



EWE

Grüner Wasserstoff, eine Chance für den (norddeutschen) ÖP

EWE AG – 17.11.2020

Ohne Emissionen
in die Zukunft

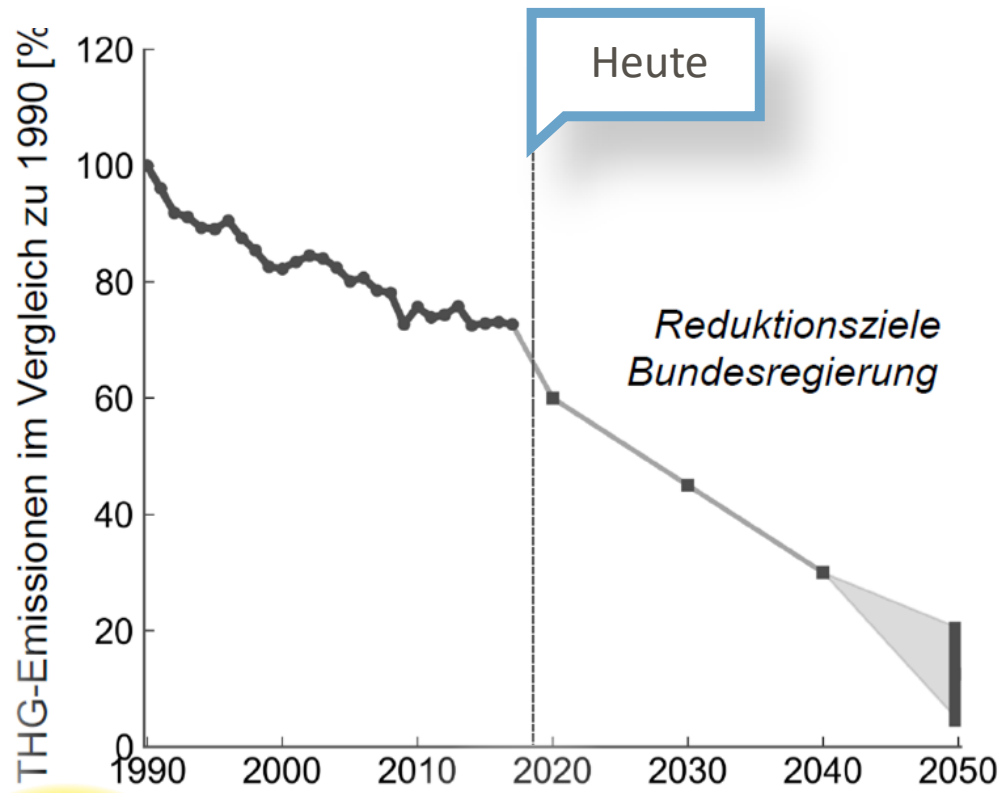


Großer Handlungsbedarf im Verkehrssektor

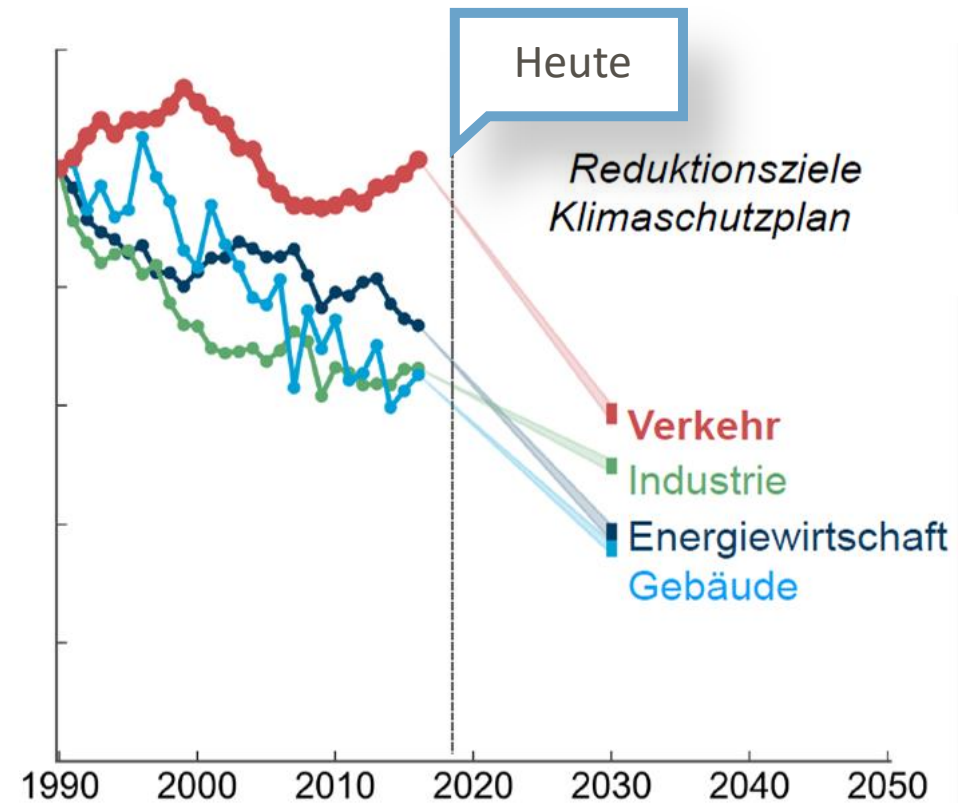


Treibhausgas(THG)-Emissionen in Deutschland seit 1990

Gesamte Emissionen



