.4 Schadstoffe in Sedimenten und ökotoxikologisches Wirkungspotenzial

Beschreibung und Bewertung des Bestands

Im Ergebnis von Untersuchungen der BfG zu Schadstoffgehalten im Ems-Ästuar ergibt sich insgesamt ein einheitliches Bild mit geringen Belastungen (Unterlage J 3). Die mittleren Schadstoffkonzentrationen für die Schwermetalle und die organischen Schadstoffe unterschreiten die Richtwerte nach den Gemeinsamen Übergangsbestimmungen zum Umgang mit Baggergut im Küstenbereich (GÜBAK 2009) in den Entnahmebereichen, den Unterbrinungsorten und den Sedimentationsbereichen.

Entsprechend den ökotoxikologischen Untersuchungen gilt das Baggergut aus dem Bereich der Wendestelle und des Emders Fahrwassers als unbelastet.

In den zum Teil torfigen Sedimentproben werden erhöhte Nährstoffkonzentrationen bei Überschreitung des Richtwertes 1 nach GÜBAK festgestellt. Das Baggergut kann trotz der erhöhten Nährstoffgehalte auf die Klappstellen verbracht werden. Die mit den torfigen Schichten eingebrachte organische Substanz ist biologisch nur langsam verfügbar, so dass die sich ergebende Sauerstoffzehrung in ihrem Ausmaß, obwohl lang andauernd, gering ausfallen wird.

Eine negative Beeinflussung des Sauerstoffgehaltes am Verbringungsort ist daher nicht zu erwarten.

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen

Erheblich nachteilige Auswirkungen

Es werden keine vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser – Schadstoffe in Sedimenten prognostiziert, die als erheblich nachteilig zu bewerten sind.

Unerheblich nachteilige Auswirkungen

Es werden keine vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser – Schadstoffe in Sedimenten prognostiziert, die als unerheblich nachteilig zu bewerten sind.

Weder nachteilige noch vorteilhafte Auswirkungen

- Veränderung der Schadstoffbelastung und des ökotoxikologischen Wirkungspotenzials in den Ausbaubereichen von Ems-km 40,7 bis 52 (baubedingt).
- Veränderung von Schadstoffbelastung und des ökotoxikologischen Wirkungspotenzials an den Unterbringungsorten (bau- und betriebsbedingt).

1.5.6.5 Grundwasser

Beschreibung und Bewertung des Bestands

Hydrogeologische Verhältnisse: Der Betrachtungsraum ist den hydrogeologischen Teilräumen „Ostfriesische Inseln“, „Ostfriesische Watten“ und „Ostfriesische Marschen“ zuzuordnen. Die Untersuchung berücksichtigt dabei das oberflächennahe Grundwasser. Eine Beeinflussung tiefer gelegener Grundwasserschichten ist vorhabensbedingt nicht zu erwarten.

Zur Beschreibung der geohydraulischen Verhältnisse werden zwei Teilgebiete unterschieden. Das Teilgebiet zwischen Borkum und Hafen Emden ist durch einen Porengrundwasserleiter (Lockergestein) mit mittleren bis hohen Durchlässigkeiten gekennzeichnet. Das Gebiet zwischen Emden und Weener wird durch einen Grundwassergeringleiter geprägt. In Teilbereichen des Betrachtungsraums (z.B. für das Gebiet „Dollart Vordeichländer“) ist die Durchlässigkeit als stark variabel einzustufen, hier weist der entsprechende Gesteinskomplex unterschiedliche Eigenschaften auf, sodass er keiner Gruppe eindeutig zugeordnet werden kann. In den betrachteten niederländischen Grundwasserkörpern ist das Durchlassvermögen insgesamt als sehr gering bis mittel einzustufen.

Intrusion von Meerwasser in die Küstengrundwasserleiter: Der Betrachtungsraum liegt im Bereich der sogenannten Küstenversalzung. Der von der Infiltration von Meerwasser betroffene Küstenstreifen reicht bis zu 20 km in das Landesinnere. Das Grundwasser ist in Emsnähe etwa bis auf Höhe von Gandersum vollständig oder fast vollständig versalzt. Zwischen Gandersum und Weener ist das Grundwasser rechtsseitig der Ems nicht versalzt. Linksseitig der Ems ist in dem Gebiet der untere Teil des Grundwasserleiters versalzt. Nicht versalztes Grundwasser findet sich im Betrachtungsraum zwischen Emden und Weener sowie auf Borkum. Die durch Niederschlagswasser gespeisten Süßwasserlinsen auf Borkum werden in begrenztem Umfang zur Trinkwassergewinnung genutzt und gelten als besonders empfindlich. Auf niederländischer Seite wird der sich entlang der Küstenlinie vom Dollart bis westlich von Eemshaven erstreckende Grundwasserkörper „Zout-Eems“ als salzhaltig eingestuft. Der weiter landeinwärts liegende Grundwasserkörper „Zand-Eems“ ist hingegen durch Süßwasser geprägt.

In dem auf die außendeichs gelegenen Flächen begrenzten Betrachtungsraum werden die oberflächennahen Grundwasserstände im Wesentlichen durch die tidebedingten Wasserstandsschwankungen der Ems geprägt. In den binnendeichs gelegenen deutschen Marschgebieten sind die Grundwasserstände hauptsächlich von den Faktoren Tideeinfluss, Sielentwässerung und Grundwasserentnahme bestimmt. Die Lage der Grundwasseroberfläche im Betrachtungsraum ist mit > 0 bis 1 m NN angegeben. In den an den Betrachtungsraum angrenzenden Einzugsgebieten der Wasserwerke Tergast, Leer und Weener liegen die Grundwasserstände überwiegend bei 0 bis - 2 m NN. In dem auf niederländischer Seite gelegenen Bearbeitungsgebiet „Nedereems“ sind die

Grundwasserstände im Wesentlichen von Niederschlag und Verdunstung abhängig. Ergebnisse aus Grundwassermessungen weisen aus, dass die Grundwasserstände im Bearbeitungsgebiet Nedereems stabil sind. Die Angaben schwanken zwischen 1,2 und 4,0 m unter Geländeoberkante. Im Betrachtungsraum ist überwiegend von einer geringen Grundwasserneubildung auszugehen, die weniger als 100 mm/a beträgt.

Unter Grundwasserdynamik wird die Bewegung des Grundwassers in der sogenannten gesättigten Zone (Grundwasserleiter) verstanden. Der Betrachtungsraum ist durch ein geringes Grundwassergefälle im oberen Aquifer (Grundwasserleiter) gekennzeichnet, das insbesondere in den binnendeichs gelegenen Marschgebieten durch die künstliche Entwässerung beeinflusst wird. Durch die Entwässerung entsteht ein hydraulisches Gefälle von der Ems in Richtung Binnenland, d.h. das Grundwasser fließt in Richtung der tiefer liegenden Grundwasseroberfläche in der Marsch. Während der Tideniedrigwasserphase in der Ems kehrt sich dieses Gefälle um, so dass Wasser aus den emsnahen Bereichen der Marsch in Richtung Ems fließt. Dieser tidebedingte Wechsel der Grundwasserverhältnisse ist aufgrund der Dämpfung der Tidekurve im Grundwasser auf einen schmalen Randstreifen entlang der Ems begrenzt.

