

_23



STAND/ORT GRÜNER WASSERSTOFF

LINGEN (EMS)

Wo Energie die Wende schafft

Wasserstoffwirtschaft mit Plan
Dr. Tim Husmann im Interview [ab Seite 8](#)

Das Ganze im Blick
Wasserstoffprojekte: Lingen als multifunktionaler Knotenpunkt [Seite 6/7](#)



Foto: Helmut Kramer

Liebe Leserin, lieber Leser,

die Herausforderungen für eine erfolgreiche Transformation der Energiewende und das Erreichen von Klimazielen beschäftigen uns in Lingen intensiv. Grüner Wasserstoff beflügelt nicht nur im Hinblick auf Energienutzung und Dekarbonisierung die Zukunftsaussichten im Land. Nein, eine gleich von vornherein schlaue vernetzte Wasserstoffwirtschaft schafft Perspektiven. Das Morgen des Grünen Wasserstoffs rückt in Lingen greifbar nah an das Heute heran. Mit unserem Magazin geben wir Ihnen einen Überblick über den Stand der Dinge am Standort Lingen sowie die Akteure hinter den Vorhaben. Begleiten Sie uns auf einer spannenden Tour!

Aufschlussreiche Einblicke wünscht Ihnen

Dieter Krone
Oberbürgermeister
der Stadt Lingen (Ems)



Foto: Helmut Kramer

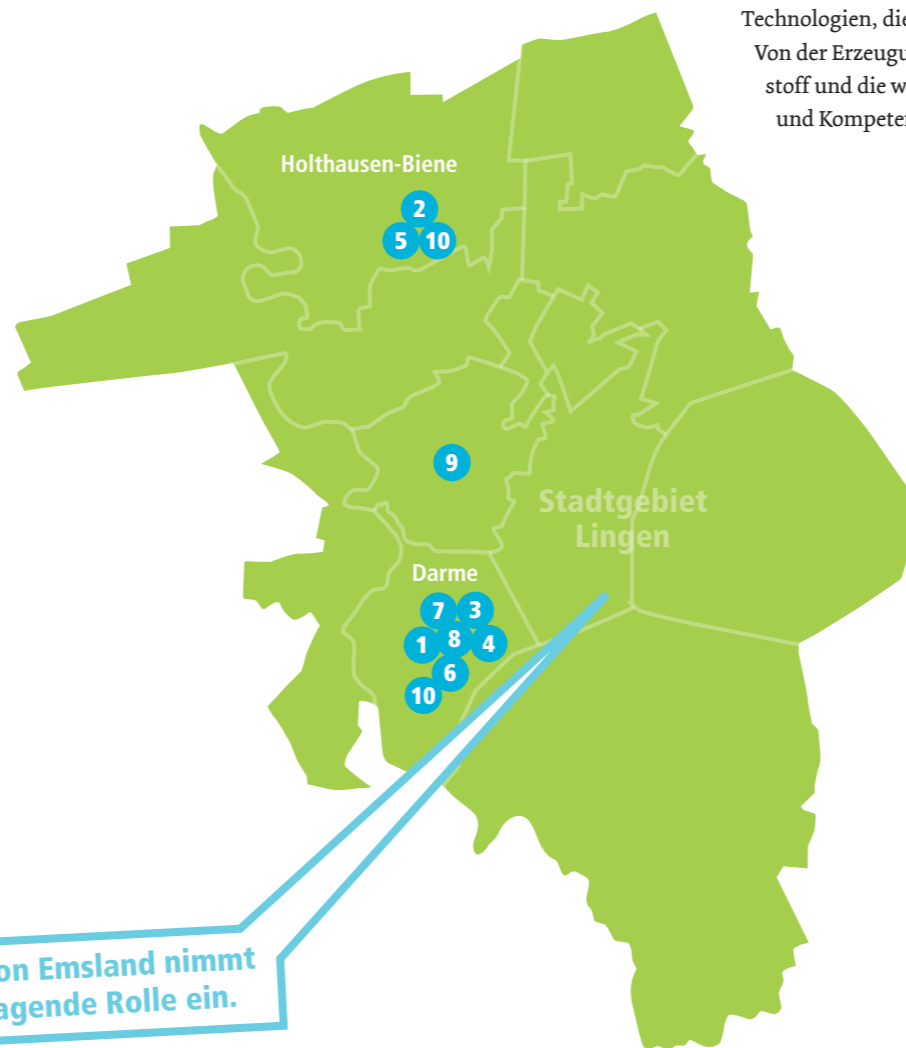
Wo Energie die Wende schafft

Am Standort Lingen laufen die Stränge für eine erfolgreiche Wasserstoffwirtschaft zusammen

Vom Energie- zum Hoffnungsträger: Wasserstoff rückt innerhalb der Energie- und Klimadiskussion immer weiter in den Fokus; der Grüne Wasserstoff, um genau zu sein. Hergestellt mit Hilfe erneuerbarer Energien, also CO₂-neutral, lässt er sich vielfältig nutzen, besonders am Standort Lingen.

Lingen verfügt als Energiestandort über ein halbes Jahrhundert industrieller Produktionspraxis. Die Konzerne vor Ort sind nicht nur infrastrukturell gut aufgestellt und vernetzt; vor allem richten sie ihren Fokus auf diejenigen Technologien, die ihnen Wege an die Zukunftsmärkte eröffnen.

Von der Erzeugung der erneuerbaren Energien über ihren Transport bis hin zur Umwandlung in Grünen Wasserstoff und die weitere Nutzung in Industrie und Mittelstand – in Lingen bündeln sich diejenigen Infrastrukturen und Kompetenzen, die eine funktionierende Wasserstoffwirtschaft als Grundlage braucht.



Innerhalb der H₂-Region Emsland nimmt Lingen eine herausragende Rolle ein.

