

Zusammenfassung: Bisherige Ergebnisse der Einleiterüberwachung LNG-Terminal FSRU1 - Wilhelmshaven

1. Hintergrund

Als Reaktion auf den Ukraine-Krieg und die Abhängigkeit Deutschlands von russischen Erdgaslieferungen ist der schnelle Aufbau von Anlagen zur Anlandung, Regasifizierung und Einspeisung von Flüssigerdgas (Liquefied Natural Gas – LNG) vorgesehen. Hierzu gehört der Betrieb einer sog. Floating Storage and Regasification Unit (FSRU).

Für verschiedene Prozesszwecke (Kühlung und insb. zur Herleitung von Prozesswärme zur Verdampfung des LNG wird von der eingesetzten FSRU „Höegh Esperanza“ Seewasser aufgenommen, aufbereitet und über 13 getrennte Auslässe zurück in die Jade geleitet. Zur Verhinderung von organischem Bewuchs des Systems (sog. „Biofouling“) wird das Seewasser mittels Elektrochlorierung behandelt. Dabei wird das im Seewasser enthaltene Natriumchlorid mittels elektrischer Energie zu aktivem Chlor (Cl_2) in Form von Natriumhypochlorit umgewandelt und dem Seewasserkreislauf der FSRU "Höegh Esperanza" in den Einlassbecken zugesetzt. Vereinfacht beschrieben reagiert das aktive Chlor mit organischem Material (u.a. Mikroorganismen, Algen und Muscheln) innerhalb der Rohrleitungen der FSRU.

Die wasserrechtliche Erlaubnis und alle Antragsunterlagen sind auf der NLWKN-Internetseite abrufbar unter:

https://www.nlwkn.niedersachsen.de/startseite/wasserwirtschaft/zulassungsverfahren/abwasser_und_einleitungen/lng_terminal_uniper/erlaubnisverfahren/lng-terminal-wilhelmshaven-fsru-fa-uniper-global-commodities-se-215623.html

Alternativ auffindbar per Google-Suche: „Erlaubnis LNG Wilhelmshaven“

Keynotes

- Umfangreiche Überwachung:
 - o Behördl. Überwachung
 - o Eigenüberwachung
 - o Beweissicherung
- Bisher keine negativen Auswirkungen der Einleitung auf das Gewässer nachweisbar.
- Dies bestätigt soweit die Prognosen der Fachgutachten.
- Alle Antragsunterlagen, die wasserrechtliche Erlaubnis und Überwachungsberichte sind auf der NLWKN-Internetseite öffentlich verfügbar und werden regelmäßig aktualisiert:

www.nlwkn.niedersachsen.de/ueberwachungesperanza

2. Vorgaben aus der wasserrechtlichen Erlaubnis zur Überwachung

Unter Anderem gibt die wasserrechtliche Erlaubnis mit Ergänzungen durch die Überwachungsbehörde folgende Überwachungsprogramme vor:

Behördl. Einleiterüberwachung	Eigenüberwachung	Beweissicherung / Monitoring
<ul style="list-style-type: none"> • Monatliche Proben an den Auslässen der FSRU • Parameter: <ul style="list-style-type: none"> • Chlor • Adsorbierbare organische Halogen AOX • Chlorid • Temperatur 	<ul style="list-style-type: none"> • Tägliche Chlor Proben an den Auslässen der FSRU • Kontinuierliche Erfassung der Temperaturdifferenzen und Volumenströme 	<ul style="list-style-type: none"> • Monatliche Proben • Parameter: <ul style="list-style-type: none"> • Chlor • Desinfektionsnebenprodukte (Bromoform, Dibromessigsäure, Dibromacetonitril, 2,4,6-Tribromphenol, Chloroform, Dichlormethan, 1,2-Dichlorethan, Trichlorethylen) • An den Auslässen der FSRU (C1) sowie im Nahbereich (C2-C5) und Fernbereich (Innenjade, Jadedusen) • Jeweils: bodennah, in mittlerer Wassertiefe und oberflächennah • Jeweils: zu vier Tidezeitpunkten • Erfassung des Ist-Zustand vor Ankunft der FSRU • Überwachung der Temperaturveränderung

