

# Vertiefung der Außenems bis Emden

Unterlage M

Fachbeitrag Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie  
(MSRL)

– Vereinbarkeit des Vorhabens mit den  
Bewirtschaftungszielen nach §45 WHG –



**Auftraggeber:**

Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Ems-Nordsee  
Emden

**11.10.2023**

---

Auftraggeber: Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Ems-Nordsee  
Emden

---

Titel: Vertiefung der Außenems bis Emden  
Unterlage M  
Fachbeitrag Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL)  
– Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen  
nach §45 WHG –

---

Auftragnehmer: BIOCONSULT Schuchardt & Scholle GbR

Auf der Muggenburg 30  
28217 Bremen  
Telefon +49 421 6207108  
Telefax +49 421 6207109

Klenkendorf 5  
27442 Gnarrenburg  
Telefon +49 4764 921050  
Telefax +49 4764 921052

Lerchenstraße 22  
24103 Kiel  
Telefon +49 431 53036338

Internet [www.bioconsult.de](http://www.bioconsult.de)  
eMail [info@bioconsult.de](mailto:info@bioconsult.de)

---

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. T. Bildstein  
Dipl.-Biol. P. Schmitt  
Dipl.-Biol. J. Scholle

---

Datum: 11.10.2023

# Inhalt

<b>1. Veranlassung .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Rechtliche Grundlagen .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Methodisches Vorgehen .....</b>	<b>9</b>
<b>4. Beschreibung des Vorhabens und der Wirkfaktoren .....</b>	<b>12</b>
4.1.1 Beschreibung der Zielvariante .....	14
4.1.1.1 Ausbau der vorhandenen Fahrrinne .....	14
4.1.1.2 Herstellung einer Wendestelle .....	15
4.1.1.3 Strombauliche Maßnahmen .....	16
4.1.2 Ausbaubaggerung .....	18
4.1.2.1 Baggerverfahren .....	18
4.1.2.2 Bauablauf und Bauzeit .....	19
4.1.2.3 Baggermengen und –flächen .....	19
4.1.3 Künftige Unterhaltungsbaggerung .....	22
4.1.4 Verbringung des Baggergutes .....	24
4.1.5 Veränderte Schiffsverkehre .....	28
4.2 Relevante Wirkfaktoren .....	29
<b>5. Beschreibung des aktuellen Umweltzustandes .....</b>	<b>31</b>
5.1 Belastungen .....	31
5.1.1 D3 – Zustand kommerziell genutzter Fisch- und Schalentiere .....	31
5.1.2 D11 – Einleitung von Energie .....	31
5.2 Zustand	32
5.2.1 D1 - Fische .....	32
5.2.2 D1 - See- und Küstenvögel .....	32
5.2.3 D1 - Marine Säugetiere .....	33
5.2.4 D1 - Pelagische Lebensräume .....	33
5.2.5 D1, D6 - Benthische Lebensräume .....	34
<b>6. Auswirkungsprognose im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot .....</b>	<b>36</b>
<b>7. Auswirkungsprognose im Hinblick auf das Zielerreichungsgebot .....</b>	<b>41</b>
7.1 Beschreibung des guten Umweltzustands .....	41
7.2 Umweltziele .....	42
7.3 Maßnahmen .....	43
<b>8. Kumulation .....</b>	<b>47</b>
8.1 Betrachtung im Rahmen der MSRL-Zustandsbewertung .....	47
8.2 Betrachtung im Rahmen der Antragsunterlagen zur Außenemsvertiefung .....	47
<b>9. Zusammenfassung fachgutachterliche Bewertung .....</b>	<b>48</b>
<b>Literatur .....</b>	<b>49</b>

## Abbildungen und Tabellen

<b>Abb. 1:</b>	Übersichtskarte Untersuchungsgebiet, Betrachtungsraum der MSRL (Meeresgewässer) und Vorhaben. ....	13
<b>Abb. 2:</b>	Vorhandene Fahrrinntiefe (Solltiefe) und geplante Fahrrinntiefe im Längsschnitt. ....	15
<b>Abb. 3:</b>	Lage und Ausdehnung der Wendestelle. ....	16
<b>Abb. 4:</b>	Anpassung des Buhnensystems im Emdrer Fahrwasser (hier: Buhne 7 am Südufer Richtung Geiseleitdamm). ....	17
<b>Abb. 5:</b>	Modellierte Auskolkung im Bereich der Querschnittseinengung bei Buhne 6 und 7. ....	18
<b>Abb. 6:</b>	Lage der Unterbringungsstellen. ....	24
<b>Abb. 7:</b>	Bewertungsergebnis der einzelnen Gebiete der deutschen Nordseegewässer anhand ausgewählter Eutrophierungskriterien (D5C2, D5C3, D5C4) mit direktem Bezug zu den pelagischen Habitaten (aus BMU 2018). ....	34
<b>Abb. 8:</b>	Weitverbreitete und besonders geschützte benthische Lebensräume der deutschen Nordsee (aus BMU 2018). ....	35
<b>Tab. 1:</b>	Deskriptoren (D) zur Beschreibung des guten Umweltzustands gemäß Anhang I MSRL (mit Kurzbezeichnung). ....	8
<b>Tab. 2:</b>	Gliederung der relevanten Komponenten der Meeresumwelt in Belastungs- und Zustandsaspekte (aus BMU 2018, gemäß Kommissionsbeschluss 2017/848/EU). ....	10
<b>Tab. 3:</b>	Übersicht über die sieben übergeordneten Umweltziele (aus BMU 2012b). ....	11
<b>Tab. 4:</b>	Übersicht Baggerflächen. ....	21
<b>Tab. 5:</b>	Ausbaubaggermengen und zukünftige Unterhaltungsbaggermengen in Mio. m <sup>3</sup> /a. ....	23
<b>Tab. 6:</b>	Unterbringung von vorhabenbedingtem Baggergut. ....	27
<b>Tab. 7:</b>	Veränderung der Schiffsbewegungen im Bereich des Emdrer Fahrwassers 2018 - 2030. ....	28
<b>Tab. 8:</b>	Für Meeresgewässer relevante Wirkfaktoren des Vorhabens mit potenziellen Auswirkungen auf die Belastungs- und Zustandsaspekte. ....	30
<b>Tab. 9:</b>	Auswirkungsprognose der Belastungs- und Zustandsaspekte hinsichtlich des Verschlechterungsverbots. ....	36
<b>Tab. 10:</b>	Auswirkungsprognose anhand der Beschreibung des guten Umweltzustands. ....	41
<b>Tab. 11:</b>	Auswirkungsprognose anhand der Umweltziele. ....	43
<b>Tab. 12:</b>	Auswirkungsprognose anhand des Maßnahmenprogramms (aus BMU 2021). ....	44

## 1. Veranlassung

Die Seeschiffahrtsstraße Ems ist in der Vergangenheit wiederholt den Erfordernissen der Großschiffahrt angepasst worden.

Im Zuge der zunehmenden Globalisierung und der daraus folgenden Schiffsgrößenentwicklung im Bereich des RoRo-Verkehrs ist der Anteil der tideabhängigen Fahrten in den letzten Jahren kontinuierlich angestiegen. Mit dem Anstieg der tideabhängigen Fahrten sind Wartezeiten und Kosten verbunden. Auch im Bereich des Massen- und Tankschiffsverkehrs geht die Entwicklung hin zum Einsatz größerer Schiffe, um die Transportleistung mit weniger Schiffen bei optimierten Auslastungsgraden zu erbringen.

Basierend auf den vorgenannten Entwicklungen streben das Land Niedersachsen und die Emdener Hafenwirtschaft eine Tiefgangsvergrößerung zum Emdener Hafen um mindestens einen Meter an und sind diesbezüglich gegenüber dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) seinerzeit Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) bereits 2002 initiativ geworden.

Das BMVBS beauftragte daraufhin die ihr nachgeordnete Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) mit der Durchführung der nach Methodik zur Bundesverkehrswegeplanung notwendigen Untersuchungen. Das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Ems-Nordsee wurde im Rahmen des weiteren Prozesses die Rolle des Trägers des Vorhabens übertragen.

Im Dezember 2012 wurde für das Vorhaben zur Vertiefung der Außenems ein Antrag auf Planfeststellung bei der zuständigen Planfeststellungsbehörde eingereicht.

Aus dem Beteiligungsverfahren sowie aktueller Rechtsprechungen, die zu einer zwischenzeitlichen Unterbrechung des Planfeststellungsverfahrens führten, resultierte das Erfordernis, die Antragsunterlagen zu aktualisieren.

Der vorliegende Fachbeitrag, der 2012 noch nicht erforderlich war, bewertet die zur Vertiefung der Außenems geplanten Maßnahmen mit deren prognostizierten Auswirkungen im Bereich der Meeresgewässer. Gemäß § 45a Wasserhaushaltsgesetz (WHG) wird beurteilt, ob das Vorhaben den Bewirtschaftungszielen der Europäischen Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) entgegenstehen könnte.

## 2. Rechtliche Grundlagen

Die MSRL 2008/56/EG (geändert durch die Richtlinie 2017/845/EU vom 17.05.2017) fordert die Mitgliedstaaten auf, die notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, um spätestens bis zum Jahr 2020 einen guten Zustand der Meeresumwelt zu erreichen oder zu erhalten und vorrangig anzustreben, seinen Schutz und seine Erhaltung auf Dauer zu gewährleisten und eine künftige Verschlechterung zu vermeiden.

In Deutschland wurde die MSRL über das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) §§ 45a ff. in nationales Recht umgesetzt. Die deutschen Meeresgewässer umfassen die Küstengewässer sowie die Gewässer im Bereich der deutschen AWZ und des Festlandssockels (§ 3 Nr. 2a WHG). Gemäß § 45a Absatz 1 sind Meeresgewässer so zu bewirtschaften, dass

- 1. eine Verschlechterung ihres Zustands vermieden wird und*
- 2. ein guter Zustand erhalten oder spätestens bis zum 31. Dezember 2020 erreicht wird.*

Damit diese Bewirtschaftungsziele erreicht werden, sind insbesondere

- 1. Meeresökosysteme zu schützen und zu erhalten und in Gebieten, in denen sie geschädigt wurden, wiederherzustellen,*
- 2. vom Menschen verursachte Stoffeinträge und Energie, einschließlich Lärm, in die Meeresgewässer schrittweise zu vermeiden und zu vermindern mit dem Ziel, signifikante nachteilige Auswirkungen auf die Meeresökosysteme, die biologische Vielfalt, die menschliche Gesundheit und die zulässige Nutzung des Meeres auszuschließen und*
- 3. bestehende und künftige Möglichkeiten der nachhaltigen Meeresnutzung zu erhalten oder zu schaffen (§ 45a Absatz 2).*

Des Weiteren benennt das WHG in § 45b die Komponenten, die jeweils für die Bestimmung des Ist-Zustands und des guten Zustands der Meeresumwelt zu betrachten sind. Dabei ist gemäß § 45b Absatz 1 WHG der Zustand der Meeresgewässer der Zustand der Umwelt in Meeresgewässern unter Berücksichtigung

- 1. von Struktur, Funktion und Prozessen der einzelnen Meeresökosysteme,*
- 2. der natürlichen physiografischen, geografischen, biologischen, geologischen und klimatischen Faktoren sowie*
- 3. der physikalischen, akustischen und chemischen Bedingungen, einschließlich der Bedingungen, die als Folge menschlichen Handelns in dem betreffenden Gebiet und außerhalb davon entstehen.*

Der gute Zustand der Meeresgewässer ist gemäß § 45b Absatz 2 WHG der Zustand der Umwelt in Meeresgewässern, die unter Berücksichtigung ihrer jeweiligen Besonderheiten ökologisch vielfältig,

dynamisch, nicht verschmutzt, gesund und produktiv sind, und die nachhaltig genutzt werden, wobei

- 1. die einzelnen Meeresökosysteme ohne Einschränkungen funktionieren und widerstandsfähig gegen vom Menschen verursachte Umweltveränderungen sind und sich die unterschiedlichen biologischen Komponenten der Meeresökosysteme im Gleichgewicht befinden,*
- 2. die im Meer lebenden Arten und ihre Lebensräume geschützt sind und ein vom Menschen verursachter Rückgang der biologischen Vielfalt verhindert wird und*
- 3. vom Menschen verursachte Einträge von Stoffen und Energie, einschließlich Lärm, in die Meeresumwelt keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme, die biologische Vielfalt, die menschliche Gesundheit und die zulässige Nutzung des Meeres haben.*

Nach den Vorgaben des Artikels 9 MSRL wird der gute Zustand der Meeresgewässer anhand von elf qualitativen Deskriptoren (Anhang I MSRL) festgelegt (Tab. 1). Im Beschluss der Europäischen Kommission 2017/848/EU erfolgt eine Zuordnung der Deskriptoren zu den wichtigsten Belastungen und Wirkungen bzw. Eigenschaften und Merkmalen.

Tab. 1: Deskriptoren (D) zur Beschreibung des guten Umweltzustands gemäß Anhang I MSRL (mit Kurzbezeichnung).

Deskriptor	Beschreibung
D1 Biologische Vielfalt	Die biologische Vielfalt wird erhalten. Die Qualität und das Vorkommen von Lebensräumen sowie die Verbreitung und Häufigkeit der Arten entsprechen den vorherrschenden physiografischen, geografischen und klimatischen Bedingungen.
D2 Nicht-einheimische Arten	Nicht einheimische Arten, die sich als Folge menschlicher Tätigkeiten angesiedelt haben, kommen nur in einem für die Ökosysteme nicht abträglichen Umfang vor.
D3 Zustand kommerzieller Fisch- und Schalentierbestände	Alle kommerziell befischten Fisch- und Schalentierbestände befinden sich innerhalb sicherer biologischer Grenzen und weisen eine Alters- und Größenverteilung der Population auf, die von guter Gesundheit des Bestandes zeugt.
D4 Nahrungsnetz	Alle bekannten Bestandteile der Nahrungsnetze der Meere weisen eine normale Häufigkeit und Vielfalt auf und sind auf einem Niveau, das den langfristigen Bestand der Art sowie die Beibehaltung ihrer vollen Reproduktionskapazität gewährleistet.
D5 Eutrophierung	Die vom Menschen verursachte Eutrophierung ist auf ein Minimum reduziert; das betrifft insbesondere deren negative Auswirkungen wie Verlust der biologischen Vielfalt, Verschlechterung des Zustands der Ökosysteme, schädliche Algenblüten sowie Sauerstoffmangel in den Wasserschichten nahe dem Meeresgrund.
D6 Meeresgrund	Der Meeresgrund ist in einem Zustand, der gewährleistet, dass die Struktur und die Funktionen der Ökosysteme gesichert sind und dass insbesondere benthische Ökosysteme keine nachteiligen Auswirkungen erfahren.
D7 Hydrografische Bedingungen	Dauerhafte Veränderungen der hydrografischen Bedingungen haben keine nachteiligen Auswirkungen auf die Meeresökosysteme.
D8 Schadstoffe	Aus den Konzentrationen an Schadstoffen ergibt sich keine Verschmutzungswirkung.
D9 Schadstoffe in Lebensmitteln	Schadstoffe in für den menschlichen Verzehr bestimmtem Fisch und anderen Meeresfrüchten überschreiten nicht die im Gemeinschaftsrecht oder in anderen einschlägigen Regelungen festgelegten Konzentrationen.
D10 Abfälle im Meer	Die Eigenschaften und Mengen der Abfälle im Meer haben keine schädlichen Auswirkungen auf die Küsten- und Meeresumwelt.
D11 Einleitung von Energie	Die Einleitung von Energie, einschließlich Unterwasserlärm, bewegt sich in einem Rahmen, der sich nicht nachteilig auf die Meeresumwelt auswirkt.

### 3. Methodisches Vorgehen

Im Rahmen dieses Fachbeitrags wird geprüft, ob das Vorhaben mit den Vorgaben der §§ 45a ff WHG vereinbar ist. Bisher wurden keine rechtlich verbindlichen Vorgehensweisen oder Leitfäden für die Prüfung der Auswirkungen von Vorhaben auf die Zielerreichung der MSRL definiert. Daher wird zur Prüfung der Vereinbarkeit auf die grundsätzliche Herangehensweise bei der Beurteilung der Verträglichkeit nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) zurückgegriffen. Hinsichtlich der WRRL vertreten der Europäische Gerichtshof (EuGH) und das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) die Auffassung, dass für die Zulässigkeit eines Vorhabens die Übereinstimmung mit den Bewirtschaftungszielen der WRRL maßgebend ist (vgl. EuGH, Urteil vom 01.07.2015, C-461/13, Juris LS 1; BVerwG, Beschluss vom 11.07.2013, 7 A 20/11, Juris Rn. 27 ff.; BVerwG, Urteil vom 02.11.2017, 7C 25/15, Juris Rn. 43). Für die MSRL bzw. §§ 45a ff WHG liegt bislang keine entsprechende Rechtsprechung vor, wonach die Anforderungen hieraus für die Zulassung eines Vorhabens rechtlich verbindlich wären. Vorsorglich wird im vorliegenden Fachbeitrag entsprechend der WRRL von der gleichen Bedeutung für die Zulässigkeit des Vorhabens ausgegangen.