1 RWE-Areal

- RWE Elektrolyseure
- Erzeugung und Transport
- Projekt: Get H₂ Nukleus

Seite 4

2 bp-Areal

- bp und Ørsted
- Erzeugung und Nutzung in der Raffinerie
- Projekt: Lingen Green Hydrogen

Seite 5

3 IndustriePark/RWE-Areal

- RWE, Rosen, OGE, Nowega, Evonik, die Universität Potsdam, der DVGW, Adlares, Meter-Q Solutions
- Erforschung leitungsgebundener Wasserstofftransport
- Projekt: Get H₂ TransHyDE

Seite 11

4 IndustriePark Lingen

- Rosen Gruppe
- Intelligenter Molch für Pipelinesicherheit
- Projekt: Get H₂ TransHyDE

Seite 11

5 bp-Areal

- bp, Hydrogenious LOHC Technologies, Enagas, Naturgy, Vopak,
- großvolumiger Transport von Grünem Wasserstoff per Schiff
- Green Crane Lingen Hydrogenious

Seite 12

6 IndustriePark

- Benteler Steel/Tube, RWE,
- CO₂Grab GmbH, LSF
- Herstellung von Grünem Stahl
- Projekt: CO₂Grab

Seite 15

7 RWE-Areal

- RWE
- Puffer bei Bedarf im Stromnetz
- Projekt: Megabatteriespeicher Lingen und Werne

Seite 14

8 IndustriePark

- Amprion
- Vom Transportstrom zum Arbeitsstrom
- Projekt: Konverterstation

Seite 13

9 Energy Hub, Halle 31

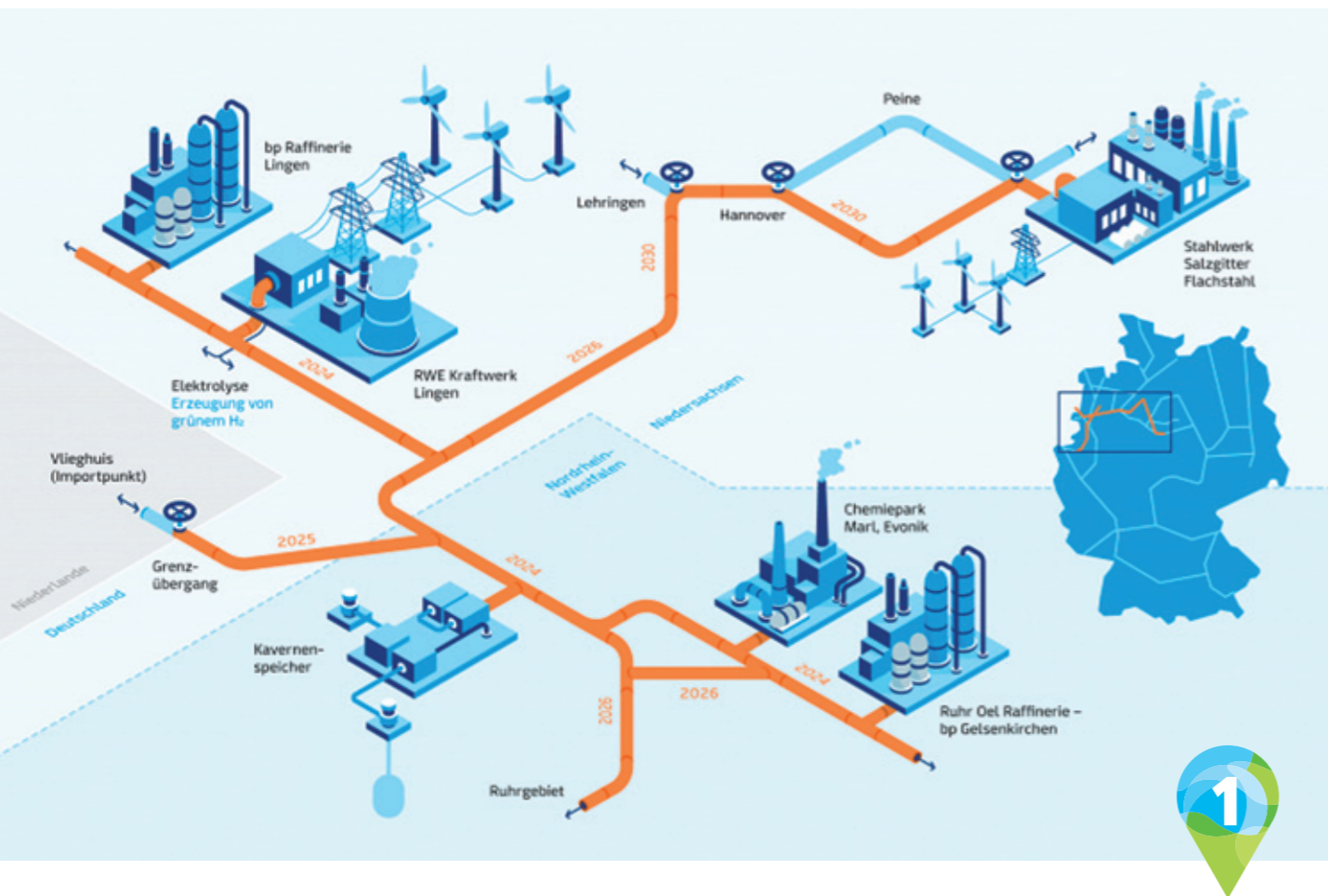
- H₂-Region Emsland
- Grenzübergreifender wasserstoffbetriebener Transport
- Projekt: North2West

Seite 14

10 bp-Areal, RWE-Areal

- RWE, bp/Ørsted
- Fernwärmenetz
- Projekte: GetH₂, Nukleus und Green Refinery

Seite 15



Wie aus Wind Grüner Wasserstoff wird

RWE realisiert Elektrolyseure im industriellen Maßstab in Lingen

Die Offshore-Windparks DolWin4 und BorWin4 bei Norderney und Borkum erzeugen den Strom, der in Lingen zur Gewinnung von Grünem Wasserstoff per Elektrolyse zum Einsatz kommt. Um die dafür notwendige Technologie kümmert sich RWE gemeinsam mit Linde. In mehreren Stufen baut RWE in Lingen Elektrolyseur-Power auf: 2023 geht eine Pilotanlage mit 14 Megawatt – eine der größten Anlagen der Welt – in Betrieb. 2024/25 folgen weitere Anlagen mit jeweils 100 Megawatt Leistung.

Die Wasserstoffherzeugung bildet den Schwerpunkt des GET H₂ Nukleus. Ziel der Initiative GET H₂ ist es, eine überregionale europäische Wasserstoffinfrastruktur und einen europäischen Wasserstoff-Markt aufzubauen. Gemeinsam mit nationalen und europäischen Partnern will man die Grundvoraussetzungen dafür schaffen. Transport und Speicherung bilden den zweiten Schwerpunkt des Projektes und seiner Erweiterung GET H₂ IPCEI. Das Wasserstoffnetz von Lingen ins Ruhrgebiet soll ausgebaut werden. Untertage-speicher für Wasserstoff in Gronau-Epe erweitern die Möglichkeiten. Darüber hinaus will man das Leitungssystem an den Hydrogen Backbone in den Niederlanden anbinden.