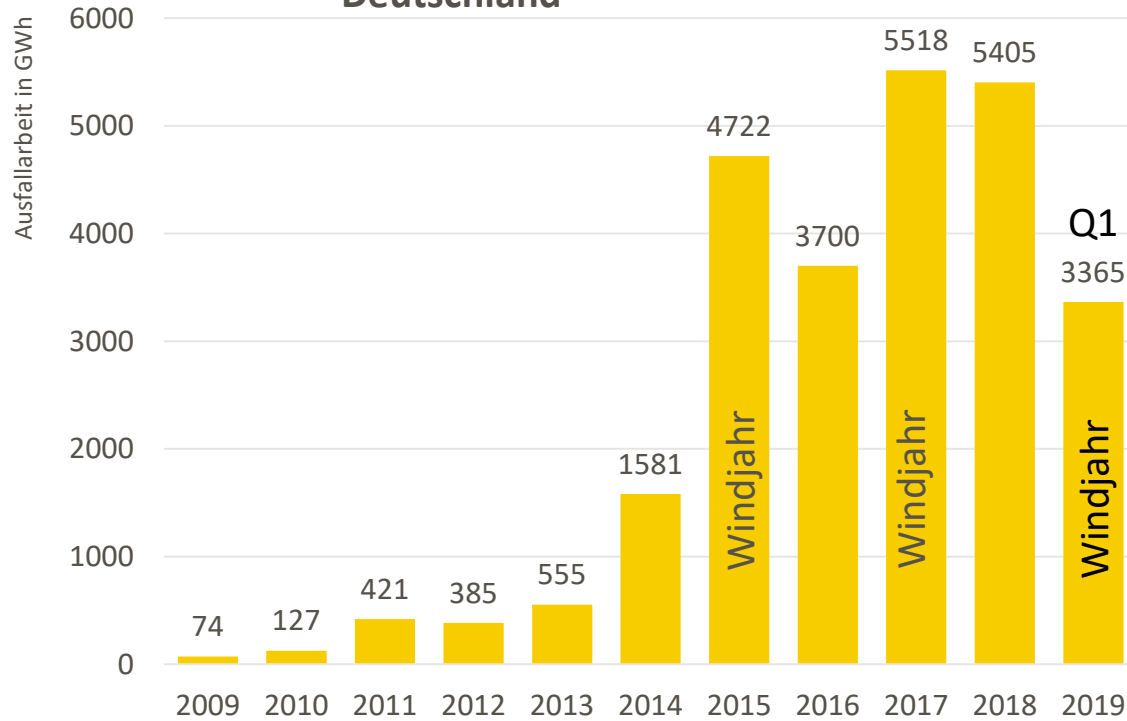
Sektorale Emissionen



Ausbau Erneuerbare, Netzausbau, Netzengpässe, Umsetzbarkeit?

Die Sektorenkopplung rückt immer mehr in den Fokus

Ausfallenergie durch Abregelung von Windparks in Deutschland



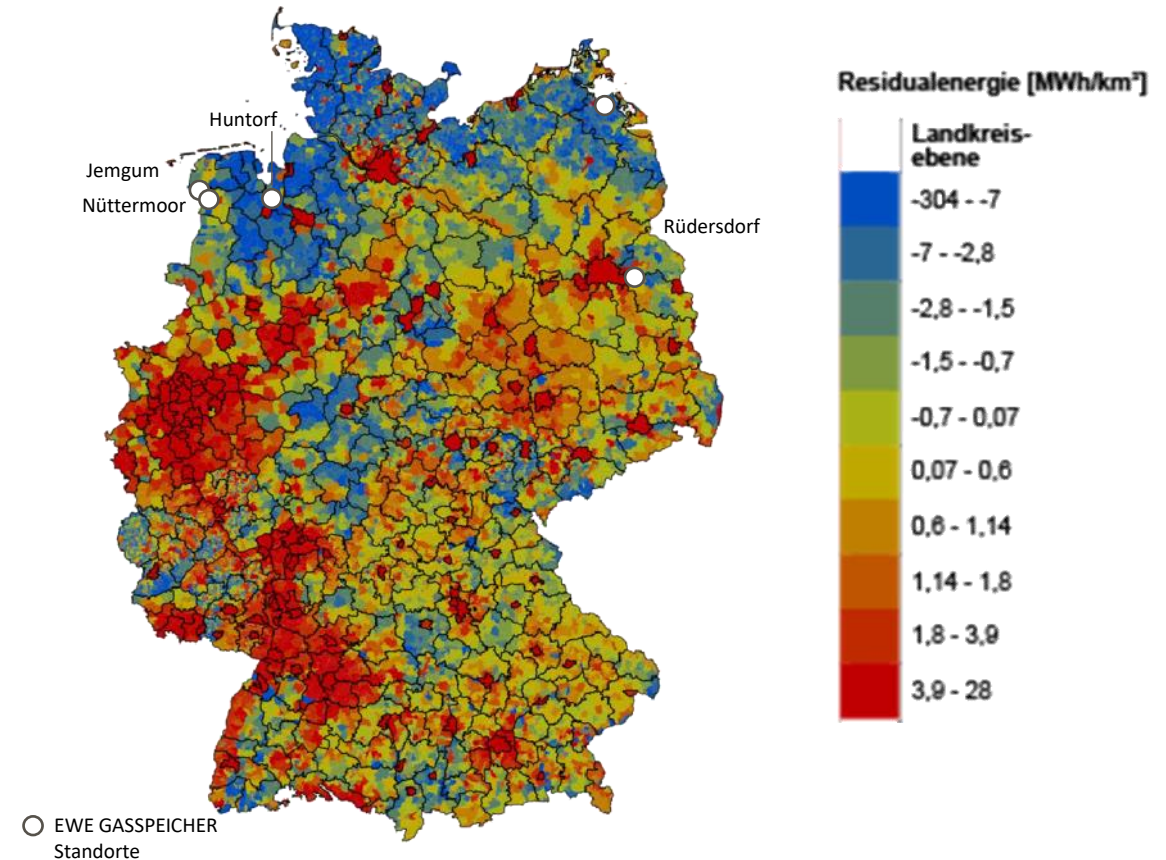
Vorhandene Transport-Leistungen Nord-Süd (in Deu):



