

Fahrrinnenanpassung der Außenweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr

Unterlage zur Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen gemäß § 6 MgvG i.V.m. § 15 UVPG

im Auftrag der

Bundesrepublik Deutschland (Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes)

vertreten durch

Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Weser-Jade-Nordsee

Standort Bremerhaven
Am Alten Vorhafen 1
27568 Bremerhaven

Standort Bremen
Franziuseck 5
28199 Bremen

Standort Wilhelmshaven
Mozartstr. 32
26382 Wilhelmshaven

Telefon (0471) 48350
Telefax (0471) 4835210

Telefon (0421) 53780
Telefax (0421) 5378400

Telefon (04421) 1860
Telefax (04421) 186308



**BioConsult
GmbH & Co. KG**

Auf der Muggenburg 30
28217 Bremen

Telefon (0421) 6207108
Telefax (0421) 6207109



planungsgruppe grün gmbh

Rembertstraße 30
28203 Bremen

Telefon (0421) 33752 0
Telefax (0421) 33752 33

Impressum

Auftraggeber: Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Weser-Jade-
Nordsee
Standort Bremerhaven
Am Alten Vorhafen 1
27568 Bremerhaven
Standort Bremen
Franziuseck 5
28199 Bremen
Standort Wilhelmshaven
Mozartstr. 32
26382 Wilhelmshaven

Auftragnehmer und Bearbeitung: BioConsult GmbH & Co. KG
Auf der Muggenburg 30
28217 Bremen
Dipl.-Geogr. Tim Bildstein
Dipl.-Biol. Nike Peschel
Planungsgruppe Grün GmbH
Rembertstraße 30
28203 Bremen
Dipl.-Landschaftsökol. Tim Strobach
Dr. Ute Schadek

Bearbeitungszeitraum: Dezember 2021 – März 2022

Bremen, den 14.03.2022

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und rechtliche Grundlagen	1
2	Beschreibung des Vorhabens	3
2.1	Merkmale des Vorhabens	3
2.2	Wirkungen und Wirkfaktoren des Vorhabens	8
2.3	Standort des Vorhabens (Einwirkungsbereich)	9
2.4	Zusammenwirken mit anderen Vorhaben	12
2.5	Flächen für Kompensationsmaßnahmen	13
2.6	Merkmale und Vorkehrungen zur Vermeidung und Verminderung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen	14
2.7	Alternativen	15
3	Aktueller Zustand der Schutzgüter und mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter	17
3.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	17
3.2	Schutzgut Tiere	20
3.3	Schutzgut Pflanzen	27
3.3.1	Phytoplankton/Mikrophytobenthos	27
3.3.2	Biotoptypen	29
3.4	Schutzgut Biologische Vielfalt	34
3.5	Schutzgut Fläche	35
3.6	Schutzgut Boden	36
3.7	Schutzgut Wasser	38
3.7.1	Teilaspekt Hydrologie	38
3.7.2	Teilaspekt Hydromorphologie	41
3.7.3	Teilaspekt Stoffhaushalt	44
3.7.4	Teilaspekt Schadstoffe in Gewässersedimenten	46
3.7.5	Teilaspekt Grundwasser	48
3.8	Schutzgut Luft	49
3.9	Schutzgut Klima	49
3.10	Schutzgut Landschaft	50
3.11	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	53
3.12	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	54

3.13	Mögliche grenzüberschreitende Auswirkungen	54
3.14	Mögliche vorhabenbedingte Auswirkungen im Falle von Unfällen und Katastrophen	54
3.15	Mögliche vorhabenbedingte Auswirkungen vor dem Hintergrund der Folgen des Klimawandels	55
4	Vorschlag zum voraussichtlichen Untersuchungsrahmen	56
4.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	56
4.2	Schutzgut Tiere	58
4.2.1	Zooplankton	58
4.2.2	Makrozoobenthos	59
4.2.3	Fische	60
4.2.4	Meeressäuger	61
4.2.5	Brutvögel	62
4.2.6	Gastvögel	63
4.2.7	Amphibien	65
4.2.8	Terrestrische Wirbellose	66
4.3	Schutzgut Pflanzen	67
4.3.1	Phytoplankton/Mikrophytobenthos	67
4.3.2	Biotoptypen	69
4.4	Schutzgut Biologische Vielfalt	72
4.5	Schutzgut Fläche	73
4.6	Schutzgut Boden	73
4.7	Schutzgut Wasser (und entsprechende Teilaspekte)	75
4.7.1	Teilaspekt Hydrologie	75
4.7.2	Teilaspekt Hydromorphologie	76
4.7.3	Teilaspekt Stoffhaushalt	77
4.7.4	Teilaspekt Schadstoffe in Gewässersedimenten	78
4.7.5	Teilaspekt Grundwasser	79
4.8	Schutzgut Luft	80
4.9	Schutzgut Klima	80
4.10	Schutzgut Landschaft	81
4.11	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	82
4.12	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	83
5	Voraussichtlicher Untersuchungsrahmen für die FFH-Verträglichkeitsuntersuchung	84
6	Voraussichtlicher Untersuchungsrahmen für den Fachbeitrag Artenschutz	87

7	Voraussichtlicher Untersuchungsrahmen für den Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie	91
8	Voraussichtlicher Untersuchungsrahmen für den Fachbeitrag Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie	93
9	Voraussichtlicher Untersuchungsrahmen für den Landschaftspflegerischen Begleitplan	94
10	Datengrundlagen	98
11	Anlagen	101

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Übersicht über die wichtigsten Wirkfaktoren	8
Tabelle 2:	Potenziell vom Vorhaben betroffene Natura 2000-Gebiete	85

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1:	Verschwenkung der Fahrrinne im Bereich der Hoheweg-Rinne nach Westen.....	4
Abbildung 2:	Längsprofil der Außenweser von km 65 (Bremerhaven) bis km 130 (Übergang zur Nordsee) mit aktueller Sohlage (DGM-W 2021, grau), aktueller Solltiefe (blau) und beantragter Solltiefe (grün). (Darstellung stark überhöht).....	5
Abbildung 3:	Anpassung/Erweiterung (türkis) des Betrachtungsraums aus dem Vorverfahren (dunkelblau) im Bereich Sommerpolder Arensch/Berensch (oben) und Tidepolder Luneplate (unten)	11
Abbildung 4:	Übersicht der Gewässertypen und Flussgebietseinheiten der niedersächsischen Küste	91

Anlagenverzeichnis

Anlagennummer	Bezeichnung	Maßstab
Anlage 1	Betrachtungsraum des Vorhabens	1 : 100.000

Abkürzungsverzeichnis

AW	Außenweser
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BKompV	Bundeskompensationsverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BremDSchG	Bremisches Denkmalschutzgesetz
BremNatG	Bremisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege
CEF	continuous ecological functionality-measures, Übersetzung etwa „Maßnahmen für die dauerhafte ökologische Funktion“
C-Pod	Unterwasserdetektor zur akustischen Erfassung von Schweinswalen
DGM-W	Digitales Geländemodell Wasser
FCS	favorable conservation status, Übersetzung etwa „Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes“
FFH-LRT	FFH-Lebensraumtypen
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie
FFH-VU	FFH-Verträglichkeitsuntersuchung
GÜBAK	Gemeinsame Übergangsbestimmungen zum Umgang mit Baggergut im Küstenbereich
HABAB	Handlungsanweisung für den Umgang mit Baggergut aus Bundeswasserstraßen im Binnenland
HABAK	Handlungsanweisung für den Umgang mit Baggergut im Küstenbereich
LAVES	Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
MgvG	Maßnahmengesetzvorbereitungsgesetz
MSRL	Meeresstrategierahmenrichtlinie
MThb	Mittlerer Tidehub
MThw	Mittleres Tidehochwasser
MTmw	Mittleres Tidemittelwasser
MTnw	Mittleres Tideniedrigwasser
NAGBNatSchG	Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz

NDSchG	Niedersächsisches Denkmalschutzgesetz
NLPV	Nationalparkverwaltung Nieders. Wattenmeer
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
SMK	Sedimentmanagementkonzept
TdV	Träger des Vorhabens (hier: WSA Weser-Jade-Nordsee)
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschriften zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UW Nord	Unterweser Nord
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WI	Wasserinjektions-Verfahren
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSA	Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt

1 Veranlassung und rechtliche Grundlagen

Die Bundesrepublik Deutschland (Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes), vertreten durch das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Weser-Jade-Nordsee - im Folgenden „Trägerin des Vorhabens“ (TdV) genannt - plant die beiden Vorhaben:

- Fahrrinnenanpassung der Unterweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr (nachfolgend auch „Unterweser Nord“ oder „UW Nord“)
- Fahrrinnenanpassung der Außenweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr (nachfolgend auch „Außenweser“ oder „AW“)

Die Vorhaben „Fahrrinnenanpassung der Unterweser (Nord)“ und „Fahrrinnenanpassung der Außenweser“ wurden 2016 im Bundesverkehrswegeplan 2030 mit der höchsten Dringlichkeitsstufe „Vordringlicher Bedarf-Engpassbeseitigung“ eingestuft. Außerdem wurde sie in den Bedarfsplan für die Bundeswasserstraßen aufgenommen und im Bundeswasserstraßenausbaugesetz (WaStrAbG) aufgeführt (sog. gesetzliche Bedarfsfeststellung).

Am 1. April 2020 trat das Maßnahmengesetzvorbereitungsgesetz (MgvG) in Kraft. Mit ihm wurde ein Verfahren geschaffen, mit dem Verkehrsinfrastrukturprojekte durch Gesetz anstelle eines Verwaltungsaktes (Planfeststellungsbeschluss) zugelassen werden können. Die beiden Vorhaben gehören zu den im MgvG genannten Projekten.

Da beide Ausbauvorhaben getrennt voneinander ausführbar sind und unabhängig voneinander realisierbare Ziele verfolgen, werden zwei getrennte Verfahren nach MgvG durchgeführt, dementsprechend werden für beide Vorhaben auch getrennte Unterlagen zur Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen vorgelegt.

Die vorliegende Unterlage enthält Angaben zum Ausbauvorhaben Außenweser.

Ziel des Vorhabens ist auf Antrag der Freien Hansestadt Bremen die Anpassung der Außenweser an die aktuellen Anforderungen von Hafenwirtschaft und Reedereien. Zukünftig soll eine Erhöhung des maximalen Abladetiefganges für eine erhöhte Wirtschaftlichkeit bzw. Wettbewerbsfähigkeit sorgen. Für die Außenweser ist dabei die Containerschifffahrt von Bedeutung.

Details zu den Planungen finden sich in Kapitel 2 dieser Unterlage.

Für das geplante Vorhaben ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach den Vorschriften des UVPG erforderlich (§ 6 UVPG i.V.m. Anlage 1 Nr. 14.2.1).

Am Anfang eines Verfahrens nach MgvG/UVPG findet eine Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen, ein sog. Scoping (§ 6MgvG, § 15 UVPG) statt. Hier berät die zuständige Behörde den TdV frühzeitig über den Inhalt, den Umfang und die Detailtiefe der voraussichtlich einzureichenden Unterlagen für den UVP-Bericht (BMDV 2021). Durch die Abstimmungen des TdV mit der zuständigen Behörde, betroffenen Behörden, und durch § 6 MgvG hinzukommend der betroffenen Öffentlichkeit sowie ggf. hinzuzuziehenden Sachverständigen und Dritten soll dem TdV frühzeitig Klarheit über die voraussichtliche Reichweite der Untersuchungen und des notwendigen Aufwandes vermittelt werden. Das Scoping stellt somit einen

wichtigen Verfahrensschritt für eine effektive Planung und Vorstrukturierung der UVP dar (ebd.).

Die nach § 5 MgvG vorgesehene, dem Scoping vorgelagerte Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung hat bereits stattgefunden. Es wurden zwischen dem 01.11. und dem 11.11.2021 insgesamt 15 Informationsveranstaltungen in Bremerhaven und Elsfleth vom TdV durchgeführt. Vom 04.11. bis 19.11.2021 war zusätzlich ein digitales Diskussionsforum für Beiträge freigeschaltet (<https://beteiligung-weseranpassung.wsv.de/>).

2 Beschreibung des Vorhabens

2.1 Merkmale des Vorhabens

Ausbauziel

Die Entwicklung zu größeren Schiffen hält an, mittlerweile sind auf den Liniendiensten zwischen Asien und Europa nahezu ausschließlich Containerschiffe der größten Klassen in Fahrt, deren Anläufe nach Bremerhaven zum großen Teil tiefgangsbeschränkt sind. Es besteht die Gefahr, dass die Containerliniendienste bei mittelfristig weiterhin bestehenden Tiefgangsrestriktionen ihre Verkehre zum CT Bremerhaven bei zukünftigen Planungen weiter einschränken oder ganz aussetzen, wenn die durch die Restriktionen hervorgerufenen Wartezeiten weiter zunehmen. Die Konfiguration des Ausbauziels adressiert deswegen insbesondere die Reduzierung von Restriktionen, die diese Wartezeiten verursachen. Dazu gehört zum einen die Verwirklichung größerer Abladetiefgänge, zum anderen aber auch Verbesserungen für Begegnungsverkehre in der äußeren Außenweser. Derzeit kann Bremerhaven tideunabhängig von Schiffen mit einem Abladetiefgang von maximal 12,50 m (Post-Panmax-Typ) angelaufen werden. Ziel der geplanten Außenweseranpassung ist die tideunabhängige Erreichbarkeit des Containerterminals in Bremerhaven mit einem Abladetiefgang von maximal 13,50 m sowie die Ermöglichung von derzeit ausgeschlossenen Begegnungsverkehren von Post-Panmax-Schiffen mit Panmax-Schiffen in der äußeren Außenweser (seewärts km 99) zur Reduzierung von Wartezeiten.

Ausbaukubatur

Vereinfacht dargestellt wird aus dem Zieltiefgang (hier 13,50 m) und vielfältigen hydraulischen und fahrphysikalischen Parametern die erforderliche Mindesttiefe für die Revierfahrt und auch die erforderliche Breite für die nautischen Manöver der geplanten Schiffsverkehre ermittelt. In die Berechnungen der notwendigen Sohliefen können gegenüber früheren Berechnungen aus dem 2021 eingestellten Genehmigungsverfahren neue Erkenntnisse zur Fahrphysik großer Schiffe und zu Geschwindigkeitsprofilen in der Art einfließen, dass ortsabhängig geringere Ausbaugrade zum Ausbauziel führen, was zu Optimierungen und zur Verringerung der Eingriffsintensivität führt. Berücksichtigt werden auch Optimierungen des Verlaufs der Fahrrinne (siehe unter Trassenverlauf). Man erhält die sogenannte Ausbaukubatur der zukünftigen Fahrrinne und durch den dreidimensionalen Vergleich mit dem vorhandenen Zustand auch Lage und Volumen der zur Erreichung des Ziels umzulagernden Sedimente. Als vorhandener Zustand resp. „Planerischer Ist-Zustand“ (PIZ) wird das Digitale Geländemodell Wasser 2021 (DGM-W 2021¹) herangezogen. Die notwendigen Umlagerungen von Sedimenten, die der neuen Ausbaukubatur im Wege liegen, betreffen die Außenweser zwischen dem Containerterminal in Bremerhaven (km 68,65) und letzten Mindertiefen im Übergang zur Nordsee (km 118,25). Die Wendestelle vor dem Containerterminal in Bremerhaven ist ebenfalls auf die neue Solltiefe anzupassen.

¹ Die topografischen Daten zu den verschiedenen DGM-W sind unter www.kuestendaten.de verfügbar. Die Daten zum hier verwendeten DGM-W Weser 2021 werden im Laufe des Jahres 2022 online gestellt.

Trassenverlauf

Die zu vertiefende Ausbaustrecke zwischen km 68,65 und dem Übergang zur Nordsee folgt dem vorhandenen Fahrwasser der Außenweser. Großräumig alternative Trassenverläufe sind in diesem Flussabschnitt nicht sinnvoll möglich. Im Detail sind jedoch Optimierungen geprüft worden, die zu einer Verschwenkung der jetzigen Fahrrinne führen. Im bislang sehr unterhaltungsintensiven Abschnitt zwischen km 99 und km 110 (Hoheweg-Rinne) erfolgt eine Verschwenkung der Fahrrinne um bis zu 240 m nach Westen, um dort vorhandene tiefere Bereiche nutzen zu können und die Ausbau- und die folgenden Unterhaltungsbaggerungen in diesem Abschnitt zu reduzieren.

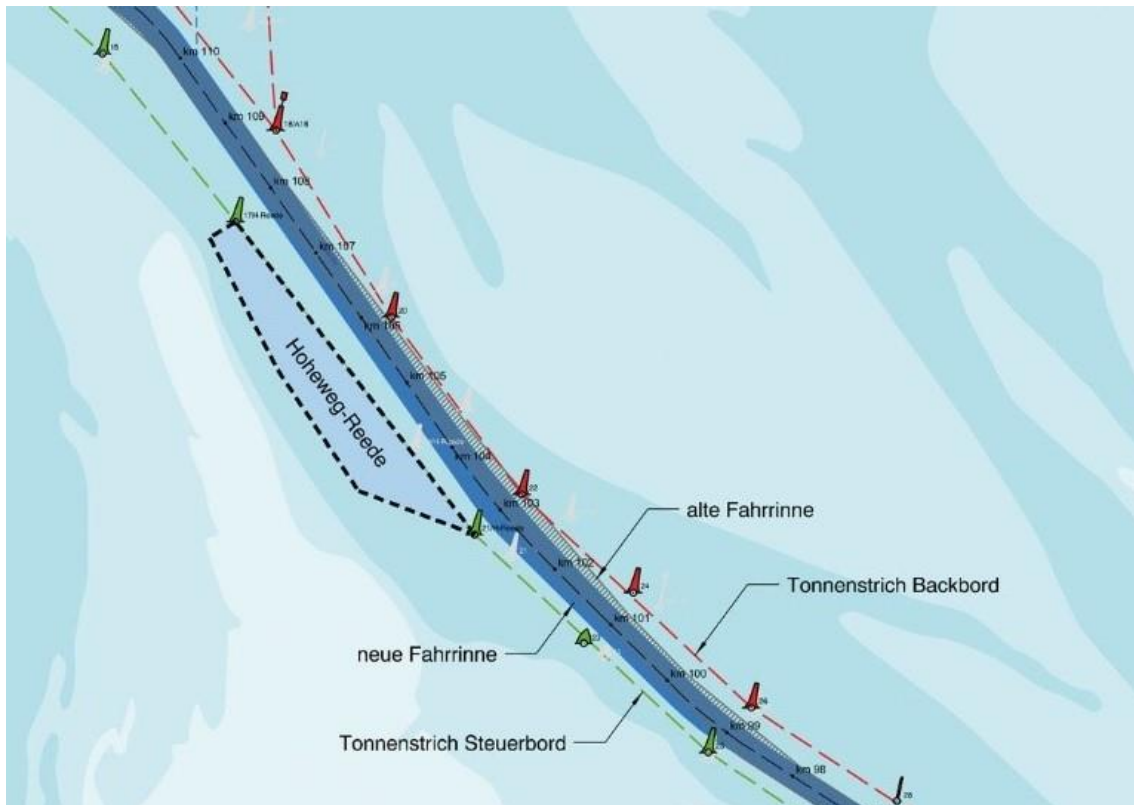


Abbildung 1: Verschwenkung der Fahrrinne im Bereich der Hoheweg-Rinne nach Westen

Von km 99 an seewärts wird die Fahrrinne zur Verbesserung der Begegnungsverkehre von derzeit 300 m auf 380 m verbreitert, sie erreicht damit nahezu wieder die Breite, die vor dem SKN-14m-Ausbau mit 400 m Breite bereits Bestand hatte. Weder die Verbreiterung noch die Verschwenkung verlassen das vorhandene ausgetonnte Fahrwasser der Außenweser, dessen Tonnenstriche sich entlang der SKN-10m-Linie orientieren.



Abbildung 2: Längsprofil der Außenweser von km 65 (Bremerhaven) bis km 130 (Übergang zur Nordsee) mit aktueller Sohlhöhe (DGM-W 2021, grau), aktueller Solltiefe (blau) und beantragter Solltiefe (grün). (Darstellung stark überhöht)

Baggerungen

Die Außenweser ist in mehrere Ausbauabschnitte unterteilt. Es wird davon ausgegangen, dass vor Beginn des Ausbaus in allen Unterhaltungsabschnitten keine Mindertiefen bezogen auf die 1998 planfestgestellte SKN-14m Sohle vorhanden sind. Das Sediment wird mittels Laderaumsaugbaggern („Hopperbaggern“) entnommen und auf die nächstgelegenen geeigneten Umlagerungsflächen in der Außenweser verbracht. Die Eignung der Umlagerungsflächen ist auf der Grundlage der HABAK-WSV untersucht, und unter Beachtung von Beschiebungsvorgaben als zulässig erachtet worden. Sie werden laufend nach den jeweils gültigen Bestimmungen überprüft. Gebaggert werden hauptsächlich sandige, z. T. auch kiesige Sedimente. Bindige Sedimente (Mergel) fallen voraussichtlich zwischen km 77,0 und km 77,5 sowie zwischen km 95,4 und km 97,3 an. Die Mergel sind übersandet und werden durch die Baggerungen entweder entfernt oder vorübergehend freigelegt, bevor sie neu übersanden. Sowohl in den Mergelstrecken als auch in Abschnitten mit vorwiegend grobkörnigen Sedimenten muss auch mit größeren Steinen (Findlinge) gerechnet werden, deren Abmessungen im Einzelfall eine gesonderte Bergung erfordern. Stellen die Steine ein nautisches Gefahrenpotential dar, werden sie in der Regel gehoben und dann entweder in einem nahegelegenen tiefen Kolk versenkt oder einer Verwendung an Land zugeführt. Im Abschnitt zwischen km 68,85 und km 70 können neben sandigen auch schluffige Sedimente anfallen, sowie in kleinen Mengen auch Torf, Klei, Holz oder Muschelschill.

Die anfallenden Sedimente sollen je nach Zusammensetzung v. a. auf die Umlagerungsflächen T1, T2, T3, K2, K4 und K6 unter Beachtung der existierenden Tide- und Sedimentrestriktionen für die Umlagerungsflächen verbracht werden (s. Anlage 1). Teile des groben Sedimentes sollen zur Sicherung der Gründungskörper der Leuchttürme Dwarsgat Unterfeuer, Dwarsgat Oberfeuer und Roter Sand verwendet werden, die innerhalb der Umlagerungsflächen K4 und K6 stehen. Für die Herstellung des Ausbauziels inklusive Anpassung der Wendestelle müssen voraussichtlich rd. 4,8 Mio. m³ Sediment gebaggert werden, wobei in der Wendestelle neben dem Hopperbagger voraussichtlich einige Bereiche mit lösenden Verfahren wie z. B. einem Eimerkettenbagger vertieft werden müssen.

Baublauf und Gerätebeschreibungen

Es ist seitens des Trägers des Vorhabens vorgesehen, mit den Nassbaggerarbeiten nach Vorliegen einer vollziehbaren Baugenehmigung zu beginnen. Insgesamt wird mit einer maximalen Baggerzeit von rd. 9 Monaten gerechnet. In diesem Zeitansatz sind die Wiedereintriebsbaggerungen (s.u.) in einzelnen Abschnitten und Unwägbarkeiten (z. B. witterungsbedingter Ausfall, Reparatur, Rücksichtnahme im Hafengebiet) einbezogen. Für die einzelnen Baggerabschnitte sind deutlich kürzere Bearbeitungszeiten anzusetzen.

Die Arbeiten zur Sandbaggerung im Bereich der Vertiefungsstrecke in der Außenweser und in der hafengebundenen Wendestelle erfolgen durch den Einsatz von Laderaumsaugbaggern (Hopperbaggern), die parallel in den einzelnen Bereichen arbeiten. Nach derzeitiger Planung werden zwei Hopperbagger eingesetzt. Hierbei wird ein Hopperbagger mittlerer Größe (Laderauminhalt z. B. 6.000 m³, Tiefgang ca. 8 m, Motorleistung rd. 8.000 kW) und ein kleinerer Hopperbagger (Laderauminhalt z. B. 3.500 m³, 6 m Tiefgang, Motorleistung rd. 4.000 kW) eingesetzt. Die Hopperbagger werden durchgängig 24 Stunden pro Tag an 7 Tagen der Woche eingesetzt (168 Stunden/Woche). Während der gesamten Bauzeit von 9 Monaten werden die Hopperbagger bei einer durchschnittlichen Förderleistung (abhängig auch vom Transportweg zu den Umlagerungsflächen) von 20.000 bis 50.000 m³ pro Tag arbeiten und jeweils nach Erreichen der Laderaumkapazität zwischen Baggerstelle und Umlagerungsflächen in der Außenweser pendeln. Dafür sind von den eingesetzten Geräten zwischen fünf und zwanzig Umläufe zwischen Baggereinsatzstellen und Umlagerungsflächen in 24h notwendig, wobei unterschiedliche Umlagerungsflächen angefahren werden.

In der Wendestelle müssen Bereiche mit sehr festen Sedimenten vermutlich mit lösendem Gerät, z. B. einem Eimerkettenbagger entnommen werden. Hierfür werden rd. zwei Wochen Einsatzzeit veranschlagt. Sofern ein Eimerkettenbagger eingesetzt wird, wird dieser mit einem Seilsystem am Gewässergrund verankert und kann daran über Winden gesteuert versetzen. Er arbeitet mit einer stetig umlaufenden Kette von Fördergefäßen, die das Material am Gewässerboden abschaben, an die Oberfläche befördern und in längsseits liegende sogenannte Klappschuten abkippen. Mehrere dieser selbstfahrenden Klappschuten verbringen das Material im Umlauf zur vorgesehenen Umlagerungsfläche. Es ist vorgesehen, die Vertiefungsbaggerungen in der Wendestelle nicht gleichzeitig mit den Baggerungen im Fahrwasser der Außenweser durchzuführen, um lokal die Eingriffsintensität zu minimieren.

Unterhaltung der Fahrrinne nach Herstellung der neuen Solltiefen

Noch während der Ausbaubaggerungen beginnen mit den sogenannten Wiedereintriebsbaggerungen die Arbeiten zur Aufrechterhaltung der neuen Solltiefen, die nach einer begrenzten Phase des verstärkten Wiedereintriebs („morphologischer Nachlauf“) in die dann dauerhaft notwendige Unterhaltung der Fahrrinne und der Wendestelle übergeht. Diese dauerhafte Unterhaltung erfolgt mit Hopperbaggern und in einigen geeigneten Abschnitten auch mit dem Wasserinjektionsgerät, was der gängigen, aktuell angewendeten Unterhaltungspraxis entspricht. Die jährlichen Unterhaltungsvolumina nehmen gegenüber dem Ist-Zustand (SKN-14m Ausbau) deutlich zu. Nach dem Ende des morphologischen Nachlaufs, das 5 Jahre nach Ausbau erwartet wird, ist demnach mit einer Stabilisierung der Baggervolumina auf einem hohen Niveau zu rechnen. Die Baggerflächen nehmen in diesem Stabilisierungsprozess stärker ab als die Baggervolumina (s.u.).

Die bei der Unterhaltung anfallenden Sedimente entsprechen in ihrer Zusammensetzung tendenziell denen des Ausbaus, werden aber etwas feinkörniger sein und weniger bis keine Hartsubstrate wie Steine oder Mergel enthalten, da es sich hier nicht um gewachsenen Boden, sondern um eingetriebenes Material handelt. Sie werden je nach Zusammensetzung auf die vorhandenen Umlagerungsflächen verbracht, wobei eine Minimierung der Fahrtstrecken angestrebt wird. Das Unterhaltungsbaggervolumen von km 68,65 bis km 83 soll auf die Umlagerungsflächen T1, K2, T2 und K4 in der Außenweser verbracht werden. Auf die Umlagerungsflächen K2, T2, K4 und T3 verteilt sich das Baggergut von km 83 bis km 103. Das Baggergut von km 103 bis km 119 soll auf die Umlagerungsfläche K6 verbracht werden. Eine exakte Prognose zur zukünftigen Verteilung der Unterhaltungsmengen auf die einzelnen Umlagerungsflächen eines Abschnittes ist z.Zt. nicht möglich. Es kann nur von den Erfahrungswerten aus der Vergangenheit ausgegangen werden. Da mit der Beaufschlagung einzelner Umlagerungsflächen auch eine morphologische Stabilisierung des Umfeldes erreicht werden soll, lassen sich jedoch schon Trends in den zukünftigen Beaufschlagungsvolumina ausmachen. Demnach wird für die Umlagerungsflächen K2, T2 und K4 eine hohe Beaufschlagung angestrebt, um örtliche Sedimentdefizite ausgleichen zu können. Bei der Unterbringung der Unterhaltungsvolumina ist zu berücksichtigen, dass die Sedimente aus der Unterhaltung der Wendestelle sowie das bisherige Unterhaltungsvolumen aus der Unter- und Außenweser auch auf die Umlagerungsflächen in der Außenweser verbracht werden sollen.

Die Unterhaltungsflächen werden eine vergleichbare Entwicklung nach Ausbau nehmen wie die Unterhaltungsvolumina: Nach einer deutlichen Vergrößerung erfolgt eine allmähliche Verringerung im morphologischen Nachlauf und danach eine Stabilisierung auf einem größeren Niveau als vor dem Ausbau. Insofern ist sowohl damit zu rechnen, dass auf Teilflächen ein vorhabenbedingt dauerhaft erhöhter Unterhaltungsaufwand entsteht, als auch damit, dass bislang nicht unterhaltene Flächen vorhabenbedingt in die dauerhafte Unterhaltung geraten. Andere bislang unterhaltene Flächen können dagegen aus dem Unterhaltungsregime herausfallen. Durch die Fahrrinnenverschwenkung in der Hohe Weg Rinne reduziert sich die Unterhaltungsfläche in diesem Abschnitt gegenüber der bisherigen Unterhaltung. Die flächenhafte Kategorisierung der verschiedenen Schicksale betroffenen Flächen werden derzeit noch ermittelt.

Strombau

Flankierende Strombaumaßnahmen im Außenweserbereich sind aufgrund der vergleichsweise geringen Veränderungen der Fahrrinntiefen nicht erforderlich.

2.2 Wirkungen und Wirkfaktoren des Vorhabens

Die wichtigsten Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens sind in der folgenden Tabelle zusammenfassend dargestellt. Es wird unterschieden zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren und Wirkungen.

Tabelle 1: Übersicht über die wichtigsten Wirkfaktoren

Wirkfaktor
Baubedingt
Ausbaubaggerung (Hopperbagger und lösendes Verfahren wie z.B. Eimerkettenbagger)
Ausbaumlagerung (Hopperbagger und Eimerkettenbagger)
Erhöhung der Schwebstoffgehalte/Trübung
Erhöhte Nähr-/Schadstofffreisetzung und Sauerstoffzehrung
Veränderung von Sedimenten durch erhöhte Sedimentation/Überdeckung
Zunahme schiffserzeugter Belastungen durch Baggergeräte (Wellen usw.)
Zunahme von Lärm-, Luftschadstoff- und Lichtimmissionen durch Baggergeräte
Anlagebedingt
Veränderung Tidewasserstände
Absink MTnw
Veränderung MTmw
Anstieg MThw
Zunahme MThb
Veränderung Strömungsgeschwindigkeiten
mittlere Flutstromgeschwindigkeiten
maximale Flutstromgeschwindigkeiten
mittlere Ebbestromgeschwindigkeiten
maximale Ebbestromgeschwindigkeiten
Veränderung des Sedimenttransportes (Transportkapazitäten) und der Trübung
Veränderung von Ufer- und Sohlstrukturen
Zusätzlich trocken fallende Bereiche durch Absinken des MTnw
Zusätzlich überflutete Bereiche durch Anstieg des MThw
daraus resultierend: Zunahme von Wattflächen und Veränderung ihrer Überflutungsdauer
Verlust ständig wasserbedeckter Flächen
Verlust von Flachwasserbereichen
Stromaufverlagerung obere Brackwassergrenze
Stromabverlagerung untere Brackwassergrenze
Stromaufverlagerung der Trübungszone
Zunahme der mittleren Salinität innerhalb der Brackwasserzone der Weser
Veränderung Salinitätsamplitude

Wirkfaktor
Zunahme der Salinität im Zuwässerungswasser verschiedener Zuwässerungssysteme, sofern nicht (betriebs-)technisch gegengesteuert werden kann
Dadurch ggf. Veränderungen in der Zuwässerungsdauer
Veränderung des Sauerstoff- und Nährstoffhaushaltes
Veränderungen im Grundwasserhaushalt
Verschwenkung der Fahrrinne
Betriebsbedingt
Zusätzliche Unterhaltungsbaggerung Hopperbagger
Zusätzliche Unterhaltungsbaggerung Wasserinjektion
Zusätzliche Unterhaltungsumlagerung
Zunahme schiffserzeugter Belastungen (Wellen usw.)
Zunahme von Lärm-, Luftschadstoff- und Lichtimmissionen durch Baggergeräte

2.3 Standort des Vorhabens (Einwirkungsbereich)

Die Veränderung der Ausbautiefen als originärer „Standort“ des Vorhabens beschränkt sich auf den Abschnitt km 68,85 (oberhalb der Nordschleuse) bis km 118,25 (Neue Weser; sog. Vertiefungsstrecke).

Der angenommene Einwirkungsbereich (Betrachtungsraum) geht, wie aus den Wirkfaktoren in Kapitel 2.2 bereits hervorgeht, über die Bereiche der baubedingten Baggerungen und Umlagerungen hinaus. Er umfasst das Weserästuar mit Unterweser und Außenweser sowie den tidebeeinflussten Bereich der Nebenflüsse Ochtum (mit Delme und Varreler Bäke), Lesum (mit Hamme, Wümme und Wörpe), Hunte (mit Lethe und Osternburger Kanal) und Geeste. Der Vorschlag eines Betrachtungsraumes für umweltrelevante Auswirkungen gleicht demnach weitgehend dem aus dem 2021 durch Aufhebungsbeschluss eingestellten Genehmigungsverfahren für die Weseranpassung bekannten Betrachtungsraum. Im Vergleich zum Vorverfahren wurden jedoch kleinräumige Erweiterungen des Betrachtungsraumes im Bereich des Containerterminals 4 sowie des Sommerpolders Arensch/Berensch und des Tidepolders Luneplate vorgenommen (s. Abbildung 3).

Zudem werden alle Bereiche der Entwässerungsgebiete rechts und links der Weser in den Betrachtungsraum einbezogen, für die durch die Stromaufverlagerung der oberen Brackwassergrenze von Salzgehaltserhöhungen in den Grabensystemen auszugehen ist (s. Anlage 1).

Die Unterweser reicht in der Betrachtung vom Weserwehr² bis Stromkilometer 65 (Bremerhaven). Die Außenweser ist seewärts begrenzt bei ca. km 130. Die landseitige Grenze des Betrachtungsraumes bilden jeweils der Landesschutzdeich bzw. binnendeichs die Grenzen der Oberflächenwasserkörper-Einzugsgebiete der WRRL. In Anlage 1 sind die maximalen Ausdehnungen der von Salzintrusion betroffenen Bereiche dargestellt. Bei fehlender

² Streng genommen beginnt die Unterweser mit km 0 aus historischen Gründen etwa 50 m unterhalb der Wilhelm-Kaisen-Brücke in Bremen und die rd. 4 km flussauf bis zum Weserwehr werden der Mittelweser zugerechnet. Der Lesbarkeit halber wird in dieser Unterlage der Begriff „Unterweser“ auf den gesamten Tidebereich vom Weserwehr bis km 65 angewendet.

Zuwässerung im Ist-Zustand können noch einzelne Einzugsgebiete aus dem Betrachtungsraum herausfallen.

Aus Gründen der Praktikabilität und der Übersichtlichkeit – beide Vorhaben müssen schließlich auch als zusammenwirkend betrachtet werden - werden im aktuellen Verfahren keine getrennten Betrachtungsräume für Außenweser und Unterweser (Nord) definiert, sondern es wird der maximale Einwirkungsbereich beider Vorhaben im Zusammenwirken als Betrachtungsraum für beide Vorhaben angenommen.

Der angenommene Einwirkungsbereich (Betrachtungsraum) des Vorhabens inkl. Teilräume ist in der Anlage 1 dargestellt.

Die Wasserflächen der Unter- und Außenweser, welche den flussseitigen Teil des Betrachtungsraums prägen, gliedern sich anhand des Salzgehaltes des Flusswassers in limnische Zone (Weserwehr bis Nordspitze Harriersand), Oligohalinikum (Nordspitze Harriersand bis Bremerhaven/Blexen inklusive Rechtem und Linkem Nebenarm), Mesohalinikum (innerer Mündungstrichter der Weser, von Blexen bis Waddens und von Bremerhaven bis Wremen) und Polyhalinikum (Küste von Waddens bis Langwarden am linken Weserufer und von Wremen bis Arensch am rechten Weserufer, Außenweser mit Wasser- und Wattflächen, Sandbänke und Mellum). Landseitig schließen Deiche mit ihren zum Teil breiten, grünland- oder salzwiesengeprägten Deichvorländern an. An den Ufern sind abschnittsweise mehr oder weniger ausgeprägte Röhrichtflächen vorhanden. Binnenseits der Deiche wird der Betrachtungsraum in weiten Teilen ebenfalls von zum Teil wertvollem Grünland eingenommen. Städtisch oder von Hafenanlagen geprägt sind die Ufer im Bereich der Siedlungsstrukturen von Brake, Nordenham und Bremerhaven. Mit Harriersand, Strohauser Plate und Rönnebecker/Ruschsand sind drei Flussinseln Teil des Betrachtungsraumes und in den Bereichen Strohauser Vorländer, Tegeler und Luneplate sowie entlang der Küsten an der Außenweser existieren teilweise ausgedehnte Überschwemmungsbereiche, die in Summe die rezente Aue der Tideweser bilden.

Vom Betrachtungsraum des Vorhabens werden insgesamt 32 Natura 2000-Gebiete berührt, welche größtenteils durch entsprechende Regelungen als Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen sind. Zudem haben fünf weitere außerhalb des Betrachtungsraums liegende Natura 2000 - Gebiete bezüglich Wanderfischen einen Bezug zum Vorhabensbereich.



Abbildung 3: Anpassung/Erweiterung (türkis) des Betrachtungsraums aus dem Vorverfahren (dunkelblau) im Bereich Sommerpolder Arensch/Berensch (oben) und Tidepolder Luneplate (unten)

2.4 Zusammenwirken mit anderen Vorhaben

Gemäß § 16 UVPG i.V.m. Anlage 4 Nr. 4 c) ff) ist bei der Beschreibung der Umstände, die zu erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens führen können, u. a. das Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben oder Tätigkeiten zu berücksichtigen.

