

Schlepper- und Verkehrssicherungskonzept

Elbehafen und Schleusen von Brunsbüttel

finale Revision
final Revision

Version 04/ 2022-11-03

C.Sonnemann

Revisionsübersicht

Letzte herausgegebene Version: **Version 01/19.10.2022**

Version	Datum	Verantwortlich	Zweck	Änderungen
01	19.10.2022	Autor	intern	div. Anpassungen nach Durchsicht W.R. und N.AW
02	20.10.2022	Autor	Nach Besprechung mit BPA/HK	0.3 – Wortlaut 2.3 – C/G 4 – Wortlaut 6 – Kommunikationsrichtung hinzugefügt 8 – Definition externe Feuerlöscheinrichtung
03	26.10.2022	Autor	Nach Besprechung mit BPA/HK/GWDS/WSA	3.2 – NOK/Schleuse/... zusätzliche ... 4 – Wortlaut + Ausrüstung 5 – Zusatz „=FF 1200“
04	03.11.2022	Autor	Hoegh	English added

Inhalt

Inhaltsverzeichnis

0	BASIS	1
0.1	LNG-CARRIER ANLAUF/ABGANG ZU/VON DER FSRU UND ANLAUF/ABGANG LNGC – ARRIVAL/DEPARTURE OF FSRU OR LNGC	1
0.2	STS-OPERATION UND FSRU IN BETRIEB – STS CARGO HANDLING AND FSRU OPERATION	1
0.3	GEFÄHRDUNGS- UND RISIKOANALYSE – HAZARD AND OPERABILITY STUDY	2
1	ÜBERSICHT DER ÖRTLICHKEITEN – LOCAL AREA OVERVIEW	3
2	SCHLEPPERARTEN – TYPES OF TUGS	4
2.1	TRAKTOR - TRACTOR	4
2.2	ASD	5
2.3	AUSRÜSTUNG DER SCHLEPPER – EQUIPMENT OF THE TUGS	5
3	SCHLEPPERSITUATION BRUNSBÜTTEL – CURRENT TUG AVAILABILITY IN BRUNSBÜTTEL	6
3.1	AKTUELLE VORHALTUNG VON SCHLEPPERN	6
3.2	VORHALTUNG VON SCHLEPPERN AB DEM BETRIEB DER FSRU – AVAILABILITY OF TUGS FROM OPERATION OF FSRU	6
4	VERKEHRSSICHERUNGSFAHRZEUG IM LNG BEREICH – GUARD VESSEL IN THE LNG AREA	7
5	POSITIONIERUNG DER STATIONSSCHLEPPER ELBEHAFEN – POSITIONING OF THE STATION TUGS AT THE ELBEPIER	8
6	MELDUNG AUFKOMMENDER LNGC – NOTIFICATION OF INBOUND LNGC	10
7	INFORMATIONSWETERGABE VON LOTSEN AN SCHLEPPER – INFORMATION TRANSFER PILOT TO TUGS	10
8	EXTERNE FEUERLÖSCHANLAGEN DER SCHLEPPER – EXTERNAL TUG FIREFIGHTING SYSTEM	11
9	BEOBACHTUNGS- UND SICHERUNGSBEREICH ELBEHAFEN / WATCH KEEP AREA ELBEPIER	12

0 **Basis**

Im Zuge der Positionierung einer FSRU (Floating Storage and Regasification Unit = schwimmendes Flüssiggasterminal) am Elbehafen Brunsbüttel wird es notwendig sein, die zurzeit verfügbaren Schleppkapazitäten zu ergänzen. Zusätzlich wird eine Verkehrssicherung im Bereich der FSRU erforderlich.

For the operation of the FSRU (Floating Storage and Regasification Unit) at the Elbepier Brunsbüttel it will be necessary to adjust the availability of towing vessels. Additionally, a guard vessel will be required in the vicinity of the FSRU.