Stromnetz
18 Gigawatt



Gasnetz
75 GW Gigawatt



Derzeitige Probleme

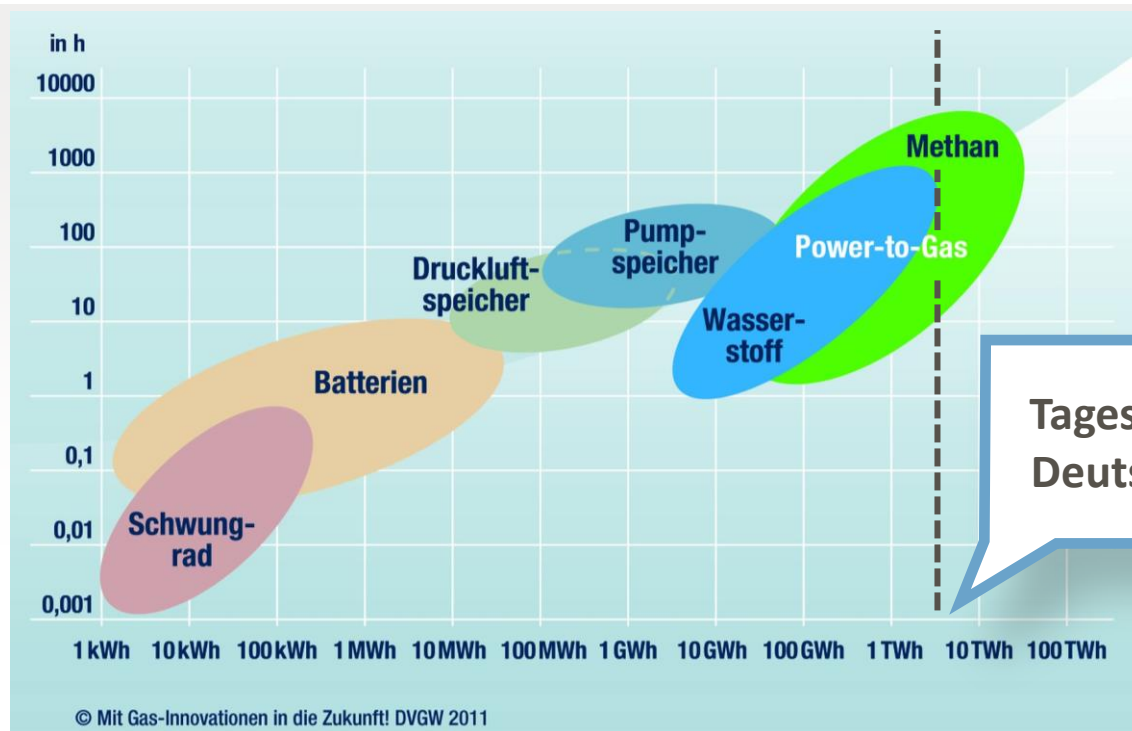
- sehr langsamer Netzausbau
- Geringe Akzeptanz, Eingriff in die Natur
- Ausbau von EE-Erzeugung gedeckelt

Langzeitspeicher Wasserstoff – eine Chance für Norddeutschland

Mit der großtechnischen Energiespeicherung gelingt eine klimafreundliche Versorgungssicherheit

Speichertechnologien im Vergleich

Gasnetz hat die größten Speicherkapazitäten in Deutschland



Tagesbedarf
Deutschland

um eine „Dunkelflaute“ von
7 Tagen regenerativ zu überbrücken,
werden Energiespeicher
von ca. **30 bis 50 TWh** benötigt.
(Speicherkapazität Kavernen in D: ca. 45 TWh (H₂))

2030 ?