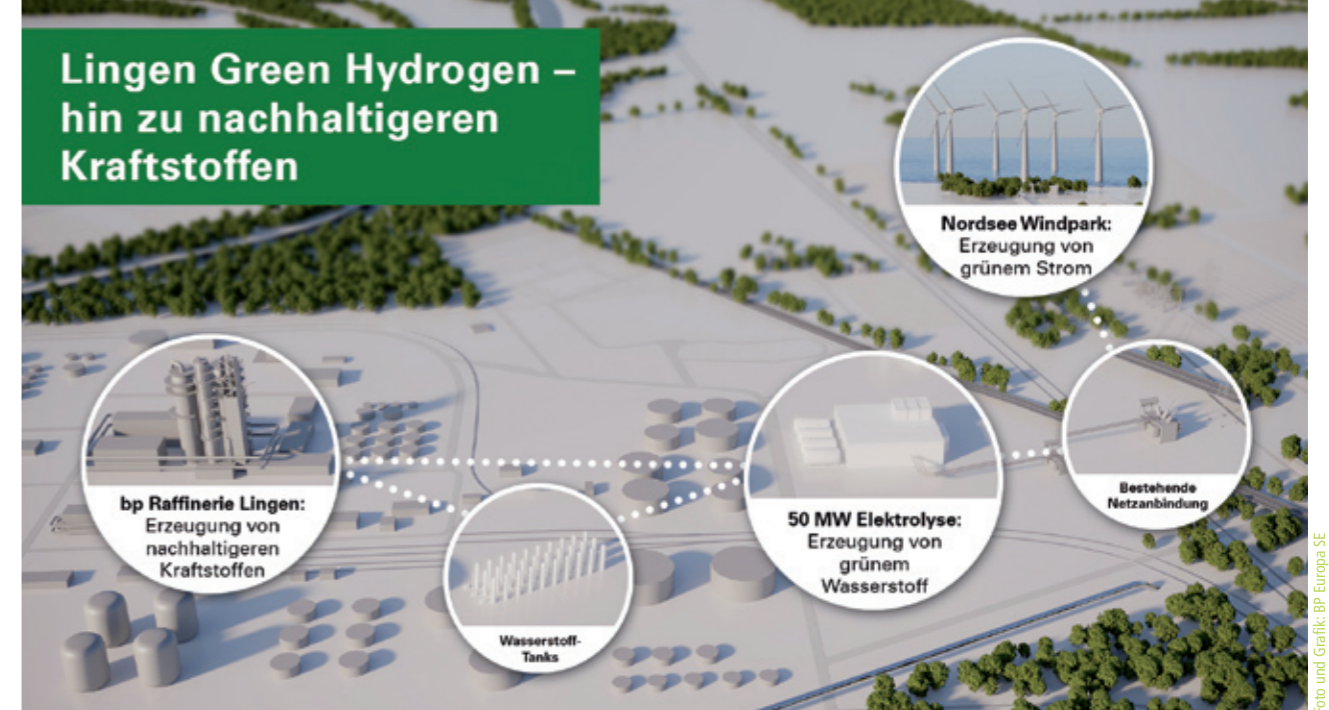
Linde Engineering liefert die 100-Megawatt-Protonen-Austauschmembran-Elektrolyseure (PEM), so die korrekte Bezeichnung, an RWE. Linde ist das weltweit führende Industriegas- und Anlagenbauunternehmen.

Im Rahmen ihrer Strategie „Growing Green“ hat RWE angekündigt, bis 2030 mindestens zwei Gigawatt Elektrolyse-Kapazität für die Erzeugung von grünem Wasserstoff im Wasserstoffpark Lingen zu errichten.

- **Elektrolyseure am RWE-Standort Lingen**
- **100 Megawatt 2024**
- **weitere 200 Megawatt 2025**
- **Wasserstoffpark Lingen: zwei Gigawatt bis 2030**
- **Aufbau einer europäischer Wasserstoffinfrastruktur und -markt**
- **Leitungssystem bis ins Ruhrgebiet**
- **Projekte: GET H₂ Nukleus und GET H₂ IPCEI**



Lingen Green Hydrogen – hin zu nachhaltigeren Kraftstoffen



Raffinerie auf dem Weg zur Green Refinery

Lingen Green Hydrogen von bp und Ørsted

Die Unternehmen bp und Ørsted planen die Produktion von grünem Wasserstoff im industriellen Maßstab am Standort Holthausen-Biene in Lingen. In einer ersten Phase wollen sie dazu einen 100-Megawatt-Elektrolyseur mit der dazugehörigen Infrastruktur realisieren. Erneuerbarer Strom von Offshore-Windparks in der Nordsee liefert die dafür erforderliche Energie. Der so hergestellte grüne Wasserstoff soll den bislang im Raffinerieprozess genutzten Grauen Wasserstoff ersetzen, aber auch Drittkunden sollen ihn beziehen können. Die Elektrolyseleistung wollen die Unternehmen in den kommenden Jahren auf mehr als 500 Megawatt ausbauen. Bei der Wasserstoffherstellung anfallender Sauerstoff sowie CO₂-neutrale Abwärme lassen sich weiter nutzen und vermarkten.

- **Elektrolyseur mit 100 Megawatt Leistung**
- **Ausbau auf mehr als 500 Megawatt**
- **Grüner Wasserstoff ersetzt Grauen Wasserstoff im Raffinerieprozess**
- **anfallender Sauerstoff und Abwärme für Nutzung/Vermarktung**



Wirtschaft goes CO₂-neutral – Lingen als Knotenpunkt

Von der Erzeugung bis zur Nutzung: Grüner Wasserstoff im Big Picture



Zahlreiche starke Ideen rund um den Grünen Wasserstoff existieren. Chancen von Anfang an optimal nutzen – für die und mit der Wirtschaft: Dafür koordiniert der Energy Hub in Lingen verschiedene Projekte zu Aktivitäten und Chancen und bringt Akteure miteinander in den Dialog. Von der industriellen Nutzung bis in den privaten Bereich: Am Standort Lingen bündeln sich viele der Funktionen aufgrund der vorhandenen Infrastrukturen. Das Big Picture gibt einen Überblick.

Was alles davon ist in Lingen lokalisiert? Grafik und Legende klären auf.

