



LNG – Liquefied Natural Gas Kraftstoff der Zukunft

Energieversorgung für die Zukunft

Die Sicherung der Energieversorgung für die Zukunft mit nachhaltiger und leistbarer Energie bei gleichzeitiger Senkung der Treibhausgasemissionen und der Verbesserung der Energieeffizienz, ist eine der größten Herausforderungen weltweit.

Erreicht werden kann dieses wichtige Ziel der Pariser Klimakonferenz nur durch massive gemeinsame Anstrengungen. RAG arbeitet bereits seit Jahren an innovativen Lösungen, die der veränderten energiepolitischen und energiewirtschaftlichen Situation Rechnung tragen.

Unser Unternehmen RAG fördert seit Jahrzehnten heimisches Erdgas. Seit mehreren Jahren forschen wir unter Nutzung unseres Know-hows im Bereich der Power-to-Gas-Technologie. Damit soll es gelingen Überschüsse der aus Wind- und Sonne gewonnenen erneuerbaren Energie in Gas umzuwandeln und in natürlichen unterirdischen Lagerstätten zu speichern.

Wir sind fest davon überzeugt, dass Gas einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leistet, weil es flexibel in allen Nutzungsbereichen – zum Heizen, für den Verkehr und für die Industrie – eingesetzt werden kann.

Ausgehend davon investieren wir als RAG in den Aufbau einer Infrastruktur für den Kraftstoff LNG, um damit eine zukunftsweisende und umweltfreundliche Entwicklung voranzutreiben. Die Inbetriebnahme unserer ersten LNG-Tankstelle im Ennshafen mit September 2017 ist somit ein erster Meilenstein.

Markus Mitteregger
Generaldirektor RAG



Das Unternehmen RAG

RAG ist der viertgrößte Gasspeicherbetreiber Europas. Das Unternehmen entwickelte und betreibt eigene Speicheranlagen in Puchkirchen und Aigelsbrunn, sowie in Joint Ventures mit Gazprom und Wingas den Erdgasspeicher Haidach (Salzburg/Oberösterreich) und mit Uniper den Speicher 7Fields (Salzburg/Oberösterreich). Mit einer Speicherkapazität von nunmehr

rund 6 Milliarden Kubikmetern leistet die RAG einen wesentlichen Beitrag zur Versorgungssicherheit Österreichs und Mitteleuropas. RAG sieht sich als Partner erneuerbarer Energien und beschäftigt sich intensiv mit Forschung zur Herstellung von Gas und dessen Nutzung in der Mobilität.

LNG – Kraftstoff der Zukunft

Mobilität ist eine wichtige und unverzichtbare Grundlage für eine funktionierende Wirtschaft. Alle mittel- und langfristigen Prognosen sagen eine Steigerung des Verkehrs – insbesondere des Schwerververkehrs – voraus.

Ziel der weltweiten, europäischen und nationalen Klimaziele ist die Reduktion der im Verkehr erzeugten Emissionen.

Die Nutzung von Gas als Kraftstoff kann einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung dieser Klimaziele leisten, denn der Verkehr hat einen Anteil von rund 45 % an den Emissionen. Zahlreiche EU-Initiativen fördern daher

den Ausbau von Erdgas bzw. LNG. Neben der Nutzung von natürlich vorkommendem Erdgas, kann künftig auch aus erneuerbaren Energien hergestelltes Gas als LNG verwendet werden (Biogas, Gas aus Wind- und Sonnenenergie – „Power-to-Gas“). Der Kraftstoff Gas steht somit dauerhaft zur Verfügung.

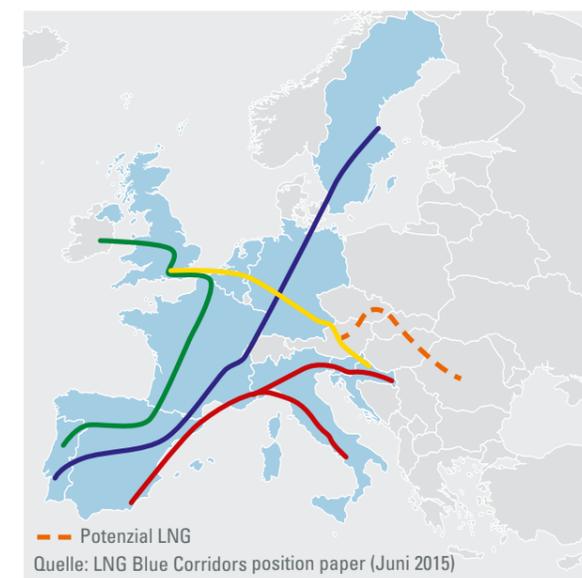
Was ist LNG?

