



# TES Green Energy Hub in Wilhelmshaven

Integrierter Importhub für e-NG

---

Kilian Crone  
e4Ports Symposium 2023  
Berlin



# What is e-NG?

## How is e-NG produced?



### What is e-NG?

- Electric Natural Gas (“e-NG”) is a molecule entirely produced by *renewable power and sustainable CO<sub>2</sub>*
- Chemically identical to methane and can replace natural gas in the existing grid



### How is it used?

- e-NG makes renewable H<sub>2</sub> easily transportable, storable and usable
- *Drop-in fuel for hard to abate sectors* such as industry and transport



### How is it green?

- e-NG will be certified as a Renewable Fuel of Non-Biological Origin (RFNBO) in Europe
  - RFNBO are liquid or gas fuels derived from renewable energy and that qualify towards Europe’s net-zero emissions targets unlocking premium, green pricing
- Complies *with the most stringent EU renewable rules* for H<sub>2</sub> and its derivatives



### What is it worth?

- RFNBO legislation creates a captive undersupplied market
- Large German customers have communicated willingness to pay premium prices on 15-year contracts (subject to German CCfD scheme) which will generate strong margins

# e-NG is the preferred “drop-in” green molecule solution

Hydrogen is the answer – but requires a carrier to reach the market...

... with e-NG the most advanced and preferred hydrogen carrier

Hydrogen	<ul style="list-style-type: none"><li>Hydrogen is <b>challenging to transport safely</b> and <b>expensive to transport</b></li><li>Large <b>infrastructure build out is required</b> for pipeline transportation</li><li><b>Significant cost involved in liquifying &amp; shipping</b> (requires -253° temperature)</li><li><b>Low energy density</b> (2.5x lower than LNG<sup>1</sup>) creates further transportation obstacles</li></ul>
Hydrogen carriers	<ul style="list-style-type: none"><li>Hydrogen carriers can be utilised to <b>eliminate transportation issues</b></li><li><b>Leveraging existing global energy infrastructure</b></li><li><b>Scalability to reduce costs over time</b></li><li><b>Carriers include e-NG, ammonia, and e-methanol</b></li></ul>

		Breadth of use cases	Leverages existing infrastructure	Cost	Scalability of supply	Energy efficiency to customer
Green Molecules	e-NG					
	Ammonia					
	e-methanol					
	Biomethane					
	Electrons not always suitable	Hard-to-abate sectors	Intermittency / storage issues	-	Grid upgrades required	Transmission loss at long distance

“e-NG will be essential to achieve net zero 2050 target, especially as total cost is comparable – if not lower – than e-ammonia, while e-NG can leverage on existing gas infrastructure”

# TES optimally positioned to capture upside from the evolution of the complete global value chain & platform

## NA Upstream

- ✓ Clear upstream pipeline with 4 of first 6 planned assets in NA
- ✓ Large scale production units to produce e-NG from  $H_2$  and  $CO_2$  and benefit from IRA subsidies

## Green Energy Hub (WHV)

Centerpiece of the closed  $CO_2$  loop:

- ✓ Strategic value through providing access to the supply constrained, captive market in Germany
- ✓ Offer both e-NG &  $H_2$  directly to end customers
- ✓ Direct production of green electricity on-site

Vertical integration of WHV and upstream provides security of supply, demand security and ability to close the loop

## Europe Upstream

- ✓ Evaluating projects in Romania and other countries with potential for additional countries over time

## Midstream

- ✓ Dual carrier ( $CH_4 + CO_2$ ) development
- ✓ Circular supply chain, filling both transport legs

## ME Upstream

- ✓ ADNOC as strategic development partner
- ✓ Integration of green  $H_2$  / e-NG production into existing solar projects

