

LNG.AGENTUR

Niedersachsen



LNG

FAKTEN ZU PRODUKTION, IMPORT UND
EINSATZ VON VERFLÜSSIGTEM ERDGAS

Gefördert durch:



Niedersachsen



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Herausgeber:



MARIKO GmbH
Bergmannstraße 23
26789 Leer
www.mariko-leer.de

Erstellt durch:



Merkel Energy GmbH
Wallotstraße 16
45136 Essen
www.merkel-energy.com

Im Rahmen des Projektes:



www.lng-agentur.de

Unterstützt durch:

Die LNG.Agentur Niedersachsen wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) und vom Niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung über die „Gemeinschaftsaufgabe Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) gefördert. Standort der Geschäftsstelle ist die MARIKO GmbH am Standort Leer.



Niedersachsen



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Die Tätigkeiten der LNG.Agentur Niedersachsen werden durch die Partner Wilhelmshavener Hafenwirtschafts-Vereinigung e.V., Landkreis Emsland, Stadt Wilhelmshaven, Oldenburgische Industrie- und Handelskammer, Industrie- und Handelskammer für Ostfriesland und Papenburg, Landkreis Leer, Landkreis Friesland, Strategierat Maritime Wirtschaft Weser-Ems, Stadt Emden und durch den Landkreis Wesermarsch unterstützt.

Wilhelmshavener Hafenwirtschafts-Vereinigung e.V.



Emsland



**STADT
WILHELMS
HAVEN**



IHK Oldenburgische
Industrie- und Handelskammer



IHK Industrie- und Handelskammer
für Ostfriesland und Papenburg

Landkreis  **Leer**

LANDKREIS FRIESLAND 

Strategierat Maritime Wirtschaft | Weser-Ems



Stadt  **EMDEN**

Landkreis **WESERMARSCH**
Der Landkreis



HINTERGRUND LNG.AGENTUR NIEDERSACHSEN

Die LNG.Agentur Niedersachsen ist bei der MARIKO GmbH in Leer angesiedelt. Hauptaufgabe der MARIKO GmbH ist die Unterstützung von Akteuren in der maritimen Wirtschaft. Durch Vernetzungsaktivitäten und die Initiierung von Forschungs- und Kooperationsprojekten werden innovative Vorhaben erarbeitet. Darüber hinaus bietet die MARIKO GmbH Sicherheitslehrgänge für Seeleute und Bordpersonal an.

Die MARIKO GmbH befasst sich bereits seit vielen Jahren mit der LNG-Entwicklung und Marktvorbereitung. In diesem Zusammenhang wurde im Jahr 2013 die „LNG-Initiative Nordwest“ gegründet, in der rund 100 Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentliche Träger gemeinsam zu Vernetzungsaktivitäten, Informationsformaten und der Entwicklung von LNG-Innovationsprojekten beitragen.

Im Zuge der Aktivitäten der „LNG-Initiative Nordwest“ wurde 2017 die Potenzialstudie „LNG-Infrastruktur an der deutschen Nordseeküste unter Betrachtung besonders geeigneter Standorte“ erarbeitet, in der die Vor-

aussetzungen und Marktpotenziale für eine LNG-Versorgung sowie mögliche Standorte für eine entsprechende Importinfrastruktur an der deutschen Nordseeküste untersucht wurden.

Derzeit schreiten Terminalplanungen in Wilhelmshaven und Stade weiter voran. Wesentlich ist nun, dass die Terminalentwicklungen nicht losgelöst von regionalen Entwicklungspotenzialen und neuen ökonomischen Perspektiven stattfinden, sondern hierfür eine begleitende LNG-Entwicklung und -Koordination für die niedersächsische Nordseeregion und darüber hinaus aufgebaut wird.

Mit der LNG.Agentur ist Niedersachsen angetreten, die Chancen und Potenziale für eine nachhaltige wirtschaftliche LNG-Entwicklung an der Küste und für das gesamte Land zu gestalten. Ziel der Tätigkeit ist es, die Entwicklung einer LNG-Infrastruktur sowie der LNG-Technologie branchenübergreifend in Niedersachsen und speziell in der Küstenregion aktiv zu unterstützen, aber auch kritisch zu begleiten.