Grundwasserbeschaffenheit: Der chemische Zustand von vier Grundwasserkörpern im Betrachtungsraums wird als schlecht bewertet. Ursache für diese Einstufung ist insbesondere die hohe Belastung der Grundwasserkörper mit Nitrat aus landwirtschaftlicher Nutzung (u.a. Eintrag von Pflanzenschutzmitteln). Die übrigen vier Grundwasserkörper sind in einem guten chemischen Zustand.

Die Grundwasserverhältnisse im Betrachtungsraum und in den angrenzenden binnendeichs gelegenen Flächen der Emsniederung sind nahezu flächendeckend anthropogen überprägt und durch folgende Veränderungen im Ist-Zustand gekennzeichnet: Flurabstand und Fließrichtung des Grundwassers und daraus resultierend die Grundwasserqualität (Intrusion von Meerwasser) sind aufgrund vorangegangener morphologischer Veränderungen der Tideems (Gewässerausbau, Deichbau, künstliche Wasserhaltung bzw. -regulierung) verändert. Die Grundwasserstände im Deichvorland sind durch Gräben und Sommerdeiche verändert. Die Grundwasserneubildungsrate ist durch landwirtschaftliche Nutzung sowie durch Versiegelung der Bodenoberfläche im Bereich von Hafenanlagen, Straßen, Wegen etc. verändert. Die Grundwasserqualität ist in Teilbereichen durch landwirtschaftliche Nutzung (Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln) beeinflusst.

Für die Bewertung des Schutzgutes Wassers – Grundwasser im Betrachtungsraum ist die Zielsetzung „Erhaltung eines anthropogen möglichst unbeeinflussten Zustandes hinsichtlich der GW-Quantität und -Qualität“ maßgebend. Die Bewertung berücksichtigt den Grad der anthropogenen Veränderung der Grundwasserquantität und den Grad der anthropogenen Beeinflussung der Grundwasserbeschaffenheit. Im Ergebnis ist von einer mäßigen Beeinflussung des Grundwassers im Betrachtungsraum auszugehen. Der Bestand des Schutzgutes Wasser – Grundwasser wird daher einer mittleren Bedeutung (Wertstufe 3) zugeordnet.

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen

Vorhabensbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser – Grundwasser sind nicht zu erwarten.

1.5.6.6 Bewirtschaftungsziele nach §§ 27 bis 31, 44 sowie 47 WHG

Die Betrachtung von möglichen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die nach §§ 27 bis 31, 44 sowie 47 WHG maßgebenden Bewirtschaftungsziele erfolgt in der vorliegenden Umweltverträglichkeitsuntersuchung. Das maßgebende Bewirtschaftungsziel für oberirdische Gewässer und Küstengewässer ist die Erreichung eines guten ökologischen und guten chemischen Zustands bis 2015 sowie

für künstliche und erheblich veränderte Gewässer⁶ die Erreichung des guten ökologischen Potenzials und des guten chemischen Zustands bis 2015. Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser⁷ sind die Erreichung des guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustands, das Verschlechterungsverbot sowie die Trendumkehr von Zunahmen bestimmter Schadstoffkonzentrationen. Die Betrachtung von möglichen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf diese Bewirtschaftungsziele erfolgt differenziert nach Oberflächengewässern und Grundwasser.

Oberflächengewässer

Es liegen sechs Oberflächenwasserkörper der Kategorie Fließgewässer, zwei Oberflächenwasserkörper der Kategorie Übergangsgewässer und vier Oberflächenwasserkörper der Kategorie Küstengewässer vollständig oder teilweise im Untersuchungsgebiet der UVU. Die Ergebnisse der Einstufung des chemischen Zustands sowie des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials im Bewirtschaftungsplan ergeben, dass kein Oberflächenwasserkörper des Untersuchungsgebietes der UVU einen guten ökologischen Zustand oder ein gutes ökologisches Potenzial aufweist. Im Hinblick auf den chemischen Zustand weisen acht Oberflächenwasserkörper einen guten chemischen Zustand und vier Oberflächenwasserkörper einen nicht guten chemischen Zustand auf.

Als Ergebnis der Untersuchung von Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die maßgebenden Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer ist folgendes zusammenzufassen:

- Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsziele, die den chemischen Zustand betreffen, treten in keinem Oberflächenwasserkörper auf. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper ist daher auszuschließen.
- Vorhabensbedingte Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten sind in den Oberflächenwasserkörpern „03003 Ems Wehr Herbrum-Papenburg“, „04035 Leda + Sagter Ems“, „04042 Soeste, Nordloher-Barsseler Tief + Jümme“, „06039 Leda Sperrwerk bis Emsmündung“, „06037 Ems Papenburg bis Leer“ und „06054 Emder Hafen“ sowie „Polyhalines Wattenmeer der Ems“ und „Euhalines offenes Küstengewässer der Ems“ nicht zu erwarten. Eine Verschlechterung des ökologischen Potenzials dieser Oberflächenwasserkörper ist daher auszuschließen.
- Vorhabensbedingte Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten sind in den Oberflächenwasserkörpern „Polyhalines offenes Küstengewässer des Ems-Ästuars und „Übergangsgewässer Ems-Ästuar/Eems-Dollard“ zu erwarten. Diese vorhabensbedingten Auswirkungen sind jedoch qualitativ und räumlich nicht geeignet, eine vorhabensbedingte Verschlechterung des ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials dieser Oberflächenwasserkörper hervorzurufen.
- Das Bewirtschaftungsziel „Erreichung des guten ökologischen Zustands bzw. des ökologischen Potenzials (Verbesserungsgebot)“ wird vorhabensbedingt nicht gefährdet. Durch das Vorhaben werden die Umweltziele, die im Bewirtschaftungsplan der Flussgebietseinheit Ems aufgeführt sind sowie daraus abzuleitende mögliche Maßnahmen zur Zielerreichung, nicht behindert oder in ihrer Umsetzung erschwert.

Durch das Vorhaben ist keine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächengewässers zu erwarten. Des Weiteren sind keine vorhabensbedingten Veränderungen zu erwarten, die zum Nichterreichen des guten Zustands der Oberflächengewässer führen könnten. Ausnahmegründe gemäß § 31 Abs. 2 WHG sind daher nicht darzulegen.

⁶ Künstliche Gewässer: „von Menschen geschaffene oberirdische Gewässer oder Küstengewässer“ (§ 3 Abs. 4 WHG)
Erheblich veränderte Gewässer: „durch den Menschen in ihrem Wesen physikalisch erheblich veränderte oberirdische Gewässer oder Küstengewässer“ (§ 3 Abs. 5 WHG)

⁷ Grundwasser: „das unterirdische Wasser in der Sättigungszone, das in unmittelbarer Berührung mit dem Boden oder dem Untergrund steht“ (§ 3 Abs. 3 WHG)

Grundwasser

Es liegen insgesamt neun Grundwasserkörper anteilig im Untersuchungsgebiet der UVU bzw. grenzen unmittelbar an das Untersuchungsgebiet an. Der mengenmäßige Zustand des Grundwassers ist im Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit Ems in den neun Grundwasserkörpern als gut eingestuft. Der chemische Zustand des Grundwassers ist in vier Grundwasserkörpern als schlecht (bzw. „nicht gut“) und in fünf Grundwasserkörpern als gut eingestuft.