0.1 **LNG-Carrier Anlauf/Abgang zu/von der FSRU und Anlauf/Abgang LNGC – Arrival/Departure of FSRU or LNGC**

Für den Anlauf der Lager- und Regasifizierungseinheit (FSRU) und folgend von Flüssiggastankern (LNGC) für die STS-Operation (Ship to Ship = Bord-Bord Umschlag) werden 4x 70t Pfahlzug als ausreichende Schleppkapazität bis Windstärken von 7BF vorausgesetzt.

Bei ausgehenden LNGC werden 2x 70t Pfahlzug vorgehalten zzgl. evtl. notwendiger Schleppkapazitäten gemäß Absprache Lotse/Kapitän.

For the arrival of the FSRU, followed by arrival of LNGC`s for the STS-Operation 4 tugs of each 70t BP (Bollard Pull) will be required for mooring alongside up to BF 7.

Departure will require 2 tugs of each 70t BP, additional requirements will be given by Captain/Pilot of the departing vessel

0.2 **STS-Operation und FSRU in Betrieb – STS Cargo Handling and FSRU Operation**

Während des Flüssiggasumschlag von LNGC in FSRU sowie der aktiven Liegezeit der FSRU (NG-Produktion) werden permanent 2x 70t Pfahlzug Schlepper am Elbehafen Brunsbüttel vorgehalten. Diese Schlepper bedienen ausschließlich den Elbehafen für An- und Abgänge

During the STS operation and operation of the FSRU 2 tugs of each 70t BP will be made available at the Elbepier. Both tugboats will be in use mainly for the use at the Elbepier for in-/outbound vessels.

0.3 Gefährdungs- und Risikoanalyse – Hazard and Operability Study

Gemäß der HAZOP-Meetings sollen die Schlepper zusätzlich der vorhandenen Hafenessistenzschlepper für die Anlaufzeiten geplant und eingesetzt werden.

Die Liegeplätze vor der alten Schleuse (Alter Vorhafen) sollen ausschließlich für die Schleusenassistenzen/NOK-Häfen genutzt und belegt werden. Ebenfalls reichen die Tiefgänge im Alten Vorhafen kaum für große Schlepper (aktuelles Problem in KW 36 – Tiefgang von 6,0m kann die Liegeplätze auf östlicher bzw westlicher Seite nicht bei 30cm unter normalem Niedrigwasser nutzen und ist somit auch für Übernahme Feuerwehr im Notfall nicht ausreichend)

Im Bereich des Ostbeckens am Elbehafen Brunsbüttel wird ein Liegeplatz für die dauerhaft in Brunsbüttel stationierten 70t Schlepper erstellt. Der Liegeplatz ist ausreichend für min. 2 Schlepper und 2 Festmacherboote.

As per HAZOP-Meetings the Elbepier tugs shall be in addition to the actual available harbor assistance tugs.

The tug berthing places in the approach of the smaller Kiel-Canal-Locks shall be used only for the tugs operating for the locks and inner harbors of the Kiel-Canal. Currently the berthing places in the approach are restricted in water depth that bigger tugs of approximate 6m draft are not able to arrive/depart with a level of 30cm below normal – this will also restrict the possibility to take over personnel of the local firefighting department.

The tug owner will install a pontoon mooring place in the eastern part of the Elbepier, which will allow to berth at least 2 tugs of 70t BP and 2 mooring boats