Auslass Nummer	Beschreibung	Betriebsweise der FSRU bei Einleitung	Erlaubter Volumenstrom [m³ d⁻¹]
O-1	Regas Seewasser (SW)	Offener und kombinierter Kreislauf	468.000
O-2	SW Filter	Offener und kombinierter Kreislauf	723
O-3	Kühlwasser für Hauptgeneratoren (Backbord)	Geschlossener Kreislauf	14.640
O-4	Kühlwasser für Hauptgeneratoren (Steuerbord)	Geschlossener Kreislauf	14.640
O-5	Kühlwasser für Hilfsmaschine	Geschlossener Kreislauf	45.840
O-6	Kühlwasser für Dampfkondensation	Geschlossener Kreislauf	80.400
O-7	Frischwassererzeugung Nr. 1 (Backbord)	Ganzjährig im Wechsel mit O-8	2.112
O-8	Frischwassererzeugung Nr. 2 (Steuerbord)	Ganzjährig im Wechsel mit O-7	2.112
O-9	Ballastwasser	Zusätzlich während einer LNG-Übertragung von einem Tankschiff auf die FSRU	53.500
O-10	Wasservorhang (Backbord)	Zusätzlich während einer LNG-Übertragung von einem Tankschiff auf die FSRU. In Wilhelmshaven nicht in Betrieb, da die LNG-Tankschiffe an der Steuerbordseite der FSRU anlegen.	4.608
O-11	Wasservorhang (Steuerbord)	Zusätzlich während einer LNG-Übertragung von einem Tankschiff auf die FSRU	4.608
O-12	Ankerspülung (Backbord)	Zusätzlich während einer LNG-Übertragung von einem Tankschiff auf die FSRU. Bei Frosttemperaturen nicht in Betrieb aufgrund der Gefahr des Zufrierens.	1.152
O-13	Ankerspülung (Steuerbord)	Zusätzlich während einer LNG-Übertragung von einem Tankschiff auf die FSRU. Bei Frosttemperaturen nicht in Betrieb aufgrund der Gefahr des Zufrierens.	1.152

3. Zusammenfassung der Überwachungsergebnisse

a) Behördliche Einleiterüberwachung:

- Vereinzelt geringfügige Grenzwertüberschreitungen an kleineren Auslässen.
- Jeweils unmittelbare Mitteilung an den Betreiber erfolgt.
- Jeweils umfassende Ursachenermittlungen und unmittelbare Störbehebung.

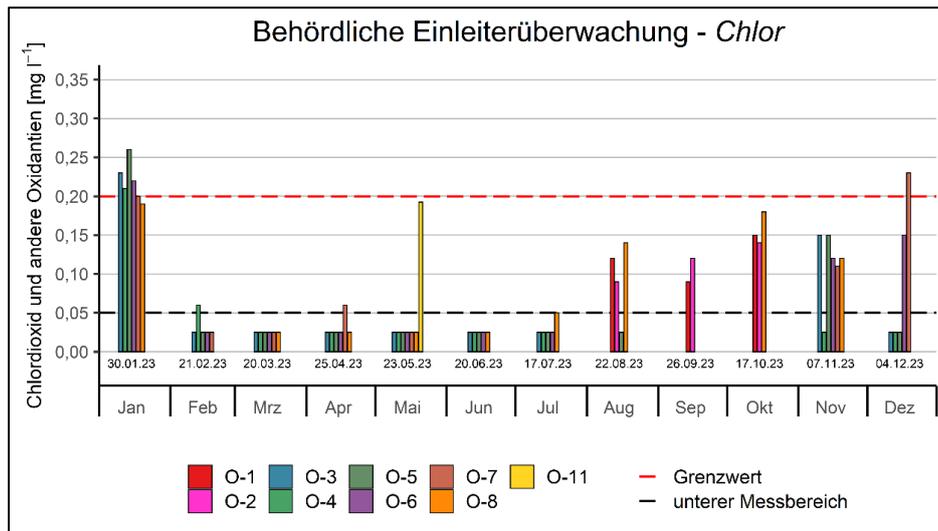


Abbildung 1 **Ergebnisse der behördl. Einleiterüberwachung 2023.** Der Grenzwert (rote horizontale Linie) entspricht dem in der wasserrechtlichen Erlaubnis vorgegebenen Grenzwert von 0,2 mg l⁻¹ für die untersuchten Auslässe. Für den Auslass O-9 (Ballastwasser) gilt abweichend ein Grenzwert von 0,1 mg l⁻¹. Werte, die unterhalb des unteren Messbereiches (schwarze horizontale Linie) lagen, wurden in der Darstellung mit dem methodisch üblichen halben unteren Messbereichswert angegeben.