Durch das Vorhaben ist keine Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des Grundwassers zu erwarten, da keine vorhabensbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser – Grundwasser zu erwarten sind. Des Weiteren sind keine vorhabensbedingten Veränderungen zu erwarten, die zum Nichterreichen des guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustands des Grundwassers führen könnten. Ausnahmegründe gemäß § 31 Abs. 2 WHG sind daher nicht darzulegen.

1.5.6.7 Bewirtschaftungsziele für Meeresgewässer gemäß § 45a WHG

Mit der Europäischen Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL 2008/56/EG) wurde ein Rahmen geschaffen, *„innerhalb dessen die Mitgliedstaaten die notwendigen Maßnahmen ergreifen, um spätestens bis zum Jahr 2020 einen guten Zustand der Meeresumwelt zu erreichen oder zu erhalten“*. Die Richtlinie wurde auf Bundesebene im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) in nationales Recht umgesetzt.

Durch das Vorhaben „Vertiefung der Außenems bis Emden“ können physikalische Eigenschaften des Meeresgewässers im Geltungsbereich der MSRL theoretisch verändert werden. Es ist daher zu prüfen, ob das Vorhaben mit den Bewirtschaftungszielen für Meeresgewässer gemäß § 45a Abs. 1 Nr. 2 WHG vereinbar ist bzw. ob der Umweltzustand der Meeresgewässer vorhabensbedingt verschlechtert wird oder/und die Umweltziele für die Meeresgewässer vorhabensbedingt gefährdet werden.

Im Ergebnis der Prüfung in der vorliegenden UVU ist keine Verschlechterung des Zustands der Meeresumwelt i.S.v. § 45a Abs. 1 Nr. 1 WHG zu erwarten. Des Weiteren sind keine vorhabensbedingten Veränderungen zu erwarten, die die Zielerreichung (guter Zustand der Meeresumwelt) i.S.v. § 45a Abs. 1 Nr. 2 WHG erschweren. Die Zulassung einer Ausnahme von den Zielen zur Erreichung des guten Zustands nach § 45g Abs. 2 WHG ist daher nicht erforderlich.

1.5.7 Deichsicherheit und Sturmflutwasserstände

Die Untersuchungen der BAW zu den Wirkungen des Ausbaus auf die Sturmflutscheitelwasserstände (sogenanntes Hochwassertestat) werden mit dem gleichen Modellverfahren wie die Untersuchungen für das normale Tidegeschehen durchgeführt. Zusätzlich werden insbesondere die Wirkungen des Windes berücksichtigt, der durch Kraftübertragung an der Wasseroberfläche zusätzlichen Windstau verursachen kann.

Grundlage der Beurteilung sind Simulationsberechnungen des Modells mit Sturmflutszenarien, die unterschiedlichen Sturmfluten mit differenzierten Scheitelwasserständen entsprechen. Auf diese Weise wird ein weites Spektrum vorstellbarer Sturmfluten berücksichtigt.

Für keine dieser Sturmfluten sind die prognostizierten Änderungen der Sturmflutscheitelwasserstände größer als ± 2 cm. Die Berechnungsergebnisse für Szenarien mit geöffnetem Sperrwerk weisen sogar nach, dass die Ausbauwirkung tendenziell senkend auf den Scheitelwasserstand wirkt. Dies entspricht auch der Wirkung des vorhabensbedingten Ausbaus bei normalem Tidegeschehen. Bei geschlosse-

nem Sperrwerk ergeben sich aus der unterschiedlichen Phasenlage der Schwall- und Sunkwellen kleinräumige Änderungsgrößen der Scheitelwasserstände bis zu einer Größenordnung von $\pm 1,5$ cm. Deswegen kommt die BAW (Unterlage J 1.3) zu dem Ergebnis, dass die geplante Vertiefung der Außenems bis Emden bei hohen Sturmfluten mit hohen Oberwasserzuflüssen nicht das bestehende Hochwasserschutzniveau verändert. Das Vorhaben ist daher als hochwasserneutral zu bewerten.

1.5.8 Schutzgut Klima

Beschreibung und Bewertung des Bestands

Der Betrachtungsraum zum Schutzgut Klima umfasst die Außendeichs-, Ufer- und Wasserflächen der Unter- und Außenems sowie des Dollarts zwischen Leer und Borkum. Die Beschreibung und Bewertung des Bestandes berücksichtigt die Klimaparameter Lufttemperatur, Niederschlag, Strahlung, Verdunstung, Luftfeuchte und Wind sowie die Klimafunktionen (Klimatope und das Bioklima). Das Klima des Betrachtungsraums ist maritim atlantisch geprägt. Mäßig warme Sommer und milde Winter prägen den hinsichtlich der Temperatur ausgeglichenen Jahresverlauf. Das Gebiet wird durch hohe Niederschlagsmengen, häufige Bewölkung, eine hohe Luftfeuchte und daraus resultierende Nebelbildung geprägt. Die vorherrschende Windrichtung ist West/Südwest.

Das Jahresmittel der Lufttemperatur im Betrachtungsraum liegt zwischen 8 - 10 °C. Das Jahresmittel der Niederschlagsmengen beträgt im Kreis Leer 700 – 800 mm, bei Emden und auf Borkum 800-900 mm. Die Jahresmittel der mittleren relativen Luftfeuchte liegen morgens und abends sowohl in Emden als auch auf Borkum bei 85 – 87 %. Am Tage liegen die Jahresmittel in Emden bei 72 % und auf Borkum bei 79 %. Im Betrachtungsraum nehmen Gewässer-Klimatope den größten Flächenanteil ein, zudem kommen Freiland-Klimatope, Wald-Klimatope, Stadtrand-Klimatope/Klimatope kleiner Ortslagen, Stadt-Klimatope und Gewerbe/Industrie-Klimatope vor. Eine relevante anthropogene Beeinflussung des Bioklimas im Betrachtungsraum ist nicht gegeben. Es kommt selten zu Wärmebelastungen und auch Kältereize treten im Betrachtungsraum nur gelegentlich auf.

Die Bewertung des Bestandes Schutzgut Klima zeigt Tabelle 1.5-8.

Tabelle 1.5-8: Bewertung des Bestands Schutzgut Klima

Bewertungskriterien					
Natürlichkeit				Klimafunktion	
Wärmehaushalt	Strahlungshaushalt	Kinetische Energie	Atmosphärischer Wasserhaushalt	Regulationsfunktion	Lebensraumfunktion
Alle relevanten Indikatoren entsprechen dem natürlichen Grundzustand	Im Wesentlichen dem natürlichen Grundzustand entsprechend	Entspricht weitgehend den natürlichen Verhältnissen	Entspricht den natürlichen Verhältnissen	Sehr hohe Bedeutung	Sehr hohe Bedeutung
Wertstufe 5	Wertstufe 4	Wertstufe 4	Wertstufe 5	Wertstufe 5	Wertstufe 5

Das Klima der Außendeichsbereiche von Unterems, Dollart sowie Außenems weist überwiegend den natürlichen regionalen Klima-Charakter auf. Von Bedeutung sind dabei besonders die großflächig vorhandenen Gewässer- und Freiland-Klimatope, die Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete darstellen.