2 Green Hydrogen

- Erzeugung von Grünem Wasserstoff und Transport per Pipeline
 - bis 2030 zwei Gigawatt Elektrolysepower
 - Nutzung in der Raffinerie
 - Herstellung von E-Fuels und Chemikalien
 - Fernwärme
 - bp und Ørsted
- siehe Seite 5

3 4 GET H2 TransHyDE

- Technologien zum Transport von Grünem Wasserstoff
 - Testumgebung am RWE-Standort in Lingen
 - eigene H₂-Erzeugung mit 300-KW-Elektrolyseur
 - Qualitäts- und Mengenmessungen, H₂-Verträglichkeit von Werkstoffen, intelligente Molchung
 - RWE, Rosen und weitere
- siehe Seite 11

5 Northern Green Crane Lingen Hydrogenious

- Grüner Wasserstoff aus Schweden
 - Aufbau einer paneuropäischen Wasserstoffinfrastruktur
 - großvolumiger Transport per Schiff ab 2026
 - Umschlag und Dehydrierung bei der bp Lingen
 - Green Crane Hydrogenious
- siehe Seite 12

6 CO₂Grab

- Stahlherstellung
 - CO₂-neutrale Direktreduktion
 - erstes Stahlwerk Deutschlands für CO₂-neutral hergestellten Stahl
 - CO₂Grab GmbH, Benteler Steel/Tube und thyssenkrupp Hohenlimburg
- siehe Seite 15

7 Batteriespeicher RWE

- Pufferung, Versorgungsstabilität
 - zwei Standorte, in Lingen und Werne
 - 420 Lithium-Ionen-Batterieracks
 - 45 Megawatt Leistung in Lingen
 - Gesamtleistung 117 Megawatt
 - RWE
- siehe Seite 14

8 Konverterstation

- Strom aus Windkraft erreicht Konverterstation in Lingen
 - Wandlung von Gleichstrom in Wechselstrom
 - Nutzung für Elektrolyse
 - Amprion
 - Industriepark Lingen
- siehe Seite 13

9 North2West

- grenzübergreifender wasserstoffbetriebener Transport in der niederländisch-deutschen Grenzregion
 - Zusammenarbeit mit dem HEAVENN Projekt, Hyways for future, HyExperts
 - Energy Hub Emsland
- siehe Seite 14

10 Fernwärme

- Fernwärmenetz für Neubaugebiete
 - Nutzung der Abwärme aus dem Elektrolyseprozess
 - RWE, Stadtwerke Lingen, bp
- siehe Seite 15

1 Get H₂ Nukleus (+ IPCEI)

- Erzeugung von Grünem Wasserstoff und Transport per Pipeline
 - bis 2030 zwei Gigawatt Elektrolysepower
 - Leitungsvernetzung ins Ruhrgebiet, nach Salzgitter und in die Niederlande
 - Nutzung im Kraftwerk, in Raffinerien im Ruhrgebiet, für die Stahlproduktion
 - Fernwärmenetz
 - RWE
- siehe Seite 4



Foto: H₂-Region Emsland

Wasserstoffwirtschaft mit Plan in Lingen

Im Gespräch mit Dr. Tim Husmann

Den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft koordiniert die Geschäftsstelle der H₂-Region Emsland als Teil der Energy Hub Emsland Entwicklungsgesellschaft mit Sitz in Lingen. Konkret kümmert sich dort Dr. Tim Husmann um das Netzwerkmanagement. Im Interview veranschaulicht er den Ansatz der Wasserstoffwirtschaft und warum Lingen der 1a-plus-mit-Sternchen-Standort dafür ist.

Vom Energie- zum Hoffnungsträger: Wasserstoff rückt innerhalb der Energiediskussion verstärkt in den Fokus; genauer gesagt: Grüner Wasserstoff, der unter Nutzung erneuerbarer Energien CO₂-neutral hergestellt wird. Grüner Wasserstoff kann wie ein Puffer funktionieren: Wo wind- oder sonnenreiche Tage Wind- und Solarkraft im Übermaß beschern, da konnte in der Vergangenheit der gewonnene Strom nicht komplett genutzt werden. Die Herstellung von grünem Wasserstoff kann diese Spitzen sinnvoll verwerten.

Lingen verfügt als Energiestandort über ein halbes Jahrhundert industrieller Produktionspraxis. Die Konzerne vor Ort sind nicht nur infrastrukturell gut aufgestellt und vernetzt; vor allem richten sie ihren Fokus von den Sunset-Märkten hin zu denjenigen Technologien, die ihnen Wege an die Zukunftsmärkte eröffnen.

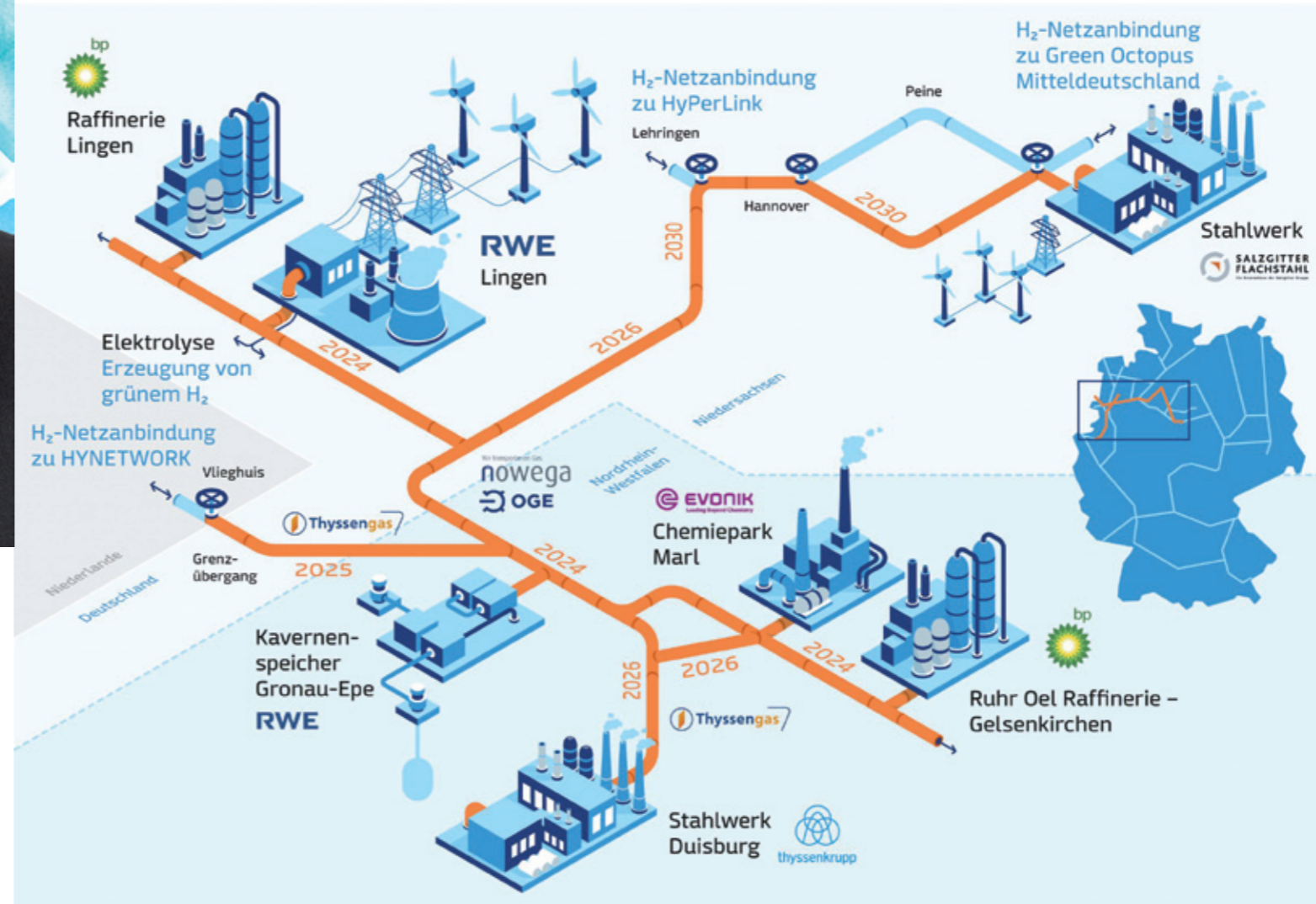
Geplant ist in Lingen der Bau von Elektrolyseuren mit einer Gesamtkapazität von insgesamt zwei Gigawatt – Weltspitze!