Bei der Ermittlung eines Zusammenwirkens sind Vorhaben einzubeziehen, die

- bestehen oder
- zugelassen sind (d. h. genehmigte, aber noch nicht errichtete Vorhaben) oder
- sich in einem planungsrechtlich verfestigten Stand befinden.

und gleichzeitig

- einen gemeinsamen Einwirkungsbereich mit dem geplanten Vorhaben haben (oder - als eigene fachliche Übertragung der Maßgabe – zum Beispiel beim Schutzgut Tiere dieselbe Population betreffen).

Für die UVPG-konforme Bearbeitung dieses Punktes beim geplanten Vorhaben wird folgendes Vorgehen vorgeschlagen:

- I. **Bestehende (umgesetzte) Vorhaben:** In der Natur umgesetzte Vorhaben, wie z. B. die vorangegangenen Weserausbauten, werden, da sie Bestandteil des Systems geworden sind, als Vorbelastung des Betrachtungsraumes gewertet und werden durch die Bestandsdaten bis zu deren Erhebungszeitpunkt repräsentiert.
- II. **Zugelassene und/oder planungsrechtlich verfestigte Vorhaben:** Entsprechend der Erläuterungen unter Punkt I oben, werden alle Vorhaben betrachtet, die nach 2021 realisiert wurden oder sich in der Realisierung befinden, da bei diesen davon auszugehen ist, dass sie sich noch nicht in der betrachteten Bestandssituation und den Vorbelastungen widerspiegeln. Als planungsrechtlich verfestigt gelten Vorhaben, deren voraussichtliche Auswirkungen bereits hinreichend bekannt sind. Dies ist der Fall, sobald entsprechende Antrags- und Umweltunterlagen bekanntgemacht und öffentlich ausgelegt wurden.
- III. **Gemeinsamer Einwirkungsbereich:** Bei der Beschreibung zusammenwirkender Vorhaben sind diejenigen Wirkpfade bzw. Auswirkungen zu betrachten, die sich räumlich überlagern (z. B. auf gemeinsam beaufschlagten Umlagerungsstellen) und die gleichen Auswirkungen haben. Ein gemeinsamer Einwirkungsbereich setzt zudem voraus, dass die Vorhaben zeitgleich stattfinden bzw. ihre Auswirkungen sich zeitlich überlagern. So werden z. B. baubedingte Störwirkungen von Vorhaben, die sich auf den Zeitraum von 2021 - 2024 beschränken (nicht mehr als Vorbelastung aufgenommen, aber noch vor Einreichung der fertigen Antragsunterlagen), nicht als zusammenwirkend betrachtet, da nicht davon ausgegangen wird, dass die Anpassung der AW in diesem Zeitraum schon umsetzungsreif ist. Anlagebedingte (dauerhafte) Veränderungen durch diese Vorhaben müssen aber berücksichtigt werden, da sie das System potenziell verändern können. Einen Sonderfall stellen auch solche Auswirkungen dar, die sich zwar nicht direkt räumlich überlagern, aber dieselbe Population einer Tier- oder Pflanzenart betreffen. Hier sind z. B. Fischarten zu beachten, die sich je nach Entwicklungsstadium oder Saison in verschiedenen Flussabschnitten aufhalten bzw. zwischen diesen hin- und herwandern und daher auch von räumlich

getrennt voneinander wirkenden Vorhaben beeinträchtigt werden können. Liegen keine konkreten Informationen zu relevanten Zeiträumen vor (z. B. tatsächliche Bauzeiträume anderer Vorhaben), so wird im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes eine Gleichzeitigkeit als Beurteilungsmaßstab angenommen.

Zum aktuellen Zeitpunkt sind unter Berücksichtigung der vorgenannten Kriterien folgende Zusammenwirkende Vorhaben bekannt.

- Fahrrinnenanpassung der Unterweser (Nord) (geplant)
- Bau der Columbuskaje Bremerhaven (2021 – voraussichtlich 2023)
- Veränderung der Unterhaltung in Liegewannen vor Brake (ab 2020) und in Nordenham (ab 2021)
- Veränderung der Zuwässerung im Bereich Strohauser Sieltief/Beckumer Sieltief (Realisierung vor aktueller Fahrrinnenanpassung der Weser)

Je nach Planungs- und Realisierungsstand sind ggf. weitere Vorhaben zu berücksichtigen:

- Neubau des Geestesperrwerks
- Wesertunnel Bundesautobahn A 281 (seit 2019)
- ggf. weitere Vorhaben wie z.B. anstehende Ertüchtigungen des Landesschutzdeiches.

Damit weitere Zusammenwirkende Vorhaben berücksichtigt werden können, sind seitens der Behörden die entsprechenden Informationen zur Verfügung zu stellen, soweit diese vorliegen (§ 15 UVPG). Im Rahmen des Scoping-Verfahrens wird hierauf aufmerksam gemacht und darum gebeten, dass auf entsprechende Projekte hingewiesen und die umweltfachlichen Unterlagen zur Verfügung gestellt werden.

Ein Bedarf für gesonderte Untersuchungen ergibt sich über die genannte Recherche von einzubeziehenden Vorhaben hinaus nicht.

2.5 Flächen für Kompensationsmaßnahmen

Aus dem 2021 durch Aufhebungsbeschluss eingestellten Genehmigungsverfahren der Weseranpassung stehen seit 2006 bzw. 2019 eine Reihe möglicher Kompensationsmaßnahmen mit unterschiedlichen Realisierungschancen zur Verfügung. Entsprechend des im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) (s. Kapitel 9) auf neuer Datenbasis zu ermittelnden Bedarfs werden im Verfahren die passenden Maßnahmen zusammengestellt. Kriterien sind der räumliche und funktionale Bezug zu vorhabensbedingten Beeinträchtigungen sowie weitere Aspekte wie z. B. festzustellende Defizite verschiedener Ästuarabschnitte.

Die Festlegung und Ausgestaltung der Maßnahmen erfolgt unter Berücksichtigung der Maßgaben des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG), des Leitfadens für LBP (BfG 2010) sowie der Bundeskompensationsverordnung (BKompV) und der Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung (BfN & BMU 2021).

2.6 Merkmale und Vorkehrungen zur Vermeidung und Verminderung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

Mit der Durchführung von Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Umweltauswirkungen werden Vorkehrungen getroffen, damit vermeidbare Beeinträchtigungen unterbleiben beziehungsweise Wirkungen des Vorhabens vermindert oder minimiert werden.

Im Allgemeinen wurden im Zuge von Voruntersuchungen bei der Variantenauswahl bereits die zu erwartenden Beeinträchtigungen von Schutzgütern als wichtiges Auswahlkriterium berücksichtigt. Dazu sind folgende Maßnahmen bereits während der Planungsphase entwickelt worden:

- Bei der Bemessung der Ausbauparameter (Fahrrinnenbreite und –tiefe) wurden die anzusetzenden Zuschläge für die Erreichung des Ausbauziels auf ein Mindestmaß begrenzt, um hydrologische und ökologische Auswirkungen zu minimieren. Dabei konnten aktuelle Erkenntnisse zur Fahrphysik großer Schiffe minimierend auf die erforderlichen Sollsohllagen entlang der Außenweser angewendet werden.
- In der inneren Verkehrszone der Außenweser wird nur ein einschiffiger Verkehr mit Post-Panmax-Schiffen zugelassen, so dass dort eine Verbreiterung der Fahrrinne vermieden werden konnte.
- Im Abschnitt Hohe Weg (km 99 bis 110) wird die Fahrrinne in Bereiche mit größeren Wassertiefen verschwenkt. Das minimiert Ausbau- und Unterhaltungsbaggermengen.
- Die Unterbringung des Baggerguts erfolgt möglichst ortsnah, um die Sedimentbilanz des Ästuars möglichst wenig zu verändern sowie allgemein die Bau- und Umlaufzeiten der Geräte zu verringern.
- Es werden ausschließlich bereits bestehende Umlagerungsflächen genutzt, die nach HABAK- bzw. HABAB-WSV untersucht sind und einem Überwachungsprogramm unterliegen. Die Umlagerungsflächen liegen z.T. gezielt in Bereichen, in denen durch Sedimentzufuhr eine Entstehung von Nebenrinnen oder Vergrößerung von Prielen verhindert werden soll („weicher Strombau“).

Im Rahmen der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen sollen folgende Maßnahmen zusätzlich aufgenommen werden:

- Zur Vermeidung kumulativer Wirkungen im Bereich der Wendestelle werden die Baggerarbeiten zur Herstellung der neuen Wendestellentiefe und der neuen Fahrrinntiefen im Abschnitt zwischen km 68,5 und km 75 nicht im Zeitraum der Stromauf-Laichwanderung der Finten durchgeführt.
- Für die Unterhaltungsbaggerungen werden als Maßnahme zur Vermeidung kumulativer Wirkungen im Bereich der Wendestelle empfohlen Baggerungen nicht zeitgleich in der Wendestelle und parallel dazu in der Fahrrinne im Bereich zwischen km 70,5 und km 73,5 durchgeführt. Durch diese Vermeidungsmaßnahme kann das Risiko einer Überlagerung und Verstärkung von vorhabenbedingten Wirkungen weiter gesenkt werden.
- Durchführung von gezielten archäologischen Untersuchungen zur Prüfung, ob es sich bei bestimmten identifizierten Objekten (Wracks 1979, 2000 und 2001) im potenziellen Beeinträchtigungsbereich um schutzwürdige Denkmale oder um reine Unterwasserhindernisse handelt, welche ohne weitere denkmalpflegerische Maßnahmen entfernt werden können.

Sofern sich aus den anstehenden Untersuchungen relevante Beeinträchtigungen für den FFH-Lebensraumtyp 91E0* (Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder) ergeben, sind Schutz- und Sicherungsmaßnahmen in Form von alternativen Ufersicherungen denkbar.

Zur Vermeidung des Eintretens von Verboten des Artenschutzes bei der Herstellung der Kompensationsmaßnahmen werden außerdem folgende Vermeidungsmaßnahmen angesetzt:

- Die Baufeldfreimachung und Baufeldvorbereitung bzw. sonstige Erstinanspruchnahme ist außerhalb der Brut- und Laichzeit ggf. betroffener Tierarten/-gruppe durchzuführen (Bauzeitenregelung).
- Sofern Bauarbeiten zur Herstellung der Kompensationsmaßnahmen aufgrund des großen zeitlichen Umfangs der Bautätigkeiten oder anderer sachlicher Zwänge auf den genannten Maßnahmenflächen entgegen der oben festgesetzten Bauzeitenregelung doch innerhalb der Brutzeit erforderlich sind, werden ausreichend vor dem frühesten Beginn der Brutzeit der potenziell vorkommenden Arten geeignete Vergrümmungsmaßnahmen durchgeführt. Zusätzlich ist direkt vor Baufeldfreimachung bzw. Baubeginn durch eine fachkundige Person die Brutrevierfreiheit zu dokumentieren.

2.7 Alternativen

Im Rahmen des 2021 durch Aufhebungsbeschluss eingestellten Genehmigungsverfahrens zur Anpassung der AW wurde geprüft, ob sich der mit dem Vorhaben verfolgte Zweck an anderer Stelle oder auf andere Weise erreichen lässt. Das Vorhabenziel ist mit dem Antrag der Freien Hansestadt Bremen und der entsprechenden Aufnahme in den Bundesverkehrswegeplan, vorgegeben, es soll die tideunabhängige Erreichbarkeit des Containerterminals Bremerhaven für 13,50 m tiefgehende Schiffe realisiert werden. Vorhabenalternativen, die sich mit anderen Hafenstandorten, Kooperationen, Landverkehren oder dergleichen befassen, liegen außerhalb der planerischen Gestaltungskraft des Vorhabenträgers, laufen auf ein anderes Projekt hinaus und stellen insofern keine im Rahmen dieses Genehmigungsverfahrens zu prüfenden Alternativen dar.

Da sich die Verwendung einer anderen als der vorhandenen Schifffahrtsroute in der Außenweser aufgrund ökologischer und wasserbaulicher Nachteile von vorneherein verbietet, beschränkt sich die Alternativenprüfung auf das vorhandene Fahrwasser und darin gegebene alternative Ausbaugrade, Trassenverläufe und Optimierungspotentiale. In dieser Abstufung werden zunächst sieben unterschiedliche Ausbaugrade zwischen Nullvariante (keine Veränderung des Ist-Zustandes) bis hin zu einem Maximalausbau (Vertiefung um 2,00 m, Verbreiterung auf bis zu 500 m) geprüft. Prüfparameter sind die nautische Realisierbarkeit hinsichtlich Manövrierbarkeit, Geschwindigkeitsprofil, Krängung, Squat etc. (Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs), erreichbare Verbesserungen gegenüber dem Ist-Zustand hinsichtlich des verfügbaren Tidefensters für die Revierfahrt mit dem gewünschten Abladetiefgang resp. Erleichterungen bei den auftretenden Wartezeiten für Containerschiffe (erzielbarer volkswirtschaftlicher Nutzen) und die erwartbaren hydrologischen und ökologischen Auswirkungen (zu investierendes Naturkapital, abgebildet über Ausbaubaggervolumina und -flächen). Vereinfacht erweist sich, dass der nautische Nutzen linear zum Maximalausbau hin ansteigt, der volkswirtschaftliche Nutzen ein Optimum in mittleren Ausbaugraden zeigt und die hydrologische und ökologische Verträglichkeit linear zum Maximalausbau hin abnimmt.

Dementsprechend wird ein mittlerer Ausbaugrad als Zielvariante gewählt, der anschließend einem Optimierungsverfahren unterzogen wird. In diesem Zuge werden die abgestuften Fahrrinnenbreiten für Begegnungsverkehre optimiert, die Einschränkung auf einschiffigen Verkehr in der inneren Verkehrszone (km 99 aufwärts) mit Geschwindigkeitsvorgaben gewählt und eine Verschwenkung der Fahrinne innerhalb des ausgetonnten Fahrwassers im Bereich der Hoheweg-Rinne zur Vermeidung großer Baggervolumina und –flächen im Ausbau und in der späteren Unterhaltung eingeplant.

Aktuelle Erkenntnisse zur Fahrphysik der heute verkehrenden Flotte sowie zur notwendigen dynamischen Unter-Kiel-Freiheit ermöglichen es, einige Abstriche bezüglich der notwendigen Solltiefen hinzunehmen. Diese Änderungen sind mit der antragstellenden Freien Hansestadt Bremen abgestimmt, werden in die angestrebte Ausbaukubatur übernommen und tragen zur planerischen Optimierung der Umweltverträglichkeit bei.

3 Aktueller Zustand der Schutzgüter und mögliche Auswirkungen auf die Schutzgüter

Im Folgenden wird zusammenfassend und überblicksartig der aktuelle Zustand der verschiedenen Schutzgüter im Betrachtungsraum (inkl. Vorbelastungen) beschrieben. Zudem werden Einschätzungen zu Art und Umfang der bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens sowie die für die Beschreibung des aktuellen Zustands verwendeten Datengrundlagen genannt. Erst in Kapitel 4 hingegen wird auf noch zu beschaffende oder zu erhebende Datengrundlagen eingegangen, die für die Bearbeitung des UVP-Berichts notwendig sind.

Im späteren UVP-Bericht werden alle bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen detailliert beschrieben, in ihrer Intensität und der räumlichen und zeitlichen Ausdehnung eingeschätzt und der Grad der Erheblichkeit aller anzunehmenden Umweltauswirkungen prognostiziert. In der vorliegenden Scoping-Unterlage erfolgt dies aufgrund des Umfangs nicht in einer vergleichbaren Ausführlichkeit. Es werden hier lediglich Ursachen, die zu erheblichen Umweltauswirkungen führen können, genannt und kurz beschrieben.

3.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Im Rahmen der Betrachtung dieses Schutzguts werden, wie in BfG (2021) vorgesehen, die Grundlagen zur Beurteilung der bau-, anlage- und betriebsbedingten Umweltauswirkungen bezüglich

- Wohnen, Freizeit/Erholung und
- Immissionen (Luftschadstoffe, Lärm, Licht)

als wesentliche Aspekte aufgegriffen. Es wird vorgesehen, in diesem Zusammenhang – abweichend von der Systematik des § 2 Abs. 1 UVPG und von BfG (2021) - auch das Schutzgut Luft mit zu betrachten und eine eigene Betrachtung des Schutzgutes Luft in der Folge entfallen zu lassen.

Aktueller Zustand

Wohnen, Freizeit/Erholung

Im engeren Betrachtungsraum zwischen den Landesschutzdeichen stellt Wohnnutzung eine Ausnahme dar. Sie findet vereinzelt auf den Vordeichsflächen und den Weserinseln, im Bereich der Ochtumniederung und am Werdersee statt. Bei den Wohngebäuden handelt es sich hauptsächlich um einzelne Einfamilienhäuser oder Wohnhäuser landwirtschaftlicher Höfe mit dazugehörigen Gärten (z. B. auf dem Harriersand). Anders gestaltet ist die Teerhofinsel mit ihrer Zeilenbebauung im Bereich der Bremer Innenstadt sowie die Bremer Überseestadt. Teilweise reichen die Hafен- und Industriegebiete der großen Städte in den Betrachtungsraum hinein. Da aber dort keine Wohnnutzung stattfindet, bleiben sie in der Betrachtung des Schutzgutes unberücksichtigt. Das gilt auch für die Wohnnutzung im erweiter-

ten Betrachtungsraum in den Zuwässerungsarealen, da dort keine Vorhabenswirkung diesen Aspekt beeinträchtigt.

Der Betrachtungsraum umfasst Fluss- und (Watten-) Meerbereiche und bietet damit die Voraussetzungen für vielfältige, attraktive Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten. An der Außenweser und den Wattenmeerküsten überwiegen die meeres- und naturbezogenen, ruhigeren Erholungsformen. An den Ufern der Unterweser gibt es ebenfalls Bereiche, in denen eine ruhige Erholungsnutzung und Naturerleben im Vordergrund stehen (v. a. Schweiburg und Harriersand). Touristische Schwerpunktbereiche finden sich auf Campingplätzen und in den städtischen Bereichen, die Wasserflächen werden von der Sportbootschiffahrt genutzt. Die Nebenflüsse Hunte, Ochtum, Lesum und Wümme haben Bedeutung für die Sportschiffahrt, vor allem auch für den Paddelsport. Auf und neben den Deichen gibt es zahlreiche Fahrradwege und gastronomische Angebote. Die genannten Erholungsschwerpunkte werden vor allem im Sommerhalbjahr aufgesucht.

Im Betrachtungsraum sind die wenigen vorhandenen Wohnbauflächen den Begleiterscheinungen des Schiffsverkehrs ausgesetzt (Lärm-, Licht- und Schadstoffemission). Im Vergleich zu den Emissionen aus Verkehr, dem Betrieb von Hafenanlagen und Gewerbegebieten usw. sind die Vorbelastungen aus dem Schiffsverkehr gering. Die weiteren Vorbelastungen (z. B. Schiffswellen, Strömung) werden bei der Beschreibung der Schutzgüter Wasser, Boden und Biotoptypen erwähnt.

Wie bei den Bereichen mit Wohnbebauung unterliegen auch die Freizeiteinrichtungen den Begleiterscheinungen des Schiffsverkehrs (Lärm-, Schadstoff- und Lichtemissionen). Dieser wird aber in der Regel nicht als störend empfunden, sondern sorgt vielmehr für die besondere Attraktivität der Standorte. Im Verhältnis dazu störender sind Lärmquellen in unmittelbarer Zuordnung zu Bereichen mit ruhiger Erholung wie z. B. von Hafen- und Gewerbebetrieben. Im Bereich der offenen, nicht durch Sperrwerke gesicherten Häfen an der Weser sind als Vorbelastung Verschlickung und Versandung zu verzeichnen.

Immissionen

Die Belastung der Umwelt durch Luftverunreinigung und / oder Lärmimmissionen ist im Betrachtungsraum insgesamt aufgrund der großräumigen Grünlandgebiete und der weitgehend dispersen Siedlungsstruktur mit einer im Wesentlichen nur punktuellen Besiedlung(-sverdichtung) an der Weserachse als gering einzuschätzen. Dennoch ergeben sich bei räumlich konkreter Betrachtung Luftverunreinigungen und in Teilen Lärmimmissionen, soweit diese im Zusammenhang mit dem motorisierten Verkehr entlang der und durch die Ortslagen stehen bzw. durch die gewerblich-industrielle Wirtschaftsaktivität ausgelöst werden (Umschlag und Lagerung emittierender Stoffe auf den hafengebundenen gewerblichen Flächen, Gülleausbringung und Intensivtierhaltung der Landwirtschaft). Die durch die Fahrrinnenanpassung beeinflussten Geräuschquellen sind der fließende Schiffsverkehr und die eingesetzten Bagger. Lichtemissionen entstehen durch den fließenden Schiffsverkehr (Schiffsbeleuchtung). Die Unterhaltungsarbeiten finden im Bereich Bremerhaven rund um die Uhr, im Bereich Bremen nur tagsüber statt. Neben dem Schiffsverkehr kommt es insbesondere an den Hafen- und Industriestandorten Bremerhaven, Bremen, Oldenburg, Nordenham und Brake zu massiven Lichtimmissionen durch die Beleuchtung der Industrie- und Hafenanlagen und der dort liegenden Schiffe.

Auswirkungen

Baubedingt kann es durch Ausbaubaggerung/Verbringung/Ausbauumlagerung zu Lärm-, Luftschadstoff- und Lichtimmissionen kommen.

Anlagebedingt kommt es zu einer Änderung des Tidehubs und damit zu veränderten Wasserständen im Bereich von Freizeit- und Erholungseinrichtungen. Zudem tritt eine Veränderung der Strömungsgeschwindigkeit ein, die sich auf Strandbäder und Freizeitschiffahrt auswirken kann (eingeschränkte und erschwerte Nutzbarkeit). Eine Veränderung des Sedimenttransports kann zu einer Zunahme von Verschlickungsprozessen im Bereich von Sportboothäfen, Strandbädern und Badestellen beitragen.

Betriebsbedingt sind zusätzliche Unterhaltungstätigkeiten und eine Zunahme schiffserzeugter Belastungen zu prognostizieren, die mit Lärm-, Luftschadstoff- und Lichtimmissionen und Belastungen durch Schiffswellen einhergehen.

Die genannten Auswirkungen werden im UVP-Bericht in ihrer Intensität, Ausdehnung und Relevanz für das Schutzgut untersucht und geprüft. Erhebliche Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut sind auf Grundlage des aktuellen Kenntnisstands wenig wahrscheinlich.

Bisher genutzte Datengrundlagen

Für die Bestandsbeschreibung und Bewertung des schutzgutrelevanten Teilaspekts Wohnen, Freizeit/Erholung liegen bisher die folgenden Quellen vor:

- Luftbilder (bis einschl. 2017)
- Radwanderkarten Niedersachsen (LGN) (bis einschl. 2008)
- Amtliche Seekarten (bis einschl. 2017)
- Projektspezifische Biotopkartierung (2015)
- Informationen der Landkreise und Städte zum Thema Freizeit/Erholung (Anfragen aus 2016)
- Flächennutzungsplan Bremen (2014)
- Regionalpläne, Regionale Entwicklungskonzepte der lokalen Aktionsgruppen (LAG) (bis einschl. 2017)
- Lärmaktionsplan der Stadt Bremerhaven (2014)

Für den Teilaspekt Immissionen (Luftschadstoffe, Lärm, Licht) sind aktuell folgende Datengrundlagen vorhanden:

- Berichte des Bremer Luftüberwachungssystems (2016)
- Daten der lufthygienischen Überwachungssystems Niedersachsen (2016)
- Angaben zu Immissionen laufender Unterhaltungsarbeiten:
 - Gutachten zur Elbevertiefung (1997)
 - Lärmgutachten zum Bau der hafenbezogenen Wendestelle in Bremerhaven (2005)
 - Angaben zu Luftschallimmissionen durch Wasserinjektions- und Laderaumsaugbagger der BfG (2011)
 - Untersuchung / Auswertung zum Thema Lärmimmission durch Schiffsverkehr auf der Weser durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) aus dem

Jahr 2005 inkl. Überprüfung der Aussagen im Jahr 2016 über eine Beurteilung von Veränderung der Lärmimmissionen anhand statistischer Auswertungen der Schiffsverkehre auf der Unterweser (WSA Bremerhaven)

3.2 Schutzgut Tiere

Beim Schutzgut Tiere werden die Teilaspekte Zooplankton, Makrozoobenthos, Fische, Meeressäuger für die aquatische Fauna betrachtet. Für den terrestrischen Bereich werden Brut- und Gastvögel, Amphibien sowie terrestrische Wirbellose als Indikatorgruppen dargestellt.

Der Teil zu den möglichen Auswirkungen wird im Folgenden in einen Textblock für den aquatischen und einen für den terrestrischen Bereich getrennt.

Aktueller Zustand aquatische Fauna

Das Zooplankton des Weserästuars wird im Längsschnitt v. a. durch den Salinitätsgradienten und die mit diesem korrespondierende ästuarine Trübungszone bestimmt. Das Zooplankton der Unterweser weist eine für Flussplankton typische Formenvielfalt auf, in der sich auch aus Nebengewässern eingeschwemmte Arten finden. Das Zooplankton in der Außenweser ist durch den Eintrag von Arten von See und aus dem inneren Ästuar sowie den Einfluss der Wattflächen gekennzeichnet. Die Artenzahlen nehmen von den relativ geringen Artenzahlen im Oligo- und Mesohalinikum seewärts sehr deutlich zu.

Vorbelastungen für das Zooplankton der Weser sind Veränderungen durch die vergangenen Ausbauten (Gewässermorphologie) und die Wasserqualität (Nährstoffbelastungen).

Die Makrozoobenthos-Besiedlung im Betrachtungsraum wird v. a. durch den Längsgradienten des Salzgehaltes und innerhalb der dadurch vorhandenen Salinitätszonen v. a. durch die Sedimentstruktur und die Hydro- und Morphodynamik geprägt. Die Besiedlung der hochdynamischen Rinne ist relativ arten- und individuenarm, v. a. in den durch die Unterhaltung besonders vorbelasteten Bereichen, während Seitenbereiche und Hänge etwas stärker besiedelt sind. Die eu- und supralitoralen Flächen sind in schlickigen Bereichen tendenziell besser besiedelt als in sandigen. Die Besiedlung der Unterweser wird in wechselnden Anteilen u. a. von Wenigborster-Würmern (Oligochaeten), der Körbchenmuschel *Corbicula sp.* (limnischer Bereich), dem Vielborster-Wurm *Marenzelleria c.f. viridis* sowie dem Flohkrebs *Bathyporeia pilosa* geprägt. Marine Arten wie der Schlickkreb *Corophium volutator* oder der Hydroid-Polyp *Sertularia cupressina* treten im Oligohalinikum hinzu. Als besondere benthische Habitatstrukturen sind neben den Watten die flachen Sublitoralbereiche hervorzuheben. Im Oligohalinikum bieten die Aufwuchsgemeinschaften auf vereinzelt vorhandenen Hartböden (Steine, Mergel, Torf) Habitate für andere Wirbellose. Die wenigen noch vorhandenen eulitoral geprägten Nebenarme der Unterweser besitzen ebenso wie die Vorlandgewässer eine besondere Bedeutung (höhere Dichten der Endofauna und bestimmter Taxa). In der Außenweser ist das Eulitoral meist dichter besiedelt als das Sublitoral. Die höchsten Artenzahlen lassen sich jedoch im Sublitoral finden. Dort sind die sublitoralen Seitenbereiche aufgrund der heterogeneren Substrate und der geringeren Sedimentdynamik artenreicher als die Fahrinne. Insgesamt wird die Besiedlung der Außenweser v. a. durch Vielborster-Würmer (Polychaeten) und Krebse (Crustaceen) geprägt. Muscheln und Schnecken (Mollusken) treten verstärkt im Eulitoral auf. In der Außenweser sind besondere Habitatstrukturen (z. B. Hartsubstrate, Schilf-Bestände, Algen-Matten, Seegraswiesen und Miesmuschelbänke)

vorhanden, die eine spezifische Wirbellosenbesiedlung aufweisen.

Das umfangreiche Siel- und Grabensystem der Unterweserregion ist trotz der morphostrukturellen Defizite insgesamt von hoher Bedeutung für die benthischen Lebensgemeinschaften. Diesen Gewässern kommt (z. T. aufgrund hoher Nährstoffeinträge und Defiziten in der Gewässerstruktur nur potenziell) eine wichtige Funktion als Ersatzlebensraum der heute kaum noch vorhandenen natürlichen Auengewässer zu. Die Besiedlung besteht aus mobilen Brackwasser-Garnelen, Krebsen, Zuckmücken-, Köcher- und Libellenlarven, Wanzen, Wasserkäfern, Wenigborster-Würmern, Muscheln und Schnecken.

Vorbelastungen für das Makrozoobenthos der Weser sind neben den Veränderungen durch die vergangenen Ausbauten (u. a. baggern und umlagern von Sedimenten) Fischerei, die Wasserqualität (u. a. Schad- und Nährstoffeinträge), das Einwandern gebietsfremder Arten (z. B. im Ballastwasser) sowie der Klimawandel. Die Vorbelastung der Gräben resultieren vor allem aus der Gewässerunterhaltung (Räumung). Die Entfernung submerser Makrophyten führt zu einem Austrag von Organismen aus dem Gewässer und zu einer Vereinfachung der Habitatstruktur. Zudem sind die Gewässer im Betrachtungsraum durch häusliche Abwässer und landwirtschaftliche Einträge vorbelastet. Eine teils natürliche, teils anthropogene Vorbelastung stellen darüber hinaus die schwankenden bzw. erhöhten Salzgehalte dar, die nur von wenigen Arten toleriert werden.

Die Fischfauna (inkl. Neunaugen) der Unterweser setzt sich v. a. aus Arten von drei sogenannten „Gilden“ zusammen: Süßwasserarten, Wanderarten und ästuarine Arten. Die für die Unterweser bedeutsame Gilde der wandernden Arten (u. a. Aal, Neunaugen, Finte, Lachs, Meerforelle und Stint) sind sehr unterschiedlich häufig. Die Unterweser (inkl. deren Seitengewässer und Nebenflüsse) erfüllt unter dem Aspekt der Reproduktion für viele Arten die ökologische Funktion als Laich- und Aufwuchsgebiet. Die Außenweser weist eine sehr diverse Fischfauna auf, wird aber nicht von allen hier nachgewiesenen Fischarten als permanenter Lebensraum genutzt. Die Zusammensetzung der Fischfauna unterliegt größeren, v. a. saisonalen Schwankungen. Faktoren sind u. a. artspezifische Verhaltensweisen wie Laichwanderungen und das Aufsuchen von Winterquartieren. Eine Reihe von Arten sind jedoch auch ganzjährig vorhanden und pflanzen sich hier fort. In der Außenweser treten qualitativ und örtlich auch quantitativ vor Allem im poly- und euhalinen Abschnitt die Arten der marinen Gilde an die Stelle der Süßwasserarten.

Die Fischfauna in den Gräben rechts und links der Weser setzt sich aus diadromen Langdistanzwanderern, ästuarinen Arten, Stillgewässerarten und Auenarten zusammen. Mit Schlammpeitzger, Aal und Karausche sind drei Arten der Roten Liste dokumentiert (Kategorie 2: stark gefährdet). Als nach FFH-Richtlinie (Anhang II) geschützte Arten sind Steinbeißer, Schlammpeitzger, Rapfen und Bitterling zu nennen. Im Subtyp größeres Marschengewässer (Sieltief) wurden im Vergleich zu den kleineren Gräben höhere Artenzahlen erreicht. Die Gräben sind Reproduktions- und Aufwuchsgebiete, aufgrund der eingeschränkten Durchgängigkeit allerdings derzeit nicht in dem Maße, das potenziell möglich wäre.

Vorbelastungen für die Fischfauna der Weser sind neben den Veränderungen durch die vergangenen Ausbauten die Fischerei, die Wasserqualität (u. a. Schad- und Nährstoffeinträge) sowie der Klimawandel. Die Vorbelastung für die Fischfauna der Gräben und Siele resultieren aus den Funktionen des größtenteils künstlichen Gewässernetzes für die Wasserwirtschaft und die damit verbundene Unterhaltung, die eingeschränkte Durchgängigkeit sowie den Anforderungen an die Wasserstände (z. T. trockenfallende Gräben, geringer Wasseraustausch). Zudem sind die Gewässer im Betrachtungsraum durch häusliche Abwässer und landwirtschaftliche Einträge vorbelastet.

Für das Schutzgut Meeressäuger werden der Seehund (*Phoca vitulina*), die Kegelrobbe (*Halichoerus grypus*) und der Schweinswal (*Phocoena phocoena*) betrachtet.

Mit Unterbrechungen durch die beiden Seehundstaupe-Epidemien hat sich der Seehundbestand in den letzten Jahrzehnten v. a. als Folge des Schutzes positiv entwickelt. In den letzten Jahren erreichten die Bestandszahlen erstmal seit Beginn der Zählungen wieder annähernd den Referenzzustand von 1900 oder übertrafen ihn sogar. Die Seehundsbestände in der Außenweser konzentrieren sich auf Gebiete in der mittleren und äußeren Außenweser mit einer gewissen Entfernung zur Küste. Die meisten Liegeplätze bzw. Individuen pro Liegeplatz lassen sich entlang der Priele und Baljen (z. B. Hohewegbalje, Hohe Weg Watt, Robben- und Tegeler Plate, Knechtsand) finden. Die Unterweser wird von einzelnen Seehunden zur Jagd aufgesucht, ist für den Seehundbestand der Nordsee aber nur von untergeordneter Bedeutung.

Die Kegelrobbe war aufgrund der Jagdtätigkeit des Menschen im Wattenmeer bereits um 1500 ganz ausgestorben (REIJNDERS 1996). Im Bereich des Niedersächsischen Wattenmeeres siedeln Kegelrobben erst seit 2005 wieder dauerhaft. Kegelrobben konzentrieren sich neben den Bereichen um die Kachelot-Plate herum auf die Seegaten; in jüngerer Zeit zeichnet sich auch im Gebiet zwischen Bremerhaven und Cuxhaven eine sichtbar positive Entwicklung ab. Kegelrobben-Sichtungen aus der Unterweser sind nicht bekannt, eine sporadische Nutzung als Nahrungshabitat ist aber nicht auszuschließen.

Das Weserästuar wird zwar regelmäßig von Schweinswalen frequentiert, im Vergleich zur offenen Nordsee sind die Vorkommen jedoch gering. Der Betrachtungsraum wird als Nahrungshabitat genutzt.

Vorbelastungen für Meeressäuger resultieren u. a. durch die Fischerei (Entzug der Nahrungsgrundlage, Beifang in Netzen), Schallbelastung der Nordsee (z. B. Seeschiffahrtsstraßen, Baustellen für Offshore-Windparks, militärisch bedingte Schallereignisse) sowie Schadstoffbelastung der Nordsee. Für Robben führt in jüngerer Zeit vor allem der Wassertourismus, der zu einer Störung der Tiere insbesondere an den Liegeplätzen beitragen kann, zu Beeinträchtigungen.

Aktueller Zustand terrestrische Fauna

Die Besiedlung des Betrachtungsraums mit Brutvögeln hängt, wie auch bei den übrigen terrestrischen Artengruppen, direkt mit Art und Qualität der Biotopausstattung zusammen. In Grünlandbereichen und Salzwiesen der Vorländer sind je nach Nutzungsintensität die Leitarten der Marschen wie Kiebitz, Rotschenkel, Rohrammer, Schafstelze, Bartmeise, Uferschnepfe, Wachtelkönig und Feldlerche vorzufinden. Röhrichtflächen und Priele werden u. a. von den charakteristischen Blaukehlchen und Rohrsänger-Arten besiedelt. In Gehölzbereichen wurden in der Vergangenheit typische Gehölzbrüter wie Buchfink, Blaumeise, Dorngrasmücke, Fitis, Gelbspötter, Gartenrotschwanz, Kuckuck, Mäusebussard, Rabenkrähe, Ringeltaube, Star, Stieglitz und Zilpzalp festgestellt.

Vorbelastungen sind u. a. die landwirtschaftliche Nutzung inkl. damit zusammenhängendem Düngemittel- und Pestizideinsatz und Melioration und damit ein Rückgang einer vielfältig gestalteten Kulturlandschaft, anthropogen beeinflusste Tide-, Strömungs- und Sedimentationsverhältnisse mit Wirkung auf die Nahrungshabitate der Brutvögel, Überbauung von Uferbereichen sowie Störungen durch gewerbliche und Freizeitnutzung.

Bevorzugte Rastgebiete für Gastvögel sind generell die Wasserflächen der Weser und der Mündungen der Nebenflüsse. Auch Grünländer, Sande und Vorlandflächen mit Röhricht oder ohne Vegetation werden zum Teil stark als Rastgebiete genutzt. Vor allem Möwen und See-

schwalben, verschiedene Gänse- und Entenarten sind präsent. Die Wattbereiche werden durch Watvogelarten genutzt. Auf den Bühnen und in den Bühnenfeldern der Unterweser finden sich zum Teil große Gastvogelansammlungen von Krickente und Kormoran. Vor allem in der Außenweser finden sich Bestände von sehr hoher Bedeutung. Es bestehen hier vielfältige Wechselbeziehungen zwischen außen- und binnendeichs gelegenen Flächen sowie vor allem zwischen Nahrungsflächen und Hochwasserrastplätzen, für die die vorgelagerten Lahnungen gerne angenommen werden. Die Außenweser mit den Wattflächen und den Inseln Mellum und Hoher Knechtsand hat internationale Bedeutung als Rast-, Nahrungs- und Mausergebiet zum Beispiel für die Arten Brandgans, Eiderente, Schneeammer, Großer Brachvogel, Austernfischer, Kiebitzregenpfeifer, Knutt, Sanderling und Alpenstrandläufer. Die Vorbelastungen sind vergleichbar mit denen, die auf die Brutvogelfauna wirken (s. o.).

