



Uniper Global Commodities SE

Energiedrehscheibe WHV

FSRU Phase 1



Uniper Global Commodities SE

Nichttechnische Zusammenfassung gem. § 3 Abs. 1 IZÜV

Antragsstellerin:

Uniper Global Commodities SE
 Holzstr. 6
 40221 Düsseldorf

**Auftraggeber / Endkunde / End Customer :**

Uniper Global Commodities SE

**Titel:**

Energiedrehscheibe WHV (EDW) – FSRU Phase 1: Errichtung und Betrieb einer FSRU sowie wasser- und landseitiger Anlagenteile zur Anlandung und Regasifizierung von Flüssigerdgas (LNG) an der „Umschlaganlage Voslapper Groden“ (UVG), Anleger 1 in 26388 Wilhelmshaven

Hier: Antrag auf Erlaubnis der Einleitung von Ab- und Prozesswässern aus der FSRU in die Jade gem. §8 WHG

Projekt No. / Project Nr.:**Endkunde / End customer Document ID:**

EDW-UGC-ATH-REP-0001

**Phase:
Phase:**

Execution

**DCC Bereich/Schlüssel:
DCC Area/Key:**

ADB080

EPC-Kontraktor / EPC-contractor Document ID:

EDW-UGC-ATH-REP-0001

**Dok.-typ:
Doc.-Type:**

Erläuterungs- und Auslegungsbericht

**Zweck:
Purpose:**

Information

Ingenieurdienstleister / Eng. subcontractor Document ID:**Vertraulichkeit:
Confidentiality:**



Internal

**Disziplin:
Discipline:**

ATH

Weitere Hinweise und Bemerkungen / Further notes and remarks:

Rev.	Änderung / Beschreibung - Change / Description	Status / Status	Datum / Date
01	Version zur Auslegung nach Vollständigkeitsprüfung durch NLWKN	Released	28.09.2022

Erstellt von / Created by	Geprüft von / Reviewed by	Geprüft von / Reviewed by	Für die Antragstellerin UGC	
Name / Signatur: Name / Signature: Ansgar Brauer	Name / Signatur: Name / Signature: Lukas Kivilip	Name / Signatur: Name / Signature: Thomas Schönhoff	Name / Signatur: Name / Signature: Ansgar Brauer 	Name / Signatur: Name / Signature: Dr. Christian Janzen 
Funktion / Abteilung: Function / Department: Genehmigungsmanager	Funktion / Abteilung: Function / Department: Engineering	Funktion / Abteilung: Function / Department: Engineering	Funktion / Abteilung: Function / Department: Stellv. Projektleiter EDW FSRU Phase 1	Funktion / Abteilung: Function / Department: Gesamtprojektleiter EDW FSRU Phase 1

Nichttechnische Zusammenfassung gem. § 3 Abs. 1 IZÜV

Dok.-ID / Doc.-ID:	Rev.:	Datum / Date:	Status:	Vertraulichkeit / Confidentiality:	Seite / Page:
EDW-UGC-ATH-REP-0001	01	28.09.2022	Released	-	1/16



Uniper Global Commodities SE

Energiedrehscheibe WHV

FSRU Phase 1



Uniper Global Commodities SE

Revisionsprotokoll / Revision record

Rev. No.	Grund der Revision / Reason for Revision	Datum / Date
0A	Erster Entwurf zur Uniper-internen Abstimmung	16.09.2022
00	Finale Version für den NLWKN	22.09.2022
01	Version zur Auslegung nach Vollständigkeitsprüfung durch NLWKN	28.09.2022

Copyright © 2022 – Uniper Global Commodities SE - All rights reserved

Nichttechnische Zusammenfassung gem. § 3 Abs. 1 IZÜV

Dok.-ID / Doc.-ID:	Rev.:	Datum / Date:	Status:	Vertraulichkeit / Confidentiality:	Seite / Page:
EDW-UGC-ATH-REP-0001	01	28.09.2022	Released	-	2/16

Inhalt

1	Einleitung	4
1.1	Veranlassung.....	4
1.2	Begründung des Vorhabens.....	6
2	Antragsgegenstand und beantragte Einleitmengen.....	6
3	Weitere Angaben des Antragstellers gemäß §3 IZÜV und §57 WHG.....	10
3.1	Art, Herkunft, Menge und stoffliche Belastung des Abwassers sowie Feststellungen von erheblichen Auswirkungen des Abwassers auf die Gewässer	10
3.2	Roh- und Hilfsstoffe sowie sonstige Stoffe und Energie, die in der Anlage verwendet oder erzeugt werden	11
3.2.1	Elektrochlorierung	11
3.2.2	Frischwassererzeugung	12
3.3	Ort des Abwasseranfalls	12
3.4	Maßnahmen zur Rückhaltung von Schadstoffen aus dem auf dem Anlagengrundstück anfallenden Niederschlagswasser.....	14
3.5	Maßnahmen zur Überwachung der Emissionen in die Umwelt.....	14
3.6	Anderweitige Lösungsmöglichkeiten	16

Nichttechnische Zusammenfassung gem. § 3 Abs. 1 IZÜV

Dok.-ID / Doc.-ID:	Rev.:	Datum / Date:	Status:	Vertraulichkeit / Confidentiality:	Seite / Page:
EDW-UGC-ATH-REP-0001	01	28.09.2022	Released	-	3/16

1 Einleitung

1.1 Veranlassung

Mit Schreiben vom 25.04.2022 hat das BMWK – Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (Staatssekretär Graichen) die Uniper um die aktive Unterstützung bei der Planung und Errichtung eines LNG-Importterminals (LNG = Liquefied Natural Gas, zu Deutsch Flüssigerdgas oder verflüssigtes Erdgas) am Standort der Umschlaganlage Voslapper Groden (UVG) in Wilhelmshaven unter Einsatz einer sog. Floating Storage and Regasification Unit (FSRU), einer schwimmenden Speicher- und Verdampfungsanlage (Abbildung 1), gebeten.