„23: Wasserstoff als Energieträger ist keine ganz unbekannt Größe – wo liegt die Triebfeder für das aktuelle lokale/regionale Engagement in Sachen Wasserstoff?“

viele ungenutzte Erdgasleitungen im Boden, die nach einer sinnvollen Nachnutzung verlangen. Schlussendlich sind es aber die regional tätigen Unternehmen, insbesondere aus den Bereichen Energie und Petrochemie, die den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft am Standort vorantreiben wollen. Die Verwaltung und Politik unterstützen diese Vorhaben. Klimaschutz und wirtschaftliche Standortentwicklung gehen hier Hand in Hand.

„23: Davon profitiert vornehmlich die Industrie ...“

Dr. Tim Husmann: Dass nur die Industrie profitiert, ist ein Trugschluss. Um sich zu etablieren, braucht jede neue Technologie einen großen Markt, den sie bedient. Es müssen also erstmal hohe Bedarfe generiert werden – und hier sind Raffinerien und die Stahlindustrie sicherlich an vorderster Stelle. Im Falle der Wasserstofftechnologie kann der Erzeugungspreis von grünem, CO₂-neutralem Wasserstoff ansonsten niemals mit dem von grauem, nicht CO₂-neutralem, Wasserstoff konkurrieren. Die Großindustrie ist folglich das Zugpferd, welches dann kleineren Industrien und Unternehmen die Möglichkeit gibt, von der Technologie zu profitieren.



Dr. Tim Husmann: Im Pariser Klimaschutzabkommen sind klare Ziele zur CO₂-Begrenzung vereinbart worden. Grüner Wasserstoff ist eine wichtige Zukunftstechnologie, um diese Ziele zu erreichen. In bestimmten Industrien und Sektoren, zum Beispiel in der Stahlherstellung und der Petrochemie, gibt es keine Alternativen auf dem Weg zur CO₂-Neutralität. Diese Industrien können nur dann klimaneutral werden, wenn sie auf grünen Wasserstoff in ihren Produktionsprozessen zurückgreifen können. Der Standort Lingen ist dabei als Erzeugungsstandort für grünen Wasserstoff hervorragend geeignet. Im Emsland und den umliegenden Regionen wird über Photovoltaik, Biogas oder Windkraft viel grüner Strom produziert, der für die Herstellung von klimaneutralem Wasserstoff benötigt wird. Zum anderen liegen – bedingt durch die Umstellung von L-Gas auf H-Gas –

„23: Haben Sie Beispiele?“

Dr. Tim Husmann: Im Bereich Spezialmaschinen, also beispielsweise bei Radladern oder Landmaschinen, wird in den nächsten Jahren geschaut werden müssen, wie diese Maschinen CO₂-neutral betrieben werden können. Die besonderen Anforderungen an diese Spezialfahrzeuge lassen sich mit dem aktuellen und absehbaren Stand der Technik im Bereich Elektromobilität nicht lösen. Hier könnten reiner Wasserstoff oder aus Wasserstoff hergestellte Produkte wie synthetisches Erdgas oder synthetische Treibstoffe eine entscheidende Rolle spielen. Zudem rücken Themen wie die CO₂-freie Logistik, die Bereitstellung von klimaneutraler Hochtemperatur zum Beispiel in der Beschichtungsindustrie oder Dienstleistungsangebote beispielsweise für den

sicheren Betrieb von Wasserstoffherzeugungsanlagen und Verteilinfrastrukturen mehr und mehr in den Fokus. Hier sind das Emsland und insbesondere der Standort Lingen stark aufgestellt.

23: Welches Interesse erleben Sie in der Wirtschaft?

Dr. Tim Husmann: Während wir am Anfang auf die Unternehmen zugehen mussten, hat sich das Blatt inzwischen massiv gewendet. Immer mehr Unternehmen, insbesondere aus dem innovativen Mittelstand, kommen von sich aus auf uns zu. Sie bringen zahlreiche Ideen und Projektansätze mit, mit denen sie die konkreten Fragestellungen rund um das Thema Wasserstoff anfassend wollen. In diesem noch jungen Markt gibt es viel Platz für gute Ideen, Startups und Entwicklungsmöglichkeiten. Zudem können sich die Unternehmen auch im Bereich Klimaneutralität positionieren: Welcher Kunde liest schließlich nicht gerne, dass die Produkte, die er kauft, nicht nur CO₂-neutral produziert, sondern auch CO₂-neutral transportiert wurden. Wir merken, dass kleine und mittelständische Unternehmen sich den neuen, umweltfreundlichen Technologien öffnen und ihren Teil zur Umstellung auf eine Kreislaufwirtschaft beitragen möchten. Oftmals sind es dann sogar die Synergieeffekte in der Zusammenarbeit von Industrie und KMU, die einen großen Unterschied machen können.

Pressestimmen



„Die Kombination aus Gas- und Stromnetz soll Lingen zum Powerhouse des Ruhrgebiets machen ...“
– Sopna Sury, RWE-Managerin

Der Spiegel, 7. August 2021

23: Wie sehen Sie die Perspektive für eine Wasserstoffwirtschaft? Kurzfristig? Mittelfristig? Langfristig?