Hinsichtlich der Amphibien zeigte die bisherige Auswertung der zur Verfügung stehenden Daten, dass entlang des gesamten Betrachtungsraumes mit dem zu erwartenden Artenspektrum zu rechnen ist. Besonders häufig werden Seefrosch, Erdkröte und Grasfrosch als vorkommende Arten in den Plänen und Programmen erwähnt. Der Moorfrosch wurde nur am rechten Weserufer nachgewiesen. Für andere seltene Arten wie Kreuzkröte oder Knoblauchkröte gab es hier bis 2015 keine Nachweise. Es kann auf Grundlage der Arten und des Artenpotenzials von einem hohen Wert von Teilen des Betrachtungsraums für die Amphibienfauna ausgegangen werden. Dabei bieten die Nebengewässer, Altarme sowie die Grünland-Graben-Areale der an die Weser angrenzenden Landschaftsräume bessere Lebensräume für Amphibien als die Weser selbst. Hier sind vor allem die Außendeichsflächen des östlichen Weseruferes sowie die Bereiche der großen Röhrichte (Tegeler Plate, Einswarder Plate) zu nennen. Die in der Außenweser betrachteten Teilräume haben keine besondere Bedeutung für Amphibien. Laichpopulationen sind aus diesen Flächen nicht bekannt. Als Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie waren hier bis 2015 Kammmolch, Kreuzkröte, Knoblauchkröte, Moorfrosch und Wasserfrosch im Betrachtungsraum bekannt.

Im Bereich der Unterweser zwischen Hemelingen und Elsfleth sind Amphibien in ihrem Bestand vor allem durch den Verlust von Laichgewässern und terrestrischen Lebensräumen, eine Zerschneidung der Landschaft sowie eine intensive Bewirtschaftung land- und forstwirtschaftlicher Flächen gefährdet. Zwischen Elsfleth und dem Übergang zur Außenweser treten ebenfalls Vorbelastungen durch Uferbefestigungsmaßnahmen auf, welche zu einer Habitatvernichtung führen. Hinzu kommt in diesem Bereich die landwirtschaftliche Nutzung in den Außendeichsflächen. Im Bereich der Nebenflüsse der Weser war bisher ein wesentlicher Grund für zurückgehende Artenzahlen und Populationsgrößen bei den Amphibien der Lebensraumverlust durch Meliorationsmaßnahmen in landwirtschaftlichen Flächen sowie Habitatverluste in Bereichen, die dem natürlichen Wasserstandsregime entzogen sind. Vorbelastungen in den Grabensystemen bestehen für Amphibien vor allem in der zum Teil starken Eutrophierung und in intensiven Pflegemaßnahmen am und im Gewässersystem.

In Bezug auf die terrestrischen Wirbellosen ist laut bisher genutzter Datenlage im Bereich der Unterweser zwischen Hemelingen und Elsfleth als einzige gefährdete Art die Sumpfschrecke (*Sterthophyma grossum*) nachgewiesen. Zwischen Elsfleth und Bremerhaven ist die Natürlichkeit im Arteninventar in den Außendeichsflächen mit naturnahen Biotopstrukturen (Prielsysteme, Röhrichte, Sand- und Schlickufer) hoch. Biotopspezifische Arten treten - z. B. unter den Nachtfaltern auf der Tegeler und der Einswarder Plate - teilweise in sehr hohen Anteilen auf. Im Bereich der Außenweser (Vordeichsflächen) besteht ebenfalls eine hohe Natürlichkeit des Arteninventars, auch wenn nicht alle Arten der Wirbellosenfauna gleich stark vertreten sind. In naturnahen Biotopstrukturen treten dabei auch in den verschiedenen

Wirbellosen-Gruppen zahlreiche gefährdete - teilweise stark gefährdete - Arten auf (insb. Laufkäferarten). In den Nebenflüssen hat der Landschaftsraum von Wümme und Wörpe einen hohen Wert für Tagfalter, Nachtfalter und Libellen, vor allem in den Außendeichsflächen, und es treten infolge von Renaturierungsmaßnahmen wieder hohe Artenzahlen von Laufkäfern auf. Auch an der Ochtum wurden stellenweise hohe Artenzahlen nachgewiesen. Lesum, Hunte und Geeste haben wegen der zum Teil starken Verbauung der Ufer ein eher eingeschränktes Arteninventar an Wirbellosen. Neben wenigen biotoptypischen Generalisten kommen hier aber auch vereinzelt gefährdete bzw. stark gefährdete Arten der Wirbellosen vor. Die Besiedelung der Grabensysteme richtet sich nach der vorherrschenden Vegetation. Je diverser diese ist, desto diverser und hochwertiger auch die Fauna der terrestrischen Wirbellosen. Vereinzelt sind in den hochwertigeren Grabenabschnitten Krebscheren-Bestände vorhanden, an die die europäisch geschützte Anhang IV-Art Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*) gebunden ist.

Auswirkungen auf die aquatische Fauna

Baubedingt werden die Meeressäuger und Fische im aquatischen Bereich durch die Ausbaubaggerungen und –umlagerungen sowie die vermehrten Schiffsbewegungen in Folge der Fahrten zwischen Baggerstrecken und Umlagerungsstellen beeinflusst. Es finden Scheuchwirkungen bzw. Vergrämung im Wasser durch Lärm und an Liege- und Wurfplätzen der Robben sowie eine Beeinträchtigung von Nahrungshabitaten (z. B. durch Beeinträchtigung des Makrozoobenthos und Veränderung der Lichtverhältnisse) statt. Die Baggertätigkeiten führen beim Makrozoobenthos und ggf. vereinzelt bei Fischen zu einer erhöhten Mortalität durch Entnahme bzw. Überdeckung, physiologische Schädigungen (durch Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. der Trübung, Nähr-, Schadstofffreisetzung und Verringerung der Sauerstoffgehalte), Habitatveränderung (v. a. durch Veränderung der Morphologie/Sedimente). Die Baggertätigkeiten können das Zooplankton durch Entnahme beeinträchtigen und durch erhöhte Trübung eine Verschlechterung der Ernährungsbedingungen verursachen.

Anlagebedingt verändern sich die hydrologischen Randbedingungen (hier v. a. die Vergrößerung des Tidehubs). Aufgrund des veränderten Tidehubs kann es zu einer Verschiebung oder Änderung der Größe sowie zu einem längeren Trockenfallen der Liege- und Wurfbanke der Robben kommen. Für Schweinswale sind anlagebedingt keine direkten oder indirekten Auswirkungen zu erwarten. Auch Fische, das Makrozoobenthos und das Zooplankton können durch Veränderung des MThw und MTnw (Verkleinerung sublitoraler Lebensräume und zur Zunahme eulitoral Lebensraums) beeinflusst werden. Fische, Makrozoobenthos und Zooplankton können zudem durch die Stromaufverschiebung der oberen/unteren Brackwassergrenze beeinflusst werden (Verlust limnischer Lebensräume). Des Weiteren werden die Fische und das Makrozoobenthos in den Gräben durch Salzintrusion beeinflusst und die Durchgängigkeit zwischen Weser und Grabensystem kann durch verkürzte Zuwässerung beeinträchtigt werden.

Betriebsbedingt sind – vergleichbar zu den baubedingten Wirkfaktoren – die zusätzlichen Unterhaltungsbaggerungen und –umlagerungen und die Zunahme schiffserzeugter Belastungen (durch Baggerschiffe und ggf. veränderte Schiffsverkehre) relevant. Die Auswirkungen sind vergleichbar mit den baubedingten (s. dort).

Die genannten Auswirkungen werden im UVP-Bericht in ihrer Intensität, Ausdehnung und Relevanz für das Schutzgut untersucht und geprüft. Potenziell erheblich nachteilig für das Schutzgut Tiere (ausschließlich in Bezug auf Fische und Makrozoobenthos) im aquatischen Bereich sind die bau- und betriebsbedingten Sedimentumlagerungen durch Unterhaltungsbaggerungen und –umlagerungen v. a. in kaum vorbelasteten Bereichen und dort, wo Hartsubstrate vorhanden sind. Die anlagebedingten Auswirkungen sind für die zusätzlich trockenfallenden Bereiche in der Unterweser in Bezug auf Fische potenziell erheblich nachteilig. Für das Zooplankton und das Makrozoobenthos ist dies nach bisherigen Erkenntnissen nur wenig wahrscheinlich.

Auswirkungen auf die terrestrische Fauna

Baubedingt wird das Schutzgut Tiere im terrestrischen Bereich durch Ausbaubaggerungen und –umlagerungen beeinflusst. Es findet eine Vergrämung, eine Veränderung der Anzahl der örtlich verfügbaren Beutetiere und eine Beeinträchtigung des Jagderfolgs der Avifauna durch erhöhte Trübung und Veränderung der Lichtverhältnisse im Wasserkörper statt.

Anlagebedingt sind die Wirkfaktoren Veränderung der Tidewasserstände und des Tidehubs, Veränderung der Flut- und Ebbstromgeschwindigkeit, Stromaufverlagerung der oberen/unteren Brackwassergrenze (inkl. Salzintrusion in das Grabensystem der Zuwasserungsgebiete) relevant. Auch die Veränderung von Sedimenteigenschaften in Nahrungsgebieten kommt hinzu. Durch die genannten Wirkfaktoren sind die folgenden Auswirkungen zu erwarten: Vergrößerung von Wattflächen, Verkleinerung sublitoraler Nahrungsgebiete, Auflandung und Verschlickung von Nahrungs- und Rastgebieten, Erhöhung der Überflutungshäufigkeit von Außendeichsflächen. Zudem kann es zu einer Verschiebung von Fanggründen fischender Vogelarten durch Vergrämung empfindlicher Fischarten kommen. Bedingt durch die Veränderung der Artenzusammensetzung der Biotoptypen bzw. Vegetation kann es bei den weniger mobilen Artengruppen durch die veränderten Parameter Wasserstand und Salzgehalt zu einer Veränderung der Artenzusammensetzung oder zu Verlust von Lebensraum und Fortpflanzungshabitaten kommen. Dies gilt auch für die von einer veränderten Salzintrusion betroffenen Gräben der Zuwasserungsgebiete. Eventuelle Veränderungen im Grundwasserspiegel können zudem zu Auswirkungen auf Lebensräume der Amphibienfauna führen.

Betriebsbedingt sind – vergleichbar zu den baubedingten Wirkfaktoren – die zusätzlichen Unterhaltungsbaggerungen und –umlagerungen, und zudem die Zunahme schiffserzeugter Belastungen relevant. Die Auswirkungen sind vergleichbar mit den oben unter baubedingt beschriebenen.

Die genannten Auswirkungen werden im UVP-Bericht in ihrer Intensität, Ausdehnung und Relevanz für das Schutzgut untersucht und geprüft. Potenziell erheblich nachteilig für das Schutzgut Tiere im terrestrischen Bereich wirken möglicherweise die durch Veränderung der Tidewasserstände und Strömungsparameter verursachten Ufererosionen im Bereich der Unteren Wümme.

Bisher genutzte Datengrundlagen aquatische Fauna

Die Beschreibung des Ist-Zustandes des Zooplanktons erfolgt auf Grundlage der Längsprofilmessungen der BfG von der Tidegrenze am Hemelinger Wehr bis etwa km 100 in der Außenweser. Ergänzend wird eine aktuelle Anfrage an das NLWKN gestellt. Darüber hinaus werden ältere Veröffentlichungen bzw. Analogieschlüsse aus anderen Ästuaren genutzt, um den Bestand der Tideweser zu charakterisieren.

Grundlage für die Beschreibung des Makrozoobenthos sind systematisch erhobene, umfangreiche Daten aus Bestandserfassungen der WSV in den Jahren 2011, 2014, 2015/16, 2017, 2020 und 2022 (in der Durchführung). Des Weiteren werden Daten aus dem Ästuarmonitoring der BfG, die für die Bewertung nach Wasserrahmenrichtlinie erhobenen Daten des NLWKN und Daten im Rahmen der GÜBAK-Untersuchungen herangezogen. Für die Beschreibung besonderer benthischer Habitatstrukturen (z. B. Hartsubstrate, Seegras-Vorkommen) können SideScan-Sonaruntersuchungen sowie das Seegrasmonitoring des NLWKN ausgewertet werden. Ergänzend wird eine aktuelle Anfrage an die Landkreise und Umweltbehörden gestellt, um Daten aus evtl. sonstigen Erhebungen und Projekten zur Verfügung gestellt zu bekommen.

Die Beschreibung des Ist-Zustandes der Fische erfolgt auf Grundlage vorliegender wissenschaftlicher Literatur sowie der Ergebnisse von Untersuchungen im Rahmen von naturschutzfachlichen Planungen und der Monitoringprogramme des NLWKN bzw. LAVES v. a. zur WRRL. Zudem liegen im Auftrag des WSA erhobene Daten v. a. zur Finte vor. Ergänzend wird eine aktuelle Anfrage an die Landkreise, Fischereiamter und Umweltbehörden gestellt, um Daten aus evtl. sonstigen Erhebungen und Projekten zur Verfügung gestellt zu bekommen.

Die Beschreibung des Ist-Zustandes der Meeressäuger erfolgt auf Grundlage vorliegender wissenschaftlicher Literatur sowie der Ergebnisse von vorhandenen Untersuchungen. Daten zu Robben können aus der jährlichen Dokumentation der „Trilateral Seal Expert Group“ entnommen werden. Innerhalb des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer führt das LAVES mehrmals jährlich Zählflüge durch die auf dem Geodatenportal der Nationalparkverwaltung Niedersächsischen Wattenmeer abgerufen werden können.

Für den Schweinswal können Daten, die im Rahmen des akustischen Schweinswalmonitorings im niedersächsischen und Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer erhoben wurden, genutzt werden. Ergänzend können hydroakustische Monitoringdaten der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) aus der Unterweser herangezogen werden, die Klicklaute der in die Unterweser einwandernden Schweinswale dokumentieren. Ferner können Daten aus Erfassungen im Zusammenhang mit der Planung und Errichtung des Offshore-Windparks Nordergründe sowie die im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz durchgeführten Untersuchungen zum Vorkommen der Schweinswale ausgewertet werden. Zudem können Daten von der Gesellschaft zur Rettung der Delfine e.V. (inzwischen Schweinswale e. V.) herangezogen werden.

Bisher genutzte Datengrundlagen terrestrische Fauna

Grundlage für die oben genannte Beschreibung der Brutvogelgemeinschaften sind die Daten und Bewertungen aus den betroffenen Zählgebieten der Staatlichen Vogelschutzwarte Niedersachsen beim NLWKN im Rahmen des Tierartenerfassungsprogramms sowie die Aktua-

lisierungen der Gebietsvorschläge gemäß der EU-Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG) in Niedersachsen (Brutvogelerfassungen in den Europäischen Vogelschutzgebieten V01, V11 und V27). Weiter werden ergänzend für einige Bereiche Daten aus aktuellen Erfassungsprogrammen sowie von den Behörden erhältliche GIS-Datensätze und Gutachten herangezogen.

Gleiches gilt prinzipiell für die Beschreibung der Gastvogelgemeinschaften. Auch hier wurden ergänzend für einige Bereiche Daten aus aktuellen Erfassungsprogrammen bzw. Gutachten herangezogen (Auswertung der Wasser- und Watvogelzählungen, aktuelle Daten zu EU-Vogelschutzgebieten sowie evtl. vorliegende aktuelle Gutachten). Zudem fließen auch hier Ergebnisse entsprechender Anfragen an die Landkreise und Umweltbehörden bis 2017 ein.

Daten zu Amphibien liegen eher spärlich und nicht flächendeckend vor. Dies gilt insbesondere für die Außendeichsflächen, da die Gruppe in diesen Bereichen meist nicht der primäre Gegenstand des Interesses ist. Als Datengrundlage werden vor allem die naturschutzfachlichen Pläne der Landkreise und kreisfreien Städte bzw. des Landes Bremen genutzt. Zudem erfolgte eine Anfrage an die Landkreise und Umweltbehörden, um Daten aus evtl. sonstigen Erhebungen und Projekten nutzen zu können (bisher vorliegend: Daten bis 2017).

Die in diesem Kapitel dargestellte Beschreibung des Ist-Zustandes der terrestrischen Wirbellosen-Fauna erfolgt auf Grundlage vorliegender wissenschaftlicher Literatur. Zudem werden Ergebnisse von Untersuchungen im Rahmen von naturschutzfachlichen Planungen oder Fragestellungen und von naturschutzfachlichen Plänen und Programmen der im Betrachtungsraum liegenden Landkreise und kreisfreien Städte sowie des Landes Bremen hinzugezogen. Ergänzend werden auch Daten aus evtl. sonstigen Erhebungen und Projekten bis 2017 genutzt, die über Anfragen an die Landkreise und Umweltbehörden zur Verfügung gestellt wurden.

3.3 Schutzgut Pflanzen

Das Schutzgut Pflanzen teilt sich in die Betrachtung von Biotoptypen und Phytoplankton/Mikrophytobenthos.

3.3.1 Phytoplankton/Mikrophytobenthos

Aktueller Zustand

Das Phytoplankton und Phytobenthos des Weserästuars wird im Längsschnitt v. a. durch den Salinitätsgradienten und die mit diesem korrespondierende ästuarine Trübungszone bestimmt. Der limnische Bereich wird von wenigen autochthonen Kieselalgen geprägt, die ein ausgeprägtes saisonales und räumliches Muster aufweisen. Das Artenspektrum des Phytobenthos wird von euryöken Diatomeen dominiert; ein ausgeprägter Artenwechsel findet an der Grenze zum Mesohalinikum statt. Das Phytoplankton im äußeren Weserästuar wird neben dem Salinitätsgradienten durch den Eintrag von Arten von See sowie dem Einfluss der Wattflächen gekennzeichnet.

Zum Phytoplankton und Phytobenthos des umfangreichen Siel- und Grabensystems der Unterweserregion liegen kaum Untersuchungen vor, da es gegenüber den Makrophyten von

untergeordneter Bedeutung ist. Wie auch in der Weser kommen u. a. Diatomeen vor. Vorbelastungen für das Phytoplankton und Phytobenthos der Weser sind neben den Veränderungen durch die vergangenen Ausbauten (u. a. Abnahme der Flachwasserzonen, Verfüllung von Seitenräumen), die Wasserqualität (Nährstoffbelastungen, Salzeinträge) sowie der Klimawandel. Die Vorbelastungen der Gräben resultieren vor allem aus Nährstoffeinträgen (v. a. landwirtschaftliche Einträge, lokal auch häusliche Abwässer). Eine teils natürliche, teils anthropogene Vorbelastung stellen darüber hinaus die schwankenden bzw. erhöhten Salzgehalte dar.

Auswirkungen

Baubedingt wird Phytoplankton in der Außenweser während der Baggertätigkeiten durch Entnahme beeinträchtigt. Prinzipiell kann auch die Photosynthese durch erhöhte Trübung verringert und das Mikrophytobenthos durch Sedimentverdriftung überdeckt werden. Beide Wirkungen werden sich allerdings aufgrund der hohen Trübung im Ist-Zustand sowie der vor Allem in Sohlnähe auftretenden vorhabenbedingten Erhöhung der Trübung kaum auf Phytoplankton und Mikrophytobenthos auswirken.

Anlagebedingt kann das Phytoplankton und Mikrophytobenthos in der Außenweser durch die Veränderung des Tidehubs, die Vergrößerung der Wassertiefe in gebaggerten Bereichen und die Verschiebung der Brackwassergrenzen beeinflusst werden. Des Weiteren ist es denkbar, dass Phytoplankton und Mikrophytobenthos in den Gräben durch Salzintrusion beeinflusst werden.

Betriebsbedingt wirken zusätzliche Unterhaltungsbaggerungen und –umlagerungen, welche grundsätzlich die gleichen Auswirkungen haben wie die oben unter baubedingt beschriebenen Tätigkeiten. Sie werden in den betroffenen Abschnitten in ihrer Intensität etwas verringert, dafür aber andauernd sein.

Die genannten Auswirkungen werden im UVP-Bericht in ihrer Intensität, Ausdehnung und Relevanz für das Schutzgut untersucht und geprüft. Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Phytoplankton/Mikrophytobenthos sind vornehmlich anlagebedingt durch Verschiebung und Ausdehnung der Brackwasser- bzw. Trübungszone zu erwarten.

Bisher genutzte Datengrundlagen

Zur Beschreibung des Schutzguts Phytoplankton und Mikrophytobenthos wird v. a. auf Untersuchungen und Daten der BfG zurückgegriffen. Ergänzend wird eine aktuelle Anfrage an den NLWKN gestellt. Zum Mikrophytobenthos stehen nur wenige und v. a. ältere Daten und Veröffentlichungen zur Verfügung. Rückschlüsse zur Weser lassen sich u. a. aus den Untersuchungen aus der Tideelbe ableiten.

Die Bewertung des Bestands erfolgt über den für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021).

3.3.2 Biotoptypen

Aktueller Zustand

In der limnischen Zone der Unterweser (Weserwehr bis Nordspitze Harriersand) nimmt der Anteil der Uferverbauung ab und damit der Anteil von vegetationsgeprägter Uferzone nach Norden hin deutlich zu. Die wasserseitige Grenze der Vegetation wird über weite Strecken von Röhricht gebildet. In der Gezeitenzone sind die Sandufer meist ohne Bewuchs und es liegt Flusswatt ohne Vegetation mit höheren Pflanzen vor. Oberhalb der MThw-Linie haben sich auf den ehemaligen Spülflächen je nach Bodenfeuchte Halbruderale Gras- und Staudenfluren, verschiedene Gehölzbestände und Sonstiger Sand-Magerrasen entwickelt. Bei den Gehölzbeständen handelt es sich zumeist um Tide-Weiden-Auwald, Schmalblättriges Weidengebüsch sowie Birken- und Zitterpappel-Pionierwald. Als eine floristische Besonderheit sind die ausgedehnten Vorkommen der gefährdeten Gewöhnlichen Schachblume (*Fritillaria meleagris*) auf der Juliusplate hervorzuheben. Die Vordeichsflächen, Sande und Platen sind wichtige Bereiche nach der landesweiten Biotopkartierung.

Mit zunehmendem Salzeinfluss geht die limnische Zone südlich der Strohauser Plate in das Oligohalinikum über. Dies zieht sich von der Nordspitze des Harriersands bis Bremerhaven und Blexen. Das Flusswatt-Röhricht wird in diesem Bereich allmählich vom Röhricht des Brackwasserwatts sowie von weiteren Röhrichttypen der Brackmarsch abgelöst. Mit Ausnahme der Fähranleger und Sielbauwerke bzw. -ausläufe ist das rechte Weserufer südlich von Bremerhaven unversiegelt. Zur Ufersicherung wurden Buhnen in Querrichtung zur Uferlinie und bereichsweise Buschkisten (Buschlahnungen) längs der Uferlinie ca. 0,5 m oberhalb MTnw eingerichtet. Röhrichte und ausgedehnte Sandstrände, die größtenteils durch Sandvorspülungen entstanden sind, säumen das Weserufer. Bis ca. 1,2 m unterhalb der MThw-Linie ist Brackwasserwatt ohne Vegetation mit höheren Pflanzen ausgebildet. Landwärts folgt häufig mehr oder weniger großflächig Röhricht des Brackwasserwatts. Obwohl in den vergangenen Jahrzehnten die Ausbreitung der landwirtschaftlichen Nutzung und Bebauung zu einer Verringerung der Röhrichtflächen geführt hat, sind auch heute noch Röhrichte die Biotoptypen mit der größten Ausdehnung im Außendeich, insbesondere Schilf-Röhricht. Das liegt auch daran, dass Schilfröhrichte die geschilderten Verluste durch Arealzugewinne in verlandenden Seitenbereichen oder unter Schutz gestellten Flächen ausgleichen konnten. Als besonders wertvolle Biotoptypen kommen im Oligohalinikum zudem beispielsweise Tide-Weiden-Auwald, Salzwiesen, mesophiles Grünland, Seggen-, Binsen- oder Hochstaudenreiche Nasswiesen, sonstiges artenreiches Feucht- und Nassgrünland und Marschpriele vor.

Die Vordeichsflächen, Sande und Platen sind in beiden Zonen wichtige Bereiche nach der landesweiten Biotopkartierung.

Im Mesohalinikum der Außenweser verschiebt sich bei zunehmendem Salzgehalt im inneren Ästuarbereich allmählich das Artengefüge, der Anteil der Halophyten (salzzeitigende Pflanzenarten) nimmt zu. Damit verändern sich die vorkommenden Biotoptypen. Der wasserseitige Abschluss der höheren Vegetation wird in der mesohalinen Zone vom Brackwasser-Röhricht gebildet. In den landwärts folgenden Grünlandgesellschaften treten in unterschiedlichem Umfang Halophyten auf. An tiefliegenden Standorten, vor allem in Randbereichen und in Geländesenken, wo der Kontakt mit dem schwach salzhaltigen Flusswasser häufiger stattfindet, können sich die Arten der Salzwiesen etablieren und kleinflächig Salzwiesen ausbilden. Übergänge zu Flutrasen und Weidelgras-Weißklee-Weiden sind typisch für die Ästuar-

wiesen. Als wertvolle Biotoptypen sind auch die hier vorkommenden Salz- und Brackwassergräben im Küstenbereich und Küstenwattpriele zu nennen. Auf den hochliegenden Flächen, außerhalb des Salzwassereinflusses kommt wie in den stromaufwärts liegenden Flächen die Nutzungsintensität zum Tragen. Hier befinden sich zum Teil ausgedehnte Grünlandflächen.

Das äußere Ästuar der Weser (Poly- und Euhalinikum) wird geprägt von der Fahrrinne der Weser, den wasserbedeckten Bereichen des Brackwasser-Ästuars und des Küstenmeeres und von ausgedehnten Wattflächen, die von Wattgraben (Priele, Baljen u. Tiefs) durchzogen werden. Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt mit FFH-LRT-Status nimmt einen sehr großen Flächenanteil in diesem Teilraum ein. Prägender Biotoptyp ist Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen. Ab 40 cm unterhalb der MThw-Linie bilden verschiedene Quellerarten (*Salicornia spec.*) und Englisches Schlickgras (*Spartina anglica*) an der Küste den Pionierbewuchs, dem landwärts ab ca. 20 cm unter MThw der Andel (*Puccinellia maritima*) folgt und zu der Unteren Salzwiese überleitet. Der Übergang vom Queller-Watt zur unteren Salzwiese ist an der Außenweser über weite Strecken durch Uferbefestigungen unterbrochen. Mit ansteigendem Gelände und damit geringerer Überflutungshäufigkeit geht die Untere Salzwiese allmählich in die Obere Salzwiese über. Weiter oberhalb ist mesophiles Marschgrünland als ebenfalls wertvoller Biotoptyp vorhanden.

Die Vordeichflächen beider Zonen sind durchgängig auch wichtige Bereiche nach der landesweiten Biotopkartierung.

Als gesetzlich geschützte Biotoptypen kommen im wasserbedeckten Bereich der Außenweser „Sublitorale Sandbänke“ sowie potenziell „Artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe“ und „Riffe“ vor. Vorkommen des gesetzlich geschützten Biotops „Seegraswiesen und sonstigen marinen Makrophytenbeständen“ liegen im näheren Eingriffsbereich der Fahrrinne nicht vor und sind aufgrund der Standortbedingungen in der Rinne (hohe Morphodynamik und Strömungsgeschwindigkeiten, z. T. hohe Trübung und große Wassertiefen und damit ungünstige Licht- und Wachstumsbedingungen) für den potenziellen Eingriffsbereich auch unwahrscheinlich.

Sublitorale Sandbänke liegen im Bereich Norder Grund, unterhalb SKN bis zur -20 m Linie vor. Sie befinden sich außerhalb der Fahrrinne, aber die Umlagerungsfläche K6 liegt vollständig innerhalb einer vom NLWKN diesem geschützten Biotoptyp zugeordneten Fläche. Artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe können im Betrachtungsraum ebenfalls prinzipiell in allen Bereichen ab ca. km 70 vorkommen, in denen grobsandige / kiesige Verhältnisse vorherrschen. Bei den Riffen ist die Situation wie folgt: Bei Sandkorallenriffen kann davon ausgegangen werden, dass dieser Biotoptyp zumindest im Eingriffsbereich nicht (mehr) vorkommt, Reste sind evtl. außerhalb des Eingriffsbereiches westlich der Fahrrinne bei km 103 vorhanden. Steinige Riffe des Sublitorals können in nicht regelmäßig unterhaltenen Bereichen oder außerhalb der Fahrrinne ebenfalls vorkommen. Neben einigen kleineren Vorkommen sind bei den letzten Untersuchungen v. a. zwischen km 103 und 104 „Verdachtsflächen“ geogener Riffe identifiziert worden, von denen etwa die Hälfte des Flächenanteils in der Fahrrinne liegen. Nachweise von Muschelbänken des Sublitorals, die die Kriterien für einen Schutz nach § 30 BNatSchG erfüllen, sind für die Außenweser nicht bekannt. „Verdachtsflächen“ für Miesmuschelbänke wurden zuletzt flächenhaft außerhalb der Fahrrinne bei km 88 bis 90 und auf etwas über 4 ha in der Fahrrinne bei km 102,7 auf Grund des Nachweises von einzelnen bzw. juvenilen Exemplaren identifiziert. Es liegen jedoch keine Nachweise über mehrere Jahre und lediglich Punktdaten hierzu vor.

Die Biotoptypen der Nebenflüsse sind stark vom Verbauungsgrad der Ufer bestimmt. Die Ufer der Ochtum sind größtenteils mit einer Steinschüttung befestigt. Vor der Steinschüttung ist an verschiedenen Standorten ein Saum mit Flusswatt ohne Vegetation höherer Pflanzen ausgebildet. Größere Röhrichtbestände befinden sich nur an Standorten, an denen im Rahmen von Renaturierungsmaßnahmen Uferbereiche abgeflacht und aufgeweitet wurden. Weitere angrenzende Fließgewässer, die über die Ochtum eine Verbindung zur Weser besitzen, sind Delme, Randgraben, Varreler Bäke und Huchtinger Fleet. Wie die Ochtum durchfließen auch sie innerhalb des Untersuchungsgebietes vorwiegend landwirtschaftlich genutzte Grünländer.

Lesum und Hamme sind von anthropogen geprägten Bereichen umgeben. Die Lesum, die entlang des südlichen Siedlungsrandes von Schönebeck und Burglesum verläuft, weist auf gesamter Länge mehr oder weniger breite, zum Teil auch von ausgedehnten Röhrichten bewachsene Vordeichflächen auf. Die weitgehend schmalen Ufersäume der Hamme entwickeln sich in kleinen Abschnitten naturnah. Das in tiefliegenden Bereichen ausgebildete Flusswatt ist hier nur als schmaler Saum unterhalb der Steinschüttung ausgebildet. Größere Flächen dieses Biotoptyps finden sich vor allem in den Flussbiegungen. Ihm folgt landwärts ein ebenfalls nur als Saum ausgebildetes Süßwasserwatt-Röhricht. Stellenweise bildet dieser Biotoptyp flächige Bestände. Oberhalb des Röhrichts haben sich stellenweise typische Weiden-Auengebüsche entwickelt, die punktuell entlang der Ufer vorkommen. Je nach Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung treten auf den außendeichs gelegenen Flächen Intensivgrünland oder mesophile Grünländer auf.

Die Wümme stellt sich von Lilienthal bis zum Zusammenfluss mit der Hamme als naturnaher Fluss dar, im Bereich Lilienthal aufgrund der Morphologie nur noch als mäßig ausgebauter Marschfluss mit Tideeinfluss. Die Wümme ist ein naturnaher Niederungsfluss mit einer erkennbaren naturräumlichen Eigenart, was allerdings durch eine relativ enge Eindeichung, einen durch vergangene Ausbauten veränderten Tidehub und ein durch Maßnahmen im Oberlauf verändertes Abflussregime relativiert wird. Unterhalb der MThw-Linie und in den Röhrichtbeständen ist vegetationsloses Süßwasserwatt ausgebildet. Ausgedehnte mit Röhricht bewachsene Flusswattflächen und kleinflächige, inselartige Weichholzauwaldreste prägen den mäandrierenden Flussunterlauf. Weiträumige Grünlandareale mit Resten artenreicher Sumpfdotterblumenwiesen sowie unterschiedlich intensiv genutzte Wiesen und Weiden grenzen außendeichs an den Fluss an. Auffallend sind die Gehölzbestände an der Wümme. Sie sind im gesamten Verlauf des Flusses vorhanden, größere zusammenhängende Bereiche gibt es nordwestlich von Borgfeld. Den Großteil machen Tide-Weiden-Auwald und Schmalblättriges Weidengebüsch der Auen und Ufer aus. Die Wörpe ist als mäßig ausgebauter Marschfluss mit Tideeinfluss einzuordnen. An den Ufern sind Ruderalfluren verschiedener Typen vorhanden. Die Wörpe verläuft durch bzw. am Siedlungsrand von Lilienthal. In der freien Landschaft grenzen Intensivgrünländer und stellenweise auch Wald an.

Die Hunte ist dem Biotoptyp ausgebauter Fluss zuzuordnen. Die Hunte ist bis Oldenburg für den Schiffsverkehr ausgebaut. Um Uferabbrüche zu unterbinden sind die Ufer über weite Strecken mit Steinschüttungen befestigt. Dadurch und durch die sehr enge Eindeichung ist die Entwicklung tidebeeinflusster Biotoptypen räumlich sehr stark begrenzt. Unmittelbar vor der Einmündung in die Weser befindet sich auf dem Elsfl ether Sand oberhalb der Steinschüttung ein ausgedehntes Flusswatt-Röhricht. Die Geeste ist im Mündungsbereich kanalisiert, im weiteren Verlauf wird die tidebeeinflusste Vegetationsentwicklung durch die steilen Ufer räumlich stark begrenzt. Das Gewässer verläuft im überwiegenden Teil des Betrachtungsraumes durch städtisch geprägte Siedlungsflächen, die bis an das Ufer heranragen. Vereinzelt sind unverbaute Flächen vorhanden, die durch Ruderalfluren, Salzwiesen, Röhrichte und

Grünländer eingenommen werden. Stellenweise sind auch Tide-Weiden-Auwald und Erlen-Eschenwald sowie Brackwasserwatten vorhanden.

Der Betrachtungsraum links der Weser wird, wie auch der rechts der Weser, durch ein engmaschiges Grabensystem mit unterschiedlicher Ausprägung durchzogen, das über die Siele mit der Weser verbunden ist. Die Grabensysteme im nördlichen Butjadingen sind auf Grund des durch die Zuwässerung und örtlich durch einen Eintrag von versalztem Grundwasser hohen Salzgehaltes vegetationsarm. Die großen Sieltiefs weisen auf Grund der hohen Strömungsgeschwindigkeiten und der ständig wechselnden Wasserstände in Verbindung mit schwankenden Salzgehalten i. d. R. keine Wasservegetation auf. Die Marschgräben im nördlichen Betrachtungsraum links der Weser entsprechen aufgrund ihrer Vegetation dem Typus Wasserpest-Laichkrautgräben mit Übergängen zu Froschbiss- und Schilfgräben. Krebscheren-, Schwanenblumen- und Wasserfedergräben finden sich dort nur selten. Die Artenvielfalt und der Individuenreichtum der Grabenfauna nehmen links der Weser von Norden nach Süden aufgrund der abnehmenden Salinität des zugewässerten Weserwassers zu. Artenreiche Gräben kommen zwar vereinzelt auch im Norden vor, weisen dann jedoch eine große Entfernung zum salzhaltigen Weserwasser auf. Nach Süden kommen Gräben mit einer auf Belastungen empfindlich reagierenden Vegetation in größerer Wesernähe vor. Im südlichen Betrachtungsraum links der Weser kommen in den kleineren Gräben häufig die eine starke Eutrophierung anzeigenden artenarmen Wasserlinsen-Decken oder Schilfgräben vor, es nimmt aber auch der Anteil anderer Grabentypen zu. Neben der Salinität und den Nährstoffkonzentrationen wird die floristische Diversität der Gewässervegetation von der Pflege- und Nutzungsintensität und der Wasserführung eines Grabens beeinflusst. Ein besonders großes Artenspektrum weisen neben charakteristischen Wiesengräben mäßig eutrophierte, unregelmäßig geräumte Gräben mit kleinflächig wechselnden Vegetationstypen auf.

Im Betrachtungsraum rechts der Weser ist ebenfalls ein Einfluss der von Norden nach Süden abnehmenden Salzgehalte festzustellen. Wie auch links der Weser sind die großen Vorfluter weitgehend vegetationsfrei. In den kleineren Gräben kommen häufig die eine starke Eutrophierung anzeigenden artenarmen Wasserlinsen-Decken oder Schilfgräben vor, im Bereich zwischen Loxstedt und Büttel kommen aber auch artenreichere, zum Teil von Laichkräutern dominierte Gräben vor. Vereinzelt Krebscheren-Gräben werden für das Gebiet zwischen Neuenlande und Offenwarden beschrieben.

Eine Vorbelastung für die Biotoptypen stellt in erster Linie die anthropogene Überprägung durch Fahrrinnenanpassungen (inkl. Salzintrusion in die Zuwässerungsgebiete), Uferbefestigungen, Überbauung, Freizeitnutzung und landwirtschaftliche Tätigkeiten dar. Zudem erfolgt eine qualitative Veränderung durch Eintrag von Schad- und Nährstoffen aus verschiedenen Quellen, der die Standortbedingungen für die Vegetation verändert. Zusätzlich engt der klimatisch bedingte Anstieg des Meeresspiegels an der norddeutschen Küste potentiell den außendeichs gelegenen terrestrischen Naturraum ein. Die Grabensysteme sind maßgeblich durch die regelmäßigen Räumungen beeinflusst.

Auswirkungen

Baubedingt wirken auf die Biotoptypen vor allem die Tätigkeiten der Ausbaubaggerung und Ausbaumlagerung. Es kommt zu einer Veränderung von Biotoptypen durch Entnahme, Überdeckung und Umlagerung von Sediment. Die stärkere Strömung und der erhöhte Wellenschlag können zu Erosion in den Uferbereichen führen. Durch die Ausbaumlagerung kommt es zu einer Überlagerung aquatischer Biotoptypen durch Sedimente.

Anlagebedingt sind die Wirkfaktoren Veränderung des Tidehubs, Veränderung der Flut- und Ebbstromgeschwindigkeit und Stromaufverlagerung der oberen/unteren Brackwassergrenze relevant. Zudem ist die Zunahme der Salzintrusion in die Zuwässerungsgebiete links und rechts der Weser zu nennen. Positiv wirkt die geplante Verschwenkung der Fahrrinne zwischen km 99 und 110.