1 Übersicht der Örtlichkeiten – local area overview



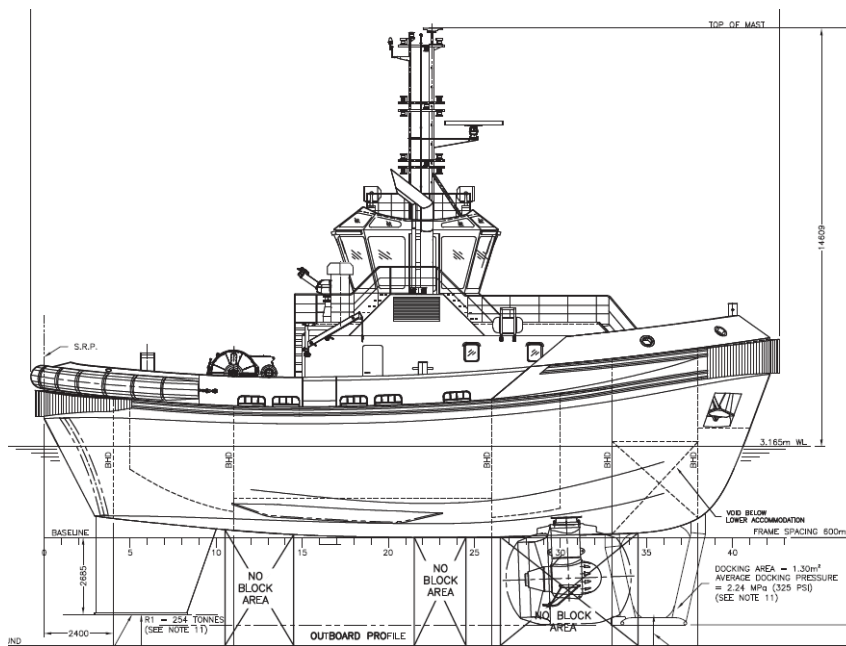
- 1 Gefahrgutliegeplatz Elbehafen Brunsbüttel (Westende)
[Dangerous goods \(liquid\) Pier \(western part of the Elbepier\)](#)
- 2 Jetty-Anlage (in Planung)
[FRSU Jetty \(under planning\)](#)
- 3 Liegeplatz Schlepper im „Alten Vorhafen“ der kleinen Schleusen zum NOK
[Tug Berth in approach of the smaller locks](#)
- 4 Große Schleusen zum NOK
[Bigger Locks Kiel-Canal](#)
- 5 Kleine Schleusen zum NOK
[Smaller Locks Kiel-Canal](#)
- 6 Schlepperliegeplatz Ostbecken Elbehafen
[Tug Berth eastern part of the Elbepier](#)

2 Schlepperarten – Types of Tugs

2.1 TRAKTOR - TRACTOR

Ruder- oder Zykloidalpropeller im vorderen Drittel des Schleppers, arbeiten über das Heck

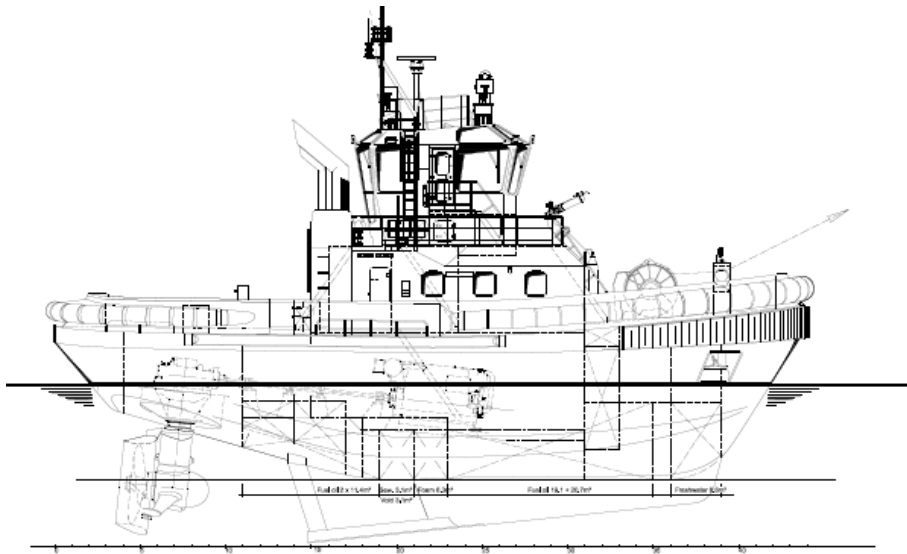
Rudder- or Cycloidalpropeller positioned in the first third of the tug – working over the stern