Abbildung 1: FSRU „Höegh Esperanza“ mit Schleppern (Quelle: www.upstreamonline.com)

Nach Vorstellung der Bundesregierung soll nach Abschluss des Leitungsbaus durch die Open Grid Europe GmbH (OGE), der notwendigen Arbeiten an der Hafeninfrasturktur (insbesondere neuer Anleger vor dem existierenden Anleger 1 der UVG - Abbildung 2) durch die Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG (NPorts) und dem Bau des Uniper-Terminals zum Jahreswechsel 2022/2023 die Regasifizierung und Einspeisung in das deutsche Fernleitungsnetz in einem Umfang von bis zu 7,5 Mrd. Nm³ (Nm³ = Norm-Kubikmeter) Erdgas pro Jahr starten. Zum Vergleich: In Deutschland werden rund 96 Mrd. Nm³ Erdgas pro Jahr verbraucht. Wilhelmshaven wird damit der erste LNG-Import-Standort Deutschlands sein und in den aktuellen Krisenzeiten einen wesentlichen Beitrag zur deutschen Energieversorgung leisten.

Nichttechnische Zusammenfassung gem. § 3 Abs. 1 IZÜV

Dok.-ID / Doc.-ID:	Rev.:	Datum / Date:	Status:	Vertraulichkeit / Confidentiality:	Seite / Page:
EDW-UGC-ATH-REP-0001	01	28.09.2022	Released	-	4/16



Abbildung 2: Lageplanausschnitt des neuen Anlegers und Position der dort dauerhaft vertäuten FSRU (Schiff von 294 m Länge und 46 m Breite) an der Umschlaganlage Voslapper Groden (UVG)

Uniper übernimmt in diesem Projekt den Betrieb der FSRU, Errichtung und Betrieb der landseitigen Terminalinfrastruktur sowie Errichtung und Betrieb der Suprastruktur auf der UVG, im Wesentlichen der Hochdruck-Gasleitung zwischen dem Anleger und dem Einspeisepunkt in das Ferngasnetz der OGE.

Auf Antrag der Uniper Global Commodities SE (UGC) vom 01.06.2022 wurde für die Errichtung des o.g. LNG-Terminals an der UVG am 01.07.2022 der vorzeitige Beginn gem. § 8a BImSchG durch das Staatliche Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg (GAA) zugelassen. Der Baubeginn durch Uniper fand am 04.07.2022 statt.

Der finale BImSchG-Antrag nach §10 Abs. 1 BImSchG für Errichtung und Betrieb der Anlage inkl. der FSRU, welche vom Bund über RWE von der norwegischen Reederei Høegh für mindestens 10 Jahre gechartert wurde, wurde am 15.09.2022 beim GAA Oldenburg eingereicht.

Parallel zum BImSchG-Verfahren muss ein separates wasserrechtliches Erlaubnisverfahren zur Einleitung von Ab- und Prozesswässern aus der FSRU in die Jade gem. §8 WHG durchgeführt werden, da dieses nicht in das o.g. BImSchG-Verfahren einkonzentriert ist. Dabei sind nur die

Nichttechnische Zusammenfassung gem. § 3 Abs. 1 IZÜV

Dok.-ID / Doc.-ID:	Rev.:	Datum / Date:	Status:	Vertraulichkeit / Confidentiality:	Seite / Page:
EDW-UGC-ATH-REP-0001	01	28.09.2022	Released	-	5/16

Einleitungen Gegenstand dieses wasserrechtlichen Erlaubnisverfahrens und nicht die Seewasserentnahme, da die Entnahme von Seewasser erlaubnisfrei ist.

Mit Schreiben vom 22.06.2022 hat die UGC per E-Mail den Antrag auf Erlaubnis der Einleitung von Ab- und Prozesswässern aus der FSRU „Esperanza“ in die Jade an den Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) als zuständige Behörde gestellt und mit weiteren Unterlagen am 14.07.2022 ergänzt.

Am 22.09.2022 wurden die kompletten Antragsunterlagen einschließlich dieser nichttechnischen Zusammenfassung beim NLWKN zur Vollständigkeitsprüfung eingereicht.

1.2 Begründung des Vorhabens

Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses liegen für das Vorhaben mit Verweis auf §3 LNGG vor. §3 „Besonderes Interesse“ des LNGG besagt folgendes: *„Die Vorhaben (...) sind für die sichere Gasversorgung Deutschlands besonders dringlich. Für diese Vorhaben wird die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und der Bedarf zur Gewährleistung der Versorgung der Allgemeinheit mit Gas festgestellt. Die schnellstmögliche Durchführung dieser Vorhaben dient dem zentralen Interesse an einer sicheren und diversifizierten Gasversorgung in Deutschland und ist aus Gründen eines überragenden öffentlichen Interesses und im Interesse der öffentlichen Sicherheit erforderlich“.*

Insofern fallen auch die hier beantragten Gewässerbenutzungen in Form der Einleitungen von Ab- und Prozesswässern aus verschiedenen Teilströmen der FSRU in die Jade unter § 3 LNGG.

2 Antragsgegenstand und beantragte Einleitmengen

Bei der FSRU soll die für die Verdampfung des LNG erforderliche Prozesswärme u.a. über ein Seewassersystem im Rumpf des Schiffes aus der Jade gewonnen werden. Das aufbereitete und für verschiedene Prozesszwecke verwendete Seewasser (verwendete Abkürzung: SW) wird anschließend über 13 verschiedenen Auslässe in der FSRU zurück in die Jade geleitet (s. Auflistung der Ein- und Auslässe in Tabelle 1). Es findet keine gesammelte Einleitung statt.

