

Wasserrechtlicher Planfeststellungsantrag für die Errichtung eines FSRU-Schiffsanlegers mit Liegewanne und Zufahrtbereich

LNG Voslapper Groden Nord 2

**Teil B - Antragsunterlagen
Datenvorblatt und Kurzbeschreibung des Vorhabens
FSRU Wilhelmshaven GmbH**

22. März 2024

Kontakt

KERSTIN ZÜLCH
Senior Consultant
Genehmigungsverfahren

M +49 173 4102391
E kerstin.zuelch@arcadis.com

Arcadis Germany GmbH
EUREF-Campus 10
10829 Berlin
Deutschland

WEITERE BETEILIGTE
Georg Fank (extern)
Lena de Koning

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis	7
3 Datenvorblatt und Kurzbeschreibung des Vorhabens	8
3.1 Datenvorblatt	8
3.1.1 Vorbemerkung zur Kurzbeschreibung	8
3.1.2 Anmerkung zur geschlechtergerechten Sprache	8
3.1.3 Betriebsgeheimnisse und nicht zur Veröffentlichung frei gegebene Antragsbestandteile	8
3.1.4 Nachrichtliche Bestandteile	8
3.1.5 Gliederung und Struktur der Antragsunterlagen	8
3.2 Kurzbeschreibung des Vorhabens	11
3.2.1 Antragstellerin und Vorhabenträgerin	11
3.2.2 Projektkoordination Genehmigungsverfahren	11
3.2.3 Planfeststellungsbehörde	11
3.2.4 Genehmigungsbehörde immissionsschutzrechtliches Verfahren (nachrichtlich)	12
3.2.5 Kurzüberblick Vorhaben	12
3.2.6 Überblick über das FSRU-Gesamtvorhaben (nachrichtlich)	13
3.2.7 Daten FSRU	15
3.2.8 Leistung der Anlage	15
3.2.9 Maximale Abmessungen LNG Tanker und Anzahl	15
3.2.10 Veranlassung und Begründung zum Vorhaben	15
3.2.11 Zeitplan	16
3.2.12 Zulassung des vorzeitigen Beginns (nachrichtlich)	16
3.2.13 Standort des Vorhabens	17
3.2.14 Angrenzende Anlagen, wasserseitig	20
3.2.15 Angrenzende Anlagen, landseitig (nachrichtlich)	20
3.2.16 Eigentumsverhältnisse	20
3.2.17 Betroffene Biotope wasserseitig	20
3.2.18 Betroffene Kommunen, in denen sich das Vorhaben voraussichtlich auswirkt	21
3.2.19 Schiffsbewegungen im Vorhabengebiet (Bestand)	21
3.2.20 Wasserrechtliches Planfeststellungsverfahren	22

3.2.21	Parallele Genehmigungs- und Zulassungsverfahren	22
3.2.22	Sonstige zu berücksichtigende Zulassungen, Genehmigungen und Zertifizierungen	22
3.2.23	Planunterlagen, statische Nachweise, Entwurfsgrundlagen	24
3.3	Technische Beschreibung und Planungsgrundlagen	24
3.3.1	Baubeschreibung	24
3.3.1.1	Einleitung	24
3.3.1.2	Maßnahme 1 Schiffsanleger	25
3.3.1.3	Maßnahme 2 Zufahrt, Wendebereich und Errichtung einer Liegewanne	28
3.3.2	Geotechnische Studien	31
3.3.3	Planungsgrundlagen Positionierung und Auslegung	31
3.3.4	Umweltbedingungen	32
3.3.5	Alternativenprüfung	33
3.3.6	Hydrodynamische Studien und Simulationen und Strömungsmessungen	36
3.3.7	Nautische Studien und Risikobewertung	37
3.3.8	Schalltechnische Beurteilung	37
3.3.9	Sonstige Emissionen	40
3.3.10	Monitoring	40
3.3.11	Sonstige Themen, Arbeitssicherheit, Brandschutz	41
3.3.12	Hydromorphologische Auswirkungen, Kolkchutz	41
3.4	Zusammenfassende Beschreibung der Umweltauswirkungen und Fachbeiträge	44
3.4.1	Gutachten und Fachbeiträge zu den Umweltauswirkungen	44
3.4.2	Ergebnisse aus den Fachbeiträgen	45
3.4.2.1	Fazit zum Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag	45
3.4.2.2	Fazit zur Wasserrahmenrichtlinie	45
3.4.2.3	Fazit zur Meeresstrategierahmenrichtlinie MSRL	46
3.4.2.4	Fazit zur Natura 2000 / FFH-Verträglichkeitsuntersuchung	46
3.4.2.5	Hydromorphologischer Wirkraum	47
3.4.2.6	Eingriffsbilanzierung	48
3.4.2.7	Beurteilung der Umweltauswirkungen auf die Klappstelle K01	49
3.4.2.8	Auswirkungen auf das Klima	49
3.4.3	Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen	49
3.5	Einbringen von Baggergut an der Klappstelle K01	50
3.5.1	Veranlassung und rechtlicher Rahmen	50
3.5.2	Verklappungsstelle	50
3.5.3	Einhaltung der Werte nach GÜBAK	51
3.5.4	Beurteilung der Umweltauswirkungen auf die Klappstelle K01	53
3.5.5	Verbringung Baggergut aus dem nach § 30 BNatSchG geschützten Biotop auf Klappstelle K01	53

3.6	Befreiung vom Biotopschutz nach § 67 BNatSchG	53
3.7	Sonstige Informationen	54
3.7.1	Betriebseinstellung und Rückbaukonzept	54
3.7.2	Bauvorlage und Bauantrag nach § 67 NBauO	54
3.7.3	Gesamtkosten	54

Abbildungen

Abbildung 1	FSRU „EXCELSIOR“, IMO Nr. 9239616	14
Abbildung 2	Schiffsanleger	14
Abbildung 3	Topografische Karte mit Lage des Vorhabens	18
Abbildung 4	Lage FSRU einschließlich Transfersystem (nachrichtlich)	18
Abbildung 5	Lage Zufahrt und Liegewanne, unterteilt in die Baggerphasen 1 und 2	19
Abbildung 6	Betroffene Biotope wasserseitig (wPFV und BlmSchG)	21
Abbildung 7	Zufahrt zum HES 2/3 Anleger	23
Abbildung 8	Positionierung der Monopiles vor dem Eintreiben	25
Abbildung 9	Doppelter Blasenvorhang im Einsatz	26
Abbildung 10:	Ponton-Anlage an der südwestlichen Seite von MD4, MD5 und MD6 mit 12 Führungspfählen	27
Abbildung 11:	Draufsicht Ponton-Anlage mit Monopiles MD4, MD5 und MD6 und 12 Führungspfählen	27
Abbildung 12	TSHD-Bagger	29
Abbildung 13	Entladung / Verklappung Baggergut	29
Abbildung 14	Arbeitsschiff zum Herstellen der Liegewanne und des Zufahrtsbereiches (Beispiel)	29
Abbildung 15	Berechnungsnetz des Jade-Weser-Modells, mit zusätzlichen Netzverfeinerungen um die Klappstelle K01.	30
Abbildung 16	Sicherheitsabstand zur Bojenlinie (Begrenzung Fahrwasser). Siehe „05.00.07_Lageplan Hafbereich Seekarte_19.02.2024“ in Kapitel 5 der Antragsunterlagen	32
Abbildung 17	Variantenprüfung	35
Abbildung 18	BBC Details mit drittem Membranschlauch als Schallminderung (Jaeger Maritime Solutions, 2023)	39
Abbildung 19	Immissionsprognose für Dalbengründung D = 4,5 m Minderung SEL - 16dB	39
Abbildung 20	Skizze des Querschnitts mit der Mindestausdehnung des Kolkschutzes für Anlegedalben (obere Darstellung) und Vertäudalben (untere Darstellung)	42
Abbildung 21:	Skizze des Querschnitts mit der Mindestabmessung des Kolkschutzes für die Pontonpfähle	43
Abbildung 22:	Durchgehende Kolkschutz rund um die Pontonpfähle und MD4, MD5 und MD6	43
Abbildung 77:	Direkte Auswirkung durch Baggerarbeiten	47
Abbildung 24	Lage der Klappstelle und des Planvorhabens	51
Abbildung 25	Übersicht über die Stationen für die Entnahme von Sedimentkernen im Bagger- und Baubereich	52

Tabellen

Tabelle 1 Gliederung der Antragsunterlagen	10
Tabelle 2 Daten FSRU	15
Tabelle 3 Ergebnis Variantenprüfung	35
Tabelle 42: Übersicht Fachbeiträge zur Umweltauswirkung	44

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
CH4	Methan
CO2	Kohlenstoffdioxid
DGGEV	Deutsche Grüngas und Energieversorgung GmbH
EDC	Emergency Disconnect Coupling, Notfallentkupplung der
EE	Excelerate Energy
ERS	Emergency Release System,
FSRU	Floating Storage and Regasification Unit
GDRM	Gasdruck-Regel- und Messanlage
GDWS	Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt
H2	Wasserstoff
HES	HES Wilhelmshaven GmbH
HIPPS	High Integrity Pressure Protection System
HPU	Hydraulic Power Unit
ID	Innerer Durchmesser
IGC	IGC-Code - Internationaler Gastankschiff-Code Internationaler Code für den Bau und die Ausrüstung von Schiffen zur Beförderung verflüssigter Gase als Massengut
IGF	Internationaler Code für die Sicherheit von Schiffen, die Gase oder andere Brennstoffe mit niedrigem Flammpunkt verwenden
ILO	International Labor Organisation
IMDC	International Marine and Dredging Consultants n.v.
IMO	International Maritime Organization
LNG	Liquefied Natural Gas (verflüssigtes Erdgas)
LNGC	Liquefied Natural Gas Carrier (Tankschiffe für LNG)
LNGG	LNG-Beschleunigungsgesetz Gesetz zur Beschleunigung des Einsatzes verflüssigten Erdgases
LROP	Landesraumordnungsplan
MMSCFD	Million Standard Cubic Feet per Day
NHN	Normalhöhennull
Nm ³ /h	Normkubikmeter pro Stunde
OGE	Open Grid Europe
PLEM	Pipeline End Manifold
POT	Peak over Threshold, Spitzenwertüberschreitung
PVC	Polyvinylchlorid
QCDC	Quick Connection and Disconnection Clamps
QQRH	Quadruple Quick Release Hook,
SKN	Seekartennull
STS	Schiff-zu-Schiff Transfer
TCP	Thermoplastic Composite Pipes
TdV	Trägerin des Vorhabens
TES	Tree Energy Solutions
TQRH	Triple Quick Release Hook
WAL	Wilhelmshavener Anbindungsleitung
WSA	Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Weser-Jade-Nordsee
WSV	Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes

3 Datenvorblatt und Kurzbeschreibung des Vorhabens

3.1 Datenvorblatt

3.1.1 Vorbemerkung zur Kurzbeschreibung

Aufgrund des engen Zeitplans, der verzahnten Verfahren nach WHG und BImSchG, der besonderen Art, Lage und Ausführung der Anlage sowie die sehr umfangreichen Antragunterlagen von mehr als 3700 Seiten sollen alle Beteiligten mit dieser Kurzübersicht einen schnellen Überblick erhalten. Die einzelnen Punkte werden im Erläuterungsbericht und den weiteren Antragsunterlagen nochmals ausführlicher beschrieben.

3.1.2 Anmerkung zur geschlechtergerechten Sprache

Im vorliegenden Antrag wird auf die Verwendung einer expliziten, geschlechtergerechten Sprache zu Gunsten der besseren Lesbarkeit verzichtet.

3.1.3 Betriebsgeheimnisse und nicht zur Veröffentlichung freigegebene Antragsbestandteile

Die Antragsbestandteile, welche nicht zur Veröffentlichung und Weitergabe an Dritte von der TdV (Trägerin des Vorhabens) freigegeben sind, werden in der Gesamtübersicht in Kapitel „00_Teil A Deckblatt und Gesamtinhalt“ in der Spalte „Geheim“ entsprechend gekennzeichnet. In den pdf Dateien wird in diesem Fall zudem ein Deckblatt „Betriebsgeheimnis / Nicht zur Veröffentlichung“ eingefügt. Sind nur einzelnen Abschnitte der Inhalte Geheim so werden diese im Dokument geschwärzt dargestellt.

3.1.4 Nachrichtliche Bestandteile

Zum Teil werden Inhalte, überwiegend aus dem parallelen immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren nachrichtlich aufgeführt. Dies dient ausschließlich dem besseren Verständnis. Entsprechende Kapitel oder Teile sind mit „nachrichtlich“ gekennzeichnet.

3.1.5 Gliederung und Struktur der Antragsunterlagen

Die Antragsunterlagen gliedern sich in die nachfolgend aufgeführten Kapitel. Die Kapitel sind je nach Umfang in Unterkapitel untergliedert (Pos). Jedes Kapitel umfasst ein eigenes Dokument in dem die wesentlichen Inhalte des Kapitels sowie der Bezug zu weiteren Unterlagen im Kapitel erläutert und aufgeführt sind. Sinn dieser Struktur ist, dass die Kapitel auch als einzelnen Abschnitte zu einem Themenkomplex lesbar sein sollen. Anlagen zu den Kapiteln beginnen als Dateiname immer mit der Nummer des jeweiligen Kapitels. Sofern Unterlagen von Dritten beigelegt sind, wie Pläne, Fachbeiträge, Gutachten usw. sind die Bezeichnungen und Gliederung innerhalb dieser Unterlagen eigenständig.

Die Bezeichnung entspricht dem Dateinamen in der Onlineversion ohne die Dateikennung „.pdf“. Die Bezeichnung setzt sich aus der Gliederungsnummer im Antrag, dem Titel sowie, falls vorhanden, der internen Kennung des Dokuments zusammen.

Beispiel:	Strukturzeichnung Plattform für Festmachdalben MD6
Bezeichnung	05.01.02.06_Strukturzeichnung Plattform MD6_2119.04
Gliederungsnummer im Antrag:	05.01.02.06
Titel:	Strukturzeichnung Plattform MD6
Interne Kennung:	2119 in der Revision 04
Zeichnungsnummer	TES-WHV-VGN-FSRU-ENV-DWG_2119.04

Hinweis zur gedruckten Version für die Offenlegung (nachrichtlich): Die ausgedruckten Pläne sind nicht zusätzlich mit der Bezeichnung wie im Planverzeichnis gekennzeichnet. Die Zuordnung erfolgt über den Titel und falls vorhanden, über die interne Kennung im Schriftkopf.

In den Fachgutachten zur Umweltbewertung wurden die zu bewertenden Maßnahmen, historisch bedingt für das Gesamtvorhaben von 1 – 7 durchnummeriert. Maßnahmen 3,4 und 7 betreffen das wasserrechtliche Planfeststellungsverfahren (Bau und Unterhalt). 1,2, 5 und 6 das immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren (Bau des Transfersystems und Betrieb der FSRU). Auf diese Gliederung wird in den Fachbeiträgen zum vorliegenden Antrag Bezug genommen. **Diese Gliederung ist unabhängig von der Nummerierung der beantragten baulichen Maßnahmen im Antragsgegenstand.**

Das Kapitel 00 enthält das Gesamtinhaltsverzeichnis mit den einzelnen Antragsbestandteilen, die Seitenzahl der Kapitel und Unterkapitel, Hinweise zur Geheimhaltung der Kapitel sowie die Angabe des Revisionsstandes. In Kapitel 04 ist der Erläuterungsbericht als zentrales Dokument zur Erklärung und Erläuterung der eingereichten Antragsunterlagen enthalten.

Sofern Bezug auf „Kapitel“ genommen wird, werden darunter im Allgemeinen die Kapitel innerhalb der Antragsunterlagen verstanden.

Tabelle 1 Gliederung der Antragsunterlagen

Kap.	Pos	Bezeichnung
		Teil A Inhalt
00		Deckblatt und Gesamtinhalt
		Teil B Antragsunterlagen
01		Anschreiben
02		Antragsschreiben
03		Datenvorblatt_Kurzbeschreibung
04		Erläuterungsbericht
05		Planunterlagen
06		Bauzeitenplan
07		Bauwerksverzeichnis
08		Statische Nachweise
09		Technische Baubeschreibung
10		Geotechnischer Bericht und Bemessung
11		Planungs- und Entwurfsgrundlagen
12		Umweltbedingungen und Hydrodynamische Studien
13		Strömungsmessungen
14		Nautische Studien und Risikobewertung
15		Schalltechnische Beurteilung Bau
16		Schalltechnische Beurteilung Betrieb FSRU (Nachrichtlich)
17		Sonstige Immissionen
18		Monitoring
19		Sonstige Themen, Arbeitssicherheit, Brandschutz
20		Umweltauswirkungen und Folgenabschätzung
21		Hydromorphologische Auswirkungen, Kolkschutz
22		Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
23		Fachbeitrag WRRL_MSRL
24		Information zu §9_WHG_Einleitgenehmigung_ IZÜV (nachrichtlich)
25		Eingriff Natur §14 BNatSchG
26		Natura 2000 Vorprüfung
27		Erlaubnis Einbringen Baggergut §§ 8, 10 WHG
28		Antrag geschützte Biotope nach § 67 BNatSchG
29		Betriebseinstellung und Rückbaukonzept
30		Bauantrag und Bauvorlagen nach § 67 NBauO

3.2 Kurzbeschreibung des Vorhabens

3.2.1 Antragstellerin und Vorhabenträgerin

FSRU Wilhelmshaven GmbH
Emsstraße 20
26382 Wilhelmshaven

Ansprechpartner

Herr Raf Vermeyen

T +32 478 63 05 82

E raf.vermeyen@tes-h2.com

W www.tes-h2.com

Trägerin des Vorhabens (TdV) ist die FSRU Wilhelmshaven GmbH mit Sitz in Wilhelmshaven, eine Beteiligungsgesellschaft, u.a. der Deutsche Grüngas und Energieversorgung GmbH (DGGEV) mit Sitz in Wilhelmshaven. Beide genannten Gesellschaften sind (indirekte) Beteiligungsgesellschaften der niederländischen Tree Energy Solution B.V. (TES), siehe <https://tes-h2.com/de/globale-wirkung/deutschland>. Die TdV plant die Errichtung und den Betrieb einer FSRU inkl. Gasanbindungsleitung an das deutsche Erdgasnetz an der Küste von Wilhelmshaven. Über die ENGIE Beteiligungs-GmbH mit Sitz in Berlin ist ENGIE seit September 2023 mit einem Anteil von 50 % an der FSRU Wilhelmshaven GmbH beteiligt.

TES ist ein Unternehmen für grünen Wasserstoff, das zukünftig Industrie und Verbraucher langfristig, unterbrechungsfrei und zuverlässig auf Abruf mit CO₂-neutraler, sauberer Energie versorgen möchte. TES verfolgt das Ziel, die Energiewende zu beschleunigen, indem es die bestehende globale Energieinfrastruktur nutzt, um Kunden mit grünem Wasserstoff, grünem Gas und grünem Strom zu versorgen. Gleichzeitig will das Unternehmen den Ausstieg aus fossilen Brennstoffen weltweit beschleunigen und eine kreislauforientierte Kohlenstoffwirtschaft einführen. Um ein integriertes Netz mit globaler Reichweite aufzubauen, entwickelt TES derzeit in Europa, Nordamerika, Australien und im Nahen Osten mehrere Standorte für den effizienten Import und die Verteilung von Energie.

3.2.2 Projektkoordination Genehmigungsverfahren

Arcadis Germany GmbH

EUREF-Campus 10

10829 Berlin

Ansprechpartner

Robert Atkinson

M +49 174 738 0323

E robert.atkinson@arcadis.com

W www.arcadis.com

3.2.3 Planfeststellungsbehörde

Niedersächsischer Landesbetrieb

für Wasserwirtschaft, Küsten- Naturschutz (NLWKN)

Direktion, Geschäftsbereich 6

Im Dreieck 12

26127 Oldenburg

3.2.4 Genehmigungsbehörde immissionsschutzrechtliches Verfahren (nachrichtlich)

Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg
Abteilung 3
Theodor-Tantzen-Platz 8
26122 Oldenburg

3.2.5 Kurzüberblick Vorhaben

Gegenstand des vorliegenden Antrags sind die genannten Gewässerausbaumaßnahmen mit den folgenden Bestandteilen:

Maßnahme 1

Neuerrichtung des Schiffsanlegers LNG Voslapper Groden Nord 2,

für die Errichtung und den Betrieb einer stationären, schwimmenden Anlage zur Einfuhr, Entladung, Lagerung und Wiederverdampfung von verflüssigtem Erdgas (LNG).

Dazu gehört ein Ponton mit Gangway und einer Pfahlführung (12 Pfählen), um einen einfachen Zugang und einen Fluchtweg im Notfall zu gewährleisten.

Maßnahme 2

Neuerrichtung der Liegewanne Voslapper Groden Nord 2, einschließlich Zufahrtsbereich inklusive Wendebecken zwischen dem neu errichteten Umschlaganleger LNG Voslapper Groden Nord 2 und der vorhandenen Fahrrinne,

mit einer Gesamtfläche der Liegewanne und des Zufahrtsbereiches einschließlich Wendebecken von ca. 770.000 m².

Ausbaggerung der Liegewanne auf eine Solltiefe von -17 mNHN (- 14,5 m SKN) einschließlich der Zufahrt zum Fahrwasser mit einer Tiefe von -17 mNHN (- 14,5 mSKN).

Maßnahme 3

- einmalige Unterbringung des Initialbaggergutes von bis zu 1,2 Mio. m³ (Laderaumaufmaß) auf der Klappstelle 01
- Unterbringung von Baggergut aus der anlaufenden Unterhaltung der Anlage nach Inbetriebnahme für 2 Jahre. Die geschätzte Menge beträgt ca. 50.000 m³ pro Jahr bzw. 100.000 m³ innerhalb der ersten 2 Jahre, angegeben als Laderaumaufmaß

Eingeschlossen ist u.a. der Antrag auf Erteilung einer Befreiung nach § 67 Abs. 1 i.V.m. § 30 Abs. 2 BNatSchG für den Eingriff in gesetzliche geschützte Biotope der durch die wasserbaulichen Maßnahmen begründet ist. Das Biotop im Gewässerbereich ist klassifiziert als „Meeresarme der äußeren Flussmündungen - Artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe“ (KMFFk*). Ebenfalls eingeschlossen ist der Antrag auf Erteilung einer strom- und schiffahrtspolizeilichen Genehmigung gemäß § 31 Abs. 1 WaStrG für den Betrieb der Bagger- und Rammschiffe.

Beantragt wird außerdem die Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis nach §§ 8, 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG für die Verklappung von Baggergut.