LNG (liquefied natural gas) ist Erdgas, das durch Abkühlung auf Temperaturen von ca. -160 °C in einen flüssigen Zustand versetzt wird. Das Expansionsverhältnis von flüssig zu gasförmig beträgt bei Erdgas 1:600, sodass große Mengen von Energie in Form von LNG transportiert und bevorratet werden können. Es kann direkt in Österreich erzeugt oder mit speziellen Tankwagen und Tankschiffen zu den Kunden gebracht werden. Neben einfacher Lagerung und Transport besitzt LNG noch einen wesentlichen Vorteil: Liquefied Natural Gas ist sehr wirtschaftlich und effizient. Denn als sehr reines Erdgas, das zu fast 100% aus Methan besteht, hat es einen durchschnittlichen Brennwert von ca. 11,3 kWh pro Kubikmeter Gas.



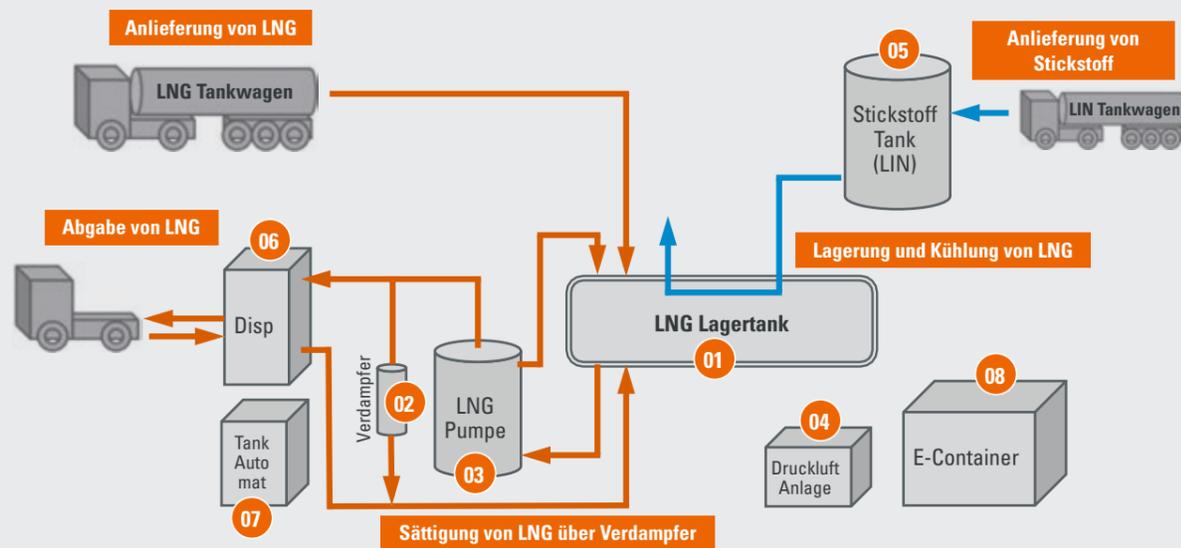
Vorteile von LNG-betriebenen LKWs:

- ✓ Pro LKW können im Vergleich zu einem EURO-6 Diesel LKW bis zu 20.000 Kilogramm CO₂ pro Jahr eingespart werden
- ✓ Reduktion Feinstaub um 95 %
- ✓ Reduktion Stickoxide (NO_x, NO₂) > 70%
- ✓ Kein AdBlue / Katalysator erforderlich
- ✓ LNG für Schwerverkehr technisch ausgereift und dauerhaft verfügbar
- ✓ Kraftstoff LNG reduziert Lärmemissionen um 50%
- ✓ Infrastruktur entlang den LNG Blue Corridors, den Hauptrouten für den LNG Schwerverkehr in Europa, in Umsetzung
- ✓ EU-Initiativen wie Horizon 2020





Funktionsschema



01 | LNG Lagertank

Der LNG Lagertank ist als horizontaler, zylindrischer, doppelwandiger Behälter mit Perlit-Vakuumisolierung ausgeführt, wobei der Innenbehälter aus rostfreiem Edelstahl und der Außenbehälter aus Kohlenstoffstahl hergestellt werden.

02 | Verdampfer (Druckaufbau- und Sättigungsverdampfer)

Entlang des liegenden Behälters wird beidseitig jeweils ein Rohr mit sternförmigen Aluminium-Lamellen als Verdampfer montiert. Diese dienen zum Druckaufbau bei der Lagertankbefüllung und Sättigung für die Abgabe über den Dispenser.

03 | LNG Pumpe

Diese ist als Tauchpumpe eingebaut und somit ständig in Flüssigerdgas (LNG) eingetaucht.

04 | Druckluftkompressor (Rohrleitungen)

Der Druckluftkompressor und der Trockner wird mit allen Magnetventilen für die Prozessventile im ISO-Rahmen eingebaut und verrohrt.