Die Potenzialanalyse – LNG-Infrastruktur an der deutschen Nordseeküste steht [HIER](#) zum Download zur Verfügung.



Weitere Informationen über die MARIKO GmbH finden Sie unter: www.mariko-leer.de

AKTIVITÄTEN DER LNG.AGENTUR NIEDERSACHSEN

LNG-Strategie



- Unterstützung bei der Entwicklung der LNG-Technologie und -Infrastruktur
- Entwicklungsszenarien für Verkehrsträger, logistische Prozesse, die Energieversorgung und Schnittstellen
- Besonderer Fokus auf Rolle der Häfen und auf nautische Aspekte

LNG-Infrastrukturentwicklung und -distribution



- Identifizierung von LNG-Infrastrukturmaßnahmen
- Eruiierung von LNG-Bunker- und Supply-Chain-Konzepten

LNG-Wertschöpfungsketten



- Förderung der LNG-Technologie als klima- und umweltfreundliche Energieversorgungs- und Antriebsalternative
- Unterstützung neuer Nutzungsperspektiven und Geschäftsmodellen
- Beauftragung und Entwicklung von Potenzialstudien

LNG-Innovationsprojekte



- Innovationsbedarfe identifizieren und Projekte initiieren
- Entwicklung von Projektskizzen und Aufbau von Projektkonsortien
- Besondere Fokussierung auf die Entwicklungspotenziale von Bio-LNG und synthetischem LNG (SNG)

LNG-Regulatorik und -Finanzierung



- Analysen zur derzeitigen LNG-Regulatorik
- Sondierung von Finanzierungsmodellen und Eruiierung öffentlicher Finanzierungsinstrumente

LNG-Netzwerk



- Gezielter und strukturierter Stakeholder- und Politik-Dialog
- Durchführung von Informations- und Aufklärungsmaßnahmen über LNG
- Standortprofilierung als LNG-Region

2. WOFÜR KANN LNG GENUTZT WERDEN?



Der überwiegende Anteil des LNG wird heute in den Importterminals wiederverdampft und in ein Erdgasnetz eingespeist.

In Deutschland könnte LNG als Ersatz für zurückgehende Lieferungen aus bestehenden Quellen, zur Diversifizierung der Quellen und Lieferanten, zur Versorgungssicherheit mit Erdgas sowie zu einer durch Wettbewerb geprägten Preisbildung beitragen.

LNG wird seit einigen Jahren weltweit auch als alternativer Treibstoff im Schwerlast- und Schiffsverkehr eingesetzt, die sich durch hohe Transportleistungen und Entfernungen auszeichnen. Bei der Verbrennung in Motoren wird es nicht als LNG, sondern als wiederverdampftes Erdgas eingesetzt.

Zudem kann LNG auch in der Industrie zum Einsatz kommen, wenn keine ausreichenden Erdgasleitungskapazitäten bestehen oder die ausgeprägten Kälteeigenschaften des LNG nutzbar sind.



© AG Ems



© Verband Deutscher Reeder

3. IST LNG SICHER?

Seit rund 50 Jahren wird LNG sicher über die Weltmeere transportiert. Um Mensch und Umwelt beim Umgang mit chemischen Substanzen vor nachteiligen Auswirkungen zu schützen, unterliegen alle Chemikalien, auch LNG, vor dem Inverkehrbringen grundsätzlich der Einstufungs- und Kennzeichnungspflicht.

Durch eine Vielzahl von internationalen Codes und Standards, vor allem ISO-Normen, für die sichere Handhabung und Speicherung von LNG entsteht beim Einsatz von LNG kein

höheres Gefahrenpotential als bei der Verwendung von Benzin, Schweröl oder Diesel.

LNG ist eine geruchs- und farblose, nicht korrosive und nicht toxische Flüssigkeit. Bei der Verdampfung entsteht entflammables Erdgas. LNG ist eine kryogene Flüssigkeit. Bei ungeschützter Exposition kann es bei Kontakt Kälteverbrennungen verursachen. Außerdem kann es zur Versprödung von nicht kältefesten Materialien führen.