3.2.6 Überblick über das FSRU-Gesamtvorhaben (nachrichtlich)

Das gesamte FSRU-Vorhaben besteht aus den folgenden wesentlichen land- und wasserseitigen Komponenten und Bauwerken.

- Dem neuen Schiffsanleger für die FSRU und die LNG-Tankschiffe als „Inselanleger“ mit 4 Anlegedalben (BD1 – BD4) und 6 Vertäudalben (MD1 – MD6), 9 Verbindungsbrücken (B1 – B9) zwischen den Dalben, 1 Ponton für Boote, Versorgungs- und Rettungsschiffe, 1 Treppenturm mit Laufsteg zur FSRU (Gangway), sowie allen, weiteren, notwendigen Einrichtungen zum sicheren Betreiben der Anlage wie z.B. Schnellverschlusshaken zum Festmachen der Taue, Fender als Schutz der FSRU beim Anlegen, den Sicherheitskennzeichnungen und Kolkschutz für die Dalben.
- Ausführung der Anlegerstruktur in Stahlbauweise. Fertigung der Dalben jeweils aus einem massiven Stahlrohr, sog. „Monopiles“ (engl. für einzelner Pfahl) mit einem Durchmesser von 4,5 m und einer Länge von ca. 70 m. Gesamtlänge des Anlegers von ca. 400 m und ist einer Ausrichtung von 321,8° rwN in Hauptströmungsrichtung. Dimensionierung für das Anlegen von Gasschiffen (LNGC) mit maximal 300 m Länge (Lüa) und einer Kapazität von ca. 180.000 m³.
- Einen Ponton (67 m x 18 m x 4,5 m), der über eine Gangway (1,2 m x 40 m) mit MD6 verbunden ist, um einen leichten Zugang zur Topside vom Anleger zu ermöglichen. Verankert wird der Ponton mithilfe eines Gleitsystems (Pfahlführungen), das mit 12 Pfählen mit einem Durchmesser von 1,5 m und einer Gesamtpfahllänge von 44 m verbunden ist, die bis zu -32 m SKN tief eingebracht werden. Das Gesamtgewicht beträgt ca. 80 Tonnen pro Pfahl. Um Kolkbildung an den Pfählen zu verhindern, muss, genau wie bei den Dalben, ein Kolkschutz installiert werden.
- Einer neuen Liegewanne für die FSRU und die LNG-Tankschiffe mit einer Tiefe von -17 mNHN einschließlich der trapezförmigen Zufahrt zum Fahrwasser mit einer Tiefe von -17 mNHN. Der Zufahrtbereich dient zugleich als Wendebecken (Wendebereich) für die LNG-Tankschiffe.
- Elliptische Form des Wendebereichs mit einem Durchmesser von mind. 600 m in Querrichtung und mind. 900 m in Strömungsrichtung. Auslegung für das Wenden von Schiffen bis 300 m Länge (Lüa). Gesamtfläche der Liegewanne, einschließlich der Zufahrt und des Wendebereichs ca. 770.000 m². Herstellung mittels Schleppsaugbagger. Markierung des Bereichs mittels Funkbojen (ATON) und vorgeschriebenen Navigationskennzeichen.
- Die FSRU „EXCELSIOR“, IMO Nr. 9239616, zugelassen als Gastankschiff mit 4 Lagertanks für bis zu insgesamt 138.086 m³ LNG, einschließlich der Wärmeerzeugung (Großfeuerungsanlage) und der Anlage zur Wiederverdampfung von LNG (Regasifizierung) sowie der schiffseitigen Nebenanlagen. Die FSRU ist durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz für die Dauer von 5 Jahren gechartert und wird der TdV bereitgestellt. *Der Betrieb der FSRU wird im parallelen immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren beantragt.*
- Das Gastransfersystem für das wiederverdampfte Erdgas zwischen der FSRU und der landseitigen Erdgasleitung einschließlich der erforderlichen Nebenanlagen. Die Verbindungsleitungen (TCP) als wesentlicher Bestandteil des Transfersystems werden zum überwiegenden Teil im Meeresboden verlegt. *Die Errichtung und der Betrieb des Transfersystems einschließlich der Nebenanlagen werden im parallelen immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren beantragt.*

- Die wasser- und landseitige Infrastruktur für das Einspeisen in die vorhandene Erdgasleitung WAL II. Hierzu gehören die landseitigen Rohrleitungen, Mess- und Regelungstechnik, Brand- und Ex-Schutz-Einrichtungen, sowie sonstige technische Anlagen. Die Errichtung und der Betrieb dieser Infrastruktur werden im parallelen immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren beantragt.



Abbildung 1 FSRU „EXCELSIOR“, IMO Nr. 9239616

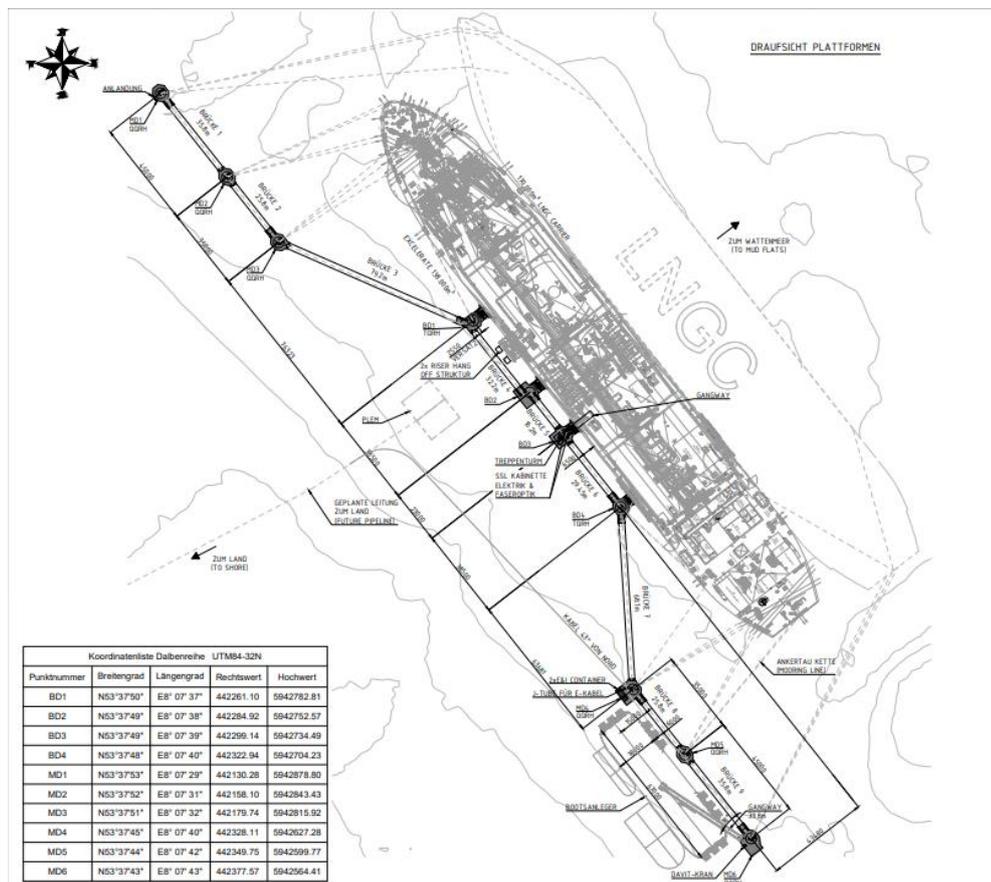


Abbildung 2 Schiffsanleger

3.2.7 Daten FSRU

Schiffsname	EXCELSIOR
LR/IMO Number	9239616
Flagge	Belgien
Registriert in	Antwerpen
Typ	Gastankerschiff mit Regasifizierungseinheit FSRU, Typ 2G gemäß IGC-Code
Hülle	Doppelhülle
Anzahl Lagertanks	4
Bauart Lagertanks	Membrantank
Länge über alles (LOA)	277 m
Maximale Breite	43,45 m
Tiefgang (Design Draft)	11,5
Maximal zulässiger Tiefgang (Scantling Draft)	12,60
Hersteller	DSME
Baujahr (Auslieferungsdatum)	2005
Antrieb Hauptmaschine	Dampfturbine
Dampferzeugung	Gasbrenner 2 x 52 MW Feuerungsleistung
Netto Register Tonnen	28115 Tonnen
Bruttoreaumzahl	93719 Tonnen
Klassifizierungsgesellschaft	Bureau Veritas

Tabelle 2 Daten FSRU

3.2.8 Leistung der Anlage

Die Anzahl der LNG-Tankschiffe, welche an der Anlage gelöscht werden, beträgt im Mittel ca. 75 Schiffe pro Jahr. Die Gesamtanlage ist für eine Einspeiseleistung in das Erdgasnetz von ca. 5 Mrd. Nm³ pro Jahr ausgelegt. Die technisch maximal mögliche Leistung pro Tag beträgt 690 MMSCFD (Million Standard Cubic Feet per Day). Dies entspricht ca. 18,5 Mio. Nm³ pro Tag.

3.2.9 Maximale Abmessungen LNG Tanker und Anzahl

Der Anleger ist ausgelegt für folgende maximal zulässige Abmessungen der LNG-Tankschiffe:

Länge über alles:	300 m
Breite:	55 m
Tiefgang:	12 m (design draft)

3.2.10 Veranlassung und Begründung zum Vorhaben

Das LNG-Projekt Wilhelmshaven dient der Einbindung von Erdgas in das Fernleitungsnetz. Die FSRU, der Neubau des Anlegers sowie die mit dem Projekt verbundenen Gewässerbenutzungen zählen gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 1, 4, 5 LNGG i.V.m. Nr. 2.3 der Anlage zum LNGG zu den vom LNGG erfassten Projekten. Gemäß § 3 LNGG sind diese Vorhaben für die sichere Gasversorgung Deutschlands besonders dringlich. Für diese Vorhaben hat der Gesetzgeber die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und den Bedarf zur Gewährleistung der Versorgung der Allgemeinheit mit Gas festgestellt und bestimmt, dass die schnellstmögliche Durchführung dieser Vorhaben dem zentralen Interesse an einer sicheren und diversifizierten Gasversorgung in Deutschland dient und aus Gründen eines überragenden öffentlichen Interesses und im Interesse der öffentlichen Sicherheit erforderlich ist. Damit besteht für das beantragte Vorhaben eine gesetzliche Planrechtfertigung.

Auch aus den im Erläuterungsbericht dargelegten Ausführungen zur Gasversorgungslage in Deutschland ergibt sich, dass das Gesamtprojekt und seine Teilvorhaben aus Gründen des Allgemeinwohls objektiv erforderlich sind.

Der Betrieb der FSRU in Wilhelmshaven ist erforderlich, um die nationale Energieversorgung durch die zügige Einbindung verflüssigten Erdgases in das bestehende Fernleitungsnetz zu sichern (§ 1 Abs. 1, § 3 LNGG). Die Errichtung des Anlegers ist erforderlich, um den Betrieb der FSRU in Wilhelmshaven infrastrukturseitig zu ermöglichen und somit einen Beitrag zur Sicherstellung der Gasversorgung der Bundesrepublik Deutschland zu leisten.

Das LNG-FSRU-Projekt Wilhelmshaven ist Bestandteil des energiewirtschaftlichen Gesamtkonzeptes des Bundes für den Ersatz russischer Gasimporte. Das BMWK – Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz – ist im September 2022 an die Tree Energy Solutions GmbH (TES) herangetreten und hat die gemeinsame Realisierung der fünften Bundes-FSRU angefragt. Die FSRU „Excelsior“ wurde im Februar 2023 vom BMWK für bis zu 60 Monate gechartert. Das schwimmende LNG-Importterminal (LNG = Liquefied Natural Gas = Flüssigerdgas oder verflüssigtes Erdgas) wird am Standort Voslapper Groden-Nord 2 (VGN) in Wilhelmshaven errichtet. Die FSRU Wilhelmshaven GmbH übernimmt die für den Betrieb der FSRU erforderliche Errichtung und den Betrieb der hier antragsgegenständlichen Hafeninfrastruktur, der Gasleitungsanbindung an die Landseite, inkl. der Rohrleitungen zur Überquerung des Deichs bis zur Übergabestation an das Fernleitungsnetz der Open Grid Europe GmbH (OGE).

Nach der Vorstellung der Bundesregierung soll nach Abschluss des Baus der Wilhelmshaven Anbindungsleitung 2 (WAL 2) durch OGE, der Errichtung der Hafen- und Anlegestruktur für die Schiffe und dem Bau der Gasleitungen zwischen der FSRU und der Landseite, das Terminal die Regasifizierung und Einspeisung in das deutsche Fernleitungsnetz in einem Umfang von über 5 Mrd. Nm³ (Nm³ = Norm-Kubikmeter) Erdgas pro Jahr liefern. Dies entspricht etwa fünf Prozent des Jahresverbrauchs an Erdgas in Deutschland.

3.2.11 Zeitplan

Mit den wasserseitigen Baumaßnahmen wurde Ende August 2023, entsprechend der Zulassung und den Nebenbestimmungen zum vorzeitigen Beginn 1 gestartet, beginnend mit den Ausbaggerungsarbeiten der Liegewanne. Im Oktober 2023 begannen die Installationsarbeiten der Anleger, einschließlich der Rammarbeiten, entsprechend der Zulassung und den Nebenbestimmungen zum vorzeitigen Beginn 2. Vorbehaltlich der Erteilung der notwendigen behördlichen Planfeststellung, erfolgen die weiteren Arbeiten in Anschluss. Dies betrifft die Ausbaggerungsarbeiten der Zufahrt und des Wendbeckens (Ausbaggerungsphase 2) und die Installation des Pontons, einschließlich der Rammarbeiten für die Pontonpfähle. Die Inbetriebnahme ist für Sommer 2024 vorgesehen. Weitere Angaben sind in Kapitel 06 Bauzeitenplan einhalten.

3.2.12 Zulassung des vorzeitigen Beginns (nachrichtlich)

Vorzeitiger Beginn 1

Mit Bescheid (Az.: D 6 - 62025-691-002) vom 24.8.2023, wurde der TdV, von der Planfeststellungsbehörde NLWKN gemäß § 69 Abs. 2 i. V. m. § 17 Abs. 1 WHG, die Zulassung des vorzeitigen Beginns zur Durchführung des beantragten Plans für Teilmaßnahmen erteilt. Die Zulassung ist an Nebenbedingungen gebunden und jederzeit widerruflich. Der vorzeitige Beginn 1 bezieht sich auf folgende Baumaßnahmen:

- das Baggern der Liegewanne,
- das Baggern von Teilen des Wendbeckens und Zufahrtsbereiches
- die Verbringung des beim Ausbau anfallenden Baggergutes zur Klappstelle 01 in der Nordsee sowie
- das Einbringen des Kolkschutzes.

Vorzeitigen Beginn 2

Mit Bescheid (Az.: D 6 - 62025-691-002) vom 23.10.2023, wurde der TdV von der Planfeststellungsbehörde NLWKN gemäß § 69 Abs. 2 i. V. m. § 17 Abs. 1 WHG die Zulassung des vorzeitigen Beginns zur Durchführung des beantragten Plans für Teilmaßnahmen erteilt. Die Zulassung ist an Nebenbedingungen gebunden und jederzeit widerruflich. Der vorzeitige Beginn 2 bezieht sich auf folgende Baumaßnahmen:

- Errichtung der Dalben
- Installation der Dalbenköpfe, Brücken und Plattformen des Anlegers

3.2.13 Standort des Vorhabens

Die landseitigen Anlagenteile befinden sich im Bereich Voslapper Groden-Nord, im Stadtgebiet der Stadt Wilhelmshaven, Gemarkung Sengwarden. Die neue Schiffsanlegestelle liegt an der Westseite der Jade, Gemarkung Nordsee, Jade, Flurstück 1/11 (Liegeplatz).

Parallel zum Vorhabengebiet verläuft in Nord-Süd-Ausrichtung das insgesamt 600 m breite Fahrwasser für den Durchgangsverkehr. In der Mitte des Fahrwassers ist eine 300 m breite Fahrrinne ausgebildet. Wilhelmshaven ist der einzige deutsche Hafen, welcher besonders tiefgängige Seeschiffe tideunabhängig abfertigen kann. Die Solltiefe der Hauptfahrrinne beträgt -17,6 mSKN.

Der Bereich des Schiffsanlegers und der Liegewanne ist als Bundeswasserstraße ausgewiesen. Der Bereich für die Verbindungsleitungen des Transfersystems zu den landseitigen Anlagenteilen liegt sowohl im Bereich der Bundeswasserstraße als auch im Watt- und Deichbereich. Der landseitige Anlagenteil endet vor dem zukünftigen Bereich für das Energieprojekt („Green Energy Hub Wilhelmshaven“), welcher derzeit noch als Naturschutzgebiet ausgewiesen ist. Für die Erschließung des Energieparks und Umwidmung läuft derzeit ein Verfahren zur Änderung des Flächennutzungsplans der Stadt Wilhelmshaven und zur parallelen Aufstellung eines Bebauungsplans (B225). Im Landesraumordnungsplan LROP (Stand 2017) ist die Fläche des Voslapper Groden auch als Vorranggebiet für hafenorientierte wirtschaftliche Anlagen festgelegt.

Die nachfolgenden Karten und Schaubilder sind in Kapitel 05 Planunterlagen in höherer Auflösung als Einzeldokument beigefügt.



Abbildung 3 Topografische Karte mit Lage des Vorhabens



Abbildung 4 Lage FSRU einschließlich Transfersystem (nachrichtlich)

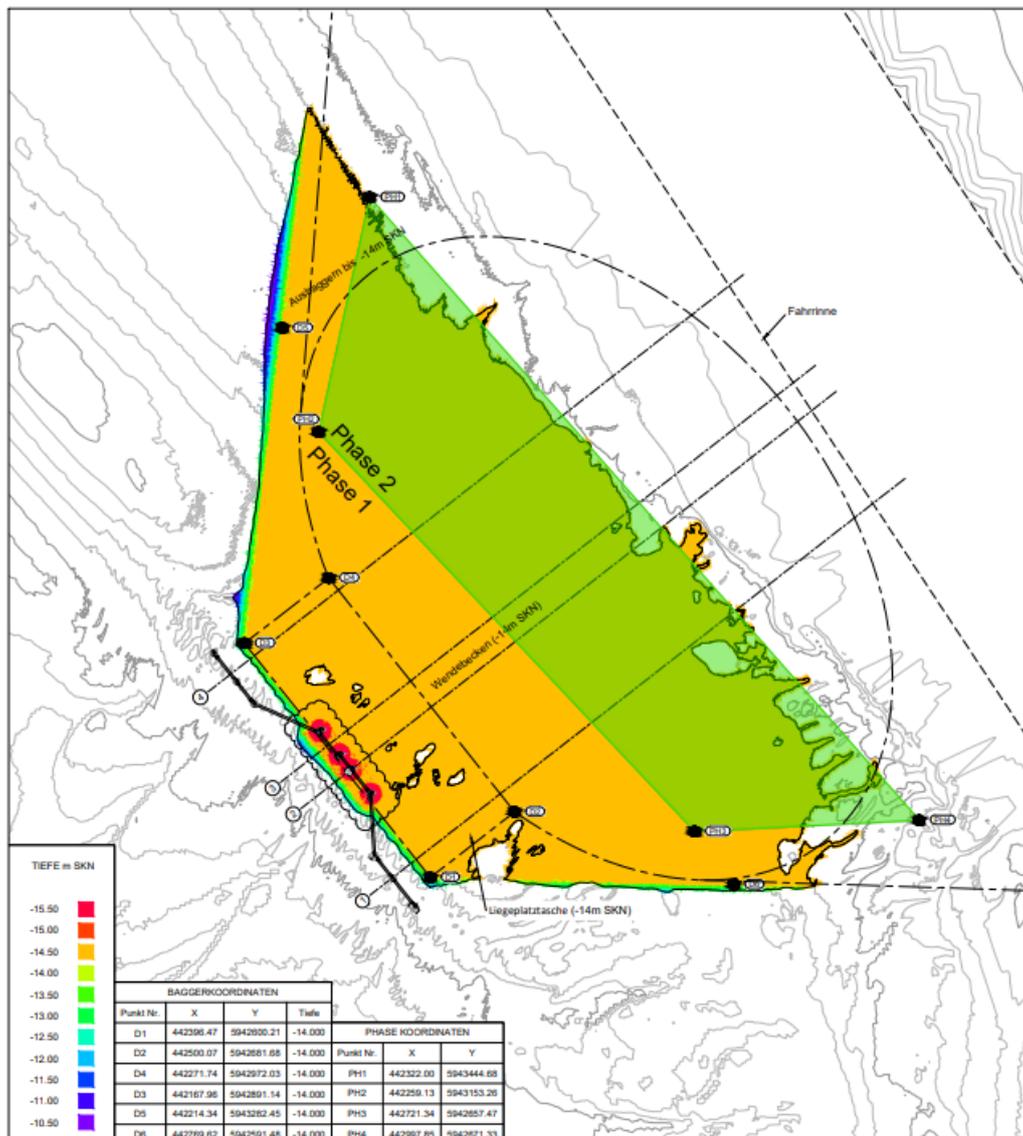


Abbildung 5 Lage Zufahrt und Liegewanne, unterteilt in die Baggerphasen 1 und 2

3.2.14 Angrenzende Anlagen, wasserseitig

HES Wilhelmshaven Tank Terminal GmbH

Die HES Wilhelmshaven Tank Terminal GmbH betreibt in der Nähe zum Vorhabengebiet ein Tanklager für Mineralöle und flüssige Kohlenwasserstoffe sowie eine Anlage für schwefelarmes Rohöl. Die Logistik des Tanklagers läuft über die Verkehrsträger Bahn, LKW und Schiff. Für die Schiffsabfertigungen sind in südwestlicher und südöstlicher Richtung zum Vorhabengebiet zwei Anlegeanlagen in Betrieb.

HES Anleger H2/3 südwestlich zum neuen Schiffsanleger

Südwestlich des neuen Schiffsanlegers betreibt die HES Wilhelmshaven Tank Terminal GmbH im Abstand von ca. 1.000 m den Schiffsanleger H2/3 einschließlich einer Verbindungsbrücke zu ihren landseitigen Anlagen. Der Schiffsanleger H2/3 ist nicht für tiefwassergängige Schiffe geeignet. Die gepeilte Tiefe zu SKN beträgt im Zufahrtbereich und am Anleger ca. 7,60 – 8,60 m [Peilung 2.11.2022]. Teile des geplanten FSRU-Vorhabens liegen im ausgewiesenen Zufahrtbereich dieses Schiffsanlegers.

HES Inselanleger H1 und H1A südöstlich zum neuen Schiffsanleger

Südöstlich des neuen Schiffsanlegers befinden sich in ca. 1.000 m Entfernung die als Inselanleger ausgeführten Schiffsanleger 1 und 1A. Hier werden größere Tankschiffe mit entsprechendem Tiefgang geladen und gelöscht.