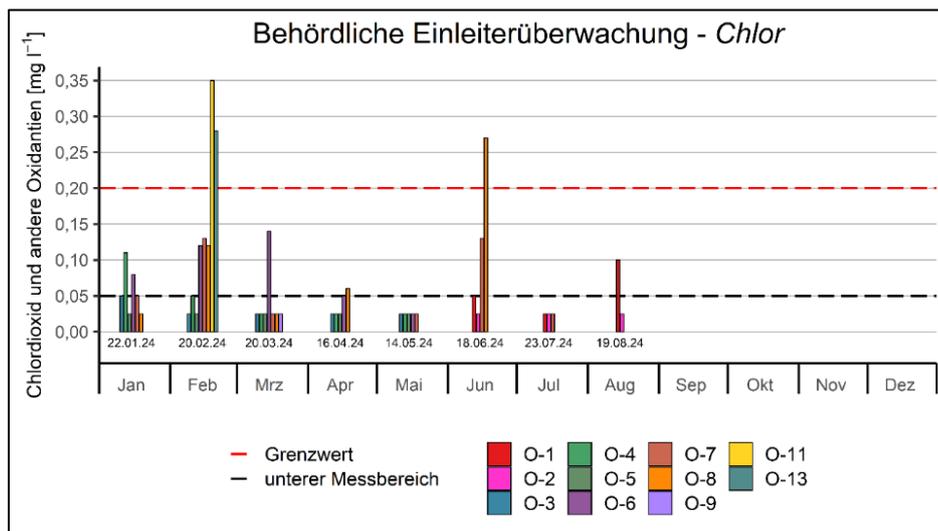


Abbildung 2 **Ergebnisse der behördl. Einleiterüberwachung 2024.** Der Grenzwert (rote horizontale Linie) entspricht dem in der wasserrechtlichen Erlaubnis vorgegebenen Grenzwert von 0,2 mg l⁻¹ für die untersuchten Auslässe. Für den Auslass O-9 (Ballastwasser) gilt abweichend ein Grenzwert von 0,1 mg l⁻¹. Werte, die unterhalb des unteren Messbereiches (schwarze horizontale Linie) lagen, wurden in der Darstellung mit dem methodisch üblichen halben unteren Messbereichswert angegeben.

b) Eigenüberwachung:

- Ergebnisse der Eigenüberwachung unauffällig.
- Messgeräte-Wechsel führte zeitweise im Oktober 2023 zu fälschlicherweise erhöhten Messwerten.
- umfassende Untersuchung und längere Parallelmessung durch ein externes Sachverständigenbüro zur Aufklärung dieser systematisch falschen Messwerte.

c) Beweissicherung / Monitoring:

- Es konnte keine Chlor-Grenzwertüberschreitung festgestellt werden.
- Bromoform konnte in geringen Konzentrationen an den Auslässen der FSRU (C1) nachgewiesen werden; dies wurde so auch fachgutachterlich prognostiziert.
- in zwei vereinzelt Proben wurde 2,4,6-Tribromphenol in sehr geringer Konzentration an den Auslässen der FSRU (C1) nachgewiesen; im Gewässer außerhalb der FSRU war dieses zu keinem Zeitpunkt nachweisbar (Konzentration unter der analytischen Nachweisgrenze).
- Im Gewässer, d.h. im Nah- und Fernbereich um die FSRU konnten bislang keine Desinfektionsnebenprodukte nachgewiesen werden; einzige Ausnahme war ein vereinzelter, toxikologisch unbedenklicher Bromoform-Messwert, der unter Extrembedingungen zustande kam (Niedrigwasser und zeitgleicher LNG-Umschlag).
- Überwachung einer Temperaturveränderung im Gewässer unauffällig; keine Veränderung oder Trends erkennbar.

4. Verfügbarkeit der Messwerte und Überwachungsberichte

Alle Antragsunterlagen, die wasserrechtliche Erlaubnis und Überwachungsberichte sind auf der NLWKN-Internetseite öffentlich verfügbar und werden regelmäßig aktualisiert:

www.nlwkn.niedersachsen.de/ueberwachungsperanza

Alternativ auffindbar per Google-Suche: „Überwachung LNG Wilhelmshaven“