Die Prüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit der MSRL bzw. den Vorgaben der §§ 45a ff WHG umfasst folgende Arbeitsschritte:

- **Beschreibung des Vorhabens und der potenziellen Auswirkungen auf den Zustand der Meeresgewässer**

Als Grundlage für die Bewertung der Auswirkungen dienen die Vorhabenbeschreibung und die daraus abgeleiteten Wirkfaktoren (Kap. 4). Auf dieser Basis erfolgt eine Abschichtung der betroffenen Merkmale und Belastungen bzw. Deskriptoren. Wenn eine Beeinträchtigung bestimmter Belastungs- und Zustandsaspekte ausgeschlossen werden kann, erfolgt keine vertiefte Betrachtung.

- **Beschreibung des aktuellen Zustands der deutschen Nordseegewässer**

Die Kernelemente der MSRL für die Beurteilung des Umweltzustands sind elf qualitative Deskriptoren, die den guten Zustand beschreiben (Tab. 1). Im Kommissionsbeschluss 2017/848/EU werden die Deskriptoren den wichtigsten Belastungen bzw. Merkmalen zugeordnet. So werden z. B. dem Deskriptor 1 die Artengruppen der Fische, Vögel, Meeressäuger und Cephalopoden, die pelagischen und benthischen Lebensräume sowie die Ökosysteme einschließlich der Nahrungsnetze zugeordnet. Der MSRL-Zustandsbericht (BMU 2018) bewertet auf dieser Grundlage insgesamt 15 Belastungs- und Zustandsaspekte (Tab. 2). Die Beschreibung des aktuellen Zustands der deutschen Nordseegewässer beschränkt sich auf diejenigen Belastungs- und Zustandsaspekte, die potenziell durch das Vorhaben betroffen sind (Kap. 5).

**Tab. 2:** Gliederung der relevanten Komponenten der Meeresumwelt in Belastungs- und Zustandsaspekte (aus BMU 2018, gemäß Kommissionsbeschluss 2017/848/EU).

Komponente	Zustand
<u>Belastungen</u>	<u>Zustand</u>
D2 Nicht-einheimische Arten	Arten
D3 Zustand kommerzieller Fisch- und Schalentierbestände	D1 Fische
D5 Eutrophierung	D1 See- und Küstenvögel
D7 Änderungen der hydrographischen Bedingungen	D1 Marine Säugetiere
D8 Schadstoffe in der Umwelt	D1 Cephalopoden
D9 Schadstoffe in Lebensmitteln	Lebensräume
D10 Abfälle im Meer	D1 Pelagische Lebensräume
D11 Einleitung von Energie	D1, D6 Benthische Lebensräume
	D1, D4 Ökosysteme und Nahrungsnetze

### • Festlegung des Bezugsraums

Die MSRL bezieht sich räumlich auf die Meeresgewässer der Mitgliedsstaaten (Art. 3 Abs. 1 MSRL). Auf nationaler Ebene sind demnach grundsätzlich die beiden Meeresgewässer der deutschen Nord- und Ostsee die relevanten Einheiten.<sup>1</sup> Aufgrund der Größe dieser räumlichen Ebene können vorhabenbedingte Auswirkungen auf die Ziele der MSRL in der Regel nicht sinnvoll eingeschätzt werden. Im aktuellen Bericht zum Zustand der deutschen Meeresgewässer (BMU 2018) werden für die betrachteten Belastungs- und Zustandsaspekte teilweise kleinere räumliche Bewertungseinheiten verwendet (z. B. für D5 Eutrophierung, D1 Pelagische Lebensräume). Diese basieren neben den im Beschluss der Kommission 2017/848 geforderten Skalen auf weiteren EU-Richtlinien sowie auf räumlichen Abgrenzungen, wie sie in regionalen Konventionen (in der Nordsee: OSPAR) angewendet werden. Im Rahmen dieses Fachbeitrags werden die Auswirkungen des Vorhabens auf den für die jeweilige Komponente relevanten Bezugsraum abgeschätzt. Auf die Bewertung des jeweils betroffenen Bezugsraums wird bereits bei der Beschreibung des aktuellen Zustands hingewiesen.

### • Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot

Die Auswirkungen des Vorhabens auf den derzeitigen Umweltzustand werden anhand der betroffenen Belastungen und Merkmale bewertet (Kap. 6). Es wird geprüft, ob das Vorhaben zu einer möglichen Verschlechterung des Zustands der Meeresumwelt führt (Verschlechterungsverbot). Eine Verschlechterung ist anzunehmen, wenn durch das Vorhaben für eines der

<sup>1</sup> Ein Teil des „Betrachtungsraumes MSRL“ (Abgrenzung s. Abb. 1) liegt auch in von den Niederlanden beanspruchten Gewässern. Wie bereits in dem WRRL-Fachbeitrag (Unterlage L, dort in Kap. 6.1.2) für den OWK Eems-Dollard - kustwater (NL81\_3) dargestellt, können für diesen Teil der Nordsee aber messbare *indirekte* oder *direkte* Auswirkungen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Sowohl baubedingte Baggerungen als auch betriebsbedingte, regelmäßig stattfindende Unterhaltungsarbeiten, sind dort mit Blick auf die bereits im Ist-Zustand vorherrschenden Wassertiefen nicht absehbar. Auch anlagebedingte Änderungen treten hier nicht auf (vgl. Unterlage L, dort Tab. 18). Eine gesonderte Betrachtung aus „niederländischer Perspektive“ wie im WRRL-Fachbeitrag kann daher entfallen.

Merkmale bzw. eine Belastung eine nachteilige Veränderung eintritt, die zu einer Verschlechterung vom guten zum nicht guten Zustand führt. Sofern bereits ein nicht guter Zustand vorliegt, wird jede vorhabenbedingte weitere Verschlechterung als nicht zulässig eingestuft. Allerdings sind bisher weder Bezugsgrößen noch Schwellenwerte für das Eintreten einer Verschlechterung definiert. Es ist daher nur eine qualitativ-verbale Einschätzung möglich.

- **Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf das Zielerreichungsgebot**

Es erfolgt eine Prüfung, ob das Vorhaben die Erreichung des guten Umweltzustandes der Nordseegewässer gefährden könnte (Kap. 7). Eine Beschreibung des guten Umweltzustandes nach Art. 9 MSRL bzw. § 45d WHG auf Basis der Deskriptoren ist in BMU (2012a) vorgenommen worden und hat weiter Bestand (BMU 2018). Um den guten Umweltzustand zu erreichen, sind gemäß Art. 10 MSRL bzw. § 45e WHG von den Mitgliedsstaaten Umweltziele zu definieren und gemäß Art. 13 MSRL bzw. § 45h WHG Maßnahmenprogramme aufzustellen. In BMU (2012b) sind für die deutschen Nordseegewässer sieben übergeordnete Umweltziele formuliert (Tab. 3), die durch operative Ziele konkretisiert werden. Die in BMUB (2016) festgelegten Maßnahmen beziehen sich auf diese Umweltziele. Ein Verstoß gegen das Zielerreichungsgebot kann angenommen werden, wenn vorhabenbedingte Auswirkungen

- die Erreichung des guten Umweltzustandes,
- die Erfüllung der Umweltziele oder
- die Umsetzung der Maßnahmen

gefährden oder verhindern.

**Tab. 3:** Übersicht über die sieben übergeordneten Umweltziele (aus BMU 2012b).

<b>UZ 1</b>	Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung
<b>UZ 2</b>	Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe
<b>UZ 3</b>	Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten
<b>UZ 4</b>	Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen
<b>UZ 5</b>	Meere ohne Belastung durch Abfall
<b>UZ 6</b>	Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge
<b>UZ 7</b>	Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik

## 4. Beschreibung des Vorhabens und der Wirkfaktoren

Das Vorhaben der Außenemsvertiefung umfasst den Ausbau der vorhandenen Fahrrinne, die Herstellung einer Wendestelle und strombauliche Maßnahmen sowie die Verbringung des Baggerguts. Eine Übersicht gibt Abb. 1. Die folgenden Unterkapitel fassen die für die Erstellung der Umweltunterlagen relevanten Teile der ausführlichen Vorhabenbeschreibung des Erläuterungsberichtes (Teil B) sowie der zu Grunde liegenden Gutachten (z. B. Baggergutunterbringungskonzept des WSA, Unterlage J2) zusammen.

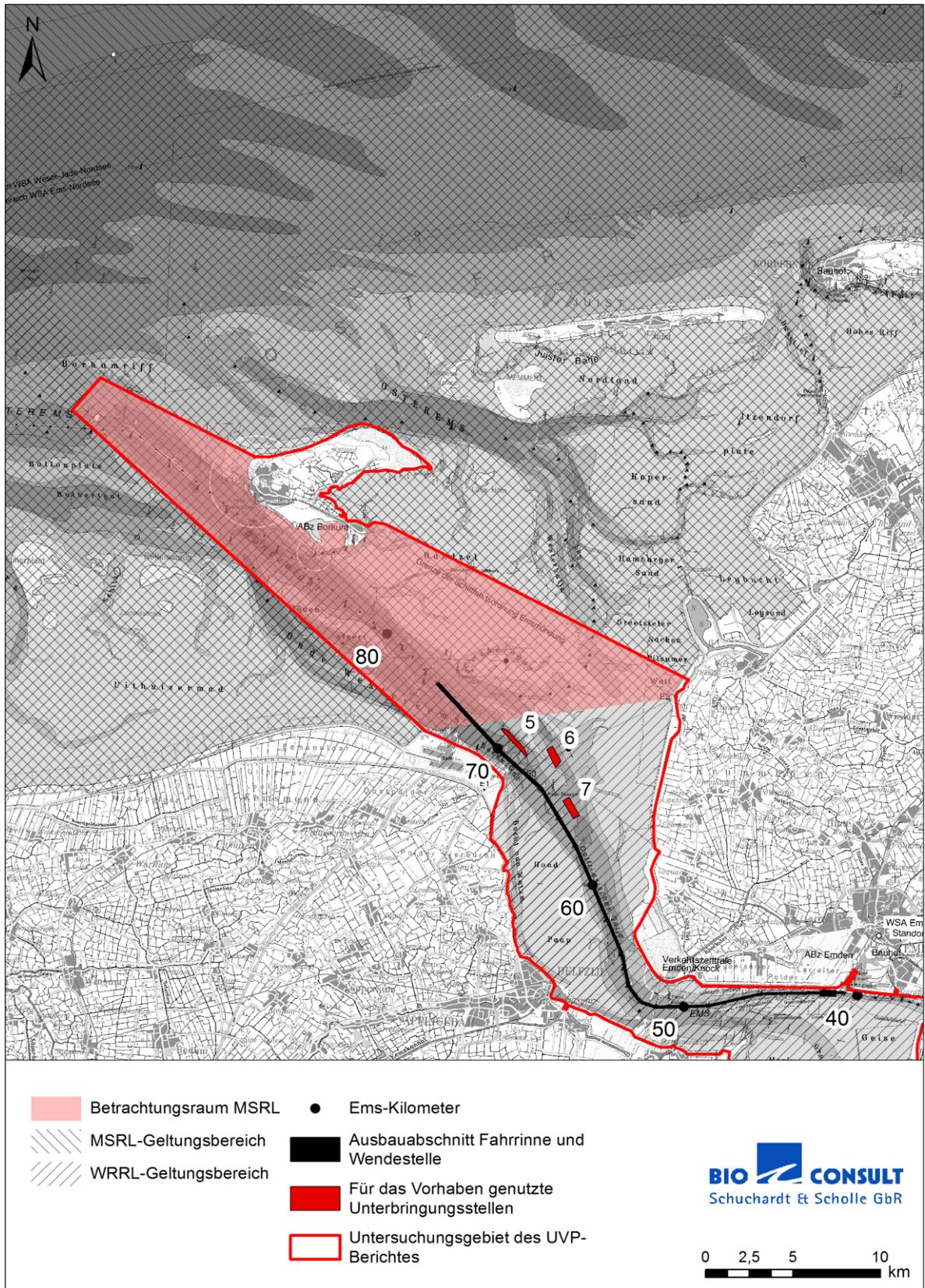
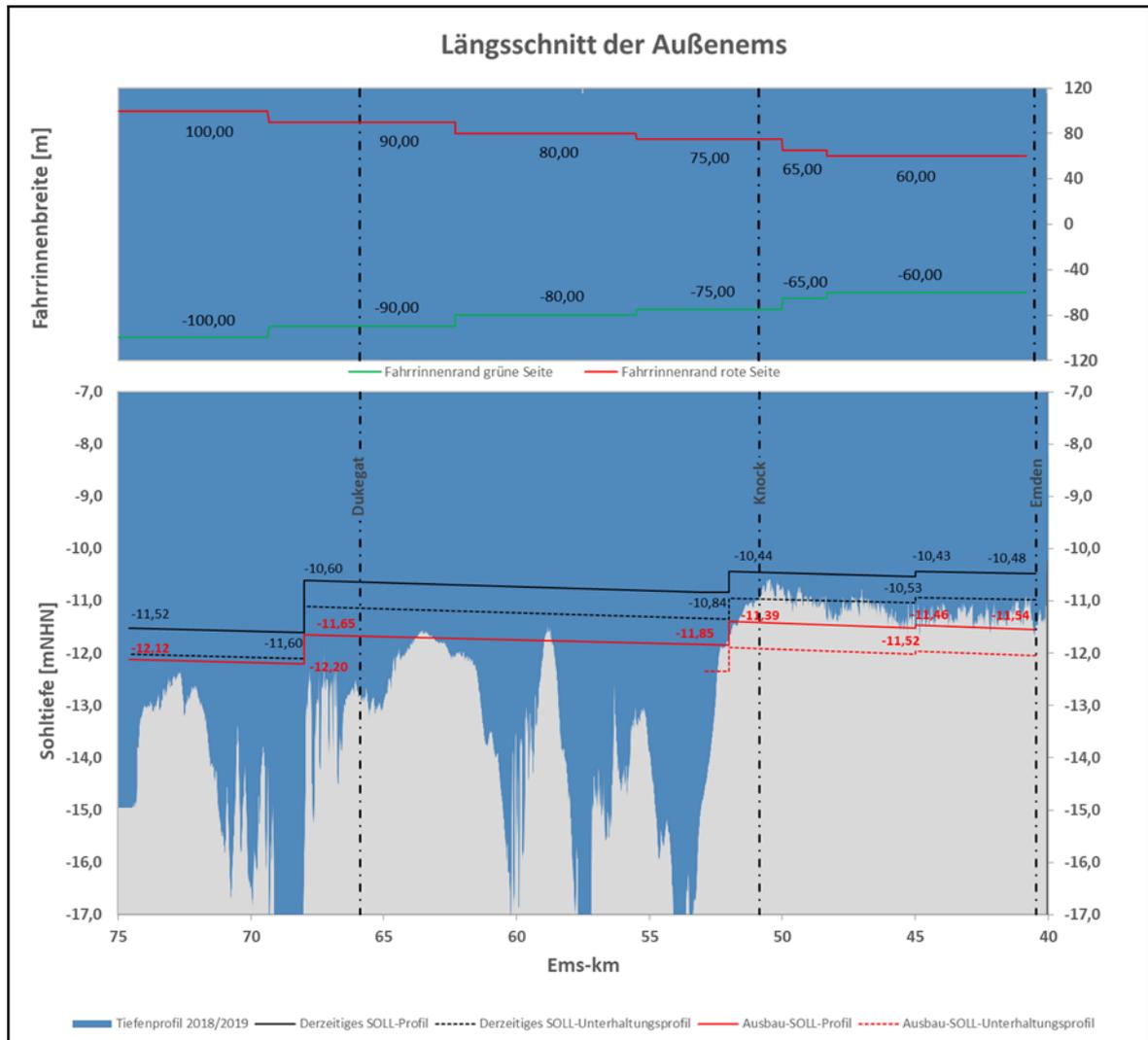


Abb. 1: Übersichtskarte Untersuchungsgebiet, Betrachtungsraum der MSRL (Meeresgewässer) und Vorhaben.

## 4.1.1 Beschreibung der Zielvariante

### 4.1.1.1 Ausbau der vorhandenen Fahrrinne

Die Ausbaumaßnahmen sind in der Außenems von Ems-km 40,7 (Emden) bis Ems-km 74,6 (Eemshaven) vorgesehen (vgl. Abb. 2). In diesem Abschnitt soll die Sohle der Fahrrinne um rund 1 m (Bezugshorizont Emders Fahrwasser) ohne lagemäßige Veränderungen abgesenkt werden (vgl. Abb. 2). Im Bereich Emden beträgt das maximale Vertiefungsmaß 1,06 m, im Durchschnitt liegt das geplante Vertiefungsmaß unterhalb von 1 m, bei rund 0,93 m. Untenstehende Abbildung zeigt den Vergleich zwischen der aktuellen Sohle im SOLL-Zustand (Derzeitiges SOLL-Profil, schwarze Linie) und der geplanten Sohle im Ausbau-Zustand (Ausbau-SOLL-Profil, rote Linie). Zur Sicherstellung der derzeitigen Tiefen, die für die Schifffahrt garantiert werden, wird momentan mit einem Vorratsmaß von 0,5 m gebaggert. (gestrichelte schwarze Linie). Für den Ausbauzustand ist geplant, ein Vorratsmaß von bis zu 50 cm lediglich im Bereich des Emders Fahrwassers und des Gatjebogens bis Ems-km 53,0 vorzusehen (gestrichelte rote Linie). Die maßgeblichen Baggerflächen und -mengen wurden entsprechend aus dem Ausbauzustand inkl. Vorratsmaß ermittelt. Darüber hinaus sind die vorhandenen Fahrrinnenbreiten dargestellt, welche auch im Ausbauzustand unverändert bleiben sollen. Der Trassenverlauf wird bestehen bleiben und es sind keine Kurvenaufweitungen geplant. Die Fahrrinne weist im Bereich Ems-km 40,7–74,6 Breiten von 120 – 200 m auf.