Speicherkapazität
aller Pumpspeicher:
ca. **40 GWh (in Deu)**

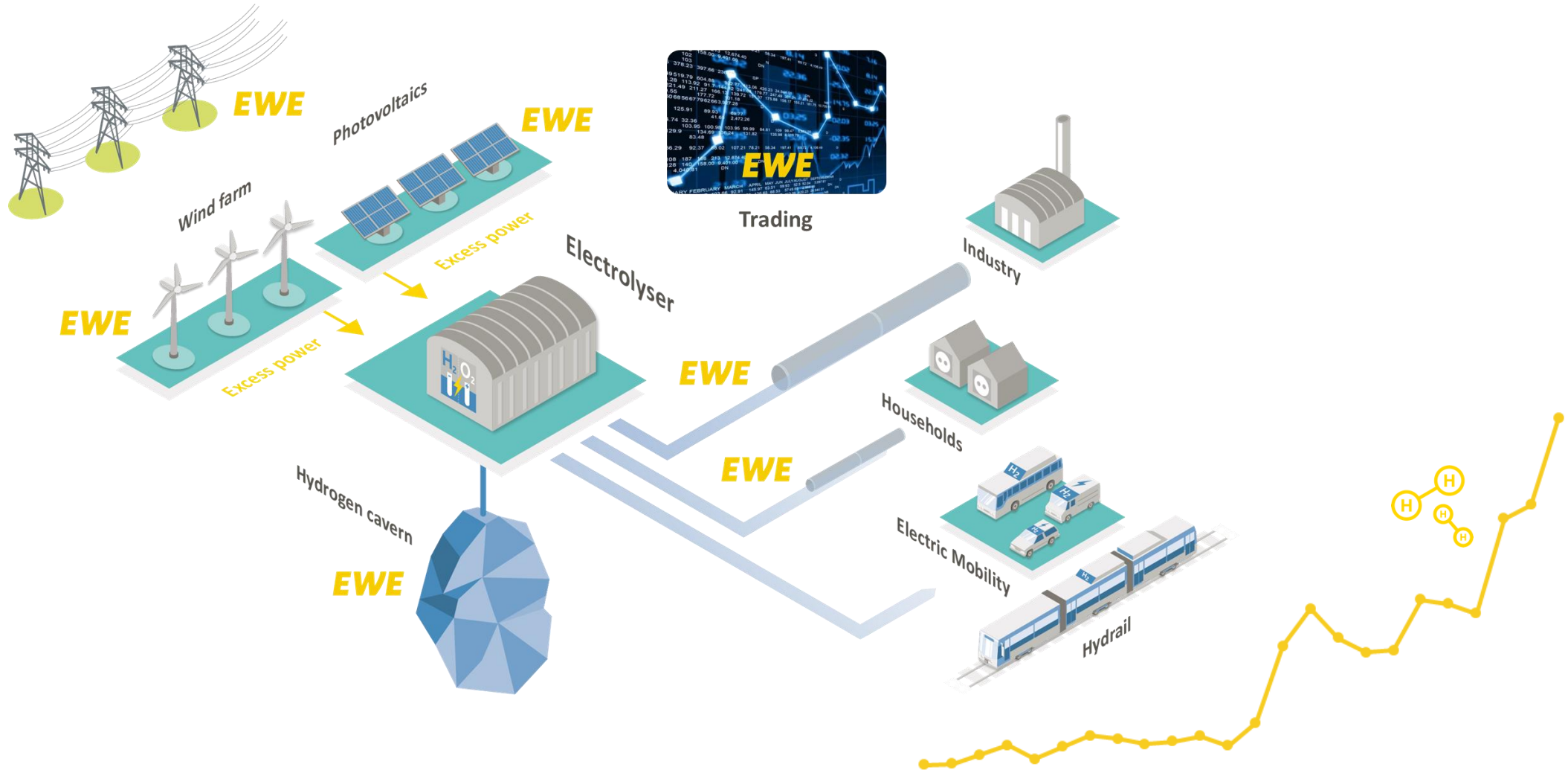
Speicherkapazität
einer Wasserstoffkaverne:
ca. **160 GWh**

Die Zukunft unter der Erde

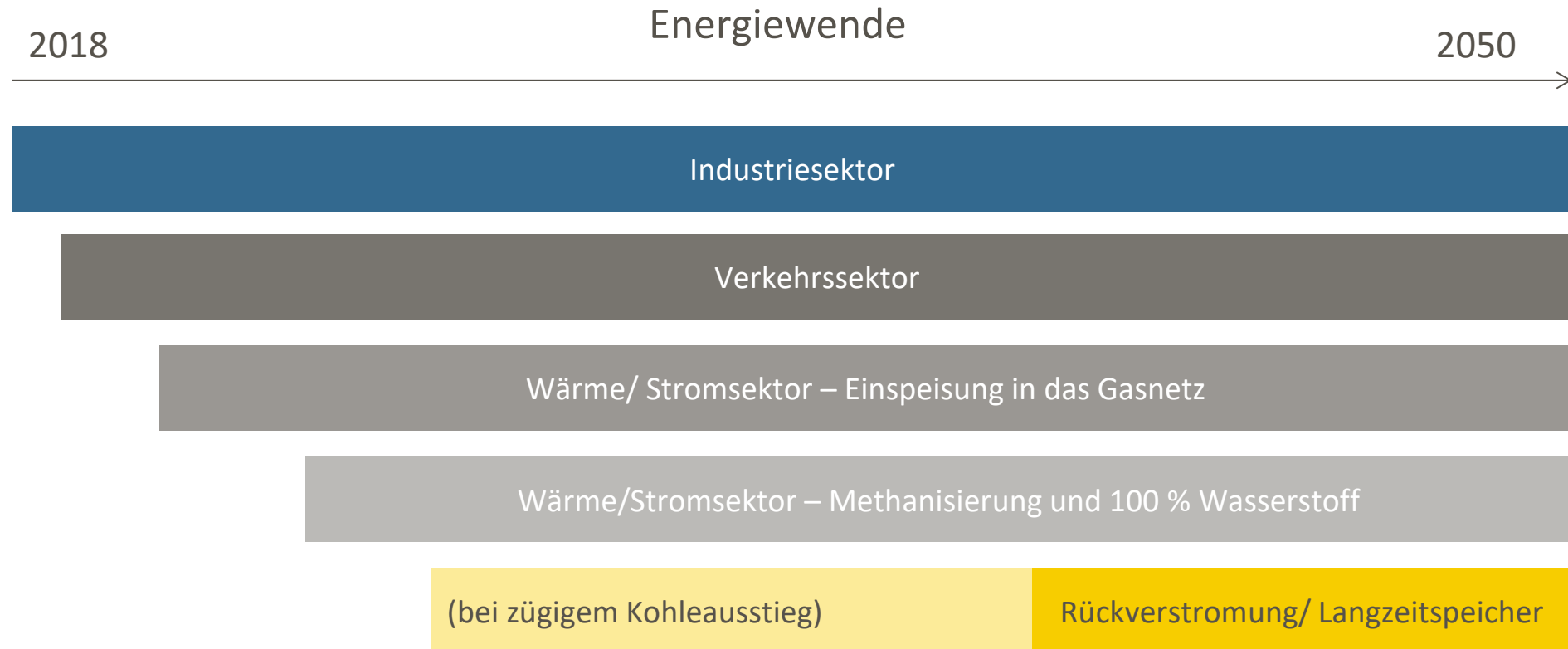
Salzkavernen sind künstlich in Salzstöcken angelegte Hohlräume. Seit Mitte der 70er Jahre werden diese Kavernen zur Speicherung von Erdgas genutzt.