Nichttechnische Zusammenfassung gem. § 3 Abs. 1 IZÜV

Dok.-ID / Doc.-ID:	Rev.:	Datum / Date:	Status:	Vertraulichkeit / Confidentiality:	Seite / Page:
EDW-UGC-ATH-REP-0001	01	28.09.2022	Released	-	6/16

Tabelle 1: Übersicht der verschiedenen Ein- und Auslässe im Rumpf der „Höegh Esperanza“ mit den dazugehörigen Durchmessern und Durchflussraten sowie Temperaturänderungen der verschiedenen Einleitungsströme (Quelle: Auszug aus Anhang 2 der Anlage 1 des Antrags, Dok.-Nr. EDW-UTG-ESP-LIS-0001)

Nr.	Bezeichnung	Teilsystem	Betriebsmodus	Durchmesser (mm)	Maximaler Durchfluss (m ³ /h)	Maximale Temperaturänderung (°C)	Anmerkung	
Einlässe								
I-1	Obere Öffnung im Schiffsrumpf für Seewasser-Einlass in den Motorenraum (Backbord)	Alle	Kontinuierlich	1.600	~25.200	-	1)	
I-2	Untere Öffnung im Schiffsrumpf für Seewasser-Einlass in den Motorenraum (Steuerbord)			1.600	~25.200	-		
I-3	Einlass Notfeuerlöschpumpe	Löschwassersystem	Notfall / Testbetrieb (Testbetrieb ca. 1h alle zwei Wochen)	150	72	-		
Auslässe								
O-1	Regas SW Auslass	Regas System	Kontinuierlich (Offener/ kombinierter Kreislauf)	1.350	19.500	-7		
O-2	Auslass SW Filter		Zeitweise (ca. 1h pro Tag im offenen/ komb. Kreislauf)	169	241	-		
O-3	Auslass Kühlwasser für Hauptgeneratoren (Backbord)	Kühlsysteme	Kontinuierlich (geschlossener Kreislauf)	271	610	+15		
O-4	Auslass Kühlwasser für Hauptgeneratoren (Steuerbord)			271	610	+15		
O-5	Auslass Kühlwasser für Hilfsmaschinen			462	1.910	+5		
O-6	Auslass Kühlwasser für Dampfkondensation (Steam Dumping)			562	3.350	Kontinuierlich: +0°C Notfall: +17°C		
O-7	Auslass Frischwassererzeuger Nr. 1 (Backbord)	Frischwassererzeugung	Kontinuierlich (Offener/ komb./ geschl. Kreislauf)	144	88	+8	2)	
O-8	Auslass Frischwassererzeuger Nr. 2 (Steuerbord)			144	88	+8		
O-9	Auslass Ballastwasser	Ballastwassersystem		715	5.200	-		
O-10	Wasservorhang (Backbord)	Löschwassersystem	Während LNG-Übertragung vom LNG Tankschiff auf die FSRU	-	240	-	3)	
O-11	Wasservorhang (Steuerbord)			-	240	-		
O-12	Ankerspülung (Backbord)			-	enthalten in O-10/ O-11	-		4)
O-13	Ankerspülung (Steuerbord)			-	enthalten in O-10/ O-11	-		

Anmerkungen:

- 1) Im Normalbetrieb sind beide Einlässe I-1 und I-2 geöffnet und werden für die Entnahme von Seewasser genutzt. Falls erforderlich (z.B. für Wartungsarbeiten), kann einer der Einlässe geschlossen werden und der andere für die gesamte SW Entnahme verwendet werden.
- 2) Die FSRU ist mit zwei Frischwassererzeugern ausgestattet mit n+1 Redundanz (2x100%). Nur einer der beiden FW-Erzeuger ist gleichzeitig in Betrieb.
- 3) Aufgrund der Anordnung von FSRU und LNG Tankschiff wird nur der Wasservorhang auf der Steuerbordseite der FSRU (O-11) benötigt.
- 4) Die Ankerspülung dient zur Druckentlastung des Löschwassersystems, aus dem während der LNG-Übertragung die Wasservorhänge gespeist werden (siehe O-10/ O-11). Für den Betrieb eines Wasservorhangs werden dem Löschwassersystem bis zu 240 m³/h Seewasser zugeführt. Ein Großteil davon wird über die Wasservorhänge zurück in die Jade eingeleitet; der Rest wird über die Ankerspülung abgegeben.

Gegenstand dieses Antrags gemäß § 8 WHG (Wasserhaushaltsgesetz) in Verbindung mit § 57 WHG und der IZÜV (Industriekläranlagen - Zulassungs- und Überwachungsverordnung) ist die Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis für die Einleitung von mit Bioziden behandelten und teilweise mit Temperaturveränderungen versehenen Ab- bzw. Prozesswässern aus der FSRU in die Jade.

Die maximale Gesamt-Einleitungs menge aus der FSRU wird mit 177.780.775 m³/a, also rund 178 Millionen Kubikmeter Wasser pro Jahr angegeben.

Die Einleitungs menge aus den 13 verschiedenen Seewasser-Auslässen O-1 bis O-13 der FSRU (Tabelle 1) setzt sich im Einzelnen aus folgenden Gewässerbenutzungen zusammen (jeweils Maximal- bzw. „Worst Case“-Werte in Abhängigkeit vom Betriebsmodus):

1. Abwasserteilstrom aus Auslass O-1 „Regas SW Auslass“ (UTM-Koordinaten: Ost 441.248,37; Nord 5.944.060,24):

5,42 m ³ /s	19.500 m ³ /h	468.000 m ³ /d	170.820.000 m ³ /a
------------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------------------

Nichttechnische Zusammenfassung gem. § 3 Abs. 1 IZÜV

Dok.-ID / Doc.-ID:	Rev.:	Datum / Date:	Status:	Vertraulichkeit / Confidentiality:	Seite / Page:
EDW-UGC-ATH-REP-0001	01	28.09.2022	Released	-	7/16