4. WELCHE VORTEILE BIETET LNG ALS ALTERNATIVER KRAFTSTOFF?

LNG als Kraftstoff in der Schifffahrt und im Schwerlastverkehr ist im Vergleich zu den herkömmlichen Kraftstoffen wie Diesel, MGO (Marine Gasoil) und Schweröl bei hohen und regelmäßigen Fahrleistungen wirtschaftlich attraktiver. LNG erfordert wohl höhere Anschaffungsinvestitionen in Schiff bzw. Fahrzeug, weist aber geringere Brennstoffkosten im späteren Betrieb auf.

Bio-LNG hat im Gegensatz zu Biodiesel auch den Vorteil, dass die Gasmotoren nicht auf den Biokraftstoff angepasst werden müssen. Fossiles LNG kann somit an den Tankstellen flexibel mit Bio-LNG gemischt oder ersetzt werden.

Darüber hinaus ist LNG im Gegensatz zu Schweröl und Diesel nicht wassergefährdend, das heißt, es verunreinigt weder Gewässer noch das Grundwasser.

Der Einsatz von LNG/Erdgas minimiert die umweltbelastenden Emissionen von Schwefeloxiden (SO_x), Stickoxiden (NO_x) sowie Feinstaub und Ruß (PM).

LNG/Erdgas hat bei seiner Verbrennung aufgrund der chemischen Zusammensetzung 25% geringere CO₂-Emissionen im Vergleich zu Ölprodukten. Bei der Bestimmung der Treibhausgasemissionen pro Transportleistung wird dieser Vorteil in Abhängigkeit von den Wirkungsgraden der eingesetzten Motorentypen (Otto- oder Dieselpinzip) und der Effizienz des Fahrzeuges gemindert. Die konkreten Emissionsminderungen sind von den Vorschriften für Schiffs- und LKW-Motoren abhängig. Bei einer Betrachtung des Gesamtsystems sind die Freisetzung von anderen Treibhausgasen wie Methan und die Vorkettenemissionen (bei Produktion, Aufbereitung, Transport und Import) zu berücksichtigen.

LNG ist im Augenblick neben Bio-Kraftstoffen eine realistische Alternative zu Diesel, MGO und Schweröl. Viele Investoren von Schiffen und LKW Logistik haben sich in den letzten Jahren daher für den Einsatz von LNG als Kraftstoff entschieden.

5. IST DER METHANSCHLUPF EIN PROBLEM?

Emissionen von Methan sollten so weit wie möglich verhindert werden, weil auch kleine Mengen Methan (Methanschlupf) einen hohen Treibhausgaseffekt haben.

Im Schwerlastverkehr verlangt die Euro VI von Gasmotoren¹ die Einhaltung eines Grenzwertes für Methanschlupf von 0,5 g/kWh. Somit sind Methan-Emissionen für die Treibhausgasbilanz von Straßenfahrzeugen relativ gering.

Für Schiffsmotoren existiert keine entsprechende Regulierung der IMO.

In der Schifffahrt ist trotz Nutzung moderner, für den Erdgasantrieb optimierter Motoren (inklusive verbessertem Kraftstoffmanage-

ment und optimierter Gasmischeinrichtungen), der Anteil von Methan im Abgas heute nicht in allen Betriebszuständen von Schiffsantriebsanlagen hinreichend minimiert worden. Um künftig den Methanschlupf zu vermeiden, wird an Katalysatoren geforscht, mit Hilfe derer durch Oxidation das restliche Methan im Abgas umgewandelt wird.

Eine Studie im Auftrag des Bundesumweltamtes kommt zu der Aussage „Trotz der Vor-kettenemissionen von LNG sind die Gesamtemissionen in der Regel geringer als die von erdöl- und kohlebasierten Energieträgern, so dass in einzelnen Anwendungsbereichen der Einsatz (von LNG) auch langfristig zweckmäßig sein kann.“²



© Nord-West Oelleitung GmbH



© Reederei Wessels

¹ für Ottomotoren

² Siehe: Bundesumweltamt 21/2019 Wie klimafreundlich ist LNG?