2.2 ASD

ASD=Azimuth-Stern-Drive - Ruderpropeller unter dem Heck des Schleppers, arbeiten über den Bug

ASD – Rudderpropeller below the stern of the Tug, working over the bow



2.3 Ausrüstung der Schlepper – Equipment of the tugs

- A) Doppeltrommelwinde (Ausfallsicherheit)
Double Drum Towing winch (redundancy)
- B) Draht oder Dyneema Vorläufer nach Vorgabe des LNGC
Wire or dyneema bridle as per request of the LNGC
- C) Externe Feuerlöschkapazität mit ca. 1200m³/h Wasser bzw. 300m³/h Schaum für die im Elbehafen stationierten 70t Schlepper (2)
External firefighting capability of approximate 1200m³/h water respectively 300m³/h foam for the permanently stationed tugs (2)
- D) Schaummittelvorrat min 4m³
Foam liquid of min. 4m³
- E) Umlaufende Gummifenderung
All around rubber fendering
- F) Gasspüranlage (CH4)
Gas detection (CH4)
- G) Überdruckanlage für die Brücke zum Schutz der Besatzung
Overpressure system for the bridge to protect the crew

3 Schleppersituation Brunsbüttel – current tug availability in Brunsbüttel

3.1 Aktuelle Vorhaltung von Schleppern

Die aktuelle Schleppervorhaltung Brunsbüttel ist wie folgt aufgestellt

[Following tugs are currently available in the vicinity of Brunsbüttel](#)

2x 30t Pfahlzug / 2x 30t Bollard Pull

1x 40-50t Pfahlzug / 1x 40t Bollard Pull

1x 70t Pfahlzug / 1x 70t Bollard Pull

(Zusätzliche Schlepper nach Bedarf / [additional tugs available on request](#))

3.2 Vorhaltung von Schleppern ab dem Betrieb der FSRU – availability of tugs from operation of FSRU

Elbehafen Brunsbüttel - [Elbepier Brunsbüttel](#)

2x 70t Pfahlzug (mit FF 1200) / 2x 70t Bollard Pull (with FF1200)

NOK/Schleuse/Binnenhäfen/Elbe – [Kiel-Canal/Locks/inner ports/Elbe](#)

2x 30t Pfahlzug (1x mit FF 1200) / 2x 30t Bollard Pull (1 with FF 1200)

2x 40-50t Pfahlzug / 2x 40-50t Bollard Pull

(Zusätzliche Schlepper nach Bedarf / [additional tugs available on request](#))

Anlauf LNGC – [Arrival of LNCS](#)

Zusätzlich 2x 70t Pfahlzug / [additionally 2x 70t Bollard Pull](#)

4 Verkehrssicherungsfahrzeug im LNG Bereich – Guard Vessel in the LNG area

Im Bereich des westlichen Elbehafens ist ab Betrieb der FSRU bzw. beim Gasumschlag ein Verkehrssicherungsfahrzeug zu stellen. Dieses Fahrzeug soll den Verkehrsraum im Bereich der FSRU beobachten und ggf. passierende Fahrzeuge auf geforderte Sicherheitsabstände hinweisen. Die Kennung des Fahrzeuges muss deutlich und unverwechselbar sein. Die Kanäle UKW 68 und 16 sind dauerhaft hören.

Für Notfälle sollte das Fahrzeug über eine Schleppkapazität von ca. 25-30t verfügen, damit im Einsatzfall Erstmaßnahmen eingeleitet werden können, bis die ca. 950m entfernten Stationsschlepper vor Ort sind.