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen

Vorhabensbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Klima sind nicht zu erwarten.

1.5.9 Schutzgut Landschaft

Beschreibung und Bewertung des Bestands

Der Betrachtungsraum zum Schutzgut Landschaft umfasst die Außenems Höhe Ems-km 100 bis zur Unterems Höhe Leer mit Schwerpunkt auf den Ufer- und Außendeichsflächen. Die Beschreibung und Bewertung des Bestandes berücksichtigt die Leitparameter Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie nichtvisuelle Sinneseindrücke (akustisch und olfaktorisch).

Landschaftsbildeinheit Unterems (Vorland- und Wasserflächen der Ems von Leer bis Pogum bzw. Jarßum, Ems-km 15,1 bis 36,2): Das Landschaftsbild wird durch die stetige Abfolge typischer Strukturen wie Wasserfläche, Vorlandsfläche und Hauptdeich geprägt. Es dominieren nutzungsbedingte Strukturen, so durch wasserbauliche Maßnahmen (u.a. Uferverbau), Landwirtschaft, Fischerei und Schifffahrt deutlich veränderte Landschaftselemente. Die Naturnähe der Landschaft zeigt sich durch individuenreiche Präsenz zahlreicher Vogelarten, die zu jeder Jahreszeit im Vorland und auf den Wasserflächen zu beobachten sind.

Landschaftsbildeinheit Emden Fahrwasser bis Rysumer Nacken (Emder Fahrwasser bis Rysumer Nacken, Ems-km 36,2 bis 56,6): Das Landschaftsbild wird durch die einförmige Uferbefestigung, das fehlende Vorland und die Nutzung (Schifffahrt, in Teilbereichen Hafenanlagen, Windkraftanlagen in direkt angrenzenden Bereichen usw.) geprägt. Die Deiche sind zum Schutz vor Überflutungen und Erosion am Deichfuß durch künstliches Hartsubstrat befestigt und gehen überwiegend direkt bis an die Wasser- bzw. Wattkante heran. Nur am Mahlbusen (Knockster Watt) befindet sich ein kleinflächiges, maximal 150 m breites Deichvorland. Durch den ca. 10 km langen Geiseleleiddamm ist das Emden Fahrwasser vom Dollart getrennt. Die Naturnähe der Landschaft wird auch hier durch Präsenz zahlreicher Vogelarten angezeigt.

Landschaftsbildeinheit Dollart (Wasser- bzw. Wattflächen des Dollarts und Vorlandflächen, Ems-km 48 bis 36,2): Prägend sind die weitläufigen Wasser- bzw. Wattflächen und der Übergang zu den Deichvorlandflächen, in denen überwiegend landwirtschaftlich genutzte Salzwiesen vorkommen. Bauliche Maßnahmen (Lahnungen zur Landgewinnung) unterbinden in weiten Teilen die Entstehung natürlicher Uferstrukturen. Eine besondere Bedeutung bzw. naturnahe Wirkung hat der ausgedehnte Dollart mit Vorländern, Wasser- und Wattflächen und besonderer Bedeutung als Vogel-Lebensraum.

Landschaftsbildeinheit Außenems: Rysumer Nacken bis Pilsum (rechtsemsisch, Ems-km 56,6 bis 75,0; Punt van Reide bis Eemshaven, linkeemsisch, Ems-km 71,5 bis 48): Auf deutscher Seite ist zwischen dem nördlichen Rysumer Nacken und dem Campingplatz Campen kein Vorland vorhanden. Die Uferlinie ist durch naturferne Küstenschutzbauwerke (Buhnen und Deichanlagen) und gleichförmiges Grünland gekennzeichnet. Bei Campen und dem Rysumer Nacken weitet sich das Vorland auf und ist u.a. durch Salzwiesen und Röhrichte geprägt. Auf niederländischer Seite ist von Punt van Reide bis zum nördlichen Ende der Landschaftsbildeinheit Außenems meist kein Vorland vorhanden. Oberhalb des versiegelten Deichfußbereichs schließt sich gleichförmiges Grünland an. Wattflächen sind am Festlands-Ufer nur schmalstreifig vorhanden, jedoch auf Hund und Paapsand großflächig vorhanden. Deutlich prägend sind die Hafenanlagen in Delfzijl, Termunterzijl und Eemshaven. Prägend für die gesamte Landschaftsbildeinheit ist die Nutzung (Schifffahrt, Hafenanlagen, Industrie), die mehr oder weniger intensiv auf den Betrachter wirkt. Auch in dieser Landschaftsbildeinheit ist jedoch die erlebbare Vogelwelt der Vorländer und Watten ein naturnahes Element.

Landschaftsbildeinheit Küstengewässer und Westufer von Borkum (unterhalb der Landschaftsbildeinheit Außenems): Das Westufer der Insel Borkum erstreckt sich von Borkum Reede im Südosten bis zu den Seehundbänken nordwestlich des Hauptstrandes von Borkum. Das Landschaftsbild ist bestimmt durch den erkenn- und erlebbaren Inselcharakter von Borkum. Der anthropogene Einfluss ist v.a.

durch die Uferbefestigungen und im Siedlungsbereich vorhanden und deutlich erkennbar. Im Zusammenhang mit angrenzenden Dünenbereichen, den Stränden sowie dem Inselcharakter mit seinen weiträumigen Blickmöglichkeiten ist jedoch überwiegend eine hohe Naturnähe gegeben, der menschliche Einfluss tritt in den Hintergrund. Die Erlebbarkeit der Tierwelt ist zu jeder Jahreszeit in unterschiedlicher Weise und Intensität entlang des Westufers von Borkum möglich (z.B. Gastvögel, Brutvögel, Seehunde). Maßgeblich für die akustische Wahrnehmung der Landschaft sind insbesondere die Laute der mit den Jahreszeiten wechselnden Vogelwelt.

Die Bewertung des Bestands erfolgt anhand der Ausprägung der landschaftsbildrelevanten Parameter Vielfalt, Eigenart, Naturnähe und Nichtvisuelle Sinneseindrücke. Die Bewertung des Bestandes Schutzgut Landschaft zeigt Tabelle 1.5-9.

Tabelle 1.5-9: Bewertung des Bestands Schutzgut Landschaft

Landschaftsbildeinheit	Bewertung
Unterems	Wertstufe 3
Emder Fahrwasser bis Rysumer Nacken	Wertstufe 2
Dollart - Dollart Ost (Deutscher Teil) und Dollart Süd und West (Niederländischer Teil)	Wertstufe 4
Außenems - Rysumer Nacken bis Pilsum (Deutsche Seite)	Wertstufe 3
Außenems - Punt van Reide bis Eemshaven (Niederländische Seite)	Wertstufe 1
Küstengewässer/Westufer Borkum	Wertstufe 4

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen

Erheblich und unerheblich nachteilige Auswirkungen

Es werden keine vorhabensbedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft prognostiziert, die als erheblich oder unerheblich nachteilig zu bewerten sind.