Durch die Veränderung des Tidehubs kann es zur Abnahme / Zunahme der mit höherer Vegetation bewachsenen Fläche in den Uferbereichen, zu einer Veränderung der Flächenanteile einiger Biotoptypen durch Verkleinerung sublitoraler und Zunahme eulitoralischer Flächen und zu einer Veränderung der landwirtschaftlichen Nutzbarkeit durch Veränderung der Überflutungshäufigkeiten und des Bodenwasserhaushaltes im Deichvorland kommen. Letzteres kann sekundär zu Veränderungen des Biotopinventars führen. Die Veränderung der Flut- und Ebbstromgeschwindigkeit führt potenziell zu Auflandungen im Uferbereich und zu Kantenerosion. Die Stromaufverlagerung der oberen/unteren Brackwassergrenze kann, wie auch die Salzintrusion in die Gräben der Zuwässerungsgebiete, eine Veränderung der Artensammensetzung bewirken. Durch die Verschwenkung der Fahrrinne unterbleibt auf den Flächen, die zukünftig außerhalb der Fahrrinne liegen, die Unterhaltung. Die (je nach Lage der konkreten Fläche) bisher mehr oder weniger regelmäßig erfolgten Baggerungen und die damit verbundene Störung der Oberfläche als Habitat unterbleibt somit zukünftig und es können sich in der Folge naturnahe Strukturen regenerieren.

Betriebsbedingt wirken die zusätzlichen Unterhaltungsbaggerungen und –umlagerungen, welche grundsätzlich die gleichen Auswirkungen haben wie die oben unter baubedingt beschriebenen Tätigkeiten. Hinzu kommt als Folge der veränderten Nutzbarkeit der Unter- und Außenweser für den Schiffsverkehr die Zunahme schiffserzeugter Belastungen, die zu einer Abnahme der mit höherer Vegetation bewachsenen Fläche in den Uferbereichen und zu Kantenerosion führen kann.

Die genannten Auswirkungen werden im UVP-Bericht in ihrer Intensität, Ausdehnung und Relevanz für das Schutzgut untersucht und geprüft.

Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf die Biotoptypen sind nach derzeitigem Kenntnisstand zur Verbreitung der aquatischen Biotoptypen ausschließlich anlagebedingt und hier voraussichtlich wie folgt zu erwarten:

- in Bereichen, die durch Fahrrinnenverschwenkung und –aufweitung formal neu zur Fahrrinne zugeordnet werden

Nur, wenn sich nach der Datenauswertung für den UVP-Bericht herausstellen sollte, dass in Baggerbereichen Hartsubstrate vorkommen, ist auch dort von erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen bereits durch die baubedingten Baggerungen auszugehen (Entfernung der Hartsubstrate und damit Zerstörung der entsprechenden Biotope).

In Bereichen, die aufgrund der Fahrrinnenverschwenkung aus dieser herausfallen sowie in Uferbereichen, in denen sich potenziell höherwertige Vegetation entwickeln wird, sind anlagebedingt auch vorteilhafte Veränderungen anzunehmen.

Bisher genutzte Datengrundlagen

Für die o. g. Darstellung der terrestrischen Biotoptypen liegen die folgenden Quellen bereits aktuell vor (s. Kapitel 4.3.2 für eine Darstellung der geplanten Untersuchungen):

- Daten der Biotoptypenkartierung 2015,
- Daten aus Abfragen zu Biotoptypen / zur Vegetation bei den zuständigen Fachbehörden für evtl. Fehlbereiche (bis 2017),
- Datensätze aus kleinflächigen Untersuchungen im Zuge anderer Projekte oder von Erfassungen bzgl. Natura 2000-Gebietsmanagement,
- Daten aus dem vorherigen Stand der vorliegenden Umweltverträglichkeitsuntersuchung 2006 zur Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenweser,
- Pläne und Programme der im Betrachtungsraum liegenden Gebietskörperschaften,
- Hinweise auf wertvolle Bereiche im Zuge der landesweiten Biotopkartierung (Umweltkarten Niedersachsen),
- Ergebnisse von Begleituntersuchungen auf Kompensationsflächen,
- Meldebögen zur Erfassung von Rote-Liste-Arten und Meldebögen der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen,
- Bestand an geschützten Biotopen im Untersuchungsraum über eine Abfrage bei den Unteren Naturschutzbehörden (bis 2017).

Bezüglich der aquatischen Biotoptypen wurden im Rahmen der Biotopkartierungen 2015 etc. nur die ufernahen Wattflächen der Außenweser sowie die Wattflächen der Unterweser und der Nebenflüsse mit erfasst. Alle anderen Biotope werden daher anhand anderer Datenquellen abgegrenzt:

- Unterweser: Klassifizierung aller Wasserflächen anhand der Salinitätszonen sowie des Ausbauzustandes,
- Außenweser: Abgrenzung der Wattflächen sowie der Tiefenzonen im Sublitoral anhand der Daten des Digitalen Geländemodells (DGM) des WSA Bremerhaven von 2012/2015 mit einer Auflösung von 5 x 5 m,
- Sediment-Auswertungen des WSA Weser-Jade-Nordsee der Fahrrinne sowie der Umlagerungsflächen und ihrer näheren Umgebung,
- Erfassung und Abgrenzung durch biotische Strukturen gekennzeichneter Biotoptypen in der Außenweser, die nicht bereits durch die Biotopkartierung erfasst wurden, anhand vorhandener Daten der NLPV (z. B. eulitorale Miesmuschelbänke und See-graswiesen).

3.4 Schutzgut Biologische Vielfalt

Das Schutzgut Biologische Vielfalt weist inhaltlich weitreichende Überschneidungen mit anderen Schutzgütern auf und relevante Aspekte werden sowohl innerhalb des UVP-Berichts als auch in den sonstigen Umweltunterlagen behandelt. Die Grundlagen für die Beurteilung des Schutzguts können und sollen sich auf die Datengrundlagen stützen, die im Zuge der übrigen Schutzgüter erhoben und ermittelt wurden (vgl. BfG 2021). Der Blickwinkel ist für das Schutzgut Biologische Vielfalt *„auf ökologische Wirkungszusammenhänge und funktionale Eigenschaften des Untersuchungsraumes zu legen. Damit werden „klassische“ Bewertungskriterien (z. B. Seltenheit, Gefährdung, Regenerierbarkeit für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen) durch eine ökosystembezogene, funktionale Sichtweise ergänzt.“* (BfG 2021)

„Als Bezugsraum können konkrete Standorte, Biotope oder Habitate aber auch Biotoptypen, Landschaftsbildeinheiten oder naturräumliche Gliederungen genutzt werden. Die Wahl der Maßstabsebene richtet sich nach dem Einzelfall und sollte idealerweise im Rahmen des Scopings abgestimmt werden.“ (BfG 2021)

Aktueller Zustand

Das Schutzgut Biologische Vielfalt umfasst die Vielfalt an Lebensräumen und Lebensgemeinschaften, an Arten sowie die genetische Vielfalt innerhalb der Arten. Die für das Schutzgut Biologische Vielfalt zu betrachtenden Untersuchungsinhalte wurden bei der Beschreibung des Bestandes der Schutzgüter Tiere und Pflanzen dargestellt.

Auswirkungen

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Biologische Vielfalt definieren sich in erster Linie über die Auswirkungen des Vorhabens auf Flora und Fauna, aber auch in funktionaler Hinsicht über solche auf ökosystemare Zusammenhänge. Potenziell kann die Biologische Vielfalt v. a. im Bereich der Baggerbereiche und Umlagerungsstellen (ggf. auch erheblich) beeinträchtigt werden. Aber auch Auswirkungen in den Bereichen, die von veränderten hydro- und morphodynamischen Bedingungen betroffen sind, sind nicht auszuschließen.

Bisher genutzte Datengrundlagen

Für die Beurteilung der biologischen Vielfalt kann und sollte sich gemäß BfG (2021) auf Informationen gestützt werden, die bereits bei der Erhebung der anderen Schutzgüter erfasst wurden.

3.5 Schutzgut Fläche

Das Schutzgut Fläche bezieht sich, im Gegensatz zum Schutzgut Boden, auf die zweidimensionale Bodenoberfläche und zielt insbesondere auf den Aspekt der Flächeninanspruchnahme ab (BALLA & GÜNNEWIG 2016, s. auch BfG 2021). Der Verlust von Bodenfunktionen wird über das Schutzgut Boden abgehandelt, das Schutzgut Fläche hat also eine eher flankierende Funktion (BfG 2021).

Aktueller Zustand

Im Bereich der Unterweser vom Hemelinger Wehr bis zur Nordspitze des Harriersandes sind insgesamt ca. 3 % der Fläche des Betrachtungsraums von einer starken Flächeninanspruchnahme (Versiegelung bzw. deutliche anthropogene Überprägung wie z. B. bei Campingplätzen oder Parkplätzen) eingenommen. Der übrige Teil der Flächen ist genutzt oder ungenutzt, jedoch weitgehend unversiegelt (v. a. Grünländer, aber auch Röhrichte, Flusswatt).

Von der Nordspitze des Harriersandes bis Bremerhaven und Blexen nimmt versiegelte bzw. stark anthropogen in Anspruch genommene Fläche ca. 2 % der Bodenoberfläche ein. Mesophile Grünländer sind gleichmäßig in den binnenliegenden Bereichen vorhanden, einen Schwerpunkt bilden jedoch die Strohauser Vorländer.

Im inneren Mündungstrichter der Weser (von Blexen bis Waddens und von Bremerhaven bis Wremen) befinden sich weite Teile der Bremerhavener Hafenstrukturalen und urban bzw. anthropogen geprägten Bereiche. Ein Anteil von 12 % an der Gesamtoberfläche der Teilräume ist versiegelt bzw. stark anthropogen in Anspruch genommen. Naturnähere Strukturen

finden sich in einem kleinen Bereich zwischen Containerterminal und Weddewarden entlang des Grauwall-Kanals. In den Vordeichsflächen bei Imsum/Misselwarden sind die Ufer der breiteren Abschnitte abgesehen von Küstenschutzbauwerken meist unverbaut. Nördlich von Wremen ist das Vorland deutlich breiter und naturnäher ausgeprägt.

Im Bereich der sonstigen Außenweser (Küste von Waddens bis Langwarden am linken Weserufer und von Wremen bis Arensch am rechten Weserufer sowie Außenweser mit Wasser- und Wattflächen, Sandbänke und Mellum) ist ein nur sehr geringer Anteil von 0,15 % der Oberfläche versiegelt bzw. stark anthropogen in Anspruch genommen. Das äußere Ästuar der Weser wird geprägt von der Fahrrinne der Weser, Flachwasserzonen des Küstenmeeres, ausgedehnten Wattflächen, die von Wattrinnen (Priele, Baljen u. Tiefs) durchzogen werden, und Sandbänken. In den großflächigen unverbauten Bereichen prägen neben Wattflächen Salzwiesen das Bild, welche mit zunehmender Höhenlage als Grünland genutzt werden.

Auswirkungen

Bau-, anlage- und betriebsbedingt kommt es durch das geplante Vorhaben zu keiner Neuversiegelung bzw. Änderung von Flächenversiegelung.

Bisher genutzte Datengrundlagen

Als Datengrundlage für das Schutzgut Fläche liegt bisher die Kartierung der Biotoptypen (2015) vor (zur Erneuerung der Datengrundlage s. Kapitel 4.3.2).

3.6 Schutzgut Boden

Bei Verfahren im Bereich von Wasserstraßen ist eine Abgrenzung zwischen den Schutzgütern Boden und Oberflächenwasser vonnöten. Für die hier geplante Erarbeitung der Umweltunterlagen wird vorgeschlagen, das Schutzgut Boden wie bisher am MTnw abzugrenzen. Dieses Vorgehen ist konsistent zu früheren Umweltunterlagen der Fahrrinnenanpassung Außen- und Unterweser, weicht aber vom im Leitfaden (Bewertungsrahmen) der BfG (2021) genannten Vorgehen ab (dort: Schutzgut Boden entspricht den mit höherer Vegetation besiedelbaren Standorten).

Das Schutzgut Boden umfasst in der folgenden Darstellung daher sowohl die semisubhydri-schen (zwischen MThw und MTnw gelegenen) als auch die semiterrestrischen / terrestrischen Böden, die in den Umweltunterlagen getrennt dargestellt werden.

Aktueller Zustand

Semisubhydrische Böden

Im Bereich der Unterweser befinden sich insgesamt rd. 1.900 ha an Wattflächen. Diese befinden sich hauptsächlich zwischen Fluss-km 23 und km 65. Eine Klassifizierung der semisubhydri-schen Böden (Bodentyp: Watt) erfolgt aufgrund ihrer geografischen Lage innerhalb der Salinitätszonen in die Subtypen Flusswatt (Süßwasserwatt) (Hemelinger Wehr – km 45) und Brackwatt (km 45 – km 65). Die Wattflächen der Unterweser befinden sich vor allem in den Nebenarmen, zwischen den Bühnen von km 45-60 und am Ostufer des Blexer Bogens.

Die Wattflächen der Unterweser sind tendenziell durch Sedimentationsprozesse gekennzeichnet, wobei entsprechend der relativ geringen Strömungsexposition v. a. die feineren Fraktionen zur Ablagerung kommen.

Im Bereich der Außenweser befinden sich rd. 49.000 ha Wattflächen, die aufgrund ihrer geografischen Lage und den damit einhergehend unterschiedlichen Salinitäten als Brackwatt (Weser-km 65 – 80) oder Normwatt (ab Weser-km 80) zu klassifizieren sind.

Die Nebenflüsse weisen unterschiedlich große Anteile von Wattflächen auf, welche aufgrund der Lage im limnischen Bereich generell dem Subtyp Flusswatt zuzuordnen sind. Insgesamt befinden sich im Bereich der Nebenflüsse ca. 176 ha an Wattflächen.

Semiterrestrische und terrestrische Böden

Die terrestrischen Böden des Vorlandes (über MThw) lassen sich fast durchweg als Rohmarschen ansprechen. Ausgangssubstrat der Bodenentwicklung der Marschen sind marine, brackische und limnische Ablagerungen des Küstenholozäns. Die Entwicklung dieser semiterrestrischen Böden ist bestimmt von tidebedingt schwankenden, hohen Grundwasserständen und regelmäßigen Überflutungen. Die Auswirkungen der lang anhaltenden Vernässung sowie von Erosion und Sedimentation charakterisieren die Marschböden ebenso wie ihr Alter und die unterschiedlichen Salzgehalte.

Im limnischen Bereich der Unterweser und der Nebenflüsse sind Flussrohmarschen der fluviatilen perimarinem Gezeite sedimente aus schluffigem Ton weit verbreitet. Die Gesamtfläche der den limnischen Flussmarschen zugerechneten Böden beträgt insgesamt ca. 50 km², entsprechend ca. 40 % der Böden des gesamten Betrachtungsraumes. Darin enthalten sind auch die an den Geesträndern und entlang der Nebenflüsse (insbesondere in der Hamme-Wümme-Niederung) häufig anzutreffenden Niedermoortorfe, die ca. 5 % der Böden des Betrachtungsraumes stellen und als Organomarschen angesprochen werden. Entlang des gesamten Flusslaufs, insbesondere aber in den Hafengebieten, sind in den letzten Jahrzehnten Spülfelder angelegt worden, deren Auftragsböden zwar eine Bodenentwicklung durchlaufen, jedoch nicht Bestandteil der natürlichen Bodenlandschaft sind.

Die schluffigen bis tonigen Brackrohmarschen des Oligohalinikums der Unterweser stellen charakteristische Lebensräume des Brackwasserröhrichts dar.

Im marinen bis mesohalinen Bereich der Außenweser dominieren kalk- und salzhaltige Normrohmarschen mit der Bodenart schluffiger Ton. Diese sind durch Aufschlickung auf marinen Wattböden entstanden. Im Nord-Osten an der Grenze des Betrachtungsraumes bei Sahlenburg findet sich benachbart zur Marsch ein schmaler Saum Küstendünen (Podsole und Ranker).

Im Bereich der Zuwässerungsgebiete links und rechts der Weser sind Marschenböden vorherrschend (v. a. Knickmarsch, Kleimarsch, Kalkmarsch). Kleinflächig sind auch Moore vorhanden.

Im Hinblick auf die Vorbelastung von semiterrestrischen Böden haben die Befestigung der Ufer und insbesondere der Bau von Sommerdeichen die dynamischen Auswirkungen von Hochwassern und Sturmfluten im Vergleich zum historischen Referenzzustand deutlich eingeschränkt. Die landwirtschaftliche Nutzung innerhalb der sommerbedeichten Vorlandflächen trägt ebenfalls zu einer Einschränkung der natürlichen Bodenfunktionen bei. Die verminderte Dynamik und starke Flächenverluste durch Deichbau, Versiegelung und Abtrag (z. B. Kleiabbaue) auf den Vorlandflächen sind als deutliche Vorbelastung zu bewerten.

Die Vorbelastungen der semisubhydrischen Böden resultieren v. a. aus den Ausbauten von Unter- und Außenweser in der Vergangenheit, welche zu veränderten Tidewasserständen

mit einem stark erhöhten Tidehub und einer Stromaufverlagerung der Brackwasserzone geführt haben. Ferner stellen die gezielte Be- und Entwässerung der Vor- und Binnendeichflächen sowie die künstliche Absenkung des Grundwasserspiegels eine Vorbelastung dar.

Auswirkungen

Baubedingt kann es durch Ausbaubaggerung und Ausbauumlagerung zu einer Veränderung von Bodenstruktur und Morphologie durch erhöhte Sedimentation auf Wattflächen und an den Ufern kommen.

Anlagebedingt erfolgen eine Veränderung der Tidewasserstände und des Tidehubs sowie der Strömungsverhältnisse, eine Stromaufverlagerung der oberen sowie eine Stromabverlagerung der unteren Brackwassergrenze (inkl. vermehrter Salzintrusion in die Gräben der Zuwässerungsgebiete) und eine Veränderung des Grundwasserhaushalts. Dies führt zu einem Verlust an ufernahen semiterrestrischen Böden, einer Zunahme semisubhydrischer Böden, erhöhter Sedimentation und einem veränderten Bodenwasserhaushalt durch Veränderung der Überflutungshäufigkeit. Außerdem ist ein Verlust süßwassergeprägter Böden und eine Zunahme des Salzgehaltes in Böden der Brackwasserzone und der grabennahen Bereiche der Zuwässerungsgebiete zu prognostizieren..

Betriebsbedingt wirken die zusätzliche Unterhaltung (Baggerung, Umlagerung) und die Erhöhung der schiffserzeugten Belastungen auf die Böden. Die entstehenden Auswirkungen von Baggerung und Umlagerung entsprechen den baubedingten (s. o.). Die schiffserzeugten Belastungen können zu einer vermehrten Kantenerosion führen.

Die genannten Auswirkungen werden im UVP-Bericht in ihrer Intensität, Ausdehnung und Relevanz für das Schutzgut untersucht und geprüft. Erhebliche Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut sind auf Grundlage des aktuellen Kenntnisstands wenig wahrscheinlich.

Bisher genutzte Datengrundlagen

Den oben genannten Darstellungen zum Schutzgut Boden liegen die folgenden Quellen zugrunde (für die geplante Nutzung von Datengrundlagen im UVP-Bericht s. Kapitel 4):

- Bodenübersichtskarte im Maßstab 1:50.000 (BÜK 50) des Niedersächsischen Bodeninformationssystems NIBIS (Stand der Daten: Kartenwerk bis 2017 / vor Einführung der BK 50)

3.7 Schutzgut Wasser

3.7.1 Teilaspekt Hydrologie

Aktueller Zustand

Die Hydrologie der Unter- und Außenweser ist ebenso wie die der Unterläufe der in diesem Abschnitt mündenden Nebenflüsse durch den Tideeinfluss und das Oberwasser geprägt. Der

Oberwasserabfluss der Mittel- und Oberweser in das Tidegebiet beeinflusst maßgeblich die Ausprägung der Brackwasserzone in Ausdehnung und Lage.

Die durch die vergangenen Ausbauten der Unter- und Außenweser stark veränderten Tidewasserstände sind wichtige Parameter für die Charakterisierung der hydrologischen und morphologischen Prozesse in der Unter- und Außenweser. Die Tidewasserstände unterliegen wechselnden astronomischen und meteorologischen Einflüssen sowie denen des Oberwassers. Extrem hohe Tidehochwasserstände treten bei Sturmfluten auf. Die Tidewasserstände der Nebenflüsse sind an die der Unter- bzw. Außenweser gekoppelt und hängen deshalb v. a. von ihrer Lage im Weserästuar ab. Darüber hinaus werden sie durch die Sturmflutsperrwerke bei Über- bzw. Unterschreitung bestimmter Werte durch Schließung bzw. die Drempeelhöhe beeinflusst. Die mittlere Tidekurve hat einen asymmetrischen Aufbau, der aus der unterschiedlichen Flut- und Ebbedauer resultiert. Die Flutdauer ist tendenziell etwas kürzer als die Ebbedauer, wobei sie stromaufwärts leicht abnimmt und die Ebbedauer dementsprechend zunimmt.

Die Strömungsverhältnisse sind für die morphologische Entwicklung sowie die Sedimentverteilung in einem Ästuar von großer Bedeutung und haben direkt und indirekt eine Bedeutung für die Ökologie. Die Strömungsverhältnisse in der Unter- und Außenweser werden in erster Linie von der Tide bestimmt. Die Ebbestromgeschwindigkeiten sind durch den gleichgerichteten Oberwasserabfluss und die z. T. vorhandene Konzentrierung des Ebbestromes auf die Rinnen trotz der längeren Ebbestromdauer grundsätzlich höher als die Flutstromgeschwindigkeiten. Tendenzial werden in der Außenweser höhere Werte als in der Unterweser erreicht. Die Unterschiede der Strömungsgeschwindigkeiten sind wesentlich abhängig von Position innerhalb der Wassersäule (tendenzielle Abnahme zum Grund hin), der Querschnittsgröße und -form, der Sohlrauigkeit, der Tidephase und -ausprägung sowie Windgeschwindigkeit und -richtung. In der Unterweser treten noch Mischungsprozesse von Meer- und Süßwasser hinzu. Auf den Hauptarm (Unterweser) bzw. die Hauptrinne (Außenweser) konzentriert sich bedingt durch die großen Wassertiefen und Querschnittsflächen das Abflussgeschehen und der tidebedingte Wasserein- und -ausstrom. Hier werden die höchsten Strömungsgeschwindigkeiten erreicht. In der Unterweser nimmt der Hauptarm nahezu das ganze Tidevolumen auf. Die Ebbe- und Flutstromvolumina nehmen entsprechend der Trichterform des Weserästuars in Richtung inneres Ästuar stark und anschließend deutlich schwächer ab. Die idealisierten Flut- und Ebbestromwege, die gemeinsam mit dem Oberwasser die Verweilzeiten bestimmen, variieren im Längsverlauf entsprechend der auftretenden Strömungsgeschwindigkeiten.

Wesentliche Vorbelastungen der Hydrologie des Weser-Ästuars resultieren aus den Vertiefungsmaßnahmen in Unter- und Außenweser seit ca. 1890, begleitet von Strombaumaßnahmen, weiteren Eindeichungen im Vorland und der Errichtung des Hemelinger Wehrs bzw. von Sturmflutsperrwerken. Weitere Vorbelastungen stellen das Überbauen und die Nutzung von Vordeichflächen, die Errichtung von Sommerdeichen und das Abtrennen von Nebenarmen sowie der Klimawandel dar.

Die potenziell von Salzintrusion betroffenen Gewässer liegen in der Marsch rechts und links der Weser. Da das Gelände dort nur eine geringe Höhe aufweist, würde es ohne Deiche bereits bei mittleren Tiden zu Überflutungen kommen. Die Entwässerung des Niederungsgebietes wird daher seit Jahrhunderten durch Siele und Schöpfwerke gewährleistet, die das über die Sieltiefs herangeführte Wasser in die Weser abführen. Aufgrund des sehr geringen Geländegefälles und der geringen Durchlässigkeit der Marschböden erfordert die Entwässerung

ein den Sieltiefs nachgeordnetes dichtes, künstlich angelegtes Grabensystem, in dem die Fließgeschwindigkeiten aufgrund des schwachen Gefälles nur sehr gering sind. Höhere Fließgeschwindigkeiten treten in den Sieltiefs und v. a. während der Sielzugzeiten auf. Das nachgeordnete Grabensystem verfügt über eine Vielzahl von weiteren Schöpfwerken und Stauanlagen unterschiedlicher Ausführung, die meist anhand der aktuellen Wasserstände nach Bedarf gesteuert werden.

Für die Bewirtschaftung der landwirtschaftlich genutzten Flächen ist die Regulierung der Wasserstände in den offenen Gewässern von besonderer Bedeutung. Im Entwässerungssystem werden jahreszeitlich unterschiedliche Meliorationswasserstände gehalten. Ein Teil der Siele wird auch oder ausschließlich für die Zuwässerung genutzt. Diese dient der Auffrischung der Wasserkörper in den Grabensystemen (Tränkewasserqualität) und der Sicherung von Mindestwasserständen in diesen Gewässern. Mindestwasserstände sind erforderlich für die Viehtränken sowie zur Gewährleistung der viehkehrenden Wirkung der Gräben. Die Zuwässerung erfolgt hauptsächlich während der Vegetationsperiode. Aufgrund des zu hohen Salzgehaltes sind die Möglichkeiten zur Zuwässerung stromab begrenzt.

Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Die anlagebedingten Auswirkungen auf die Hydrologie werden von der BAW derzeit modelliert, die Ergebnisse werden in einem gesonderten Gutachten zusammengefasst. Die folgenden Aussagen stammen aus den BAW-Modellierungen für das vorangegangene 2021 eingestellte Planfeststellungsverfahren zum Ausbau der Außenweser. Die Aussagen lassen sich für die Scoping-Unterlage näherungsweise auf den geplanten Ausbau übertragen, müssen aber durch eine erneute Modellierung überprüft werden.

Anlagebedingt erfolgen eine Veränderung der Tidewasserstände und des Tidehubs, wobei die Veränderungen stromab und in den allerdings insgesamt in deutlich geringerem Umfang betroffenen Nebenflüssen stromauf tendenziell abnehmen. Durch die Erhöhung des Tidevolumens insgesamt und die Vergrößerung der Durchflussquerschnitte im Bereich der Baggerstrecken kommt es zu einer Veränderung der Strömungsverhältnisse, die über den gesamten Betrachtungsraum eine tendenzielle Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeiten bedeutet. Grundsätzlich wird die Stromkraft weiter auf die Rinne konzentriert, während es in den Seitenbereichen und Nebenarmen zu einer Reduzierung der Strömungsgeschwindigkeiten kommt. Die Erhöhungen konzentrieren sich im Wesentlichen auf die nicht vertieften Fahrrinnenbereiche, die Abnahmen auf die Seitenbereiche. In den Baggerstrecken kompensiert die Querschnittszunahme meist die erhöhten Tidewassermengen, so dass sich wie in den Wattbereichen der Außenweser und in den Nebenarmen kaum oder nur sehr geringe Veränderungen ergeben. Die größten Veränderungen lassen sich u. a. im Bereich der Wendestelle finden. Die Sturmflutkenngößen ändern sich nur wenig. Relevante Veränderungen der See-gangsverhältnisse sind nicht zu erwarten.

Die Wasserstände der Gräben der Wesermarsch sind von den hydrologischen Veränderungen in der Weser nicht betroffen, da die Wasserstände in den Gräben über die Ent- bzw. Zuwässerung gesteuert werden. Lediglich die Strömungsgeschwindigkeiten im Nahbereich der Siele können sich durch die ggf. verkürzten Zuwässerungszeiten und die veränderten Wasserstände in der Weser tendenziell erhöhen.

Betriebsbedingt werden sich aufgrund der zunehmenden Schiffsgrößen in der Außenweser die schiffserzeugten Belastungen erhöhen.

Die genannten Auswirkungen werden im UVP-Bericht in ihrer Intensität, Ausdehnung und Relevanz für das Schutzgut untersucht und geprüft. Erhebliche Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut sind auf Grundlage des aktuellen Kenntnisstands wenig wahrscheinlich.

Bisher genutzte Datengrundlagen

Für die Bestandsbeschreibung und Bewertung der Hydrologie sollen die folgenden Quellen herangezogen werden:

- wasserbaulichen Systemanalyse der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)
- Daten aus gewässerkundlichen Untersuchungen des WSA Weser-Jade-Nordsee
- Ergebnisse des Beweissicherungsverfahrens zum 14m-Ausbau der Außenweser
- Daten der Wasserwirtschafts- und Naturschutzbehörden

Die Bewertung des Bestands erfolgt über den für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021).

3.7.2 Teilaspekt Hydromorphologie

Aktueller Zustand

Die Weser ist ein typisches tidegeprägtes Flachküstenästuar mit einem sehr geringen Gefälle. Die in SO-NW bzw. S-N-Richtung verlaufende Unterweser besteht aus einem Hauptarm, auf den ein Großteil der Wasserfläche entfällt und in dem sich die Fahrrinne befindet. Die drei parallel zu dem Hauptarm verlaufenden Nebenarme (Westergate, Rechter Nebenarm, Schweiburg) sowie mehrere teilverfüllte Reste ehemaliger Nebenarme haben eine deutlich geringere Wasserfläche als der Hauptarm. Durch Strombauwerke wird die Lage von Haupt- und Nebenarmen weitgehend stabil gehalten. Die Nebenarme fallen bei Niedrigwasser zu großen Teilen trocken. Sie weisen Verlandungstendenzen auf, da sie kaum noch durchströmt werden. Auf die Nebenarme entfällt ein großer Teil der noch vorhandenen Flachwasserbereiche und Wattflächen. Weitere Wattflächen sind v. a. in den Bühnenfeldern zu finden. Die Ufer im Bereich MThw entlang der Unterweser sind zu über 60% befestigt bzw. überbaut. In Siedlungsbereichen dominieren Steinschüttungen und Spundwände mit einer entsprechend starken Uferneigung, während in unbebauten Bereichen auch größere Abschnitte mit naturnahen bzw. nicht befestigten Ufern zu finden sind. Das Deichvorland und seine morphologische Entwicklung stehen in relativ enger Beziehung zum eigentlichen Fluss. In Abhängigkeit von ihrer Höhenlage sind v. a. nicht sommerbedeichte Flächen durch regelmäßige Überflutungen bei Hochwässern > MThw betroffen, bei Flächen mit Sommerdeichen sind diese meist auf das Winterhalbjahr beschränkt. Die Sohlstruktur des Hauptarmes der Unterweser lässt sich in die Transportkörperstrecke (km 8-55), die sog. „Schlickstrecke Nordenham“ (km 55-58) und den Blexer Bogen (km 62-65) unterteilen. Die Transportkörperstrecke ist durch eine hohe Morphodynamik und ständige interne Sedimentumlagerungen gekennzeichnet. Die Sohle wird von Transportkörpern (Riffel) gebildet, die in Abhängigkeit von dem Oberwasserzufluss bis zu einer standortspezifischen Höhe anwachsen bzw. ero-

diert werden. Die mit der Veränderung der Riffel verbundenen Sedimentumlagerungen finden im Wesentlichen innerhalb des Transportkörpersystems statt. Die Wanderbewegung der Riffel wird dabei durch die tidezyklischen lokalen Umlagerungen modifiziert. Im Bereich der „Schlickstrecke Nordenham“ nehmen die Wassertiefen ab. Durch die Sedimentation von Schwebstoffen aus der Trübungszone bilden sich feinsandige Sedimente mit unterschiedlich hohen Schluffanteilen bis hin zu bereichsweise breiigen Schluffen heraus. Im Bereich des Blexer Bogens existieren durch die westlich dominierende Ebbe- bzw. östlich dominierende Flutströmung zwei durch eine Art Barre getrennte lagestabile Kolke.

Die Morphologie der Außenweser steht in einem engen Zusammenhang mit der angrenzenden Nordsee. Die Außenweser öffnet sich trichterförmig nach Nordwesten. Zwischen großen Wattflächen mit den dazugehörigen Wattrinnen verläuft die Hauptrinne sowie parallel zu dieser eine Nebenrinne. Beide werden durch die Robbenplate und die Tegeler Plate voneinander getrennt. Die Lage der Hauptrinne mit der Fahrrinne wird zwischen km 68 und 91 durch Strombauwerke stabil gehalten. Neben den Vorkommen in Wattrinnen und an den Platen sind hier zwischen den Bühnen auch noch relativ große Flachwasserbereiche zu finden. Entlang und zwischen Haupt- und Nebenrinne befinden sich ausgedehnte Wattflächen. Die Wattflächen werden über ein System von tiefen Baljen und Prielen be- und entwässert. Die kleinräumigen Oberflächenstrukturen der Wattflächen weisen eine große Vielfalt auf. Sie sind v. a. durch ihre Sedimentzusammensetzung, die Besiedlung und den Seegang sowie das auf- und ablaufende Wasser geprägt und variieren somit in weiten Bereichen je nach Relief, Strömungsexposition, (jahreszeitlicher bedingter) Witterung und im Tideverlauf. Sonderformen sind Abbruchkanten an Prielen und Baljen sowie biogene Strukturen wie Miesmuschelbänke und Seegraswiesen. Im Bereich der Wattrinnen können Transportkörper und Kolke auftreten. Die Fahrrinne der Außenweser besteht hauptsächlich aus sandigen Sedimenten, die Oberflächenstruktur der Sohle ist zwischen km 96 und km 100 sowie zwischen km 111 bis km 118 durch Transportkörper und in weiten Teilen durch schräg in die Fahrrinne hineinreichende Randzungen geprägt. In der Außenweser scheint großräumig ein Sedimenttransport seewärts stattzufinden, der allerdings nicht so ausgeprägt ist, dass er zu einer Eintiefung der Rinnen führt. Im Bereich von ca. km 110-120 wird diese Transportrichtung überlagert durch den West-Ost-Transport entlang der Küste, der auch eine Wanderung der großen Platen und Rinnen in nordöstliche Richtung zur Folge hat.

Die Morphologie der Nebenflüsse ist sehr vielgestaltig. Die Ochtum weist in ihrem tidebeeinflussten Bereich wechselnde Wassertiefen mit einigen ausgeprägten Kolken auf. Das Ufer ist größtenteils mit Steinschüttungen befestigt, das Vorland liegt hinter Sommerdeichen. Die untere Wümme mäandriert stark und weist vereinzelt an den Prallhängen Uferbefestigungen auf, während Lesum und Hamme größtenteils durch Steinschüttungen befestigt sind. Entlang der Wümme sind auch Schlickwatten zu finden. Die Gewässersohle der drei Flüsse ist durch eine ausgeprägte Kolkbildung und dazwischen liegende Riffelstrecken gekennzeichnet. Die Sohldynamik ist in der Lesum aufgrund des größeren Tidehubs ausgeprägter als in der Wümme. Die Hunte ist bis Oldenburg kanalartig ausgebaut und begradigt, die Ufer sind entsprechend befestigt, ein Vorland kaum vorhanden. Die Hunte ist dementsprechend im Verhältnis zu ihrer Breite sehr tief, die Lage der Sollsohle wird durch Unterhaltungsbaggerungen gesichert. Die tidebeeinflusste Geeste mit einer Länge von 5 km wird im Stadtgebiet von Bremerhaven durch drei Mäander geprägt, die Ufer sind mit Steinschüttungen bzw. Spundwänden befestigt. Im Verhältnis zur Flussbreite sind große, relativ steil abfallende Schlickwattflächen vorhanden. Außerhalb Bremerhavens ist der Fluss begradigt und ebenfalls befestigt.

Für die Schwebstoffe und die Trübung in Unter- und Außenweser ist die Trübungszone bedeutsam. Sie wird durch die Vermischung von Fluss- und Seewasser verursacht und ist im Übergang von limnischem Bereich zu Oligohalinikum positioniert und deshalb in ihrer räumlichen Lage durch Oberwasser und Tide stark veränderlich. Sie liegt je nach Oberwasser und Tide etwa zwischen km 45 und 75. Es besteht eine intensive Wechselwirkung mit der Sohle, da ein Teil der akkumulierten Schwebstoffe bei Stillwasser sedimentiert und bei laufendem Strom wieder resuspendiert wird. Insgesamt kommt es zu einer Akkumulation von Feinsediment an der Sohle. Die Trübungszone verzögert den seewärtigen Transport von Schwebstoffen mit bestimmten Korngrößen, da sich diese in Abhängigkeit von der Korngröße dort in unterschiedlichem Maße ablagern bzw. im Transport verlangsamt werden. Stromauf und stromab der Trübungszone sind die Schwebstoffkonzentrationen deutlich geringer.

Neben den in Kapitel 3.7.1 genannten Vorbelastungen stellen vermehrte Schäden durch Schifffahrt (Sog und Schwell) eine Vorbelastung dar.

Die wesentlichen Aspekte zum Teilaspekt Hydromorphologie für die potenziell von Salzintrusion betroffenen Gräben (geringe Höhendifferenzen, Lage unter MThw, in großen Teilen künstliches Gewässernetz) sind bereits unter dem Teilaspekt Hydrologie beschrieben worden.

Auswirkungen

Auswirkungen der Weseranpassung auf die Hydromorphologie der Gräben der Wesermarsch sind nicht zu erwarten. Im Folgenden werden daher nur die Auswirkungen in der Weser und ihren Nebenflüssen behandelt.

Baubedingt kann die Hydromorphologie durch die Ausbaubaggerungen und durch Umlagerungen beeinflusst werden. Sie können eine Veränderung der Morphologie/Sedimente durch Störung bzw. Umlagerung von Sediment, eine Erhöhung der Schwebstoffgehalte bzw. der Trübung und eine Veränderung von Morphologie/Sedimenten durch erhöhte Sedimentation bewirken.

Anlagebedingt kommt es v. a. durch die veränderte Hydrologie zu Veränderungen, die sich in den einzelnen morphologischen Parametern unterschiedlich niederschlagen. Neben den direkten Veränderungen durch Baggerungen/Umlagerungen ist dadurch indirekt der gesamte Betrachtungsraum betroffen. Die Transportkapazitäten und die Morphodynamik ändern sich, da es durch eine Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit lokal zu einem Überschreiten der kritischen Bodenschubspannung und damit zur verstärkten Erosion kommen kann, während eine Verringerung der Strömungsgeschwindigkeit in den betroffenen Bereichen zu erhöhten Sedimentationsraten führen kann. Die Verstärkung der Strömungen führt zu größeren Transportwegen, einer veränderten Schwebstoffdynamik und zu tendenziell erhöhten Transportkapazitäten. Das gilt auch für die Nebenflüsse. Vorhandene Sedimentations- bzw. Erosionstendenzen können tendenziell verstärkt werden. Daneben führt die veränderte Tidedynamik zu einer Abnahme des Anteils ständig wasserbedeckter Flächen und Flachwasserbereiche sowie einer Zunahme von Eulitoral- bzw. Wattflächen.

Betriebsbedingt sind – vergleichbar zu den baubedingten Wirkfaktoren – die zusätzlichen Unterhaltungsbaggerungen und –umlagerungen relevant. Die Auswirkungen sind vergleichbar mit den oben bei baubedingt beschriebenen, sie fügen im Wesentlichen keine zusätzli-

chen Auswirkungen hinzu, sondern verstetigen die durch den Ausbau herbeigeführten Veränderungen.