2. Abwasserteilstrom aus Auslass O-2 „Auslass SW Filter“ (UTM-Koordinaten: Ost 441.269,96; Nord 5.944.031,37):

0,07 m ³ /s	241 m ³ /h	723 m ³ /d	263.895 m ³ /a
------------------------	-----------------------	-----------------------	---------------------------

3. Abwasserteilstrom aus Auslass O-3 „Auslass Kühlwasser für Hauptgeneratoren (Backbord)“ (UTM-Koordinaten: Ost 441.253,89; Nord 5.943.993,15):

0,17 m ³ /s	610 m ³ /h	14.640 m ³ /d	5.343.600 m ³ /a
------------------------	-----------------------	--------------------------	-----------------------------

4. Abwasserteilstrom aus Auslass O-4 „Auslass Kühlwasser für Hauptgeneratoren (Steuerbord)“ (UTM-Koordinaten: Ost 441.273,64; Nord 5.944.007,69):

0,17 m ³ /s	610 m ³ /h	14.640 m ³ /d	5.343.600 m ³ /a
------------------------	-----------------------	--------------------------	-----------------------------

5. Abwasserteilstrom aus Auslass O-5 „Auslass Kühlwasser für Hilfsmaschinen“ (UTM-Koordinaten: Ost 441.260,52; Nord 5.943.989,55):

0,53 m ³ /s	1.910 m ³ /h	45.840 m ³ /d	16.731.600 m ³ /a
------------------------	-------------------------	--------------------------	------------------------------

6. Abwasserteilstrom aus Auslass O-6 „Auslass Kühlwasser für Dampfkondensation (Steam Dumping)“ (UTM-Koordinaten: Ost 441.275,51; Nord 5.943.998,88):

0,93 m ³ /s	3.350 m ³ /h	80.400 m ³ /d	29.346.000 m ³ /a
------------------------	-------------------------	--------------------------	------------------------------

7. Abwasserteilstrom aus Auslass O-7 „Auslass Frischwassererzeuger Nr. 1 (Backbord)“ (UTM-Koordinaten: Ost 441.260,07; Nord 5.943.990,06):

0,02 m ³ /s	88 m ³ /h	2.112 m ³ /d	770.880 m ³ /a
------------------------	----------------------	-------------------------	---------------------------

8. Abwasserteilstrom aus Auslass O-8 „Auslass Frischwassererzeuger Nr. 2 (Steuerbord)“ (UTM-Koordinaten: Ost 441.274,98; Nord 5.943.999,73):

s. Abwasserteilstrom aus Auslass O-7 „Auslass Frischwassererzeuger Nr. 1 (Backbord)“ – entweder Einleitung aus Frischwassererzeuger Nr. 1 oder Nr. 2 (Redundanz)

9. Abwasserteilstrom aus Auslass O-9 „Auslass Ballastwasser“ (UTM-Koordinaten: Ost 441.253,36; Nord 5.943.994,65):

1,44 m ³ /s	5.200 m ³ /h	53.500 m ³ /d	5.350.000 m ³ /a
------------------------	-------------------------	--------------------------	-----------------------------

10. Abwasserteilstrom aus Auslass O-10 „Wasservorhang (Backbord)“ (UTM-Koordinaten: Ost 441.184,05; Nord 5.944.069,94):

s. Abwasserteilstrom aus Auslass O-11 „Wasservorhang (Steuerbord)“ – entweder Einleitung aus Wasservorhang Steuerbord oder Backbord (je nach Liegeposition der FSRU bzw. des LNG-Tankschiffes; in Wilhelmshaven an der UVG wird ausschließlich der Wasservorhang Steuerbord (O-11) erforderlich sein)

11. Abwasserteilstrom aus Auslass O-11 „Wasservorhang (Steuerbord)“ (UTM-Koordinaten: Ost 441.221,09; Nord 5.944.097,20):

0,053 m ³ /s	192 m ³ /h	4.608 m ³ /d	460.800 m ³ /a
-------------------------	-----------------------	-------------------------	---------------------------

12. Abwasserteilstrom aus Auslass O-12 „Ankerspülung (Backbord)“ (UTM-Koordinaten: Ost 441.119,21; Nord 5.944.182,87):

0,013 m ³ /s	48 m ³ /h	1.152 m ³ /d	115.200 m ³ /a
-------------------------	----------------------	-------------------------	---------------------------

13. Abwasserteilstrom aus Auslass O-13 „Ankerspülung (Steuerbord)“ (UTM-Koordinaten: Ost 441.132,56; Nord 5.944.192,69):

s. Abwasserteilstrom aus Auslass O-12 „Ankerspülung (Backbord)“ – entweder Einleitung aus Ankerspülung Backbord oder Steuerbord (Redundanz)

Hinweise:

- Teilweise ergeben sich für manche der o.g. SW-Teilströme bei der Volumenstromumrechnung (m³ pro Sekunde, Stunde, Tag und Jahr) auf Grund der i.d.R. vorgenommenen (Auf-)Rundungen und deren Fehlerfortpflanzung (ausgehend von m³/h gemäß angegebener individueller Pumpenleistung nach Angaben des FSRU-Vercharterers Höegh – s.a. Tabelle 1) gewisse Rechenungenauigkeiten. In der Regel wurden die Werte zur sicheren Seite hin aufgerundet bzw. von Uniper festgelegt (Maximal-Werte).
- Bei der o.g. Auflistung der Abwasserteilströme aus den SW-Auslässen O-1 bis O-13 ist zu beachten, dass sich bei Aufsummierung der angegebenen Maximalwerte höhere Gesamtwerte ergeben als die o.g. maximale Gesamt-Einleitungsmenge aus der FSRU (177.780.775 m³/a). Das liegt daran, dass je nach Betriebsweise der FSRU und Durchführung von LNG-Übertragungen aus LNG-Tankschiffen nicht immer alle Auslässe gleichzeitig zur Einleitung von Ab- und Prozesswässern benutzt werden. Für entsprechende Details wird auf Kapitel 9 der Anlage 1 „Beschreibung der Seewassersysteme“ dieses Antrags verwiesen.