Weder nachteilige noch vorteilhafte Auswirkungen

- Optische, akustische und olfaktorische Wahrnehmbarkeit der Bautätigkeiten (Baggerungen, Verbringungsmaßnahmen) zur Herstellung der Ausbautiefe. Die Wahrnehmbarkeit wird auf die Nahbereiche der Baggerorte, Unterbringungsorte und Fahrstrecken begrenzt sein (baubedingt).
- Optische, akustische und olfaktorische Wahrnehmbarkeit der Baggerungen und Verbringungsmaßnahmen aufgrund des ausbaubedingt erhöhten Unterhaltungsaufwands. Die Wahrnehmbarkeit wird auf die Nahbereiche der Baggerorte, Unterbringungsorte und Fahrstrecken begrenzt sein (betriebsbedingt).

1.5.10 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Beschreibung und Bewertung des Bestands

Untersuchungsgegenstand des Schutzgutes sind unter Wasser erfasste Objekte im Betrachtungsraum. Die im Betrachtungsraum bekannten Objekte sind als sonstige Unterwasserhindernisse einzustufen, die nicht unbedingt mit archäologischen Fundstellen in Zusammenhang stehen müssen. Neben modernen Objekten (z.B. Sattelaufleger, Sportboote, Pflugführung vom Saugbagger etc.) handelt es sich häufig um Objekte, die aufgrund fehlender Informationen nicht exakt klassifiziert werden können. Mit Ausnahme von zwei in der Fläche der Klappstelle 4 „Borkum Südstrand“ gelegenen Unterwasserhindernissen befindet sich kein weiteres Objekt direkt im Betrachtungsraum (Baggerbereiche

einschließlich Wendestelle sowie Unterbringungsorte). Zwei Objekte befinden sich lediglich in unmittelbarer Nähe von Klappstelle 4 sowie in Fahrrinnennähe westlich des Rysumer Nacken.

Die im Betrachtungsraum und in dessen Nähe vorkommenden Unterwasserhindernisse können in Bezug auf ihre Bedeutung für das Schutzgut Kulturgüter nicht abschließend bewertet werden. Mit Ausnahme von zwei Fundstellen im Bereich bei Emden-Reede, bei denen es sich möglicherweise um kulturhistorisch schutzwürdige Objekte handelt, weisen die übrigen erfassten Objekte nach dem derzeitigen Kenntnisstand eine geringe oder sehr geringe Wertigkeit für das Schutzgut Kulturgüter auf. Keines der erfassten Objekte ist bislang als Kulturdenkmal i. S. d. Niedersächsischem Denkmalschutzgesetz (NDSchG) geschützt.

Beschreibung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen

Vorhabensbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter sind nicht zu erwarten.

1.5.11 Wechselwirkungen

Die Berücksichtigung von Wechselwirkungen erfolgt schutzgutbezogen im Rahmen der Bestandsbeschreibung und der Prognose vorhabensbedingter Auswirkungen. Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung wurde schutzgutübergreifend geprüft, ob Wechselwirkungen bestehen und soweit erforderlich beschrieben wurden. Im Ergebnis der Untersuchung sind keine Wechselwirkungen (bzw. Folgewirkungen) zu erwarten, die nicht bereits bei den übrigen Schutzgütern des UVPG beschrieben und bewertet wurden.

1.6 Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung, zum Ausgleich und zum Ersatz

Gemäß § 6 Abs. 3 (2) UVPG sind *„Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens vermieden, vermindert, oder soweit möglich, ausgeglichen werden, sowie der Ersatzmaßnahmen bei nicht ausgleichbaren aber vorrangigen Eingriffen in Natur und Landschaft“* zu beschreiben. Entsprechende Maßnahmen sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage I) beschrieben und nachfolgend zusammengefasst aufgeführt.

Vermeidung und Verminderung

Das Gebot der Vermeidung erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen wurde bereits während der Planung des Vorhabens berücksichtigt. Im Vorfeld wurden mehrere Ausbaualternativen auf der Grundlage nautischer, technischer, hydraulischer, wirtschaftlicher und ökologischer Anforderungen untersucht (Projektgruppe Machbarkeitsuntersuchung zum Ausbau der Außenems 2008). Zur Zielvariante wurden Möglichkeiten zur Minimierung der Baggermengen bzw. Baggereingriffsflächen untersucht. Im Ergebnis ist die folgende strombauliche Maßnahme zur Vermeidung nachteiliger Umweltauswirkungen auf die Unterems vorgesehen: Durch die Anpassung des Bühnenpaares 6/7 am seeseitigen Ende des Emders Fahrwassers bei Ems-km 47 können vorhabensbedingte Auswirkungen durch eine *„Erhöhung der Trübungssituation in der Unterems erfolgreich vermieden werden. Insofern wird keine ausbaubedingte Mehrbaggermenge für den Bereich der Unterems erwartet“* (s. Unterlage B, s.a. Untersuchung verschiedener Strombaumaßnahmen in Unterlage J 1.4).

Weitere Möglichkeiten zur Vermeidung oder Verminderung der erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen bestehen nicht.

Maßnahmen zum Ausgleich und zum Ersatz

Maßnahmen zum Ausgleich i.S. des § 15 (2) BNatSchG am Ort der Beeinträchtigung sind nicht möglich, weil die wasserbaulichen Veränderungen bestehen bleiben sollen. Möglichkeiten zum Ausgleich der Beeinträchtigungen in unmittelbarer Nähe zum Eingriffsort wurden geprüft und bestehen ebenfalls nicht. Eine Wiederherstellung der Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise ist folglich nicht möglich.

Die Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen durch das Vorhaben „Vertiefung der Außenems bis Emden“ wird daher in gleichwertiger Weise (gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG) durch Ersatzmaßnahmen erbracht. Geplant sind Maßnahmen am Aper Tief im Landkreis Ammerland. Im Zusammenhang mit Deichverstärkungsmaßnahmen südlich des Aper Tiefs ist eine Deichverlegung (Ausdeichung) und die Anlage ständig und temporär wasserführender Bereiche vorgesehen. Die Maßnahmen auf Flächen am Aper Tief sind geeignet, die erheblich beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts durch das Vorhaben „Vertiefung der Außenems bis Emden“ in gleichwertiger Weise wieder herzustellen (s. Unterlage I).

Für die Maßnahme liegen die öffentlich-rechtlichen Voraussetzungen in Form einer Plangenehmigung gemäß §12 Niedersächsisches Deichgesetz (NDG) i.V.m. § 68 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushaltes (WHG) des NLWKN (Az. VI08-62025-167-001) vom 20.05.2011 vor.

2 Zusammenfassung der Unterlage G – Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)

Gegenstand der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) ist die vom Wasser- und Schifffahrtsamt Emden geplante Vertiefung der Außenems bis Emden. Das Vorhaben sieht Vertiefung der Fahrrinne im Abschnitt von Ems-km 40,7 (Emden) bis Ems-km 74,6 (Eemshaven) um bis zu einen Meter vor. Aufgrund der räumlichen Nähe bzw. direkten Überlagerung der Vorhabensbereiche mit Gebieten des Schutzgebietsnetzes Natura 2000 können Beeinträchtigungen von diesen Schutzgebieten nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Aus diesen Gründen wird die Verträglichkeit des Vorhabens mit den Zielen der FFH- und Vogelschutzrichtlinie gemäß NAGBNatSchG § 26 zu § 34 (1) BNatSchG untersucht.