Die genannten Auswirkungen werden im UVP-Bericht in ihrer Intensität, Ausdehnung und Relevanz für das Schutzgut untersucht und geprüft. Erhebliche Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut sind auf Grundlage des aktuellen Kenntnisstands wenig wahrscheinlich.

Bisher genutzte Datengrundlagen

Für die Bestandsbeschreibung und Bewertung der Hydromorphologie sollen neben den in Kapitel 3.7.1 genannten Quellen folgende herangezogen werden:

- Sedimentdaten, die vom WSA Weser-Jade-Nordsee im Rahmen der Verkehrspeilungen miterfasst werden
- SideScan-Untersuchungen
- Daten der Wasserwirtschafts- und Naturschutzbehörden

Die Bewertung des Bestands erfolgt über den für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021).

3.7.3 Teilaspekt Stoffhaushalt

Aktueller Zustand

Der Stoffhaushalt in der Weser ist gekennzeichnet durch die Einträge von Oberstrom bzw. von Land und den stromab zunehmenden Einfluss des Nordseewassers. Entsprechend beeinflusst durch Oberwasserabfluss, Tidegeschehen und Winde ist der Salzgehalt in Unter- und Außenweser durch einen ausgeprägten, räumlich sehr variablen Salinitätsgradienten mit stromab zunehmenden Salinitäten charakterisiert. Anhand dieses Gradienten lassen sich die Teilräume limnischer Bereich, Oligo-, Meso-, Poly- und Euhalinikum abgrenzen. Im Tidezyklus wird die Brackwasserzone zwischen Niedrig- und Hochwasser um ca. 10-15 km verschoben (Oligohalinikum von km 45 bis ca. km 65). Die Durchmischungsprozesse von Fluss- und Meerwasser, die zu den räumlich und zeitlich schwankenden Salzgehalten führen, sind ebenso charakteristisch für ein Ästuar wie die in der Trübungszone steil ansteigenden Salzgehalte.

Der Sauerstoffhaushalt der Weser weist ein ausgeprägtes saisonales und räumliches Muster auf, das wesentlich durch den Jahresgang der Temperatur, den Einleitungen, den Stoffeintrag aus der Mittelweser und die Sauerstoffkonzentrationen in der Nordsee geprägt wird. Im Winter ist der Sauerstoffgehalt in der gesamten Unterweser relativ hoch, das Maximum wird im zeitigen Frühjahr erreicht. Im Sommer sinkt der Sauerstoffgehalt in Folge der verlängerten Verweildauer (verringertes Oberwasservolumen) sowie der erhöhten Sauerstoffzehrung bei erhöhten Temperaturen ab, was zu Sauerstoffdefiziten v.a. in der mittleren Unterweser führen kann. Die ästuarine Trübungszone führt nur zu einer schwachen zusätzlichen Sauerstoffzehrung. Stromab der Trübungszone steigen die Sauerstoffkonzentrationen durch die Vermischung mit relativ sauerstoffreichem Seewasser auch im Sommer wieder deutlich an.

Die im Wasser der Weser vorhandenen Pflanzen-Nährstoffe, die insgesamt hohe Gehalte zeigen, stammen v. a. aus dem terrestrischen Bereich und gelangen über das Oberwasser, die Nebenflüsse und Siele bzw. direkte Einträge wie Kläranlagen in die Weser. Entsprechend der zunehmenden Entfernung zur Küste bzw. Vermischung mit dem Meerwasser nehmen daher die Konzentrationen von der Unterweser über den Küstenbereich bis in die Deutsche Bucht stark ab.

Der Nährstoff- und Sauerstoffhaushalt der Ochtum ist sehr gering bis deutlich belastet. Die über die Lesum in die Unterweser entwässernden Nebenflüsse Wümme und Hamme weisen im Vergleich zu den anderen Nebenflüssen teilweise relativ hohe Nährstoffkonzentrationen auf. Der Sauerstoffhaushalt von Hamme und Wümme ist nur mäßig belastet. Die Hunte wird durch Belastungen aus dem Raum Oldenburg beeinträchtigt, die auch im tidebeeinflussten Unterlauf der Hunte noch wirksam sind. Die Nährstoffgehalte liegen in der Hunte dementsprechend hoch. Der Sauerstoffhaushalt ist nur mäßig belastet. Die Geeste steht in ihrem tidebeeinflussten Abschnitt unter Meerwassereinfluss.

Die vermehrten Schiffsbewegungen und die im 20. Jh. zunehmenden Abwasser- und Warmwassereinleitungen in die Weser (Siedlungsabwässer, Kalibergbau an der Werra, Kühlwasser von Kraftwerken) und der damit verbundene Eintrag von Schad- und Nährstoffen (auch aus der Landwirtschaft), Salz und Wärme sind als Vorbelastungen zu nennen. Des Weiteren ist die Verschiebung/Ausdehnung der Brackwasserzone zu nennen.

Der Stoffhaushalt der potenziell von Salzintrusion betroffenen Gräben ist von der Ent- bzw. Zuwässerung abhängig. Die Gräben v. a. der nördlichen Wesermarsch weisen bereits im Ist-Zustand erhöhte Salzgehalte auf. Die Gräben sind außerdem von regelmäßigen Sauerstoffmangelsituationen im Sommer betroffen und weisen z. T. eine hohe Nährstoffbelastung auf.

Die Sieltiefs und v. a. die Gräben weisen eine starke Verlandungstendenz auf, der durch die regelmäßigen Grabenräumungen entgegen gewirkt wird. Das Substrat ist meist schlammig mit einem hohen Organik-Anteil. Je nach Größe und Unterhaltungsintervallen kann die Mächtigkeit der Schlamm-Schicht stark variieren.

Auswirkungen

Baubedingt kann der Stoffhaushalt durch die Ausbaubaggerungen und durch Umlagerungen beeinflusst werden. Sie können v. a. im Nahbereich eine Veränderung des Sauerstoff- und Nährstoffhaushaltes bewirken. Es sind jedoch nur relativ geringe Beeinträchtigung zu erwarten, da die Veränderungen im Sauerstoff- und Nährstoffhaushalt wesentlich auf die temporär während Baggerungen/Umlagerungen entstehenden Trübungswolken begrenzt sind. Eine Ausnahme stellen hier Schlickumlagerungsstellen dar, an denen es bei Umlagerungen zu einer stärkeren Erhöhung der Trübung kommen kann. In der Regel sind die Auswirkungen aber zeitlich und räumlich relativ eng begrenzt und gehen selten über die Bauzeit hinaus.

Anlagebedingt kommt es v. a. durch die veränderte Morphologie zu Veränderungen im Stoffhaushalt. Der Teilaspekt Stoffhaushalt ist v. a. durch die Stromaufverlagerung der Brackwassergrenzen und damit auch der Trübungszone als Folge der erhöhten Tidedynamik betroffen. Indirekt kommt es damit auch zu Auswirkungen auf den Sauerstoffhaushalt. Es ist wahrscheinlich, dass die Salinitätsamplitude in der Unterweser leicht zunimmt und in der Außenweser abnimmt. Mit den Veränderungen der Brackwasserzone verbunden kann es örtlich zu

einer tendenziellen Erhöhung der Trübung, und somit zu einer Sauerstoffzehrung kommen. Der limnische Bereich der Unterweser wird verkleinert. Hinsichtlich des Sauerstoffhaushaltes sind sowohl negative Faktoren wie z. B. die Verringerung des physikalischen Sauerstoffeintrages durch die Verschlechterung des Verhältnisses Wasservolumen zu –oberfläche in Folge der Vertiefungen als auch positive wie z. B. einer Verstärkung des Einstroms sauerstoffreichen Nordseewassers aufgrund der erhöhten Tidedynamik wahrscheinlich. Es sind, wenn überhaupt, nur sehr schwache Verschlechterungen des Sauerstoff-Haushalts zu erwarten. Deutliche Veränderungen im Nährstoffhaushalt werden nicht erwartet.

Die Verschiebung der Brackwasserzone stromauf bzw. die Erhöhung der Salzgehalte kann zu einem verstärkten Salzeintrag (Salzintrusion) in das Grabennetz der Wesermarsch von Bremerhaven bis ca. zur Huntemündung führen. Durch die Steuerung der Zuwässerung (Verkürzung der Zuwässerungszeiten) kann diesem Eintrag zwar entgegen gewirkt werden, aufgrund der baulichen Gegebenheiten an den Sielen (Durchflussmengen) bzw. der Wasserstände in der Weser sind den Veränderungen an der Steuerung der Zuwässerung aber Grenzen gesetzt, so dass in den Umweltunterlagen vorsorglich von einer leichten Zunahme des Salzgehaltes in einem großen Teil der Gräben im Betrachtungsraumes ausgegangen wird.

Betriebsbedingt sind – vergleichbar zu den baubedingten Wirkfaktoren – die zusätzlichen Unterhaltungsbaggerungen und –umlagerungen relevant. Die Auswirkungen sind vergleichbar mit den oben bei baubedingt beschriebenen.

Die genannten Auswirkungen werden im UVP-Bericht in ihrer Intensität, Ausdehnung und Relevanz für das Schutzgut untersucht und geprüft. Erhebliche Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut sind auf Grundlage des aktuellen Kenntnisstands wenig wahrscheinlich.

Bisher genutzte Datengrundlagen

Für die Bestandsbeschreibung und Bewertung des Stoffhaushaltes werden Daten der BfG, FGG Weser, NLWKN und SKUMS Bremen, die teilweise aus Dauermessstationen stammen sowie Fachveröffentlichungen ausgewertet.

Die Bewertung des Bestands erfolgt über den für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021).

3.7.4 Teilaspekt Schadstoffe in Gewässersedimenten

Aktueller Zustand

Die Schadstoffbelastungen in Unter- und Außenweser sind in der Regel gering, nur kleinräumig sind leicht erhöhte Schadstoffgehalte – v. a. in schlackigen Sedimenten – nicht auszuschließen. Die Schadstoffbelastung nimmt von der Unterweser in Richtung Außenweser leicht ab. Da die Schadstoffgehalte eines Sedimentes v. a. von dem Anteil der feinen Sedimente (Ton bzw. Schluff) abhängig sind, wurden in der „Schlickstrecke“ (km 55-58) und den Nebenarmen der Unterweser, wo höhere Ton- und Schluffanteile vorhanden sind, etwas höhere Werte ermittelt. In der „Schlickstrecke“ können in tieferen Schichten auch ältere lokale Einträge aus Industriebetrieben in Nordenham eine Rolle spielen.

Die Vorbelastungen resultieren aus industriellen und kommunalen Einleitungen sowie diffusen Einträgen von Schadstoffen, z. B. über die Atmosphäre. Im Bereich der Außenweser resultiert die Vorbelastung hinsichtlich der Schadstoffe auch aus der Umlagerung des Ausbaubau- und Unterhaltungsbaggergutes vergangener Ausbauten aus der Schlickstrecke der Unterweser sowie von Umlagerungen von Hafensedimenten Dritter auf die Umlagerungsflächen in der Außenweser.

Auswirkungen

Baubedingt können die Ausbaubaggerungen und Umlagerungen Veränderung der Schadstoffbelastungen (Mobilisierung von Schadstoffen aus Sedimenten) bewirken. Die baggerbedingte Erhöhung der Schwebstoffgehalte kann mit einer Freisetzung von Schadstoffen aus dem Interstitial (Porenraum) bzw. Desorption von der festen Phase in die Wasserphase verbunden sein. Die Schadstofffreisetzung in die Wasserphase ist insgesamt voraussichtlich nur schwach.

Ähnliches gilt vermutlich für die Anreicherung von Schadstoffen auf den Umlagerungsflächen. Die natürlicherweise starke Sedimentdynamik in der Außenweser verdriftet das verbrachte Material aber i. d. R. zeitnah und großräumig. Eine deutliche Anreicherung von Schadstoffen auf den Umlagerungsflächen konnte bisher nicht festgestellt werden und erscheint deshalb auch ausbaubedingt unwahrscheinlich. Auch eine nennenswerte Freisetzung in die Wassersäule ist nicht zu erwarten.

Anlagebedingte Auswirkungen auf Schadstoffe in Sedimenten und Schwebstoffen durch Veränderung der Sedimenttransportkapazitäten (veränderter Tidehub und Strömungsgeschehen) und die Stromaufverschiebung der oberen Brackwassergrenze (Sedimentationsmaximum) sind nicht zu erwarten.

Betriebsbedingt sind – vergleichbar zu den baubedingten Wirkfaktoren – die zusätzlichen Unterhaltungsbaggerungen und –umlagerungen relevant. Die Auswirkungen sind vergleichbar mit den oben bei baubedingt beschriebenen, allerdings werden in der Unterhaltung ausschließlich frische Sedimente bewegt, die die Hintergrundbelastung nicht beeinflussen.

Die genannten Auswirkungen werden im UVP-Bericht in ihrer Intensität, Ausdehnung und Relevanz für das Schutzgut untersucht und geprüft. Erhebliche Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut sind auf Grundlage des aktuellen Kenntnisstands wenig wahrscheinlich.

Bisher genutzte Datengrundlagen

Für die Bestandsbeschreibung und Bewertung der Schadstoffe in Gewässersedimenten werden Daten der BfG, die teilweise aus Dauermessstationen stammen, sowie Fachveröffentlichungen ausgewertet.

Die Bewertung des Bestands erfolgt über den für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021).

3.7.5 Teilaspekt Grundwasser

Aktueller Zustand

Die Weser gehört den hydrogeologischen Einheiten „Watt“ und „Küstensedimente und fluviatile Gezeitenablagerung“ an. An den Nebenflüssen sind auch die Einheiten „Moore“ und „Flussablagerungen, Hang- und Schwemmlagerungen“ zu finden. Die Wesermarsch besitzt einen zweischichtigen Grundwasserleiter. Der obere Grundwasserleiter besteht aus tonig-schluffigen Ablagerungen, die eine eher geringe Durchlässigkeit besitzen. Die Speisung des oberen Grundwasserleiters erfolgt durch Niederschlagsaufnahme, über eindringendes Meerwasser an der Küste und eindringendes Oberflächenwasser entlang der Ufer. Der untere Grundwasserleiter besteht aus gut durchlässigen Sanden; er wird v. a. aus dem Randzufluss aus der Geest, aber auch von über die Sohle eindringendem Flusswasser gespeist und es liegen gespannte bis artesische Verhältnisse vor. Die insgesamt hohen Grundwasserstände und die geringe Durchlässigkeit der Deckschichten erfordern ein dichtes Entwässerungssystem. Der Einfluss des Tidehubs auf das Grundwasser führt zu tiderhythmischen Wasserstandsschwankungen, die allerdings in ihrer Reichweite durch die verzögerte und gedämpfte Ausbreitung im Grundwasser räumlich stark beschränkt sind. Die mittleren Grundwasserstände hängen v. a. von den jahreszeitlichen und mehrjährigen Schwankungen des Tidemittelwassers ab. Das Grundwasser in weiten Teilen des Betrachtungsraums weist natürlicher Weise hohe Chloridkonzentrationen auf.

Die Vorbelastungen des Grundwassers resultieren v. a. aus den Ausbauten von Unter- und Außenweser in der Vergangenheit, welche zu veränderten Tidewasserständen mit einem stark erhöhten Tidehub und einer Stromaufverlagerung der Brackwasserzone geführt haben. Ferner stellen die gezielte Be- und Entwässerung der Vor- und Binnendeichflächen sowie die künstliche Absenkung des Grundwasserspiegels eine Vorbelastung dar. Des Weiteren sind der Klimawandel, Salzeinträge und stoffliche Einträge aus der Landwirtschaft zu nennen.

Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Anlagebedingt erfolgen eine Veränderung der Tidewasserstände und des Tidehubs sowie eine Stromaufverlagerung der oberen/unteren Brackwassergrenze. Die Auswirkungen auf die tidale Schwankung der Grundwasserstände sind im Vergleich zu den bisherigen (natürlichen) Schwankungen sehr gering und räumlich begrenzt; sie können zudem durch das Grabennetz im Vorland überformt werden. Die Auswirkungen der Verschiebung der Brackwasserzone sind auf die derzeit noch limnischen Bereiche der Unterweser begrenzt. Die sehr geringen hydrochemischen Veränderungen beschränken sich im Wesentlichen auf die ufernahe Vermischungszone. Durch die Zuwässerung sind jedoch indirekt auch Auswirkungen auf das Grundwasser der Wesermarsch möglich (s. Teilaspekt Stoffhaushalt).

Betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Die genannten Auswirkungen werden im UVP-Bericht in ihrer Intensität, Ausdehnung und Relevanz für das Schutzgut untersucht und geprüft. Erhebliche Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut sind auf Grundlage des aktuellen Kenntnisstands wenig wahrscheinlich.

Bisher genutzte Datengrundlagen

Für die Bestandsbeschreibung und Bewertung des Grundwassers sollen die folgenden Quellen herangezogen werden:

- Modellergebnisse der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)
- Berichte zur EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
- frühere Untersuchungen zur Vertiefung von Unter- und Außenweser
- Informationen aus dem NIBIS (Niedersächsisches Bodeninformationssystem; <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/?TH=636#>)

Die Bewertung des Bestands erfolgt über den für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021).

3.8 Schutzgut Luft

Entfällt an dieser Stelle. Siehe Kapitel 3.1.

3.9 Schutzgut Klima

Aktueller Zustand

Das großräumige Klima im Untersuchungsgebiet ist ozeanisch geprägt, wobei die Einflüsse des Meeres mit Entfernung von der Küste abnehmen. Etwa südlich der Linie Bremen / Oldenburg kann man von einem maritim-kontinentalen Übergangsklima sprechen.

In den letzten Jahren konnte beobachtet werden, dass die Temperaturmaxima häufiger 30°C überschritten und gleichzeitig die Anzahl der Frost- und Eistage abnahm. Es wurde eine Zunahme von Extremwetterlagen festgestellt.

Treibhausgas-(THG-)Senken (alte Wälder, intakte Moore sowie Flächen mit Moorböden und anderen organischen Böden) sind im Betrachtungsraum der Weser nahezu nicht vorhanden. Einen relevanten Beitrag zur Kohlenstoffspeicherung leisten jedoch die im Betrachtungsraum im Bereich der Hunte kleinräumig vorzufindenden Eichenmischwälder und die Erlen- und Eschenwälder, welche auf insgesamt ca. 1,8 ha an den Nebenflüssen (außer Ochtum und Geeste) vorhanden sind sowie die Weiden-Auwälder, welche entlang der Unterweser vor allem in den strömungsberuhigten Bereichen von Vorländern, Nebenarmen und Platen vorhanden sind (ca. 66 ha).

Auswirkungen

Baubedingt kann es durch Ausbaubaggerung und –umlagerung zu Auswirkungen kommen. Die Arbeiten selbst sind ohne Auswirkungen auf das Klima. Grundsätzlich ist durch die Baggerungen jedoch mit erhöhter Trübung zu rechnen, die sich wiederum auf den Strahlungs- und damit den Wärmehaushalt auswirken kann (Änderung der Verdunstungsparameter). Da dies ausschließlich vorübergehend und kleinräumig bis örtlich begrenzt stattfindet, sind hiervon ausgehende Auswirkungen auf das Schutzgut Klima vernachlässigbar.

Anlagebedingt sind Auswirkungen auf das Klima über die Wirkfaktoren Änderung des Tidehubs und Veränderungen im Grundwasserhaushalt denkbar. Hier kann es zu einer Veränderung des Wasserflächenanteils und einem Absinken oder Ansteigen des Grundwasserhaushalts kommen. Naturräume mit hohem Grundwasserstand (Verdunstungskälte, häufige Nebelbildung) haben eine klimatische Ausgleichsfunktion für belastete/erwärmte (Siedlungs-) Gebiete. Veränderungen des Wasserstandes in der Weser bzw. in den Nebenflüssen können Auswirkungen auf den Grundwasserstand in diesen Naturräumen haben.

Die betriebsbedingten Unterhaltungsbaggerungen und –umlagerungen sind ohne Auswirkungen auf das Klima. Mögliche Wirkungen (z. B. Abgasemissionen der Baggerschiffe) treten sehr kleinräumig und kurzzeitig auf, es findet eine rasche Verdünnung durch Wind statt. Die erhöhten Trübungen (s. o. unter baubedingt) treten jedoch auch hier mit den gleichen Auswirkungen auf.

Die genannten Auswirkungen werden im UVP-Bericht in ihrer Intensität, Ausdehnung und Relevanz für das Schutzgut untersucht und geprüft. Erhebliche Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut sind auf Grundlage des aktuellen Kenntnisstands wenig wahrscheinlich.

Bisher genutzte Datengrundlagen

Grundlage der oben genannten Darstellungen sind vor allem die Aussagen der geltenden Landschaftsrahmenpläne der Landkreise und des Landschaftsprogramms Bremen/Bremerhaven.

3.10 Schutzgut Landschaft

Aktueller Zustand

Aufgrund der Größe und Lage des Betrachtungsraums zwischen Mündungstrichter der Außenweser bis hin zu den binnenländischen Nebenflüssen muss für eine Beschreibung des Ist-Zustandes auf eine Unterteilung in Landschaftsräume zurückgegriffen werden.

Der Landschaftsraum Außenweser wird durch Weite und Offenheit geprägt. Im Wechsel der Gezeiten verändert sich das Bild dieses von Wasser dominierten Raumes sehr stark. Bei Ebbe werden die Fahrrinne der Außenweser sowie die Baljen und Priele als wasserführende Elemente und die feuchten, aber vom Wasser unbedeckten Sande und Platen sichtbar. Bei Flut breitet sich eine weite Wasserfläche im Mündungstrichter der Außenweser aus. Die Insel Mellum sowie einige Sandbänke ragen daraus hervor. Die Küste im Bereich Land Wursten und Butjadinger Land ist aus der Entfernung als feine Linie zu erkennen. Die Deiche bilden dabei eine deutliche Begrenzung zu den binnendeichs anschließenden Marschen.

Der Landschaftsraum Unterweser umfasst den Flusslauf zwischen Bremerhaven und dem Wehr in Bremen Hemelingen. Der Tideeinfluss in der Unterweser ist durch die große Schwankung zwischen Tideniedrigwasser und Tidehochwasser gut wahrnehmbar. Bei Tideniedrigwasser werden den Vordeichsflächen vorgelagerte Flusswattflächen sichtbar. Die Ufer entlang der Unterweser sind auf weiten Strecken mit Steinschüttungen oder senkrechten Uferbefestigungen versehen. Der Charakter der Vordeichsflächen bzw. der an die Unterweser angrenzenden Bereiche wechselt sehr stark (u. a. Hafenanlagen, Sandstrände, Grünlän-

der, Ackerflächen). Im Landschaftsraum Ochtum sind die Gewässerläufe der Ochtum, Delme und Varreler Bäke begradigt bis stark begradigt. Sie durchfließen die offene, von Grünland geprägte Landschaft der Ochtumniederung zwischen Bremen und Delmenhorst und stehen unter Tideeinfluss, der aber durch das Sturmflutsperrwerk mit Drempele und durch zahlreiche Wehranlagen für Stauhaltung teilweise bzw. zeitweise gedämpft oder unterbunden wird. Die Landschaftsbilder von Lesum und Hamme unterscheiden sich deutlich voneinander. Beide Gewässer stehen unter Tideeinfluss. Die Lesum, die entlang des südlichen Siedlungsrandes von Schönebeck und Burglesum verläuft, weist auf gesamter Länge mehr oder weniger breite, zum Teil auch von ausgedehnten Röhrichten bewachsene Vordeichsflächen auf. Der Gewässerlauf der Hamme hingegen ist von Deichen eng begrenzt. Vordeichsflächen sind allenfalls in schmalen Streifen vorhanden. Die anschließenden Flächen werden als Grünland bzw. als Gärten und Freiflächen am Siedlungsrand von Ritterhude genutzt.

In der Wümme und der Wörpe ist der Tideeinfluss wahrnehmbar. Die Wümme gliedert sich im Untersuchungsgebiet in zwei sehr unterschiedlich geprägte Abschnitte. Die Untere Wümme weist eine ausgeprägte Mäandrierung auf. Der Gewässerlauf ist von ausgedehnten Röhrichten auf den Vordeichsflächen umgeben. Die stark begradigte Wörpe fließt durch bzw. am Rande von Lilienthal und Moorhausen. Ausgeprägte Uferzonen sind kaum vorhanden. Bebaute Bereiche und landwirtschaftliche Nutzung grenzen unmittelbar an das Gewässer an. Die Hunte ist in ihrem Abschnitt im Untersuchungsgebiet ein stark begradigter Gewässerlauf mit insgesamt sehr schmalen Deichvorländern und überwiegend befestigten Ufern. Der Tideeinfluss ist in der Hunte deutlich ausgeprägt.

Im Landschaftsraum der Geeste, die innerhalb des Betrachtungsraums am Schöpfwerk östlich des Tidesperrwerkes beginnt und an der Mündung in die Weser endet durchfließt die Geeste die im Zusammenhang bebauten Bereiche im Stadtgebiet Bremerhaven in zum Teil ausgeprägten Mäandern. Der Gezeiteneinfluss ist in diesem Abschnitt deutlich wahrnehmbar. Bebaute Bereiche, aber auch offene Freiflächen und Grünlandflächen prägen den Talraum der Geeste.

In den Zuwässerungsgebieten finden sich rechts und links der Weser folgende Landschaftsaspekte: Das Landschaftsbild der Wesermarsch wird durch die weiträumigen, flachen Marschenlandschaften mit ihren grabendurchzogenen Grünländern bestimmt. Daneben gibt es einige Moorlandflächen und wenige, sehr kleine in Randlage des Kreisgebietes Wesermarsch gelegene Geestgebiete. Im Kreisgebiet kommen nur wenige markante Höhenunterschiede vor (außer anthropogen geschaffene Deiche, Wurten oder Deponiekörper). Die Marschen liegen selten höher als ein Meter über NN, nur einzelne Hochmoorflächen erreichen Höhen von bis zu fünf Metern. Einzig der Geestrücken bei Jaderberg stellt einen gut sichtbaren natürlichen Höhenunterschied dar.

Die Morphologie der Bereiche rechts der Weser ist geprägt durch vollständig bis nahezu ebene Flächen, die durch den Hauptdeich im Westen, einige Dorf- und Einzelwurten und die östliche Geestkante gegliedert werden. Hinter dem Hauptdeich sind eine Vielzahl von Pütten vorzufinden, diese sind durch Kleinentnahme für den Deichbau entstanden. Die Be- und Entwässerung erfolgt durch ein teilweise engmaschiges, teilweise weitmaschiges System von Gräben und Kanälen. Viele Gehöfte sind von großen, teilweise alten Baumbeständen umgeben, weite Bereiche sind jedoch nahezu gehölzfrei. Der der Geest vorgelagerte Hochmoorbereich ist durch kleinflächige Birken- und Kiefernbruchwälder und –Moorwälder gekennzeichnet. Das schmale Hochland ist durch eine Reihe von Dorfwurten charakterisiert.

Vorbelastungen des Landschaftsbildes entstehen im gesamten Betrachtungsraum vor allem durch anthropogene Überprägungen (Bebauung, Uferbefestigung, Eindeichung etc.).

Auswirkungen

Baubedingt wirken die Faktoren Ausbaubaggerung und –umlagerung. Baubedingte Wirkfaktoren können für das Schutzgut Landschaft relevant sein, wenn dadurch Veränderungen der sichtbaren Strukturen von Gelände, Wasserflächen oder Vegetationsausprägung auftreten. Durch die Ausbaubaggerung und -umlagerung treten voraussichtlich keine sichtbaren Veränderungen des Geländes und der Wasserflächen ein, so dass keine relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut zu prognostizieren sind.

Anlagebedingt können die Faktoren Veränderung der Tidewasserstände/des Tidehubs und der Flut- und Ebbestromgeschwindigkeit auf das Landschaftsbild wirken, wenn auch die erwartbaren Veränderungen sich innerhalb der schon jetzt vorhandenen Schwankungsbreiten bewegen und keine neuen Extremzustände hervorgerufen werden. Ebenso die Stromaufverlagerung der oberen/unteren Brackwassergrenze (inkl. Veränderung der Salzintrusion in die Gräben der Zuwässerungsgebiete). Es kann zu einer Abnahme oder Zunahme der mit höherer Vegetation bewachsenen Fläche in den Uferbereichen, zu einer Veränderung der Flächenanteile einiger Biotoptypen durch Verkleinerung sublitoraler und Zunahme eulitoralischer Flächen oder zu einer Veränderung der landwirtschaftlichen Nutzbarkeit durch Veränderung der Überflutungshäufigkeiten und des Bodenwasserhaushaltes im Deichvorland kommen. Auch Auflandungen im Uferbereich und Kantenerosionen sind möglich. Durch die Verlagerung der Brackwassergrenzen kann es zu einer Veränderung der Artenzusammensetzung in der höheren, als Landschaftsaspekt sichtbaren Vegetation (auch in den Gräben der Zuwässerungsgebiete) kommen.

Betriebsbedingt können die Unterhaltungsbaggerungen und –umlagerungen und die Zunahme schiffserzeugter Belastungen auf das Schutzgut wirken, wenn dadurch Veränderungen der sichtbaren Strukturen von Gelände, Wasserflächen oder Vegetationsausprägung auftreten. Wie auch baubedingt sind voraussichtlich keine sichtbaren Veränderungen zu erwarten.

Die genannten Auswirkungen werden im UVP-Bericht in ihrer Intensität, Ausdehnung und Relevanz für das Schutzgut untersucht und geprüft. Erhebliche Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Schutzgut sind auf Grundlage des aktuellen Kenntnisstands wenig wahrscheinlich.

Bisher genutzte Datengrundlagen

Der beschriebene Ist-Zustand für das Schutzgut Landschaft basiert hauptsächlich auf den folgenden Grundlagen (s. Kapitel 4.10 für eine Darstellung der geplanten Untersuchungen) :

- Kartierung der Biotoptypen (2015),
- vorliegende Luftbilder in Abgleich mit den
- Aussagen der Landschaftsrahmenpläne der im Betrachtungsraum liegenden Landkreise und kreisfreien Städte (bis 2017) sowie des
- Landschaftsprogramms Bremen (Teil Bremerhaven (1992) und Teil Bremen (2015)) und
- der Umweltrisikoeinschätzung zum vorangegangenen Vorhaben (2003).

3.11 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Aktueller Zustand

Es befinden sich zahlreiche Bau- und Bodendenkmale innerhalb des Betrachtungsraumes.

In der Fahrrinne der Weser befinden sich nach aktuellem Kenntnisstand 11 für dieses Schutzgut relevante Objekte, größtenteils Schiffswracks. Die genaue Lage einiger potenziell vom Vorhaben betroffener Schiffswracks wird seit Erlass des aufgehobenen Planfeststellungsbeschlusses 2011 regelmäßig auf etwaige Bewegungen und sonstige Veränderungen überprüft und die Gefährdungslage aktualisiert. Außerhalb der Fahrrinne handelt es sich bei den Denkmalen vor allem um historische Deichlinien und Wurten. Auch archäologische Objekte sind im terrestrischen Bereich des Betrachtungsraums vorhanden. Böden mit kulturhistorischer Bedeutung gemäß LBEG (2013) befinden sich nicht im Betrachtungsraum. Im Betrachtungsraum befinden sich zudem keine Kulturlandschaften mit sehr hoher bzw. hoher Wertigkeit.

Auswirkungen

Das wichtigste Gefährdungspotenzial für die Kultur- und Sachgüter liegt, neben der direkten Zerstörung, in der Freilegung der Fundstellen, die gegenwärtig noch in der sogenannten „Feuchterhaltung“ und damit unter Luftabschluss konserviert sind. Diese Freilegung kann durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen entstehen. Als relevante Wirkfaktoren sind veränderte Strömungsverhältnisse durch Ausbau- und Unterhaltungsbaggerung, ein Absinken des Tideniedrigwassers und Veränderungen im Grundwasserhaushalt anzusehen.

Insgesamt sind voraussichtlich keine nachteiligen Auswirkungen auf die meisten Objekte zu erwarten. Für einige Objekte ist vor Erlass der Baugenehmigung zu klären, ob es sich um schutzwürdige Denkmale handelt und ob ggf. Maßnahmen zum Schutz oder Bestandserhaltung angezeigt sind. Dies gilt auch für die Schiffswracks Nr. 1979 und 2000, ggf. auch das Wrack 2001, die voraussichtlich von den Ausbau- und Unterhaltungsbaggerungen in der Außenweser betroffen sein werden.

Bisher genutzte Datengrundlagen

Die oben genannten Darstellungen geben den Bestand an Bau- und Bodendenkmalen sowie an archäologischen Fundstellen für den Betrachtungsraum auf Basis einer Abfrage aus dem Jahr 2015 bei den zuständigen Stellen der Länder Niedersachsen und Bremen wieder.

Zugrunde liegt zudem ein Sondergutachten (TERAQUA CAP 2005), in dem systematische Literaturrecherchen sowie Geländeuntersuchungen (hydroakustische Untersuchungen) ausgewertet sind.

Die genaue Lage einiger potenziell vom Vorhaben betroffener Schiffswracks wird zudem seit 2011 regelmäßig auf etwaige Bewegungen und sonstige Veränderungen überprüft und die Gefährdungslage aktualisiert.

3.12 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung sind nach § 2 Abs. 1 Nr. 5 auch die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern detailliert zu untersuchen. Diese werden im Rahmen der Bearbeitung der einzelnen Schutzgüter detailliert dargestellt. Die wesentlichen Zusammenhänge und Wechselwirkungen werden entsprechend BfG (2021) einem eigenständigen Kapitel des UVP-Berichts zusammenfassend erläutert.

In jedem Ökosystem sind Fläche, Boden/Sediment, Wasser, Klima, Luft, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt durch eine Vielzahl von Wechselwirkungen miteinander vernetzt. Auch das Landschaftsbild, also der (überwiegend) optische Eindruck des Ökosystems auf den Menschen, hängt eng mit diesem Wirkungsgefüge zusammen. Jeder Eingriff in eines der Schutzgüter kann daher durch Wechselwirkungen auch zu Auswirkungen auf die anderen führen.

Da die Fläche und der Boden bzw. das Sediment vielfältige Grundfunktionen im Naturhaushalt wahrnehmen, entstehen durch Eingriffe in diese Schutzgüter stets Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern. So werden bei Beeinträchtigungen von Boden/Sediment auch die Lebensraumfunktionen für Pflanzen und Tiere in Mitleidenschaft gezogen.

3.13 Mögliche grenzüberschreitende Auswirkungen

Grenzüberschreitende Auswirkungen sind beim geplanten Vorhaben nicht zu erwarten.

3.14 Mögliche vorhabenbedingte Auswirkungen im Falle von Unfällen und Katastrophen

Bei den zu prüfenden Umweltauswirkungen ist gemäß § 2 Abs. 2 UVPG u. a. auch die Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu berücksichtigen. Das heißt, dass auch solche Auswirkungen auf die Schutzgüter in der UVP zu prüfen sind, die aus der Anfälligkeit des Projekts für schwere Unfälle oder Katastrophen resultieren (z. B. bei Planung eines Kraftwerks die Betrachtung möglicher zusätzlicher Umweltauswirkungen, falls das Kraftwerk durch einen möglichen Flugzeugabsturz beschädigt wird). Inwieweit die in § 2 Absatz 2 UVPG letzter Halbsatz diesbezüglich genannten Gesichtspunkte für das jeweilige Vorhaben von Bedeutung sind, ist jeweils nach fachlichen Gesichtspunkten unter maßgeblicher Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften des Fachrechts zu bestimmen³. Im Fall der Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenweser sind keine relevanten schweren Unfälle oder Katastrophen abzusehen, für die das Vorhaben anfällig sein könnte und durch die zusätzliche Umweltauswirkungen des Vorhabens entstehen könnten. Die Merkmale des Vorhabens in Bau (Ausbaubaggerung) und Betrieb (v. a. zusätzliche Unterhaltungsbaggerung/-umlagerung) bestehen durchgängig aus erprobten Methoden und werden unter Berücksichtigung witterungsbedingter Gegebenheiten durchgeführt. Anlagebedingt sind keine festen Bauten geplant. Eine Anfälligkeit des konkreten Vorhabens für schwere Unfälle und Katastrophen (inkl. solcher, die durch den Klimawandel bedingt sein könnten, s. u.) ist zusammenfassend somit nicht gegeben

³ s. Drucksache 18/11499 des Deutschen Bundestages vom 13.03.2017, <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/114/1811499.pdf> (Zugriff am 06.03.2018)

Vom Vorhaben ggf. hervorgerufene Unfälle und Katastrophen sind nicht Betrachtungsgegenstand dieses Punktes sondern unterliegen der allgemeinen Auswirkungsbeschreibung für das Vorhaben (zum Beispiel eine Betrachtung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Sturmflutkenngößen).

Es ergibt sich aus diesem Punkt somit kein Bedarf für konkrete Untersuchungen oder anzuwendende Methoden.

3.15 Mögliche vorhabenbedingte Auswirkungen vor dem Hintergrund der Folgen des Klimawandels

Auf Basis der EU-Änderungsrichtlinie 2014/52/EU verlangt auch die Neufassung des UVPG eine stärkere Berücksichtigung des Klimawandels in der UVP. Rechtlich verbindliche Maßstäbe für die praktische Umsetzung liegen derzeit noch nicht vor. Auch die Rolle von Klimawandelaspekten bei der Bewertung der Erheblichkeit ist nicht abschließend geklärt. Der zu erstellende UVP-Bericht wird sich daher sowohl an den Vorgaben des UVP-Leitfadens (BMDV 2021, BfG 2021) sowie an den von WACHTER et al. (2017) sowie BALLA et al. (2018) entwickelten Konventionen zur fachlich-methodischen Berücksichtigung des Klimawandels in der UVP orientieren. Demgemäß sind folgende Aspekte formal abzuhandeln bzw. verstärkt zu betrachten:

- **Klimawandel:** Beschreibung des aktuellen und zukünftigen Zustands des Klimas. Diese wird im UVP-Bericht im Kapitel „Nullvariante“ aufgegriffen.
- **Klimaschutz:** Die Auswirkungen des Vorhabens auf das globale Klima. Diese werden im UVP-Bericht beim Schutzgut Klima beschrieben.
- **Klimaanpassung:** Die Auswirkungen des Vorhabens auf die Anpassungsfähigkeit der Schutzgüter, Wechselwirkungen zwischen Klimawandel und Vorhaben. Die Bearbeitung dieses Punktes erfolgt im UVP-Bericht in den Textteilen zu Vorhabenwirkungen unter Berücksichtigung der „Nullvariante“.
- **Climate Proofing:** Die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber dem Klimawandel. Unter „Climate Proofing“ ist die Feststellung der Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber dem Klimawandel und ggf. einer entsprechende Anpassung der Vorhabensziele oder –merkmale zu verstehen (s. o.). Laut Wachter et al. (2017, S. 214) gehört diese Betrachtung nicht unmittelbar zum UVP-Bericht, sondern bildet vielmehr eine technische Voraussetzung, „[...] um Risiken klimawandelbedingter Unfälle oder Katastrophen infolge der Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber dem Klimawandel auch für die UVP abschätzen zu können (Anhang IV Nr. 5 f UVP-ÄndRL).“
Wie bereits im Abschnitt „Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen“ (Kapitel 3.14) beschrieben, kann für das Vorhaben weder im Allgemeinen noch speziell durch den Klimawandel eine solche Anfälligkeit festgestellt werden. Ein weitergehendes „Climate Proofing“ entfällt daher.