**Abb. 2:** Vorhandene Fahrinntiefe (Solltiefe) und geplante Fahrinntiefe im Längsschnitt.

Quelle: Unterlage B; Erläuterungen s. Text

Der Schwerpunkt der Baggermaßnahmen zur Herstellung der Ausbau-Solltiefe liegt im Bereich des Emders Fahrwassers zwischen Ems-km 40,7 und 53,0. Von Ems-km 53,0 bis Ems-km 74,6 sind nur partielle Baggermaßnahmen erforderlich, da in diesem Bereich zahlreiche natürliche Übertiefen vorhanden sind (vgl. Abb. 2).

#### 4.1.1.2 Herstellung einer Wendestelle

Im Rahmen des Vorhabens ist auf Höhe der Emspier (Ems-km 41,2 bis 42,1) die Herstellung einer an der Sohle 340 m breiten und ca. 900 m langen Wendestelle geplant (s. Abb. 3). Dabei müssen die sich anschließenden seitlichen Böschungen am südlichen Ufer angeschnitten werden. Bedingt durch die Aufweitung wird die Buhne 29 bei km 41,83 wasserseitig auf einer Länge von etwa 40 m zurückgebaut (500 m<sup>2</sup>). Diese Arbeiten werden mit einem Tieflöffelbagger bzw. Greiferbagger durchgeführt.

Die anfallenden Baggermengen sind in den in Kap. 4.1.2 genannten Mengen enthalten. Die Sohle der Wendestelle hat inklusive der Teile in der Fahrrinne eine Gesamtfläche von 30,6 ha, die Böschungen umfassen weitere 12,9 ha. In den 12,9 ha für die Böschung ist die Umwandlung von 3,8 ha Eulitoral (Wattflächen) in Sublitoral enthalten.<sup>2</sup> Von der Sohle der Wendestelle liegen ca. 12,7 ha südlich der Fahrrinne. In diesem Bereich wird erstmalig gebaggert. 10,8 ha liegen in der Fahrrinne, weitere 7,1 ha nördlich der Fahrrinne. Die Flächen nördlich der Fahrrinne grenzen an die Liegewannen der Pieranlagen an und müssen für die Herstellung ebenfalls vollflächig gebaggert werden. Die Fahrrinne und der nördlich der Fahrrinne gelegene Teil der Wendestelle werden bereits im derzeitigen Zustand unterhalten.



**Abb. 3:** Lage und Ausdehnung der Wendestelle.  
Quelle: Unterlage B; Abbildung ohne Maßstab

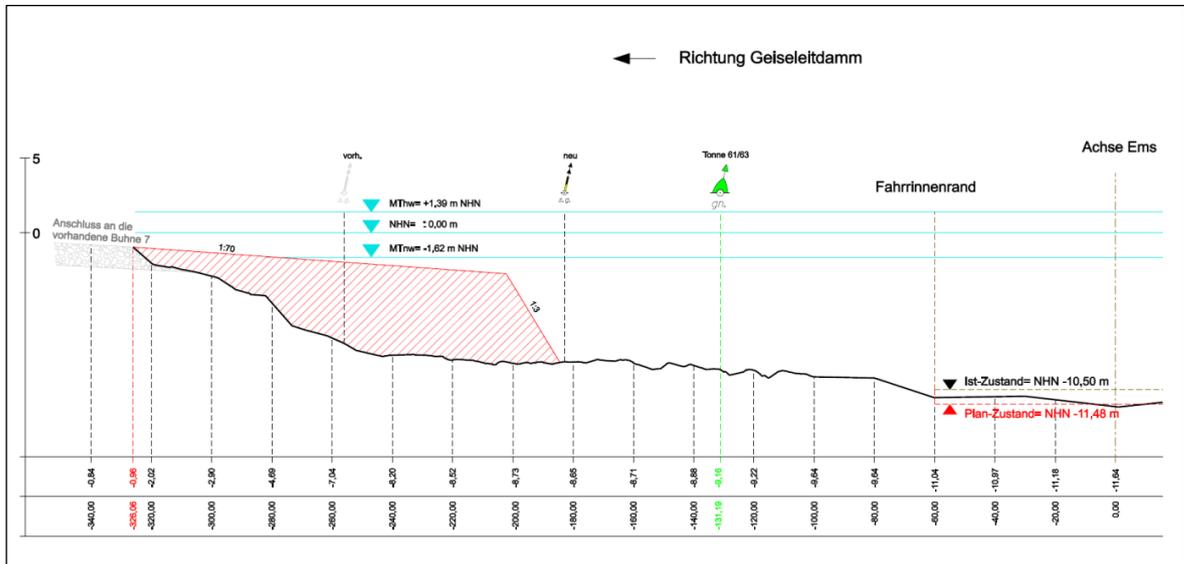
#### 4.1.1.3 Strombauliche Maßnahmen

Als strombauliche Maßnahme zur Vermeidung vorhabenbedingter Veränderungen in der Unterems ist die Anpassung eines Buhnenpaares am seeseitigen Ende des Emders Fahrwassers bei Ems-km 47 vorgesehen. Diese Erkenntnisse werden durch den Vergleich der BAW-Modellierungen der Zustände mit und ohne Buhnenverlängerung deutlich (Unterlage J1.1). Die sich gegenüberliegenden Buhnen 6 und 7 sollen um ca. 140 m (Buhne 6) bzw. 120 m (Buhne 7) verlängert werden, sodass sie in etwa bis 50 m an den Tonnenstrich heranreichen. Hierdurch verringert sich die verkehrlich nutzbare Fläche außerhalb des Fahrwassers. Die beiden Buhnenverlängerungen werden eine Grundfläche von ca. 6.000 m<sup>2</sup> (= 0,6 ha) an der Sohle einnehmen. In der Abb. 4 ist exemplarisch die Anpassung der Buhne 7 am Südufer Richtung Geiseleitdamm dargestellt.

Es ist geplant, den Bau der Buhnen zeitlich vorgelagert vor den Baggerungen im Emders Fahrwasser durchzuführen. Die Arbeiten hierzu werden ca. 3 Monate dauern. Die Buhnenarbeiten erfolgen ausschließlich von der Wasserseite aus mithilfe einer schwimmenden Einheit (Ponton) mit

<sup>2</sup> Ermittlung anhand des DGM 2015 in der Auflösung 1 x 1 m.

Baggergerät. Es wird eine Gründung aus Geotextil mit Faschinenwürsten verwendet. Im Bereich der Bühnenverlängerungen ist vor der Gründung die Sohle zu planieren, weitere Baggerarbeiten werden nicht durchgeführt. Die Bühnen werden nach Herstellung der Gründung aus Wasserbausteinen mit einer Rohdichte von 2,60 bis 2,75 t/m<sup>3</sup> hergestellt.



**Abb. 4:** Anpassung des Bühnensystems im Emders Fahrwasser (hier: Bühne 7 am Südufer Richtung Geiseleiddamm).  
Quelle: Unterlage C, Blatt 3; Abbildung ohne Maßstab

Durch die veränderten Strömungsverhältnisse wird von einer Kolkbildung zwischen den Bühnen 6 und 7 ausgegangen. Die BAW hat in den aktuellen Modellierungen zur Berechnung der ausbaubedingten Änderungen einen Kolk implementiert. Dieser Kolk weist im BAW-Modell eine idealisierte Ausdehnung in Form einer Ellipse auf. Die Länge beträgt in Längsrichtung (parallel zur Fahrrinnenachse) 680 m und in Querrichtung 340 m. Die Gesamtfläche beträgt 18,2 ha. Der Böschungsbereich der Auskolkung im Fahrrinnenbereich beträgt 5,2 ha, außerhalb der Fahrrinne hat der Böschungsbereich eine Fläche von 8,2 ha. Das Kolkinnere ist durch ein Plateau mit einem Durchmesser von 247 m geprägt. Hierbei entfallen für das Kolkinnere 2,8 ha auf die Fahrrinne, die übrigen 2 ha liegen außerhalb der Fahrrinne. Der Kolk hat im Bereich des Plateaus eine Tiefe von ca. 1,50 m.

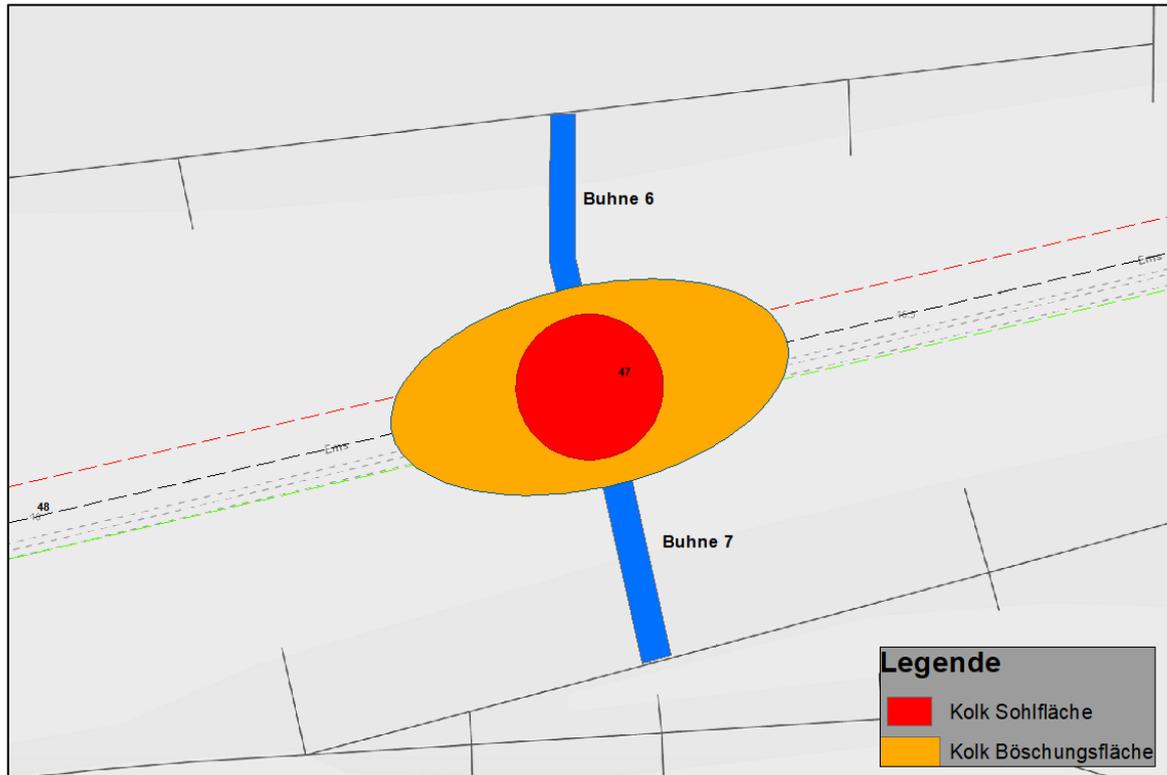


Abb. 5: Modellierter Auskolkung im Bereich der Querschnittseinengung bei Buhne 6 und 7.

## 4.1.2 Ausbaubaggerung

### 4.1.2.1 Baggerverfahren

Die zukünftige Fahrrinntiefe wird durch Nassbaggerarbeiten hergestellt. Gebaggert wird ausschließlich in der vorhandenen Fahrrinne sowie im Bereich der Wendestelle vor der Emspier. Bei der Vertiefung der Fahrrinne wird durch die Baggerung ein Rechteckprofil hergestellt. In einer kurzen Phase direkt nach der Ausbaubaggerung kommt es zu einer unmittelbaren Systemreaktion in Form eines Nachrutschens der seitlichen Böschungen sowie teilweise bereits erhöhte Unterhaltungsmengen als Reaktion auf die Veränderung des Querschnitts.

Die in den zu vertiefenden Abschnitten (Ausbaustrecke) überwiegend vorkommenden weichen teilkonsolidierten Sand-/Schlickböden werden mit Laderaumsaugbaggern (Hopperbagger) entnommen. Das Überlaufverfahren kommt dabei nicht zum Einsatz. Zur Spitzenlastabdeckung oder aufgrund der Sedimenteigenschaften in den Böschungsbereichen der Wendestelle<sup>3</sup> könnte der Einsatz eines zweiten Baggers – mit ggf. anderer Baggertechnik wie bspw. Schneidkopf-, Greifer- oder auch Tieflöffelbagger – erforderlich werden.

<sup>3</sup> Dort können auch dichter gelagerte Schichten (Kleibänke, Lauenburger Ton, Torf) vorkommen.

### 4.1.2.2 Bauablauf und Bauzeit

Die Nassbaggerarbeiten zur Vertiefung der Außenems werden im Rahmen der im Ausbaujahr erforderlichen Unterhaltungsbaggerungen nach Abschluss der strombaulichen Maßnahmen durchgeführt. Um den Wiedereintrieb von Sedimenten während der Bauphase zu minimieren, werden die Baggerungen von Emden in Richtung See erfolgen.

Die Baggerungen werden überwiegend durch einen Hopperbagger mit einem voraussichtlichen Ladevolumen von ca. 5.000 m<sup>3</sup> durchgeführt.

Die Bauzeit zur Herstellung der Zielvariante wird unter Berücksichtigung von Sedimentverhältnissen und Transportwegen zu den Unterbringungsorten (s. Tab. 6) mit insgesamt ca. 6 Monaten abgeschätzt. Eine ausführliche Herleitung der in Tab. 6 aufgelisteten Anzahl an Umläufen und der sich daraus ergebenden Bauzeit ist dem Baggergutunterbringungskonzept (Unterlage J2, dort Kap. 3.3) zu entnehmen.

### 4.1.2.3 Baggermengen und –flächen

Die mit der Herstellung der zukünftigen Fahrrinntiefe voraussichtlich anfallenden Baggermengen wurden auf Basis der vier Halbjahrespeilungen der Jahre 2018 und 2019 ermittelt. Sie dienen als Grundlage für die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens; gleiches gilt für die ermittelten Baggerflächen.

Im ca. 34 km langen Ausbaubereich (Ems-km 40,7 - 74,6) einschließlich dem Bereich der Wendestelle werden zur erstmaligen Herstellung der Ausbautopographie 3,71 Mio. m<sup>3</sup> (lose Masse)<sup>4</sup> Schlick und Sand gebaggert (s. Tab. 5). Zuzüglich der bisherigen jährlichen Unterhaltungsbaggerungen von 6,65 Mio. m<sup>3</sup> ergibt sich ein Gesamtbaggervolumen von 10,36 Mio. m<sup>3</sup> im Ausbaujahr.

In den 3,71 Mio. m<sup>3</sup> sind die Ausbaubaggermenge und die Mengen der unmittelbaren Systemreaktion<sup>5</sup> enthalten. Das Volumen für die unmittelbare Systemreaktion wird mit insgesamt 1,48 Mio. m<sup>3</sup> entlang der gesamten Fahrrinne prognostiziert. In der Wendestelle wird die südliche Böschung aufgrund der flachen Seitenbereiche aktiv mit einem Bagger hergestellt; dieses Volumen von rund 0,39 Mio. m<sup>3</sup> an Material ist Teil der unmittelbaren Systemreaktion und damit in der Gesamtbaggermenge von 3,71 Mio. m<sup>3</sup> im Ausbaujahr enthalten.

Die anhand der mittleren Tiefen der vier Halbjahrespeilungen 2018/2019 auf einem 1 x 1 m-Raster im Verhältnis zur geplanten Sollsohle ermittelten Ausbaubaggerflächen in der Fahrrinne summieren sich auf insgesamt 176,5 ha (s. Tab. 4). Davon werden im Ist-Zustand 90,9 ha nicht regelmäßig

---

<sup>4</sup> Die Baggermenge in m<sup>3</sup> „loser Masse“ beschreibt die Menge, die im Laderaum des Baggers ist. Durch die Baggerung kommt es gegenüber dem an der Sohle vor der Baggerung befindlichen Volumen (der „festen Masse“) zu einer Auflockerung, die mit einer Zunahme des Volumens um 15% einhergeht. Alle Angaben zu Baggermengen beziehen sich im Folgenden auf die „lose Masse“.