Die Untersuchung beinhaltet eine Voruntersuchung (Screening) zur Feststellung der Untersuchungsrelevanz von Natura 2000-Gebieten sowie die Verträglichkeitsuntersuchung des Vorhabens mit den Erhaltungszielen bzw. dem Schutzzweck ausgewählter FFH- und Vogelschutzgebiete. Untersuchungsgrundlage sind die identifizierten bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen. Weiterhin werden mögliche mit dem Vorhaben zusammenwirkende andere Pläne und Projekte berücksichtigt.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der FFH-VU zusammenfassend dargestellt.

Ergebnis der Verträglichkeitsuntersuchungen zu Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete)

Im Ergebnis des Screenings wurde ein weitergehender Untersuchungsbedarf für die FFH-Gebiete „Unterems und Außenems“ (DE 2507-331, 002) sowie „Eems-Dollard“ (NL2007-001) festgestellt.

Relevante Vorhabensmerkmale sind die geplante Wendestelle zwischen Ems-km 41,3 und 42,2, die Ertüchtigung des Bühnenpaares 6/7 bei Ems-km 47, die vorhabensbedingt zusätzlichen Baggeraktivitäten sowie die vermehrte Unterbringung von Baggergut in der Bau- und Betriebsphase.

FFH-Gebiet 002 „Unterems und Außenems“

Im Ergebnis der Untersuchung ist Folgendes festzustellen:

- Für den Anhang I-Lebensraumtyp 1130 Ästuarien sind erheblich negative Auswirkungen durch die dauerhafte Verschlechterung der Habitatqualität (Sublitoral, gradueller Funktionsverlust für charakteristische Makrozoobenthosarten) auf 20,8 ha zu erwarten. Durch die zukünftigen betriebsbedingten Unterhaltungsbaggerungen werden Flächen beansprucht, in denen bisher keine derartige Störung stattgefunden hat. Die Qualität des Lebensraums wird sich in diesen Flächen dauerhaft negativ verändern. Erheblich negative Auswirkungen auf den LRT 1130 und sein charakteristisches Makrozoobenthos sind nicht auszuschließen. Durch Baumaßnahmen an mehreren Bühnen werden anlagebedingt unter Berücksichtigung des Bühnenrückbaus zudem ca. 0,23 ha Weichsubstratlebensraum des LRT 1130 in Hartsubstratlebensraum umgewandelt. Das Einbringen anthropogener Strukturen (strombauliche Maßnahmen, Uferbefestigung) wird als Gefährdungsfaktor für den Erhaltungszustand des LRT 1130 gesehen (NLWKN 2011a) und deshalb als flächenmäßige Vergrößerung vorbelasteter Bereiche bewertet. Erheblich negative Auswirkungen durch die Überprägung von Flächen des LRT 1130 sind somit zu erwarten. Diese festgestellten negativen Auswirkungen führen zu erheblichen Beeinträchtigungen.
- Für die weiteren Anhang I-Lebensraumtypen innerhalb des Komplexlebensraumtyps 1130 (LRT 1140, LRT 1320, LRT 1330, LRT 6430, LRT 6510, LRT 91E0*) und den limnischen Anteil des LRT 91E0* können erheblich negative Auswirkungen und erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

- Für die Anhang II-Arten Finte, das Fluss- und Meerneunauge sind unerheblich negative Auswirkungen durch zeitlich und räumlich begrenzte Störung in Aufwuchs-, Nahrungs- und Wanderhabitaten sowie eine mögliche Entnahme einzelner Individuen (im Nahbereich des Saugkopfes durch Baggeraktivitäten) zu erwarten. Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.
- Für die Anhang II-Art Seehund sind unerheblich negative Auswirkungen durch zeitlich und räumlich begrenzte Störung (Emder Fahrwasser) mit geringen Reaktionen aufgrund bestehender Gewöhnung zu erwarten. Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.
- Vorhabensbedingte negative Auswirkungen auf die Anhang II-Art Teichfledermaus sind nicht zu erwarten.

Im Ergebnis der Untersuchung sind vorhabensbedingt keine Beeinträchtigungen von übergeordneten Erhaltungszielen des FFH-Gebietes 002 „Unterems und Außenems“ zu erwarten.

Es können andere Vorhaben benannt werden, die geeignet sind, mit dem geplanten Vorhaben „Vertiefung der Außenems bis Emden“ auf das FFH-Gebiet 002 „Unterems und Außenems“ beeinträchtigend zusammenzuwirken. Zu nennen ist die „Bereichsweise Anpassung der Unterems und des Dortmund-Ems-Kanals („XL/XXL-Verfahren“), die „Verbesserung des Fahrwassers Eemshaven-Nordsee“, die „Vertiefung und Erweiterung des Hafenbereiches in Eemshaven“, der „Erdgasspeicher Jemgum, Soleeileitung Rysum sowie Wasserentnahme bei Jemgum“, die „Überführung von zwei Kreuzfahrtschiffen über die Ems in Verbindung mit zwei Probetaus in der zweiten Septemberhälfte 2012 und 2014“ und die „Planänderung zum Vorhaben „Neubau eines Dalbenliegeplatzes mit Ro/Ro-Anlage an der Emspier im Außenhafen Emden“ (NPorts)“. Im Ergebnis ist ein Zusammenwirken mit genannten Projekten möglich, führt jedoch nicht zu einem abweichenden Prognoseergebnis.

FFH-Gebiet „Eems-Dollard (NL2007-001)“

Im Ergebnis der Untersuchung ist Folgendes festzustellen:

- Erheblich negative Auswirkungen sind durch die dauerhafte Verschlechterung der Habitatqualität des LRT 1130 (Sublitoral, gradueller Funktionsverlust für charakteristische Makrozoobenthos-Arten) auf 16,5 ha zu erwarten. Durch Baumaßnahmen an der Buhne 7 werden zudem anlagebedingt ca. 0,3 ha Weichsubstratlebensraum des LRT 1130 in Hartsubstratlebensraum umgewandelt. Der zum FFH-Gebiet 002 „Unterems und Außenems“ Vorgehensweise folgend führen diese negativen Auswirkungen zu erheblichen Beeinträchtigungen.
- Für die Finte, das Fluss- und Meerneunauge gelten die Feststellungen zum FFH-Gebiet „Unterems und Außenems“ gleichermaßen. Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.
- Für den Seehund gelten die Feststellungen zum FFH-Gebiet „Unterems und Außenems“ gleichermaßen. Vorhabensbedingte Auswirkungen auf bedeutsame Liege- und Ruheplätze im FFH-Gebiet „Eems-Dollard“ (nördlicher Hund und Paapsand, niederländischer Teil des Dollarts) sind nicht zu erwarten. Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.

Im Ergebnis der Untersuchung sind vorhabensbedingt keine Beeinträchtigungen von übergeordneten Erhaltungszielen des FFH-Gebietes „Eems-Dollard“ zu erwarten.