Es ergibt sich aus diesem Punkt somit kein Bedarf für konkrete Untersuchungen oder anzuwendende Methoden, die über die hier geschilderten Ansätze hinausgehen.

4 Vorschlag zum voraussichtlichen Untersuchungsrahmen

Zu generellen Hinweisen zum Betrachtungsraum des Vorhabens siehe Kapitel 2.3.

Allgemeiner Hinweis an den Leser/die Leserin: Die unten dargestellten Untersuchungsumfänge spiegeln den nach fachlichem Ermessen notwendigen Aktualisierungs- und Erfassungsbedarf wider. Leider besteht weder auf Seite der Trägerin des Vorhabens noch auf Gutachterseite eine vollumfassende Kenntnis zu evtl. sonstigen noch vorliegenden und ggf. wichtigen Datengrundlagen und Erkenntnissen. Wir bitten daher alle Beteiligten um Mitteilung im Zuge der hier möglichen Stellungnahmen, falls Kenntnisse zu weiteren wichtigen Daten oder Informationen vorliegen sowie um Übermittlung dieser Informationen in schriftlicher Form oder Hinweis auf entsprechende Quellen (falls öffentlich zugänglich).

4.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Wie in BfG (2021) vorgesehen werden für das Schutzgut die Teilaspekte Wohnen, Freizeit/Erholung und Immissionen (Luftschadstoffe, Lärm, Licht) untersucht. Abweichend von den Vorgaben des UVPG und von BfG (2021) ist vorgesehen, in diesem Zusammenhang auch das Schutzgut Luft mit zu betrachten und eine eigene Betrachtung des Schutzgutes Luft in der Folge entfallen zu lassen.

Betrachtungsraum

Betrachtet wird der Einwirkungsbereich baubedingter Wirkfaktoren des Vorhabens (Lärm, Luftschadstoffe, Licht) sowie von anlagebedingten Veränderungen des Tidehubs und der Strömungsgeschwindigkeit.

Die Teilbereiche des Betrachtungsraums, in denen mögliche Salzintrusionen in die Zuwasserungsgebiete rechts und links der Weser erfolgen, werden nicht in die Betrachtung einbezogen, da relevante Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit hier von vorneherein ausgeschlossen werden können.

Untersuchungsumfang

Die bereits vorhandenen Daten (s. Kapitel 3.1) sind zu aktualisieren. Dies umfasst die folgenden Aspekte.

Wohnen, Freizeit/Erholung:

- Auswertung aktueller Luftbilder, Radwanderkarten, amtlicher Seekarten
- Nutzung von Daten aus der aktuellen Biotopkartierung (2022) (s. ausführliche Informationen in Kapitel 4.3.2)
- Auswertung aktueller Pläne und Programme (Flächennutzungsplan Bremen 2021, Regionalpläne und regionale Entwicklungskonzepte aus den Landkreisen)
- Auswertung evtl. aktualisierter Lärmaktionsplan der Stadt Bremerhaven

- Aktualisierte Anfragen zu Informationen der Landkreise und Städte zum Thema Freizeit/Erholung

Es erfolgt eine Auswertung vorhandener Literatur und Daten. Felduntersuchungen sind nicht vorgesehen.

Immissionen (Luftschadstoffe, Lärm, Licht):

- Auswertung der Berichte des Bremer Luftüberwachungssystems (ab 2017)
- Auswertung der Daten der lufthygienischen Überwachungssystems Niedersachsen (ab 2017)

Eine aktualisierte Überprüfung der Aussagen der Untersuchung / Auswertung zum Thema Lärmimmission durch Schiffsverkehr auf der Weser durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) aus dem Jahr 2005 (Überprüfung zuletzt erfolgt in 2016) ist nicht vorgesehen, da die Ergebnisse der Studie als weiterhin gültig angesehen werden.

Es erfolgt eine Auswertung vorhandener Literatur und Daten. Felduntersuchungen sind nicht vorgesehen

Darstellungsumfang

Wohnen, Freizeit/Erholung: Die Abhandlung im UVP-Bericht erfolgt verbal-argumentativ.

Immissionen (Luftschadstoffe, Lärm, Licht): Abschätzung und verbal-argumentative Abhandlung vorhabensbedingter Auswirkungen auf Basis vorhandener Daten.

- Beispielhafte Darstellung der vorhandenen Luft- und Lärmbelastung in ausgewählten Bereichen (Gebiete mit Freizeit-/Erholungsfunktion und Wohngebiete) auf Grundlage vorhandener Daten oder, falls nicht verfügbar, aus vergleichbaren Datensätzen.
- Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Luftschadstoff- und Lärmimmissionen in diesen Gebieten auf der Grundlage von Literaturdaten zur Schadstoff- und Lärmemission durch Nassbaggergeräte und Schiffsverkehr.
- Bewertung der Lichtquellen im Zusammenhang mit dem Vorhaben (Beleuchtungen der Baggerschiffe und die Beleuchtungen der Schiffe nach Beendigung der Baumaßnahme) hinsichtlich Beeinträchtigungen für den Menschen.

Bewertungsmaßstäbe/-kriterien/-verfahren

DIN 18 005, AVV Baulärm, BImSchG

Die Bewertung des Bestands erfolgt über den für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021).

Die genannten Datengrundlagen reichen nach derzeitiger Einschätzung aus, um die wesentlichen Wirkungszusammenhänge zu erfassen und in der Auswirkungsprognose darzustellen. Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind voraussichtlich nicht zu besorgen, so dass in diesem Zusammenhang eine spezifische, noch detailreichere Datengrundlage verzichtbar erscheint.

4.2 Schutzgut Tiere

Beim Schutzgut Tiere werden die Teilaspekte Zooplankton, Makrozoobenthos, Fische, Meeressäuger für die aquatische Fauna betrachtet. Für den terrestrischen Bereich werden Brut- und Gastvögel, Amphibien sowie terrestrische Wirbellose als Indikatorgruppen dargestellt.

4.2.1 Zooplankton

Betrachtungsraum

Gesamter Betrachtungsraum Weser inkl. der Teilbereiche mit Betrachtung von Salzintrusion rechts und links der Weser.

Untersuchungsumfang

Die bereits vorhandenen Daten (s. Kapitel 3.2) sind zu aktualisieren und um Daten zu den von Salzintrusion betroffenen Gräben zu ergänzen. Dies umfasst die folgenden Aspekte:

- Daten der Monitoringmessstellen des NLWKN
- Daten aus den aktuellen Längsprofilmessungen der BfG
- Literaturlauswertung zu Gräben

Die Daten werden über Anfragen bei der BfG, dem NLWKN und über Recherchen im Internet ermittelt.

Es erfolgt eine Auswertung vorhandener Literatur und Daten. Felduntersuchungen sind nicht vorgesehen.

Darstellungsumfang

Textliche Darstellung der Kenntnislage zum Zooplankton bezogen auf die Teilräume des Betrachtungsraums. Tabellarische Gesamtbewertung mit textlichen Ausführungen, ebenfalls bezogen auf die Teilräume.

Bewertungsmaßstäbe/-kriterien/-verfahren

BNatSchG, UVPVwV

Die Bewertung des Bestands erfolgt in Anlehnung an den für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021). Es werden voraussichtlich die folgenden drei Teilkriterien herangezogen, da diese für die Artengruppe des Zooplanktons als relevant und aussagekräftig eingeschätzt werden:

- Natürlichkeit des Arteninventars
- Lebensraumtypische Faktoren
- Funktionale Bedeutung des Zooplanktons

Die genannten Datengrundlagen reichen nach derzeitiger Einschätzung aus, um die wesentlichen Wirkungszusammenhänge zu erfassen und in der Auswirkungsprognose für das Schutzgut darzustellen.

4.2.2 Makrozoobenthos

Betrachtungsraum

Gesamter Betrachtungsraum Weser inkl. der Teilbereiche mit Betrachtung von Salzintrusion rechts und links der Weser.

Untersuchungsumfang

Die bereits vorhandenen Daten (s. Kapitel 3.2) sind zu aktualisieren und um Daten zu den von Salzintrusion betroffenen Gräben zu ergänzen. Dies umfasst die folgenden Aspekte:

- Projektspezifische Erfassung des Makrozoobenthos 2022 durch das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt (WSA)
- Daten aus dem Überwachungsprogramm gem. GÜBAK in der Außenweser (WSA)
- Daten aus dem Beweissicherungsprogramm Unterweser (WSA)
- Daten für die Bewertung nach Wasserrahmenrichtlinie des NLWKN
- Literaturlauswertung zu Gräben

Die Daten werden über Anfragen bei dem WSA und dem NLWKN ermittelt.

Es erfolgt eine Auswertung vorhandener Literatur und Daten. Felduntersuchungen sind im Jahr 2022 v. a. im Bereich der Baggerstrecken und Umlagerungsstellen vorgesehen (insgesamt über 600 Greiferproben und ca. 50 Dredgeholts). Felduntersuchungen im Bereich der von Salzintrusion betroffenen Gräben sind derzeit nicht vorgesehen, zuvor sind die bei den zuständigen Landesbehörden vorhandenen Daten zu sichten.

Darstellungsumfang

Textliche Darstellung der Kenntnislage zum Makrozoobenthos bezogen auf die Teilräume des Betrachtungsraums. Tabellarische Gesamtbewertung mit textlichen Ausführungen, ebenfalls bezogen auf die Teilräume.

Bewertungsmaßstäbe/-kriterien/-verfahren

BNatSchG, UVPVwV, Rote Listen

Die Bewertung des Bestands erfolgt in Anlehnung an den für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021). Es werden voraussichtlich die folgenden Teilkriterien herangezogen, da diese für die Artengruppe des Makrozoobenthos als relevant und aussagekräftig eingeschätzt werden:

- Natürlichkeit des Arteninventars
- Vorkommen bestimmter ökologischer Gruppen und Indikatoren

- Grad der anthropogenen Beeinträchtigung und Ausprägung der für das Makrozoobenthos bedeutsamen lebensraumtypischen Faktoren
- Wiederherstellbarkeit und Regenerationsdauer des Makrozoobenthos zur Herstellung der ursprünglichen Besiedlungsstruktur
- funktionale Bedeutung des Makrozoobenthos für das ökologische System (Nahrungsgrundlage für Fische, Wat- und Seevögel usw.)

Die genannten Datengrundlagen reichen nach derzeitiger Einschätzung aus, um die wesentlichen Wirkungszusammenhänge zu erfassen und in der Auswirkungsprognose für das Schutzgut darzustellen.

4.2.3 Fische

Betrachtungsraum

Gesamter Betrachtungsraum Weser inkl. der Teilbereiche mit Betrachtung von Salzintrusion rechts und links der Weser.

Untersuchungsumfang

Die bereits vorhandenen Daten (s. Kapitel 3.2) sind zu aktualisieren und um Daten zu den von Salzintrusion betroffenen Gräben zu ergänzen. Dies umfasst die folgenden Aspekte:

- Daten für die Bewertung nach Wasserrahmenrichtlinie des NLWKN bzw. LAVES
- Literaturobwertung zu Gräben
- Daten aus den Untersuchungen zur Reproduktion der Finte in der Tideweser 2016, 2018 und 2022 (in Vorbereitung) (WSA)

Die Daten werden über Anfragen bei dem NLWKN, dem LAVES und über Recherchen im Internet ermittelt.

Es erfolgt eine Auswertung vorhandener Literatur und Daten. Felduntersuchungen sind nicht vorgesehen.

Darstellungsumfang

Textliche Darstellung der Kenntnislage zu Fischen bezogen auf die Teilräume des Betrachtungsraums. Tabellarische Gesamtbewertung mit textlichen Ausführungen, ebenfalls bezogen auf die Teilräume. Auswirkungen auf überregionalen Wanderrouten und Laich- und Aufwuchsgewässer von Fischen werden ebenfalls dargestellt.

Bewertungsmaßstäbe/-kriterien/-verfahren

BNatSchG, UVPVwV, Rote Listen

Die Bewertung des Bestands erfolgt in Anlehnung an den für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021). Es werden voraussichtlich die

folgenden Teilkriterien herangezogen, da diese für die Artengruppe der Fische als relevant und aussagekräftig eingeschätzt werden:

- Natürlichkeit des Arteninventars unter Bezug auf den historischen Referenzzustand
- Zusammensetzung der Fischfauna unter Bezug auf den historischen Referenzzustand
- Grad der anthropogenen Beeinträchtigung des Lebensraums
- wesentliche ökologische Funktionen (Reproduktion, Kinderstube, Nahrungsgebiet), die der jeweilige Lebensraum für die Fischfauna übernimmt, unter Bezug auf den historischen Referenzzustand

Die genannten Datengrundlagen reichen nach derzeitiger Einschätzung aus, um die wesentlichen Wirkungszusammenhänge zu erfassen und in der Auswirkungsprognose für das Schutzgut darzustellen.

4.2.4 Meeressäuger

Betrachtungsraum

Gesamter Betrachtungsraum der Außen- und Unterweser.

Untersuchungsumfang

Die bereits vorhandenen Daten (s. Kapitel 3.2) sind zu aktualisieren. Dies umfasst die folgenden Aspekte:

- Daten für Robben aus der jährlichen Dokumentation der „Trilateral Seal Expert Group“ sowie die jährlichen Zählflüge des LAVES
- Daten für Schweinswal aus dem akustischen Schweinswalmonitoring im niedersächsischen und Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer, Daten des BfN sowie des Schweinswale e. V.
- Daten für Schweinswal aus dem akustischen Schweinswalmonitoring in der Unterweser (BfG, seit 2021)

Die Daten werden über Anfragen bei dem BfN, dem LAVES, der BfG und über Recherchen im Internet ermittelt.

Es erfolgt eine Auswertung vorhandener Literatur und Daten. Felduntersuchungen sind nicht vorgesehen.

Darstellungsumfang

Textliche Darstellung der Kenntnislage zu Meeressäugern bezogen auf die Teilräume des Betrachtungsraums. Tabellarische Gesamtbewertung mit textlichen Ausführungen, ebenfalls bezogen auf die Teilräume.

Bewertungsmaßstäbe/-kriterien/-verfahren

BNatSchG, UVPVwV

Die Bewertung des Bestands erfolgt in Anlehnung an den für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021). Es werden voraussichtlich die folgenden Teilkriterien herangezogen, da diese für die Artengruppe der Meeressäuger als relevant und aussagekräftig eingeschätzt werden:

- Natürlichkeit des Bestandes
- Ökologische Funktionen des Gebietes

Die genannten Datengrundlagen reichen nach derzeitiger Einschätzung aus, um die wesentlichen Wirkungszusammenhänge zu erfassen und in der Auswirkungsprognose für das Schutzgut darzustellen.

4.2.5 Brutvögel

Betrachtungsraum

Gesamter Betrachtungsraum inkl. der Teilbereiche mit Betrachtung von Salzintrusion rechts und links der Weser.

Untersuchungsumfang

Die bereits vorhandenen Daten (s. Kapitel 3.2) sind zu aktualisieren. Dies umfasst die folgenden Aspekte:

- Pläne und Programme der entsprechenden Landkreise und kreisfreien Städte
- Daten und Bewertungen aus den betroffenen Zählgebieten der Staatlichen Vogelschutzwarte Niedersachsen beim NLWKN im Rahmen des Tierartenerfassungsprogramms
- Für Brutvögel wertvolle Bereiche aus Daten des NLWKN
- Aktualisierungen der Gebietsvorschläge gemäß der EU-Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG) in Niedersachsen (Brutvogelerfassungen in den Europäischen Vogelschutzgebieten V01, V11 und V27)
- Daten aus aktuellen Erfassungsprogrammen sowie GIS-Datensätzen und Gutachten

Die Daten werden über Anfragen bei den Landkreisen und Umweltbehörden (z. B. NLWKN, NLPV) und über Recherchen im Internet ermittelt.

Es erfolgt eine Auswertung vorhandener Literatur und Daten. Felduntersuchungen sind nicht vorgesehen.

Darstellungsumfang

Textliche Darstellung der für Brutvögel bedeutsamen Lebensräume und tabellarische Bewertung mit textlichen Erläuterungen, beides bezogen auf die Teilräume des Betrachtungsraums.

Bewertungsmaßstäbe/-kriterien/-verfahren

BNatSchG, UVPVwV, Rote Listen Brutvögel, Bewertungsmethode für Vogelbrutgebiete nach BEHM & KRÜGER (2013), FLADE 1994

Die Bewertung des Bestands erfolgt im Prinzip über den für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021). Da dieser Bewertungsrahmen jedoch in besonderer Weise auf die aquatische Fauna abgestimmt ist, werden für die Erarbeitung eines zutreffenden und geeigneten Bewertungsschemas für die Brutvögel weitere Quellen herangezogen (s. o.), so dass folgende Kriterien Grundlage für die Bewertung sein sollen:

- Revierpaarzahlen gefährdeter Arten
- Artenvielfalt und Siedlungsdichte
- Vollständigkeit und Repräsentanz
- Qualität der Lebensräume
- Empfindlichkeit
- Regenerierbarkeit der Lebensräume
- Vernetzungsgrad

Die Datenlage zur Brutvogelsituation im Untersuchungsgebiet entspricht für die einzelnen Teilräume dem aktuellsten verfügbaren Datenstand. In der Regel werden Daten der letzten 5 Jahre (Zeitraum 2017 - 2022) zugrunde gelegt. Sofern keine Daten aus den letzten fünf Jahren vorliegen, werden, wenn vorhanden, auch Daten aus dem Zeitraum zwischen 2006 und 2017 verwendet, um die Beschreibung des Ist-Zustandes zu aktualisieren. Die Daten sind in aller Regel vollständig, d. h. es wurden alle Brutvogelarten bzw. zumindest die für eine Bewertung relevanten Arten quantitativ erfasst. Sie stellen eine ausreichende Grundlage für die Bewertung und die Ermittlung der Auswirkungen dar. Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Teilschutzgut Brutvögel sind voraussichtlich nicht zu besorgen (s. Kapitel 3.2), so dass in diesem Zusammenhang eine spezifische, noch detailreichere Datengrundlage als verzichtbar anzusehen ist.

Dies gilt auch für die potenziell überflutungsgefährdeten und für das Schutzgut hochwertigen Bereiche (z. B. Strohauser Vorländer). Diese Bereiche werden aufgrund ihrer Hochwertigkeit z. B. im Zuge von Natura 2000-Erfassungen bereits regelmäßig untersucht, so dass davon ausgegangen werden kann, dass aktuelle Daten von Dritten in diesen Bereichen ausreichend zur Verfügung stehen, um die Auswirkungen einzuschätzen.

4.2.6 Gastvögel

Betrachtungsraum

Gesamter Betrachtungsraum inkl. der Teilbereiche mit Betrachtung von Salzintrusion rechts und links der Weser.

Untersuchungsumfang

Die bereits vorhandenen Daten (s. Kapitel 3.2) sind zu aktualisieren. Dies umfasst die folgenden Aspekte:

- Pläne und Programme der entsprechenden Landkreise und kreisfreien Städte
- Daten und Bewertungen aus den betroffenen Zählgebieten der Staatlichen Vogelschutzwarte Niedersachsen beim NLWKN im Rahmen des Tierartenerfassungsprogramms
- Für Gastvögel wertvolle Bereiche aus Daten des NLWKN
- Aktualisierungen der Gebietsvorschläge gemäß der EU-Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG) in Niedersachsen (Brutvogelerfassungen in den Europäischen Vogelschutzgebieten V01, V11 und V27)
- Daten aus aktuellen Erfassungsprogrammen sowie GIS-Datensätzen und Gutachten

Die Daten werden über Anfragen bei den Landkreisen und Umweltbehörden (z. B. NLWKN, NLPV) und über Recherchen im Internet ermittelt.

Es erfolgt eine Auswertung vorhandener Literatur und Daten. Felduntersuchungen sind nicht vorgesehen.

Darstellungsumfang

Textliche Darstellung der für Gastvögel bedeutsamen Lebensräume und tabellarische Bewertung mit textlichen Erläuterungen, beides bezogen auf die Teilräume des Betrachtungsraums.

Bewertungsmaßstäbe/-kriterien/-verfahren

BNatSchG, UVPVwV, Rote Liste Gastvögel, Bewertungsmethode für Gastvogellebensräume nach KRÜGER et al. (2020), Bewertungsskala für Tierlebensräume nach BRINKMANN (1998) in Anlehnung an RECK (1996), für ältere Daten Bewertungsmethoden nach BURDORF et al. (1997) bzw. KRÜGER et al. (2013)

Die Bewertung des Bestands erfolgt im Prinzip über den für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021). Da dieser Bewertungsrahmen jedoch in besonderer Weise auf die aquatische Fauna abgestimmt ist, werden für die Erarbeitung eines zutreffenden und geeigneten Bewertungsschemas für die Gastvögel weitere Quellen herangezogen (s. o.), so dass folgende Kriterien Grundlage für die Bewertung sein sollen:

- Maximale Rastzahlen
- Artenvielfalt und Individuenzahlen
- Vollständigkeit und Repräsentanz
- Qualität der Lebensräume
- Empfindlichkeit
- Regenerierbarkeit der Lebensräume
- Vernetzungsgrad

Die Datenlage zur Gastvogelsituation im Untersuchungsgebiet entspricht für die einzelnen Teilräume dem aktuellsten verfügbaren Datenstand. In der Regel werden Daten der letzten 5 Jahre (Zeitraum 2017-2022) zugrunde gelegt. Sofern keine Daten aus den letzten fünf Jahren vorliegen, werden, wenn vorhanden, auch Daten aus dem Zeitraum zwischen 2006 und 2017 verwendet, um die Beschreibung des Ist-Zustandes zu aktualisieren. Die Daten sind in

aller Regel vollständig, d. h. es wurden alle Gastvogelarten bzw. zumindest die für eine Bewertung relevanten Arten quantitativ erfasst. Sie stellen eine ausreichende Grundlage für die Bewertung und die Ermittlung der Auswirkungen dar. Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Teilschutzgut Gastvögel sind voraussichtlich nicht zu besorgen (s. Kapitel 3.2), so dass in diesem Zusammenhang eine spezifische, noch detailreichere Datengrundlage als verzichtbar anzusehen ist.

4.2.7 Amphibien

Betrachtungsraum

Gesamter Betrachtungsraum inkl. der Teilbereiche mit Betrachtung von Salzintrusion rechts und links der Weser.

Untersuchungsumfang

Die bereits vorhandenen Daten (s. Kapitel 3.2) sind zu aktualisieren. Dies umfasst die folgenden Aspekte:

- Auswertung der aktuellsten naturschutzfachlichen Pläne und Programme der Landkreise und kreisfreien Städte bzw. des Landes Bremen
- Anfrage an die Landkreise und Umweltbehörden bzgl. aktueller Daten aus evtl. sonstigen Erhebungen und Projekten

Es erfolgt eine Auswertung vorhandener Literatur und Daten. Felduntersuchungen sind nicht vorgesehen.

Darstellungsumfang

Textliche Darstellung der Kenntnislage zur Amphibienfauna bezogen auf die Teilräume des Betrachtungsraums. Tabellarische Gesamtbewertung mit textlichen Ausführungen, ebenfalls bezogen auf die Teilräume.

Bewertungsmaßstäbe/-kriterien/-verfahren

BNatSchG, UVPVwV, Rote Listen der Amphibien

Die Bewertung des Bestands erfolgt im Prinzip über den für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021). Es werden die folgenden drei Teilkriterien aus BfG (2021) herangezogen, da diese für die Artengruppe der Amphibien als relevant und aussagekräftig eingeschätzt werden:

- Natürlichkeit des Arteninventars
- Qualität der Lebensräume
- Vorkommen regional seltener oder gefährdeter Arten (Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten)

Das Kriterium „Regenerierbarkeit der Lebensräume“ aus BfG (2021) wird nicht in die Bewertung mit einbezogen, da weder vollständige Informationen über konkret bestehende Populationen noch Informationen über Vernetzungsbeziehungen zur Verfügung stehen. Diese Informationen sind kurzfristig mit vertretbarem Aufwand auch nicht zu generieren, so dass sich die Bewertung auf die oben genannten drei Kriterien stützt.

Die Datenlage ist zwar gering, aus den bekannten Nachweisen lassen sich jedoch Rückschlüsse auf das Vorkommen der Arten ziehen. Sie stellen eine ausreichende Grundlage für die Bewertung und die Ermittlung der Auswirkungen innerhalb des UVP-Berichts dar. Die potenziell erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf die Amphibien bei den durch Veränderung der Tidewasserstände und Strömungsparameter möglicherweise vorherzusagenden Ufererosionen im Bereich der Unteren Wümme können voraussichtlich ausreichend über vorhandenen Daten in Kombination mit den aktuellen Informationen zur Biotopausstattung (Kartierung 2022, hieraus Ableitung von Amphibienhabitaten) eingeschätzt werden. Felduntersuchungen erscheinen in diesem Zusammenhang verzichtbar.

4.2.8 Terrestrische Wirbellose

Betrachtungsraum

Gesamter Betrachtungsraum inkl. der Teilbereiche mit Betrachtung von Salzintrusion rechts und links der Weser.

Untersuchungsumfang

Die bereits vorhandenen Daten (s. Kapitel 3.2) sind zu aktualisieren. Dies umfasst die folgenden Aspekte:

- Recherche und Auswertung aktueller wissenschaftlicher Literatur (seit 2017)
- Auswertung der aktuellsten naturschutzfachlichen Pläne und Programme der Landkreise und kreisfreien Städte bzw. des Landes Bremen
- Anfrage an die Landkreise und Umweltbehörden bzgl. aktueller Daten aus evtl. sonstigen Erhebungen und Projekten (seit 2017)

Es erfolgt eine Auswertung vorhandener Literatur und Daten. Felduntersuchungen sind nicht vorgesehen.

Darstellungsumfang

Textliche Darstellung der Kenntnislage zu den terrestrischen Wirbellosen bezogen auf die Teilräume des Betrachtungsraums. Tabellarische Gesamtbewertung mit textlichen Ausführungen, ebenfalls bezogen auf die Teilräume.

Im Rahmen der Bearbeitung der terrestrischen Wirbellosen-Fauna wird der Schwerpunkt der Beschreibung auf die Analyse der Laufkäfer (Carabiden)-Fauna gelegt. Zu dieser Käfergruppe liegen sowohl in der Fläche als auch quantitativ die meisten Informationen aus dem Untersuchungsraum vor. Informationen zu anderen terrestrischen Tiergruppen (Wanzen, Zika-

den, Tag- und Nachtfalter, Heuschrecken und Libellen) werden zusammenfassend dargestellt.

Bewertungsmaßstäbe/-kriterien/-verfahren

BNatSchG, UVPVwV, Rote Listen von Artengruppen terrestrischer Wirbelloser

Die Bewertung des Bestands erfolgt im Prinzip über den für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021). Es werden die folgenden drei Teilkriterien aus BfG (2021) herangezogen, da diese für die Artengruppe der terrestrischen Wirbelloser als relevant und aussagekräftig eingeschätzt werden:

- Natürlichkeit des Arteninventars
- Qualität der Lebensräume
- Gefährdung, Seltenheit und Schutz der Arten

Wie bei der Gruppe der Amphibien wird das Kriterium „Regenerierbarkeit der Lebensräume“ nicht in die Bewertung mit einbezogen, da auch bei den terrestrischen Wirbellosern weder vollständige Informationen über konkret bestehende Populationen noch Informationen über Vernetzungsbeziehungen zur Verfügung stehen. Diese Informationen sind auch bei den terrestrischen Wirbellosern kurzfristig mit vertretbarem Aufwand nicht zu generieren, so dass sich die Bewertung auf die oben genannten drei Kriterien stützt.

Die Datenbasis ist stellenweise als sehr gut zu bewerten (z. B. in den Röhrichtflächen der oligohalinen Zone), stellenweise als unbefriedigend (z. B. im limnischen Außendeichsbereich der Unterweser). Auch wenn der Datenbestand lückig ist, können die vorliegenden Daten verwendet werden, um allgemein gültige, dem hier anzusetzenden Betrachtungsmaßstab eines UVP-Berichts gem. UVPG entsprechende Aussagen zur Bedeutung der Biotopstrukturen der Außendeichsflächen der Unter- und Außenweser für die terrestrische Wirbellosen-Fauna zu treffen.

4.3 Schutzgut Pflanzen

Das Schutzgut Pflanzen teilt sich in die Betrachtung von Biotoptypen und Phytoplankton/Mikrophytobenthos.

4.3.1 Phytoplankton/Mikrophytobenthos

Betrachtungsraum

Gesamter Betrachtungsraum inkl. der Teilbereiche mit Betrachtung von Salzintrusion rechts und links der Weser.

Untersuchungsumfang

Die bereits vorhandenen Daten (s. Kapitel 3.2) sind zu aktualisieren und um Daten zu den von Salzintrusion betroffenen Gräben zu ergänzen. Dies umfasst die folgenden Aspekte:

- Daten der BfG und des NLWKN
- Literaturlauswertung zu Gräben

Die Daten werden über Anfragen bei der BfG, dem NLWKN und über Recherchen im Internet ermittelt.

Es erfolgt eine Auswertung vorhandener Literatur und Daten. Felduntersuchungen sind nicht vorgesehen.

Darstellungsumfang

Textliche Darstellung der Kenntnislage zu Phytoplankton/Mikrophytobenthos bezogen auf die Teilräume des Betrachtungsraums. Tabellarische Gesamtbewertung mit textlichen Ausführungen, ebenfalls bezogen auf die Teilräume.

Bewertungsmaßstäbe/-kriterien/-verfahren

BNatSchG, UVPVwV

Gemäß BfG (2021) ist „das Phytoplankton aufgrund des Fehlens einer autochthonen Gemeinschaft in den deutschen Übergangsgewässern im Rahmen von UVP-Berichten nicht zu bewerten“. Das Phytoplankton in den deutschen Küstengewässern soll nach BfG (2021) anhand des Chlorophyll a-Gehaltes bewertet. Allerdings wurde ein 5-stufiges Bewertungssystem für Küstengewässer noch nicht entwickelt. Da für das Bewertungsverfahren der BfG detailliertere Daten als wahrscheinlich vorliegen benötigt werden und auch eine Bewertung des Übergangsgewässers vorgenommen werden muss, erfolgt die Bewertung anhand folgender, vereinfachter Kriterien, die aus fachgutachterlicher Sicht als relevant und aussagekräftig eingeschätzt werden:

- Die Natürlichkeit des Arteninventars unter Bezug auf den historischen Referenzzustand
- Die Ausprägung der für das Phytoplankton und Mikrophytobenthos lebensraumtypischen Faktoren (hier: Ausdehnung der Flachwasser- und Wattflächen und der nicht trockenfallenden Seitengewässer sowie Anteil der euphotischen Zone an der Wassertiefe) unter Bezug auf den historischen Referenzzustand
- Die funktionale Bedeutung des Phytoplanktons und des Mikrophytobenthos für das ökologische System, also v. a. als Nahrungsgrundlage für Zooplankton, Makrozoobenthos und Fische

Die genannten Datengrundlagen reichen nach derzeitiger Einschätzung aus, um die wesentlichen Wirkungszusammenhänge zu erfassen und in der Auswirkungsprognose für das Schutzgut darzustellen.

4.3.2 Biotoptypen

Betrachtungsraum

Gesamter Betrachtungsraum inkl. der Teilbereiche mit Betrachtung von Salzintrusion rechts und links der Weser.

Untersuchungsumfang

Für die Bestandsbeschreibung und Bewertung der terrestrischen und eulitoralen Biotoptypen sollen die folgenden Quellen herangezogen werden:

- Projektspezifische Biotoptypenkartierung 2022 im Bereich der Deichvorländer entlang der Tideweser (Unter- und Außenweser) sowie ihrer Nebenflüsse (Lesum, Teilbereiche der Hamme und Wümme und der Einmündungsbereich der Ochtum in die Weser) durch das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt (WSA).
Ziel ist die Aktualisierung der vorliegenden Kartierung aus 2015 anhand Feldkontrollen und -kartierungen unter Zuhilfenahme von Luftbildern (September 2020 gem. ATKIS-DOP). Mit den Ergebnissen dieser Kartierung werden gleichartige Kartierungen aus den Jahren 2002, 2008 und 2015 fortgeschrieben und umfangreiche Bilanzierungen von Flächenveränderungen bei Biotoptypen und Röhrichten im Zeitraum von 1950 bis 2015 für verschiedene Teilgebiete werden um die neuen Erkenntnisse ergänzt. Die Kartierergebnisse werden sowohl in Drachenfels-Nomenklatur als auch im System nach BKompV dargestellt und GIS-gestützt aufgearbeitet.
- Für evtl. Fehlbereiche:
 - Daten der Biotoptypenkartierung 2015,
 - aktuelle Abfragen von Daten zu Biotoptypen / zur Vegetation bei den zuständigen Fachbehörden für die Fehlbereiche,
 - Datensätze aus kleinflächigen Untersuchungen im Zuge anderer Projekte oder von Erfassungen bzgl. Natura 2000-Gebietsmanagement,
 - Daten aus dem vorherigen Stand der vorliegenden Umweltverträglichkeitsuntersuchung 2006 zur Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenweser,
 - Pläne und Programme der im Betrachtungsraum liegenden Gebietskörperschaften,
 - Hinweise auf wertvolle Bereiche im Zuge der landesweiten Biotopkartierung (Umweltkarten Niedersachsen).
- Auswertung der bei den Landesbehörden vorhandenen Unterlagen bzgl. Vorkommen von Seegras, Makroalgen o. ä. in den Wattgebieten

Für die Ermittlung von Daten zur Biotopausstattung im Bereich der Gräben innerhalb der Zuwässerungsgebiete mit Salzintrusion wird folgendes Vorgehen vorgeschlagen:

- Abfrage bei den zuständigen Unteren Naturschutzbehörden zu wertvollen Abschnitten an den Gräben innerhalb der Zuwässerungsgebiete mit Salzintrusion
- Luftbildanalyse bzgl. Struktur der von der Salzintrusion betroffenen Gräben mit Einteilung in verschiedene „Ausstattungsklassen“, darauffolgend Festlegung repräsentativer Abschnitte der Gräben
- Gezielte Biotop-Kartierung dieser repräsentativen Abschnitte

- Extrapolation der Ergebnisse der Kartierung auf die nicht kartierten Abschnitte als Grundlage für die Bestandsbewertung und Auswirkungseinschätzung

Für die Verbreitung gefährdeter Pflanzenarten und Biotope sollen zum einen Zufallsfunde aus den Kartierungen von 2022 und 2015 verwendet werden. Ergänzend können zum anderen folgende Datenquellen zum Einsatz kommen:

- Ergebnisse von Begleituntersuchungen auf Kompensationsflächen
- Meldebögen zur Erfassung von Rote-Liste-Arten und Meldebögen der für den Naturschutz wertvollen Bereiche in Niedersachsen
- Ergebnisse gezielter Anfragen bei den Unteren Naturschutzbehörden der Landkreise

Felduntersuchungen im Hinblick auf gefährdete Pflanzenarten sind nicht geplant. Eine Bewertung gemäß Bewertungsrahmen (BfG 2021) für den UVP-Bericht erscheint auch auf Grundlage der übrigen Parameter des Bewertungsrahmens fachlich ausreichend möglich, ohne eine flächendeckende, über die oben genannten Datenquellen hinausgehende Datenerhebung zu haben.

Zusätzlich sind gefährdete Pflanzenarten für die umweltfachliche Betrachtung des Vorhabens dann relevant, wenn sie als streng geschützte Art des BNatSchG im Betrachtungsraum vorkommen und somit im Artenschutzbeitrag zu behandeln wären. Auf Grundlage der entsprechenden niedersächsischen Liste von Theunert (2008) und der dort genannten streng geschützten Pflanzenarten ist lediglich das Vorkommen der Arten Strand-(Zaun-)Winde (*Calystegia soldanella*; Art der sandigen Meeresufer und Küstenstrände) und Schwimmendes Froschkraut (*Luronium natans*; Art der Uferzonen und Pionierrasen flach überfluteter, zeitweilig trockenfallender Ufer von stehenden oder auch langsam fließenden Gewässern (Teiche, Bäche, Gräben)) im Betrachtungsraum nicht auszuschließen. Für diese beiden Arten werden Anfragen an die Unteren Naturschutzbehörden der entsprechenden Landkreise zu bekannten Wuchsorten und Vorkommen gestellt.

Zusätzlich sind charakteristische Arten als maßgebliche Bestandteile von FFH-Lebensraumtypen zu betrachten (Artikel 1 Abs. e FFH-RL). Maßgebliche Bestandteile im Hinblick auf die Pflanzen sind die in einem FFH-Gebiet signifikant vorkommenden FFH-Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-RL (einschließlich der darin vorkommenden charakteristischen Arten) sowie von FFH-Arten des Anhangs II FFH-RL.⁴ Die Bestandserfassung und -bewertung hat grundsätzlich die nach dem Stand der Fachwissenschaft charakteristischen Arten einzubeziehen, selbst wenn diese im Standarddatenbogen nicht gesondert als Erhaltungsziele benannt sind (BVerwG, Urteil vom 6.11.2012, Az. 9 A 17.11, (A 33), Rn. 52 f). Die für die FFH-Lebensraumtypen charakteristischen Arten werden durch den NLWKN im Rahmen der „Vollzugshinweise“ (NLWKN 2011) definiert.

