



Vier Stunden  
müssen reichen:  
Wegen des begrenzten  
Zeitfensters  
wird das LNG  
aus zwei Tankwagen  
heraus parallel  
abgegeben.

**Umweltfreundlich unterwegs zwischen Helsinki und Tallinn:**

# Neue Schnellfähre Megastar nutzt LNG-Antrieb

Am 29. Januar 2017 hat die mit LNG betriebene "Megastar" den Betrieb aufgenommen. Die ausschließlich für die Strecke Tallinn-Helsinki konzipierte Schnellfähre erfüllt schon jetzt die zukünftigen Emissionsvorschriften für ECAs (Emission Control Areas): Im LNG Betrieb erzeugt sie keine Schwefel- und Rußpartikel, und gegenüber dem (alternativ möglichen) Dieselpetrieb werden gleichzeitig die Stickstoff- und CO<sub>2</sub>-Emissionen gesenkt. Ihre spezielle Rumpfform soll zudem merklich Kraftstoff einsparen.

Die innovative und umweltfreundliche Schnellfähre entstand in der Werft von Meyer Turku Oy; einem Unternehmen, das sich auf den Bau innovativer und umweltfreundlicher Kreuzfahrtschiffe, Auto- und Personenfähren so wie Spezialschiffe spezialisiert hat. Die Megastar hat das Unternehmen speziell für die Verbindung Tallinn - Helsinki konzipiert. Die Schnellfähre verwendet LNG als Treibstoff. Zwar kann sie auch mit Diesel betrieben werden, doch nur mit LNG erfüllt sie die aktuellen und zukünftigen Emissionsvorschriften für ECAs (Emission Control Areas), zu denen auch die Ostsee zählt. Nicht zuletzt deshalb wurde die Megastar vom Förderprogramm „Connecting Europe Facility“ der Europäischen Union zur Förderung des Verkehrs und der Meeresautobahnen mitfinanziert. Ihre optimierte Rumpfform soll darüber hinaus Treibstoff einsparen. Ihr Gewicht liegt bei 49 000 BRT und die Betriebsgeschwindigkeit bei 27 Knoten.

Im Hafen von Tallinn wird die Megastar über Nacht im Truck-to-ship-Verfahren betankt. Hierfür hat die niederrheinische GOFA Gocher Fahrzeugbau GmbH, Goch, acht spezielle Tankkesselwagen gebaut. Als führender Hersteller für LNG-Auflieger mit über 55 Jahren Erfahrung in der Entwicklung von Tank- und Sonderfahrzeugen war das Know-how des Unternehmens schon zu einem sehr frühen Zeitpunkt im Planungsprozess gefragt.

Die Tankkesselwagen sind auf ein maximal zulässiges Gesamtgewicht von 40t ausgelegt. Jeder von ihnen kann, abhängig von der Dichte des LNG, 18 bis 19t LNG befördern, bei einem Betriebsdruck von maximal 7 bar. Während diese Kenndaten für einen Sattelzug mit Auflieger eher Standard sind, wurden die Trailer wegen des auf vier Stunden limitierten Zeitfensters für die Betankung mit hoch leistungsfähigen Pumpen und einer dementsprechenden Verrohrung ausgestattet. Zur weiteren Beschleunigung wird

das LNG aus zwei Trailern heraus parallel abgegeben. Sind die beiden ersten Tkw geleert, folgen der dritte und vierte Trailer. Das LNG liefert der estnische Flüssiggasversorger Eesti Gaas.

Das Betanken eines Schiffes mit LNG unterliegt ähnlichen Sicherheitsbestimmungen wie das Betanken mit Diesel oder Schweröl. Der Sicherheitsrahmen wird von den nationalen Behörden abgesteckt. Oberste Priorität gilt der Sorge, dass kein Medium ungewollt entweicht. Bei der Ausstattung der Trailer setzte GOFA deshalb auf zuverlässige Partner, zu denen auch MannTek, Mariestad/Schweden, zählt. Selbstschließende Trockenkupplungen (Dry Cryogenic Couplings, DCC) des schwedischen Herstellers sorgen für hohe Prozesssicherheit bei der Bebungung. Vorsorglich angeordnete, zusätzliche Abreißkupplungen mit Seilzugauslösung gewährleisten darüber hinaus eine zerstörungsfreie, sichere und vor allem kontrollierte Trennung bei einem möglichen Wegdriften



Selbstschließende Trockenklupplungen (Dry Cryogenic Couplings, DCC) der schwedischen MannTek sorgen für hohe Prozesssicherheit bei der Betankung mit LNG.