Es können andere Vorhaben benannt werden, die geeignet sind, mit dem geplanten Vorhaben „Vertiefung der Außenems bis Emden“ auf das FFH-Gebiet „Eems-Dollard“ beeinträchtigend zusammenzuwirken. Zu nennen ist die „Verbesserung des Fahrwassers Eemshaven-Nordsee“, die „Vertiefung und Erweiterung des Hafenbereiches in Eemshaven“, der „Erdgasspeicher Jemgum, Soleeileitung Rysum sowie Wasserentnahme bei Jemgum“, das „Erdgasbefeuerte 1200-MW Kraftwerks [Eemsmond Energie B.V/ Advanced Power AG]“ und das „1.600 MW Kohlekraftwerk in Eemshaven

[RWE Power AG]“. Im Ergebnis ist ein Zusammenwirken mit genannten Projekten möglich, führt jedoch nicht zu einem abweichenden Prognoseergebnis.

Ergebnis der Verträglichkeitsuntersuchungen zu Europäischen Vogelschutzgebieten (VS-Gebiete)

Im Ergebnis des Screenings wurde ein weitergehender Untersuchungsbedarf für die VS-Gebiete „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ (DE 2210-401, V01), Emsmarsch von Leer bis Emden“ (DE 2609-401, V10) und „Waddenzee“ (NL9801-001) festgestellt.

Relevante Vorhabensmerkmale sind die zusätzlichen Baggeraktivitäten sowie die vermehrte Unterbringung von Baggergut in der Bau- und Betriebsphase. Gegenstand der weiteren Untersuchung sind die in Unterlage F (UVU, Kap. F 4.1 und F 4.2, Brut- bzw. Gastvögel) festgestellten negativen Auswirkungen auf die Avifauna, die wertbestimmende Vogelarten im jeweils zu untersuchenden VS-Gebiet betreffen können.

VS-Gebiet „Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer“ (V01)

Untersuchungsgegenstand ist die mögliche Minderung der Funktionen von Gastvogellebensraum im Bereich der Klappstelle 4 und damit verbundene mögliche Verhaltensreaktionen bei vorkommenden wertbestimmenden Gastvögeln.

Im Ergebnis der Untersuchung können für das VS-Gebiet V01 bau- und betriebsbedingt unerheblich negative Auswirkungen auf die wertbestimmenden Gastvogelarten Ringelgans (am Ufer rastend) und Eiderente (mausernd am Ufer rastend) nicht ausgeschlossen werden. Negative Auswirkungen auf Brutvögel sind nicht zu erwarten. Erhebliche Beeinträchtigungen von wertbestimmenden Brut- und Gastvogelarten können ausgeschlossen werden.

Im Ergebnis der Untersuchung sind vorhabensbedingt zudem keine Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen des VS-Gebietes V10 zu erwarten.

Es können andere Vorhaben benannt werden, die geeignet sind, mit dem geplanten Vorhaben „Vertiefung der Außenems bis Emden“ auf das V10 beeinträchtigend zusammenzuwirken. Zu nennen sind die „Verbesserung des Fahrwassers Eemshaven-Nordsee“ sowie die „Vertiefung und Erweiterung des Hafenbereiches in Eemshaven“. Im Ergebnis ist ein Zusammenwirken mit den oben genannten Projekten möglich, führt jedoch nicht zu einem abweichenden Prognoseergebnis.

VS-Gebiet „Emsmarsch von Leer bis Emden“ (V10)

Untersuchungsgegenstand ist die mögliche Minderung der Funktionen von Gastvogellebensraum im Bereich südlich der geplanten Wendestelle und damit verbundene mögliche Verhaltensreaktionen bei vorkommenden wertbestimmenden Gastvögeln.

Im Ergebnis der Untersuchung können für das VS-Gebiet V10 bau- und betriebsbedingt unerheblich negative Auswirkungen auf die wertbestimmenden Gastvogelarten Blässgans, Graugans, Nonnengans, Pfeifente, Rotschenkel und Säbelschnäbler nicht ausgeschlossen werden. Negative Auswirkungen auf Brutvögel sind nicht zu erwarten. Erhebliche Beeinträchtigungen von wertbestimmenden Brut- und Gastvogelarten können ausgeschlossen werden.

Im Ergebnis der Untersuchung sind vorhabensbedingt zudem keine Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen des VS-Gebietes V10 zu erwarten.

Es können keine anderen Vorhaben benannt werden, die geeignet sind, mit dem geplanten Vorhaben „Vertiefung der Außenems bis Emden“ auf das V10 beeinträchtigend zusammenzuwirken.

VS-Gebiet „Waddenzee“ (NL9801-001)

Untersuchungsgegenstand ist die mögliche Minderung der Funktionen von Gastvogellebensraum im Bereich der südlich der geplanten Wendestelle und damit verbundene mögliche Verhaltensreaktionen bei vorkommenden wertbestimmenden Gastvögeln.

Im Ergebnis der Untersuchung können für das VS-Gebiet Waddenzee bau- und betriebsbedingt unerheblich negative Auswirkungen auf die wertbestimmenden Gastvogelarten Alpenstrandläufer, Austernfischer, Brandgans, Eiderente, Großer Brachvogel, Kormoran, Pfeifente, Ringelgans, Rotschenkel, Säbelschnäbler, Schell-, Spieß- und Stockente nicht ausgeschlossen werden. Negative Auswirkungen auf Brutvögel sind nicht zu erwarten. Erhebliche Beeinträchtigungen von wertbestimmenden Brut- und Gastvogelarten können ausgeschlossen werden.

Im Ergebnis der Untersuchung sind vorhabensbedingt zudem keine Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen des VS-Gebietes Waddenzee zu erwarten.

Es können andere Vorhaben benannt werden, die geeignet sind, mit dem geplanten Vorhaben „Vertiefung der Außenems bis Emden“ auf das Waddenzee beeinträchtigend zusammenzuwirken. Zu nennen sind die „Verbesserung des Fahrwassers Eemshaven-Nordsee“, die „Vertiefung und Erweiterung des Hafenbereiches in Eemshaven“ sowie die niederländischen Kraftwerksprojekte „Multi fuel“-Kraftwerk mit Kühlwasserbauwerken in Eemshaven“, „Erdgasbefeuetes1200-MW Kraftwerk“ und „1.600 MW Kohlekraftwerk in Eemshaven“. Im Ergebnis ist ein Zusammenwirken mit den oben genannten Projekten möglich, führt jedoch nicht zu einem abweichenden Prognoseergebnis.

Vorhabensbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

Zur Vermeidung möglicher vorhabensbedingter negativer Auswirkungen wurde eine strombauliche Maßnahme als integrativer Bestandteil des Vorhabens vorgesehen. Hinsichtlich der festgestellten erheblichen Beeinträchtigungen der zwei FFH-Gebiete besteht die Verpflichtung zur Prüfung von Möglichkeiten zur Schadensvermeidung bzw. -begrenzung. Möglichkeiten zur Schadensbegrenzung dieses Konflikts wurden geprüft und können nicht benannt werden.