Im Betrachtungsraum sind Wuchsorte für folgende charakteristische Arten zu ermitteln, deren Vorkommen im Bezugsraum bekannt bzw. potenziell möglich ist und für die eine Empfindlichkeit gegenüber den konkreten projektspezifischen Vorhabenswirkungen anzunehmen ist, die nicht bereits durch die bau- oder anlagebedingte Inanspruchnahme von FFH-Lebensraumtypen berücksichtigt wird:

⁴ In die angemessene Prüfung sind auch Lebensräume und charakteristische Arten einzubeziehen, für die das Gebiet nicht ausgewiesen wurde sowie auch solche, die außerhalb des Gebiets vorkommen, wenn sie zur Erhaltung der für das geschützte Gebiet ausgewiesenen Lebensraumtypen und Arten erforderlich sind (es also einen essenziellen ökologischen Zusammenhang gibt) (Urteil des EuGH vom 07.11.2018 (C - 461/17)).

- Echtes Seegras (*Zostera marina*, LRT 1140) → Nutzung von digitalen Daten zu eulitoral Seegrasbeständen im niedersächsischen Wattenmeer (2019) aus der Gesamtbestandserfassung und Bewertung nach EG-Wasserrahmenrichtlinie (Nationalparkverwaltung Nieders. Wattenmeer im Auftrag des NLWKN)

Zum Bestand an geschützten Biotopen (gem. § 30 BNatSchG) im Untersuchungsraum erfolgt als Ergänzung der o. g. Biotoptypenkartierungen eine Abfrage bei den Unteren Naturschutzbehörden.

Bezüglich der aquatischen Biotoptypen werden bzw. wurden nur die ufernahen Wattflächen der Außenweser sowie die Wattflächen der Unterweser und der Nebenflüsse im Rahmen der Biotopkartierung 2022 und 2015 mit erfasst. Alle anderen Biotope müssen daher anhand anderer Datenquellen abgegrenzt werden:

- Unterweser: Klassifizierung aller Wasserflächen anhand der Salinitätszonen sowie des Ausbaustandes,
- Außenweser: Abgrenzung der Wattflächen sowie der Tiefenzonen im Sublitoral anhand der Daten des Digitalen Geländemodells (DGM) des WSA Weser-Jade-Nordsee von 2019 mit einer Auflösung von 5 x 5 m,
- Sediment-Auswertungen des WSA Weser-Jade-Nordsee der Fahrrinne sowie der Umlagerungsflächen und ihrer näheren Umgebung,
- Erfassung und Abgrenzung durch biotische Strukturen gekennzeichnete Biotoptypen, die nicht bereits durch die Biotopkartierung erfasst wurden, in der Außenweser anhand vorhandener Daten der NLPV (z. B. eulitorale Miesmuschelbänke, Seegraswiesen und Muschelkulturflächen).

Darstellungsumfang

Terrestrischer und eulitoraler Bereich

- Textliche Darstellung
- Digitale, GIS-basierte Darstellung in Form einer Biotoptypenkarte mit:
 - Daten der Biotoptypenkartierungen im Betrachtungsraum (ohne Zuwässerungsgebiete mit Salzintrusion)
 - Darstellung der Vorkommen von Seegras oder Makroalgen in den Wattgebieten sowie
 - Darstellung der bekannten Vorkommen gefährdeter oder besonders bedeutsamer Pflanzenarten und geschützter Biotope
 - Darstellung der Biotopausstattung im Bereich der Gräben innerhalb der Zuwässerungsgebiete mit Salzintrusion

Aquatischer Bereich

- Textliche Darstellung
- Digitale, GIS-basierte Darstellung der aquatischen Biotoptypen innerhalb der o. g. zusammenfassenden Biotoptypenkarte

Bewertungsmaßstäbe/-kriterien/-verfahren

BNatSchG, BKompV

Die Spezifizierung der Biotoptypen in der Kartierung 2022 erfolgt nach dem derzeit gültigen „Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen“ (DRACHENFELS 2021). In allen anderen genannten Datenquellen wird die Spezifizierung nach dem zum jeweiligen Kartierzeitpunkt gültigen „Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen“ (DRACHENFELS 2004, 2011, 2016) vorgenommen. Wenn nötig erfolgt im Zuge der Bearbeitung eine Übersetzung der gemäß Drachenfels (2004, 2011, 2016) kartierten Biotoptypen in den aktuellen Schlüssel.

Für die Anwendung der Bundeskompensationsverordnung (BKompV) erfolgt zudem eine Übersetzung der Biotoptypen in den Biotoptypenschlüssel der Anlage 2 der BKompV (sog. „Übersetzungsschlüssel der Biotoptypen und -werte der BKompV (Anlage 2) in die Landesbiotoptypenliste Niedersachsen (Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen 2012), Stand: 03.07.2020“). Weitere Hinweise siehe Kapitel 9.

Die Bewertung des Bestands erfolgt über den für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021) sowie gemäß Anlage 2 der BKompV (o. g. Übersetzungsschlüssel für Niedersachsen).

In Kombination mit den ergänzenden Geländeerhebungen und weiteren aktuellen Untersuchungen wird die Datenbasis für eine Beschreibung und Bewertung der Biotoptypen und zur Beurteilung ihrer Beeinträchtigungen als ausreichend angesehen. Für die Bereiche, in denen sich erhebliche Umweltauswirkungen ergeben können, ist die Datenbasis breit genug, um die notwendigen Einschätzungen und Prognosen vornehmen zu können. Es ist zudem davon auszugehen, dass in allen direkten Eingriffsbereichen ausreichende Daten vorliegen, um die im UVP-Bericht erhobenen Prognosen stringent mit der Eingriffsbilanzierung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (Biotopwertverfahren nach BKompV) abgleichen zu können.

4.4 Schutzgut Biologische Vielfalt

Betrachtungsraum

Gesamter Betrachtungsraum Weser inkl. der Teilbereiche mit Betrachtung von Salzintrusion rechts und links der Weser.

Untersuchungsumfang

Die bereits vorhandenen Daten (s. Kapitel 3.2 und 3.3) sind durch die in Kapitel 4.2 und 4.3 genannten Quellen zu aktualisieren.

Es erfolgt eine Auswertung vorhandener Literatur und Daten. Felduntersuchungen sind beim Schutzgut Tiere (Makrozoobenthos, ggf. auch Fische) und beim Schutzgut Pflanzen (Biotoptypen) vorgesehen.

Darstellungsumfang

Die Abhandlung im UVP-Bericht erfolgt verbal-argumentativ auf Grundlage der in Kapitel 3.2 und 3.3 zusammengestellten Datenlagen. Es erfolgt eine textliche Darstellung der Vorhabenwirkungen auf die biologische Vielfalt in Bezug auf die Artenvielfalt sowie Struktur- und Funktionsvielfalt in den Teilräumen.

Es erfolgt entsprechend BfG (2021) eine eigenständige standortbezogene (= teilraumbezogene) Auswirkungsprognose, wobei die Auswirkungen auf Artenvielfalt sowie Struktur- und Funktionsvielfalt berücksichtigt werden.

Bewertungsmaßstäbe/-kriterien/-verfahren

Die Bewertung des Bestands erfolgt über die für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021).

Die genannten Datengrundlagen reichen nach derzeitiger Einschätzung aus, um die wesentlichen Wirkungszusammenhänge zu erfassen und in der Auswirkungsprognose darzustellen.

4.5 Schutzgut Fläche

Laut BfG (2021) sind zur Ermittlung der Flächen-Neuinanspruchnahme nur die Flächen zu berücksichtigen, die voraussichtlich durch Bebauung o. ä. überformt werden. Es ist laut BfG (ebd.) nicht notwendig, das gesamte Vorhabengebiet zu betrachten und in Flächenkategorien einzuteilen. Als Grundlage empfiehlt die BfG (ebd.), die vorhabensbedingt kartierten Biotoptypen heranzuziehen.

Eine Flächen-Neuinanspruchnahme durch das geplante Vorhaben ist nicht vorgesehen. Eine weitere Betrachtung des Schutzgutes Fläche im UVP-Bericht kann daher entfallen.

4.6 Schutzgut Boden

Bei Verfahren im Bereich von Wasserstraßen ist eine Abgrenzung zwischen den Schutzgütern Boden und Oberflächenwasser vonnöten. Für die hier geplante Erarbeitung der Umweltunterlagen wird vorgeschlagen, das Schutzgut Boden wie bisher am MThw abzugrenzen. Dieses Vorgehen ist konsistent zu früheren Umweltunterlagen der Fahrrinnenanpassung Außen- und Unterweser, weicht aber vom im Leitfaden (Bewertungsrahmen) der BfG (2021) genannten Vorgehen ab (dort: Schutzgut Boden entspricht den mit höherer Vegetation besiedelbaren Standorten).

Das Schutzgut Boden umfasst im zu erarbeitenden UVP-Bericht folglich sowohl die semi-subhydrischen (zwischen MThw und MTnw gelegenen) als auch die semiterrestrischen / terrestrischen Böden, die in den Umweltunterlagen getrennt dargestellt werden.

Betrachtungsraum

Gesamter Betrachtungsraum inkl. der Teilbereiche mit Betrachtung von Salzintrusion rechts und links der Weser.

Untersuchungsumfang

Die bereits vorhandenen Daten (s. Kapitel 3.1) sind zu aktualisieren bzw. werden durch neu vorliegende Datensätze zum Schutzgut Boden ersetzt. Die folgenden Quellen werden herangezogen:

- für Flächen in Niedersachsen: aktuelle Bodenkarte im Maßstab 1:50.000 (BK 50) des Landesamts für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) als digitale Daten des Systems NIBIS
- für Flächen auf Bremer Gebiet: Bodenübersichtskarte im Maßstab 1:50.000 (BÜK 50) des Niedersächsischen Bodeninformationssystems NIBIS (Stand der Daten: Kartenwerk bis 2017 / vor Einführung der BK 50)
- ggf. zusätzlich, wo nötig: Bodendaten des Geologischen Diensts für Bremen (Online-Kartendienst bzw. ggf. verfügbare GIS-Daten)

Zur Erläuterung: Die aktuellen Daten der BK 50, die im November 2017 die bis dahin geltende BÜK 50 des LBEG abgelöst hat, liegen nur für die Flächen innerhalb der Grenzen Niedersachsens vor. Die vorher verwendeten Daten der BÜK 50 stellen hingegen auch die Bereiche innerhalb der Bremer Landesgrenzen dar. Innerhalb des Vorläuferverfahrens (sog. Heilung) wurde eine vollumfängliche, methodisch aufwendige GIS-gestützte Auswertung der BÜK-50-Daten nach dem auch aktuell noch gültigen Bewertungsrahmen⁵ für den gesamten Betrachtungsraum vorgenommen. Für alle Bereiche, in denen Informationen aus der aktuellen BK 50 vorliegen, wird die Bewertung auf Grundlage der BK 50 aktualisiert. Für die übrigen Bereiche hingegen werden die Daten zu Bestand und Bewertung auf Basis der alten BÜK 50 beibehalten. Die Bodendaten des Geologischen Diensts für Bremen, die für Teilbereiche Bremens vorliegen, gehen in ihrer Aussagekraft nicht über die Daten der BÜK 50 hinaus. Einige für die Bewertung gemäß Bewertungsrahmen notwendige Boden-Informationen liegen über die Bremer Daten gar nicht vor. Diese Daten sollen daher lediglich als Zusatzinformation überall dort zur Verwendung kommen, wo ein zusätzlicher Prüfbedarf besteht.

Es erfolgt eine Auswertung vorhandener Literatur und Daten. Felduntersuchungen sind nicht vorgesehen.

Darstellungsumfang

Die Darstellung des Ist-Zustandes im UVP-Bericht erfolgt verbal-argumentativ anhand einer Beschreibung der vorkommenden Bodentypen und ihrer Charakteristika. Die Bewertung des Ist-Zustandes erfolgt GIS-gestützt mittels einer im Bewertungsrahmen (s. u.) vorgegebenen parametrisierten, bodenfunktionsbezogenen Methodik, die über eine räumliche Bewertung von Bodenteilfunktionen zu einer Gesamtbewertung des Schutzgutes Boden führt. Die Ergebnisse werden verbal-argumentativ über die Beschreibung der Bodenfunktionen und ihrer Werte gem. Bewertungsrahmen (s. u.) vorgenommen, abschließend werden entsprechende Wertstufen vergeben. Die Abschätzung vorhabensbedingter Auswirkungen erfolgt auf Basis der genannten vorhandenen Daten.

⁵ „Bewertungsrahmen für das Schutzgut Boden im Rahmen von Umweltverträglichkeitsuntersuchungen an Bundeswasserstraßen“ (AG Bodenbewertung 2008)

Bewertungsmaßstäbe/-kriterien/-verfahren

BBodSchG, WHG, BNatSchG

Die Bewertung des Bestands erfolgt über den vorhandenen „Bewertungsrahmen für das Schutzgut Boden im Rahmen von Umweltverträglichkeitsuntersuchungen an Bundeswasserstraßen“ (AG Bodenbewertung 2008).

Das Bodenbewertungsverfahren berücksichtigt die gesetzlichen Vorgaben des Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) und Wasserrechtes (WHG) und baut auf den im Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG 1998, § 2 Abs. 1) dargestellten Bodenfunktionen auf. Dargestellt werden drei natürliche Bodenfunktionen sowie die Archivfunktion. Diese vier Bodenfunktionen werden in sechs Bodenteilfunktionen differenziert.

Als siebte Bodenteilfunktion wird – abweichend vom o. g. Bewertungsrahmen - der Aspekt „räumliche Seltenheit von Böden“ zusätzlich hinzugenommen.

Die vorliegenden Daten für die terrestrischen Böden sind aktuell, die Datenbasis ist umfangreich und detailliert. Für die semisubhydrischen Böden bestehen im Bereich der Unterweser und v. a. der Nebenflüsse einige Lücken, die Datenbasis ist jedoch trotzdem für eine Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes sowie die Prognose von Auswirkungen ausreichend und geeignet.

4.7 Schutzgut Wasser (und entsprechende Teilaspekte)

4.7.1 Teilaspekt Hydrologie

Betrachtungsraum

Gesamter Betrachtungsraum Weser inkl. der Teilbereiche mit Betrachtung von Salzintrusion rechts und links der Weser.

Untersuchungsumfang

Die bereits vorhandenen Daten (s. Kapitel 3.7.1) sind zu aktualisieren und um Daten zu den von Salzintrusion betroffenen Gräben zu ergänzen. Dies umfasst die folgenden Aspekte:

- wasserbauliche Systemanalysen der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)
- Daten aus gewässerkundlichen Untersuchungen des WSA Weser-Jade-Nordsee
- WRRL-Monitoring des NLWKN und des SKUMS
- Literaturlauswertung zu Gräben

Die Daten werden über Anfragen bei den WSÄ, dem NLWKN, SKUMS und über Recherchen im Internet ermittelt.

Es erfolgt eine Auswertung vorhandener Literatur und Daten. Felduntersuchungen sind nicht vorgesehen.

Darstellungsumfang

Textliche Darstellung der Kenntnislage zur Hydrologie bezogen auf die Teilräume des Betrachtungsraums. Tabellarische Gesamtbewertung mit textlichen Ausführungen, ebenfalls bezogen auf die Teilräume.

Bewertungsmaßstäbe/-kriterien/-verfahren

WHG, WRRL, BNatSchG, UVPVwV

Die Bewertung des Bestands erfolgt in Anlehnung an den für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021). Es werden die folgenden Teilkriterien herangezogen, da diese für die Hydrologie als relevant und aussagekräftig eingeschätzt werden:

- Gewässerzustand
- Tidedynamik
- Wasserstand
- Strömungen

Die genannten Datengrundlagen reichen nach derzeitiger Einschätzung aus, um die wesentlichen Wirkungszusammenhänge zu erfassen und in der Auswirkungsprognose für diesen Teilaspekt des Schutzguts Wasser darzustellen.

4.7.2 Teilaspekt Hydromorphologie

Betrachtungsraum

Gesamter Betrachtungsraum Weser.

Untersuchungsumfang

Die bereits vorhandenen Daten (s. Kapitel 3.7.1 und 3.7.2) sind zu aktualisieren. Dies umfasst, neben den in Kapitel 4.7.1 genannten, die folgenden Aspekte:

- Sedimentdaten die vom WSA Weser-Jade-Nordsee im Rahmen der Verkehrspeilungen miterfasst wurden
- SideScan-Untersuchungen

Die Daten werden über Anfragen bei dem WSA ermittelt.

Es erfolgt eine Auswertung vorhandener Literatur und Daten. Felduntersuchungen sind nicht vorgesehen. Eine Ergänzung für den Bereich der von Salzintrusion betroffenen Gräben ist nicht erforderlich.

Darstellungsumfang

Textliche Darstellung der Kenntnislage zur Hydromorphologie bezogen auf die Teilräume des Betrachtungsraums. Tabellarische Gesamtbewertung mit textlichen Ausführungen, ebenfalls bezogen auf die Teilräume.

Bewertungsmaßstäbe/-kriterien/-verfahren

WHG, BNatSchG, UVPVwV

Die Bewertung des Bestands erfolgt in Anlehnung an den für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021). Es werden die folgenden Teilkriterien herangezogen, da diese für die Hydromorphologie als relevant und aussagekräftig eingeschätzt werden:

- Anthropogene Beeinflussung der Morphodynamik und Sedimentdynamik des Gewässers (inkl. Watten und Deichvorland)
- Flächenanteile

Die genannten Datengrundlagen reichen nach derzeitiger Einschätzung aus, um die wesentlichen Wirkungszusammenhänge zu erfassen und in der Auswirkungsprognose für diesen Teilaspekt des Schutzguts Wasser darzustellen.

4.7.3 Teilaspekt Stoffhaushalt

Betrachtungsraum

Gesamter Betrachtungsraum Weser inkl. der Teilbereiche mit Betrachtung von Salzintrusion rechts und links der Weser.

Untersuchungsumfang

Die bereits vorhandenen Daten (s. Kapitel 3.7.3) sind zu aktualisieren und um Daten zu den von Salzintrusion betroffenen Gräben zu ergänzen. Dies umfasst die folgenden Aspekte:

- Daten der BfG, FGG Weser und SKUMS Bremen
- Dauermessstationen des NLWKN

Die Daten werden über Anfragen bei dem NLWKN, der BfG und dem SKUMS ermittelt.

Es erfolgt eine Auswertung vorhandener Literatur und Daten. Felduntersuchungen sind nicht vorgesehen.

Darstellungsumfang

Textliche Darstellung der Kenntnislage zum Stoffhaushalt bezogen auf die Teilräume des Betrachtungsraums. Tabellarische Gesamtbewertung mit textlichen Ausführungen, ebenfalls bezogen auf die Teilräume.

Bewertungsmaßstäbe/-kriterien/-verfahren

OGewV, WHG, WRRL, BNatSchG, UVPVwV

Die Bewertung des Bestands erfolgt in Anlehnung an den für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021). Es werden die folgenden Teilkriterien herangezogen, da diese für den Stoffhaushalt als relevant und aussagekräftig eingeschätzt werden:

- Sauerstoffhaushalt (Sauerstoffgehalt, organisch gebundener Kohlenstoff (TOC) und biologischer Sauerstoffbedarf nach fünf Tagen (BSB₅))
- Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (Salzgehalt, pH-Wert, Nährstoffverhältnisse)

Die genannten Datengrundlagen reichen nach derzeitiger Einschätzung aus, um die wesentlichen Wirkungszusammenhänge zu erfassen und in der Auswirkungsprognose für diesen Teilaspekt des Schutzguts Wasser darzustellen.

4.7.4 Teilaspekt Schadstoffe in Gewässersedimenten

Betrachtungsraum

Gesamter Betrachtungsraum Weser.

Untersuchungsumfang

Die bereits vorhandenen Daten (s. Kapitel 3.7.4) sind zu aktualisieren. Dies umfasst die folgenden Aspekte:

- Daten der BfG, die teilweise aus Dauermessstationen stammen

Die Daten werden über Anfragen bei der BfG ermittelt.

Es erfolgt eine Auswertung vorhandener Literatur und Daten. Felduntersuchungen sind nicht vorgesehen. Eine Ergänzung für den Bereich der von Salzintrusion betroffenen Gräben ist nicht erforderlich, da hier keine Umlagerungen oder dergleichen vorgesehen sind.

Darstellungsumfang

Textliche Darstellung der Kenntnislage zu Schadstoffen in Gewässersedimenten bezogen auf die Teilräume des Betrachtungsraums. Tabellarische Gesamtbewertung mit textlichen Ausführungen, ebenfalls bezogen auf die Teilräume.

Bewertungsmaßstäbe/-kriterien/-verfahren

BBodSchG, WHG, WRRL, BNatSchG, UVPVwV

Die Bewertung des Bestands erfolgt in Anlehnung an den für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021). Es werden die folgenden Teilkriterien herangezogen, da diese für die Schadstoffbelastungen in Gewässersedimenten als relevant und aussagekräftig eingeschätzt werden:

- Schwermetalle und organische Schadstoffe

Die genannten Datengrundlagen reichen nach derzeitiger Einschätzung aus, um die wesentlichen Wirkungszusammenhänge zu erfassen und in der Auswirkungsprognose für diesen Teilaspekt des Schutzguts Wasser darzustellen.

4.7.5 Teilaspekt Grundwasser

Betrachtungsraum

Gesamter Betrachtungsraum Weser inkl. der Teilbereiche mit Betrachtung von Salzintrusion rechts und links der Weser.

Untersuchungsumfang

Die bereits vorhandenen Daten (s. Kapitel 3.7.5) sind zu aktualisieren und um Daten zu den von Salzintrusion betroffenen Gräben zu ergänzen. Dies umfasst die folgenden Aspekte:

- Modellergebnisse der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)
- Berichte zur EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
- Informationen aus dem NIBIS (Niedersächsisches Bodeninformationssystem; <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/?TH=636#>)
- Literaturlauswertung zu Gräben

Die Daten werden über Anfragen bei der BAW und den zuständigen Wasserbehörden ermittelt.

Es erfolgt eine Auswertung vorhandener Literatur und Daten. Felduntersuchungen sind nicht vorgesehen.

Darstellungsumfang

Textliche Darstellung der Kenntnislage zum Grundwasser bezogen auf die Teilräume des Betrachtungsraums. Tabellarische Gesamtbewertung mit textlichen Ausführungen, ebenfalls bezogen auf die Teilräume.

Bewertungsmaßstäbe/-kriterien/-verfahren

WHG, WRRL, BNatSchG, UVPVwV

Die Bewertung des Bestands erfolgt in Anlehnung an den für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021). Es werden die folgenden Teilkri-

terien herangezogen, da diese für das Grundwasser als relevant und aussagekräftig eingeschätzt werden:

- Grundwasser-Quantität (tidehubabhängige Grundwasserstände, mittlerer Grundwasserspiegel)
- Grundwasserbeschaffenheit (chemisch-physikalisch-biologischen Eigenschaften, anthropogen bedingte Salzwasserintrusion)

Die genannten Datengrundlagen reichen nach derzeitiger Einschätzung aus, um die wesentlichen Wirkungszusammenhänge zu erfassen und in der Auswirkungsprognose für diesen Teilaspekt des Schutzguts Wasser darzustellen.

4.8 Schutzgut Luft

Die Betrachtung wird in die Ausführungen zum Schutzgut Menschen integriert. Siehe Kapitel 3.1 und 4.1. Gesonderte Darstellungen entfallen daher an dieser Stelle.

4.9 Schutzgut Klima

Betrachtungsraum

Gesamter Betrachtungsraum ausgenommen die Teilbereiche des Betrachtungsraums, in denen mögliche Salzintrusionen in die Zuwässerungsgebiete rechts und links der Weser erfolgen. Diese werden nicht in die Betrachtung einbezogen, da relevante Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima hier von vorneherein ausgeschlossen werden können.

Untersuchungsumfang

Die bereits vorhandenen Daten (s. Kapitel 3.9) sind zu aktualisieren. Dies umfasst die folgenden Aspekte:

- Zusammenstellen der Aussagen der geltenden, evtl. erneuerten Landschaftsrahmenpläne der Landkreise und kreisfreien Städte
- Recherche und Zusammenstellen von Erkenntnissen aus in der Nordwestregion bisher stattgefundenen Forschungs- und Aktionsvorhaben zum Thema Klimawandel (z .B. nordwest2050, KLIMZUG, KLIWAS, KLIFF)
- Soweit möglich Berücksichtigung des aktuellsten Klimaszenarios RCP8.5 des IPCC (2019).
- Auswertung des DAS-Basisdienst der BfG „Klima und Wasser“ (<https://ws-klimaportal.bafg.de/>).
- Ermitteln von Treibhausgas-(THG-)senken im Betrachtungsraum über die aktuellen Bestandsdaten von Biotoptypen und Boden (s. Kapitel 4.3 und 4.6)

Es erfolgt eine Auswertung vorhandener Literatur und Daten. Felduntersuchungen sind nicht vorgesehen.

Darstellungsumfang

Die Abhandlung im UVP-Bericht erfolgt verbal-argumentativ.

Bewertungsmaßstäbe/-kriterien/-verfahren

BNatSchG, NAGBNatSchG, BremNatG, UVPVwV

Die Bewertung des Bestands erfolgt über die für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021).

Die zur Verfügung stehenden Daten werden als ausreichend angesehen, um die wesentlichen klimatischen Gegebenheiten sowie den Aspekt Klimawandel als Grundlage für die Bewertung der Auswirkungen zu erfassen.

4.10 Schutzgut Landschaft

Betrachtungsraum

Gesamter Betrachtungsraum inkl. der Teilbereiche mit Betrachtung von Salzintrusion rechts und links der Weser.

Untersuchungsumfang

Die bereits vorhandenen Daten (s. Kapitel 3.10) sind zu aktualisieren. Dies umfasst die folgenden Aspekte:

- Kartierung der Biotoptypen (2022) (s. ausführliche Informationen in Kapitel 4.3.2),
- Ermittlung von Daten und Kartierung repräsentativer Abschnitte zur Biotopausstattung im Bereich der Gräben innerhalb der Zuwässerungsgebiete mit Salzintrusion (2022),
- aktuelle Luftbilder,
- Auswertung aktuellerer Stände der Landschaftsrahmenpläne der im Betrachtungsraum liegenden Landkreise und kreisfreien Städte (ab 2017),
- Ggf., wenn maßstäblich sinnvoll, Hinzuziehen von Steckbriefen und Geodatensatz aus dem Konzept „Bedeutsame Landschaften in Deutschland“ (SCHWARZER et al. 2018)

Es erfolgt eine Auswertung vorhandener Literatur und Daten. Felduntersuchungen sind nicht vorgesehen.

Darstellungsumfang

Die Abhandlung im UVP-Bericht erfolgt verbal-argumentativ. Es erfolgt eine textliche Darstellung der Vorhabenswirkungen auf das Landschaftsbild und dessen Qualität.

Bewertungsmaßstäbe/-kriterien/-verfahren

BNatSchG, NAGBNatSchG, BremNatG, UVPVwV

Die Bewertung des Bestands erfolgt über die für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021).

Die genannten Datengrundlagen reichen nach derzeitiger Einschätzung aus, um die wesentlichen Wirkungszusammenhänge zu erfassen und in der Auswirkungsprognose darzustellen. Erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut sind voraussichtlich nicht zu besorgen, so dass in diesem Zusammenhang eine spezifische, noch detailreichere Datengrundlage verzichtbar ist.

4.11 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Betrachtungsraum

Betrachtet wird der Einwirkungsbereich bau- und betriebsbedingter Wirkfaktoren des Vorhabens (Bereiche von Ausbau- und Unterhaltungsbaggerung) sowie von anlagebedingt veränderten Strömungsverhältnissen, der Bereich des Absinkens des Tideniedrigwassers und von Veränderungen im Grundwasserhaushalt innerhalb des Betrachtungsraums.

Die Teilbereiche des Betrachtungsraums, in denen mögliche Salzintrusionen in die Zuwasserungsgebiete rechts und links der Weser erfolgen, werden nicht in die Betrachtung einbezogen, da relevante Umweltauswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter hier von vorneherein ausgeschlossen werden können.

Untersuchungsumfang

Die bereits vorhandenen Daten (s. Kapitel 3.11) sind zu aktualisieren. Dies umfasst die folgenden Aspekte:

- Abfrage des Bestands an Bau- und Bodendenkmalen sowie archäologischen Fundstellen im Betrachtungsraum bei den zuständigen Stellen der Länder Niedersachsen und Bremen
- Hinzuziehen der aktuellen Daten zu potenziell vom Vorhaben betroffenen Schiffswracks (laufende Überprüfungen des BSH im Auftrag des WSA)
- Prüfen von Plänen und Programme der entsprechenden Landkreise und Städte bezüglich Aussagen zu Kultur- und Sachgütern

Das Sondergutachten von TERAQUA CAP (2005) mit systematischen Literaturrecherchen sowie Geländeuntersuchungen (hydroakustische Untersuchungen) wird weiterhin verwendet.

Es ist keine Aktualisierung des Gutachtens, z. B. durch Durchführung aktueller Sonarmaßnahmen, vorgesehen.

Darstellungsumfang

Es erfolgt eine Zusammenstellung der im Betrachtungsraum bekannten Wracks, archäologischen Fundstellen und Denkmäler auf Basis der aktuellen den zuständigen Behörden vorliegenden Daten sowie des Gutachtens von TERAQUA CAP (2005). Zudem wird eine Darstellung zu Lage, Gefährdung und evtl. sonstigen Veränderungen der bekannten, potenziell vom Vorhaben betroffenen Schiffswracks auf Basis der laufenden Untersuchungen des WSA vorgenommen.

Auf Basis der genannten Daten erfolgt eine verbal-argumentative Darstellung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens.

Bewertungsmaßstäbe/-kriterien/-verfahren

NDSchG, BremDSchG

Die Bewertung des Bestands erfolgt über die für Vorhaben an Bundeswasserstraßen vorgesehenen Bewertungsrahmen der BfG (2021).

Mit dem genannten Datenbestand liegt eine ausreichende Grundlage für die Wirkungsprognose des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter vor.

4.12 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Im aktuellen Bewertungsrahmen der BfG (2021) wird in Bezug auf die Wechselwirkungen Folgendes erläutert: *Die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern sind gem. § 2 UVPG Abs. 1 ein eigenständiges Schutzgut. [...] Es müssen aber nicht alle erdenklichen Wechselwirkungen, Prozesse und Zusammenhänge erfasst und untersucht werden. [...] Im Vordergrund stehen offensichtliche, fachwissenschaftlich belegbare und messbare Wirkungsketten, die vom Vorhaben voraussichtlich erheblich beeinträchtigt werden können. [...] Die am häufigsten bei Wasserstraßen-Vorhaben auftretenden Wechselwirkungen sind Folgewirkungen bei den biotischen Schutzgütern aufgrund von Veränderungen der abiotischen Schutzgüter. Es handelt sich meist eher um Wirkungsketten ohne Rückkoppelungseffekte.“*

Die Wechselwirkungen beim geplanten Vorhaben zwischen den vorhabenbedingten Veränderungen und Beeinträchtigungen einzelner Schutzgüter sind vielfältig und werden sowohl durch die differenzierte Ableitung und Betrachtung der primären und sekundären Wirkfaktoren als auch in den schutzgutbezogenen Auswirkungsprognosen im UVP-Bericht beschrieben.

Wie in BfG (2021) erwähnt, werden im Textabschnitt zum Schutzgut Wechselwirkungen im UVP-Bericht in einer tabellarischen Übersicht alle als relevant erkannten Wechselwirkungen aufgeführt und deren Rolle bei der Bewertung der Auswirkungen beurteilt.

5 Voraussichtlicher Untersuchungsrahmen für die FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

Nach § 34 BNatSchG ist für das Vorhaben, da es ein Projekt im Sinne des Gesetzes darstellt, eine Verträglichkeitsuntersuchung nach der FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/93/EWG) notwendig, da im potenziellen Wirkraum des Vorhabens FFH- bzw. Vogelschutzgebiete liegen und das Vorhaben mit seinen oben dargestellten Wirkfaktoren grundsätzlich geeignet erscheint, solche Gebiete erheblich zu beeinträchtigen. In der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung wird geprüft, ob das geplante Vorhaben mit den Schutz- und Erhaltungszielen der betroffenen Natura 2000-Gebiete vereinbar und somit genehmigungsfähig ist.

Der Aufbau der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung orientiert sich an dem „Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen“ (BMVI 2019b). Die Auswahl der Gebiete, für die eine FFH-VU erforderlich ist, erfolgt über die FFH-Vorprüfung. Da davon auszugehen ist, dass bei den direkt von dem Vorhaben betroffenen Gebieten (Gebiete, in denen Baggerungen stattfinden und/oder für das Vorhaben genutzte Umlagerungsstellen liegen, s. Tabelle 2) in jedem Fall eine FFH-VU erforderlich ist, kann für diese Gebiete auf eine Vorprüfung verzichtet werden. Gleiches gilt auch für die wahrscheinlich von deutlichen Änderungen der Tidewasserstände betroffene FFH-Gebiete mit FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT) als Erhaltungsziel und von deutlichen Änderungen der Tidewasserstände betroffene EU-VSG sowie EU-VSG, die potenziell innerhalb der Störradien liegen.

Wie Tabelle 2 zu entnehmen liegen im Betrachtungsraum insgesamt 32 Natura 2000-Gebiete, weitere 5 liegen außerhalb des Betrachtungsraumes und müssen betrachtet werden, da Auswirkungen auf die dort laichenden Wanderfische, die die Weser durchqueren müssen, nicht von vorneherein auszuschließen sind. Insgesamt müssen also (zumindest in der FFH-Vorprüfung) 37 Natura 2000-Gebiete betrachtet werden.

Von den 32 Natura 2000-Gebieten im Betrachtungsraum liegen 27 ganz oder teilweise in dem Teil des Betrachtungsraumes vor den Hauptdeichen („Betrachtungsraum Weser“, s. Tabelle 2 und Anlage 1) und 13 ganz oder teilweise in dem Teil des Betrachtungsraumes hinter den Hauptdeichen in den Einzugsgebieten, die von einer Salzintrusion betroffen sein können („Betrachtungsraum Salzintrusion“, s. Anlage 1). Einige dieser Gebiete liegen in beiden (Teil)Betrachtungsräumen.

Für die FFH-VU bzw. FFH-Voruntersuchungen werden die Schutzgebietsverordnungen, die Standarddatenbögen sowie die im UVP-Bericht enthaltenen Bestandsdaten ausgewertet. Nur bei Bedarf werden weitere Daten zu den FFH-Arten ergänzt bzw. die vorhandenen Daten entsprechend den Anforderungen der FFH-VU entsprechend aufbereitet. Die Auswirkungsprognose erfolgt anhand der in dem UVP-Bericht zusammengestellten Angaben zum Vorhaben und seinen Auswirkungen bezogen auf die jeweiligen Erhaltungsziele. Soweit notwendig, werden die Aussagen des UVP-Berichts auf die auf die Erfordernisse der FFH-VU angepasst. Für die Auswirkungsprognose werden auch die vorliegenden Schutzgebietsverordnungen sowie Managementpläne berücksichtigt.

Tabelle 2: Potenziell vom Vorhaben betroffene Natura 2000-Gebiete

x: zutreffend; x*: FFH-Gebiete mit von Änderungen der Tidewasserstände potenziell betroffenen FFH-LRT als Erhaltungsziel und EU-VSG, in denen wahrscheinlich deutliche Änderungen der Tidewasserstände auftreten sowie EU-VSG, die potenziell innerhalb der Störadien liegen

Nr.	Gebietscode	Interne Nr. (NDS)	Name	Betrachtungsraum Weser		Betrachtungsraum Salzintrusion	Wanderfische	
				direkt betroffen (von Flächeninanspruchnahmen)	indirekt betroffen		überregionale Wanderroute	Laich- und Aufwuchsgewässer
EU-Vogelschutzgebiete								
Bremen								
1	DE 2417-401		Luneplate		x*	x		
2	DE 2817-401		Werderland		x			
3	DE 2818-401		Blockland		x			
4	DE 2819-402		Borgfelder Wümmewiesen		x			
5	DE 2918-401		Niedervieland		x			
6	DE 2919-401		Weseraue		x			
7	DE 2919-402		Oberneulander Wümmeniederung		x			
Niedersachsen								
8	DE 2210-401	V01	Niedersächsisches Wattenmeer und angrenzendes Küstenmeer	x				
9	DE 2617-401	V27	Unterweser (ohne Luneplate)		x*	x		
10	DE 2719-401	V35	Hammeniederung		x			
11	DE 2816-401	V11	Hunteniederung		x	x		
12	DE 2820-402	V36	Wümmewiesen bei Fischerhude		x			
13	DE 2416-431	V65	Butjadingen			x		
14	DE 2514-431	V64	Marschen am Jadebusen			x		
FFH-Gebiete								
Bremen								
15	DE 2417-370		Weser bei Bremerhaven	x			x	
16	DE 2817-370		Weser zwischen Ochtmündung und Rehum		x*			
17	DE 2818-304		Lesum		x		x	
18	DE 2819-301		Untere Wümme		x*		x	x

Nr.	Gebietscode	Interne Nr. (NDS)	Name	Betrachtungsraum Weser		Betrachtungsraum Salzintrusion	Wanderfische	
				direkt betroffen (von Flächeninanspruchnahmen)	indirekt betroffen		überregionale Wanderroute	Laich- und Aufwuchsgewässer
19	DE 2918-370		Niedervieland-Stromer Feldmark		x			
20	DE 2918-371		Bremische Ochtum		x			x
Niedersachsen								
21	DE 2117-331	015	Küstenheiden und Krattwälder bei Cuxhaven		x			
22	DE 2306-301	001	Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer	x			x	
23	DE 2316-331	203	Unterweser	x		x	x	
24	DE 2516-331	026	Nebenarme der Weser mit Strohauser Plate und Juliusplate		x*	x	x	
25	DE 2517-331	187	Teichfledermaus-Gewässer im Raum Bremerhaven/Bremen		x	x		
26	DE 2716-331	174	Mittlere und Untere Hunte (mit Barneführer Holz und Schreensmoor)		x		x	
27	DE 2718-332	033	Untere Wümmeniederung, untere Hammeniederung mit Teufelsmoor		x*		x	x
28	DE 2723-331	038	Wümmeniederung		x			x
29	DE 2815-331	012	Sager Meer, Ahlhorner Fischteiche und Lethe					x
30	DE 2817-331	250	Untere Delme, Hache, Ochtum und Varreler Bäke					x
31	DE 2418-331	189	Niederung von Geeste und Grove					x
32	DE 2917-331	50	Delmetal zwischen Harpstedt und Delmenhorst					x
33	DE 3115-301	49	Bäken der Endeler und Holzhauser Heide					x
34	DE 2616-331	208	Dornebbe, Braker Sieltief und Colmarer Tief			x		
35	DE 2715-301	014	Ipweger Moor, Gellener Torfmöörte			x		
36	DE 2617-331	209	Kuhlmoor, Tiefenmoor			x		
37	DE 2517-301	025	Placken-, Königs- und Stoteler Moor			x		

6 Voraussichtlicher Untersuchungsrahmen für den Fachbeitrag Artenschutz

Die Erarbeitung des Artenschutzfachbeitrages erfolgt grundsätzlich auf Basis der Maßgaben des Artenschutz-Leitfadens des BMVI (2020) für Vorhaben an Bundeswasserstraßen.