Anmerkung: Dieser Antrag umfasst nur die Prozess- und Abwässer aus dem für den Verdampfungs-Prozess sowie aus schiffstypischen Zwecken notwendigen Betrieb der FSRU.

Nicht Gegenstand dieses Antrags sind ferner:

- Ertüchtigungsmaßnahmen der wasserseitigen Infrastruktur, konkret die Errichtung des neuen Anlegerkopfes und die Ausbaggerungen in der Liegewanne und im Zufahrtbereich (über NPorts in einem separaten wasserrechtlichen Zulassungsverfahren)
- Die Seewasserentnahme und -behandlung, da Gegenstand des BImSchG-Verfahrens
- Die Entsorgung häuslicher Abwässer (wie z.B. Fäkalien, Schmutz-, Grau- bzw. Brauchwasser) sowie anderer gewässergefährdender Flüssigkeiten aus der FSRU, wie z.B. Bilgewasser oder Schlamm aus Brennstoffrückständen (Sludge). Diese Schmutzwässer werden in geeigneten Auffangeinrichtungen an Bord der FSRU gesammelt, seeseitig durch eine Barge entgegengenommen und einer

Nichttechnische Zusammenfassung gem. § 3 Abs. 1 IZÜV

Dok.-ID / Doc.-ID:	Rev.:	Datum / Date:	Status:	Vertraulichkeit / Confidentiality:	Seite / Page:
EDW-UGC-ATH-REP-0001	01	28.09.2022	Released	-	9/16

ordnungsgemäßen Behandlung und Entsorgung an Land zugeführt (Bestandteil des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens).

- Einleitungen der an der FSRU festmachenden LNG-Tankschiffe, da diese maritimen Standards unterliegen (Hinweis: Diese Einleitungsmengen sind jedoch bei den Studien zur Biozidausbreitung als „Worst Case“-Szenario betrachtet worden).

3 Weitere Angaben des Antragstellers gemäß §3 IZÜV und §57 WHG

3.1 **Art, Herkunft, Menge und stoffliche Belastung des Abwassers sowie Feststellungen von erheblichen Auswirkungen des Abwassers auf die Gewässer**

Zur Verhinderung von organischem Bewuchs des verzweigten Seewassersystems (z.B. durch Muscheln und Seepocken, sog. „Biofouling“) wird das Seewasser mit durch Elektrolyse von Seewasser erzeugtem aktivem Chlor behandelt. Eine Elektrochlorierung ist bei FSRUs üblich und Stand der Technik (sog. „Antifouling“-Methode).

In der Elektrolyseanlage wird das im Seewasser enthaltene Natriumchlorid (NaCl) bzw. „Salz“ unter Zuführung von elektrischer Energie zu aktivem Chlor (Cl₂) in Form von Natriumhypochlorit (NaOCl) umgewandelt. Für den Betrieb der Elektrolyseanlage und die Abgabe des Hypochlorits ist eine kontinuierliche Abgabe des Biozids in die Sammelbecken der Seewassereinlässe der FSRU vorgesehen. Dazu werden in den Sammelbecken entsprechende NaOCl-Konzentrationen voreingestellt. Da sämtliche Seewasser (SW)-Nutzungen bzw. -Systeme an Bord der FSRU aus diesem zentralen „Pool“ in Form der Sammelbecken gespeist werden, sind folglich alle SW-Ströme auf der FSRU mit diesem Biozid versetzt.

Die Elektrochlorierung wird so betrieben, dass sich in den Sammelbecken eine konstante Anfangskonzentration aktiven Chlors von 0,5 mg Cl₂/l bzw. Chlor-Äquivalent (Chlor bildet mit Wasser unmittelbar Hypochlorit ClO-) einstellt. Hierzu verfügt das System über eine automatische stufenweise Einstellung entsprechend des Seewasserverbrauchs bzw. Betriebszustandes der FSRU. Auf dem Weg durch das Schiff verringert sich die Konzentration im Seewasser durch Zerfall (u.a. Ausgasung von Chlor) sowie durch Reaktion mit Mikroorganismen, Algen und anderen oxidierbaren Substanzen. Die hohe Abbaurate der Chlorrückstände innerhalb des Seewassersystems selbst führt dazu, dass die Summe der Konzentrationen an Chlor-Oxidantien (angegeben als Chlor Cl₂ und im Folgenden auch als Biozid oder Gesamtbiozid bezeichnet) im in die Jade zurückgeführten Seewasser bei kontinuierlichem Betrieb der Elektrochlorierung maximal 0,2 mg Cl₂/l im Einklang mit DIN EN 20257-2 betragen. Dieser Grenzwert wird an jedem Auslass der FSRU und somit für jeden Teilvolumenstrom O-1 bis O-13 (s. Auflistung in Abschnitt 2) im Seewassersystem der FSRU eingehalten und durch Probenahmen überwacht.

Erhebliche Auswirkungen des Abwassers der FSRU auf das Küstengewässer Jade sind nicht zu erwarten.

Gemäß des von Uniper in Auftrag gegebenen Fachgutachtens von AquaEcology (s. Anlage 3 des Antrags) basierend auf Ausbreitungsmodellen von DHI Wasy (s. Anlage 2 des Antrags)

Nichttechnische Zusammenfassung gem. § 3 Abs. 1 IZÜV

Dok.-ID / Doc.-ID:	Rev.:	Datum / Date:	Status:	Vertraulichkeit / Confidentiality:	Seite / Page:
EDW-UGC-ATH-REP-0001	01	28.09.2022	Released	-	10/16

geht aus den eingeleiteten Bioziden sowohl im Nahbereich der FSRU als auch im Fernbereich der Innenjade und des Jadebusens keine Gefährdung aus.

Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass bei den Simulationen zur Biozidausbreitung ein sehr konservatives, sog. „Worst-Case“-Szenario hinsichtlich Abwassermengen und Schadstoffkonzentrationen angenommen wurde.

Insgesamt konzentrieren sich zudem durch die Abwassereinleitung messbare, aber geringe Temperaturveränderungen auf einen kleinen Bereich des Wasserkörpers um die FSRU, bevor der Vermischungseffekt des Gezeitenstroms seine Wirkung zeigt. In der offenen Betriebsweise treten im Mittel sehr geringe Abkühlungen des Seewassers auf, in der geschlossenen Betriebsweise nur sehr geringe Temperaturerhöhungen (s. hierzu die von Uniper in Auftrag gegebene Studie *„Wärme-Ausbreitungsstudie für den LNG-Terminal Wilhelmshaven - Einleitung von Regas-Abwasser und Kühlwasser durch die FSRU und den LNG-Tanker in die Jade - Hydronumerische Modellierung“* von DHI Wasy in Anlage 4 des Antrags.).

Der von Uniper beauftragte Gutachter IBL Umweltplanung aus Oldenburg hat eine umfassende umweltfachliche Stellungnahme (s. Anlage 5 dieses Antrags) ausgearbeitet. Hierin werden die Untersuchungsergebnisse zur Umweltfachlichen Bewertung mit den Schutzgütern Pflanzen, Tiere, Wasser, der Eingriffsregelung gemäß § 15 BNatSchG, dem Biotopschutz gemäß § 30 BNatSchG, dem besonderen Artenschutz gemäß § 44 BNatSchG, dem europäischen Gebietsschutz gemäß § 34 BNatSchG, den Belangen der Wasserrahmenrichtlinien gemäß der §§ 27 ff. WHG sowie der Meeresstrategierichtlinie gemäß der §§ 45a ff. WHG zusammengefasst.

Grundlage der Prognose vorhabenbedingter Auswirkungen sind die vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen i.V.m. dem Antrag auf Erteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis gemäß § 8 WHG „Eintrag von flüssigen/festen Schadstoffen“ und „Eintrag von temperaturverändertem Wasser“.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass im Ergebnis der Auswirkungsprognosen zu den nachfolgend aufgeführten verschiedenen Schutzgütern durch die hier zu beurteilenden Vorhabenswirkungen jeweils keine Zerstörungen oder sonstige erhebliche Beeinträchtigungen bzw. nachteilige Auswirkungen zu erwarten sind.

3.2 Roh- und Hilfsstoffe sowie sonstige Stoffe und Energie, die in der Anlage verwendet oder erzeugt werden

3.2.1 Elektrochlorierung

Seewasser und durch Elektrolyse in der Elektrochlorierungsanlage erzeugtes Natriumhypochlorit werden in allen Anlagen des Seewassersystems verwendet.

Für die Elektrochlorierung ist kein zusätzlicher Rohstoffverbrauch erforderlich, da das aktive Chlor in der Elektrolyseanlage aus dem im Jadewasser natürlich enthaltenen Salz erzeugt wird. Es werden nach Auskunft des FSRU-Vercharterers Höegh auch keine weiteren Roh- oder

Nichttechnische Zusammenfassung gem. § 3 Abs. 1 IZÜV

Dok.-ID / Doc.-ID:	Rev.:	Datum / Date:	Status:	Vertraulichkeit / Confidentiality:	Seite / Page:
EDW-UGC-ATH-REP-0001	01	28.09.2022	Released	-	11/16

Hilfsstoffe verwendet, die den relevanten Abwasserströmen zugesetzt werden, die über die Auslässe O-1 bis O-13 wieder in die Jade geleitet werden.

Die Elektrolyseanlage wird elektrisch betrieben. Der Strombedarf bei Elektrochlorierung im Vollastbetrieb (offene Betriebsweise bzw. „open loop“) beträgt etwa 110 kW. Die Elektrochlorierung ist im Vergleich zu den großen Seewassermengen, welche mit Aktivchlor versetzt und in der FSRU durchgesetzt werden, ein sehr (energie)effizientes Antifouling-Verfahren.

3.2.2 Frischwassererzeugung

Bei der Destillation zu Frischwasser findet nur eine partielle Verdampfung des Seewassers statt, sodass im Frischwassergenerator ein Zweiphasengemisch aus Wasserdampf und flüssigem Wasser vorliegt (s. hierzu auch Abschnitt 6.2 in der Anlage 1 „Beschreibung der Seewassersysteme“ des Antrags). Die mit Salz angereicherte Flüssigphase sammelt sich im Sumpf des Frischwassererzeugers, wird aus diesem abgeführt und zusammen mit dem restlichen Seewasser, welches nicht in den Frischwassererzeuger abgegeben wurde, in die Jade eingeleitet.

Das in die Jade zurückgeleitete Wasser über die Auslässe O-7 bzw. O-8 weist eine Temperaturänderung von bis zu +8 °C, sowie einen um ca. 1,4% erhöhten Salzgehalt im Vergleich zur Entnahme auf. Abgesehen vom leicht erhöhten Salzgehalt, weist das Seewasser – abgesehen von den darin nach der Elektrochlorierung noch enthaltenen Chlorrückständen bzw. Chlor-Oxidantien – keine weitere Änderung der chemischen Zusammensetzung im Vergleich zur Entnahme auf.

3.3 Ort des Abwasseranfalls

Zum Betrieb der FSRU wird Seewasser (SW), welches der Jade entnommen wird, für folgende Zwecke bzw. Schiffssysteme benötigt:

- Regasifizierungsprozess
- Kühlsysteme und Frischwassererzeugung
- Ballastwassersystem
- Löschwassersystem

Die benötigten Seewassermengen werden normalerweise in gleichem Maße über die beiden SW-Einlässe im hinteren Teil des Schiffsrumpfs (Abbildung 3) bereitgestellt.