<sup>5</sup> 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.

unterhalten.<sup>6</sup> Zu den Baggerungen in der Fahrrinne kommen die Baggerungen im Bereich der Wendestelle, die im Ausbaujahr insgesamt 32,6 ha umfassen (s. Tab. 4). Davon werden im Ist-Zustand 31,3 ha nicht regelmäßig unterhalten. Da die Baggerflächen für den morphologischen Nachlauf (in Tab. 4 vorsorgeorientiert nur anhand des 1. Jahres nach dem Ausbau dargestellt) und die Baggerflächen der dauerhaft erhöhten Unterhaltung Teilmengen der Ausbauflächen sind, werden diese in Tab. 4 jeweils getrennt dargestellt. So ergibt sich beispielsweise die Gesamtausbaubaggerfläche von 209,1 ha aus 83,5 ha, die nur durch den Ausbau betroffen sind, 48,5 ha, die durch Baggerungen während des Ausbaus und im 1. Jahr des morphologischen Nachlaufs und 77,1 ha, die durch Ausbau, 1. Jahr morphologischer Nachlauf und dauerhaft erhöhte Unterhaltung betroffen sind, zusammen.

Im Rahmen der unmittelbaren Systemreaktion stellen sich während des Ausbaus und unmittelbar danach die Böschungsbereiche (hier im schlickigen und sandigen Bereich) mit einer Neigung von 1:8,8 bzw. 1:13 neu ein. Die dadurch entstehende Böschungsfläche liegt in der Größenordnung von ca. 34,5 % der o. g. Baggerfläche, also ca. 58 ha.

---

<sup>6</sup> Regelmäßige Unterhaltung = im Mittel mindestens einmal pro Jahr; nicht regelmäßige Unterhaltung = bedarfsweise, maximal einmal in 2 Jahren (ermittelt anhand der vier Halbjahrespeilungen 2018/2019)

**Tab. 4:** Übersicht Baggerflächen.

\*: unter Berücksichtigung der Kolkbildung an den Bühnen 6/7. Es wird davon ausgegangen, dass der von der BAW in die Modellierungen einbezogene Kolk (s. Unterlage J1.1.1) erst mit Abschluss des morphologischen Nachlaufs voll ausgebildet ist und damit zu einer Verringerung des Unterhaltungsbedarfs in diesem Abschnitt führt.

\*\*.: ohne Flächen in der Fahrrinne.

Bereich	Alle Angaben in ha							
	1		2		3		Summe 1-3	
	nur Ausbau		Ausbau und 1. Jahr morphologischer Nachlauf		Ausbau, 1. Jahr morphologischer Nachlauf und dauerhaft erhöhte Unterhaltung		Baggerfläche gesamt	
	gesamt	davon im Ist-Zustand nicht regelmäßig unterhalten	gesamt	davon im Ist-Zustand nicht regelmäßig unterhalten	gesamt	davon im Ist-Zustand nicht regelmäßig unterhalten	gesamt	davon im Ist-Zustand nicht regelmäßig unterhalten
Fahrrinne Teil 1 (Ems-km 40,7-53,0)	47,9	39,6	46,5	27,1	61,6 (58,1)*	9,3 (9,1)*	156,0	75,8
Fahrrinne Teil 2 (Ems-km 53,0-74,6)	19,0	14,5	-	-	1,5	0,6	20,5	15,1
<b>Fahrrinne gesamt</b>	<b>66,9</b>	<b>54,1</b>	<b>46,5</b>	<b>27,1</b>	<b>63,1 (59,6)*</b>	<b>9,9 (9,7)*</b>	<b>176,5</b>	<b>90,9</b>
Wendestelle Nord	3,7	3,7	2,0	1,9	1,3	0,1	7,0	5,7
Wendestelle Süd Sohle	-	-	-	-	12,7	12,7	12,7	12,7
Wendestelle Süd Böschung	12,9	12,9	-	-	-	-	12,9	12,9
<b>Wendestelle gesamt**</b>	<b>16,6</b>	<b>16,6</b>	<b>2,0</b>	<b>1,9</b>	<b>14,0</b>	<b>12,8</b>	<b>32,6</b>	<b>31,3</b>
<b>Gesamt</b>	<b>83,5</b>	<b>70,7</b>	<b>48,5</b>	<b>29,0</b>	<b>77,1 (73,6)*</b>	<b>22,7 (22,5)*</b>	<b>209,1</b>	<b>122,2</b>

### 4.1.3 Künftige Unterhaltungsbaggerung

Die derzeitige Unterhaltungsbaggermenge in der Außenems beträgt 6,65 Mio. m<sup>3</sup> /a (lose Masse; Mittel der Jahre 2000 – 2019).

Als Folge des Ausbaus werden nach den wasserbaulichen Systemanalysen, den Voruntersuchungen und der anschließenden Detailplanung die zukünftigen Unterhaltungsbaggermengen zwischen Ems-km 40,7 und 74,6 als Grundlage für die Prognose auf einem ca. 15 % höheren Niveau abgeschätzt (Unterlage B). Eine Erhöhung der Baggermengen ist primär für den Bereich der Ausbaubaggerungen zu erwarten. Die Baggerschwerpunkte innerhalb des Emders Fahrwassers werden sich verschieben. Im Bereich der Querschnittseinengung werden die Baggermengen aufgrund der Zunahme der Strömungsgeschwindigkeiten sinken. Für den Bereich oberhalb der Bühnenverlängerung, insbesondere im Bereich der Wendestelle sowie im seewärtigen Bereich bis Ems-km 53 wird von einer Zunahme der Sedimentation ausgegangen (Unterlagen J1.1 und J1.1.1). Im Abschnitt Ems-km 40,7 – 53,0 inkl. dem Bereich der Wendestelle werden ausbaubedingt dauerhaft zusätzlich 0,98 Mio. m<sup>3</sup>/a und im Abschnitt Ems-km 53,0 – 74,6 zusätzlich ca. 0,02 Mio. m<sup>3</sup>/a erwartet (vgl. Tab. 5). Eine Erhöhung der jährlichen Unterhaltungsbaggermengen oberhalb Ems-km 40,7 (Unterems) wird entsprechend der Modelluntersuchungen der BAW (Unterlagen J1.1 und J1.1.1) nicht erwartet, da durch die Anpassung des Bühnenpaares bei Ems-km 47 eine vorhabenbedingte Erhöhung des Schwebstoffeintrags in die Unterems vermieden werden kann.

In den ersten fünf Jahren nach dem Ausbau wirkt sich im Abschnitt von Ems-km 40,7 bis Ems-km 53,0 zudem der morphologische Nachlauf auf die Gesamt-Unterhaltungsbaggermengen aus. Der morphologische Nachlauf umfasst die im Emsästuar infolge der ausbaubedingt veränderten Hydromorphologie stattfindenden Erosions- und Sedimentationsprozesse. Diese Prozesse finden bis zur Einstellung eines neuen hydromorphologischen Gleichgewichtszustandes statt und erstrecken sich nach Erfahrungen aus bisherigen Ausbauvorhaben über einen Zeitraum von etwa 5 Jahren. Es ist davon auszugehen, dass der morphologische Nachlauf im sechsten Jahr nach dem Ausbau vollständig abgeklungen ist. Unterhalb von Ems-km 53,0 ist nicht mit einem morphologischen Nachlauf zu rechnen, da die Anpassungen für die Vertiefung des Fahrrinnenkastens in diesem Bereich nur geringfügig sind. Für diesen Bereich erfolgt daher kein Ansatz des morphologischen Nachlaufs.

Im ersten Jahr nach dem Ausbau wird mit einem Maximalwert von 2,30 Mio. m<sup>3</sup> Baggergut aus dem morphologischen Nachlauf gerechnet, sodass sich inkl. der laufenden Unterhaltung eine Gesamt-Baggermenge von 9,95 Mio. m<sup>3</sup> ergibt. Tab. 5 fasst die Angaben zu den Ausbaubaggermengen und den zukünftigen Unterhaltungsbaggermengen zusammen.

Tab. 5: Ausbaubaggermengen und zukünftige Unterhaltungsbaggermengen in Mio. m<sup>3</sup>/a.

Quelle: Unterlage B / Unterlage J2

AuEm: Außenems; UnEm: Unterems

	Erstmalige Herstellung		Erhaltung Solltiefe						Summe AuEm	Erhaltung Bedarfs-tiefe UnEm
			Ems-km 40,7-53,0 inkl. Wendestelle			Ems-km 53,0-74,6				
	Ems-km 40,7-74,6	Summe (Herstellung und Systemreaktion)	Unterhaltung	Morphol. Nachlauf	Unterhaltung + Morphol. Nachlauf	Unterhaltung	Morphol. Nachlauf	Unterhaltung + Morphol. Nachlauf	Gesamtbaggermenge pro Jahr	Unterhaltung
gegenwärtig			5,82	-	-	0,83	-	-	6,65	1,30
Ausbau	2,23	3,71	5,82	-	5,82	0,83	kein signifikanter morphologischer Nachlauf	0,83	10,36	1,30
n+1			6,80	2,30	9,10	0,85		0,85	9,95	1,30
n+2			6,80	1,67	8,47	0,85		0,85	9,32	1,30
n+3			6,80	1,26	8,06	0,85		0,85	8,91	1,30
n+4			6,80	0,85	7,65	0,85		0,85	8,50	1,30
n+5			6,80	0,41	7,21	0,85		0,85	8,06	1,30
n+6			6,80	0,00	6,80	0,85		0,85	7,65	1,30
n+7			6,80	0,00	6,80	0,85		0,85	7,65	1,30
n+8			6,80	0,00	6,80	0,85		0,85	7,65	1,30
n+9			6,80	0,00	6,80	0,85		0,85	7,65	1,30
folgend			fortlaufend	fortlaufend	fortlaufend	fortlaufend	entfällt	fortlaufend	fortlaufend	fortlaufend

#### 4.1.4 Verbringung des Baggergutes

Für die Verbringung des bei den Ausbau- und den zukünftigen Unterhaltungsbaggerungen anfallenden Materials stehen grundsätzlich folgende Unterbringungsmöglichkeiten zur Verfügung:

- wasserseitige Umlagerung auf verschiedenen eingerichteten sog. „Unterbringungsstellen“ und
- landseitige Verbringung auf gesondert zugelassenen Spülfeldern im Wybelsumer Polder.

Zur wasserseitigen Umlagerung stehen prinzipiell insgesamt acht eingerichtete Unterbringungsstellen zur Verfügung (s. Abb. 6 und Tab. 6). Im Einzelnen sind dies die Unterbringungsstellen Gelbsandplate (1), Riffgat (2), Hohes Riff (3), Borkum Südstrand (4), Dukegat (5), Alte Emshörnrinne (6) und Eingang Osterems (7) und Alte Ems (8). Von diesen sind die Unterbringungsstellen 5, 6 und 7 für die Verbringung des Baggergutes aus den Ausbau- und den zukünftigen vorhabenbedingt zusätzlichen Unterhaltungsbaggerungen vorgesehen. Die Unterbringungsstellen 1 bis 4 sowie 8 sind gemeinsame Unterbringungsstellen mit den Niederländern. Die Unterbringungsstellen 2 und 8 werden derzeit ausschließlich von niederländischer Seite aus genutzt. Die WSV hat auf der Unterbringungsstelle 8 bisher noch nie Material untergebracht und beabsichtigt dieses auch nicht in absehbarer Zeit. Sollten die Niederländer die gemäß Planfeststellungsbeschluss genehmigten Fahrrinntiefen nach Eemshaven wieder aufgeben, würde die Unterhaltung wieder in die Verantwortung des WSA Ems-Nordsee fallen. Für die Unterhaltung zwischen Eemshaven und der Ansteuerungstonne Westerems würde die Unterbringungsstelle 2 wie bis Ende 2017 wieder mit Baggergut beaufschlagt werden. Für die landseitige Unterbringung steht eine Fläche am Wybelsumer Polder zur Verfügung.



Abb. 6: Lage der Unterbringungsstellen.

Quelle: Unterlage B  
Abbildung ohne Maßstab

Nachfolgend wird zusammenfassend dargestellt, wie in den drei Phasen

- Jahr der Herstellung (Ausbaujahr)
- Zeitraum des morphologischen Nachlaufs (Jahr 1 – 5 nach dem Ausbau)
- Zeitraum nach dem morphologischen Nachlauf (ab dem 6. Jahr nach Ausbau)

die jeweils anfallenden Baggermengen wasser- und landseitig untergebracht werden sollen. Eine detaillierte Beschreibung hierzu findet sich in der Unterlage B in Verbindung mit der Unterlage J2. Die in den drei o. g. Phasen anfallenden Baggermengen sollen wie folgt verbracht werden:

- Auf die Unterbringungsstelle 5 wurden aus der Unterhaltung im Mittel der Jahre 2000 – 2019 durchschnittlich 2,31 Mio. m<sup>3</sup> pro Jahr verbracht, bis 2015 überwiegend schlickiges Baggergut, danach überwiegend sandiges Baggergut. Seit 2020 werden dort auch 0,68 Mio. m<sup>3</sup>/a verbracht, die durchschnittlich im Zeitraum 2010-2019 durch Dritte zur Sandgewinnung entnommen wurden. Insgesamt werden daher seit 2020 durchschnittlich 2,99 Mio. m<sup>3</sup>/a auf die Unterbringungsstelle 5 verbracht. Im Ausbaujahr sollen dort zusätzlich 0,81 Mio. m<sup>3</sup> Baggergut aus dem Ausbau untergebracht werden. In der Phase des morphologischen Nachlaufs ist die zusätzliche Unterbringung von bis zu 0,79 Mio. m<sup>3</sup> Baggergut vorgesehen, sodass sich in dieser Phase eine Gesamt-Beaufschlagung (Unterhaltung + morphologischer Nachlauf) von jährlich bis zu 3,78 Mio. m<sup>3</sup> Baggergut ergibt, wobei die Umlagerungsmengen bereits ab dem ersten Jahr abnehmen werden. In der Phase ab dem sechsten Jahr nach dem Ausbau sollen auf die Unterbringungsstelle 5 zusätzlich jährlich nur noch 0,25 Mio. m<sup>3</sup> Baggergut aus der ausbaubedingt gesteigerten Unterhaltung untergebracht werden. Grundsätzlich ist anzumerken, dass das Unterbringungskonzept seit 2015 geändert wurde. Die Unterbringungsstelle 5 wird seit diesem Zeitpunkt überwiegend mit sandigem Material beaufschlagt und Schlick in erster Linie auf die Unterbringungsstelle 7 verbracht.
- Auf die Unterbringungsstelle 6 wurden aus der Unterhaltung im Mittel der Jahre 2000 – 2019 durchschnittlich 0,20 Mio. m<sup>3</sup> überwiegend schlickiges Baggergut pro Jahr verbracht. Im Ausbaujahr sollen dort zusätzlich 0,30 Mio. m<sup>3</sup> Baggergut aus dem Ausbau untergebracht werden. In der Phase des morphologischen Nachlaufs ist die zusätzliche Unterbringung von 0,30 Mio. m<sup>3</sup> Baggergut vorgesehen, sodass sich in dieser Phase eine Gesamt-Beaufschlagung (Unterhaltung + morphologischer Nachlauf) von jährlich 0,50 Mio. m<sup>3</sup> Baggergut ergibt. In der Phase ab dem sechsten Jahr nach dem Ausbau sollen auf die Unterbringungsstelle 6 zusätzlich jährlich weiterhin 0,30 Mio. m<sup>3</sup> Baggergut aus den ausbaubedingt gesteigerten Unterhaltungsbaggermengen untergebracht werden.
- Auf die Unterbringungsstelle 7 wurden aus der Unterhaltung im Mittel der Jahre 2000 – 2019 durchschnittlich 3,41 Mio. m<sup>3</sup> überwiegend schlickiges Baggergut pro Jahr verbracht. Im Ausbaujahr sollen dort zusätzlich 1,16 Mio. m<sup>3</sup> Baggergut aus dem Ausbau untergebracht werden. In der Phase des morphologischen Nachlaufs ist die zusätzliche Unterbringung von bis zu 2,21 Mio. m<sup>3</sup> Baggergut vorgesehen, sodass sich in dieser Phase eine Gesamt-Beaufschlagung

(Unterhaltung + morphologischer Nachlauf) von jährlich bis zu 5,62 Mio. m<sup>3</sup> Baggergut ergibt. In der Phase ab dem 6. Jahr nach dem Ausbau sollen auf die Unterbringungsstelle 7 zusätzlich jährlich 0,45 Mio. m<sup>3</sup> Baggergut aus der ausbaubedingt gesteigerten Unterhaltung untergebracht werden.

- Daneben soll Baggergut landseitig verbracht werden. Der Wybelsumer Polder verfügt über eine Gesamt-Aufnahmekapazität von bis zu 6,5 Mio. m<sup>3</sup> Baggergut bei kontrollierter langfristiger Bewirtschaftung. Im Ausbaujahr sollen auf dem Wybelsumer Polder 1,44 Mio. m<sup>3</sup> Baggergut abgelagert werden. Eine weitergehende Nutzung ist im Rahmen der Unterhaltung vorgesehen. Die bereits gesondert zugelassene Nutzung des Wybelsumer Polders ist nicht Gegenstand des Vorhabens bzw. der vorliegenden Umweltverträglichkeitsuntersuchung (Genehmigung durch das Staatliche Gewerbeaufsichtsamt Emden vom 14.04.2008). In enger Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) Emden werden die naturschutzfachlichen Aspekte, insbesondere Artenschutz und §30-Biotop berücksichtigt. Abgesehen vom Ausbaujahr, in dem alle Felder in einem kurzen Abstand hintereinander gespült werden, soll es danach zu einer abschnittsweisen Nutzung kommen. Dieses weitestgehend naturschutzverträgliche Vorgehen findet in enger und kontinuierlicher Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) Stadt Emden statt. Für die Rückführung von Spülwasser liegt eine Einleitgenehmigung der Bezirksregierung vom 07.08.2002 vor. Diese wurde zwischenzeitlich durch eine 1. Änderung durch den NLWKN - Bst. Aurich vom 12.11.2014 ergänzt. Die ursprüngliche Genehmigung von 2002 bleibt bestehen und hat weiterhin Gültigkeit in den Punkten, für welche durch die 1. Änderung keine speziellen Regelungen getroffen wurden.