Im Artenschutzbeitrag wird geprüft, ob das geplante Vorhaben aus artenschutzrechtlicher Sicht genehmigungsfähig ist. Dazu wird untersucht, ob Vorkommen von gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten von den Verbotstatbeständen nach § 44 (1) BNatSchG (Zugriffsverbote) betroffen sein können und ob für streng geschützte Arten nicht ersetzbare Biotope, die nicht im Rahmen der Eingriffsregelung funktionsgleich kompensiert werden können und eine negative Auswirkung auf die lokale Population nach sich ziehen, zerstört werden.

Der Betrachtungsraum für die Untersuchung entspricht dem des UVP-Berichts (s. Kapitel 2.3).

Der Artenschutzbeitrag ist aufgeteilt in eine Vorprüfung und eine Hauptprüfung, welche die in der Vorprüfung als betrachtungsrelevant ermittelten Arten im Hinblick auf die Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG betrachtet. In den meisten Fällen erfolgt die artenschutzrechtliche Prüfung einzelartbezogen. Arten mit vergleichbaren Habitatansprüchen und vergleichbarer Empfindlichkeit gegenüber den Wirkfaktoren des Vorhabens werden ggf. als Gruppe zusammengefasst. Diese gruppenweise Betrachtung betrifft jedoch nur solche Arten, die aufgrund ihrer geringen bzw. nicht vorhandenen Gefährdung als wenig kritisch einzustufen sind. In die Vorprüfung einbezogen werden grundsätzlich alle gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (Anhang IV FFH-Richtlinie, EU-Vogelschutzrichtlinie). Wenn Vorkommen einer solchen Art im Wirkraum des Vorhabens nicht nachgewiesen wurden bzw. es keine begründeten Anhaltspunkte für das Vorkommen der Art im Wirkraum gibt oder eine Beeinträchtigung einer Art durch die Wirkfaktoren des Vorhabens von vornherein ausgeschlossen werden kann, müssen entsprechende Arten nicht weiter betrachtet werden und werden begründet von der weiteren Prüfung ausgeschlossen.

Für alle relevanten Arten, für die die Vorprüfung eine notwendige Weiterbetrachtung ergibt, erfolgt eine Prüfung, ob das Vorhaben durch seine Wirkfaktoren dazu führt, dass für gemeinschaftsrechtlich geschützte Arten einer oder mehrere der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt werden bzw. eine Erfüllung der Verbotstatbestände nicht auszuschließen ist. Grundlage hierfür sind Angaben zur Lebensweise und möglichen Konfliktpotenzialen mit den Wirkfaktoren der betrachteten Arten sowie Angaben zum Vorkommen im Untersuchungsraum.

Zusammengetragen werden diese Angaben aus einschlägiger Fachliteratur, die den aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand über die Arten, ihren Lebensraum und ihre Lebensweise darstellt, bzw. konkreten, zur Verfügung stehenden Daten zum Vorkommen der Arten, u. a. aus dem UVP-Bericht. Bei aufgrund der Datenlage nicht genau zu verortenden Vorkommen erfolgt die Prüfung anhand bekannter Verbreitungsgebiete oder anhand von vorhandenen Habitaten, die die Lebensraumansprüche der entsprechenden Art erfüllen. Unter Vorsorgeaspekten wird, wenn nötig, der Worst Case hinsichtlich einer möglichen Beeinträchtigung angenommen.

Folgende Typen von Unterlagen bzw. Daten sind als Grundlage für die Bearbeitung hauptsächlich vorgesehen:

Pflanzen

- Integrierter Bewirtschaftungsplan Weser, hier: Fachbeitrag Natura 2000 (KÜFOG 2011)
- Biotopkartierung der Deichvorländer der Tideweser und ihrer Nebenflüsse aus den Jahren 2015 und 2022 (aktuell geplante Kartierung, s. Kapitel 4.3.2)
- Angaben zur Verbreitung streng geschützter Pflanzenarten des NLWKN und aus dem System FloraWeb
- Datenabfragen zu möglichen Vorkommen streng geschützter Pflanzenarten bei den zuständigen Naturschutzbehörden (insb. bzgl. der Arten Strand-(Zaun-)Winde (*Calystegia soldanella*) und Schwimmendem Froschkraut (*Luronium natans*), s. ausführliche Erläuterungen in Kapitel 4.3.2)

Avifauna

- Daten des NLWKN (Bewertungsbögen avifaunistisch wertvolle Bereiche, Standarddatenbögen)
- Daten der Staatl. Vogelschutzwarte (Gebietsbewertung der für Gastvögel bedeutsamen Bereiche Niedersachsen)
- Daten des Integrierten Erfassungsprogramms Bremen
- Einzeldaten aus Gast-/Rast- und Brutvogel-Erfassungen im Betrachtungsraum (z. B. Monitoringdaten von Kompensationsflächen, Erfassungen in EU-VSGen, Erfassungen im Zuge anderer Projektvorhaben), zur Verfügung gestellt durch die zuständigen Naturschutzbehörden bzw. die Projektträger
- Digitale Daten der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer (Eiderentenrast)
- Daten aus dem Tierartenerfassungs-Programm und aus Wasser- und Watvogelzählungen

Fische

Daten zur relevanten Fischart Schnäpel (*Coregonus spp*):

- Fischfaunistische Untersuchung der Unterweser im Rahmen der Gewässerzustandsüberwachung nach WRRL i. A. des Nds. Landesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BIOCONSULT 2013; BIOCONSULT 2015, BIOCONSULT 2017)
- Fischfaunistische Untersuchung zum Reproduktionsgeschehen der Finte in der Unterweser i. A. des WSA Bremerhaven (BIOCONSULT 2019)
- ggf. aktuelle fischfaunistische Untersuchungen im Jahr 2022

Meeres-
säuger

Daten zur relevanten Art Schweinswal (*Phocoena phocoena*):

- Zähl- und Beobachtungsdaten zum Schweinswal (BfN-Meeressäugermonitoring, BMU-Verbundvorhaben MINOS und MINOS plus, Schweinswal-Erfassungen im Bereich des niedersächsischen Wattenmeers im Auftrag des NLWKN)
- C-Pod-Aufzeichnungen in der Unterweser (WSA, BfG)
- Sichtsichtsdaten von Zufallsbeobachtungen im Weserästuar

- Terrestrische Wirbellose / Amphibien und Reptilien /
- Daten des Integrierten Erfassungsprogramms (IEP) Bremen
 - Aussagen der Landschaftsrahmenpläne der Landkreise und des Landschaftsprogramms Bremen
 - Verbreitungsangaben aus allg. verfügbaren Quellen (z. B. Verbreitungsatlanten, Verbreitungskarten wiss. Einrichtungen, Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten)
- Terrestrische Säugetiere
- Einzeldaten aus Erfassungen im Betrachtungsraum (z. B. Monitoringdaten von Kompensationsflächen, Erfassungen im Zuge anderer Projektvorhaben), zur Verfügung gestellt durch die zuständigen Naturschutzbehörden bzw. die Projektträger

Schnittmengen mit den schutzgutbezogenen Untersuchungen des Vorhabens ergeben sich für die Artengruppen der Pflanzen (Biotopkartierung 2022) und Fische (ggf. Erfassungen 2022). Für alle anderen Gruppen erfolgt ausschließlich eine Auswertung vorhandener Literatur und Daten, Felduntersuchungen sind nicht vorgesehen. Um ein Zurverfügungstellen relevanter Daten, die über die o. g. hinausgehen, seitens der Beteiligten wird gebeten.

Für die meisten Artengruppen kann das Eintreten der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände voraussichtlich ausgeschlossen werden, da sie im Wirkraum des Vorhabens nicht vorkommen oder die Wirkfaktoren und Auswirkungen des Vorhabens nicht in der Lage sind, eine artenschutzrechtlich relevante Beeinträchtigung auszulösen (hier voraussichtlich: Pflanzen, Amphibien und Reptilien, terrestrische Säugetiere).

Es ergibt sich voraussichtlich folgendes relevantes Artenspektrum für die Hauptprüfung im Fachbeitrag Artenschutz:

- Avifauna Brutvogelarten:
Austernfischer, Bekassine, Blaukehlchen, Brandgans (auch Brandente), Braunkehlchen, Eisvogel, Fasan, Feldlerche, Feldschwirl, Fitis, Flussregenpfeifer, Graureiher, Kanadagans, Kiebitz, Kleinspecht, Knäkente, Krickente, Löffelente, Nachtigall, Nilgans, Rebhuh, Reiherente, Rotkehlchen, Rotschenkel, Säbelschnäbler, Schlagchwirl, Schnatterente, Steinschmätze, Stockente, Teichhuhn, Teichrohrsänger, Uferschnepfe, Wachtel, Wachtelkönig, Wiesenpieper, Wiesenschafstelze, Zaunkönig, Gastvögel, Brandgans, Eiderente, Säbelschnäbler, Krickente
- Gastvogelarten:
Brandgans, Eiderente, Säbelschnäbler, Krickente
- Fische Schnäpel (*Coregonus spp*)
- Meeres-säugetier Schweinswal (*Phocoena phocoena*)
- Terrestrische Wirbellose Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*)
Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*)

Die Darstellung erfolgt verbal-argumentativ und in zusammenfassenden Tabellen.

Sollten aus Gründen des Artenschutzes Maßnahmen notwendig sein (Vermeidungsmaßnahmen, CEF- oder FCS-Maßnahmen), so werden diese im Fachbeitrag Artenschutz eben-

falls aufgeführt. Zusätzlich werden diese im LBP mit den notwendigen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen innerhalb eines Gesamtkonzepts zusammengeführt. Eine planerische Aufbereitung der Maßnahmen in entsprechender Detailschärfe der Genehmigungsplanung erfolgt im LBP.

Die vorliegenden Daten sind größtenteils aktuell, die Datenbasis ist umfangreich und detailliert und erscheint ausreichend für eine fachlich entsprechende Ausarbeitung des Fachbeitrags Artenschutz.

7 Voraussichtlicher Untersuchungsrahmen für den Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie

Die EG-Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL) dient der Schaffung eines Ordnungsrahmens zum Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers. Die Richtlinie wurde auf Bundesebene zunächst im Wasserhaushaltsgesetz in nationales Recht umgesetzt. Für UVP-pflichtige Vorhaben ist ein Fachbeitrag WRRL zu erstellen. Dieser orientiert sich in Form und Inhalt an dem „Leitfaden zur Erstellung des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bei Vorhaben der WSV an BWaStr“ (BMVI 2019a).

Da die nach §§ 27 - 31 WHG maßgebenden Bewirtschaftungsziele beim Neu- oder Ausbau von Bundeswasserstraßen zu beachten sind, ist soweit möglich eine Integration auch in den UVP-Bericht sinnvoll, da hier Überschneidungen mit den Schutzgütern Wasser, Tiere bzw. Pflanzen auftreten (vgl. auch BfG 2021). In den jeweiligen Kapiteln ist auf individuelle Qualitätsziele für die Schutzgüter Wasser (u. a. Schadstoffe in Sedimenten, Wasserbeschaffenheit), Tiere (u. a. Fische, Makrozoobenthos) und Pflanzen (u. a. Phytoplankton, Phyto-benthos, Makrophyten) einzugehen.

Abbildung 4 gibt eine Übersicht über die an der niedersächsischen Küste vorkommenden Gewässertypen und Flussgebietseinheiten. Im „Betrachtungsraum Weser“ vertreten sind die Typen T1 – Übergangsgewässer (Unter- und Außenweser), N3 – polyhalines offenes Küstengewässer sowie N4 – polyhalines Wattenmeer. Binnendeichs in dem (Teil)Betrachtungsraum zur Salzintrusion kommen zudem Gewässer des Typs Typ 22.1 – Gewässer der Marschen vor.



Abbildung 4: Übersicht der Gewässertypen und Flussgebietseinheiten der niedersächsischen Küste

Als Grundlage für die die Beachtung der Bewirtschaftungsziele gemäß WRRL betreffende Prüfung sind die aktuellen Bewirtschaftungspläne und die Maßnahmenprogramme für die vom Vorhaben möglicherweise betroffenen Wasserkörper heranzuziehen.

Im Scoping sollte sich insbesondere über die im jeweiligen Einzelfall zu bearbeitenden Aspekten und deren Bearbeitungstiefe abgestimmt werden. Dies sind für das Vorhaben v. a. die Auswirkungen der Baggerungen und Umlagerungen sowie der hydromorphologischen Veränderungen (inkl. Salzintrusion) auf die biologischen Qualitätskomponenten. Ggf. sind auch die Auswirkungen der Baggerungen auf die chemischen Qualitätskomponenten zu betrachten.

8 Voraussichtlicher Untersuchungsrahmen für den Fachbeitrag Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie

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.

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.

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

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
- Beschreibung des aktuellen Zustands der deutschen Nordseegewässer
- Festlegung des Bezugsraums
- Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot
- Bewertung der Auswirkungen im Hinblick auf das Verbesserungsgebot

Für den MSRL-Fachbeitrag werden die einschlägige Fachliteratur bzw. konkrete, zur Verfügung stehende Daten u. a. aus dem UVP-Bericht herangezogen.

9 Voraussichtlicher Untersuchungsrahmen für den Landschaftspflegerischen Begleitplan

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) wird der Kompensationsbedarf ermittelt und es werden die notwendigen Maßnahmen (auch aus den weiteren Fachbeiträgen) nach Art, Lage und Umfang planerisch dargestellt und in ein Gesamtkonzept eingeordnet.

Für die Erstellung des LBP unter Berücksichtigung der Bundeskompensationsverordnung (BKompV) liegt kein offizieller aktueller Leitfaden der zuständigen Bundesbehörden als Arbeitshilfe vor.⁶ Die Erarbeitung wird jedoch in Anlehnung an den entsprechenden Leitfaden der BfG von 2010 erfolgen (s. Literaturverzeichnis in Kapitel 10), allerdings unter Anwendung der BKompV.

Integration der Informationen aus UVP-Bericht und anderen Fachbeiträgen in den LBP

Die für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs und die Maßnahmenplanung relevanten Informationen aus dem UVP-Bericht und den Fachbeiträgen fließen in den LBP ein. Dieses betrifft insbesondere die folgenden Punkte:

- Nutzung gemeinsamer Datengrundlagen und Betrachtungsraum: Die im UVP-Bericht und ggf. zusätzlich für die Fachbeiträge genutzten Datengrundlagen (s. vorherige Kapitel) fließen, wenn zielführend, auch in die Bearbeitung des LBP ein. Insbesondere die Ermittlung des Kompensationsbedarfs fußt auf den gleichen Datengrundlagen wie beim UVP-Bericht und umfasst den gleichen Betrachtungsraum.
- Maßnahmen aus anderen Rechtsregimen: Sofern aus den Fachbeiträgen (FFH-VU und Fachbeitrag Artenschutz) eine Notwendigkeit von Maßnahmen hervorgeht, werden diese im LBP gebündelt zusammengeführt. Die geplanten Maßnahmen werden wenn möglich multifunktional auch für die Bewältigung der Eingriffsregelung herangezogen. Der LBP stellt ein Gesamtkonzept aller Maßnahmen dar und liefert detailliertere Angaben zu den Maßnahmenflächen und zur notwendigen Maßnahmenausführung. Es erfolgt eine Darstellung in Kartenwerken und sog. Maßnahmenblättern.
- Erheblichkeit von Beeinträchtigungen: In diesem Zusammenhang liegt ein besonderes Augenmerk darauf, ob und wie die prognostizierten erheblichen Umweltauswirkungen gemäß Wirkungsprognose des UVP-Berichts (unter dem Rechtsregime des UVPG) in die Ermittlung des Kompensationsbedarfs im LBP (gemäß BNatSchG) zu überführen sind. Der Begriff der „erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt“ i. S. des UVPG ist nicht zwangsläufig gleichbedeutend mit dem der „erheblichen Beeinträchtigung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes“ i. S. der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung des § 14 BNatSchG zu verwenden. Daher bedingt im Allgemeinen nicht automatisch jede „erhebliche Beeinträchtigung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes“ i.S. von § 14 BNatSchG per se „erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt“ i.S. des UVPG und umgekehrt (MU 2012). In der Vergangenheit wurde jedoch aus Gründen der Stringenz in Vorhaben häufig davon ausgegangen, dass die im Rahmen des UVP-Berichts festgestellten „erheblichen nachteiligen Aus-

⁶ https://www.bafg.de/DE/08_Ref/U1/01_Arbeitshilfen/arbeitshilfen_node.html, Zugriff am 24.01.2022

wirkungen auf die Umwelt“ i. S. des UVPG entsprechend “erhebliche Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes” i. S. der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung des § 14 BNatSchG hervorrufen und umgekehrt. Damit wurde insbesondere dem Vorsorgeaspekt im Hinblick auf die Ermittlung erheblicher Beeinträchtigungen Rechnung getragen.

Dieses Vorgehen erfährt nun durch einen rechtlich bedingten Wechsel der anzuwendenden Bilanzierungsmethodik eine Veränderung. Das in den vorangegangenen Verfahren zur Weseranpassung angewandte Kompensationsmodell „Weser“ orientierte sich am so genannten „Elbe-Modell“, das zum Ausbau der Elbe von der BfG (1997) entwickelt wurde. Seit dem 02. Juni 2020 ist die Verordnung über die Vermeidung und die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung (Bundeskompensationsverordnung – BKompV; vom 14.05.2020) in Kraft getreten. Gemäß § 17 Abs. 1 Nr. 1 der BKompV findet die Verordnung u. a. Anwendung auf alle Eingriffe in Natur und Landschaft, deren Zulassung nach dem 03. Juni 2020 bei einer Behörde beantragt wird und trifft somit auch auf das hier geplante Vorhaben zu. Die BKompV macht direkte Vorgaben zur Einstufung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen und löst somit die Betrachtung nach dem in den vorausgegangen Anpassungsverfahren genutzten Weser- bzw. Elbe-Modell sowie eine weitergehende fachgutachterliche Einschätzung zu Erheblichkeiten inkl. ihrem Übertrag aus dem Rechtsregime des UVPG ab. Die Eingriffsermittlung der BKompV fußt grundsätzlich auf einer Betrachtung des Schutzgutes Biotope (§ 5 ff. BKompV). Erhebliche Beeinträchtigungen weiterer Schutzgüter (Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Klima und Luft) werden durch die für Biotope erforderliche Aufwertung ausgeglichen oder ersetzt (§ 9 Abs. 1 BKompV). Nur mindestens erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie erhebliche Beeinträchtigungen besonderer Schwere der sonstigen o. g. Schutzgüter sind zusätzlich zu den Biotopen zu kompensieren (§ 9 Abs. 2 BKompV). Dies bedeutet für den aktuell zu erstellenden LBP, dass ein direkter Übertrag von Erheblichkeiten aus dem UVP-Bericht nicht mehr stattfinden kann. Es erfolgt jedoch selbstverständlich während der Bearbeitung ein Plausibilitätsvergleich der Ergebnisse beider Erheblichkeitsermittlungen zur frühzeitigen Identifizierung von Widersprüchen.

- Zusammenfassende Darstellung in Kartenwerken des LBP: Der LBP fasst in seinen Kartenwerken auch Aspekte aus dem UVP-Bericht und den Fachgutachten zusammen und stellt sie räumlich dar (Übersichtslageplan, Bestands- und Bewertungskarten, Konfliktpläne, Maßnahmenpläne).

Anwendung der Bundeskompensationsverordnung (BKompV)

Als methodische Grundlage für die Eingriffsermittlung und -bilanzierung nach BKompV dienen die Inhalte der BKompV selbst, die im November 2021 herausgegebene Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung (BfN & BMU 2021) sowie die entsprechende Bundestagsdrucksache 19/17344 vom 24.02.2020 (Deutscher Bundestag 2020) zur BKompV. Leitfäden für bestimmte Projekttypen (so auch für Projekte im nicht-terrestrischen Bereich, wie das vorliegende) sind zwar geplant, liegen aber derzeit noch nicht vor. Die Bearbeitung nach BKompV erfordert zudem eine Übersetzung der Biotoptypen nach Drachenfels (2021 etc.) in den Biotoptypenschlüssel der Anlage 2 der BKompV. Diese erfolgt nach dem sog. „Übersetzungsschlüssel der Biotoptypen und -werte der BKompV (Anlage 2) in die Landesbiotoptypenliste Niedersachsen (Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen 2012), Stand: 03.07.2020“.

Nach aktueller Erfahrung aus Projekten in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) der Nordsee, also ebenfalls im aquatischen Bereich, ergibt die Anwendung der Vorgaben der BKompV auf Eingriffe in aquatische Lebensräume nicht immer ein fachlich stimmiges Bild im Hinblick auf die Eingriffsbilanzierung. Eine besondere Rolle spielt hier zum einen die Einordnung der aquatischen Biotoptypen in das Wertstufensystem der Anlage 2 der BKompV und die damit zusammenhängende Einstufung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen. Zum anderen war die von der BKompV vorgesehene Unterscheidung zwischen „Flächeninanspruchnahmen“ und „mittelbaren Beeinträchtigungen“, die gem. § 7 Abs. 1 BKompV für die Ermittlung des biotopwertbezogenen Kompensationsbedarfs vorgesehen ist, unter den beteiligten Behörden, Gutachtern und Vorhabenträgern ein breit diskutierter Punkt. Im Zusammenhang mit der konkreten Anwendung der BKompV auf das geplante Vorhaben wird sich somit voraussichtlich ein breiter Abstimmungsbedarf mit den zuständigen Behörden, insbesondere mit der BfG, ergeben.

Maßnahmenflächen

Aus den vorangegangenen Verfahrensläufen steht eine Reihe potentieller Kompensationsflächen zur Verfügung (s. Kapitel 2.5). Es wird angenommen, dass diese bestehende Kulisse auch den nach BKompV ermittelten Kompensationsbedarf in vollem Umfang abdecken wird.

Für den für die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung anzunehmenden Zustand der Maßnahmenflächen liegen zur Zeit folgende Daten vor:

- Für bereits seit dem Jahr 2006 im Verfahren berücksichtigte Maßnahmenflächen:
 - Bestandsdaten der Biotoptypen (Kartierungen zwischen 2004 und 2006) zum Ausgangszustand der Flächen zum Zeitpunkt des Einbezugs in die Flächenkulisse des Vorhabens⁷
 - Kartierung bezüglich des Bestands an § 30-Biotopen (2018)
- Für seit 2019 neu hinzugetretene Maßnahmenflächen:
 - Bestandsdaten der Biotoptypen (Kartierung 2015) inkl. Angaben zu § 30-Status

Zudem liegen für alle Flächen Angaben zu Entwicklungszielen aus entsprechenden Plänen und Programmen oder einem eventuellen Natura 2000-Hintergrund der Flächen als Grundlage für die Maßnahmenplanung und –prüfung vor.

Für die Herstellung einer geeigneten Datengrundlage des LBP werden folgende Schritte unternommen:

- Aktuelle Kartierung von Bestandsdaten der Biotoptypen auf den Maßnahmenflächen in 2022 (inkl. § 30-Status der Flächen) gem. Drachenfels (2021) und Anlage 2 der BKompV (gem. „Übersetzungsschlüssel der Biotoptypen und -werte der BKompV

⁷ Für die spätere Bilanzierung der Aufwertung dieser Kompensationsflächen wird der Ausgangszustand der Kartierungen 2004 – 2006 herangezogen. Es handelt sich um Maßnahmenflächen, die bereits 2006 für das Vorhaben gesichert wurden und auf denen entweder schon im Vorgriff auf die Weserverfahren Kompensationsmaßnahmen vorgezogen umgesetzt wurden oder um Flächen, die im Vorgriff auf die Nutzung als Kompensationsfläche nicht bewirtschaftet wurden, und damit im naturschutzfachlichen Sinne bereits hochwertiger geworden sind. Diese Aufwertung ist, da dem Vorhaben zuzurechnen, auch im aktuellen Verfahren noch anrechenbar. Grundsatz ist daher: Wenn die Aufwertungen auf der Flächen dem Vorhaben zuzurechnen sind, dann stellt der geringwertigere Ausgangszustand die im Rahmen der BKompV-Anrechnung einzustellende Größe dar.

(Anlage 2) in die Landesbiotoptypenliste Niedersachsen (Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen 2012), Stand: 03.07.2020“) (gemeinsam mit der sonstigen Biotoptypenkartierung, s. Kapitel 4.3.2).

- Auswertung der aktuellsten naturschutzfachlichen Pläne und Programme und der Natura 2000-Grundlagen im Hinblick auf aktuelle Entwicklungsziele.

Für alle vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen erfolgt im LBP eine Prüfung auf Vereinbarkeit der Maßnahmen mit Belangen von Natura 2000, Artenschutz und EG-Wasserrahmenrichtlinie.

Zudem erfolgt eine Ermittlung der maßnahmenbezogenen Beeinträchtigungen von gesetzlich geschützten sog. „§ 30-Biotopen“ und eine Darstellung der Bilanzierung erheblicher Beeinträchtigungen von § 30-Biotopen auf den Flächen der Kompensationsmaßnahmen inkl. ihres Ausgleichs. Zum Hintergrund: Gesetzlich durch § 30 BNatSchG geschützte Biotope sind, wenn sie entstehen, per se geschützt, ohne dass dies einer katastermäßigen Erfassung oder sonstigen förmlichen Unterschutzstellung bedarf. Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung dieser Biotope führen können, sind gem. § 30 Abs. 2 BNatSchG verboten. Es kann auf Antrag eine Ausnahme zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden (§ 30 Abs. 3 BNatSchG). Da durch die Herstellung der Kompensationsmaßnahmen auf einigen Flächen u U. inzwischen vorhandene § 30-Biotope beeinträchtigt oder zerstört werden, wird dieser Aspekt im LBP aufgegriffen und die entsprechende Ausgleichs-Bilanz dargestellt, so dass auf dieser Basis ein Ausnahmeantrag im Zuge des Verfahrens gestellt werden kann.

Bei Maßnahmen, die gleichzeitig zur Kohärenzsicherung für die festgestellten erheblichen Natura 2000 - Beeinträchtigungen dienen, ist darauf zu achten, dass es sich dabei nicht um sog. „Sowieso-Maßnahmen“ im Rahmen des geltenden Managementplans für das Gebiet handelt.

10 Datengrundlagen

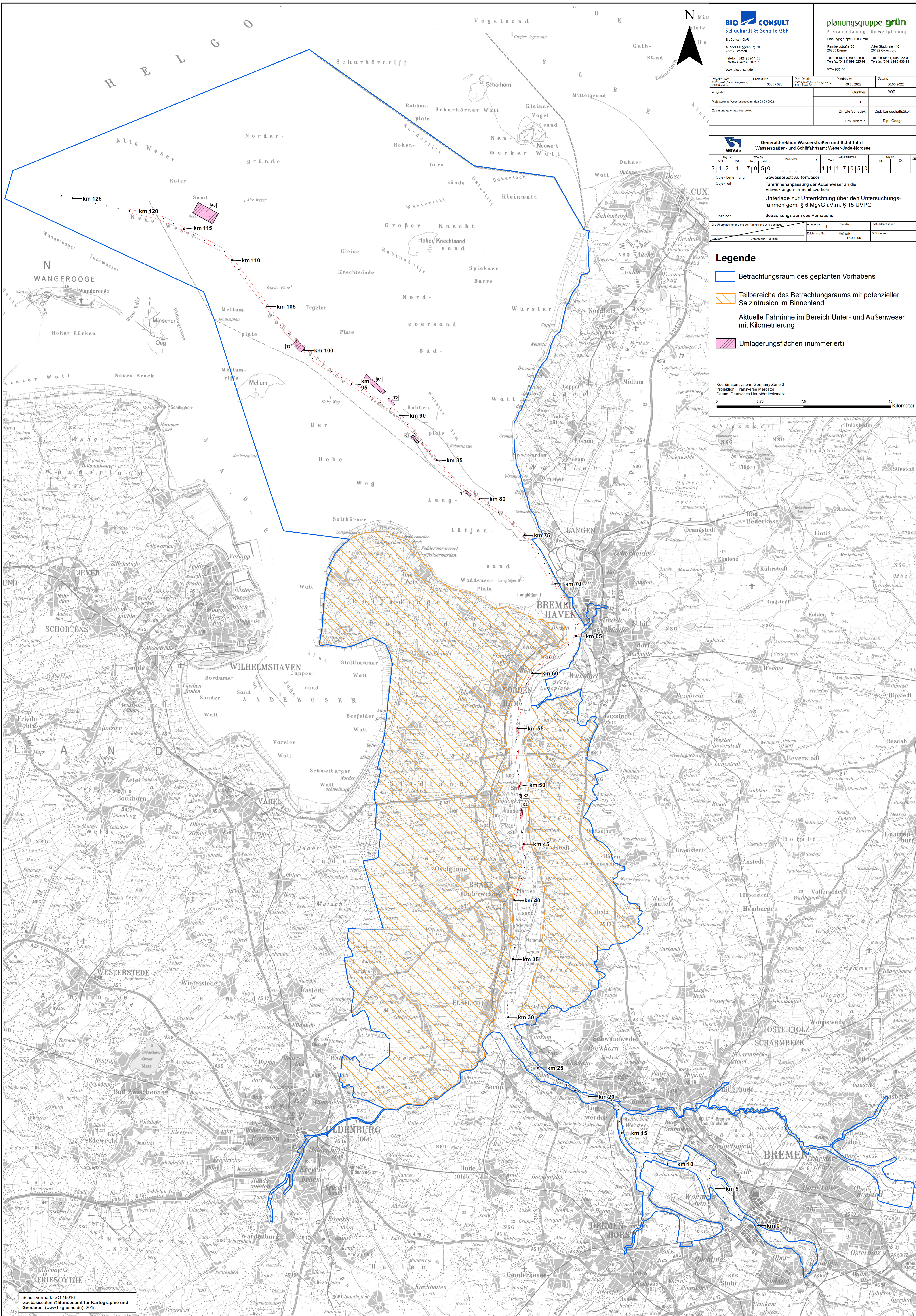
- BALLA, S. & D. GÜNNEWIG (2016): Neue Inhalte für die Umweltverträglichkeitsprüfung – Konsequenzen aus der UVP-Richtlinie 2014. Naturschutz und Landschaftsplanung 48 (8): 248 – 257.
- BALLA, S., K. SCHÖNTHALER, T.F. WACHTER & H.-J. PETERS (2018): Überblick zum Stand der fachlich-methodischen Berücksichtigung des Klimawandels in der UVP. Climate Change 05/2018, i.A. des Umweltbundesamtes.
- BEHM, K. & T. KRÜGER (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen, 3. Fassung, Stand 2013. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs 33, Nr. 2 (2/03): 55-69.
- BFG - Bundesanstalt für Gewässerkunde (1997): Landschaftspflegerischer Begleitplan zur Anpassung der Fahrrinne der Unter- und Außenelbe an die Containerschifffahrt. Im Auftrag der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg und der Freien und Hansestadt Hamburg, Wirtschaftsbehörde, Amt Strom- und Hafenbau, Hamburg.
- BFG - Bundesanstalt für Gewässerkunde (2010): Leitfaden zur Erarbeitung von landschaftspflegerischen Begleitplänen an Bundeswasserstraßen. Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz. 50 S. inkl. Anlagen. Herausgegeben vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) 2010. https://www.bafg.de/DE/08_Ref/U3/03_LBP/leitfaden_lbp.pdf?__blob=publicationFile, letzter Aufruf: 23.05.2019.
- BFG - Bundesanstalt für Gewässerkunde (2021): Fachliche Bewertung vorhabenbedingter Auswirkungen bei Umweltverträglichkeitsprüfungen an Bundeswasserstraßen, BfG-Bericht 2072, Koblenz, 140 S. (Anlage 4 des UVP-Leitfadens BMDV 2021)
- BFN & BMU – Bundesamt für Naturschutz & Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Hrsg.) (2010): Handreichung zum Vollzug der Bundeskompensationsverordnung, November 2021.
- BMDV - Bundesministerium für Digitales und Verkehr (Hrsg.) (2021): Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen, Bonn, 65 S., 4 Anl., Fassung Dezember 2021
- BMVI - Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) (2019a): Leitfaden zur Erstellung des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bei Vorhaben der WSV an BWaStr - Fassung Dezember 2019. - (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur) Bonn: 85 S. + Anlagen.
- BMVI - Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) (2019b): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung beim Aus- und Neubau von Bundeswasserstraßen - Fassung Juli 2019. - (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur) Bonn: 75 S. + Anlagen.
- BMVI - Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.) (2020): Leitfaden zur Berücksichtigung des Artenschutzes bei Aus- und Neubau von Bundeswasserstraßen, Bonn, Januar 2020, 66 S.
- BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 18(4): 57-128.

- BURDORF, K., H. HECKENROTH & P. SÜDBECK (1997): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen. Inform.d. Natursch. Niedersachs. 17(6): 225-231.
- DRACHENFELS, O. v. (2011): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2011. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Heft A / 4, 1 - 326, Hannover.
- DRACHENFELS, O. v. (2016): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand Juli 2016. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen, Heft A / 4, 1 - 326, Hannover.
- DRACHENFELS, O. v. (2021): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2021. – Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. Heft A/4, 336 Seiten
- DRACHENFELS, O. V., (2014): Hinweise zur Definition und Kartierung der Lebensraumtypen von Anh. I der FFH-Richtlinie in Niedersachsen auf der Grundlage des Interpretation Manuals der Europäischen Kommission (Version EUR 27 vom April 2007) - Stand: Februar 2014. - (Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz – NLWKN), Hannover, 80 S.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands: Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching.
- KRÜGER, T., J. LUDWIG, G. Scheiffarth & T. Brandt (2020): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen, 4. Fassung, Stand 2020. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs 39, Nr. 2 (2/20): 49-72.
- KRÜGER, T., J. LUDWIG, P. SÜDBECK, J. BLEW & B. OLTMANN (2013): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen, 3. Fassung, Stand 2013. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs 33, Nr. 2 (2/03): 70-87.
- LBEG (2013) : Bodenfunktionsbewertung auf regionaler und kommunaler Ebene – Ein niedersächsischer Leitfaden für die Berücksichtigung der Belange des vorsorgenden Bodenschutzes in der räumlichen Planung. GeoBerichte 26 des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie. 43 S.
- MU - Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (2012): Unverbindliche Arbeitshilfe zur Vorprüfung des Einzelfalls im Rahmen der Feststellung der UVP-Pflicht von Projekten nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und dem Niedersächsischen Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (NUVP). –Arbeitshilfe des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz. 15 S.
- RECK, H. (1996): Flächenbewertung für die Belange des Arten und Biotopschutzes. Beiträge der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg 23: 71-112.
- REIJNDERS, P. J. H. (1996): Developments of Grey and Harbour Seal Populations in the international Wadden Sea. Reorientation on Management and Related Research. - Wadden Sea Newsletter 1996-2 1.

- SCHWARZER, M.; MENGEL, A.; KONOLD, W.; REPPIN, N.; MERTELMEYER, L.; JANSEN, M.; GAUDRY, K.-H. & OELKE, M. (2018a): Bedeutsame Landschaften in Deutschland. Gutachtliche Empfehlungen für eine Raumauswahl. Band 1: Schleswig-Holstein und Hamburg, Niedersachsen und Bremen, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg und Berlin, Bonn-Bad Godesberg (BfN-Skripten, 516). Plus Kartenwerk/Geodaten. <https://www.bfn.de/bedeutsame-landschaften-deutschland>, Zugriff am 31.01.2022
- TERAQUA CAP (2005): Fahrrinnenvertiefung der Weser – Fachgutachten „Kultur- und sonstige Sachgüter“, im Auftrag des Wasser- und Schifffahrtsamtes Bremerhaven.
- THEUNERT, R. (2008): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten – Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung - in: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen des NLWKN
- WACHTER, T. F., BALLA, S. & K. SCHÖNTHALER (2017): Methodische Empfehlungen zur Berücksichtigung des Klimawandels in der Umweltverträglichkeitsprüfung. UVP-report 31 (3): 213-223.

11 Anlagen

Anlage 1: Betrachtungsraum des Vorhabens (Karte im Maßstab 1 : 100.000)



BIO CONSULT
Schuchardt & Scholle GbR
BioConsult GbR
Auf der Muggenburg 30
28217 Bremen
Telefon (0421) 6207108
Telefax (0421) 6207109
www.bioconsult.de

planungsgruppe grün
Freiraumplanung | Umweltplanung
Planungsgruppe Grün GmbH
Rammsteinstraße 30
28203 Bremen
Telefon (0421) 699 025-0
Telefax (0421) 699 025-99
www.pgg.de

Projekt-Nr.: 3035 / 873
Projekt-Datei: 2022_03_03_Bremenswerder
Projekt-Objekt: Gewässerbauwerk
Projekt-Status: 08.03.2022
Projekt-Geometrie: 08.03.2022

Auftraggeber	Günther	BOR	Güter	BOR
Zustimmung / bearbeitet				
Dr. Ute Schadek		Dipl.-Landschaftsökol.		
Tim Blöchl		Dipl.-Geogr.		

Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Weser-Jade-Nordsee											
Ordnung	AB	ZB	Kilometer	S	OK	Oberwasser	T	ZK	OS		
2	1	7	0	5	0	1	1	7	0	5	0

Objektbezeichnung: Gewässerbett Außenweser
Objekt: Fahrrinnenanpassung der Außenweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr
Untertitel: Unterlage zur Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen gem. § 6 MvgG i.V.m. § 15 UVPG

Einheit: Betrachtungsraum des Vorhabens

Die Übereinstimmung mit der Ausführung wird bestätigt:	Anlage-Nr.: 1	Blatt-Nr.: 1	DIN-Identifikation:
Untersucht, Funktion:	Zeichnung-Nr.: 1100.000	Maßstab: 1:100.000	DIN-Index:

Legende

- Betrachtungsraum des geplanten Vorhabens
- Teilbereiche des Betrachtungsraums mit potentieller Salzintrusion im Binnenland
- Aktuelle Fahrrinne im Bereich Unter- und Außenweser mit Kilometrierung
- Umlagerungsflächen (nummeriert)

Koordinatensystem: Germany Zone 3
Projektion: Transverse Mercator
Datum: Deutsches Hauptstaatsnetz

0 3,75 7,5 15
Kilometer