Blick in den Armaturenschrank der LNG-Trailer. Hoch leistungsfähige Pumpen und entsprechende Verrohrung gewährleisten einen schnellen Umschlag.

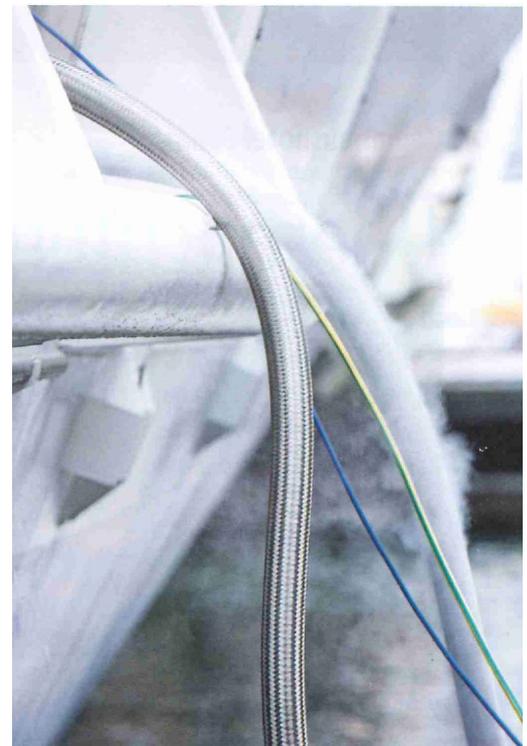
der Fähre. Mehr als 20 Bauteile hat das Unternehmen für die Truck-to-ship-Betankung geliefert. Weltweit sind bereits mehr als 14.000 cryogene Betankungsvorgänge mit diesem System erfolgt.

Die Konzeption von Trockenkupplungen für LNG basiert auf dem gleichen mechanischen Konzept wie die für flüssige Medien, lediglich die Dichtungen sind modifiziert. Verwendet werden Dichtungen auf der Basis von Teflon, die auch bei  $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$  noch zuverlässig abdichten - wobei die Temperatur nur eine von etlichen Herausforderungen ist. Eine andere besteht in der gleichbleibend sicheren Abdichtung zu den Bauteilen aus Stahl, die sich aufgrund der unterschiedlichen Dehnungskoeffizienten der verwendeten Materialien im Verlauf des Betankungsprozesses ausdehnen und zusammenziehen. Mit dem bloßen Auge sind solche minimalen Veränderungen nicht wahrnehmbar.

Dass LNG be bunkert wird, würde ein unbeteiligter Dritter allenfalls am Bunkerschlauch bemerken: Wenn das bis zu  $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$  tiefkalte LNG hindurchströmt, kondensiert die Luftfeuchtigkeit zu feinen Nebelschwaden und gefriert schließlich am Bunkerschlauch.

belschwaden und gefriert schließlich an der Schlauchleitung. Das LNG im Kryotank der Fähre, rund 72t, reicht für einen ganzen Tag. Im Zweifelsfall könnte auch in Helsinki LNG be bunkert werden; entsprechende Einrichtungen werden dort vorsorglich vorgehalten.

Die neue Schnellfähre kann 2800 Fahrgäste aufnehmen. Mit drei Reiseklassen - Standard, Comfort und Business - bietet sie ihren Gästen komfortable Aufenthaltsbereiche und viel Bewegungsfreiheit an Bord. Die Megastar verfügt über sieben verschiedene Restaurants, Cafes und einen Coffee Shop, dazu kommt ein 2800 m<sup>2</sup> großer Superstore, der sich über zwei Decks erstreckt. Familien mit Kindern steht ein Spielplatz zur Verfügung. Ein zweites Lade deck und eine breitere Auffahrt auf das Autodeck verkürzen die Be- und Entladezeiten für Passagiere mit Pkw. Das Parkdeck gleicht zudem der Parkgarage eines Einkaufszentrums und ist während der gesamten Überfahrt zugänglich. Gut zwei Stunden dauert die Fahrt zwischen Tallinn und Helsinki, die die Fähre dreimal täglich hin und zurück absolviert. Die Rußschwaden am Horizont hat bislang kein Fahrgast vermisst.



Wenn das tiefkalte LNG hindurchströmt, kondensiert die Luftfeuchtigkeit zu feinen Nebelschwaden und gefriert schließlich am Bunkerschlauch.

FOTO: MEYER TURKU



Am 29. Januar 2017 nahm die Megastar den fahrplanmäßigen Betrieb zwischen Tallinn und Helsinki auf.



Eine imposante Flotte: Acht Trailer hat GOFA für Eesti Gaas konzipiert. Sie sind mit hochleistungsfähigen Pumpen ausgestattet.