**Tab. 6:** Unterbringung von vorhabenbedingtem Baggergut.

Quelle: Baggergutumlagerungskonzept (Unterlage J2), Stand 24.11.2021

WP: Wybelsumer Polder; <sup>1</sup>: abnehmende Angaben für 1. Jahr nach Ausbau bis 5. Jahr nach Ausbau; <sup>2</sup>: Hierin sind 0,68 Mio. m<sup>3</sup> Sand enthalten, die bis Ende 2019 durch Dritte entnommen worden, seit 2020 aber auf die Unterbringungsstelle 5 verbracht werden. <sup>3</sup> Die genaue Zusammensetzung des Bodenmaterials im Bereich der Wendestelle ist nicht bekannt. Daraus ergibt sich eine Unsicherheit bezüglich der erforderlichen Anzahl an Umläufen und bei der Bepflügelung der Spülfelder des Wybelsumer Polders. <sup>4</sup> Ein Umlauf umfasst eine Hin- und eine Rückfahrt. Die Anzahl der Umläufe ist daher nur halb so hoch wie die der Fahrten in Tab. 7.

Für die Unterbringungsstellen 1-4 sind nur die WSV-Mengen nachrichtlich dargestellt. Ggf. vorhandene Beaufschlagungen dieser Unterbringungsstellen durch die Niederlande sind nicht enthalten.

Zeitraum	Unterbringungsstelle	Laufende Unterhaltung inkl. vorhabenbedingter Baggerungen		Vorhabenbedingte Baggerungen	
		Baggermenge [Mio. m <sup>3</sup> /a]	Umläufe <sup>4</sup> pro Jahr	Baggermenge [Mio. m <sup>3</sup> /a]	Umläufe <sup>4</sup> pro Jahr
Ausbaujahr	1	0,01	3	0,00	0
	2	0,00	0	0,00	0
	3	0,02	6	0,00	0
	4	0,02	6	0,00	0
	5	3,80 <sup>2</sup>	1.188	0,81	253
	6	0,50	125	0,30	75
	7	4,57	1.143	1,16	290
	WP	1,44	360	1,44	360
	<b>Summe</b>	<b>10,36</b>	<b>&gt; 2.831 <sup>3</sup></b>	<b>3,71</b>	<b>&gt; 978 <sup>3</sup></b>
morphologische Anpassungsphase (1-5 Jahre nach Ausbau)	1	0,01	3	0,00	0
	2	0,00	0	0,00	0
	3	0,02	6	0,00	0
	4	0,02	6	0,00	0
	5	≤3,78	≤1.181	≤0,79	≤247
	6	0,50	125	0,30	75
	7	≤5,62	≤1.405	≤2,21	≤553
	WP	0,00	0	0,00	0
	<b>Summe <sup>1</sup></b>	<b>9,95-8,06</b>	<b>≤ 2.726</b>	<b>3,30-1,41</b>	<b>≤ 875</b>
Dauerhaft	1	0,01	3	0,00	0
	2	0,00	0	0,00	0
	3	0,02	6	0,00	0
	4	0,02	6	0,00	0
	5	3,24	1.013	0,25	78
	6	0,50	125	0,30	75
	7	3,86	965	0,45	113
	WP	0,00	0	0,00	0
	<b>Summe</b>	<b>7,65</b>	<b>2.118</b>	<b>1,00</b>	<b>266</b>

#### 4.1.5 Veränderte Schiffsverkehre

Ziel des Vorhabens ist der Erhalt der bedarfsgerechten Erreichbarkeit des Hafens Emden. Das Vorhaben selbst ist nicht darauf ausgelegt, neue Verkehre zu generieren, sondern auf die allgemeinen Entwicklungen im Güterumschlag sowie im Seeverkehr hin zu größeren Schiffseinheiten zu reagieren und somit die wirtschaftliche Attraktivität zu erhalten.

Dies erfolgt durch eine Reduzierung der Wartezeiten für tideabhängig verkehrende Schiffe durch Vergrößerung des nutzbaren Tidefensters und/oder Erhöhung der Auslastung.

Der Prognose-Ausbaufall führt bei der Güterschiffahrt wie von PLANCO prognostiziert zu einer Reduzierung der Schiffsverkehre gegenüber dem Prognosenullfall. Dies ist auf höhere Auslastungsgrade durch eine Erhöhung der Abladetiefgänge zurückzuführen.

Mit dem Ausbau ist jedoch eine Erhöhung der bestehenden Unterhaltungsbaggermengen und somit auch Zunahme des Einsatzes entsprechender Nassbagger erforderlich. Die aktuellen Baggereinsätze sind bereits bei den Gesamtverkehren berücksichtigt.

Eine Veränderung sonstiger Verkehre seewärts von Emden ist gegenüber dem Bezugsjahr 2018 vorhabenbedingt nicht zu erwarten, daher bilden diese Gesamtverkehre auch die Grundlage für die Prognosefälle.

Die Zahlen zum Schiffsverkehr im Ist-Zustand sowie für den Prognose-Nullfall und den -Ausbaufall sind in Tab. 7 dargestellt.

**Tab. 7:** Veränderung der Schiffsbewegungen im Bereich des Emden Fahrwassers 2018 - 2030.  
Quelle: WSA Emden schriftl., 30.03.2022

Schiffstyp	Fahrten pro Jahr		
	Ist-Zustand 2018	Prognose-Nullfall 2030	Prognose-Ausbau 2030
Trockenfrachter	641	725	720
Tankschiffe	212	227	227
Fahrzeugtransporter	1349	1560	1405
Summe Güterschiffahrt	2.202	2.512	2.352
Änderung gegenüber Ist-Zustand 2018 <sup>7</sup>		+ 310	+ 150
Nassbagger			+ 532 <sup>8</sup>
Gesamtverkehre	21.839 <sup>9</sup>	22.149	22.521

<sup>7</sup> Von Planco berücksichtigte Zahlen

<sup>8</sup> Entspricht 266 Umläufen aus Tab. 6

<sup>9</sup> Verkehrsauswertung auf der Basis 2018er AIS-Daten im Auftrag des WSA; Emden Fahrwasser

## 4.2 Relevante Wirkfaktoren

Betrachtungsrelevant sind solche Vorhabenwirkungen, die zu einer nachteiligen Veränderung des Zustands der Belastungs- und Zustandsaspekte führen können. Die nachstehende Tab. 8 gibt dazu einen Überblick.

Vorhabenbedingte Wirkungen auf die Meeresgewässer entstehen vor allem im Zusammenhang mit den Baggerungen zum Ausbau der vorhandenen Fahrrinne. Die Flächeninanspruchnahme durch die Ausbaubaggerung wird schutzgutbezogen mit den beiden Wirkfaktoren Entnahme von Sediment und Überdeckung betrachtet. Aus der Verbringung des Baggerguts lassen sich lediglich für Meeressäuger vorhabenbedingten Wirkungen ableiten. Die Unterbringungsstellen befinden sich außerhalb der Küstengewässer und mit einer Entfernung von 500 m auch außerhalb der Störradien von Seevögeln. Störempfindlichere Seevögel wie mausernde Eiderenten oder Brandgänse konnten den letzten Jahren nicht innerhalb der artbezogenen Störradien von 1.000 m (Eiderente) bzw. 2.000 m (Brandgans) nachgewiesen werden.

Anlagebedingte Auswirkungen können ausgeschlossen werden. Änderungen des Tidehubs, des Salzgehalts, der Strömungsgeschwindigkeiten und des Schwebstoffhaushalts liegen gemäß den Prognosen der BAW in den Küstengewässern unterhalb des jeweiligen Schwellenwertes, sodass sie sich nicht statistisch signifikant vom Ist-Zustand abheben bzw. in der Natur voraussichtlich nicht messbar sind (Unterlage J 1.1). Auch betriebsbedingte, regelmäßig stattfindende Unterhaltungsbaggerungen sind in den Küstengewässern mit Blick auf die bereits im Ist-Zustand vorherrschenden Wassertiefen nicht absehbar. Im Folgenden werden daher nur die Auswirkungen der Ausbaubaggerung auf die Belastungs- und Zustandsaspekte betrachtet.

Potenziell von den Baggerungen zur Vertiefung der Fahrrinne betroffen sind vor allem die Arten und Lebensräume unter D1. Neben den Fischen, Seevögeln und Meeressäugern werden im Kommissionsbeschluss 2017/848/EU als weitere Artengruppe unter D1 die Cephalopoden (Tintenfische) genannt. Der Zustand der Tintenfischpopulationen in der Nordsee wird allerdings derzeit nicht bewertet, da es aktuell keine abgestimmten Bewertungsverfahren gibt und die Datengrundlage unsicher ist (BMU 2018). Eine Beeinträchtigung der Tintenfische durch das Vorhaben ist daher unwahrscheinlich. Auswirkungen auf das Ökosystem und die Nahrungsnetze (D1, D4) sind aufgrund der insgesamt geringen Auswirkungen des Vorhabens auf die Arten und Lebensräume nicht zu erwarten.

Viele der Belastungsaspekte sind ebenfalls nicht betroffen. So führt das Vorhaben zu keiner Eintragung nicht-einheimischer Arten (D2). Durch Baggerarbeiten können potenziell Nähr- und Schadstoffe aus dem Sediment freigesetzt werden. Die Untersuchungen der BfG ergaben dazu, dass das Baggergut aus dem gesamten Ausbaubereich von Ems-km 40,7 bis Ems-km 74,6 ökotoxikologisch als „unbelastet“ bis „gering belastet“ einzustufen ist (Unterlage J3). Im zu baggernden Abschnitt der Küstengewässer steht überwiegend sandiges Material an. Dieses Material ist aufgrund seiner Beschaffenheit nicht nährstoffhaltig und wird im unmittelbaren Nahbereich der Baggerflächen zügig sedimentieren (Unterlage F, dort Kap. 18.3). Der Eintrag von Nähr- und Schadstoffen (D5, D8, D9) kann daher ausgeschlossen werden. Die anlagebedingten Veränderungen hinsichtlich der Wasserbeschaffenheit und der Hydrologie liegen nach den Prognosen der BAW unterhalb der Nachweisgrenze, sodass Auswirkungen auf die großräumigen

hydrographischen Bedingungen (D7) nicht zu erwarten sind. Ein Eintrag von Abfällen (D10) durch das Vorhaben findet ebenfalls nicht statt. Für die genannten nicht betroffenen Aspekte erfolgt in den anschließenden Kapiteln keine weitere Betrachtung.

**Tab. 8:** Für Meeresgewässer relevante Wirkfaktoren des Vorhabens mit potenziellen Auswirkungen auf die Belastungs- und Zustandsaspekte.

		<b>Relevante Wirkfaktoren (Ausbaubaggerung / Verbringung von Baggertgut)</b>				
		Entnahme von Sediment	Überdeckung	Erhöhte Trübung	Schall- emissionen	Visuelle Unruhe
<b>Belastungsaspekte</b>						
Nicht-einheimische Arten	D2					
Kommerzielle Fisch-/ Schalentierbestände	D3	x	x	x		
Eutrophierung	D5					
Hydrographische Bedingun- gen	D7					
Schadstoffe in der Umwelt	D8					
Schadstoffe in Lebensmitteln	D9					
Abfälle im Meer	D10					
Einleitung von Energie	D11				x	
<b>Zustandsaspekte</b>						
Fische	D1	x	x	x	x	
See- und Küstenvögel	D1				x	x
Marine Säugetiere	D1				x	x
Cephalopoden	D1					
Pelagische Lebensräume	D1			x		
Benthische Lebensräume	D1/D6	x	x	x		
Ökosysteme und Nahrungs- netze	D1/D4					

## 5. Beschreibung des aktuellen Umweltzustandes

In den folgenden Kapiteln 5.1 und 5.2 wird zusammenfassend der Umweltzustand der potenziell betroffenen Belastungs- und Zustandsaspekte aus Tab. 8 beschrieben, wie er im aktuellen MSRL-Zustandsbericht (BMU 2018) für den Bewertungszeitraum 2011-2016 dargestellt ist. Für weitere Details zum Umweltzustand wird auf den Zustandsbericht verwiesen. Neben der Bewertung des jeweiligen Aspekts für die deutschen Nordseegewässer wird auch auf evtl. räumlich abgegrenzte kleinere Bewertungseinheiten eingegangen, die für das Vorhabengebiet relevant sind.

### 5.1 Belastungen

#### 5.1.1 D3 – Zustand kommerziell genutzter Fisch- und Schalentiere

Die Zustandsbewertung der Fisch- und Schalentierbestände basiert auf den für das Fischereimanagement im Rahmen der GFP und durch den ICES etablierten Bewertungsverfahren zur Bestandsabschätzung kommerziell genutzter Arten. Die vom ICES durchgeführten Bewertungen liefern als Ergebnisse Angaben zur fischereilichen Sterblichkeit (Kriterium D3C1) und zur Laicherbestandsbiomasse (Kriterium D3C2). Auf eine Bewertung der Alters- und Größenstruktur (Kriterium D3C3) wurde verzichtet, weil bisher noch keine zwischen den EU-Mitgliedstaaten abgestimmten und validierten Indikatoren und Bewertungsgrenzen vorliegen.

Von den 19 betrachteten Fisch- und Schalentierbeständen der deutschen Nordseegewässer befinden sich derzeit sieben in einem guten Zustand. Fünf Bestände verfehlen den guten Zustand. Aufgrund fehlender Indikatoren oder Bewertungsgrenzen konnten sieben Beständen nicht bewertet werden, u.a. betrifft dies die Nordseegarnele und den Taschenkrebs. Eine Bewertung des Gesamtzustands der Fischbestände kann derzeit nicht vorgenommen werden.

Die kommerziell genutzten Schalentiere Miesmuscheln und Austern werden nicht betrachtet, da die Bewirtschaftung primär auf ausgewiesenen Kulturflächen erfolgt und diese Kulturflächen nicht in direktem Zusammenhang mit dem Zustand der natürlichen Bestände stehen. Über Managementpläne und Zulassungsverfahren ist sichergestellt, dass es bei der Entnahme von Muschelsaat aus der Natur in aktueller Art und Umfang nach derzeitigem Kenntnisstand zu keiner großräumigen Beeinträchtigung natürlicher Lebensgemeinschaften kommt (BMU 2018 S. 26ff).

#### 5.1.2 D11 – Einleitung von Energie

Eine Bewertung und Aussage zum guten Zustand in Bezug auf die Einleitung von Energie wird im aktuellen MSRL-Zustandsbericht aufgrund fehlender Bewertungsverfahren nicht vorgenommen. Energie kann in Form von Unterwasserschall oder in Form von meist lokal wirkenden Einträgen von Wärme, Licht, elektrischen und elektromagnetischen Feldern in die Meeresumwelt eingebracht

werden. Kontinuierliche anthropogene Schalleinträge, u.a. durch die Schifffahrt und den Betrieb von Offshore-Anlagen, erhöhen deutlich den Hintergrundgeräuschpegel. Dagegen erhöhen impulshafte Signale z. B. infolge schallintensiver Bauarbeiten von Offshore-Anlagen, des Einsatzes verschiedener Typen von Sonaren und akustischer Vergrämer (z. B. als Vertreibungsmaßnahme vor schallintensiven Bauarbeiten) sowie Schockwellen von Sprengungen temporär die Lärmbelastung einer Meeresregion.

Im Berichtszeitraum stieg die räumliche und zeitliche Belastung durch Impulsschall vor allem durch die erhöhte Anzahl errichteter Offshore-Windenergieanlagen an. Gleichzeitig ist es durch die Entwicklung und Implementierung von Lärminderungsmaßnahmen bei den Gründungsarbeiten für Offshore-Windenergieanlagen gelungen, Belastungen durch Impulsschall zu begrenzen. Die Hauptquelle für Dauerschall ist der Schiffsverkehr, vor allem im Bereich der Verkehrstrennungsgelände der südlichen Deutschen Bucht. Durch den Ausbau der Energieerzeugung auf See kam es baubedingt zu einer deutlichen Zunahme des Schiffsverkehrs in bislang von der Schifffahrt wenig genutzten Bereichen und damit zu einem Anstieg der Dauerschallemissionen (BMU 2018 S. 59ff).