6. WOHER KOMMT LNG?

Die größten Welt LNG-Exporteure in 2019 waren Katar, Australien, USA, Russland und Malaysia.³ Weltweit gibt es rd. 20 LNG-Exportländer. Deutsche Importeure dürften noch keine finalen Entscheidungen über ihre Lieferanten gefällt haben und die Lieferanten können rasch wechseln. Auch sind die Importkapazitäten bei keinem der drei großen Terminalprojekte bisher endgültig kontrahiert.

Deutschland ist mit großem Abstand der größte Erdgasmarkt in Europa und der einzige große Küstenstaat ohne Terminal. Ein LNG-Terminal ermöglicht Deutschland den Zugang zum Welt-LNG-Markt und damit Ersatz für die zurückgehende Inlandsförderung, für die zurückgehenden norwegischen Importe sowie den Wegfall der niederländischen und sonstigen Importe.

Ein Terminal mit dem direkten Zugang zum Welt-Erdgasmarkt ermöglicht Versorgungssicherheit und die Gewährleistung eines wettbewerblichen Gasmarktes und verhindert eine drohende Monopolisierung und Preisabhängigkeit von wenigen Lieferanten.

Ein LNG-Terminal ist die Voraussetzung für die Entwicklung einer wirtschaftlich attraktiven

LNG-Distributionsinfrastruktur und ermöglicht zukünftig den Import von Bio-LNG und von synthetischem LNG aus Drittländern.

Darüber hinaus ermöglicht ein LNG-Terminal den Aufbau lokaler Nutzungskonzepte durch direkten industriellen Einsatz von LNG und seiner Kälte und trägt zur lokalen Wertschöpfung in einem Seehafen bei.

Ein LNG-Importterminal erfordert einen speziellen Schiffsanleger sowie LNG-Speicher, -Wiederverdampfungsanlage, -Netzanschluss und -Verladung. Die Anlagen können entweder fest an Land installiert oder als Floating Storage and Regasification Units (FSRU) ausgeführt werden. Die Errichtung fester Anlagen benötigt in der Regel mehr Zeit und höhere Kapitalinvestitionen und sie werden für längere Zeiträume an Ort und Stelle betrieben. FSRUs verursachen geringere Kapitalinvestitionen, sie können schneller errichtet werden und in späteren Jahren in einem anderen Land eingesetzt werden. Weltweit gibt es bereits rund 30 FRSU-Terminals, weitere sind im Bau.

³Vgl. IGU 2020 World LNG-Report

ABKÜRZUNGEN

LNG	Liquefied natural gas; verflüssigtes tiefgekühltes Erdgas
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
Emissionen	<p>Setzen sich aus Upstream und Downstream Emissionen zusammen (auch Well to Wheel genannt).</p> <p>Vorketten oder auch Upstream Emissionen (auch Well to Tank genannt): Sind sämtliche Treibhausgas-Emissionen, die entstehen, bevor der Kraftstoff in den Tank eines Fahrzeuges gelangt (z. B. Emissionen bei der Förderung und Aufbereitung (inkl. Raffinerien im Falle von Heizöl und Schweröl), Verflüssigung zu LNG, Schiffs- und Pipelinetransport sowie Wiedervergasung und Verteilung)</p> <p>Downstream Emissionen (auch Tank to Wheel bei Landfahrzeugen bzw. Tank to Propeller bei Schiffen genannt): Emissionen bei der Verbrennung im Motor und in den Tank- und Hilfssystemen.</p>
FSRU	Floating Storage and Regasification
LSFO	Low sulfur fuel oil; Schweröl mit einem Schwefelgehalt von weniger als 1%
MGO	Marine Gas Oil; Marinedieselöl
Methan-Schlupf	Das Entweichen von kleinen Methanmengen in die Atmosphäre, aber mit großen Treibhausgaswirkungen
SO _x	Schwefeloxide
NO _x	Stickstoffoxide
THG	Treibhausgase sind Gase, die zum Treibhauseffekt beitragen. Bei der Verbrennung in Motoren entstehen als THG vorwiegend CO ₂ und kleine Mengen Methan sowie Lachgas (N ₂ O) bei der Dieselverbrennung

So erreichen Sie uns



Bergmannstraße 36
26789 Leer

info@mariko-leer.de
www.lng-agentur.de

oder telefonisch:
+49 (0) 491 926 1173