## AUS Upstream

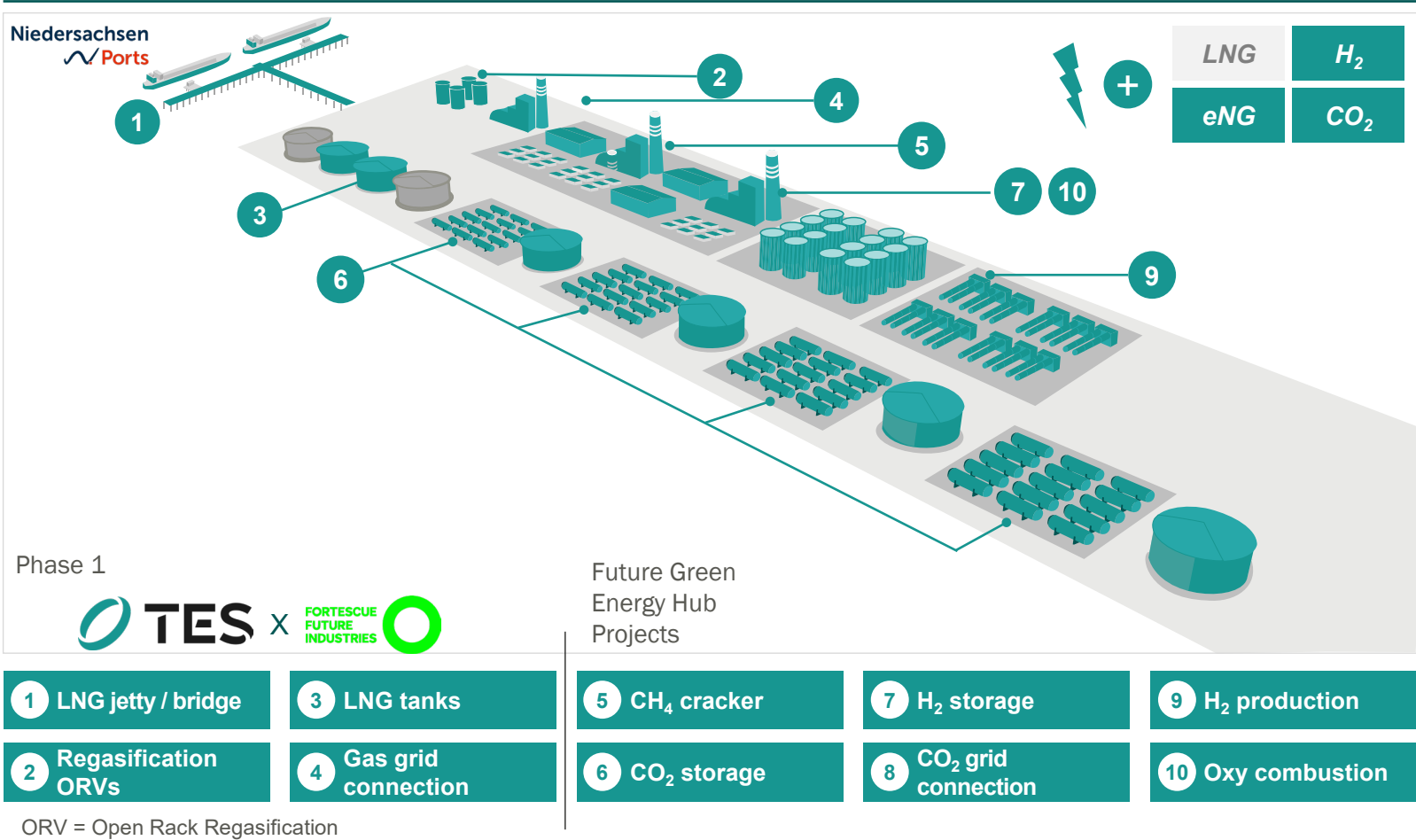
- ✓ FFI is strategic partner with DGGEV & TopCo investment
- ✓ To become a key upstream region

Transportation of e-NG made from  $H_2$  and captured & recycled  $CO_2$

Transportation of captured & recycled  $CO_2$

# Road to Green Energy Hub: By developing H<sub>2</sub> electrolysis and Oxy combustion power plant capacities, net-zero energy supply can be achieved

## Green Energy Hub in Wilhelmshaven (indicative)



## Detailed Description

- ✓ Integration of H<sub>2</sub> electrolysis and Oxy combustion power generating capacities
- ✓ Green H<sub>2</sub> and captured CO<sub>2</sub> used for eNG methanation & green energy generation
- ✓ On-Demand power generation balancing solar and wind intermittency
- ✓ Net-zero and affordable energy production from a closed CO<sub>2</sub> loop

# Port infrastructure for green molecules needs public-private partnership as risk sharing instrument in a nascent market

## TES Green Energy Hub

Importing e-NG and LNG starting as early as 2027, initial capacity of 15 bn m<sup>3</sup> per year; 1 million tons of e-NG annually by 2030

Investment

> €1.5bn



## Uniper Green Wilhelmshaven

Import terminal for 2.6 million tons of green ammonia per year plus 1-GW electrolysis suppling ca. 300,000 tons green hydrogen

> €1.0bn



## NPorts Anleger für Verflüssigte Gase

Capable public port infrastructure with 6 berths/jetties for Q-Max size vessels and facilities for CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub> and CO<sub>2</sub> topsides

€ 0.6bn



Niedersachsen



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

Enabling 12 million  
tons of CH<sub>4</sub> and NH<sub>3</sub>  
imports per year

## Wilhelmshavener Zeitung

18.11.2023

### Bund sichert Finanzierung für stationäres LNG-Terminal

ENERGIE 600-Millionen-Projekt ist größte Hafeninvestition seit dem Jade-Weser-Port