Die Ausrüstung sollte wie folgt sein:

- Geschwindigkeit min. 10kn Freifahrt
- AIS mit Kennung als „GUARD“ und einer Bezeichnung des CPA
- 2x Radargerät
- Gasspüranlage zur Erkennung von Methan
- Deutsch + Englische Sprache an Bord
- Gutes Seegangsverhalten um permanent vor Ort bleiben zu können
- Pulverlöschanlage 1000kg mit Monitor für Erstbrandbekämpfung von Gasbränden
- Schall- und Audioanlage
- Signalscheinwerfer/Suchscheinwerfer für optisches Signal
- Optische Kennzeichnung „GUARD“

Das Fahrzeug wird nicht mit hoheitlichen Aufgaben betraut und dient nur der Verkehrsraumbeobachtung in definierten Beobachtungsraum sowie des Sicherheitsbereiches. Notwendige Maßnahmen werden nur über die VKZ Elbe koordiniert.

In the western area of the Elbepier it will be necessary to position a guard vessel during the operation of the FSRU as well during STS LNG ops.

This vessel shall watch keep the traffic of passing vessels in the defined area and warn vessels in case the required distance will not be kept. The watch keep shall be done also on the VHF channels 68 and 16.

In case of emergency the gurad vessel shall have 25-30t Bollard Pull to carry out first response until the stationed tugs (~950m distance) are on site.

Following equipment shall be o.b.

- Free running speed of 10kn
- AIS with mentioning “GUARD” and CPA distance
- Gas detection system for methan
- German and English language
- Good seakeeping for permanent availability on site
- Powder (100kg) extinguishing system with Monitor
- Acoustic signal system
- Visual signal system / search light /Aldis Lamp
- Visual marking on vessel “GUARD”

The vessel will not take over governmental works, all resulting restrictions for the traffic will be given and guided by the local authorities.

5 Positionierung der Stationsschlepper Elbehafen – positioning of the station tugs at the Elbepier

Für den Bereich des Elbehafens werden ab dem Betrieb der FRSU dauerhaft 2x 70t Pfahlzug Schlepper am Elbehafen im Bereich des Ostbeckens stationiert. Diese Schlepper bedienen ausschließlich den Elbehafen, um jederzeit für notwendige Einsätze im Gefahrgutbereich zur Verfügung zu stehen.

Beide Schlepper verfügen über externe Feuerlöschkapazitäten von 1200m³/h Wasser / 300m³/h Schaum (siehe Kapitel 8) und entsprechende Überdrucksysteme für die Brücke und eine Selbstschutzanlage.

Die Einsatzfähigkeit der Schlepper im Bereich der Gefahrgutliegeplätze wird in ca. 5-10 Minuten hergestellt.

- Alarmierung	1min
- Maschine gestartet	2min
- Crew an Deck für Ablegen	2min
- Fahrt Ostbecken bis Gefahrgutliegeplatz @ 8kn	4min

SUMME **9min**

Die Fahrgeschwindigkeit mit 8kn ist konservativ gerechnet, da ab Ausfahrt Ostbecken (ca. 50m) die volle Geschwindigkeit des Schleppers (ca. 12kn) genutzt werden kann.

For the operation of the FSRU 2 tugs of 70t Bollard Pull will be stationed at the eastern part of the Elbepier. These tugs will operate for the in-/outbound vessels to the Elbepier to be available for the operation in the dangerous goods area.

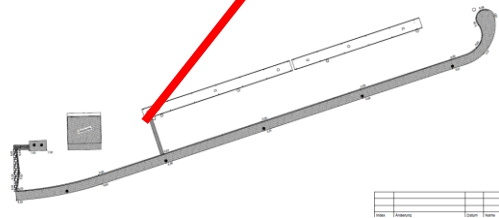
Both tugs will be equipped with external firefighting systems of 1200m³/h water / 300m³/h foam (see Ch. 8), an overpressure system for the bridge as well self protection water spray.