UVG

Nördlich des neuen Schiffsanlegers befindet sich der Schiffsanleger Voslapper Groden mit Zugangsbrücke. Der Anleger steht im Eigentum der Niedersachsen Ports GmbH & Co KG. Der Anleger wird von der Vynova Wilhelmshaven GmbH betrieben und wurde im Jahr 2022 erweitert. Seit Dezember 2022 ist die LNG FSRU „Hoegh Esperanza“ als stationäre schwimmende Anlage zur Einfuhr, Entladung, Lagerung und Wiederverdampfung verflüssigten Erdgases (LNG) der Uniper Global Commodities SE in Betrieb. Der Abstand zum neuen Schiffsanleger beträgt ca. 1.300 m.

3.2.15 Angrenzende Anlagen, landseitig (nachrichtlich)

Die landseitigen Anlagenteile (im Wesentlichen Infrastruktur zum Betrieb und zur Überwachung der Verbindungsleitungen) sind nicht Bestandteil des wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahrens. Sie werden in den parallelen immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren behandelt.

Südlich der landseitigen Anlagen befindet sich der landseitige Bereich des Tank-Terminals der HES Tank Terminal Wilhelmshaven GmbH.

Nördlich zu den landseitigen Anlagenteilen liegt in ca. 1.920 m Entfernung das Betriebsgelände der Vynova Wilhelmshaven GmbH, eine Chemiefabrik, die unter anderem Polyvinylchlorid herstellt.

3.2.16 Eigentumsverhältnisse

Alle für das Vorhaben im Rahmen dieses Antrags benötigten Wasserflächen stehen im Eigentum der Bundesrepublik Deutschland in der der Zuständigkeit des WSA-Jade-Weser.

3.2.17 Betroffene Biotope wasserseitig

Durch das Vorhaben ist im Gewässerbereich der Bundeswasserstraße das nach § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG als „Meeresarme der äußeren Flussmündungen – Artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe“ (KMFFK*) gesetzlich geschützte Biotope direkt betroffen.

Insbesondere durch Vorgaben zum Mindestabstand des Schiffsanlegers zum vorhandenen Fahrwasser und der Hauptfahrrinne musste die ursprünglich geplante Position des Schiffsanlegers in Richtung Land verschoben werden. Hierdurch kommt es zu einer erheblichen Beeinträchtigung des als KMFFK* klassifizierten Biotops. Nähere Informationen hierzu finden sich im Kapitel 28 „Antrag geschützte Biotope § 67 BNatSchG“.

„Nachrichtlich“

- Das Biotop im Küstenwattbereich ist klassifiziert als „Küstenwatt ohne Vegetation höherer Pflanzen“ (KWK).

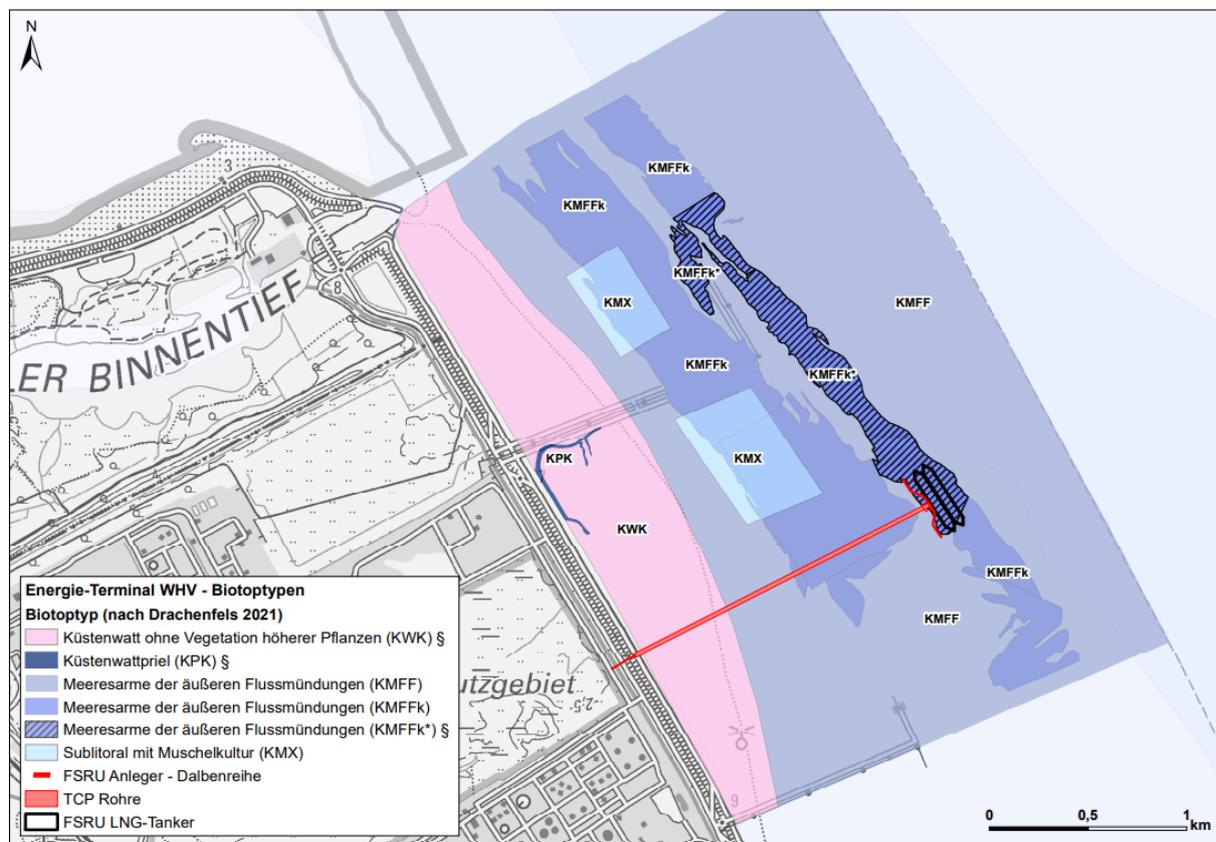


Abbildung 6 Betroffene Biotope wasserseitig (wPFV und BImSchG)

3.2.18 Betroffene Kommunen, in denen sich das Vorhaben voraussichtlich auswirkt

- Stadt Wilhelmshaven
- Gemeinde Wangerland
- Gemeinde Butjadingen

3.2.19 Schiffsbewegungen im Vorhabengebiet (Bestand)

Die Auswertung der Schiffspositionsmeldungen im Vorhabengebiet ergab eine mittlere Schiffsbewegungsrate in den Jahren 2021 und 2022 von 31 und 10 Schiffe/Tag. Die Schiffsbewegungen im Zufahrtsbereich zum HES Anleger H2/3 liegen bei unter einem Schiff pro Tag.

3.2.20 Wasserrechtliches Planfeststellungsverfahren

Bei der Errichtung des Anlegers für die FSRU und die LNG-Tankschiffe, **einschließlich eines Pontons für Boote**, der Liegewanne und des Zufahrtbereichs inklusive Wendebecken handelt es sich um eine wesentliche Umgestaltung eines Gewässers und damit um einen Gewässerausbau im Sinne des § 67 Abs. 2 WHG.

Gemäß §§ 68 Abs. 1, 70 Abs. 1 WHG; 72 ff. VwVfG bedarf der Gewässerausbau der wasserrechtlichen Planfeststellung. Der Gewässerausbau schließt die Errichtung des Anlegers ein (§ 57 Abs. 1 Satz 2 in Verbindung mit § 83 NWG).

Zuständige Behörde für die Durchführung des Planfeststellungsverfahrens ist gemäß § 129 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 NWG i. V. m. § 1 Nr. 7 a) der Verordnung über Zuständigkeiten auf dem Gebiet des Wasserrechts (ZustVO-Wasser) der NLWKN.

3.2.21 Parallele Genehmigungs- und Zulassungsverfahren

Neben der wasserrechtlichen Planfeststellung sind für das Gesamtvorhaben weitere Genehmigungen und Zulassungen erforderlich und dementsprechend unterschiedliche Behörden zuständig.

Der Betrieb der FSRU einschließlich der Errichtung der Nebenanlagen (insbesondere des Transfersystems zwischen FSRU und dem Übergabepunkt zu der landseitigen Erdgasleistung) bedarf einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung nach § 4 i.V.m. § 10 BImSchG gem. Nr. 1.1 G E und Nr. 9.3.1 G des Anhang 1 der 4. BImSchV. Das Vorhaben unterliegt der RL 2010/75/EU (Industrieemissionsrichtlinie, IED-Anlage). Genehmigungsbehörde ist das Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg (GAA OL).

Für die Deichquerung wird im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren eine deichrechtliche Ausnahmegenehmigung beantragt.

Für den Betrieb der FSRU ist eine separate Erlaubnis zur Einleitung von Ab- und Prozesswässern aus der FSRU in den Jadebusen gemäß §§ 8, 9 Abs. 1 Nr. 4, 10, 12 und 57 WHG i.V. mit § 2 IZÜV erforderlich. Zulassungsbehörde ist der NLWKN, Braunschweig.

Eine Erlaubnis für die Entnahme ist nicht erforderlich, da das Wasser nicht aus einem oberirdischen Gewässer, sondern aus einem Küstengewässer (Jadebusen) entnommen werden soll, vgl. § 9 Abs. 1 Nr. 1 WHG.

3.2.22 Sonstige zu berücksichtigende Zulassungen, Genehmigungen und Zertifizierungen

- Die FSRU „EXCELSIOR“, IMO Nr. 9239616, unterliegt dem internationalen Seerecht und somit den besonderen Regelungen nach IMO und SOLAS. Das Schiff wird von der Schiffsklassifizierungsgesellschaft Bureau Veritas regelmäßig überprüft. Die nächste reguläre Überprüfung erfolgt derzeit.
- Am 23.6.2023 hat das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie Niedersachsen (LBEG) die Planfeststellung nach § 43 EnWG für die Wilhelmshaven Anbindungsleitung (WAL II) der Open Grid Europe GmbH (OGE) zur Anbindung an das Fernleitungsnetz erteilt.
- Für den südlich gelegenen Schiffsanleger H2/3 der HES einschließlich der Liegewanne und des Zufahrtbereiches liegt ein wasserrechtlicher Planfeststellungsbeschluss der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Aurich, Az. W3A/W6-21-6929/75-3a vom 30. Dezember 1975, ausgestellt auf die Mobil Oil A.G. als damaligem Betreiber, vor.
- Für die Änderung des Zufahrtbereiches zu dem Schiffsanleger H2/3 liegt ein wasserrechtlicher Planänderungsbeschluss der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Aurich, Az A4/A5/T1/T2/T3/T5 – 4047/79 – A40-1 vom 4. Dezember 1979, ausgestellt auf die Mobil Oil A.G. als damaligem Betreiber, vor.

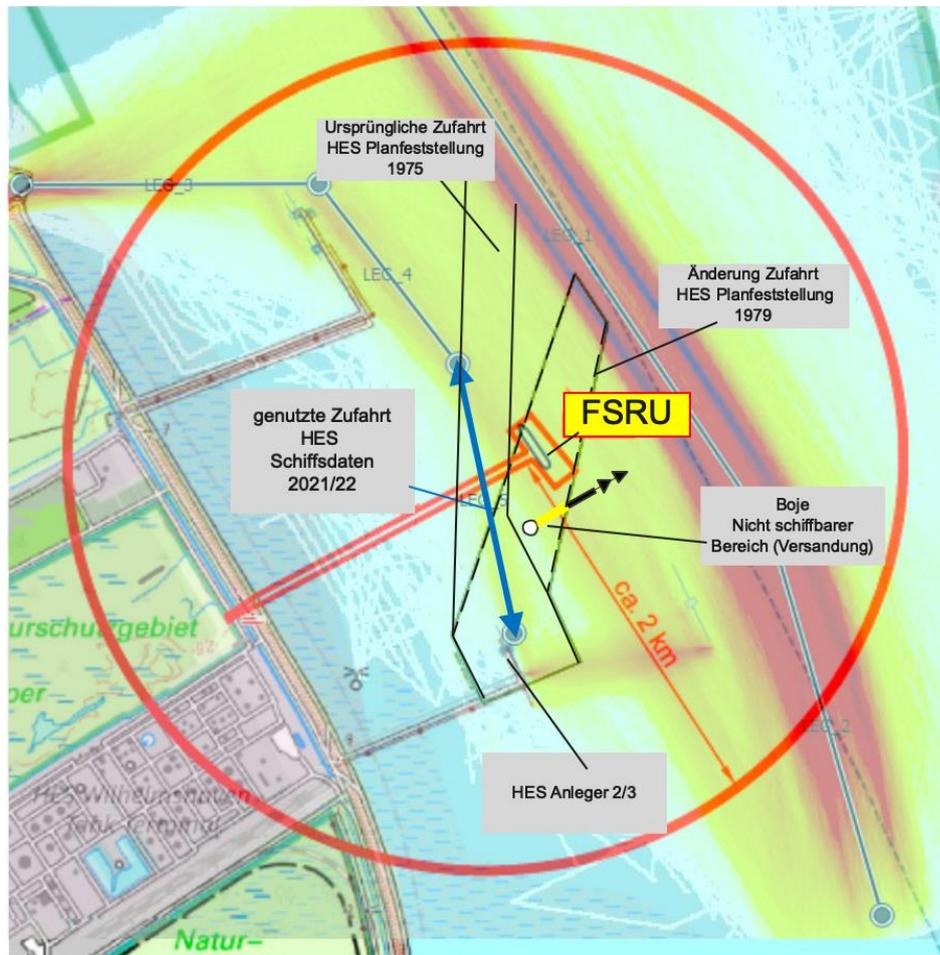


Abbildung 7 Zufahrt zum HES 2/3 Anleger

Die zum Anleger HES 2/3 planfestgestellte Zufahrt aus dem Jahre 1975 verläuft nördlich zur geplanten Position des neuen Anlegers. Die Zufahrt konnte wegen Versandungen kurz nach Inbetriebnahme nicht mehr genutzt werden und wurde daher im Planfeststellungsbeschluss 1979 auf Wunsch des damaligen Betreibers Mobil Oil A.G. Richtung Süden verlegt. Die Strömungsverhältnisse haben sich in den letzten Jahren insbesondere nach dem Bau des Jade-Weser Ports ab 2008 nochmals geändert. Wie aus der Auswertung der Schiffsdaten der Jahre 2021 und 2022 ersichtlich ist, wird die Zufahrt aus 1979 nicht mehr genutzt vgl. hierzu „14.02_Nautische Risikoanalyse_2018.05“ in Kapitel 14 der Antragsunterlagen. Stattdessen verläuft der Schiffsverkehr zum HES 2/3 Anleger wieder nördlich zur geplanten Position des neuen Anlegers. Durch Planvorhaben und den Neubau des Anlegers muss diese bereits genutzte Zufahrt geringfügig Richtung Westen verschoben werden, um die notwendigen Sicherheitsabstände einzuhalten. Die Verlegung ist ohne bauliche Maßnahmen möglich; es ist ausreichend Tiefgang für die Schiffe zum HES 2/3 Anleger vorhanden. Die Verschiebung wurde im Rahmen der Echtzeitsimulationen durch NAUTITEC untersucht. Durch den Neubau des Anlegers gibt es keine Einschränkung in der Zufahrt zum HES 2/3 Anlegers.

3.2.23 Planunterlagen, statische Nachweise, Entwurfsgrundlagen

Im Kapitel „05 Planunterlagen“ der Antragsunterlagen finden sich die wesentlichen Pläne, technischen Zeichnungen sowie weitere technische Informationen zum Vorhaben. Das Planverzeichnis ist Bestandteil des Gesamtverzeichnisses (Kapitel 00 der Antragsunterlagen). Enthalten sind u.a.:

- Topografische Karte
- Lageplan Hafengebiete (Auszug Seekarte mit zukünftigem Hafengebiete)
- Ausbaggerungspläne für Liegewanne, Zufahrt und Wendebereich
- Strukturzeichnungen zu den Pfählen, Dalben und Brücken
- [Strukturzeichnungen der Ponton-Anlage](#)

Das Kapitel „08 Statische Nachweise“ der Antragsunterlagen enthält statische Berechnungen für die Dalben, Plattformen und Verbindungsbrücken und Standsicherheitsnachweise für den Schiffsanleger [sowie statische Berechnungen, eine Bewegungsanalyse, eine Pfahlrammbarkeitsuntersuchung und Erschütterungsbewertungen für die Ponton-Anlage](#).

Die Berechnungen wurden auf Basis der einschlägigen Normen und Richtlinien erstellt, wie z.B.: DIN EN 1990, Eurocode 0 Grundlagen der Tragwerksplanung, DIN EN 1993, Eurocode 3 Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten. Details zu den verwendeten Normen und Richtlinien können den Berechnungen entnommen werden.

Auf Basis der Ergebnisse der geotechnischen Untersuchung (siehe 3.3.2) wurde für die statischen Berechnungen der Pfähle ([Dalben und Pontonpfähle](#)) ein Designbodenprofil sowie eine Rammbarkeitsanalyse erstellt, vgl. hierzu Anhang [„08.01_ Statische Berechnung Pfahlfundamente_geprüft_2003.10“](#) und Anhang [„08.07_ Ponton Pfahlrammbarkeitsuntersuchung_2205.00“](#) in Kapitel 08 der Antragsunterlagen.

Auf Wunsch der Planfeststellungsbehörde sind den Antragsunterlagen die in Kapitel 12 (Bauantrag) zum immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren beigefügten statischen Berechnungen des PLEM (Subsea Pipeline End Manifold) beigefügt. Das PLEM ist in unmittelbarer Nähe zum Anleger auf dem Meeresboden installiert und ist Teil des Gastransfersystems. Zugehöriges Dokument [„08.4_ Statische Berechnungen PLEM_1001.04“](#) PLEM in Kapitel 08 der Antragsunterlagen.

Die Nachweise Auftrieb, Gleiten, Kippen und Grundbruch wurden geführt und sind eingehalten. Die Empfehlungen zum Kolkenschutz, der Gründung, Installation des PLEM und zum Kolkmonitoring werden von der TdV umgesetzt.

Im Kapitel „11 Planungs- und Entwurfsgrundlagen“ sind die Dokumente [„11.01_ Bericht über die Entwurfsgrundlagen_2001.09“](#) und [„11.02_ Bemessungsgrundlage Ponton-Anlage_2201.00“](#) beigefügt. [Diese Dokumente enthalten](#) funktionale- und technische Anforderungen sowie Entwurfsbedingungen.

3.3 Technische Beschreibung und Planungsgrundlagen

3.3.1 Baubeschreibung

3.3.1.1 Einleitung

In der in Kapitel „09 Technische Baubeschreibung“ zu den Antragsunterlagen beigefügten Beschreibungen [„09.01_ Bau- und Montagebeschreibung wasserseitige Arbeiten_1002.06“](#) und [„09.02_ Vorläufige Installationsmethode für den Ponton_2079.00“](#) sind alle wasserseitigen Arbeiten beschrieben. Die Verlegung des Gastransfersystems ist nachrichtlich aufgeführt. Nachfolgend werden die wasserbaulichen Maßnahmen, welche als Gewässerausbaumaßnahmen Gegenstand des Planfeststellungsantrags sind, erläutert.

3.3.1.2 Maßnahme 1 Schiffsanleger

Maßnahme 1 besteht aus der Errichtung eines neuen Schiffsanlegers für das Anlegen der FSRU sowie der längsseits zur FSRU vertäuten LNGC. Der Anleger besteht aus insgesamt zehn Dalben. Davon sind die direkt am Schiff liegenden vier Dalben (BD1 – BD4) als Anlegedalben ausgelegt. Die Dalben BD1 und BD4 werden zusätzlich zum Festmachen des Schiffs verwendet. Die weiteren sechs Dalben befinden sich vom Schiff entfernt und werden als reine Ankerdalben bzw. Festmacherdalben zum Festmachen der FSRU benutzt. Während des Ladevorgangs der FSRU (Schiff-zu-Schiff Transfer) wird der zu entladende LNGC sowohl an der FSRU als auch an den äußeren Ankerdalben vertäut.

Alle Dalben werden als Stahlkonstruktion mittels Monopiles mit einem Außendurchmesser von 4,5 m, einer Wandstärke von 60 mm und einer Länge von 70,5 m hergestellt. Die Monopiles der Dalben werden ca. 45 m in den Meeresboden gerammt. Zum Schutz der Dalben vor Kolkbildungen werden vor dem Rammen entsprechende Kolkschutzmaßnahmen hergestellt.

Das Eintreiben der Monopiles in den Meeresboden erfolgt mittels hydraulischem Rammverfahren. Das Eintreiben der Monopiles dauert ca. 3 Stunden pro Pfahl zuzüglich vorbereitender Maßnahmen.

Zur Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte für Unterwasserschall beim Rammen werden geeignete Schallminderungsmaßnahmen ergriffen. Das „Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastungen bei der Errichtung von Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept)“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit dient hierzu als Basis. Es werden außerdem die besonderen Umgebungsbedingungen in der Jade berücksichtigt, die einen Einfluss auf die Wirksamkeit der Minderungsmaßnahmen haben können. Dazu gehören insbesondere: Wassertiefe, Strömungsgeschwindigkeit und Bodenbeschaffenheit.

Die TdV hat dazu in Zusammenarbeit mit IMDC, den ausführenden Baufirmen und weiteren Experten ein Schallschutzkonzept für die Rammarbeiten erstellt. Das Konzept ist den Antragsunterlagen in Kapitel 15 unter „15.03_Schallschutzkonzept_2050.04“. Das Konzept beinhaltet die Überwachung der Grenzwerte während der Baumaßnahmen durch einen unabhängigen Fachgutachter im Rahmen der Umweltbaubegleitung.



Abbildung 8 Positionierung der Monopiles vor dem Eintreiben



Abbildung 9 Doppelter Blasenvorhang im Einsatz

Auf den Monopiles wird anschließend jeweils eine Stahlplattform installiert. Zeichnungen zu den geplanten Ausführungen der Plattformen sind in Kapitel „05 Planunterlagen“ der Antragsunterlagen enthalten.

Eine Leiter ist bei MD1 vorgesehen und mehrere Leitern in einem Abstand von jeweils 30 m am Ponton in der Nähe von MD4, MD5 und MD6. Es sind Stromversorgungseinrichtungen und Beleuchtungen vorhanden. Die Dalben sind untereinander mittels begehbare Stahlbaubrückenelemente verbunden. Insgesamt sind neun Verbindungsbrücken mit unterschiedlichen Spannweiten bis zu 68 m geplant. Die Strukturzeichnungen der Brücken sind in Kapitel „05 Planunterlagen“ der Antragsunterlagen enthalten.