Dr. Tim Husmann: Der Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft muss langfristig gedacht werden. Um unser Energiesystem klimaneutral zu gestalten, ist es wichtig, in kleinen Schritten ein großes Ziel zu verfolgen. Kurzfristig wird die Inbetriebnahme der ersten größeren Erzeugungsanlagen für Wasserstoff im Fokus stehen. Wir rechnen damit, dass an mehreren geeigneten Standorten erste Elektrolyseure der 100 MW-Klasse entstehen werden, in Lingen mit den geplanten 400 MW Elektrolyseleistung bis 2026 allerdings Deutschlands größter Produktionsstandort entstehen wird. Neben dem Ausbau des Transportnetzes und der Infrastrukturen liegt mittelfristig ein großer Fokus darauf, den grünen, klimaneutralen Wasserstoff wirtschaftlich zu machen. Deutschland war immer Energie-Importland und wird es auch

Pressestimmen



„Lingen ist für mich eine Best-Practice-Story in Sachen Energiewende.“ – Niedersächsischer Wirtschaftsminister Olaf Lies

RWE, PM vom 26. Oktober 2021

zukünftig bleiben. Daher müssen wir, wenn wir die Klimaziele wirklich erreichen wollen, zukünftig statt fossilem Erdgas irgendwann nur noch regenerativ erzeugte Energie importieren – und hier kann der grüne Wasserstoff eine entscheidende Rolle spielen.

23: Für die Region Emsland und den Standort Lingen könnte das was bedeuten?

Dr. Tim Husmann: Das Emsland, und insbesondere der Standort Lingen, haben das Potenzial, sich zu dem deutschen Großherzog von grünem Wasserstoff zu entwickeln. Die Voraussetzungen hierfür sind jedenfalls gegeben und deutschlandweit an keinem anderen Ort so gut wie hier. Das könnte schlussendlich auch einen Sogeffekt auf innovative Industrien und Unternehmen aus der Wasserstoffwirtschaft und darüber hinaus haben. So wird nicht nur der Umwandlungsprozess hin zu einer klimaneutralen Region befeuert, sondern auch der Wirtschaftsstandort als Technologie- und Innovationsstandort nachhaltig gestärkt.



Wie transportiert man Wasserstoff am besten?

Das Projekt GET H2 TransHyDE sammelt Erkenntnisse zum leitungsgebundenen Transport

Das Leitprojekt TransHyDE des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) erarbeitet verschiedene Technologien zum Wasserstoff-Transport. Neun Verbundprojekte sind dazu ausgelegt, sie zu entwickeln, zu bewerten und zu demonstrieren. Eines davon ist GET H2 TransHyDE. Die Projektpartner RWE, OGE, Nowega, Rosen, Evonik, die Universität Potsdam, der DVGW, Adlares und Meter-Q Solutions sammeln wichtige Erkenntnisse zum leitungsgebundenen Transport von Wasserstoff. Am RWE-Standort in Lingen entsteht dafür eine Testumgebung mit einer eigenen H₂-Erzeugung (300 kW Elektrolyseanlage des assoziierten Projektpartners Sunfire). Hier lassen sich Qualitäts- und Mengenmessungen sowie Untersuchungen zur H₂-Verträglichkeit von Werkstoffen durchführen. Zu weiteren Themen des Projektes zählen die luftgestützte H₂-Fernerkennung, die intelligente Molchung von Transportleitungen sowie die Optimierung von Verdichterkonzepten für Einspeisung und Transport.

- Testumgebung am RWE-Standort in Lingen
- eigene H₂-Erzeugung mit 300-KW-Elektrolyseur
- Qualitäts- und Mengenmessungen
- H₂-Verträglichkeit von Werkstoffen
- intelligente Molchung
- Projekt: GET H2 TransHyDE



Der mit einem 300-Kilowatt-Elektrolyseur erzeugte Wasserstoff dient dazu, in einer Testpipeline den Transport in Bestandsleitungen der Erdgasinfrastruktur zu erproben.

GET H2 TransHyDE

Aber sicher: Wasserstofftransport per Pipeline

Rosen Gruppe entwickelt Lösung zur intelligenten Molchung

Die Rosen Gruppe entwickelt einen intelligenten Molch für die Inspektion von Wasserstoffpipelines im Rahmen des Umsetzungsprojektes Get H2 TransHyDE. Vorhandene Pipelineinfrastruktur soll den Transport von Wasserstoff übernehmen. Dabei sind entsprechende Inspektionen unerlässlich, um die Sicherheit des Betriebes zu gewährleisten und aufrechtzuerhalten. Die Rosen Gruppe bringt Jahrzehnte Erfahrungen aus dem Öl- und Gastransport per Pipeline mit.

Teil der Entwicklung ist es, die Komponenten eines Molches auf ihre Eignung für den Einsatz in Wasserstoff zu prüfen. Seine Eigenschaften, unter anderem die Laufeigenschaften, müssen dabei auf die Besonderheiten des Mediums Wasserstoff angepasst werden. Zum Ende des Projektes führt der Molch eine Inspektion der Leitung im Wasserstoff durch. Die Ergebnisse werden ausgewertet und mit einer zuvor durchgeführten Basisinspektion verglichen.

- Inspektion von Wasserstoffpipelines
- Anpassung der Molchtechnologie an die Besonderheiten des Mediums
- Betriebssicherheit im Wasserstoffnetz



Foto: Rosen-Group



5



Foto/Grafik: SailShipDesign

Wasserstoff per Schiff aus Schweden

Grüne Wertschöpfungskette macht Wasserstoff großvolumig transportierbar

Der Transport von Grünem Wasserstoff muss in entsprechend großen Mengen möglich sein, um eine europäische Wertschöpfungskette aufzubauen. Das Northern-Green-Crane-Projekt arbeitet an einer Lösung für diese Aufgabe. Flüssiges organisches Trägermaterial, neu-deutsch „Liquid Organic Hydrogen Carrier“, kurz: LOHC, soll den Wasserstofftransport sicher möglich machen. Schweden produziert mit Hilfe von Wasser-, Wind- und zunehmend Solarenergie Strom. Teile des damit hergestellten Wasserstoffs gelangen so auf dem Seeweg in Industriestandorte wie Rotterdam sowie per Binnenschiff nach Lingen. Dort setzt man ihn wieder frei. Am Standort in Lingen können Industriepartner den Grünen Wasserstoff direkt verwenden. Auch lässt er sich hier in das lokale Wasserstoffpipelinennetz einspeisen. Die LOHC-Dehydrieranlage erhält ihren Standort auf dem Raffineriegelände von bp. Beteiligte Unternehmen sind bp, Enagas, Naturgy, Vopak und Hydrogenious LOHC Technologies.

- flüssiges Trägermaterial
- Transport per Schiff
- Lieferung nach Lingen zur Raffinerie
- Wasser und Windkraft

9

Ohne Grenzen

Wasserstoffbetriebener Transport in der niederländisch-deutschen Grenzregion

Wasserstoffwirtschaft endet nicht an Ländergrenzen. Das Netzwerkprojekt NorthH2West harmonisiert Infrastruktur, Technologie und Prozesse in der niederländisch-deutschen Grenzregion. Ziel ist es, einen internationalen wasserstoffbetriebenen Transport zu ermöglichen. Die Erfahrungen der Projektakteure aus dem HEAVENN Projekt, Hyways for future und auch dem HyExperts Projekt sind die Grundlage für eine Machbarkeitsstudie. Diese Studie dient als Basis für weitere Innovationen und Investitionen.