05 | Stickstoff Tank (LIN)

Flüssiger Stickstoff wird in einem separaten Tank zur Kühlung des LNG im Lagertank (im Bedarfsfall) bereitgestellt.

06 | Zapfsäule (Dispenser)

Der Dispenser ist die Zapfsäule für LNG. Die Abgabemenge wird über eine integrierte Massenmessung ermittelt.

07 | Tankautomat

Der Tankautomat dient zur Freischaltung des Dispensers (Zapfsäule) und ermöglicht die Betankung durch den LKW-Fahrer mittels Tankkarte.

08 | E-Container

Die elektrischen Schalteinrichtungen und das Steuerungssystem sind in einem separaten Container aufgebaut.



In einer Pilotanlage in Puchkirchen/OÖ wird bereits LNG hergestellt.



Daten & Fakten

Errichter & Betreiber:	RAG
Projektpartner:	Ennshafen OÖ GmbH

Technische Daten:

Kapazität:	~ 25 LKW / Tag
Betankungsdauer:	~ 5-10 Minuten

LNG-Lagertank

Füllmenge:	~ 12 Tonnen
Betriebsdruck:	max. 18 bar
Temperatur:	~ -161 °C

Sicherheit

LNG ist in der gesamten Lieferkette sicher. Erfahrungen aus langjähriger industrieller Anwendung belegen, dass LNG bei Einhaltung der Gas-Standards kein erhöhtes Risiko gegenüber herkömmlichen Treibstoffen, welche täglich transportiert werden, darstellt. LNG Treibstoffsysteme erfüllen gleich hohe Sicherheitsstandards wie konventionelle Systeme. LNG Tanks unterscheiden sich im Aufbau grundlegend von herkömmlichen Treibstofftanks. Durch deren Druckfestigkeit, sowie Tank-in-Tank System mit integrierter Isolierung sind diese gegenüber mechanischen oder thermischen Einflüssen bestmöglich geschützt.

Zukunft Erneuerbares Erdgas

Schon die Nutzung von natürlich vorkommendem Erdgas kann einen wichtigen Beitrag zur Reduktion von Emissionen leisten. Der Energieträger Gas kann aber mehr: Gas kann durch die Anwendung der Power-to-Gas-Technologie aus erneuerbarem Wind- und Sonnenstrom hergestellt werden, oder aus Reststoffen in der Landwirtschaft.

Ziel ist es, den Kraftstoff LNG aus erneuerbaren Quellen herzustellen.

Weltweit einzigartig sind die Forschungsprojekte der RAG, die sich genau mit diesen Zukunftsperspektiven beschäftigen. Gefördert vom österreichischen Klima- und Energiefonds wurde im Projekt Underground Sun Storage erforscht, ob aus erneuerbaren Energien hergestellter Wasserstoff in natürlichen unterirdischen Gaslagerstätten gespeichert werden kann. Dies konnte im Projekt positiv bestätigt werden.

Mit dem Folgeprojekt „Underground Sun Conversion“ soll es erstmals möglich werden, direkt in einer Erdgaslagerstätte Erdgas durch einen von der RAG gezielt initiierten mikrobiologischen Prozess natürlich zu „erzeugen“ und gleich dort zu speichern.

Mit dieser weltweit einzigartigen und innovativen Methode wird der natürliche Entstehungsprozess von Erdgas nachgebildet, aber gleichzeitig um Millionen von Jahren verkürzt – Erdgeschichte im Zeitraffer.



Aus Sonnen- oder Windenergie und Wasser wird zunächst in einer oberirdischen Anlage Wasserstoff erzeugt. Gemeinsam mit CO₂, das so einem nachhaltigen Kreislauf zugeführt wird, wird dieser Wasserstoff in eine vorhandene (Poren)Erdgaslagerstätte eingebracht. In über 1.000 Metern Tiefe wandeln nun natürlich vorhandene Mikroorganismen diese Stoffe in relativ kurzer Zeit in erneuerbares Erdgas um, welches anschließend direkt dort in dieser Lagerstätte gespeichert, bei Bedarf jederzeit entnommen und über die vorhandenen Leitungsnetze zum Verbraucher transportiert werden kann.

Weitere Informationen finden Sie unter www.underground-sun-conversion.at



ENNSHAFEN

Der Ennshafen ist nicht nur der jüngste, sondern auch der modernste öffentliche Hafen Österreichs. Er vereint mit dem Hafenaerial und den angrenzenden Wirtschaftsparks in Oberösterreich und Niederösterreich das größte zusammenhängende Industriegebiet an der oberen Donau mit mehr als 350 ha Fläche. Durch zahlreiche Investitionen in Infrastruktur und modernste Technik hat sich der Hafen zu einer trimodalen Logistikkreislauf- und einem stabilen und wichtigen Wirtschaftsstandort für die Region Enns-Perg-Amstetten entwickelt, der bereits mehr als 2.000 Mitarbeitern Beschäftigung bietet.