Am LNG-Terminal muss für folgende Zwecke eine Ponton-Anlage installiert werden:

- als Zugang für den Transfer und die Versorgung der Besatzung (Alltagsbedarf) über ein Besatzungsschiff bei normalen/betriebsüblichen Bedingungen
- als Fluchtweg für auf dem Schiff befindliche Personen im Notfall
- als Zugang für eine gleichzeitige Nutzung durch Feuerlösch- und Rettungsboote in Notfällen (z. B. Feuerwehreinsatz und Evakuierung der FSRU-Besatzung)

Der Ponton befindet sich an der nordwestlichen Seite der Dalben MD4, MD5 und MD6 und hat die Abmessungen 67 m x 18 m x 4,5 m. Der Ponton ist über eine Gangway (1,2 m x 40 m) mit MD6 verbunden, um den leichten Zugang zur Toppide zu ermöglichen und einen Fluchtweg im Notfall zu gewährleisten. Der Freibord des Pontons (2,2 m) ist mit den Crew-Transfer-Schiffen und Schleppern kompatibel, die am Terminal anlegen sollen.

Der Ponton wird entsprechend den Projektanforderungen mit Pfahlführungen, Gitterrosten, Fendern, Pollern usw. ausgestattet sein. Verankert wird der Ponton mithilfe eines Gleitsystems (Pfahlführungen), das mit 12 Pfählen mit einem Durchmesser von 1,5 m und eine Gesamtpfahlänge von 44 m verbunden ist, die bis zu –32 m SKN tief eingebracht werden. Das Gesamtgewicht beträgt ca. 80 Tonnen pro Pfahl. Um Kolkbildung an den Pfählen zu verhindern, muss, genau wie bei den Dalben, ein Kolkschutz installiert werden.

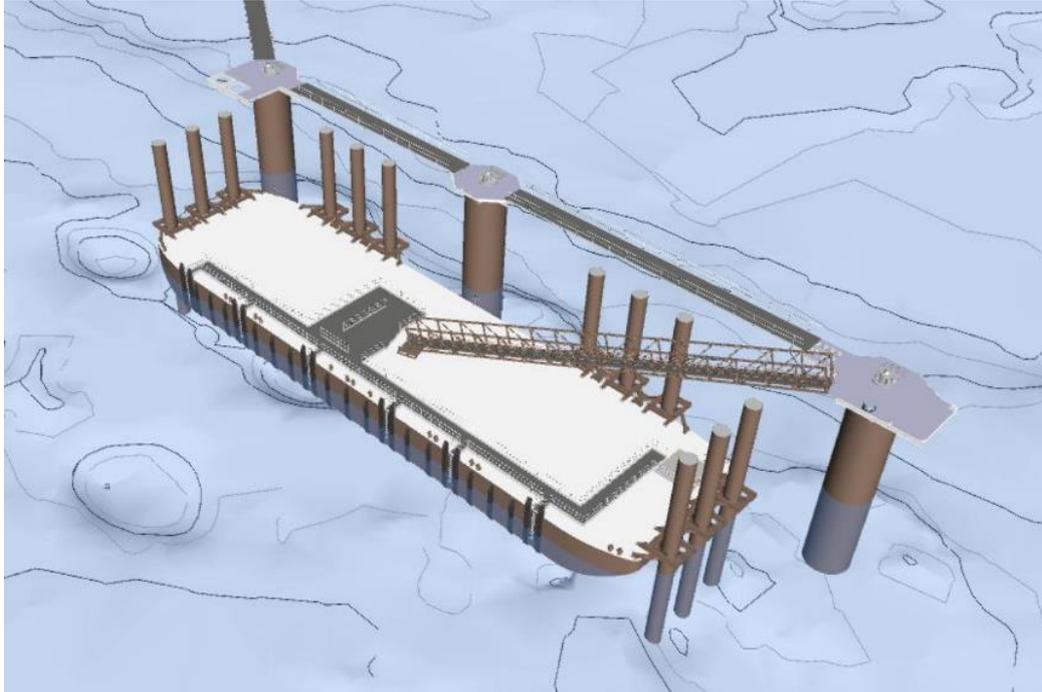


Abbildung 10: Ponton-Anlage an der südwestlichen Seite von MD4, MD5 und MD6 mit 12 Führungspfählen

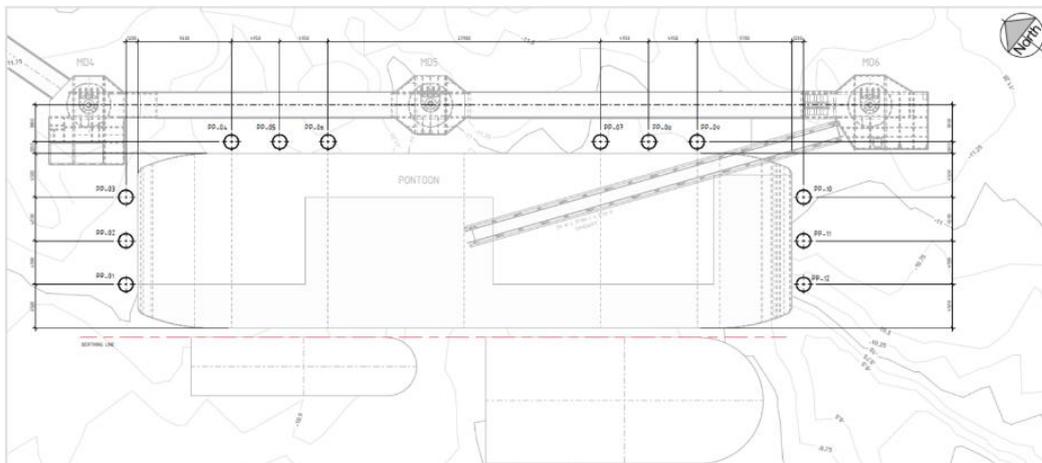


Abbildung 11: Draufsicht Ponton-Anlage mit Monopiles MD4, MD5 und MD6 und 12 Führungspfählen

Das Eintreiben der Führungspfähle in den Meeresboden erfolgt mittels einem Rammverfahren. Für die Rammbarkeitsuntersuchung der Führungspfähle für die Ponton-Anlage wurden die IQIP-Hydraulikhammer S-120 und S-150 berücksichtigt, siehe „08.07_Ponton Pfahlrammbarkeitsuntersuchung_2205.00“ in Kapitel 8 „Statische Nachweise“ der Antragsunterlagen. Das Eintreiben der Monopiles dauert max. 120 min pro Pfahl. Weitere Details zur Installation des Pontons sind in „09.02_Vorläufige Installationsmethode für den Ponton_2079.00“ zu finden. Für die Einhaltung der Unterwasserschallgrenzwerte beim Rammen der Ponton-Pfähle sind keine Schallminderungsmaßnahmen erforderlich.

Der Anleger ist entsprechend den schiffahrtspolizeilichen Vorschriften erforderlich und mit vom WSA genehmigten Schiffsfahrtszeichen gekennzeichnet. Weitere Mess- und Überwachungseinrichtungen zum sicheren Betrieb der Anlage wie Abstandsüberwachungen, Wind- und Strömungsmesseinrichtungen werden in Abstimmung mit dem WSA angebracht und betrieben.

Auf den Dalben sind weitere Einrichtungen für die Steuerung und Überwachung des Gastransfersystems sowie zur Brandbekämpfung untergebracht. Diese Anlagenteile sind Bestandteil des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens und werden dort ausführlich beschrieben. Acht Dalben sind mit Schnellspannhaken (Quick Release Hook - QRH) ausgerüstet. Die Schnellspannhaken ermöglichen im Gefahrenfall (z.B. bei Extremwetterlage) ein sofortiges Losmachen der FSRU ohne manuelle Unterstützung. Die Schnellspannhaken werden von der FSRU aus angesteuert und über die Landstromverbindung mit Strom versorgt.

Die statische Auslegung und Dimensionierung der Dalben, der Festmach- und Anlegevorrichtungen erfolgt auf Basis einer ausführlichen Dynamischen Vertäustudie der Firma IMDC, siehe „14.01_Bewertung dynamischer Vertäuuung_2021.06“ in Kapitel „14 Nautische Studien und Risikobewertung“ der Antragsunterlagen. Weitere Details zu den technischen Ausführungen des Anlegers und Grundlagen für die statische Auslegung sind insbesondere auch im Dokument „11.01_Bericht über die Entwurfsgrundlagen_2001.09“ in Kapitel „11 Planungs- und Entwurfsgrundlagen“ enthalten.

3.3.1.3 Maßnahme 2 Zufahrt, Wendebereich und Errichtung einer Liegewanne

Der geplante Bereich des neuen Schiffsanlegers ist derzeit für die FSRU und die LNGC aufgrund fehlender Wassertiefe nicht zugänglich. Es ist daher erforderlich, zwischen der Fahrrinne bzw. dem Fahrwasser und dem Schiffsanleger einen Bereich für das sichere Manövrieren (Wenden) der Schiffe und Schlepper durch Vertiefung auf -17 mNHN (-14,50 mSKN) herzustellen. Dieser Bereich soll in Form einer trapezförmigen Zufahrt hergestellt werden, die auch als Wendebecken fungiert. Im Bereich des Schiffsanlegers wird eine Liegewanne durch Vertiefung auf das gleiche Niveau wie die Zufahrt, d.h. auf -17 mNHN (-14,50 mSKN) hergestellt.

Zur Auslegung und Dimensionierung der Zufahrt und der Liegewanne wurden verschiedene Studien erstellt, siehe u.a. Kapitel „14 Nautische Studien und Risikobewertung“ in den Antragsunterlagen.

Die voraussichtlichen Mengen an abzutragendem Meeresboden für die Liegewanne und die Zufahrt wurden anhand der vorhandenen Peilungen und Daten ermittelt.

Gesamtfläche	ca. 770.000 m ²
Maximale Ausbaggerungstiefe	-17 mNHN (-14,50 mSKN)
Voraussichtliche Baggermenge (Initialbaggerung)	1,2 Mio. m ³ als Laderaumaufmaß

Eine [Kampfmittel-Teil-Freigabe-Bescheinigung](#) nach ATV DIN 18299 Abs. 0.1.17 VOB/C UXO Clearance (ALARP) Certificate liegt vor und ist den Antragsunterlagen in Kapitel 19 beigelegt. Ergeben sich bei den Baggararbeiten erneut Verdachtsmomente erfolgt eine Unterbrechung der Baggararbeiten im Verdachtsbereich und eine erneute Kampfmittelsondierung.

Basis der Planung der Baggararbeiten sind umfangreiche topografische Gewässervermessungen (Bathymetrie) im Plangebiet. vgl. hierzu auch 3.3.10 Monitoring.

Für die Herstellung der Zufahrt und der Liegewannen ist geplant, Schleppsaugbagger (TSHD Trailing Suction Hopper Dredger) zu verwenden. Schleppsaugbagger sind selbstfahrende Schiffe, die über ein oder zwei absenkbare Saugrohre mit einem am Ende angebrachten Schleppkopf verfügen. Der Schleppkopf wird in langsamer Fahrt dicht über den Meeresboden geführt und dabei die oberste Schicht abgesaugt und so der Baggerbereich auf die erforderliche Solltiefe gebracht. Die Absaugung erfolgt mittels an Bord befindlicher Baggerpumpen die das Wasser / Bodengemisch in den Laderaum des Schleppsaugbagger fördern. Der Feststoffanteil setzt sich an Bord ab und wird zur Verklappungsstelle gebracht. Durch Gitter am Schleppkopf ist das Einsaugen größerer Steine ausgeschlossen. Es wird so lange gebaggert, bis entweder der Laderaum sein Fassungsvermögen bis zum Überlauf erreicht hat oder der Bagger seine Belastungsgrenze erreicht.

Um die Genauigkeit und Sicherheit der Baggerarbeiten zu gewährleisten, wird ein differenzielles globales Positionierungssystem (DGPS), sowohl für die vertikale als auch für die horizontale Positionierung, eingesetzt. Dieses System liefert in Echtzeit Informationen über den genauen Standort der Geräte und stellt diese dem Baggerführer grafisch dar. Die Baggertoleranz in der Tiefe beträgt ca. 0,5 m. Außerdem kommt ein spezielles Bagger-Monitoring-System zum Einsatz, das sog. VODAS (Van Oord Dredging Automation System).

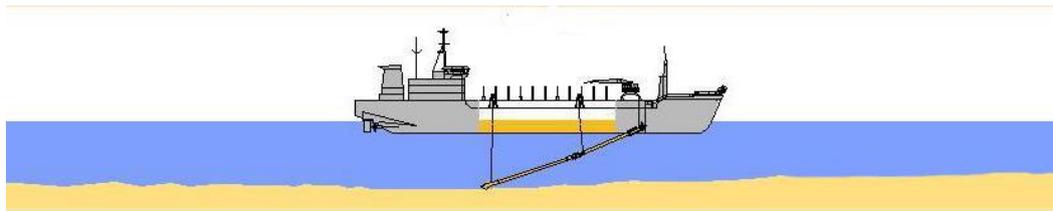


Abbildung 12 TSHD-Bagger

Das Baggergut wird unter Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte nach GÜBAK (Gemeinsame Übergangsbestimmungen zum Umgang mit Baggergut) auf die Umlagerungsstelle K01 des WSA Weser-Jade-Nordsee verbracht werden (OSPAR-Code 19). Ein entsprechender Erlaubnisantrag ist den Planunterlagen in Kapitel „27 Erlaubnis Einbringen Baggergut §8_§10 WHG“ beigefügt, siehe auch 3.3.2. [In Abstimmung mit dem WSA kann das Baggergut aus der Phase 2 der Baggerarbeiten, d.h. aus der Zufahrt und dem Wendebassin, siehe Abbildung 5, auch zur Wiederverfüllung des Grabens verwendet werden, der für die Installation der TCP-Rohrleitungen des Transfersystems geschaffen wird. Der Verlegung dieser Leitungen und die Wiederverfüllung sind Bestandteil des parallelen immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens.](#)

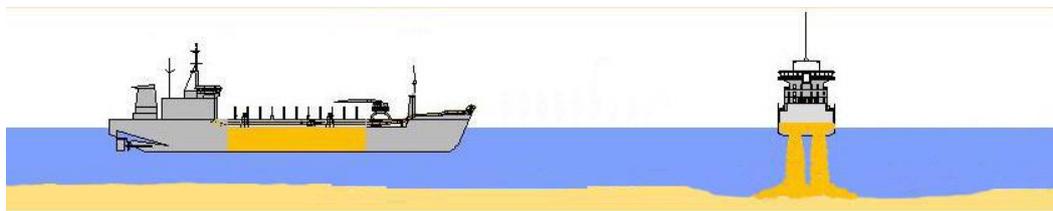


Abbildung 13 Entladung / Verklappung Baggergut



Abbildung 14 Arbeitsschiff zum Herstellen der Liegewanne und des Zufahrtbereiches (Beispiel)

Ausbreitung von Sedimentfahnen

Bei den Baggerarbeiten entstehen technisch bedingt feine Sedimentfahnen. Diese Fahnen entstehen sowohl bei der Baggerung als auch an der Klappstelle beim Einbringen des Baggergutes. Die Bildung von Sedimentfahnen hängt maßgeblich von den Umweltbedingungen, dem Feinstoffgehalt im Bodensediment und der eingesetzten Technik ab. Schleppsaugbagger TSHD erzeugen im Verhältnis zu anderen Techniken geringe Sedimentfahnen, die Fahnen entstehen hauptsächlich direkt am Schleppkopf.

Zur Beurteilung der Umweltauswirkungen während der Baggerarbeiten, hat die TdV durch IMDC eine Studie erstellen lassen, diese ist unter „21.02 Bericht über die Ausbreitung von Sedimentfahnen_2025.05“ den Antragsunterlagen in Kapitel „21 Hydromorphologische Auswirkungen und Kolkschutz“ beigefügt.

Mit Hilfe von anerkannten Simulationsmodellen wurden zeitliche und räumliche Veränderung der Schwebstoffkonzentrationen, großräumig, vom Jadebusen bis zur ca. 40 km vom Baggerbereich entfernten Klappstelle K01 und darüber hinaus ermittelt. Dabei wurden mehrere Szenarien bei unterschiedlichen Umgebungsbedingungen (z.B. Strömung, Gezeiten, Winde) und Feinstoffanteilen simuliert. Als Referenzwerte dienten die natürlich vorhandenen Schwebstoffkonzentrationen. Im Mittel werden im Projektgebiet Konzentrationen von ca. 100 - 250 mg/l mit Spitzenwerten von 1000 – 2000 mg/L gemessen. Die Ergebnisse zeigen, dass es durch die Baggerarbeiten zu keinen wesentlichen Umweltauswirkungen durch Sedimentfahnen kommt.

In keinem der Szenarien wird der Wert von 25 mg/l in den Gebieten mit Muschelfischerbetrieben überschritten. Eine wesentliche Auswirkung auf Gebiete mit Muschelfischerbetrieben ist daher nicht zu erwarten.

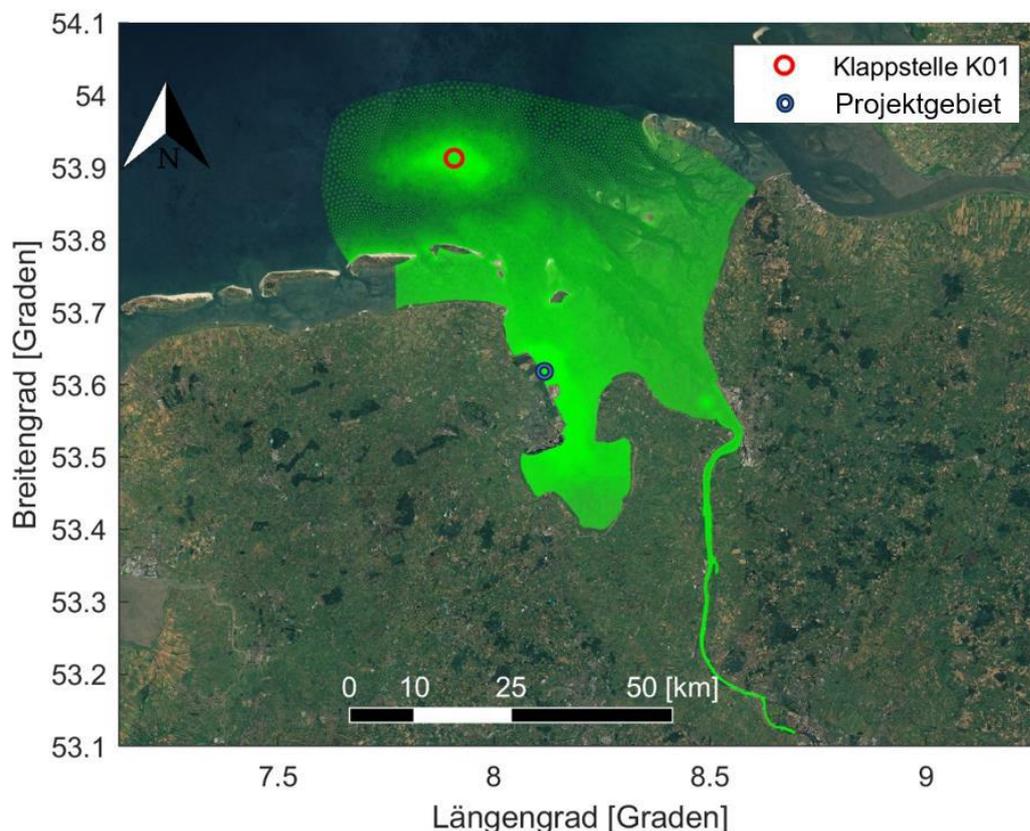


Abbildung 15 Berechnungsnetz des Jade-Weser-Modells, mit zusätzlichen Netzverfeinerungen um die Klappstelle K01.

3.3.2 Geotechnische Studien

Für die Bemessung der Bauwerke, die Auswahl und die Planung geeigneter Bauverfahren, einschließlich der gesetzeskonformen Verklappung des Baggergutes, sind verschiedene Untersuchungen erforderlich.

Für das geplante FSRU-Terminal in Wilhelmshaven ist eine geotechnische Hauptuntersuchung durchgeführt werden, um die Baugrundbeschaffenheit des Offshore-Teils des Terminals zu ermitteln, der aus dem Anleger (mit Anlegedalben BD und Ankerdalben MD), den Pipelines (auch als TCP bezeichnet) und den Pipelineendverteiltern (PLEM) sowie den damit verbundenen Baggararbeiten besteht. Auf der Grundlage dieser Felduntersuchungen und der nachfolgenden Bewertung soll die Eignung der vordimensionierten Gründungsstrukturen ermittelt werden.

Die ersten geotechnischen Untersuchungen im Plangebiet wurden von der Fugro Germany Land GmbH an der ursprünglich geplanten Position des Anlegers durchgeführt. Der Bericht bestätigt die grundsätzliche Durchführbarkeit des Vorhabens, siehe „10.01_Geotechnischer Bericht FUGRO 362-22-006-03“ und „10.02_Appendix J9 Sedimentanalysen GÜBAK“ in Kapitel „10 Geotechnischer Bericht und Bemessung“ der Antragsunterlagen. Durch die Vorgaben des WSA zur Vergrößerung des Abstandes zum Fahrwasser hat sich, wie in Kap. 04 Erläuterungsbericht beschrieben die Position des Anlegers um ca. 150 m* Richtung Land verschoben

Wegen dieser Verschiebung wurde vom TdV eine weitere Untersuchung des Baugrundes an der eigentlich beantragten Position der Dalben beauftragt. Dieser Bericht wurde als "10.03_Geotechnischer Bericht_ACP Geotechnik_2023-10-09" den Antragsunterlagen hinzugefügt. Gegenstand des vorliegenden geotechnischen Berichtes ist das Teilprojekt der Anleger, bestehend aus insgesamt 10 Dalben (6 Ankerdalben MD1 bis MD 6 und 4 Anlegedalben BD1 bis BD4). Das Teilprojekt Pipeline und PLEM sind Gegenstand eines weiteren geotechnischen Berichtes und werden in parallelen immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren behandelt.

Auf Basis der Ergebnisse der geotechnischen Untersuchung (siehe 3.3.2) wurde für die statischen Berechnungen der Pfähle (Dalben und Pontonpfähle) ein Designbodenprofil sowie eine Rammpbarkeitanalyse erstellt, vgl. hierzu Anhang "08.01_Statische Berechnung Pfahlfundamente_geprüft_2003.10" und Anhang „08.07_Ponton Pfahlrammpbarkeitsuntersuchung_2205.00“ in Kapitel 08 der Antragsunterlagen.