Unsere Idee:
Zukünftig nutzen wir unsere Kavernen zur Speicherung von Wasserstoff aus Wind- und Sonnenkraft.

EWE verbindet bereits heute die Elemente der Wasserstoffwirtschaft **EWE**



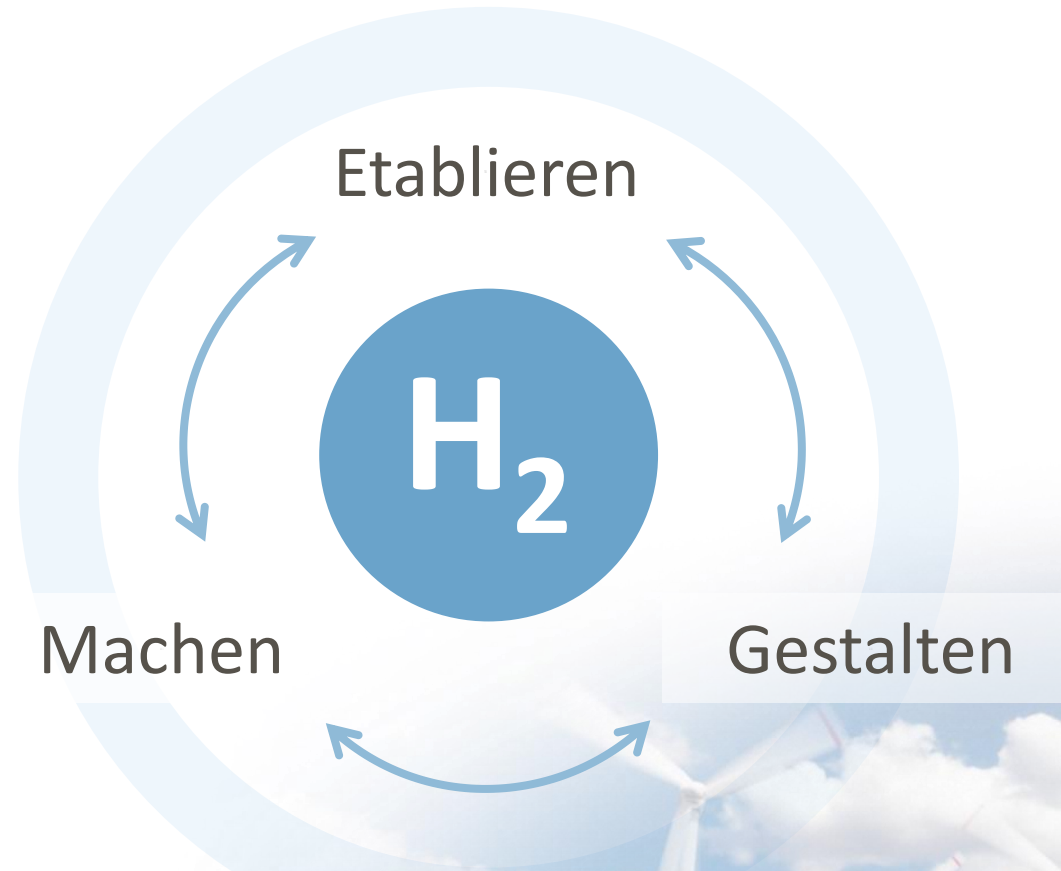
Die Rolle von Wasserstoff in den Sektoren



Das Wasserstoffzeitalter beginnt heute

Und EWE hat beste Voraussetzungen es aktiv mitzugestalten

EWE



Wasserstoff im Verkehr

Ein doppeltes Henne-Ei-Dilemma

H₂

H2 MOBILITY

Wir zeigen der Welt, dass Wasserstoff
in der Mobilität funktioniert.