WILHELMSHAVEN, BERLIN, STU-  
PEN – Das hartnäckige Nach-  
fragen von Vertretern der Re-  
gion hat sich gelohnt: Der  
Haushaltsausschuss des Bun-  
destags hat grünes Licht für  
die bundeseitige Finanzie-  
rung des Anlegers für verflüs-  
sigte Gase (AVG) in Wilhelms-  
haven gegeben. Das bestätigte  
das Wirtschaftsministerium  
in Hannover. Mit einer Ge-  
samtinvestitionssumme von  
600 Millionen Euro gelte der  
AVG als eine der zentralen In-  
frastrukturmaßnahmen für  
den Ausbau Wilhelmshavens  
zur Drehscheibe für klima-  
freundliche Gase für Deutsch-  
land. Zugleich sei er die größte  
Hafeninvestition seit dem Bau  
des Jade-Weser-Ports.  
Niedersachsen selbst werde  
200 von den 600 Mio. Euro fi-

nanzieren, so Wirtschaftsmini-  
ster Olaf Lies (SPD). Er  
sprach von einem „zentralen  
Signal für die Energiewende“.  
Unmittelbar nach der Ent-  
scheidung des Bundestags An-  
fang Dezember soll die nieder-  
sächsische Hafengesellschaft  
NPorts mit den Planungen be-  
ginnen. Der Bau dieser Brücke  
schaffe die Grundlage für die  
weiteren privaten Investitio-  
nen von TES und Uniper, die  
mehr als eine Milliarde Euro  
für die landseitige Infrastruk-  
tur aufwenden wollen.  
Auch Niedersachsens Ener-  
gieminister Christian Meyer  
(Grüne) begrüßte die Finanzie-  
rungszusage des Bundes. „Das  
ist ein weiterer wichtiger  
Schritt auf dem Weg hin zu  
einem klimaneutralen Nieder-  
sachsen“.

Wilhelmshavens Bundes-  
tagsabgeordnete Sientje Möl-  
ler (SPD) sagte: „Diese Absi-  
cherung ist auch ein wichtiges  
Zeichen für Unternehmen  
und Investoren. Bund und  
Land machen deutlich, dass  
wir die Energiewende ernst  
nehmen und Projekte und An-  
siedlungen in Wilhelmshaven  
unterstützen wollen. Diese In-  
vestitionen sichern unsere  
künftige Versorgungssicher-  
heit und schaffen Arbeitsplät-  
ze und Wertschöpfung bei uns  
im Norden.“  
Der Anleger für grüne Gase  
soll im Stadtnorden zwischen  
der Tankerumschlaganlage  
der HES und der Umschlagan-  
lage Voslapper Groden entste-  
hen. An letzterer liegt seit  
2022 das LNG-Speziialschiff  
„Hoegh Esperanza“. Die Anlage

ist das erste LNG-Terminal der  
Stadt. Ein zweites soll im Mai  
des kommenden Jahres fertig-  
gestellt werden.  
Die nun finanzierte stationä-  
re 600-Millionen-Euro-An-  
lage wird deutlich größer als  
die ersten beiden schwim-  
menden Lösungen und es  
wird kein Spezialschiff benö-  
tigt, das Flüssiggas wieder  
in Gas verwandelt. Dies soll  
stattdessen in einer Anlage an  
Land geschehen. Damit könn-  
ten die schwimmenden Ter-  
minals ersetzt werden.  
Auch der neue Anleger für  
verflüssigte Gase soll in der  
„neuen Deutschland-Ge-  
schwindigkeit“ erstellt wer-  
den“, versprach Lies. Er sei zu-  
versichtlich, dass der dritte  
Anleger bis zum Jahr 2027 fer-  
tiggestellt werden könne.



PORT OF  
WILHELMS  
HAVEN

ENERGY  
HUB

Green energy, naturally.



# e-NG gaining traction to decarbonise shipping

Maritime shipping carries > 90%  
of world's trade volumes...



... and accounts for 2-3% of  
global carbon emissions

1

**LNG-powered ships** are key to  
the shipping energy transition

**BUT**

LNG is still a **fossil fuel**

2

**Bio-LNG** reuses waste and it is  
a carbon neutral solution...

**BUT**

it is **feedstock-constrained**

3

**e-NG: the greenest and  
most scalable solution**

- **Regulatory compliance**
- **Flexible blending**
- **Scalability, security of supply**
- **Safety in handling**



Invested **\$10.2bn**  
for a fleet of **77 e-  
NG ready vessels**,  
of which several  
already operating



1<sup>st</sup> LNG cruise ship  
and 10 LNG  
cargoes ordered in  
2023 "**paving the  
way for e-NG**"



**Liquefied e-NG as  
the drop-in  
renewable solution  
to reach net 0** in in  
shipping industry

**SEA-LNG**

"Liquefied **e-NG**  
**offers a decarb.  
pathway for  
shipping** towards  
carbon neutrality"



**Thank you.**  
—