The availability for the tugs while moored at the berth will take approximate 5-10 minutes

- Alarm	1min
- Engines started	2min
- Crew on deck for unmooring	2min
- Sailing eastern part to dangerous goods pier	4min

Sum **9min**

The sailing speed is taken on the conservative side with 8kn, as the tugs could use full free running speed (approx. 12kn) after leaving the eastern part of the Elbepier



6 Meldung aufkommender LNGC – notification of inbound LNGC

Für eingehende LNGC schlagen wir folgende Meldungen des Fahrzeuges/Agentur/Terminal bzw. der Lotsen (ab Part E) an die Schlepper vor:

For inbound LNGC we recommend following notices to be given by LNGC/Agency/Terminal respectively Pilots (from Part E) to the tugs.

- A) Notiz 72h – notice 72h
- B) Notiz 48h – notice 48h
- C) Notiz 24h – notice 24h
- D) Notiz 12h (Bestätigung für Ankunft) > Nominierung der assistierenden Schlepper – notice 12h (confirmation of arrival) with nomination of assisting tugs
- E) Notiz 6h (ca. Elbe Tonne, Besetzung durch Lotsen) > Bestätigung der Schlepper mit ggf. notwendiger Anpassung – notice 6h (approximate buoy Elbe/manning by pilots) > confirmation that tugs are available to proceed
- F) Passage Cuxhaven mit ETA für Zusammenkunft LNGC/Schlepper – passage Cuxhaven to coordinate ETA for meeting of tugs and LNGC

Durch den Part D & E wird die Verfügbarkeit der Schlepper bestätigt um ein Einlaufen des LNGC's zu erlauben. Die Notizmeldungen sind ebenfalls über das System NSW (national single window) ersichtlich.

With the parts D&E the availability of the tugs will be confirmed to allow the approach of the LNGC. The notifications will be also visible via the NSW system

7 Informationsweitergabe von Lotsen an Schlepper – Information transfer Pilot to Tugs

1. Zustand der Klüsen in Bezug auf Nutzung von Dyneema (nur glatte Klüsen ohne Beschädigungen durch Drahtnutzung zulässig)
Condition of fairleads to be able to use dyneema bridle (only smooth fairleads without damages by use of wires)
2. Maximale Zuglast der Poller an Deck des LNGC, um Einschränkungen früh genug zu wissen
Maximum pull force for the bollards (WLL/SWL)
3. Wenn möglich Skizze über die Positionierung der Schlepper am LNGC
If possible, a sketch of tugs positions

8 Externe Feuerlöschanlagen der Schlepper – External tug firefighting system

Die dauerhaft am Elbehafen stationierten Schlepper müssen über die Möglichkeit der externen Brandbekämpfung verfügen. Die externe Feuerlöscheinrichtung muss unabhängig von der internen Feuerlöschanlage des Schleppers sein, um die interne Brandbekämpfung dauerhaft zu gewährleisten

1. Feuerlöschpumpe mit ca. 1200m³/h Wasser (= FF 1200) bzw. 300m³/h Schaum, Antrieb über Hauptmotor oder zusätzliches Aggregat
2. Wasser-Schaummonitor, Wurfweite/Höhe mit Wasser 90m/40m über Wasserniveau
3. Schaummittelanlage und Vorratstank min. 3m³ (1h mit 1% Zumischung)
4. Fremdversorgung mit Löschwasser über genormte STORZ Anschlüsse an Deck

The tugs positioned permanently at the Elbepier shall have the possibility of external firefighting. This external System need to be independent of the internal firefighting system of the tug, to allow internal firefighting at any time.

1. Fire pump of approximate 1200m³/h Water (=FF 1200) respectively 300m³/h foam, powered by main engine or additional power source
2. Water/foam monitor, throw distance/height with water 90m/40m above WL
3. Foam system and storage tank of at least 3m³ (1h with 1% foam liquid adding)
4. External supply with water by STORZ couplings on main deck

9 Beobachtungs- und Sicherungsbereich Elbehafen / watch keep area Elbepier