## 5.2 Zustand

### 5.2.1 D1 - Fische

Der gute Umweltzustand ist auf der Basis von Experteneinschätzungen für die Fische derzeit nicht erreicht. Die Bewertung basiert maßgeblich auf dem Kriterium „Populationsgröße“ (D1C2). Für einige FFH-Arten wurden zusätzlich die Kriterien „Demographie“ (D1C4) und „Habitat“ (D1C5) beurteilt. Von den 32 betrachteten Fischarten der deutschen Nordseegewässer sind 9 in gutem Zustand, 8 Arten konnten nicht bewertet werden. Der Zustand einiger Küstenfische (3 Arten) sowie am Meeresboden (7 Arten) und im Freiwasser (5 Arten) lebender Fische ist schlecht. Besonders betroffen sind langlebige, langsam wachsende Arten wie Haie und Rochen sowie Wanderfische wie Stör, Aal und Lachs, die zwischen Süß- und Salzwasser wechseln. Wesentliche Belastungen sind je nach Art Fischerei, Wanderbarrieren, Habitatveränderungen, Eutrophierung, Schadstoffbelastung oder Klimawandel (BMU 2018, S. 66ff).

### 5.2.2 D1 - See- und Küstenvögel

Der gute Umweltzustand wird für See- und Küstenvögel nicht erreicht. 45 % der See- und Küstenvogelarten der deutschen Nordseegewässer befinden sich in einem schlechten Zustand, ebenso drei der fünf funktionellen Artengruppen. Die funktionellen Artengruppen basieren auf der Art der Nahrungssuche: Benthosfresser, Wassersäulenfresser, Oberflächenfresser, Watvögel und herbivore Wasservögel. Einen schlechten Zustand weisen vor allem Arten aus den Gruppen auf, deren Vertreter sich an der Wasseroberfläche, im Flachwasser watend oder nach Muscheln tauchend ernähren, ohne dass diese Ernährungsstrategien automatisch auch auslösend für den schlechten Erhaltungszustand sind. See- und Küstenvögel, die sich von Pflanzen ernähren bzw. in der Wassersäule nach Fischen tauchen, befinden sich insgesamt in einem guten Zustand. Die

Bewertung erfolgt im Wesentlichen anhand des Kriteriums „Abundanz“ (D1C2), teilweise auch nach dem Kriterium „Bruterfolg“ (D1C3).

Belastungen bestehen in den deutschen Nordseegewässern je nach Vogelart durch Störung und Verlust von Lebensräumen (grundberührende Fischerei, Offshore-Windparks, Sand- und Kiesabbau), Folgen des Klimawandels, erhöhte Prädation, Änderung in der Nahrungsvfügbarkeit (infolge Fischerei, Anstieg der Wassertemperatur) sowie durch Störungen (Schifffahrt). Da die bewerteten Arten teilweise über große Distanzen wandern, werden sie auch in anderen Gebieten entlang ihres Zugweges von diversen Belastungen beeinflusst (BMU 2018 S. 73ff).

### 5.2.3 D1 - Marine Säugetiere

Der gute Umweltzustand wird für marine Säugetiere nicht erreicht. Während Robben (Kegelrobben und Seehunde) einen insgesamt positiven Entwicklungstrend zeigen und nach aktueller FFH-Bewertung einen günstigen Erhaltungszustand erreicht haben, befindet sich der Schweinswal in einem ungünstigen Erhaltungszustand.

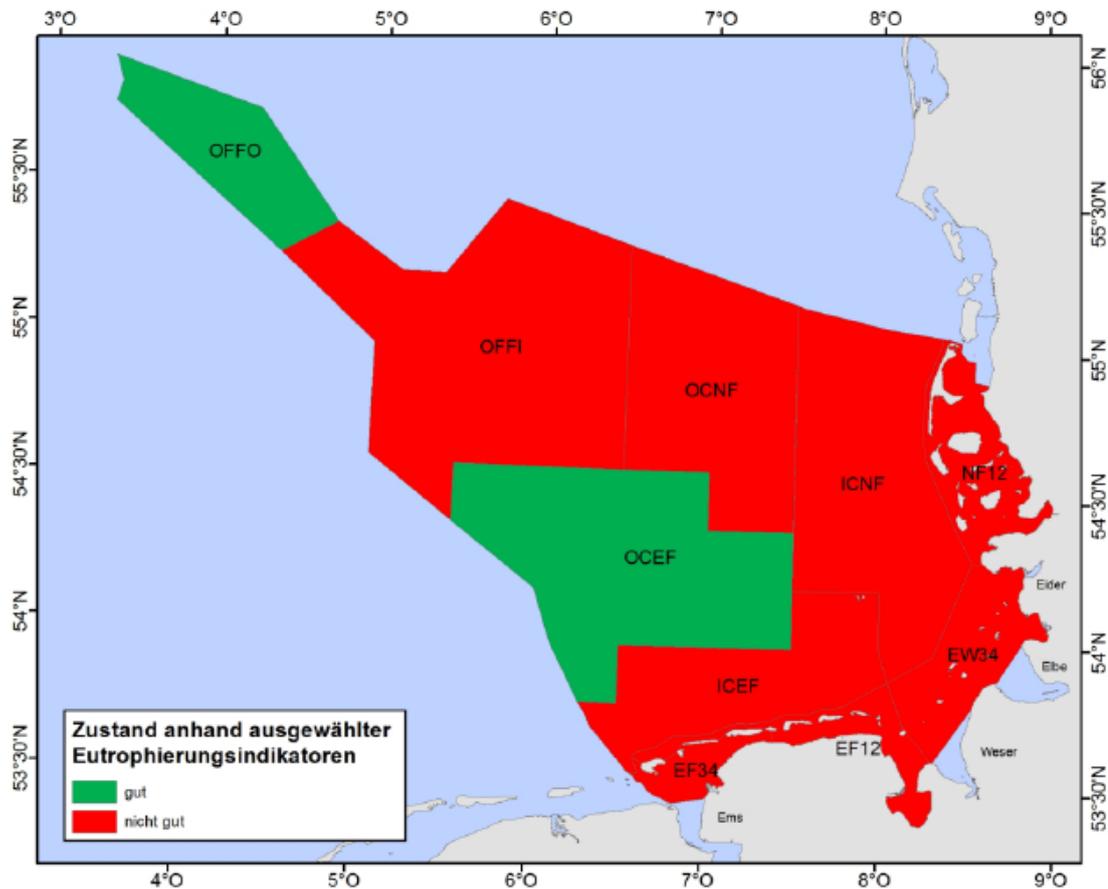
Die Bewertung erfolgt anhand der Kriterien „Population“ (D1C2, D1C3), „natürliches Verbreitungsgebiet“ (D1C4) und „Habitat der Art“ (D6C5). Für die beiden Robbenarten befinden sich alle Kriterien in einem guten Zustand. Die Population und das Verbreitungsgebiet des Schweinswals wurden als gut, das Habitat inklusive der vorhandenen Beeinträchtigungen aber als nicht gut eingestuft. Beeinträchtigungen mit hoher Bedeutung für die Art sind demnach die Berufsfischerei mit passiven und aktiven Fanggeräten, Meeresverschmutzung und Lärmbelastung. Eine mittlere Bedeutung haben Lärm durch hydroakustische Erkundungsmethoden, Seismik, Explosionen, Gewinnung von Kohlenwasserstoffen, Windenergie, Militärübungen und Kollisionen. Die Zukunftsaussichten wurden insbesondere im Hinblick auf Beeinträchtigungen durch den geplanten Ausbau der Offshore-Windenergie als unzureichend eingestuft (BMU 2018, S. 80 ff).

### 5.2.4 D1 - Pelagische Lebensräume

77 % der pelagischen Habitate der deutschen Nordseegewässer sind nicht in einem guten Umweltzustand. Belastungen der pelagischen Habitate bestehen durch die Anreicherung von Nährstoffen (Eutrophierung), die Kontamination mit Schadstoffen sowie durch nicht-einheimische Arten. Infolge des globalen Anstiegs des CO<sub>2</sub>-Gehalts in der Atmosphäre kann es zudem zu einer Zunahme der Versauerung und der Temperatur der Meere mit negativen Auswirkungen auch auf die pelagischen Habitate kommen. Die Wassersäule ist außer für marine Säugetiere, See- und Küstenvögel, Fische und Kopffüßer vor allem auch Lebensraum für Plankton. Da Eutrophierung eine der wesentlichen Belastungen für Planktongemeinschaften ist, erfolgt die Bewertung der pelagischen Lebensräume vorrangig anhand ausgewählter Eutrophierungsfaktoren.

In der für das Vorhabengebiet relevanten Bewertungseinheit EF34 wird für die beiden bewerteten Kriterien „Chlorophyll a“ (D5C2) und „Schädliche Algenblüten“ (D5C3) der Schwellenwert verfehlt. Die „Sichttiefe“ (D5C4) wird in den Küstengewässern aufgrund der natürlich erhöhten Trübung

nicht berücksichtigt. Insgesamt befindet sich die Bewertungseinheit EF34 in einem nicht guten Umweltzustand (Abb. 7) (BMU 2018, S. 88ff).



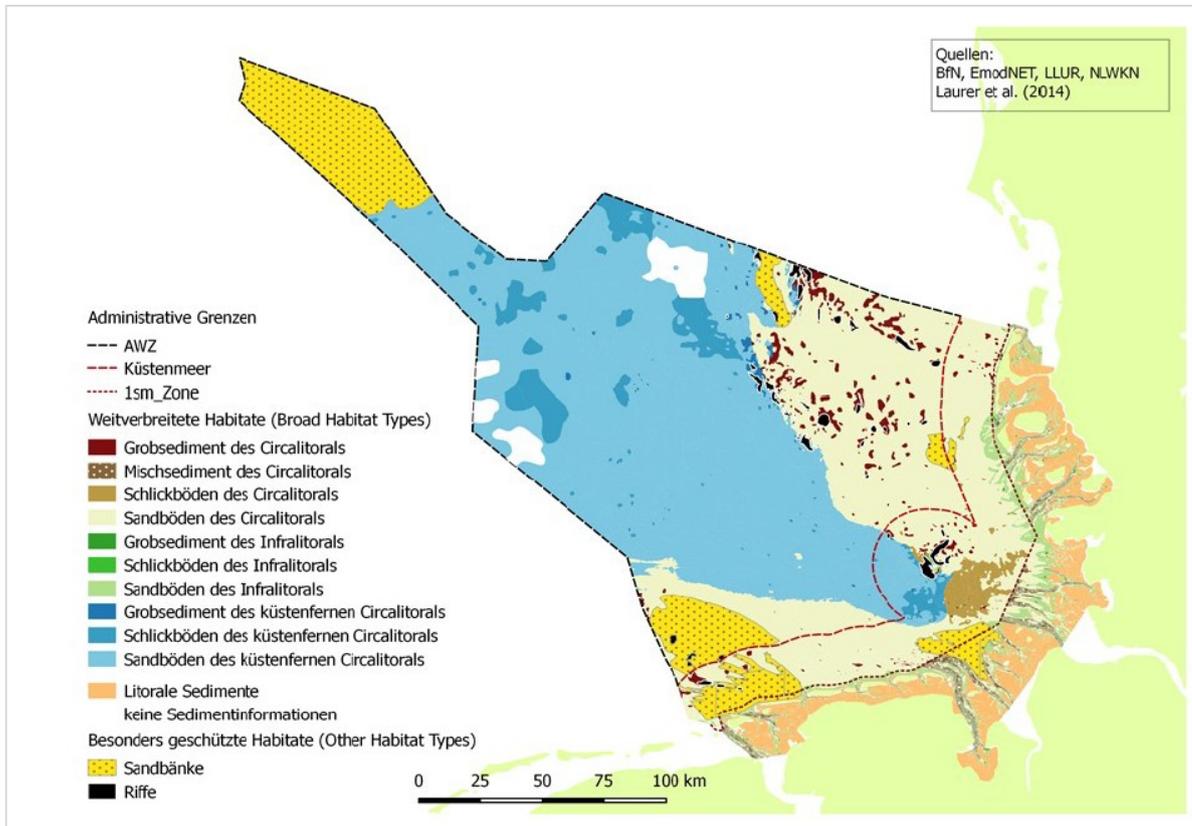
**Abb. 7:** Bewertungsergebnis der einzelnen Gebiete der deutschen Nordseegewässer anhand ausgewählter Eutrophierungskriterien (D5C2, D5C3, D5C4) mit direktem Bezug zu den pelagischen Habitaten (aus BMU 2018).

### 5.2.5 D1, D6 - Benthische Lebensräume

Der gute Umweltzustand der benthischen Lebensräume in der Nordsee wird nicht erreicht. Keiner der bewerteten weitverbreiteten oder besonders geschützten Lebensräume befindet sich in einem guten Zustand. Die größte physikalische Beeinträchtigung der benthischen Lebensräume entsteht durch die flächendeckend stattfindende Fischerei mit Grundschleppnetzen. Wesentliche Belastungen bestehen zudem durch den Eintrag von Nähr- und Schadstoffen.

Der Meeresboden der deutschen Nordseegewässer lässt sich anhand der Tiefe (z. B. Litoral, Infra-, Circalitoral) und des Substrats in unterschiedliche Lebensräume einteilen (Abb. 8). Dabei wird unterschieden zwischen weitverbreiteten Lebensräumen und besonders geschützten (FFH-Lebensraumtypen, § 30-Biotope). Im Vorhabengebiet ist großräumig der Lebensraum „Litorale Sedimente“ (= Wattflächen) vorhanden. In der Fahrrinne der Ems sind „Mischsedimente des Circalitorals“ ausgewiesen, da sich die Sedimente hier als sehr heterogen darstellen. Besonders geschützte Lebensräume liegen nicht im Betrachtungsraum.

Die „Litoralen Sedimente“ werden anhand des Kriteriums „Zustand des Lebensraums“ (D6C5) als „nicht gut“ bewertet. Für die nur kleinräumig vorhandenen Lebensräume „Mischsedimente des Circalitorals“ erfolgt eine gemeinsame Bewertung mit den Sand- und Schlickböden sowie dem Grobsediment des Infralitorals anhand der Kriterien „Räumliche Ausdehnung der Beeinträchtigung durch physikalische Störung“ (D6C3), das die Beeinträchtigung durch Schleppnetzfischerei betrachtet, sowie D6C5. Beide Kriterien erreichen nicht den guten Zustand (BMU 2018, S. 93ff).



**Abb. 8:** Weitverbreitete und besonders geschützte benthische Lebensräume der deutschen Nordsee (aus BMU 2018).

## 6. Auswirkungsprognose im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot

Im Folgenden werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die in Kap. 5 dargestellten Belastungs- und Zustandsaspekte dargestellt. Für die Feststellung einer möglichen Verschlechterung des Zustands der Meeresumwelt werden die in Kap. 4.2 aufgeführten relevanten Wirkfaktoren geprüft. Die Auswirkungsprognose erfolgt verbal-argumentativ auf Basis der vorhandenen naturschutzfachlichen Unterlagen und wird hier als tabellarische Zusammenfassung abgebildet. Für ausführlichere Erläuterungen zu den Auswirkungen auf die einzelnen Aspekte wird auf den UVP-Bericht (Unterlage F) verwiesen.

Bei der Einordnung der Auswirkungen vor dem Hintergrund der MSRL ist zu beachten, dass in der Ausbaustrecke des Küstengewässers nur lokal begrenzte Ausbaubaggerungen von < 1 ha am südlichen Rand des „Betrachtungsraumes MSRL“ stattfinden (Unterlage F, dort Kap. 9.4.1.1).