- wasserstoffbetriebener Transport
- grenzübergreifend
- niederländisch-deutsche Grenzregion
- HEAVENN Projekt, Hyways for future, HyExperts



NorthH2West

Von DC nach AC

Auf dem „Highway to EL“ zur Konverterstation in den IndustriePark Lingen

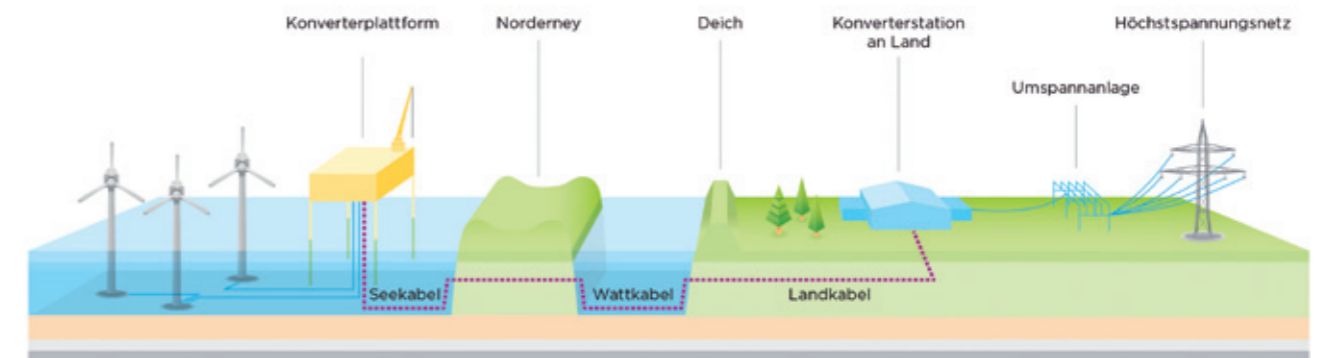
Der Übertragungsnetzbetreiber Amprion schließt in Lingen mit den Offshore-Netzanbindungssystemen DolWin4 und BorWin4 Offshore-Windparks an das Stromnetz an. Der in den Windparks vor der Küste gewonnene Strom kommt bei der Gewinnung Grünen Wasserstoffs in Lingen zum Einsatz. Aufgrund der großen Länge der Netzanbindungssysteme sind diese in Gleichstrom-technik ausgelegt. Der Vorteil dabei: Weniger Verluste beim Transport. Der Gleichstrom erreicht in Lingen eine Konverterstation mit zwei Konverteranlagen. Sie wandeln den ankommenden Gleichstrom in Wechselstrom um, damit man ihn ins Übertragungsnetz einspeisen kann. Der Standort im IndustriePark eignet sich optimal durch seine Nähe zur angrenzenden Umspannanlage und die industrielle Vorprägung.

- Konverterstation mit zwei Konverteranlagen
- Gleichstrom zu Wechselstrom
- Vorteil: Nähe zur Umspannstation

8



Visualisierung einer Amprion-Konverterstation in Niederzier
Quelle: Amprion GmbH



Schematische Darstellung

— Kabelverbindung auf See DC — — Kabelverbindung an Land DC — — Wechselstromanschluss AC —

Technisches Konzept eines Offshore-Netzanbindungssystems
Quelle: Amprion GmbH

Maßstab: Industriell

Batteriespeicher in Lingen und in Werne in Betrieb

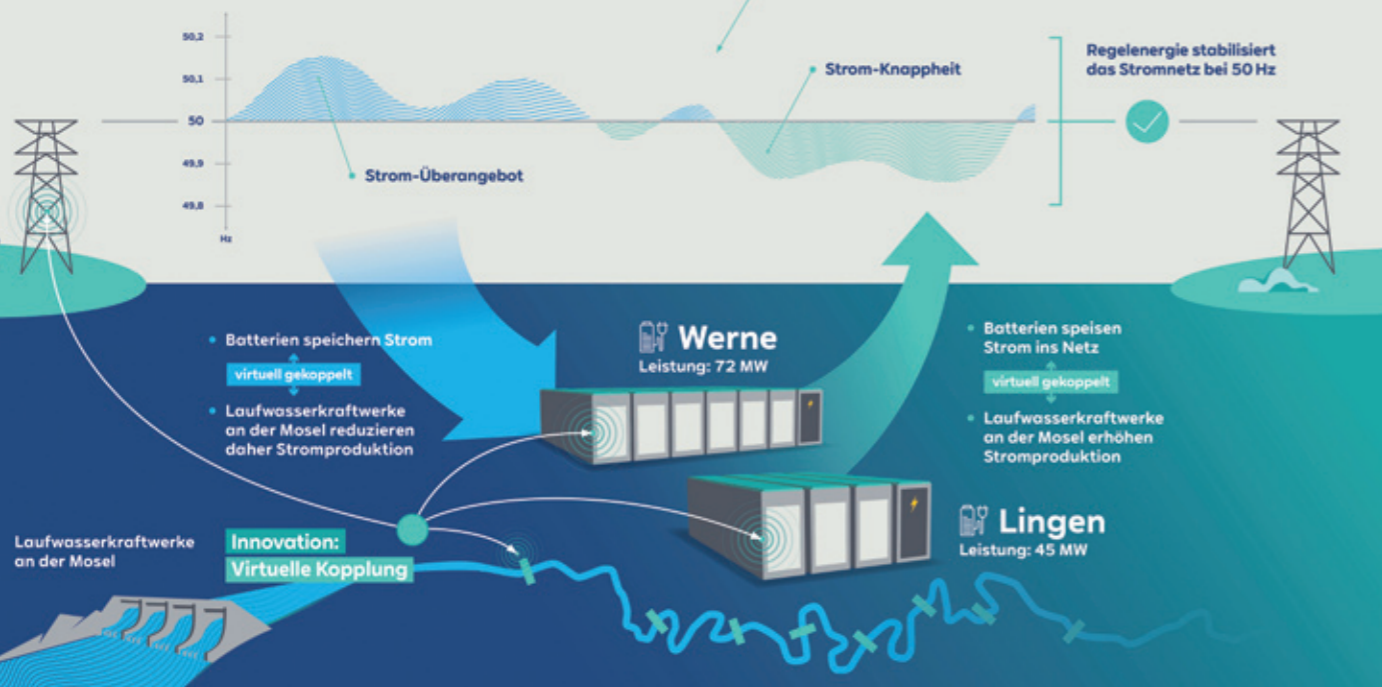
Bereits im Januar nahm der erste Megabatteriespeicher mit 117 Megawatt Leistung seinen Betrieb auf. Zwei Standorte in Lingen und in Werne, 420 Lithium-Ionen-Batterieracks, eingehaust in 47 Überseecontainer, 72 Megawatt Leistung in Werne, 45 Megawatt Leistung in Lingen, nur 14 Monate Realisierungszeit, rund 50 Millionen Euro Investitionssumme: Das sind die Fakten zum Steckbrief der Megabatterie. Zur Einweihung der Anlage in Lingen unterstrich Roger Miesen, Vorstandsvorsitzender der RWE Generation, dass es mit dem zunehmenden Ausbau der Erneuerbaren Energien in Deutschland innovative Speicherlösungen im industriellen Maßstab brauche, „die einspringen, wenn Wind und Sonne gerade nicht liefern“.