Februar 2020



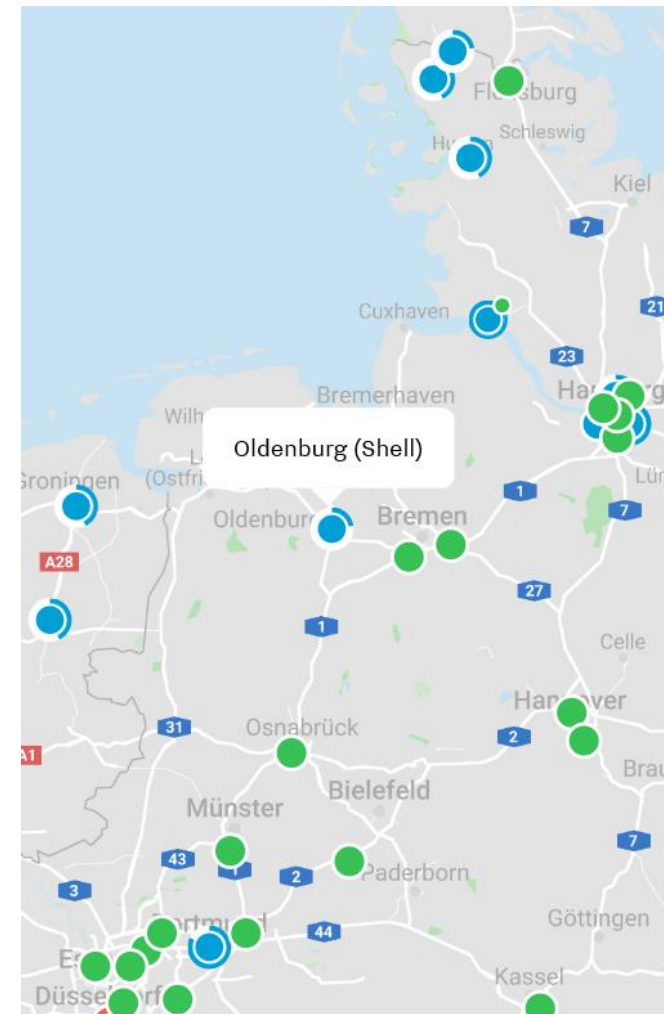
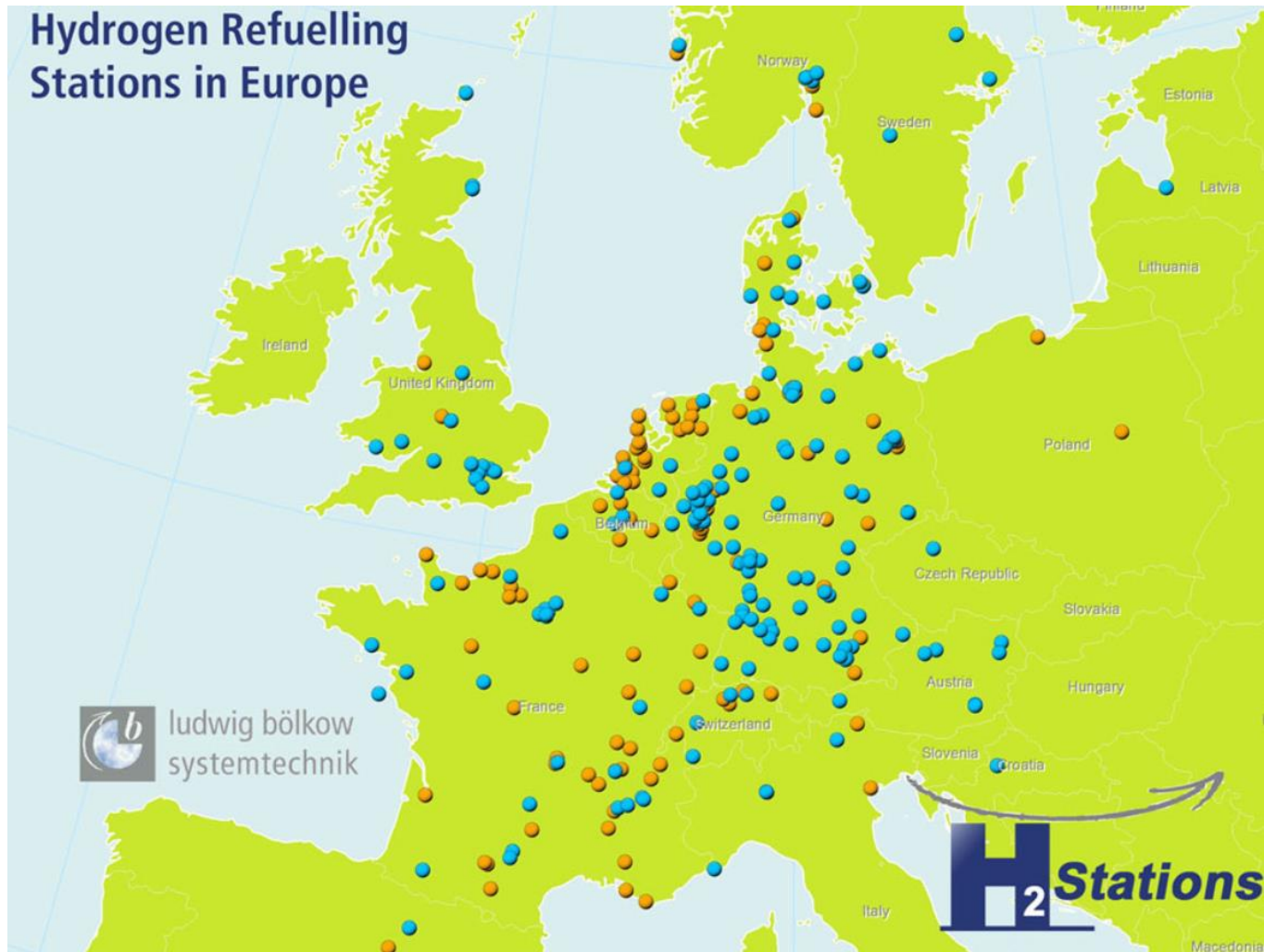
Keine Tankstelle, keine Fahrzeuge