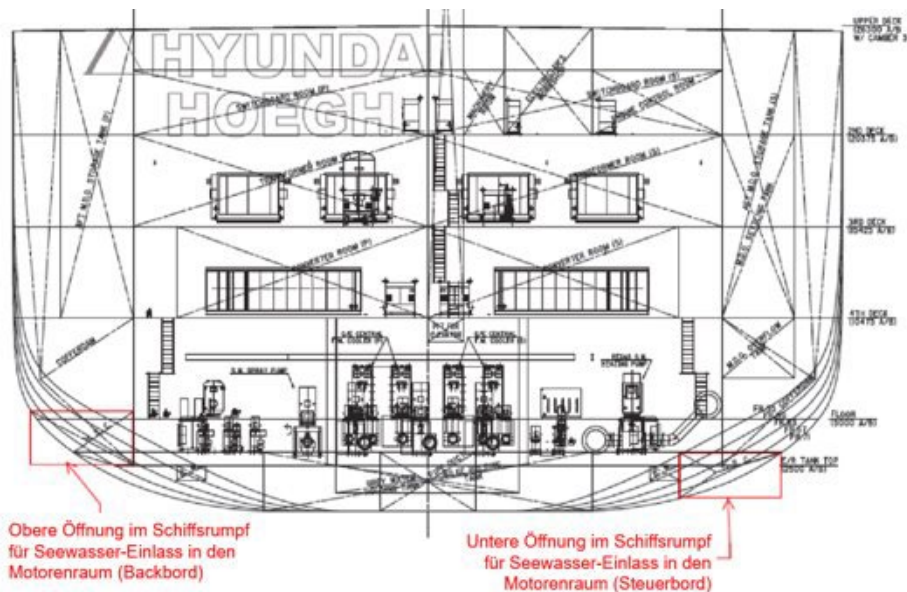


Abbildung 3: Seewassereinlässe im Schiffsrumpf der FSRU „Höegh Esperanza“ (Querschnitt) – Abmessungen Einlassbecken $B \times H = 6,40 \text{ m} \times 3,90 \text{ m}$ (Backbord) bzw. $3,20 \text{ m}$ (Steuerbord); Durchmesser Saugrohr $1,60 \text{ m}$ (Quelle: Höegh LNG)

Die für die Regasifizierung des LNG benötigte Wärme wird bevorzugt über Seewasser (SW) gewonnen. In dieser sogenannten offenen bzw. kombinierten Betriebsweise („open loop“ bzw. „combined loop“) wird das Seewasser als regenerative Wärmequelle genutzt und mit einer maximalen Temperaturdifferenz von $-7 \text{ }^\circ\text{C}$, also kühler als entnommen, wieder in die Jade zurückgegeben. Bei maximalem Erdgas-Durchsatz ($840.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$) werden dazu insgesamt $19.500 \text{ m}^3/\text{h}$ Seewasser aus der Jade entnommen.

Ist die Seewassertemperatur der Jade jedoch nicht ausreichend, d.h. $< 5 \text{ }^\circ\text{C}$ (vornehmlich in den Wintermonaten Dezember bis Februar/März der Fall), wird entsprechend die für die Regasifizierung benötigte Wärme durch erdgasbetriebene Dampferzeuger bereitgestellt. Die Wärme wird an einen geschlossenen Seewasserkreis abgegeben und schließlich zur Verdampfung von LNG verwendet. Allerdings können bei dieser Betriebsweise bzw. „Winterbetrieb“ im geschlossenen Modus („Closed Loop“) nur max. $560.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ Erdgas verdampft werden und damit um $1/3$ weniger als im offenen Betrieb. Für diesen Verdampfungsprozess wird kein Seewasser aus der Jade entnommen bzw. in die Jade eingeleitet.

Allerdings wird, wie oben beschrieben, Seewasser auch permanent zur Kühlung von Hauptgeneratoren und Hilfsmaschinen sowie zur Frischwasseraufbereitung benötigt. Das in diesem Fall erwärmte Seewasser aus Kühlsystemen wird in das Regasifizierungssystem und, wenn im offenen oder kombinierten Betrieb gefahren wird, ebenfalls zur Vorwärmung genutzt, anderenfalls direkt wieder in die Jade abgegeben.

Ballastwasser wird zum Trimmen der FSRU während der Be- und Entladevorgänge benötigt.

Für die Notfeuerlöschpumpe existiert ein eigener Seewassereinlass. Sie kommt nur im Notfall / Testbetrieb (ca. 1 h alle zwei Wochen) zum Einsatz und erzeugt einen maximalen Durchfluss von $72 \text{ m}^3/\text{h}$.

Die Auslässe für Bilgewater bleiben verschlossen – anfallendes Bilgewater wird im Schiff in einem Behälter gesammelt. Diese werden dann zusammen mit dem auf der FSRU anfallenden Grauwasser und Fäkalien von einer Barge abgepumpt und fachgerecht an Land entsorgt. Ein entsprechendes Entsorgungskonzept ist Gegenstand des immissionsschutzrechtlichen Antrags.

Hinweis: Auf der FSRU findet keine gesammelte Einleitung statt. Stattdessen werden die dem Einlassbecken entnommenen Teilströme, wie im Abschnitt 2 aufgelistet, jeweils separat über verschiedene Auslässe im Rumpf der FSRU in die Jade eingeleitet.

3.4 Maßnahmen zur Rückhaltung von Schadstoffen aus dem auf dem Anlagengrundstück anfallenden Niederschlagswasser

Niederschlagswasser an Bord der FSRU wird von den Decks ablaufend über die vorhandenen Speigatten direkt wieder zurück in die Jade geleitet, wie bei Schiffen üblich.

Andere Möglichkeiten stehen auf dem Schiff nicht zur Verfügung.

Das auf den Schiffdecks anfallende Niederschlagswasser ist nicht mit Schadstoffen belastet und damit auch nicht behandlungsbedürftig. Die Rückhaltung von Schadstoffen ist nicht erforderlich.