**Tab. 9:** Auswirkungsprognose der Belastungs- und Zustandsaspekte hinsichtlich des Verschlechterungsverbots.

<b>Wirkfaktor</b>	<b>Auswirkungen des Vorhabens</b>
<b>D3 Zustand kommerziell genutzter Fisch- und Schalentierbestände</b>	
Entnahme von Sediment	Miesmuschelbänke kommen im Bereich der Fahrrinne bzw. Unterbringungsstellen oder ihrer näheren Umgebung nicht vor; eine Beeinträchtigung der Art ist daher auszuschließen. In den Küstengewässern findet kommerzielle Fischerei auf die Nordseegarnele statt. Ein Gutachten zum Einfluss des Vorhabens auf den Bestand der Nordseegarnele errechnete einen Verlust an Garnelen für das gesamte Emsästuar von 0,11% (BIOCONSULT & COFAD 2012). Da in den Küstengewässern nur punktuelle Baggerungen am südlichen Rand des „Betrachtungsraumes MSRL“ durchgeführt werden, ist der Verlust in Bezug auf die Meerestgewässer noch deutlich geringer. Eine Beeinträchtigung des Zustands der Nordseegarnele liegt daher nicht vor.
Überdeckung	Miesmuschelbänke sind durch Sedimentumlagerungen nicht betroffen. Sehr geringfügige Verluste von Nordseegarnelen sind nicht auszuschließen (s. oben).
Erhöhte Trübung	Eine Erhöhung der Trübung wird aufgrund der hohen Toleranz der Garnelen gegenüber einer erhöhten Trübung als unerheblich eingeschätzt. Miesmuschelbänke sind im Betrachtungsraum nicht betroffen (BIOCONSULT & COFAD 2012).
<b>D11 Einleitung von Energie</b>	
Schallemissionen	Hopperbagger erzeugen kontinuierlichen Motoren- und Schraubenlärm im Frequenzbereich von 250 bis 500 Hz und sind damit mit Frachtschiffen vergleichbar. Der Quellpegel (SPLmax) von Baggerschiffen liegt je nach Schiffsgröße und Tätigkeit zwischen 160 und 188 dB re 1 µPa. Die höchsten Pegel wurden bei den An- und Abfahrten unter erhöhter Motorlast und im

Wirkfaktor	Auswirkungen des Vorhabens
	Baggerbetrieb gemessen (Unterlage F, dort Anhang 8-4). Angesichts des bereits im Ist-Zustand hohen Verkehrsaufkommens (21.839 Schiffsbewegungen im Jahr 2018, vgl. Tab. 7) stellen die zusätzlichen ausbaubedingten Baggerpassagen nur eine vergleichsweise geringe Zunahme (ca. 2,5 %) des Schiffsverkehrs und des damit verbundenen Unterwasserlärms dar. Eine deutliche Zunahme des Dauerschalls ist daraus nicht abzuleiten.
D1 Fische	
Entnahme von Sediment	Durch das Ansaugen des Sediment-Wasser-Gemischs mit relativ hoher Geschwindigkeit im Nahbereich des Hopperbaggers sind die Fluchtmöglichkeiten für Fische eingeschränkt. In der Ausbaustrecke im Küstengewässer sind jedoch lediglich lokal begrenzte Vertiefungen der Fahrrinnensohle von < 0,1 ha erforderlich. Die Wirkungen sind daher örtlich und zeitlich befristet und es ist zudem von einer Scheuchwirkung aus dem Gefährdungsbereich auszugehen, sodass die Zahl der durch Einsaugung gefährdeten Tiere begrenzt ist. Insbesondere bei sich eingrabenden Arten wie Plattfischen sind Individuenverluste nicht gänzlich auszuschließen; aus den zuvor genannten Gründen sind diese insgesamt aber als gering einzuordnen. Benthischer oder pelagischer Fischlaich und Fischlarven können durch die Baggerungen ebenfalls direkt entnommen und damit zerstört werden, wenn in der Laichzeit (artspezifisch, v. a. im Frühjahr und Frühsommer) gebaggert werden sollte (Unterlage F, dort Kap. 8.4.2). Eine erhöhte Mortalität von Fischeiern und-larven wird sich jedoch nicht merklich auf den Reproduktionserfolg einzelner Arten auswirken. Auch das Absterben einiger adulter Plattfische wird nicht zu einer Verschlechterung des Zustands der Arten führen. Viele der potenziell in Küstennähe auftretenden Arten (z. B. Scholle, Flunder, Kliesche) befinden sich aktuell in einem guten Zustand und gelten nicht als gefährdet (BMU 2018).
Überdeckung	Fischeier bodenlaichender Fischarten sowie Larven können durch Überdeckung in Folge starker Sedimentation einer erhöhten Mortalität unterliegen. Allerdings ist die Bedeutung der Fahrrinne als Laichhabitat für Fische aufgrund der hohen Strömungsgeschwindigkeiten gering, sodass eine Verschlechterung des Zustands der betroffenen Populationen nicht zu erwarten ist (Unterlage F, dort Kap. 8.4.2).
Erhöhte Trübung	In der Ausbaustrecke steht überwiegend sandiges Material an, daher ist bei den punktuellen Baggerungen nur mit einem geringen Eintrag von Feinmaterial in die Wassersäule zu rechnen. Die gröberen Bestandteile des bei den Baggervorgängen resuspendierten Materials werden im unmittelbaren Nahbereich der Baggerflächen sedimentieren. Zudem ergaben Trübungsmessungen, dass die Unterschiede zwischen den Messwerten innerhalb und außerhalb der Trübungsfahne des Hopperbaggers im Bereich der während der Referenzmessungen ermittelten tidebedingten Schwankungen lagen. Fische, die in Gewässern mit natürlicherweise hohen Trübungen vorkommen, sind außerdem weniger sensibel gegenüber Schwebstofferhöhungen. Insbesondere die Bodenfische der Ästuare weisen eine geringe Sensitivität gegenüber Schwebstoffen auf. Physiologische Schädigungen von Fischen durch erhöhte

Wirkfaktor	Auswirkungen des Vorhabens
	Trübung sind daher unwahrscheinlich (Unterlage F, dort Kap. 8.4.2).
Schallemissionen	Durch den vom Hopperbagger emittierten Lärm kann es zu punktuellen und vorübergehenden Vergrämungen kommen. Schwache Vermeidungsreaktionen hörempfindlicher Arten wie der Finte sind anzunehmen. Ein Ausweichen in Bereiche mit geringerer Lärmbelastung ist jedoch möglich. Aufgrund der Vorbelastungen durch das hohe Verkehrsaufkommen ist allenfalls mit geringen zusätzlichen Beeinträchtigungen der Fischwanderungen zu rechnen, die insbesondere für Baggerungen in der Laichzeit relevant sind. Die Funktion als Wanderstecke für diadrome und potamodrome Arten sowie als Aufwuchsgebiet für juvenile Fische bleibt erhalten. Auswirkungen auf die Bestände der vorkommenden Fischarten sind nicht zu erwarten (Unterlage F, dort Kap. 8.4.2).
D1 See- und Küstenvögel	
Schallemissionen / Visuelle Unruhe	Visuelle und akustische Störreize führen zu artspezifisch unterschiedlichen Fluchtreaktionen. Auf Grundlage des festgestellten Artenspektrums ist bis in eine Entfernung von 500 m zu den Baggerorten von Störwirkungen auszugehen. In dem betroffenen Bereich befinden sich jedoch keine großflächigen eu- oder supralitoralen Lebensräume, die als Nahrungsgebiet, Rastflächen oder Überwinterungsgebiet für Seevögel bedeutsam sind. Die Umgebung der Baggerorte wird bereits im Ist-Zustand durch den bestehenden Schiffsverkehr beeinflusst. Innerhalb der angenommenen Störzone sind vorwiegend Taxa, die im Freiwasserbereich vorkommen (Gründel- und Meeresenten, Möwen sowie Seeschwalben), betroffen. Durch die baubedingten Baggerungen sind geringfügig verstärkte Ausweich- oder Meidungsreaktionen sowie eine vorübergehend veränderte Raumnutzung einzelner Individuen und Trupps zu erwarten. Die Aufenthaltsschwerpunkte mausernder Eiderenten befinden sich außerhalb der artspezifischen Störzone von 1.000 m im Bereich der Watten und Prielen am Emshörngat. Hier wurde in den ausgewerteten Jahren 2016-2020 (vgl. Unterlage F, dort Kap. 6.3.3.3) nur in einem Jahr 800 mausernde Eiderenten erfasst. Mauserbestände der Brandgans sind durch den betrachteten Baggerabschnitt nicht betroffen (Unterlage F, dort Kap. 6.4.1). Eine Verschlechterung des Zustands von Seevogelarten ist daher auszuschließen.
D1 Marine Säugetiere	
Schallemissionen / Visuelle Unruhe	Die Störwirkung von Wasserfahrzeugen auf Seehunde basiert auf visuellen und akustischen Störungen. Wurf- und Liegeplätze von Seehunden werden durch die Ausbaubaggerungen nicht beeinträchtigt. Die nächstgelegenen Liegeplätze am Emshörngat bzw. auf der Emshörnplate befinden sich in einer Entfernung von ca. 2 km zur Ausbaustrecke und somit außerhalb der Stördistanz von 850 m. Die Unterbringungsstelle 5 liegt jedoch im Bereich der Stördistanz für einen kleinen Liegeplatz auf der Emshörnplate. In diesem Bereich kann bei Seehunden Fluchtbereitschaft und dadurch bedingte Stressreaktionen ausgelöst werden. Ein deutliches Fluchtverhalten tritt jedoch erst beim Unterschreiten von 500 m auf. Aufgrund der im Ist-Zustand bereits regelmäßigen Nutzung der Unterbringungsstelle und der dadurch anzunehmenden Gewöhnung können

Wirkfaktor	Auswirkungen des Vorhabens
	<p>Scheueffekte ausgeschlossen werden; die Fluchtdistanz wird am Liegeplatz Emshörnplate nicht unterschritten.</p> <p>Gegenüber Unterwasserschall gelten Seehunde als relativ lärm tolerant. Hopperbagger emittieren einen ähnlichen Unterwasserschall wie Frachtschiffe, sodass vor dem Hintergrund des aktuellen Schiffsverkehrs und der geringen Nutzung des Vorhabenbereichs durch Seehunde nicht mit einer zusätzlichen deutlichen Störung der Tiere zu rechnen ist (Unterlage F, dort Kap. 7.4.1).</p> <p>Schweinswale können durch die Entwicklung von Unterwasserlärm bei den Baggerarbeiten sowie dem damit verbundenen zusätzlichen Schiffsverkehr gestört oder verscheucht werden. Vor dem Hintergrund des Schiffsverkehrs sowie bestehender Unterhaltungsbaggerungen und Baggergutverbringungen im Ist-Zustand der Außenems sind allenfalls punktuelle und temporäre Vergrämungen von Schweinswalen durch die zusätzlichen baubedingten Baggeraktivitäten zu erwarten. Aufgrund der mittleren bis geringen Bedeutung des Betrachtungsraums als Schweinswal-Lebensraum werden von den Vergrämungen nur wenige Individuen betroffen sein (Unterlage F, dort Kap. 7.4.1.2).</p> <p>Eine Verschlechterung des Zustands der Meeressäuger durch die Ausbaubaggerungen ist auszuschließen.</p>
D1 Pelagische Lebensräume	
Erhöhte Trübung	<p>Durch das Ausbaggern kann es zum Eintrag von Sedimenten in die Wassersäule und infolgedessen zu lokal und zeitlich begrenzten Änderungen von Abundanz und Artenspektrum des Phytoplanktons kommen. Erhöhte Schwebstoffgehalte können die Ernährungsbedingungen für das Zooplankton verschlechtern, da Sedimentpartikel die Nahrungsaufnahme mechanisch behindern können. Das vorwiegend sandige Material der Ausbaustrecke wird nur zu einer kurzfristig erhöhten Trübung führen. Aufgrund der im Ist-Zustand bereits hohen Schwebstoffgehalte im Küstengewässer sind durch die geringfügigen baggerungsbedingten Erhöhungen der Schwebstoffgehalte keine mess- und beobachtbaren Auswirkungen auf die Bestände des Phyto- und Zooplanktons zu erwarten (Unterlage F, dort Kap. 10.4.1). Der Zustand der pelagischen Lebensräume wird sich somit nicht verschlechtern.</p>
D1, D6 Benthische Lebensräume	
Entnahme von Sediment	<p>Die Entnahme oberflächlicher Sedimente und des sie besiedelnden Makrozoobenthos durch den Hopperbagger stellt eine direkte Beeinträchtigung des Makrozoobenthos dar und hat eine weitgehende Defaunierung des betroffenen Bereichs zur Folge. Aufgrund des vorhandenen Artenspektrums aus überwiegend opportunistischen Arten mit hohem Wiederbesiedlungspotenzial ist eine weitgehende Regeneration der Gemeinschaft innerhalb von höchstens zwei Jahren zu erwarten. Besondere Habitatstrukturen sind in der Baggerstrecke nicht vorhanden. In der Ausbaustrecke des Küstengewässers finden nur lokal begrenzte Baggerungen von &lt; 1 ha statt (Unterlage F, dort Kap. 9.4.1.1). Die Auswirkungen auf die benthische Fauna sind örtlich und zeitlich begrenzt und führen daher nicht zu einer Beeinträchtigung des betroffenen Lebensraums</p>

Wirkfaktor	Auswirkungen des Vorhabens
	„Mischsedimente des Circalitorals“.
Überdeckung	In der Nähe der Baggerstrecken kann es zur Überdeckung von Tieren durch die Sedimentumlagerungen kommen. Die meisten im Küstengewässer vorhandenen Arten sind in der Lage, eine geringe Überdeckung mit ähnlichem Sediment zu durchwandern. Lokal kann es dennoch zum Verlust überdeckungsempfindlicher Arten kommen (Unterlage F, dort Kap. 9.4.1.1). Eine Beeinträchtigung der vorhandenen benthischen Lebensräume ist nicht zu erwarten.
Erhöhte Trübung	Direkte Auswirkungen erhöhter Schwebstoffgehalte auf benthische Organismen sind vor allem das Verstopfen von Filterorganen der Filtrierer. In der Ausbaustrecke steht überwiegend sandiges Material an, daher ist bei den punktuellen Baggerungen nur mit einem geringen Eintrag von Feinmaterial in die Wassersäule zu rechnen. Die größeren Bestandteile des bei den Baggervorgängen resuspendierten Materials werden im unmittelbaren Nahbereich der Baggerflächen sedimentieren. Zudem ergaben Trübungsmessungen, dass die Unterschiede zwischen den Messwerten innerhalb und außerhalb der Trübungsfahne des Hopperbaggers im Bereich der während der Referenzmessungen ermittelten tidebedingten Schwankungen lagen. In diesem Abschnitt sind überwiegend Arten vorhanden, die auf eine Erhöhung der Schwebstoffkonzentrationen unempfindlich reagieren (Unterlage F, dort Kap. 9.4.1.1). Die Auswirkungen auf den Lebensraum „Mischsedimente des Circalitorals“ sind gering, sodass es zu keiner Verschlechterung des Zustands kommen wird. Der im Betrachtungsraum angrenzende Lebensraum „Litorale Sedimente“ liegt außerhalb der Reichweite der Trübungsfahnen.

**Fazit:** Eine Verschlechterung des Zustands der betroffenen Belastungs- und Zustandsaspekte liegt nicht vor.

## 7. Auswirkungsprognose im Hinblick auf das Zielerreichungsgebot

### 7.1 Beschreibung des guten Umweltzustands

Für jeden durch das Vorhaben betroffenen Deskriptor wird nachfolgend der gemäß Art. 9 MSRL in BMU (2012a) definierte gute Umweltzustand für das deutsche Nordseegebiet dargestellt. Es erfolgt auf Grundlage der Ausführungen in Kap. 6 und der weiteren naturschutzfachlichen Unterlagen eine Prüfung, ob vorhabenbedingte Wirkungen eine Gefährdung der Erreichung des guten Umweltzustands zur Folge haben (Tab. 10).

Tab. 10: Auswirkungsprognose anhand der Beschreibung des guten Umweltzustands.

Beschreibung des guten Umweltzustands	Auswirkungen des Vorhabens
<b>D1 Biologische Vielfalt</b>	
<p>Der gute Umweltzustand ist u. a. dadurch definiert, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sich die Küstengewässer entsprechend der WRRL in einem guten ökologischen Zustand und der gesamte Küstenmeerbereich in einem guten chemischen Zustand befinden.</li> <li>• sich die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL in einem günstigen Erhaltungszustand befinden.</li> <li>• sich die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sowie die für den marinen Bereich der Nordsee relevanten Arten der Vogelschutz-Richtlinie in einem günstigen Erhaltungszustand befinden.</li> </ul>	<p>Der gute ökologische Zustand für die Qualitätskomponente Makrozoobenthos ist im betroffenen Wasserkörper erreicht und wird durch das Vorhaben nicht gefährdet. Der unbefriedigende Zustand der Qualitätskomponente Phytoplankton ist durch Nährstoffeinträge bedingt. Eine Verschlechterung durch das Vorhaben wird ausgeschlossen. Das Vorhaben wirkt sich ebenfalls nicht auf den chemischen Zustand des Küstenmeers aus (Unterlage L, dort Kap. 7).</p> <p>Die Ausbaubaggerungen betreffen eine Fläche von &lt; 1 ha im Lebensraumtyp „Flache Meeresarme und -buchten“ (1160) (Unterlage G, dort Anhang 6). Aufgrund der sehr kleinräumigen Beeinträchtigung des Lebensraumtyps ist nicht mit einer Verschlechterung des Erhaltungszustands zu rechnen.</p> <p>Die Erhaltung und Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der FFH-Arten Schweinswal und Seehund und ihrer Habitate bleiben gewährleistet bzw. werden nicht eingeschränkt. Eine Beeinträchtigung der Arten der Vogelschutz-Richtlinie liegt nicht vor (Unterlage G).</p>

Beschreibung des guten Umweltzustands	Auswirkungen des Vorhabens
<ul style="list-style-type: none"> <li>sich die im Wattenmeerplan aufgeführten Arten, Artengruppen und Lebensräume im Wattenmeer in einem guten Zustand befinden.</li> <li>die Ziele von einzelnen arten- oder artengruppenspezifischen Konventionen (z. B. ASCOBANS, Abkommen zur Erhaltung der Seehunde im Wattenmeer) erreicht sind.</li> <li>die von OSPAR definierten Ecological Quality Objectives (EcoQO) erreicht sind.</li> </ul>	<p>Eine Gefährdung des Zustands der Arten, Artengruppen und Lebensräume des Wattenmeeres durch das Vorhaben liegt nicht vor.</p> <p>Aufgrund der lokal begrenzten Auswirkungen ist eine Betroffenheit der Ziele von einzelnen Konventionen nicht erkennbar.</p> <p>Die Ecological Quality Objectives werden durch das Vorhaben nicht gefährdet.</p>
<b>D3 Zustand kommerziell genutzter Fisch- und Schalentierbestände</b>	
Der gute Umweltzustand ist erreicht, wenn für alle kommerziell befischten Fisch- und Schalentierpopulationen der Nordsee die fischereiliche Sterblichkeit nicht größer ist als der entsprechende Zielwert (FMSY), die Laicherbestandsbiomasse (SSB) über BMSY-trigger liegt und die Bestände befischter Arten eine Alters- und Größenstruktur aufweisen, in der alle Alters- und Größenklassen weiterhin und in Annäherung an natürliche Verhältnisse vertreten sind.	Der Bestand der im Betrachtungsraum befischten Nordseegarnele wird nicht beeinträchtigt.
<b>D6 Meeresgrund</b>	
Die Beschreibung des guten Umweltzustands für D6 ist identisch mit derjenigen für D1.	siehe D1
<b>D11 Einleitung von Energie</b>	
Ein guter Umweltzustand ist erreicht, wenn das Schallbudget der deutschen Nordsee die Lebensbedingungen der betroffenen Tiere nicht nachteilig beeinträchtigt. Alle menschlichen lärmverursachenden Aktivitäten dürfen sich daher nicht erheblich auf die Meeresumwelt der Nordsee auswirken.	Eine erhebliche Auswirkung der vorhabenbedingten Schallemissionen kann aufgrund der Höhe des Schallpegels und der kurzen Expositionsdauer ausgeschlossen werden.