Eine Infrastruktur baut sich nicht über Nacht

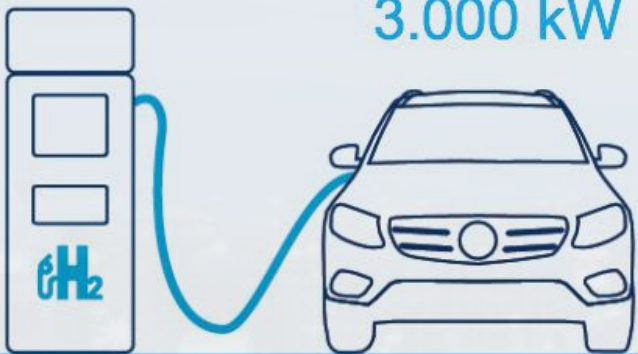
UNSER START:
Das Infrastrukturdilemma im Jahr 2015

Wasserstoff-Tankstellen



FAHRZEUGBETRIEB

Null-Emissionen ohne Einschränkungen



3.000 kW



350 kW



Alle Vorteile eines elektrischen Antriebsstranges



Betankung in 3 Minuten



Reale Reichweiten von über 600 km (PKW)



(Fast) Keine Reichweiteneinschränkungen durch Umwelteinflüsse



Keine lokalen Emissionen außer Wasserdampf

Verfügbare Wasserstoff-Pkw

Fuel Cell Electric Vehicle (FCEV)*



Hyundai NEXO

Brennstoffzellen-Fahrzeug

Reichweite: 756 Km

Elektromotor: 120 kW/163 PS

Tankinhalt: 6,33 Kg

Kraftstoffverbrauch (H2) kombiniert: 0,84 kg/100km
(NEFZ*)

CO2-Emissionen kombiniert: 0 g/km

Typ: SUV

Preis: 69.000 €

Umweltbonus: 4.000 €

* Die angegebenen Verbrauchs- und CO2-Emissionswerte wurden nach dem vorgeschriebenen WLTP-Messverfahren ermittelt und in NEFZ-Werte umgerechnet.



Toyota MIRAI

Brennstoffzellen-Fahrzeug

Reichweite: 500 Km

Elektromotor: 114 kW/155 PS

Tankinhalt: 5 Kg

Kraftstoffverbrauch (H2) kombiniert: 0,76 kg/100 km

CO2-Emissionen kombiniert: 0 g/km

Typ: Limousine

Listenpreis: 78.600 €



Wasserstoff-Busse

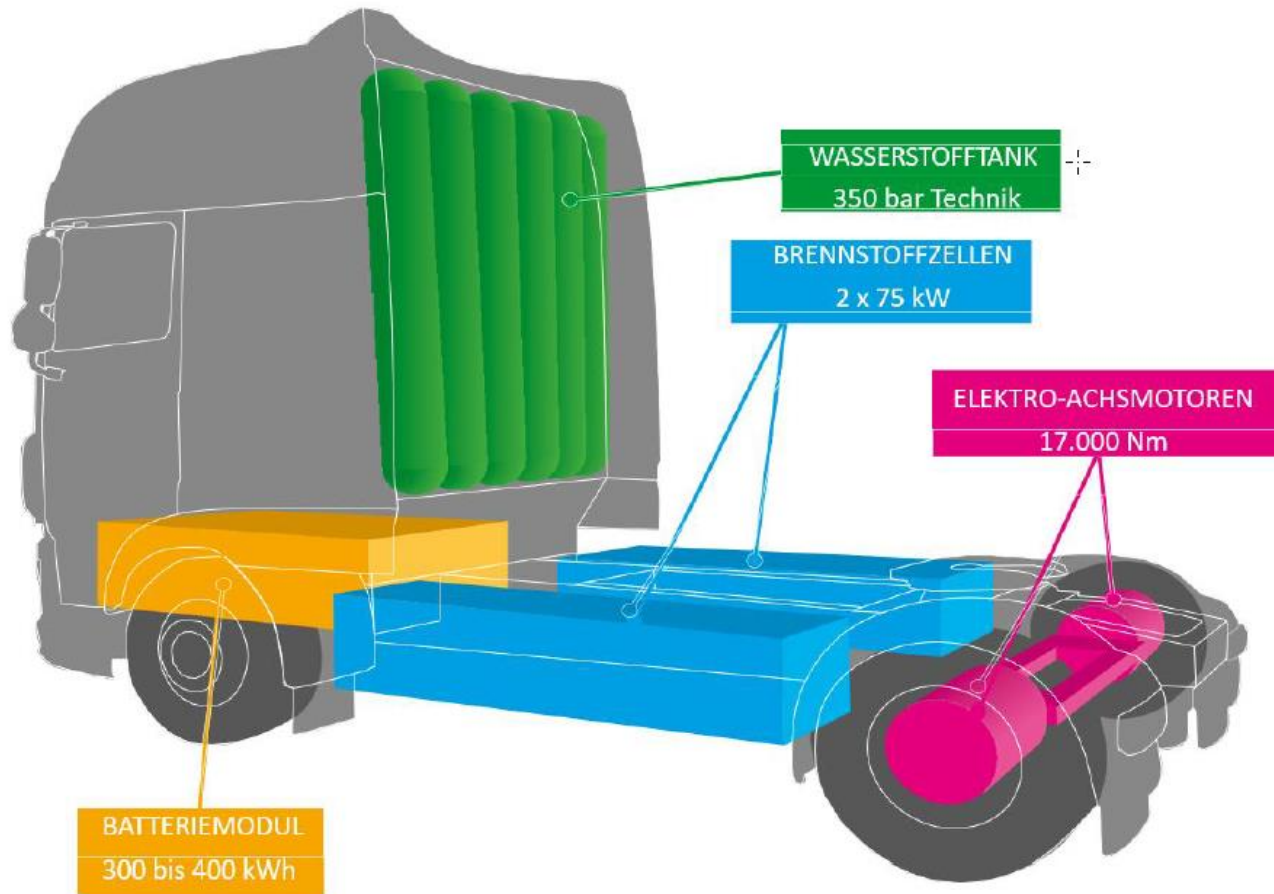
Mehrere Hersteller am Markt sind 2020 lieferfähig