Der Batteriespeicher wird virtuell mit RWEs Laufwasserkraftwerken entlang der Mosel gekoppelt. Durch gezieltes Hoch- bzw. Herunterregeln der Durchflussmenge an diesen Anlagen kann RWE so zusätzliche Leistung als Regenergie bereitstellen. Dadurch steigt die zur Netzstabilisierung nutzbare Gesamtleistung des Systems um bis zu 15 Prozent.

- zwei Standorte in Lingen und Werne
- 420 Lithium-Ionen-Batterieracks
- 45 Megawatt Leistung in Lingen
- Gesamtleistung 117 Megawatt
- 50 Millionen Euro Investition



Innovatives Batteriespeicher-Projekt: Mit Megabatterie und Wasserkraft das Netz stabilisieren



Gratik: RWE

Grüner Stahl in höchster Qualität

CO₂Grab plant Anlage zur CO₂-neutralen Direktreduktion in Lingen

Gemeinsam mit den Unternehmen LSF, RWE und Benteler Steel/Tube plant die CO₂Grab GmbH den Aufbau einer Direktreduktionsanlage. Diese Anlage stellt CO₂-neutralen Eisenschwamm, so genannte Brammen, mit Hilfe von grünem Wasserstoff her. Das Projekt ist als erste Demonstrationsanlage vorgesehen. Sie soll ein Volumen von einer Tonne pro Stunde produzieren. Das benachbarte Benteler-Elektrostahlwerk verarbeitet den Eisenschwamm dann weiter. Im Frühjahr 2023 vereinbarten Benteler Steel/Tube und thyssenkrupp Hohenlimburg ein gemeinsames Bekenntnis zu Nachhaltigkeit und Klimaschutz. Beide Unternehmen unterzeichneten eine Absichtserklärung zur Lieferung von CO₂-reduziertem Vormaterial aus dem Benteler-Elektrostahlwerk in Lingen an thyssenkrupp Hohenlimburg. Die Brammen dienen als Vormaterial für Bandstahl. Bei der Dekarbonisierung der Industrie spielt CO₂-neutral hergestellter Stahl eine herausragende Rolle. Sehr große Mengen CO₂ lassen sich damit vermeiden. Benteler in Lingen könnte das erste Stahlwerk Deutschlands sein, das Stahl CO₂-neutral herstellt. Bereits heute verzeichnet das Elektrostahlwerk Lingen für eine niedrig legierte Stahlgüte über 75 Prozent weniger CO₂-Emissionen. Strom aus erneuerbaren Energien senkt diesen Wert noch einmal erheblich.



- Demonstrationsanlage für Grünen Stahl in Topqualität
- CO₂-neutrale Direktreduktion
- Benteler Steel/Tube und thyssenkrupp Hohenlimburg: Gemeinsames Bekenntnis zu Nachhaltigkeit und Klimaschutz
- erstes Stahlwerk Deutschlands für CO₂-neutral hergestellten Stahl



Nützliches Nebenprodukt

Abwärme aus dem Elektrolyseprozess in Fernwärmenetz nutzbar

Bereits 2020 vereinbarten der Energieerzeuger RWE Generation und die Stadtwerke Lingen, eine gemeinsame Fernwärmeversorgung aufzubauen. Ursprünglich sollten die Stadtwerke dazu die Wärme aus dem RWE-Gaskraftwerk übernehmen und damit die Wärmeverteilung und das Endkundengeschäft realisieren. Die Integration der Abwärme aus der Wasserstoffherzeugung stand zunächst nur als Perspektive in der Absichtserklärung. Mittlerweile rückt der Anlagenstart der Elektrolyseure in greifbare Nähe. Wärme als Abfallprodukt kann und wird im Fernwärmenetz schrittweise die aus Gas erzeugte Wärme ersetzen – CO₂-neutral.

Für 2023 ist geplant, die Emslandhallen an das neue Fernwärmenetz anzubinden. Von dort aus sollen weitere Wärmekunden Anschluss an das Netz erhalten können. RWE und Stadtwerke sehen sehr gute Voraussetzungen für die Umsetzung ihres Fernwärmeprojekts: So sollen in der Lingener Innenstadt neue Wohnquartiere entstehen, die ein stetiges Wachsen des Fernwärmenetzes ermöglichen. Auch

der IndustriePark Lingen kommt als Abnehmer in Frage.

Bei der Wasserstoffherzeugung in der Raffinerie der bp soll die dort entstehende Abwärme ebenso für die Wärmeversorgung zum Einsatz kommen. Zum einen dient sie der Versorgung der Raffinerie selbst, darüber hinaus prüft man eine Nutzung und Vermarktung in angrenzenden Ortsteilen.



Foto: Stadtwerke Lingen

- Fernwärmenetz für Lingen
- Abwärme aus Wasserstoffgewinnung
- Alternative zu Erdgas



Kontakt aufnehmen, mehr erfahren?

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Sie möchten Teil dieser innovativen Technologien und Verfahren werden? Gerne erfahren wir mehr über Ihre Anregungen und Entwicklungsabsichten am Standort Lingen (Ems). Nehmen Sie Kontakt mit uns auf! Wir geben Ihnen Raum für Ihre unternehmerische und wirtschaftliche Zukunft.



Dieter Krone

Oberbürgermeister
Telefon 0591 9144-0
d.krone@lingen.de



Ludger Tieke

Leiter Wirtschaftsförderung
Telefon 0591 9144-800
l.tieke@lingen.de



Dietmar Lager

Wirtschaftsförderung
Telefon 0591 9144-803
d.lager@lingen.de



STADT LINGEN EMS

Wirtschaftsförderung

Wirtschaftsförderung
Stadt Lingen (Ems)
Elisabethstraße 14–16
49808 Lingen (Ems)
Telefon 0591 9144-801
wirtschaftsfoerderung@lingen.de
www.lingen.de

H₂LIN 
#EnergieZukunftLingen