Weitere Informationen: www.ennshafen.at



Im Herzen Europas

West- und Osteuropa sind über die Rhein-Main-Donau-Wasserstraße verbunden, der Norden und Süden durch eine der wichtigsten Bahnverbindungen. Genau im Schnittpunkt dieser Verkehrsachsen liegt der Ennshafen.

Auf die Lage kommt es an

Der Ennshafen verfügt über Zugang zu den drei wichtigsten Verkehrsträgern Schiene – Straße – Wasserstraße. Die optimale Lage an den europäischen Hauptverkehrsachsen ermöglicht direkte Transportwege und die Umsetzung multimodaler Logistikkonzepte.

- Anbindung an die A1 Westautobahn über die Umfahrung B1 Enns – Asten
- Direkte Anbindung an den Zentralraum Steyr über die B 309 A
- Anschlussgleis zur Westbahn – eigener Übergabebahnhof
- Zugang zur Rhein-Main-Donau-Wasserstraße

Der Standort Ennshafen, Donaustraße wurde von RAG für die erste LNG-Tankstelle ausgewählt, da seine Lage im Zentralraum Oberösterreich dafür ideal geeignet ist. Transportunternehmen, die auf LNG setzen, können ohne große Umwege in Kauf nehmen zu müssen, den Kraftstoff der Zukunft tanken.





Kontakt

Thomas Plessnitzer

thomas.plessnitzer@rag-austria.at

T +43 50724-0

www.rag-erdgas-mobil.at

Impressum

Herausgeber: RAG Rohöl-Aufsuchungs Aktiengesellschaft, Schwarzenbergplatz 16, 1015 Wien

Design: Marianne Prutsch Werbeagentur

Fotos: Archiv RAG, steve.haider.com, Karin Lohberger Photography, Ennshafen

Stand September 2017

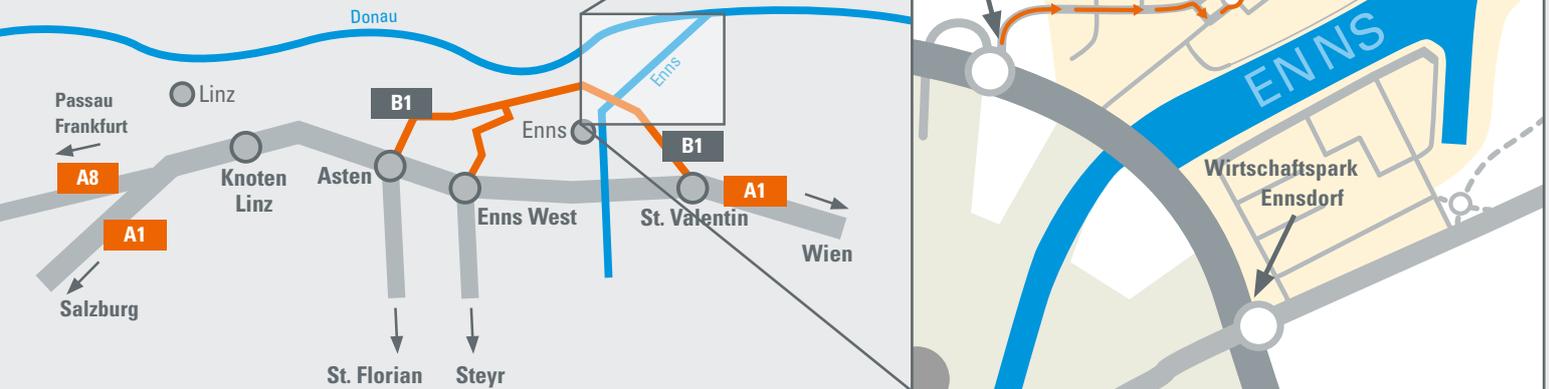
Aus Gründen der besseren Lesbarkeit werden in dieser Broschüre Begriffe wie „Mitarbeiter“, „Kunde“ etc. in der maskulinen Schreibweise verwendet. Grundsätzlich beziehen sich diese Begriffe auf beide Geschlechter.

Anfahrtsplan

Ab den Autobahnabfahrten St. Valentin, Enns West oder Asten in Richtung Wirtschaftspark Enns. Bitte beachten Sie dort die Beschilderung des neuen Leitsystems.



Bitte folgen Sie der neuen Beschilderung bei der Anfahrt im Ennshafen rechts über das Bahngleis und gleich links im neuen Kreisverkehr zur LNG-Tankstelle.



RAG Rohöl-Aufsuchungs Aktiengesellschaft · Schwarzenbergplatz 16 · 1015 Wien

www.rag-austria.at · office@rag-austria.at