3.3.3 Planungsgrundlagen Positionierung und Auslegung

Die Planung der Position des neuen Schiffsanlegers erfolgte in enger Abstimmung mit dem WSA. Sicherheitsabstände zum Fahrwasser und zu anderen Anlagen wurden berücksichtigt. Die Ausrichtung des Anlegers erfolgt in der Hauptströmungsrichtung. Zur Dimensionierung und Auslegung des Schiffsanlegers wurden verschiedene Studien durch die Firma IMDC erstellt, hierbei wurden die besonderen Umwelt- und Strömungsbedingungen ermittelt und berücksichtigt.

* Bezogen auf die Richtung Fahrrinne liegende Außenkante des LNG-Tankschiffes beim Entladen

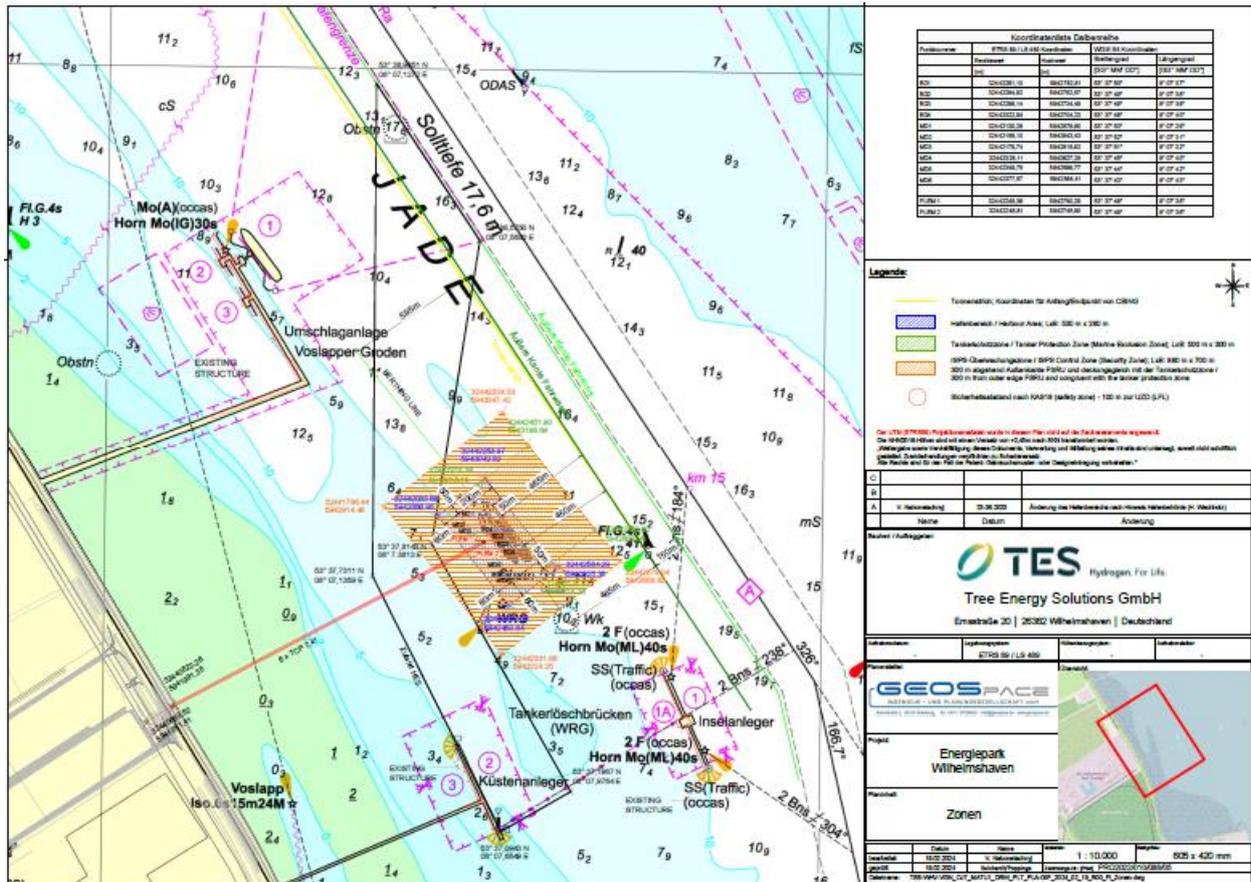


Abbildung 16 Sicherheitsabstand zur Bojenlinie (Begrenzung Fahrwasser). Siehe „05.00.07_Lageplan Hafenbereich Seekarte_19.02.2024“ in Kapitel 5 der Antragsunterlagen

Die Ausrichtung des neuen Anlegers ist geplant auf: 321,8 r.w.N °

3.3.4 Umweltbedingungen

Für die Planung des Vorhabens relevante Umweltbedingungen wurden von IMDC im Auftrag der TdV aus unterschiedlichen Quellen ermittelt. Relevante Umweltbedingungen sind u.a.:

- Tidewasserstände
- Extreme Hoch- und Niedrigwasserstände
- Wellenklima im und um das Plangebiet
- Windverhältnisse
- Schwebstoffverhältnisse
- Strömungsverhältnisse

Für die Planung des Vorhabens relevante, wesentliche Umweltbedingungen sind beschrieben in „12.01_Bericht über die Umweltbedingungen_2014.07“ in Kapitel 12 der Antragsunterlagen. Diese Studie beschreibt auch die Grundlagen für die hydrodynamischen Simulationen und stellt daher eine wichtige Datenbasis dar. Auszugsweise werden die wesentlichen Parameter aufgeführt in Kapitel 12 Umweltbedingungen und Hydrodynamische Studien.

Eine übersichtliche Zusammenfassung der 100-jährlichen wiederkehrenden Verhältnisse am Projektstandort sind:

- Windgeschwindigkeit = 27,8 m/s, kommend aus einer NNW-Richtung
- Oberer Pegelstand = 4,67 m MW (Mittel Wasser)
- Unterer Pegelstand = -3,52 m MW (Mittel Wasser)
- Dünungswellenverhältnisse = 0,4 m aus NNO und Nord mit einer Tp von 6,7 s bzw. 8,7 s.
- Lokale, vom Wind erzeugte Wellenverhältnisse = 2,1 m, Richtung 339°N und mit einer Tp von 5,2 s.
- Maximale, über die Tiefe gemittelte Gezeitenströmung = 1,88 m/s (erhöht sich mit Wendebecken und FSRU, um 0,1 m/s)

3.3.5 Alternativenprüfung

Rechtlicher Rahmen

- Für das beantragte Vorhaben entfällt die Pflicht zur UVP nach Maßgabe des § 4 Abs. 1 LNGG. Die beschleunigte Zulassung des Anlegers für die FSRU ist geeignet, einen relevanten Beitrag zu leisten, um eine Krise der Gasversorgung zu bewältigen oder abzuwenden. Nach Maßgabe des § 4 Abs. 2 LNGG entfallen somit auch die entsprechenden, in fachrechtlichen Vorschriften geregelten Pflichten der Antragsteller und Aufgaben der Behörden in Bezug auf die UVP.
- [Auch wenn keine UVP erforderlich ist, sind die wesentlichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt darzustellen. Hierzu wird die in Kapitel 20 der Antragsunterlagen eingereichte Folgenbewältigungstabelle und die entsprechenden Fachbeiträge in Kapitel 22, 23, 25, und 26 verwendet.](#)
- Das Plangebiet des beantragten Vorhabens ist als Bundeswasserstraße ausgewiesen und liegt außerhalb von FFH- und Vogelschutzgebieten (Natura 2000-Gebiete). Die Auswirkungen auf benachbarte Natura 2000-Gebiete werden in Kapitel 26 behandelt. Es kommt nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen dieser Gebiete, so dass Ausnahmen nach § 34 Abs. 3 BNatSchG nicht erforderlich sind.
- Durch das beantragte Vorhaben sind nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotope betroffen.
- Nach § 13 BNatSchG sind erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vom Verursacher vorrangig zu vermeiden. Daraus ergibt sich die allgemeine Pflicht der Prüfung von Ausführungsvarianten die sich auch aus dem fachplanerischen Abwägungsgebot ergibt.

Standortauswahl und Kriterien

Der Standort Voslapper Groden Nord 2 erfüllt die für das Gesamtvorhaben erforderlichen Kriterien, insbesondere:

- direkte Anbindung an die Hauptfahrrinne
- kurze Revierfahrt
- ausreichender Sicherheitsabstand zum Fahrwasser
- keine Beeinträchtigung des übrigen Schiffsverkehrs
- Zufahrt zu den HES-Anlegern 1 und 2/3 möglich
- ausreichender Sicherheitsabstand zu benachbarten Anlagen
- Liegewanne, Zufahrt und Wendebereich mit erforderlicher Größe und ausreichendem Tiefgang von -14.5 mSKN herstellbar
- kurze Entfernung zum Erdgas-Fernleitungsnetz und Zugang zur Einbindeleitung WAL 2
- Hohe Verfügbarkeit, freie Kapazitäten
- Spezifische Anpassung der Anlegerstruktur ist schnell umsetzbar
 - Ausreichende Dimensionierung für FSRU und LNGC
 - Statische Bemessung für FSRU und LNGC ausreichend
 - Sicherheitseinrichtungen z.B. Schnelllöseeinrichtungen, Ex-Schutz, Brandschutz
 - Anpassung an das Gastransfersystem

Bei dem Vorhaben handelt es sich um ein zeitkritisches Projekt. Die FSRU soll **in der nächsten Heizperiode** einen maßgeblichen Beitrag zur Gasversorgung leisten können. Deshalb sind bei der Variantenprüfung weitere zeitrelevante Aspekte zu berücksichtigen.

1. Abstimmung mit Beteiligten
2. Ausreichende Informationen und Daten zur Bestandssituation
3. Technisch und organisatorische Aspekte

TES, die Muttergesellschaft der TdV, hat für den „Green Energy Hub Wilhelmshaven“ am Voslapper Groden-Nord 2 im Plangebiet bereits Untersuchungen erstellt, die für die Variantenprüfung verwendet werden konnten.

Variantenprüfung

Variante A

Aus den oben aufgeführten Kriterien und Rahmenbedingungen wurde eine Variante erarbeitet und als Planungsvariante verfolgt (Variante A). Die Variante liegt am Rande des Biotops und hat einen Abstand zur Fahrrinne von ca. 550 m, bezogen auf die Anlegedalben. Die direkte Beeinträchtigung des Biotops beträgt weniger 0,1 ha. Diese Variante wurde in der Antragskonferenz am 12.01.2023 vorgestellt.

Variante B

Im Zuge der weiteren Abstimmung zur Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens hat das WSA verlangt, den Abstand zur Fahrrinne, um ca. 150 m zu erhöhen, um einen ausreichenden Sicherheitsabstand zum Hauptfahrwasser zu gewährleisten. Daraufhin wurde die Planung überarbeitet und die Position des Anlegers Richtung Land verschoben. Diese Variante B ist nunmehr Grundlage der Antragsunterlagen. Durch die Verschiebung erhöht sich die direkte Beeinträchtigung des Biotops auf 8,5 ha.

Variantenvergleich und Schlussfolgerung

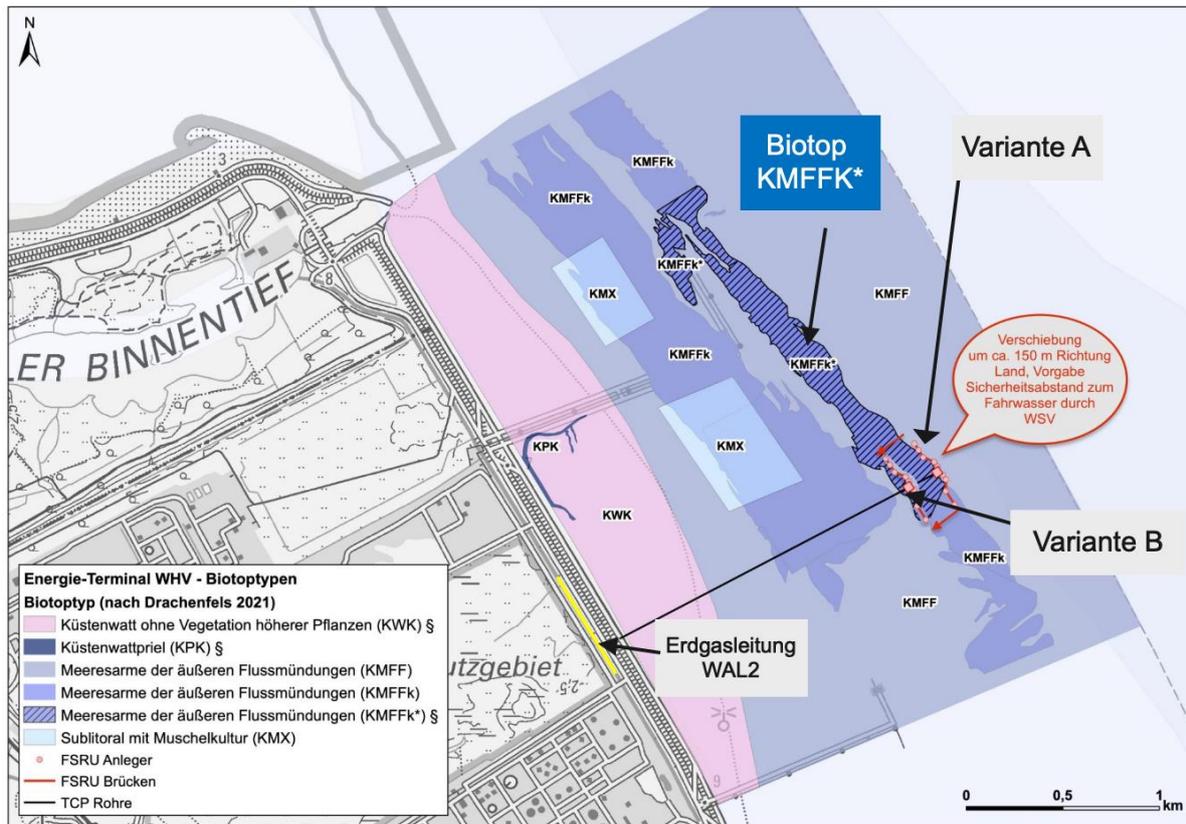


Abbildung 17 Variantenprüfung

Tabelle 3 Ergebnis Variantenprüfung

Kriterium	Variante A	Variante B	Bemerkung
Erfüllung Hauptkriterien	Ja ¹	Ja	
Einhaltung Mindestabstände zum Fahrwasser	Nein	Ja	Vorgabe WSA
Genehmigungsfähigkeit gegeben	Nein	Ja	Vorgabe WSA
Datengrundlage ausreichend	Ja	Ja	
Technische Umsetzung möglich	Ja	Ja	
Direkte Auswirkung auf Biotop ²	< 0,1 ha	8,4 ha	
Befreiung nach § 67 BNatSchG. erforderlich	Ja	Ja	

Fazit

Die Variante A scheidet wegen der Vorgabe des WSA zum Sicherheitsabstand und der damit verbundenen negativen Genehmigungsprognose als Option aus. Variante B erfüllt alle Kriterien und hat aus Sicht der TdV eine positive Genehmigungsprognose.

¹ Mit Ausnahme Sicherheitsabstand zum Fahrwasser
² Als direkte Auswirkung wird der Verlust an Biotopfläche angegeben.

3.3.6 Hydrodynamische Studien und Simulationen und Strömungsmessungen

Basis für die hydrodynamischen und morphologischen Simulationen und Datenmodellierungen sind zunächst die meteorologischen und hydrodynamischen Bedingungen im Plangebiet. Zu diesem Zweck werden gemessene historische Wind-, Wellen- und Wasserstandsdaten aus der näheren Umgebung sowie standortspezifische Daten analysiert, die durch numerische Modellierung von Wellen und Gezeitenströmungen gewonnen wurden. Für letztere werden hydrodynamische Simulationen der Referenz- und Kurzzeitströmungen durchgeführt, um damit einen Einblick in die lokalen hydrodynamischen Bedingungen zu erhalten und die Auswirkungen der kurzfristigen Projektstrukturen auf die lokale Hydrodynamik zu bewerten.

Zu diesem Zweck hat die TdV bei IMDC eine Studie in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse liegen vor in [„21.01_Morphologische Studie Abschlussbericht_2015.08“](#).

Mit Hilfe dieser so ermittelten Umweltbedingungen am Projektstandort lassen sich über weitere Simulationen und numerische Modelle beispielsweise die Veränderungen in der Sedimentationsverteilung und der möglichen Kolkbildungen beurteilen. Dies ermöglicht eine Abschätzung für die voraussichtlichen Instandhaltungsmaßnahmen insbesondere von Unterhaltsbaggerungen. Des Weiteren können Kolkenschutzmaßnahmen besser dimensioniert werden.

Die Daten sind Grundlage für die Beurteilung der langfristigen hydromorphologischen Auswirkungen (vgl. 3.3.2) welche wiederum Basis für die Abschätzung des Wirkraums zu den Umweltauswirkungen ist.

Die Daten aus der Ermittlung der Umweltbedingungen wurden auch als Basis für die Ausbreitungsberechnungen bei der Einleitung von Prozesswässern mit Temperaturänderungen in die Jade und der Beurteilung der Sedimentfahnen während der Baggerarbeiten verwendet. Die Studie [„21.02 Bericht über die Ausbreitung von Sedimentfahnen_2025.05“](#) ist den Antragsunterlagen in Kapitel 21 beigefügt.

Eine metozeanische Kampagne wurde durchgeführt, um Daten über die Bedingungen vor Ort zu sammeln und die notwendigen Daten für die Validierung der numerischen Modellierung des Projekts zu liefern. Der zur Erreichung dieses Ziels festgelegte Überwachungsbereich umfasst folgende Punkte:

- Zwei Gezeitenmessungen bei unterschiedlichen Gezeitenbedingungen: Ebbe-Flut-Zyklus
- Eine Messkampagne mit stationärem Rahmen unter wechselnden Gezeitenbedingungen: Nipp-Spring-Gezeitenzyklus
- Messungen und Wasserprobenahmen zur Bestimmung von Salzgehalt, Temperatur und Schwebstoffkonzentrationen.

Die wesentlichen Anforderungen und Ergebnisse der metozeanischen Messkampagne sind im Kapitel 13 der Antragsunterlagen im Dokument [„13.01 Metocean-Kampagne_2049.06“](#) beschrieben.

3.3.7 Nautische Studien und Risikobewertung

Für die Bemessung der Bauwerke und Beurteilung hinsichtlich des sicheren Schiffsverkehrs sowie der Bewertung möglicher Risiken wurden verschiedene Studien, Gutachten und Simulationen in Abstimmung mit WSA durchgeführt. Die Ergebnisse sind Grundlage zur Festlegung der Abmessungen und der finalen Position des Schiffsanlegers und des Zufahrt- und Liegebereichs. Die Festlegung einer günstigen Manövrierstrategie und der erforderlichen Unterstützung durch die Schlepper gehört ebenso dazu wie die Beurteilung der Zugänglichkeit der vorhandene Schiffsanleger der HES. Den Antragsunterlagen beigelegt sind:

„14.01_Bericht zur Bewertung dynamischer Vertäuerung_2021.06“.

„14.02_Bericht über die nautische Risikobewertung_2018.05“

„14.04_Nautitec Abschlussbericht Simulationen“

„14.03_Nautitec Präsentation Simulationsläufe Final“ enthält eine Zusammenfassung der Ergebnisse aus „14.04_Nautitec Abschlussbericht Simulationen“

Die Studien belegen die grundsätzliche Durchführbarkeit des Vorhabens und den sicheren Schiffsverkehr nach Errichtung der Maßnahmen. Die Zugänglichkeit zu den bestehenden Schiffsanlegern der HES ist vollumfänglich gegeben. Die Studien geben zudem konkrete Empfehlungen für die Errichtung und den Betrieb der Anlage, welche bei der Planung und Ausführung von der TdV berücksichtigt werden.

Die geänderte Planung des Pontons hat keinen Einfluss auf die Ergebnisse der oben genannten nautischen Studien.

3.3.8 Schalltechnische Beurteilung

Baulärm Rammarbeiten

Bei der Errichtung entstehender Baulärm für Luft und Unterwasser ist in [den schalltechnischen Beurteilungen](#) von Müller-BBM Industry Solutions GmbH und ITAP GmbH untersucht worden. Alle gesetzlichen Grenzwerte werden eingehalten.

[Für die Einhaltung der Unterwasserschallgrenzwerte beim Rammen der Ponton-Pfähle sind keine Schallminderungsmaßnahmen erforderlich.](#)

Für die Einhaltung der Unterwasserschallgrenzwerte beim Rammen der Monopiles sind umfangreiche Schallminderungsmaßnahmen erforderlich. Die TdV hat dazu in Zusammenarbeit mit IMDC, den ausführenden Baufirmen und weiteren Experten ein Schallschutzkonzept für die Rammarbeiten erstellt. Das Konzept ist den Antragsunterlagen unter „15.03 Schallschutzkonzept_2250.04“ beigelegt. Siehe Kapitel 15 der Antragsunterlagen für genauere Details. Die TdV wird die Einhaltung durch ein schalltechnisches Monitoring durch einen unabhängigen Fachgutachter im Rahmen der Umweltbaubegleitung überwachen lassen.

Das „Konzept für den Schutz der Schweinswale vor Schallbelastungen bei der Errichtung von Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee (Schallschutzkonzept)“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz- und Reaktorsicherheit dient hierzu als Basis. Es werden außerdem die besonderen Umgebungsbedingungen in der Jade berücksichtigt, die einen Einfluss auf die Wirksamkeit der Minderungsmaßnahmen haben können. Dazu gehören insbesondere: Wassertiefe, Strömungsgeschwindigkeit und Bodenbeschaffenheit.

Das Konzept beinhaltet:

organisatorische Maßnahmen

Vergrämungsmaßnahmen kurz vor den Rammarbeiten mittels FaunaGuard (Akustische Abschreckungsvorrichtung)

Sanftanlaufverfahren um unbeobachtete Meeressäuger dazu zu bewegen den Bereich der Rammarbeiten zu verlassen

technische Maßnahmen

Einsatz von doppelten großen Druckluftblasenvorhängen (engl. Double Big Bubble Curtain DBBC) um jeweils zwei zu rammende Monopiles

An die Strömungs- und Bauverhältnisse angepasste Spezifikation der Druckluftblasenvorhänge in Bezug auf Größe, Lage, Abstände und Luftmenge

Angepasste Betriebsführung des hydraulischen Rammhammers

Überwachungsmaßnahmen

Kontinuierliche Messung und Überwachung des Unterwasserschalls während der Rammarbeiten

Kontrolle im Rahmen der Umweltbaubegleitung

Die Minderungsmaßnahmen sollten für die Einhaltung der Grenzwerte ausreichen. Für den Fall, dass der Unterwasserschall die Schwellenwerte nahezu überschreitet, sind jedoch einige zusätzliche Maßnahmen zur Schallminderung vorgesehen:

Ergreifung von zusätzlichen Maßnahmen 1

Vergrößerung des Durchmessers des Druckluftblasenvorhangs

Einsatz eines zusätzlichen Luftblasenschlauch als Membrane BBC. Ein Membrane BBC erzeugt besonders feine Luftblasen und erhöht dadurch die Dämpfungswirkung

Ergreifung weiterer, zusätzlicher Maßnahmen 2

Bei hohen Strömungsgeschwindigkeiten, besondere Berücksichtigung in der Reihenfolge der zu rammenden Pfähle innerhalb des DBBC. Der Pfahl mit dem größten Abstand zum Vorhang wird zuerst gerammt.