**Fazit:** Die Erreichung des guten Umweltzustands der betroffenen Deskriptoren ist durch das Vorhaben nicht gefährdet.

## 7.2 Umweltziele

Tab. 11 beschreibt die vorhabenbedingten Auswirkungen im Hinblick auf die gemäß Art. 10 MSRL in BMU (2012b) festgelegten Umweltziele. In der tabellarischen Auswirkungsprognose wird auf relevante operative Umweltziele eingegangen, die das übergeordnete Umweltziel näher definieren (s. BMU 2012b).

Tab. 11: Auswirkungsprognose anhand der Umweltziele.

Umweltziel	Auswirkungen des Vorhabens
<b>UZ 1</b> Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung	Das Vorhaben führt nicht zu einer Zunahme der Eutrophierung.
<b>UZ 2</b> Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe	Das Vorhaben führt nicht zu einer Zunahme der Schadstoffbelastung.
<b>UZ 3</b> Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten	Eine Gefährdung der operativen Umweltziele (Einrichtung von Rückzugs- und Ruheräumen, keine nachteilige Veränderung durch Beifang / Rückwurf / grundgeschleppte Fanggeräte, Wiederansiedlung von ausgestorbenen oder bestandsgefährdeten Arten, natürliche Ausbreitung (inkl. Wanderung) von Arten, keine Einschleppungen / Einbringungen von Arten) durch das Vorhaben ist nicht erkennbar.
<b>UZ 4</b> Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen	Die Bestände befischter Meerestiere werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.
<b>UZ 5</b> Meere ohne Belastung durch Abfall	Das Vorhaben führt nicht zu einem Eintrag von Abfall.
<b>UZ 6</b> Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge	Die vorhabenbedingten Schallemissionen treten kurzzeitig auf. Vor dem Hintergrund des vorhandenen Dauerschalls ist der zusätzliche Eintrag vernachlässigbar. Weitere relevante Energieeinträge finden nicht statt.
<b>UZ 7</b> Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik	Das Vorhaben führt nicht zu einer Veränderung der hydromorphologischen Bedingungen.

**Fazit:** Die Erfüllung der übergeordneten Umweltziele ist durch das Vorhaben nicht gefährdet.

### 7.3 Maßnahmen

Für die Erreichung der sieben übergeordneten Umweltziele wurde gemäß Art. 13 MSRL ein erstes Maßnahmenprogramm beschrieben (BMUB 2016). Für den nächsten Berichtszyklus 2022-2027 liegt mittlerweile eine Aktualisierung mit weiteren Maßnahmenvorschlägen vor (BMUV 2022). Im Folgenden wird geprüft, ob die Auswirkungen des Vorhabens die Umsetzung der Maßnahmen erschweren oder verhindern können. Aufgrund der Lage des Vorhabens werden nur Maßnahmen betrachtet, deren räumlicher Anwendungsbereich im niedersächsischen Küstenmeer liegt (s. BMUV 2022, Anhang 2). Betrachtet werden zudem ausschließlich Maßnahmen, die im Rahmen der Umsetzung der MSRL für den ersten oder zweiten Berichtszyklus neu beschlossen wurden. Bestehende Maßnahmen aus anderen Richtlinien (z. B. WRRL, FFH-RL) finden dagegen keine weitere Berücksichtigung. Dieses Vorgehen entspricht den in MOHR & JUNGE (2018) angegebenen methodischen Hinweisen zum Umgang mit dem Zielerreichungsgebot der MSRL.

Tab. 12: Auswirkungsprognose anhand des Maßnahmenprogramms (aus BMU 2021).

Maßnahme	Auswirkungen des Vorhabens auf Umsetzung der Maßnahme?
<b>UZ 1 Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Eutrophierung</b>	
UZ1-01 Landwirtschaftliches Kooperationsprojekt zur Reduzierung der Direkteinträge in die Küstengewässer über Entwässerungssysteme	nein
UZ1-02 Stärkung der Selbstreinigungskraft der Ästuarie am Beispiel der Ems	nein, Vorhaben führt nicht zu deutlicher Erhöhung von Nährstoffkonzentrationen und Trübung
UZ1-03 Förderung nachhaltiger NO <sub>x</sub> -Minderungsmaßnahmen bei Schiffen	nein
UZ1-04 Einrichtung eines Stickstoff-Emissions-Sondergebietes (NECA) in Nord- und Ostsee unterstützen	nein
UZ1-07 Entwicklung von meeresrelevanten Zielwerten für die Minderung von Einträgen von Phosphor, Schadstoffen sowie Kunststoffen (inkl. Mikroplastik) am Übergabepunkt limnisch-marin, als Grundlage für die Bewirtschaftung der Flussgebietseinheiten gemäß WRRL	nein
UZ1-08 Wiederherstellung und Erhalt von Seegraswiesen	nein, keine Beeinträchtigung von Seegrasbeständen zu erwarten (Unterlage F. dort Kap. 12.4)
UZ1-10 Kriterien, Rahmenbedingungen und Verfahrensweisen für nachhaltige Marikultursysteme	nein
<b>UZ 2 Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe</b>	
UZ2-01 Kriterien und Anreizsysteme für umweltfreundliche Schiffe	nein
UZ2-02 Vorgaben zur Einleitung und Entsorgung von Abwässern aus Abgasreinigungsanlagen von Schiffen	nein
UZ2-03 Verhütung und Bekämpfung von Meeresverschmutzungen – Verbesserung der maritimen Notfallvorsorge und des Notfallmanagements	nein
UZ2-04 Umgang mit Munitionsaltlasten im Meer	nein
UZ2-05 Infokampagne: Sachgerechte Entsorgung von Arzneimitteln – Schwerpunkt: Seeschiffe	nein
UZ2-07 Hinwirken auf eine Verringerung des Eintrags von Ladungsrückständen von festen Massengütern ins Meer	nein
UZ2-08 Prüfung der Möglichkeiten eines Nutzungsgebots des VTG German Bight Western Approach für große Containerschiffe	nein
UZ2-10 Verbesserung der Rückverfolgbarkeit und Bekämpfung von Meeresverunreinigungen durch Anschaffung eines Messschiffs für die deutsche Nordsee	nein
<b>UZ 3 Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten</b>	
UZ3-01 Aufnahme von für das Ökosystem wertbestimmenden Arten und Biootypen in Schutzgebietsverordnungen	nein
UZ3-02 Maßnahmen zum Schutz wandernder Arten im marinen Bereich	nein

Maßnahme	Auswirkungen des Vorhabens auf Umsetzung der Maßnahme?
UZ3-03 Rückzugs- und Ruheräume für benthische Lebensräume, Fische, marine Säugetiere und See- und Küstenvögel zum Schutz vor anthropogenen Störungen	nein
UZ3-04 Förderung von Sabellaria-Riffen	nein
UZ3-05 Riffe rekonstruieren, Hartsedimentsubstrate wieder einbringen	nein
UZ3-06 Maßnahmen zur Umsetzung der IMO Biofouling Empfehlungen	nein
UZ3-07 Aufbau und Etablierung eines Neobiota-Frühwarnsystems und Entscheidungshilfe für Sofortmaßnahmen	nein
<b>UZ 4 Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen</b>	
UZ4-02 Fischereimaßnahmen	nein
UZ4-03 Miesmuschelbewirtschaftungsplan im Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer	nein, Miesmuschelbänke nicht betroffen
UZ4-04 Nachhaltige und schonende Nutzung von nicht lebenden sublitoralen Ressourcen für den Küstenschutz (Nordsee)	nein
UZ4-06 Prüfung der Konformität des Bergrechtsregimes und der Anforderungen der MSRL; ggf. Ableitung von Fach- und Handlungsvorschlägen	nein
<b>UZ 5 Meere ohne Belastung durch Abfall</b>	
UZ5-05 Müllbezogene Maßnahme zu Fanggeräten aus der Fischerei inklusive herrenlosen Netzen (sogenannten „Geisternetzen“)	nein
UZ5-06 Etablierung des „Fishing-for-Litter“-Konzepts	nein
UZ5-07 Reduzierung bereits vorhandenen Mülls im Meer	nein
UZ5-11 Müllbezogene Maßnahmen in der Berufs- und Freizeitschifffahrt	nein
<b>UZ 6 Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge</b>	
UZ6-01 Ableitung und Anwendung von biologischen Grenzwerten für die Wirkung von Unterwasserlärm auf relevante Arten	nein
UZ6-02 Aufbau eines Registers für relevante Schallquellen und Schockwellen und Etablierung standardisierter verbindlicher Berichtspflichten	nein
UZ6-03 Lärmkartierung der deutschen Meeresgebiete	nein
UZ6-04 Entwicklung und Anwendung von Lärminderungsmaßnahmen für die Nord- und Ostsee	nein
UZ6-05 Anwendung von Schwellenwerten für Wärmeeinträge	nein
UZ6-06 Entwicklung und Anwendung umweltverträglicher Beleuchtung von Offshore-Installationen und begleitende Maßnahmen	nein
<b>UZ 7 Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik</b>	
UZ7-01 Hydromorphologisches und sedimentologisches Informations- und Analysesystem für die deutsche Nord- und Ostsee	nein
UZ7-02 Ökologische Strategie zum Sedimentmanagement im niedersächsischen Wattenmeer und vorgelagerten Inseln (am Beispiel der Einzugsgebiete der Seegaten von Harle und Blauer Balje)	nein

Die in Tab. 12 aufgeführten Maßnahmen beziehen sich vor allem auf die Reduzierung stofflicher Belastungen, den Schutz der marinen Biodiversität, die Reduzierung von Müllbelastung sowie von Unterwasserlärm. Erhebliche Auswirkungen des Vorhabens auf diese Maßnahmenziele konnten ausgeschlossen werden (s. Kap. 6). Die Mehrzahl der Maßnahmen erfordert zunächst eine rechtliche und/oder politische Umsetzung, auf die das Vorhaben keinen Einfluss hat. Eine Gefährdung der Umsetzung technischer Maßnahmen durch das Vorhaben ist ebenfalls auszuschließen.

**Fazit:** Die Umsetzung der Maßnahmen wird durch das Vorhaben nicht erschwert oder verhindert.

## 8. Kumulation

### 8.1 Betrachtung im Rahmen der MSRL-Zustandsbewertung

Gemäß § 45c WHG bzw. Art. 8 MSRL umfasst die Zustandsbewertung der Meeresgewässer im Rahmen der Berichtspflichten u. a. die „*wichtigsten Belastungen und ihre Auswirkungen, einschließlich menschlichen Handelns, auf den Zustand der Meeresgewässer unter Berücksichtigung der qualitativen und quantitativen Aspekte der verschiedenen Belastungen, feststellbarer Trends sowie der wichtigsten kumulativen und synergetischen Wirkungen*“. Eine Berücksichtigung kumulativer Wirkungen von großräumig auftretenden anthropogenen Belastungen und einzelnen Vorhaben ist im Rahmen der Zustandsbewertung also explizit gefordert. Im Hinblick auf den von der MSRL geforderten Ökosystemansatz und des sehr großen räumlichen Bezugsmaßstabs ist eine gemeinsame Betrachtung der verschiedenen Infrastrukturprojekte im Zusammenwirken mit weiteren Belastungen durchaus sinnvoll. Im aktuellen MSRL-Zustandsbericht der Nordseegewässer (für den die Außenemsvertiefung als noch nicht umgesetztes Vorhaben jedoch auch noch nicht berücksichtigt werden musste) wurde diese Vorgabe jedoch nur unzureichend umgesetzt.

### 8.2 Betrachtung im Rahmen der Antragsunterlagen zur Außenemsvertiefung

Eine abschließende rechtliche Klärung, ob bei der Zulassung eines Vorhabens wie der Außenemsvertiefung eine Prüfung kumulativer Wirkungen vorzusehen ist, steht noch aus. In Bezug auf das Zielerreichungsgebot gemäß WRRL hat das Bundesverwaltungsgericht die Erforderlichkeit einer derartigen Summationsbetrachtung abgelehnt (BVerwG, Urteil vom 09.02.2017 - Az. 7 A 2.15, Rn. 594). Diese Argumentation lässt sich auch auf das Verschlechterungsverbot übertragen (MOHR & JUNGE 2018). Auf Basis dieser Rechtslage wird im vorliegenden Fachbeitrag auf eine Betrachtung von Kumulationswirkungen des Vorhabens mit anderen Vorhaben verzichtet.

## 9. Zusammenfassung fachgutachterliche Bewertung

Die Prüfung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die wesentlichen Merkmale und Belastungen zeigt, dass die Vertiefung der Außenems keine Verschlechterung des aktuellen Umweltzustands der deutschen Nordseegewässer zur Folge hat (Kap. 6).

Die vorhabenbedingten Auswirkungen verstoßen nicht gegen das Zielerreichungsgebot des § 45a Abs. 1 WHG. Die Erreichung des guten Umweltzustands ist nicht gefährdet (Kap. 7.1). Das Vorhaben verhindert nicht die Erfüllung der übergeordneten und operativen Umweltziele (Kap. 7.2). Ein Einfluss des Vorhabens auf die Umsetzung der Maßnahmen kann ausgeschlossen werden (Kap. 7.3).

Das Vorhaben steht aus fachgutachterlicher Sicht weder dem Verschlechterungsverbot noch dem Zielerreichungsgebot gemäß § 45a Absatz 1 WHG entgegen und ist daher mit den Bewirtschaftungszielen der deutschen Nordseegewässer vereinbar.

## Literatur

- BIOCONSULT & COFAD, 2012: Fischereigutachten im Rahmen der Vertiefung der Außenems bis Emden. Langfristige Veränderungen des Emsästuars, der Bestände fischereilich bedeutsamer Arten und der Fischerei - Auswirkungsprognose. - Gutachten im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Emden, 537  
S.[https://www.kuestendaten.de/media/zdm/portaltideems/pdf/Planfeststllngsul\\_Auemsvvertief/K\\_Gutachten\\_zur\\_Auswirkung\\_auf\\_die\\_Nutzung/K1\\_Fischereigutachten\\_2012-11-11.pdf](https://www.kuestendaten.de/media/zdm/portaltideems/pdf/Planfeststllngsul_Auemsvvertief/K_Gutachten_zur_Auswirkung_auf_die_Nutzung/K1_Fischereigutachten_2012-11-11.pdf),
- BMU, 2012a: Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie - RICHTLINIE 2008/56/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie) – Beschreibung eines guten Umweltzustands für die deutsche Nordsee nach Artikel 9 Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Bonn: 67 S.
- BMU, 2012b: Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie - RICHTLINIE 2008/56/EG zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Meeresumwelt (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie) – Festlegung von Umweltzielen für die deutsche Nordsee nach Artikel 10 Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Bonn: 49 S.
- BMU, 2018: Zustand der deutschen Nordseegewässer 2018. Aktualisierung der Anfangsbewertung nach § 45c, der Beschreibung des guten Zustands der Meeressgewässer nach § 45d und der Festlegung von Zielen nach § 45e des WHG zur Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. - Bonn: 191 S.
- BMUB, 2016: MSRL-Maßnahmenprogramm zum Meeresschutz der deutschen Nord- und Ostsee - Bericht gemäß §45h Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes. Bonn. - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Bonn: o. S.
- BMUV (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz), 2022: MSRL-Maßnahmenprogramm zum Schutz der deutschen Meeressgewässer in Nord- und Ostsee (einschließlich Umweltbericht) - aktualisiert für 2022-2027. Bericht über die Überprüfung und Aktualisierung des MSRL-Maßnahmenprogramms gemäß §§ 45j i.V.m. 45h Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes. Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Nord- und Ostsee (BLANO). - 224 S. [https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/MSRL\\_Art13\\_Aktualisierung\\_Massnahmenprogramm\\_2022\\_Rahmen\\_text.pdf](https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/MSRL_Art13_Aktualisierung_Massnahmenprogramm_2022_Rahmen_text.pdf), 30. Juni 2022.
- MOHR, T. & F. JUNGE, 2018: Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot in Küstengewässern - das Zusammenspiel von Wasserrahmenrichtlinie und Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie. - Zeitschrift für Wasserrecht 75/2018, Heft 3 S.