3.5 Maßnahmen zur Überwachung der Emissionen in die Umwelt

Überwachung der Biozidkonzentration

Während des FSRU-Betriebs werden die Biozid-Dosierung sowie die Einhaltung dieser (Grenz-) Werte überwacht, indem regelmäßig Proben per Hand aus einzelnen (aber nicht allen, s.u.) in die Jade zurückgeführten Seewasserströmen genommen werden können, um die Einhaltung des maßgeblichen 0,2 mg Cl₂/l-Schwellenwert in jedem Einzelstrom überwachen zu können.

Für die Seewasseranalyse wird von Höegh typischerweise ein Test-Kit vom Typ „Comparator® 2000+“, Modell 416241 „AF112G Shipboard Chlorine Kit“, des Herstellers Lovibond (Abbildung 4) verwendet, ein bewährtes und leicht zu handhabendes kolorimetrisches System für die Wasseranalytik.



Abbildung 4: Kolorimetrisches System für die Wasseranalytik des Herstellers Lovibond; hier zur Bestimmung des Cl_2 -Wertes der FSRU-Abwasser-Teilströme im Bereich zwischen 0,02 bis 0,5 mg Cl_2/l

Probenahmestellen in Form von Zapfstellen („Hähnen“) befinden sich nach Angaben des FSRU-Vercharterers Höegh an den folgenden Seewasserauslässen (s.a. Tabelle 1):

- O-1 Regas SW-Auslass
- O-3 Auslass Kühlwasser für Hauptgeneratoren (Backbord)
- O-4 Auslass Kühlwasser für Hauptgeneratoren (Steuerbord)
- O-5 Auslass Kühlwasser für Hilfsmaschinen
- O-6 Auslass Kühlwasser für Dampfkondensation (Steam Dumping)
- O-7 Auslass Frischwassererzeuger Nr. 1 (Backbord)
- O-8 Auslass Frischwassererzeuger Nr. 2 (Steuerbord)

An den anderen Auslässen der „Höegh Esperanza“, an denen eine Probenahme mangels Vorhandensein von Zapfstellen nicht möglich ist, wird durch anderweitige Maßnahmen bzw. den Aufbau des Seewassersystems sichergestellt, dass die Grenzwerte für die Wiedereinleitung der mit Bioziden versetzten SW-Teilströmen eingehalten werden, in dem die Dosierung auf den Teilstrom mit der geringsten Verweildauer im Seewassersystem abgestimmt wird (s. Abschnitt 3.2.1 des „Erläuterungsberichts“ in der Unterlage 6 dieses Antrags).

Überwachung der Einleittemperatur

Die Temperatur des Seewassers kann auf der „Höegh Esperanza“ nahe der folgenden SW-Auslässe automatisch mittels Temperaturfühler gemessen werden. Die Messtellen sind mit denen zur Überwachung der Biozidkonzentration identisch.

An diesen Stellen wird die Temperatur kontinuierlich durch in der jeweiligen Rohrleitung angebrachte Temperaturfühler gemessen und in der Leitwarte der FSRU (Cargo-Kontrollraum) überwacht.

Nichttechnische Zusammenfassung gem. § 3 Abs. 1 IZÜV

Dok.-ID / Doc.-ID:	Rev.:	Datum / Date:	Status:	Vertraulichkeit / Confidentiality:	Seite / Page:
EDW-UGC-ATH-REP-0001	01	28.09.2022	Released	-	15/16

An den anderen SW-Auslässen O-2 sowie O-9 bis O-13 gibt es keine Temperaturänderungen des Seewassers, so dass hier die Temperatur nicht gemessen werden muss.

3.6 Anderweitige Lösungsmöglichkeiten

Auf Grund der bestehenden prozesstechnischen und schiffstypischen Einrichtungen sowie der vorgesehenen Betriebsweisen zur Regasifizierung von LNG, speziell auf der FSRU „Höegh Esperanza“ sowie auf vergleichbaren FSRUs allgemein, bestehen keine anderen Möglichkeiten, Abwässer zu reduzieren oder zu vermeiden.

Folgende Alternativen wurde hierzu untersucht und verworfen:

- Verzicht auf Biozideinsatz: Unabhängig von der Betriebsweise der FSRU, z.B. geschlossener oder offener Modus, wird immer behandeltes Seewasser benötigt. Das liegt in der Natur und Bauweise dieses Schiffes begründet. Ein kompletter Verzicht auf Seewasser und dessen Behandlung mit Bioziden ist am Standort UVG mit dem hohen Bewuchsdruck nicht möglich.
- Einsatz anderer Biofouling-Methoden: Wirksamere und mit verhältnismäßigen Aufwand umzusetzende Alternativen zur Elektrochlorierung bzw. Behandlung des von der FSRU „Höegh Esperanza“ entnommenen Seewassers mit Natriumhypochlorit, wie z.B. Kupferanoden, Per(oxy)essigsäure (PES), UV-Bestrahlung, etc., gibt es hier nicht.
- Ebenfalls mussten am Standort UVG die Nutzung von Abwärme aus industriellen Prozessen von im näheren Umfeld ansässigen Unternehmen, wie z.B. Kraftwerken oder (petro-)chemische Industrie, für die Verdampfung des LNG ausgeschlossen werden. Neben technischen Gründen (u.a. Tragfähigkeit der bestehenden Brücke, Nichtverfügbarkeit von Nottrennkupplungen für entsprechende Rohrleitungen am Markt) waren auch Zeitgründe und die Unverhältnismäßigkeit zwischen Aufwand und Nutzen für solche Alternativen ausschlaggebend.

Entsprechend kommt Uniper zu dem Schluss, dass es sich bei der hier angewendeten Elektrochlorierung um den für die Anwendung derzeit maßgeblichen Stand der Technik handelt der zudem gewässerökologisch verträglich ist.