Die Nutzung geeigneter Zeitfenster mit niedriger Strömungsgeschwindigkeit (Nutzung Umkehrpunkte bei der Tidenströmung).

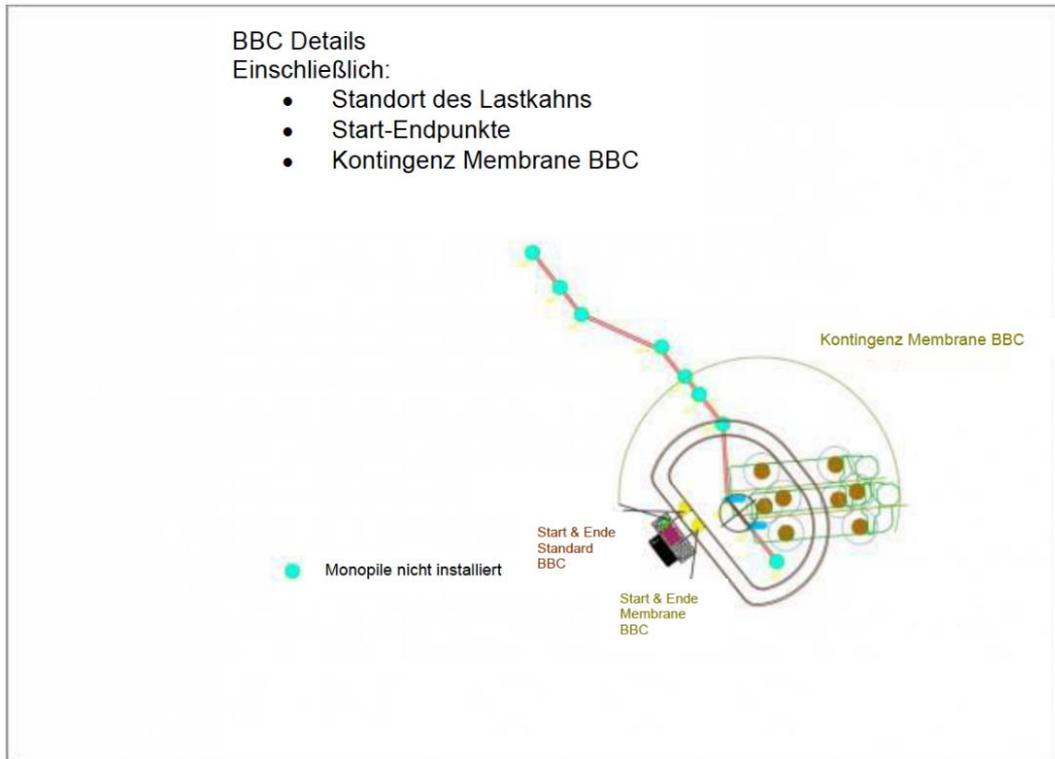


Abbildung 18 BBC Details mit drittem Membranschlauch als Schallminderung (Jaeger Maritime Solutions, 2023)

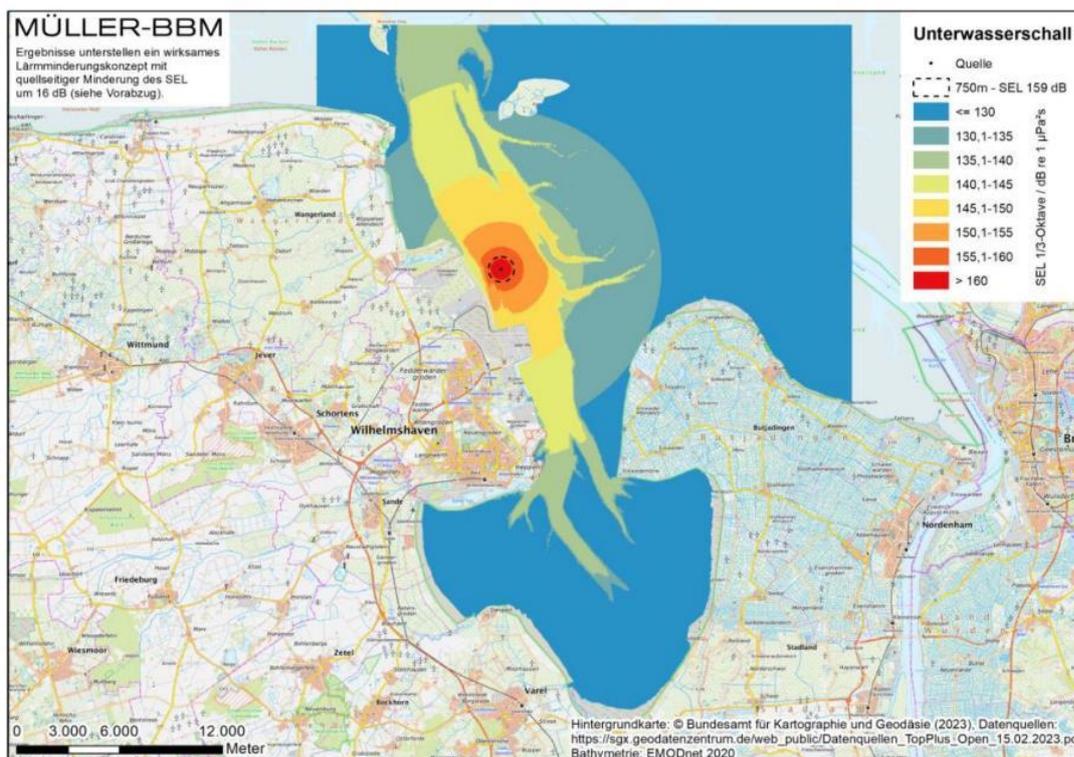


Abbildung 19 Immissionsprognose für Dalbengründung $D = 4,5\text{ m}$ Minderung SEL - 16dB

Betriebslärm (nachrichtlich)

Die beim Betrieb der Anlage entstehenden wesentlichen Emissionen für Luft- und Unterwasserschall gehen von der FSRU aus und sind dem immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren zuzuordnen. Alle gesetzlichen Grenzwerte im Betrieb werden eingehalten. Nachrichtlich sind die Ergebnisse der schalltechnischen Beurteilung den Unterlagen beigelegt im Kapitel 16 der Antragsunterlagen.

3.3.9 Sonstige Emissionen

Vom Betrieb des Schiffsanlegers gehen keine wesentlichen weiteren Emissionen aus. Emissionen aus dem Betrieb der FSRU sind Bestandteil des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens und werden dort beschrieben. Nachrichtlich wurde der Immissionstechnischer Bericht „17.01_Immissionsschutztechnischer Bericht_LS17687.1_03“ und die lichttechnische Untersuchung der Müller-BBM Industry Solutions GmbH unter „17.02 Lichttechnische Untersuchung_M175357_02_Ber_1D“ dem Antrag beigelegt.

3.3.10 Monitoring

Die TdV wird Maßnahmen zum Monitoring insbesondere der hydromorphologischen Auswirkungen durchführen.

Datenerhebung und Nullmessungen

Im Rahmen der Planung und Ermittlung der Rahmenbedingungen hat die TdV verschiedene Datenerhebungen und Messungen zur Beurteilung des Zustandes im Plangebiet durchgeführt.

Hierzu gehören

- Literaturrecherche zu Umweltbedingungen
- Bathymetrie/Peilungen
- Sedimentanalysen
- Strömungs- und Schwebstoffanalysen
- Geotechnische Untersuchungen

Vor Beginn der Ausbaggerungsarbeiten zur Herstellung der Liegewanne, des Zufahrt- und Wendebereiches und Wendebeckens werden weitere Peilungen im Plangebiet in Abstimmung und Vorgabe mit dem WSA und den zuständigen Behörden durchgeführt.

Maßnahmen am Anleger

- Um das Risiko zu mindern, dass der Kolkchutz der Dalben durch die an der FSRU zu erwartenden Kolkbildung beschädigt werden kann, wird eine Überwachungskampagne (bathymetrische Vermessung) durchgeführt, um das Ausmaß des Kolks zu beurteilen und entsprechend zu handeln (z. B. Verfüllung).
- Unmittelbar nach dem Bau sollen im Abstand von zwei Wochen bis zu einem Monat Vermessungen durchgeführt werden. Sollte sich herausstellen, dass die lokale Kolkbildung und die Sedimentation relativ stabil sind, kann dieser Abstand verlängert werden.
- Im Rahmen der Maßnahmen in der Zufahrt erfolgt mindestens eine halbjährliche Überwachung des Kolkstoffes am Anleger. Dies soll, soweit möglich, in Verbindung mit den Maßnahmen in der Zufahrt erfolgen

Maßnahmen in der Zufahrt

- Die Simulation zu den morphologischen Auswirkungen zeigt in der Nähe der Böschungen und durch die Wanderung von Sanddünen mitunter sehr ungleichmäßige Sedimentationen innerhalb der Zufahrt und des Wendebeckens.

- Zur Überwachung der Sedimentation und der Einhaltung erforderlichen Mindesttiefen soll eine regelmäßige bathymetrische Vermessung erfolgen. Dabei werden insbesondere Bereiche ermittelt, bei denen mit einer Unterdeckung in naher Zukunft zu rechnen ist.
- Auf Basis der Empfehlungen der Studien wird eine Messung nach Abschluss der Arbeiten sowie eine halbjährliche Kontrollkampagne durchgeführt.
- Als maximal zulässiger Wert für die Sedimentation wird 0,5 m zu Grunde gelegt. Dieser Wert ergibt sich aus der maximalen Baggertiefe von – 14,50 mSKN und der nautisch erforderlichen Mindesttiefe von –14,00 mSKN
- In der Morphologische Studie (vgl. Kapitel 21 der Antragsunterlagen) wird ein Überwachungsbereich des Wendebeckens plus eine Zone von 100 m um das Wendebecken herum empfohlen

Maßnahmen im Wirkraum außerhalb der Zufahrt

- Zur Überwachung der hydromorphologischen Auswirkungen im Wirkraum außerhalb der Zufahrt und des Wendebeckens wird die TdV sich mit der Planfeststellungsbehörde und den zuständigen Fachbehörden abstimmen. Da sich der Wirkraum teilweise mit dem Wirkraum der Uniper / NPorts Anlage überschneidet soll hier möglichst ein gemeinsam abgestimmtes Monitoring erfolgen, um doppelte Datenerfassungen zu vermeiden. Es sind Peilungen vor dem Beginn der Baumaßnahme, nach deren Abschluss sowie im halbjährlichen Abstand geplant.

3.3.11 Sonstige Themen, Arbeitssicherheit, Brandschutz

Für das immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren wurde ein Brandschutzkonzept erstellt. Das Konzept ist dem Antrag unter „[19.01 Brandschutzkonzept_Rev. 3](#)“ nachrichtlich beigefügt.

Die TdV stellt durch geeignete Maßnahmen sicher, dass bei Bau, Betrieb und Unterhaltung des Schiffsanlegers, der Liegewanne einschließlich der Zufahrt und des Wendebereichs die Vorschriften und Regelungen zum Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz eingehalten werden. Beim Bau der Anlagen werden zuverlässige und geprüfte Fachfirmen eingesetzt.

Nachrichtlich: Der Bau der landseitigen Strukturen und des Gastransfersystems, sowie der Betrieb der Gesamtanlage, wird im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren behandelt. Im Rahmen der Antragsstellung werden dort umfangreiche Angaben gemacht zu den Themen Sicherheit, Brand- und Katastrophenschutz, Arbeitssicherheit- und Gesundheits- und Umweltschutz.

3.3.12 Hydromorphologische Auswirkungen, Kolkenschutz

Durch IMDC wurden die hydromorphologischen Auswirkungen des Vorhabens untersucht. Die Ergebnisse sind in “ [21.01_Morphologische Studie Abschlussbericht_2015.08](#)” in Kapitel 21 beschrieben. Die Studie beschreibt zunächst die Morphologie am und um den Projektstandort anhand von Bestandsdaten und Literaturangaben. Nachfolgend wurden aussagekräftige morphologische Berechnungen mit einem qualitativ validierten numerischen Modell durchgeführt. Ziel war es, die Reaktion des Meeresbodens auf die berechneten hydrodynamischen Auswirkungen zu bewerten, die durch das geplante Vorhaben (die Projektanlagen) verursacht werden können. Als maßgebliche Strukturen sind berücksichtigt: die Liegewanne, der Zufahrtbereich mit Wendebecken, die strömungsrelevanten Anlegerteile (Dalben, [Pontonpfähle](#) und Kolkenschutz), die FSRU und die Gastankschiffe LNGC. Die morphologische Entwicklung nach einem Jahr der Simulation wurde mit der Referenz-Simulation ohne das Vorhaben (Projektanlagen) verglichen.

Wie zu erwarten, treten die größten Änderungen im Bereich der Dalben um den Kolkenschutz, sowie unterhalb der FSRU und im Liegewannenbereich auf. Hier kann es zur Kolkbildung kommen, welche durch entsprechende Monitoring Maßnahmen überwacht werden, um insbesondere den installierten Kolkenschutz der Dalben vor Schädigungen zu schützen. Für den einjährigen morphologischen Simulationszeitraum ist eine Sedimentation von etwa 27.000 m³ (in situ) innerhalb des gesamten

Wendebeckens und der Zufahrt angesetzt. Diese Menge ist Grundlage für die Abschätzung der Unterhaltsbaggerungen und wird im Antrag auf Verbringung des Baggergutes als Basis verwendet, vgl. Kapitel „27 Erlaubnis Einbringen Baggergut § 8 § 10 WHG“.

Die im Rahmen der morphologischen Studie erstellten Daten sind Grundlage für die Abschätzung der indirekten Umweltauswirkungen und Ermittlung des Wirkraums, siehe hierzu insbesondere Kapitel „20 Umweltauswirkungen und Folgenabschätzung“.

Zur Beurteilung der morphologischen Auswirkungen und der Kolkbildung wurden zwei unterschiedliche Simulationsmodelle verwendet (CFD und TELEMAC). Dies deshalb, weil bei der Kolkbildung die Strömungsverhältnisse im Nahbereich um die baulichen Strukturen relevant sind; für die Sedimentation im Zufahrtsbereich und dem weiteren Umfeld dagegen die großflächigen Umweltbedingungen. CFD modelliert den Nahbereich, TELEMAC die Auswirkungen im Umfeld. Beide Modelle sind international anerkannt und für den jeweiligen Zweck. Details zum TELEMAC Modell werden direkt in „[21.01_Morphologische Studie Abschlussbericht_2015.08](#)“ in Kapitel 21 beschrieben. Die Berechnungen und Details zum CFD-Modell sind im Bericht „21.04 CFD-Modell für die Verstärkung der Sohlschubspannung_2047.01“ in Kapitel 21 beschrieben. Die Ergebnisse der CFD-Modellierung gehen in die Bewertung zum Kolkchutz der Dalben [und der Pontonpfähle](#) ein. Die Grundlagen zur Auslegung des Kolkschutzes sind im Bericht „[21.03_KolkSchutzbewertung Meeresbauwerke_2038.05](#)“ von IMDC in Kapitel 21 erläutert.

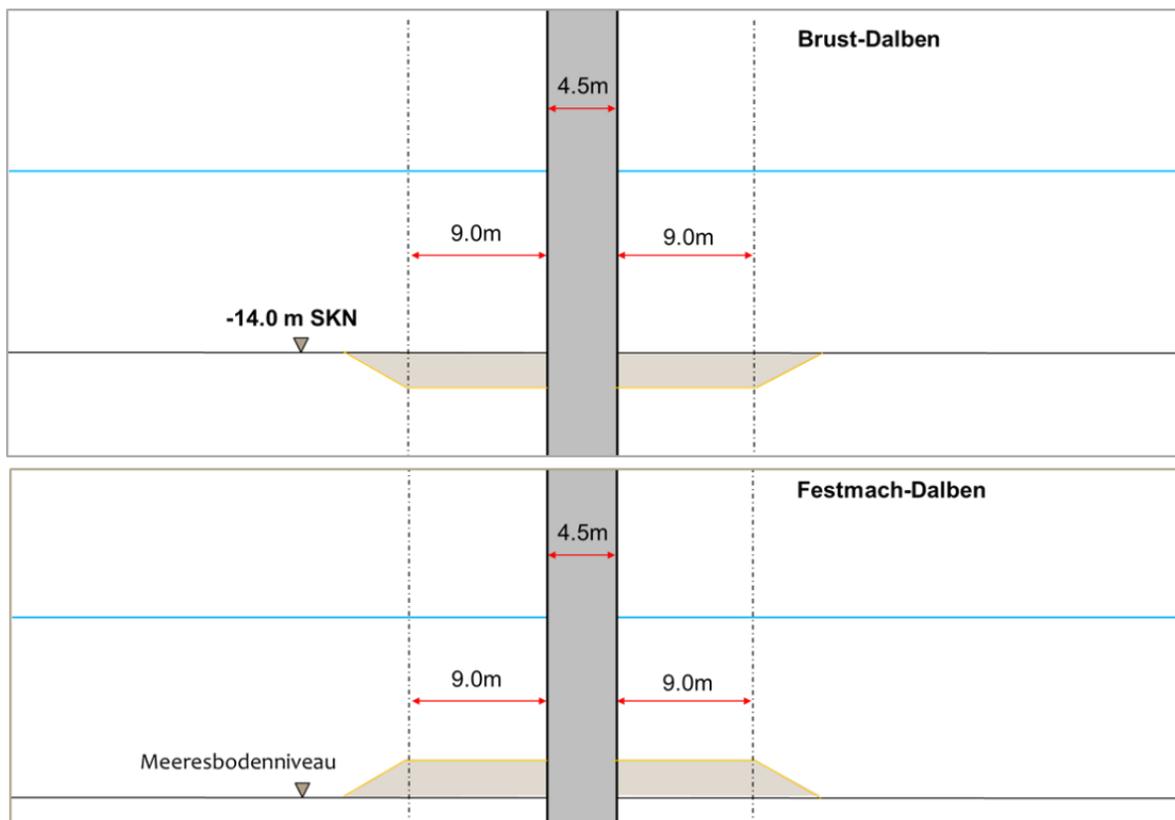


Abbildung 20 Skizze des Querschnitts mit der Mindestausdehnung des Kolkschutzes für Anlegedalben (obere Darstellung) und Vertäudalben (untere Darstellung)

Die Gesamtdicke des Kolkschutzes um den Dalbenpfahl beträgt mind. 1,00 m. Der Kolkschutz wird in einem Kreis mit einem Durchmesser des 5-fachen Pfahldurchmessers ausgeführt. Die erforderliche Mindestausdehnung des Kolkschutzes beträgt 9,0 m. Der Zustand des Kolkschutzes wird über das Monitoring überwacht, wie bereits in 3.2.34 beschrieben.

Auch bei den Pontonpfählen beträgt die Gesamtdicke des Kolksschutzes um den Pfahl mindestens 1,00 m. Die erforderliche Mindestausdehnung des Kolksschutzes beträgt 5,0 m. Die planimetrische Konfiguration des Kolksschutzes wird um die Pfähle herum optimiert, mit dem Ergebnis eines durchgehenden Schutzes, der an den Kolksschutz um die Pfähle der Vertäudalben MD4, MD5 und MD6 anschließt.