Untersuchung zur FFH-Ausnahmeprüfung

Im Ergebnis der FFH-VU sind erhebliche Beeinträchtigungen der FFH-Gebiete DE 2507-331 „Unterems und Außenems“ und NL2007-001 „Eems-Dollard“ zu erwarten. Gemäß § 34 (2) BNatSchG ergibt sich aus diesem Sachverhalt zunächst die Unzulässigkeit des geplanten Vorhabens. Gemäß § 34 (3) BNatSchG bestehen unter bestimmten Bedingungen jedoch Möglichkeiten einer ausnahmsweisen Zulassung.

Alternativenprüfung

Durch den Vorhabensträger wurden im Vorfeld der Antragstellung Ausbauvarianten untersucht. Im Ergebnis erweist sich das zur Planfeststellung beantragte Vorhaben grundsätzlich als alternativlos zur Umsetzung des angestrebten verkehrlichen Planungsziels.

Maßnahmen zur Kohärenzsicherung

Um die Kohärenz des Netzes Natura 2000 hinsichtlich der ermittelten vorhabensbedingten Konflikte weiterhin sicherzustellen, werden für den erheblich beeinträchtigten LRT 1130 bzw. das charakteristische Makrozoobenthos in ausreichenden Umfang Lebensräume außerhalb der vorhabensbedingt beeinträchtigten Bereiche geschaffen. Insgesamt ergibt sich ein Maßnahmenbedarf in einem Umfang von ca. 11,7 ha. Zur Sicherung der Kohärenz des Netzes Natura 2000 erfolgt die Neuanlage eines Gewässers mit Tideeinfluss am Aper Tief im Landkreis Ammerland.

Ein ausreichender funktionaler, räumlicher und zeitlicher Zusammenhang zwischen der erwarteten Gebietsbeeinträchtigung und der geplanten Maßnahme ist gegeben. Die geplanten kohärenzsichernde Maßnahme ist geeignet, die Sicherung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ auch bei Durchführung des Vorhabens „Vertiefung der Außenems bis Emden“ zu gewährleisten.

3 Zusammenfassung der Unterlage H - Untersuchung zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (UsaP)

Gegenstand der artenschutzrechtlichen Untersuchung sind die im Untersuchungsgebiet vorkommenden europäischen Vogelarten (Brut- und Gastvögel) sowie als Arten des Anhangs IV FFH-RL sechs Fledermausarten und der Schweinswal. Wirbellose und Pflanzenarten des Anhangs IV FFH-RL treten im Untersuchungsgebiet nicht auf. Es wird untersucht, ob es zu einer Erfüllung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 (1) Nr. 1 bis 3 BNatSchG (Tötungsverbot, Störungsverbot, Verbot der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten) kommt.

Im Rahmen der geplanten Vertiefung der Außenems bis Emden werden vorhabensbedingt negative Auswirkungen auf verschiedene Gastvogelarten prognostiziert (s. auch Unterlage F). Diese werden hinsichtlich einer möglichen Erfüllung von Verbotstatbeständen nach § 44 (1) Nr. 1 bis 3 BNatSchG untersucht. Im Ergebnis der Untersuchung kann die Erfüllung von Verbotstatbeständen nach § 44 (1) Nr. 1 bis Nr. 3 BNatSchG für die im Untersuchungsgebiet vorkommenden europäischen Vogelarten sowie die vorkommenden Arten des Anhangs IV FFH-RL (Fledermausarten, Schweinswal) ausgeschlossen werden.

4 Zusammenfassung der Unterlage I – Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Der Landschaftspflegerische Begleitplan ist Teil der Unterlagen zum Planfeststellungsantrag zur Vertiefung der Außenems bis Emden. Wesentliche Inhalte sind die Konfliktanalyse und die Entwicklung von Maßnahmen zur Kompensation der erheblichen Beeinträchtigungen.

Konflikte

Die vorhabensbedingt erhöhten Unterhaltungsbaggerungen werden in den bisher nicht regelmäßig unterhaltenen Fahrrinnenabschnitten und der Wendestelle zu wiederkehrender temporärer Reduktion der Makrozoobenthosbesiedlung durch direkte Entnahme von Organismen, zum Verlust einzelner störungsempfindlicher Arten und zur Verschiebung der Dominanzverhältnisse des Makrozoobenthos führen. Diese Beeinträchtigungen werden 19,8 ha im Bereich der Wendestelle und insgesamt 23,5 ha in den bisher nicht regelmäßig unterhaltenen Fahrrinnenabschnitten betreffen.

Der Einbau von Hartsubstrat durch die Verlängerung des Bühnenpaares am seeseitigen Ende des Emden Fahrwassers wird zur Überbauung und Umwandlung des Biotoptyps „Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar“ (KFR) zum Biotoptyp „Küstenschutzbauwerk“ (KXK) und damit zu einem Wertverlust auf ca. 0,53 ha führen.

Die Anlage der Wendestelle wird zur Umwandlung des Biotoptyps „Brackwasserwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen“ (KBO) in den Biotoptyp „Sublitoral mit Fahrrinne im Brackwasser-Ästuar“ (KFR) führen und damit ebenfalls zu einem Wertverlust auf ca. 3,04 ha.

Kompensationsmaßnahmen

Am Aper Tief ist eine Ausdeichung durch Rückverlegung des Deichs geplant. Über das Fließgewässersystem Leda-Jümme besteht ein Anschluss an die Tideems. Das Maßnahmengebiet wird derzeit überwiegend landwirtschaftlich als Grünland genutzt. Durch die Ausdeichung wird eine Aufwertung des Biotoptypenbestands erreicht und ein neuer Lebensraum für Makrozoobenthos geschaffen. Das Aper Tief unterliegt dem Tideeinfluss, daher ist die Anlage ständig und temporär wasserführender Bereiche (Watten) möglich. Die zu erwartenden Entwicklungen entsprechen den Zielsetzungen der Schutzgebietsverordnungen. Nach Ermittlung der Aufwertbarkeit der Maßnahmenflächen für Höhere Pflanzen und Makrozoobenthos ist zur Kompensation der prognostizierten erheblichen Beeinträchtigungen ein 8,66 ha großer Teilbereich der entstehenden Ausdeichungsfläche erforderlich. Durch einen entsprechenden Anteil an der Ausdeichungsmaßnahme am Aper Tief wird die gemäß § 15 (2) BNatSchG erforderliche Kompensation der prognostizierten Beeinträchtigungen erbracht.

Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz des Europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“ werden aufgrund erheblicher Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps 1130 bzw. des charakteristischen Makrozoobenthos innerhalb der FFH-Gebiete DE 2507-331 „Unterems und Außenems“ und NL2007-001 „Eems-Dollard“ erforderlich. Der Maßnahmenbedarf von 11,7 ha wird ebenfalls durch einen entsprechenden Anteil an der Ausdeichungsmaßnahme am Aper Tief erbracht.

Maßnahmen im Rahmen der Bestimmungen zum besonderen Artenschutz und Maßnahmen im Rahmen der Ausnahmeregelungen von Bewirtschaftungszielen werden nicht erforderlich.

	Projekt-Nr.: 829	Kurztitel: Vertiefung der Außenems bis Emden	Bearbeitet: J.-U. Gerdes C. Mieth J. Stroebe	Datum: 19.12.2012	Geprüft: W. Herr 
---	------------------	---	---	----------------------	--