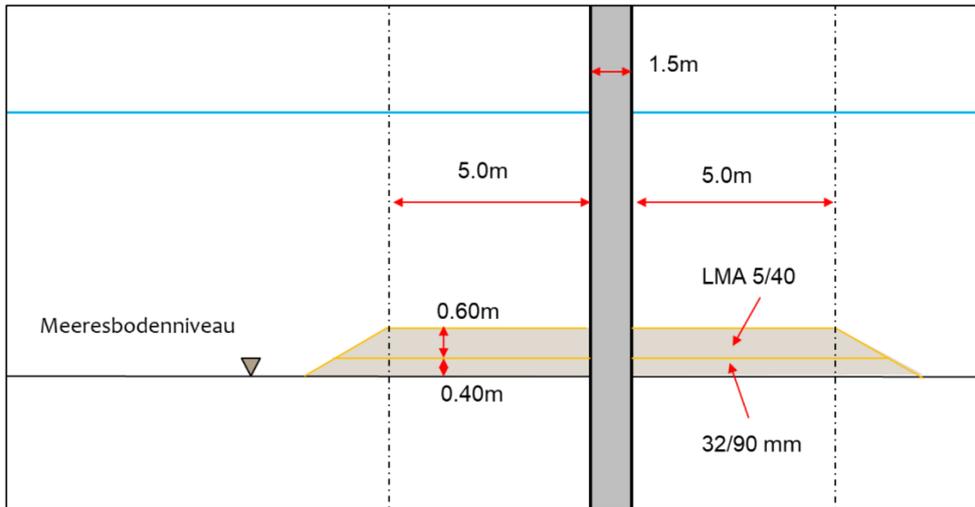


Abbildung 21: Skizze des Querschnitts mit der Mindestabmessung des Kolksschutzes für die Pontonpfähle

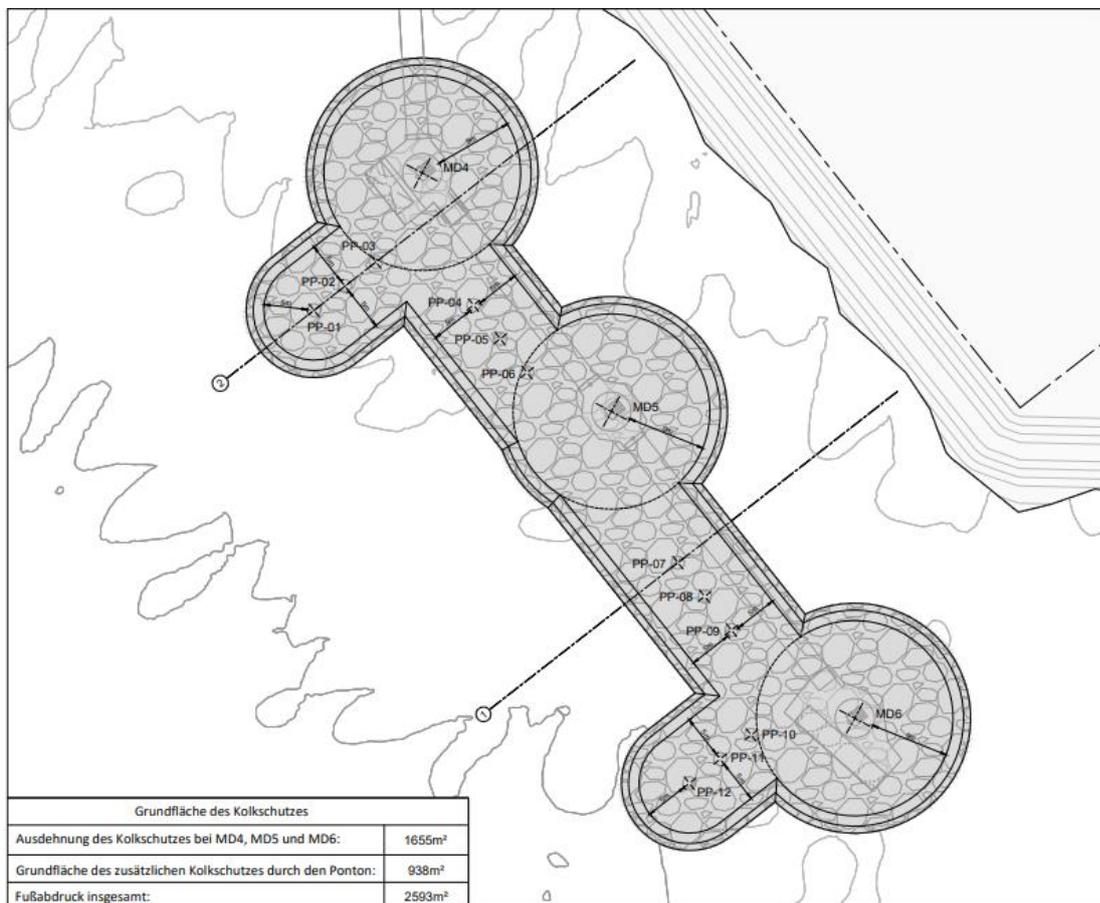


Abbildung 22: Durchgehende Kolksschutz rund um die Pontonpfähle und MD4, MD5 und MD6

3.4 Zusammenfassende Beschreibung der Umweltauswirkungen und Fachbeiträge

3.4.1 Gutachten und Fachbeiträge zu den Umweltauswirkungen

Zu Beschreibung und Beurteilung der möglichen Umweltauswirkungen durch das Vorhaben hat die TdV mehrere Gutachten in Auftrag gegeben. Dazu gehören u.a. die Gutachten zum Rammschall und Baulärm von MüllerBBM und ITAP GmbH, die IMDC-Studien zur Ausbreitung der Sedimentfahnen und zu den morphologischen Auswirkungen. Die Ermittlung der Umweltbedingungen am Projektstand durch IMDC mittels Literaturstudien, Messungen und Simulationsmodellen sowie die hydrodynamischen Modellrechnungen bilden dabei die fundierte Datenbasis. Die geotechnischen Untersuchungen und Analysen liefern, zu den bereits vorhandenen Bestandsdaten aus früheren Untersuchungen, weitere wichtige Informationen zum Projektstandort. Die Ergebnisse aus diesen Studien und Gutachten wurden durch unabhängige Umweltgutachter geprüft und bewertet.

Auf der Grundlage der Daten und Informationen wurden die folgenden Fachbeiträge zur Beurteilung der Umweltauswirkungen erstellt:

Tabelle 4: Übersicht Fachbeiträge zur Umweltauswirkung

	Fachbeitrag	Dateibezeichnung	Verfasser	vgl. Kapitel
1	Artenschutzfachbeitrag	22.01_Artenschutzfachbeitrag	Planungsgruppe Grün / BioConsult	22
2	Wasserrahmenrichtlinie WRRL	23.01_WRRL Fachbeitrag	Planungsgruppe Grün / BioConsult	23
3	Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie MSRL	23.02_MSRL Fachbeitrag	Planungsgruppe Grün / BioConsult	23
4	Natura 2000 Vorprüfung	26.01_Natura2000 Vorprüfung	Planungsgruppe Grün / BioConsult	26
5	Natura 2000 – Verträglichkeitsuntersuchung FFH-Gebiet „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“	26.02_Natura2000 Fachbeitrag FFH Nationalpark	Planungsgruppe Grün / BioConsult	26
6	Eingriffsbilanzierung zu den Gewässerausbaumaßnahmen	20.4_Eingriffsbilanzierung zu den Gewässerbaumaßnahmen	Planungsgruppe Grün / BioConsult	20 / 25
7	Abschätzung zum hydromorphologischen Wirkraum	20.01_Zusammenfassung Umweltauswirkungen und Eingriffsbilanzierung	Planungsgruppe Grün / BioConsult	20 / 28
8	Umweltauswirkungen auf der Klappstelle K01	27.06_Fachbeitrag Umweltauswirkung auf die Klappstelle K01_20230831	Arcadis	27
9	Auswirkung auf das Klima	20.02_Klimaauswirkungen des Vorhabens	Planungsgruppe Grün / Arcadis	20
10	Umweltfachliche Ergänzung zum Ponton	20.03_Umweltfachliche Ergänzung zum Ponton	Planungsgruppe Grün / BioConsult	20

Am LNG-Terminal muss als Teil der Maßnahme 4 eine Ponton-Anlage installiert werden. In den Antragsunterlagen zum wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahren für die Errichtung eines FSRU-Schiffsanlegers mit Liegewanne und Zufahrtbereich LNG Voslapper Groden Nord 2 vom 19. September 2023 ist im Rahmen von Maßnahme 4 vorgesehen, den Ponton mit 4 Pfählen in

unmittelbarer Nähe zu den Anlegerdalen MD4 bis MD6 zu errichten (s. Dokument 11.01_Bericht über die Entwurfsgrundlagen_2001.08, S. 56). Im Rahmen der Detailplanungen zum Ponton kam es allerdings, insbesondere vor dem Hintergrund der 100-jährigen Wetterereignisse, zu Planänderungen. Die Änderungen umfassen die Anzahl der Pfähle, welche auf 12 Pontonpfähle erhöht wurde, sowie den Durchmesser der Pfähle, welcher auf 1,5 m erhöht wurde. Entsprechend muss ein Einbringen von zusätzlichem Kolkschutz um die Pontonpfähle erfolgen.

Im Rahmen des Genehmigungsprozesses zum wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahren (wrPFV) erfordert die Planänderung zum Pontonbau u.a. eine angepasste Betrachtung der Umweltauswirkungen. In Absprache mit dem NLWKN als Genehmigungsbehörde wurde vereinbart, dass die Überarbeitung der umweltfachlichen Aspekte nicht in den jeweiligen Fachgutachten durch Blaeintrag kenntlich gemacht werden, sondern ein separates Ergänzungsdokument erstellt wird. Dies wurde den Antragsunterlagen als "20.03_ Umweltfachliche Ergänzung zum Ponton" hinzugefügt.

Im Rahmen der Auswirkungsprognose werden die einzelnen Schutzgüter betrachtet und geprüft, ob es durch die Änderungen zum Ponton zu einer veränderten Einschätzung der Auswirkungen und der Erheblichkeit kommt. Ebenfalls werden Aussagen der Antragsunterlagen hinsichtlich der Einhaltung der Ziele der europäischen Richtlinien (WRRL, FFH-RL, VSRL, MSRL) und ob sich Änderungen zum gesetzlichen Biotopschutz und zum Artenschutz ergeben. Das "20.03_ Umweltfachliche Ergänzung zum Ponton" beschreibt die möglichen Änderungen der Betrachtungen in den Kapiteln 22 „Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag“, 23 „Fachbeitrag WRRL und MSRL“, und 26 „Natura2000 Vorprüfung“.

Die Eingriffsbilanzierung wurde als "20.4_Eingriffsbilanzierung zu den Gewässerbaumaßnahmen" hinzugefügt. Änderungen durch die Errichtung einer Ponton-Anlage wurden in diesem Dokument blau gekennzeichnet. **Dieses Dokument ersetzt die Eingriffsbilanzierung in „20.01_Zusammenfassung Umweltauswirkungen und Eingriffsbilanzierung“.**

3.4.2 Ergebnisse aus den Fachbeiträgen

3.4.2.1 Fazit zum Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag

Anhand einer Vorprüfung wurden die prüfrelevanten Tierartengruppen ausgewählt. Als Ergebnis wurden die nach Nahrung tauchenden Gastvogelarten Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) und Eiderente (*Somateria mollissima*), sowie der nach Anhang IV FFH-Richtlinie geschützte Schweinswal (*Phocoena phocoena*) in die Konfliktanalyse eingestellt. Für die drei genannten Arten wurden keine artenschutzrechtlichen Konflikte durch die Ausführung des Vorhabens festgestellt. Das "20.03_ Umweltfachliche Ergänzung zum Ponton" in Kapitel 20 beschreibt die möglichen Änderungen der Betrachtungen im Fachbeitrag „22.01_Artenschutzfachbeitrag“ aufgrund der Planänderung zum Pontonbau. Durch die Errichtung des Pontons inklusive Rammarbeiten ergeben sich keine Änderungen zur ursprünglichen Prognose. Die Zugriffsverbote treten nicht ein und die Aussage aus den ursprünglichen Unterlagen hat weiterhin Bestand.

3.4.2.2 Fazit zur Wasserrahmenrichtlinie

Die Prüfung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die wesentlichen Merkmale und Belastungen zeigt, dass die Errichtung eines Anlegers sowie die Vertiefungsmaßnahmen (Liegewanne und Zufahrt) keine Verschlechterung des aktuellen Umweltzustands der deutschen Nordseeegewässer zur Folge haben. Im Ergebnis ist festzustellen, dass die prognostizierten Vorhabenwirkungen zu keinen Veränderungen des ökologischen oder chemischen Zustands führen. Ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot liegt nicht vor.

Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Maßnahmen in ihrer Umsetzbarkeit, Zielsetzung oder Wirksamkeit nicht durch das Vorhaben be- oder verhindert werden. Ein Verstoß gegen das Zielerreichungsgebot liegt nicht vor.

Das "20.03_ Umweltfachliche Ergänzung zum Ponton" in Kapitel 20 beschreibt die möglichen Änderungen der Betrachtungen im Fachbeitrag „23.01_WRRL Fachbeitrag“ aufgrund der Planänderung zum Pontonbau. Im Ergebnis ist festzustellen, dass die prognostizierten Vorhabenwirkungen durch die Planänderungen zum Bau des Pontons zu keinen Verschlechterungen des ökologischen oder chemischen Zustands führen. Ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot liegt nicht vor. Die im aktuellen Maßnahmenprogramm (Periode 2021-2027) dargestellten Maßnahmen werden in ihrer Umsetzbarkeit, Zielsetzung oder Wirksamkeit durch das Vorhaben nicht be- oder verhindert. Ein Verstoß gegen das Zielerreichungsgebot liegt nicht vor.

3.4.2.3 Fazit zur Meeresstrategierahmenrichtlinie MSRL

Die Prüfung der Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die wesentlichen Merkmale und Belastungen zeigt, dass die Errichtung eines Anlegers sowie die Vertiefungsmaßnahmen (Liegewanne und Zufahrt) keine Verschlechterung des aktuellen Umweltzustands der deutschen Nordseeegewässer zur Folge haben. Die vorhabenbedingten Auswirkungen verstoßen nicht gegen das Zielerreichungsgebot des § 45a Abs. 1 WHG. Die Erreichung des guten Umweltzustands ist nicht gefährdet. Das Vorhaben verhindert nicht die Erfüllung der übergeordneten und operativen Umweltziele. Ein Einfluss des Vorhabens auf die Umsetzung der Maßnahmen kann ausgeschlossen werden. Das Vorhaben steht aus fachgutachterlicher Sicht weder dem Verschlechterungsverbot noch dem Zielerreichungsgebot gemäß § 45a Abs. 1 WHG entgegen und ist daher mit den Bewirtschaftungszielen der deutschen Nordseeegewässer vereinbar.

Das "20.03_ Umweltfachliche Ergänzung zum Ponton" in Kapitel 20 beschreibt die möglichen Änderungen der Betrachtungen im Fachbeitrag „23.02_MSRL Fachbeitrag“. Das Vorhaben steht aus fachgutachterlicher Sicht weder dem Verschlechterungsverbot noch dem Zielerreichungsgebot gemäß § 45 Abs. 1 WHG entgegen und ist daher mit den Bewirtschaftungszielen der deutschen Nordseeegewässer vereinbar.

3.4.2.4 Fazit zur Natura 2000 / FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

Im Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung sind vorhabenbedingt keine erheblichen Beeinträchtigungen der Anhang II-Arten Fluss- und Meerneunauge, Finte, Schweinswal, Seehund und Kegelrobbe möglich. Auf weitere wertbestimmende Anhang II-Arten sind keine vorhabenbedingten Auswirkungen zu erwarten. Des weiteren sind ebenfalls keine vorhabenbedingten Auswirkungen auf die wertbestimmenden FFH-Lebensräume des Anhangs I zu erwarten. Dies gilt auch unter Berücksichtigung des möglichen Zusammenwirkens mit dem Vorhaben „Stromkabel NeuConnect“.

Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“ (DE 2306-301), seiner Erhaltungsziele oder seiner für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile können somit im Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen ausgeschlossen werden. Eine Ausnahmeprüfung wird nicht erforderlich.

Das "20.03_ Umweltfachliche Ergänzung zum Ponton" in Kapitel 20 beschreibt die möglichen Änderungen der Betrachtungen in den Fachbeiträgen „26.01_Natura2000 Vorprüfung“ und „26.02_Natura2000 Fachbeitrag FFH Nationalpark“ aufgrund der Planänderung zum Pontonbau. Durch die Errichtung des Pontons inklusive Rammarbeiten in der Brutzeit werden kritische Schallpegel der wertgebenden Arten nicht erreicht. Beeinträchtigungen des EU-VSG Voslapper Groden-Nord, des EU-VGS Voslapper Groden-Süd, des Nds. Wattenmeeres als Vogelschutzgebiet, der Teichfledermaushabitate, der Erhaltungsziele oder der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile können weiterhin offensichtlich ausgeschlossen werden, sodass die Aussagen aus den ursprünglichen Antragsunterlagen weiterhin Bestand haben. Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer“, seiner Erhaltungsziele oder seiner für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile können ausgeschlossen werden. Eine Ausnahmeprüfung wird nicht erforderlich. Dies gilt auch unter Berücksichtigung des möglichen Zusammenwirkens mit

dem Vorhaben „Stromkabel NeuConnect“ wie detailliert in „26.02_Natura2000 Fachbeitrag FFH Nationalpark“ (S. 50-51) dargestellt

3.4.2.5 Hydromorphologischer Wirkraum

Zur Ermittlung der indirekten Veränderungen wurde von BioConsult auf Basis der durchgeführten hydronumerischen Modellierungen zu vorhabenbedingten Veränderungen der Morphologie ein hydrodynamischer Wirkraum abgegrenzt. Der entsprechende Fachbeitrag ist als Anlage „28.01_Abgrenzung hydromorphologischer Wirkraum“ den Antragsunterlagen beigefügt. Für die Abgrenzung des hydromorphologischen Wirkraumes wurde die Höhendifferenz ± 10 cm verwendet, da sie die Abgrenzung eines in sich geschlosseneren Bereiches zulässt, für den relevante morphologische Veränderungen angenommen werden können. Dieser Bereich umfasst nahezu das gesamte § 30-Biotop (KMFFk*) als auch zusammenhängende Differenzflächen innerhalb der subaquatischen Dünen. Vereinzelt Flächen wurden nicht integriert und befinden sich außerhalb des KMFFk*-Biotops

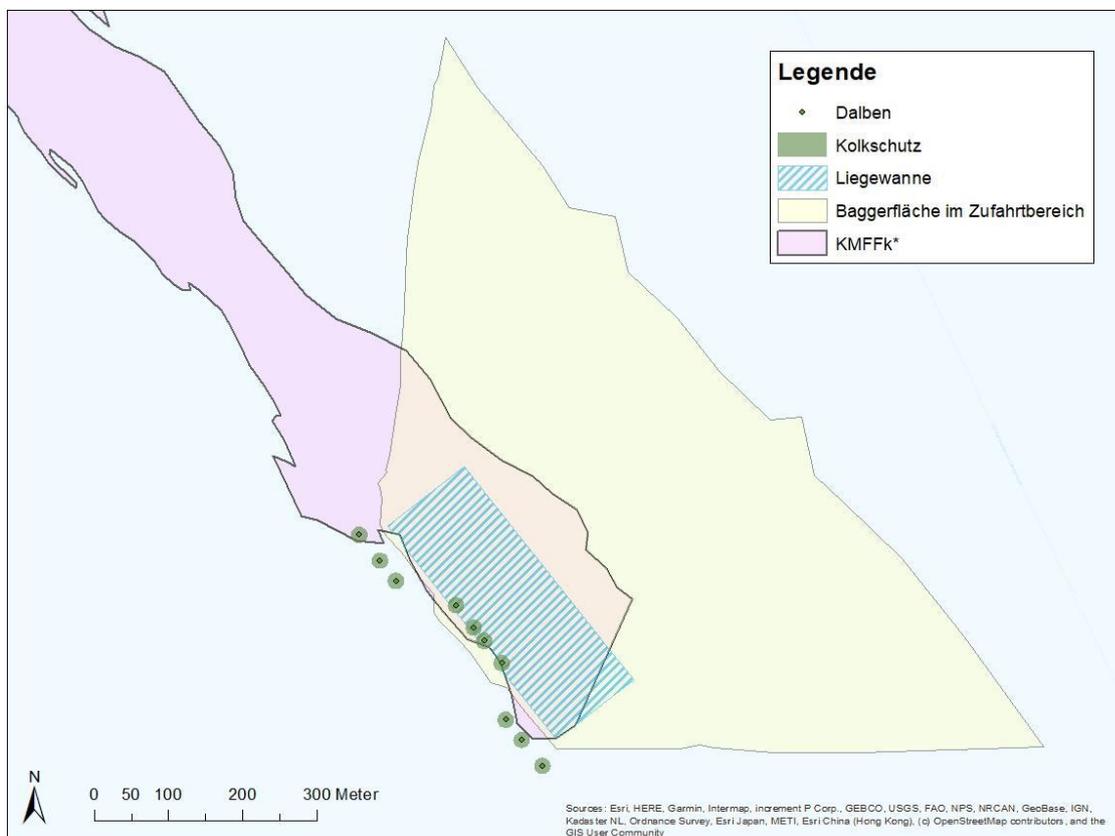


Abbildung 23: Direkte Auswirkung durch Baggerarbeiten

Vergleich zum UNIPER Verfahren und mögliche Erweiterungen zu den Bestandsanlagen

Der ermittelte Wirkraum umfasst alle Bagger- und Böschungsbereiche und ist - bei vergleichbaren Vorhabensmerkmalen - wesentlich größer als der Wirkraum, der im Rahmen des UNIPER-Verfahrens abgegrenzt wurde. Er integriert alle als relevant eingestuftes Höhendifferenzen. Eine Erweiterung Richtung der Bestandsanlagen (HES und UVG) erscheint daher auf Basis der Modellergebnisse nicht notwendig und würde hinsichtlich der Auswirkungsprognose (auch für das Benthos) keine veränderte Einordnung ergeben, da eine Erweiterung nur Bereiche außerhalb des KMFFk*-Biotops betreffen würde. Hier handelt es sich durchweg um Weichböden, die sich einerseits in morphologisch sehr dynamischen Gebieten (subaquatische Dünen) befinden und andererseits innerhalb der Wirkräume

der bestehenden Anleger. Wenn eine Erweiterung als zwingend notwendig angesehen wird, kann dies jedoch nachträglich erfolgen.

Durch die Planänderung zum Pontonbau ergeben sich für das Schutzgut Biotope erheblich nachteilige Auswirkungen durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen. Die zusätzlich erheblich beeinträchtigten Flächen werden in der Eingriffsbilanzierung berücksichtigt. Weitere potenziell durch hydromorphologische Veränderungen beeinträchtigten Flächen befinden sich innerhalb des hydromorphologischen Wirkraumes und bereits in den Antragsunterlagen berücksichtigt.

3.4.2.6 Eingriffsbilanzierung

Wertverlust von Flächenäquivalente Liegewanne und Zufahrt

Durch die Errichtung von Liegewanne und Zufahrt kommt es über die Bilanzierung der Biotopwerte zu einem Verlust von 349.579 Flächenäquivalenten. Dies bildet die erheblichen Beeinträchtigungen unzureichend ab, da der Biotoptyp KMFF/KMFFk auch nach dem Eingriff eine sehr hohe Bedeutung aufweisen wird, ungeachtet der Beeinträchtigung weiterer damit verbundener Schutzgüter (Wasser/Sedimente und Tiere/Makrozoobenthos, Fische und Rundmäuler). Aus diesem Grund werden stellvertretend für alle erheblich beeinträchtigten Schutzgüter in KMFF/KMFFk die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere/Makrozoobenthos für den Bereich ermittelt, der lediglich einmalig gebaggert wird. Die Änderung der WF deckt die erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Tiere/Fische und Wasser/Sedimente mit ab. Aufgrund der temporären Veränderung durch eine einmalige Störung und anschließende ungestörte Regeneration werden von dem berechneten Wertverlust von 287.685 Flächenäquivalenten nur 10 % als Wertverlust angerechnet. Somit ergibt sich zusätzlich für das Makrozoobenthos ein Wertverlust von 28.789 Flächenäquivalenten. Im Ergebnis kommt es durch die Errichtung der Liegewanne und der Zufahrt (Maßnahme 3) zu einem Wertverlust von **378.368 Flächenäquivalenten**.

Wertverlust von Flächenäquivalente Errichtung des Anlegers und des Pontons

Aufgrund der Errichtung des FSRU-Anlegers und der Ponton-Anlage und der verbundenen Sedimentation und Erosion im Wirkraum kommt es durch die Bilanzierung der Biotopwerte im Bereich der direkten Flächeninanspruchnahme zu einem Wertverlust von Biotoptypen im Umfang von **108.639 Flächenäquivalenten**.

Wertverlust von Flächenäquivalente Total

Somit ergibt sich insgesamt ein Wertverlust von **487.007 Flächenäquivalenten**.

Maßnahmen zur Schadensbegrenzung und Kompensationsmaßnahmen zur Sicherung der Kohärenz des Europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“ (§ 34 BNatSchG)

Die Natura 2000-Vorprüfung (PGG 2023a) hat ergeben, dass vorhabenbedingte erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten und deren maßgeblichen Bestandteile der Erhaltungsziele auch in Zusammenhang mit anderen Plänen und Projekten offensichtlich ausgeschlossen sind. Es gelten die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen des Fachberichts. Neben den Schadensbegrenzungsmaßnahmen zum Schallschutz für Meeressäuger sind keine weiteren schadensbegrenzenden Maßnahmen erforderlich.

Maßnahmen zum besonderen Artenschutz

Im Artenschutzfachbeitrag wurden keine artenschutzrechtlichen Konflikte durch die Ausführung der Maßnahme 3 und 4 festgestellt. Es gelten die Angaben zu Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen des Fachberichts zum Schutz der Meeressäuger (V1 bis V5) hier entsprechend. Weitere schadensbegrenzende Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Die vollständige Eingriffsbilanz findet sich in "[20.4_Eingriffsbilanzierung zu den Gewässerbaumaßnahmen](#)" in Kapitel 20 der Antragsunterlagen.

3.4.2.7 Beurteilung der Umweltauswirkungen auf die Klappstelle K01

Die Darstellung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen auf die Klappstelle K01 erfolgt im Fachbeitrag „27.06_Fachbeitrag Umweltauswirkung auf die Klappstelle K01“ und ist in Kapitel 27 als Anlage beigefügt. Das Vorhaben wurde unter Berücksichtigung folgender Aspekte im Bereich des Naturschutzes und der Umwelt untersucht und bewertet: Auswirkungsprognose, naturschutzrechtliche Eingriffsregelung, Biotopschutz, spezieller Artenschutz, Natura 2000-Verträglichkeit, wasserhaushaltliche Aspekte im Einklang mit den Bewirtschaftungszielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL).

Es sind keine wesentlichen Auswirkungen an der Klappstelle zu erwarten.

3.4.2.8 Auswirkungen auf das Klima

Für die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf das Klima hat die TdV eine Berechnung und Bewertung des Ausstoßes an Treibhausgasemissionen für Bau, Unterhalt und Betrieb der Anlage einschließlich der FSRU erstellen lassen. Der Fachbeitrag ist unter „20.02_Klimaauswirkungen des Vorhabens“ in Kapitel 20 zu den Antragsunterlagen beigefügt.

Allgemein lässt sich feststellen, dass es über den Bau und Betrieb des FSRU zu einem begrenzten Ausstoß an Treibhausgasemissionen kommt, dieser ist jedoch insgesamt als gering zu bewerten und im Vergleich zum Gesamt-Treibhausgasausstoß nicht nennenswert. Der vorhabenbedingte Anteil am Klimawandel ist nicht messbar. Mit Insgesamt 120.144 Tonnen CO₂/Jahr, bzw. 0,6 [g CO₂/MJ LNG] hat das Vorhaben einen mäßig negativen Einfluss auf das Klima. In Relation hierbei muss allerdings auch die gesamte Wertschöpfungskette des LNG gesetzt werden, wobei die Errichtung und der Betrieb der FSRU nur 4,3 % der ausgestoßenen Treibhausgase ausmacht.

Positiv in die Bewertung fällt ebenfalls das in § 2 Abs. 1 Nr. 4 i.V. Nr. 2.3 der Anlage zu § 2 LNGG festgestellt überragende öffentliche Interesse sowie die Ablösung des LNG-Imports, nach 5 Jahren Laufzeit, durch grünen Wasserstoff und damit langfristig einen positiven Beitrag zum Erreichen der Klimaziele beizutragen.

3.4.3 Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen

Kapitel „20 Umweltauswirkungen und Folgenabschätzung“ der Antragsunterlagen enthält eine zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen. [Die Eingriffsbilanzierung wurde als „20.4_Eingriffsbilanzierung zu den Gewässerbaumaßnahmen“ hinzugefügt. Änderungen durch die Errichtung einer Ponton-Anlage wurden in diesem Dokument blau gekennzeichnet. Dieses Dokument ersetzt die Eingriffsbilanzierung in „20.01_Zusammenfassung Umweltauswirkungen und Eingriffsbilanzierung“.](#)

Nach den Ergebnissen der Umweltgutachten führt das Vorhaben zu einer Beeinträchtigung des Biotops im Bereich des Anlegers und der Zufahrt. Die Belange des Biotopschutzes müssen aber hinter dem öffentlichen Interesse an der Realisierung des Vorhabens zurücktreten. Die Voraussetzungen für eine Befreiung vom Biotopschutz liegen vor. Dort wo unvermeidliche Eingriffe erforderlich sind, werden entsprechende Maßnahmen beschrieben, die bei der Bauausführung, dem Unterhalt und Betrieb der Anlage zu beachten sind.

3.5 Einbringen von Baggergut an der Klappstelle K01

3.5.1 Veranlassung und rechtlicher Rahmen

Bei der Verklappung des Baggergutes an einer Klappstelle im Küstengewässer handelt es sich um eine erlaubnispflichtige Benutzung des Gewässers i.S. des § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG (Einbringen von Stoffen in ein Gewässer). Zuständig für die Erteilung der Erlaubnis nach § 1 Nr. 1d) der ZustVO-Wasser ist der NLWKN. Bei Planfeststellungsvorhaben, die mit der Benutzung eines Gewässers verbunden sind, entscheidet die Planfeststellungsbehörde gemäß § 19 Abs. 1 WHG auch über die Erteilung der Erlaubnis.

Mit dem in Kapitel „02 Antragsschreiben“ unter „02.00_Antragsschreiben wrPFV“ aufgeführten Antrag wird die voraussichtliche Verbringung von Baggergut für die Initialbaggerung sowie die Unterhaltsbaggerungen für zwei Jahre formal beantragt.

In Kapitel „27 Erlaubnis Einbringen Baggergut §8 §10 WHG“ der Antragsunterlagen wird der Antrag ausführlich beschrieben und erläutert.

Die voraussichtlichen Volumina betragen:

Initialbaggerung zur Herstellung der Liegewanne und des Zufahrtbereiches:

ca. 1,2 Mio. m³, angegeben als Laderaumaufmaß

Unterhaltsbaggerungen im Bereich der Liegewanne und des Zufahrtbereiches

ca. 50.000 m³ pro Jahr, angegeben als Laderaumaufmaß

Für die ersten beiden Betriebsjahre 2024 und 2025 wird mit einem Volumen von ca. 100.000 m³, angegeben als Laderaumaufmaß kalkuliert

Die Abschätzungen zu den Volumen wurden auf Basis der bisherigen Studien und Untersuchungen im Vorhabengebiet durchgeführt.

Nachrichtlich: Nicht enthalten ist das Volumen zur Herstellung des Transfersystems (TCP-Leitungen), da diese Maßnahme dem BImSchG-Verfahren zuzuordnen ist und bei den Baumaßnahmen nach jetzigem Stand kein Einbringen im Sinne § 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG vorliegt.

3.5.2 Verklappungsstelle

Als Verklappungsstelle für die initialen Baggermengen ist in Abstimmung mit der WSV die Klappstelle K01 vorgesehen.

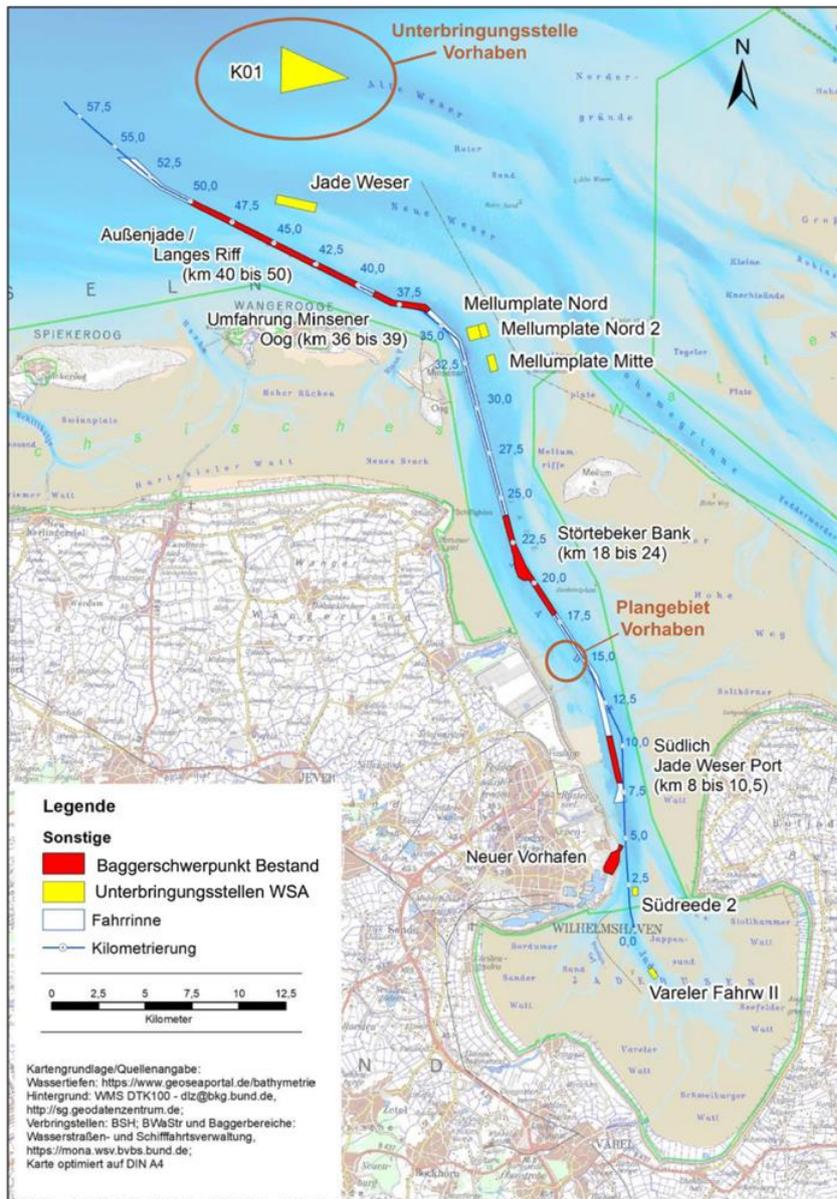


Abbildung 24 Lage der Klapfstelle und des Planvorhabens

3.5.3 Einhaltung der Werte nach GÜBAK

Der Umgang mit Baggergut aus Küstengewässern ist gesetzlich geregelt. Aktuell gelten die „Gemeinsamen Übergangsbestimmungen zum Umgang mit Baggergut in Küstengewässern“ GÜBAK in der Version August 2009. In den Bestimmungen sind Vorgaben zur Art und Weise der Untersuchung und zum Verklappen von Baggergut geregelt.

Zum Nachweis der Einhaltung der Werte nach GÜBAK hat die TdV im Rahmen der geotechnischen Untersuchungen Analysen gemäß GÜBAK durchführen lassen.

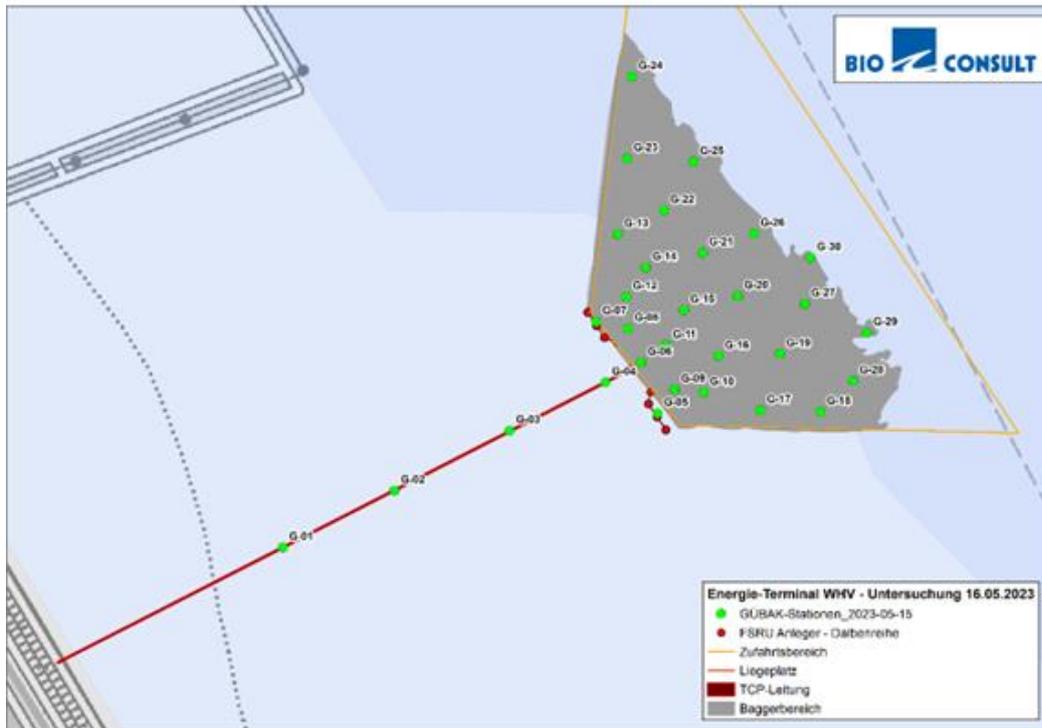


Abbildung 25 Übersicht über die Stationen für die Entnahme von Sedimentkernen im Bagger- und Baubereich

Prüfberichte

Die Prüfberichte von BioConsult und dem Analyseinstitut Dr. Novak liegen vor und sind dem Antrag als Anlagen zu Kapitel 27 beigefügt.

27.01_Anlage 1_Bioconsult GÜBAK 17219-17248-dig Ergebnisse	Gesamtübersicht aller
27.02_Anlage2_Prüfberichte_Gübak_Novak	Einzelberichte zu den Proben
27.03_Anlage3_Anlage zu Prüfberichte Gübak_Novak	Anlage zu den Prüfberichten

Siebanalysen / Korngrößenverteilung

Der Anteil Fein- und Mittelsand (60 – 600 µm) liegt im Mittel bei 73,56 %. Das Material ist damit unter Anwendung der Untersuchungssystematik und Einstufungslogik der BfG innerhalb des aktuellen GÜBAK-Berichtes als nicht-bindiger Boden anzusehen und somit bezüglich der Klassifizierung uneingeschränkt für die Ablagerung auf K01 geeignet.

Schadstoffanalysen

Gemäß GÜBAK ist für Proben mit einem Feinkornanteil von < 10% eine komplette chemische Analyse nach den GÜBAK Parametern erforderlich. Aufgrund einer Teilauswertung der Korngrößenverteilung wurde für 25 Proben festgestellt, dass der Feinkornanteil deutlich unter 10 % liegt. Diese Proben wurden nur auf KGV und TOC untersucht.

Die übrigen 5 Proben (in der Übersicht Korngrößenverteilung grün gekennzeichnet) wurden komplett auf die chemischen Parameter der GÜBAK analysiert. Nach Vorliegen der kompletten KGV-Analyse hat sich herausgestellt, dass 2 dieser 5 Proben einen Feinkornanteil knapp unter 10 % besitzen. Für diese Proben wurde dann auf die Korngrößenkorrektur bei den Ergebnissen verzichtet.

Alle Proben halten die R1-Werte ein und erlauben eine uneingeschränkte Umlagerung

3.5.4 Beurteilung der Umweltauswirkungen auf die Klappstelle K01

Die voraussichtlichen Umweltauswirkungen auf die Bagger- und Klappstelle werden im Fachbeitrag „27.06_Fachbeitrag Umweltauswirkung auf die Klappstelle K01“ in Kapitel „27 Erlaubnis Einbringen Baggergut §8 §10 WHG“ der Antragsunterlagen beschrieben.

Das Vorhaben wurde unter Berücksichtigung folgender Aspekte im Bereich des Naturschutzes und der Umwelt untersucht und bewertet: Auswirkungsprognose, naturschutzrechtliche Eingriffsregelung, Biotopschutz, spezieller Artenschutz, Natura 2000-Verträglichkeit, wasserhaushaltliche Aspekte im Einklang mit den Bewirtschaftungszielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL). Es sind keine wesentlichen Auswirkungen an der Klappstelle zu erwarten.

3.5.5 Verbringung Baggergut aus dem nach § 30 BNatSchG geschützten Biotop auf Klappstelle K01

Bei den Baggerarbeiten fällt auch Baggergut aus dem als „Kies-, Grobsand und Schill, artenreiche Ausprägung“ klassifizierten Biotop an. Bezogen auf die Fläche entspricht dieses Baggergut ca. 11 % der Gesamtbaggerfläche. Bezüglich der Eignung des Baggerguts zur Verbringung auf K01 und der möglichen Auswirkungen hat die TdV eine Stellungnahme der Firma BioConsult den Antragsunterlagen beigefügt. Fazit aus der Stellungnahme:

„Die im § 30-Biotop vornehmlich anstehenden nicht-bindigen Sedimente (Sande, v.a. Feinsand) entsprechen weitestgehend den an K01 anstehenden Sedimenten. Der insgesamt geringe Anteil des Baggergutes aus dem § 30-Biotop sowie die nur geringfügig höheren Kiesanteile im Vergleich zu den umgebenden Sedimenten lassen nicht erwarten, dass es durch die Umlagerung dieser Sedimente auf K01 zu einer Veränderung der dort anstehenden Sedimente kommt. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund zu sehen, dass in der Jade auch außerhalb des § 30-Biotops gröbere Sedimente großräumig vorkommen und auch Bestandteil des bisher auf K01 verbrachten Baggergutes waren. Einer Umlagerung des Baggergutes aus dem § 30-Biotop auf K01 steht nach unserer fachlichen Einschätzung nichts entgegen.“

3.6 Befreiung vom Biotopschutz nach § 67 BNatSchG

Durch das Vorhaben wird das nach § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotop „Artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe“ (Biotoptyp KMFFk*) dauerhaft erheblich beeinträchtigt. Die Beeinträchtigungen sind im Antrag erläutert. Für die erheblichen Beeinträchtigungen des geschützten Biotops wird von der TdV eine Befreiung nach § 67 BNatSchG von den Verboten des § 30 Abs. 2 BNatSchG für die ermittelte Wirkraumfläche des geschützten Biotops „Artenreiche Kies-, Grobsand- und Schillgründe“ (Biotoptyp KMFFk*) in „02.00_Antragsschreiben wrPFV“ formal beantragt.

In Kapitel „28.00_Antrag geschützte Biotope nach §67 BNatSchG“ der Antragsunterlagen wird der Antrag ausführlich beschrieben und erläutert. Nachfolgend die wesentlichen Eckdaten aus dem Antrag.

Die Wirkraumfläche wurde von BioConsult auf Basis der durchgeführten hydronumerischen Modellierungen zu vorhabenbedingten Veränderungen der Morphologie ein hydrodynamischer Wirkraum abgegrenzt. Der entsprechende Fachbeitrag ist als Anlage „28.01 Abgrenzung hydromorphologischer Wirkraum“ beigefügt.

Der TdV ist bekannt, dass im Rahmen des LNG Verfahrens von NPorts/UNIPER aktuell eine Prüfung zur Wiederstellung an anderer Stelle in der Jade stattfindet. Der TdV liegen derzeit jedoch keine

ausreichenden Informationen vor, ob die Wiederherstellung des gesetzlich geschützten Biotops und damit ein Ausgleich möglich ist.

Da die Beeinträchtigungen des Biotops möglicherweise nicht ausgeglichen werden können, wird eine Befreiung von den Verboten des § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG vorsorglich beantragt. Die Voraussetzungen für die Erteilung einer Befreiung nach § 67 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BNatSchG liegen vor. Die Befreiung ist aus Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig.

3.7 Sonstige Informationen

3.7.1 Betriebseinstellung und Rückbaukonzept

Langfristig ist geplant, den Schiffsanleger sowie die Zufahrt und die Liegewanne in die zukünftige Hafenstruktur des Energieparks einzubinden und weiter zu nutzen. Die TdV wird in Abstimmung mit den Genehmigungsbehörden ein entsprechendes Konzept zur Weiterverwendung ausarbeiten und hierfür die notwendigen behördlichen Genehmigungen und Planfeststellungen beantragen.

Sollte nach der Betriebseinstellung der FSRU eine Weiterverwendung der Schiffsanlagestruktur, Zufahrt und Liegewannen wider Erwarten nicht möglich sein, wird die TdV die Strukturen in Abstimmung mit den Behörden zurückbauen. Weitere Details können Kapitel „29.00_Betriebseinstellung und Rückbau“ der Antragsunterlagen entnommen werden.

3.7.2 Bauvorlage und Bauantrag nach § 67 NBauO

Für die Errichtung des Schiffsanlegers ist nach Abstimmung mit dem NLWKN kein separater Bauantrag nach § 67 der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) erforderlich.

Nachrichtlich:

Für die landseitigen Strukturen wird gemeinsam mit dem immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsantrag ein Bauantrag eingereicht (Kapitel 12). Die Erstellung erfolgt durch die vorlageberechtigte Ingenieurgesellschaft Oldenburg Nordwest mbH, Oldenburg.

3.7.3 Gesamtkosten

Die voraussichtlichen Gesamtkosten der beantragten Maßnahmen beträgt in EUR inkl. Umsatzsteuer:

Gesamtkosten 214,8 Mio. EUR

Impressum

WASSERRECHTLICHER PLANFESTSTELLUNGSANTRAG
FÜR DIE ERRICHTUNG EINES FSRU-SCHIFFSANLEGERS
MIT LIEGEWANNE UND ZUFAHRTBEREICH
LNG VOSSLAPPER GRODEN NORD 2
TEIL B - ANTRAGSUNTERLAGEN
DATENVORBLATT UND KURZBESCHREIBUNG DES VORHABENS

AUFTRAGGEBER
FSRU Wilhelmshaven GmbH

AUTOR
Georg Fank (extern)
Lena de Koning

DATUM
22. März 2024

Über Arcadis

Arcadis ist das führende globale Planungs- und Beratungsunternehmen für die natürliche und die vom Menschen gestaltete Umwelt. Durch die weltweite Bündelung von lokalem Wissen und die Kombination unserer Expertise mit neusten digitalen Errungenschaften erzielen wir herausragende und nachhaltige Ergebnisse für unsere Kunden und deren Abnehmer. Wir sind 36.000 Menschen, die in mehr als 70 Ländern tätig sind und einen Umsatz von 4,2 Milliarden Euro erwirtschaften (basierend auf Pro-forma-Zahlen für das gesamte Jahr 2021). Wir unterstützen UN-Habitat mit Wissen und Expertise, um die Lebensqualität in schnell wachsenden Städten auf der ganzen Welt zu verbessern.

www.arcadis.com

Arcadis Germany GmbH

EUREF-Campus 10
10829 Berlin
Deutschland

T 030 767585900