EWE



*Quellen: Solaris, van Hool

HYBAT-TRUCK (FCEV)



400-500
Reichweite
in km

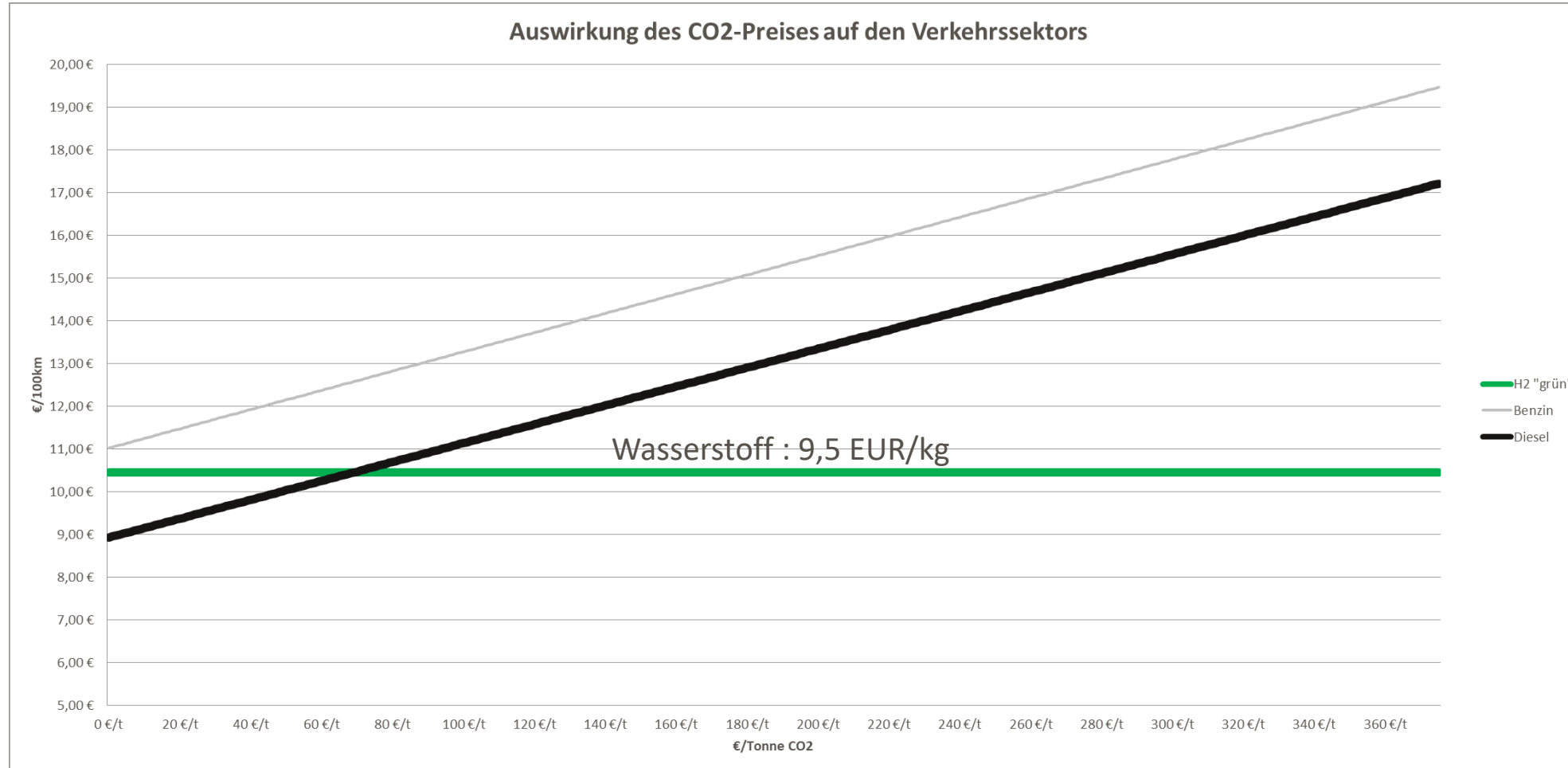
1,5-2
Verbrauch in
kWh pro km

45-48
H₂-Tank in kg

300-400
Batterie in
kWh

Auswirkung des CO2-Preises auf den Verkehrssektor

Beispiel Pkw

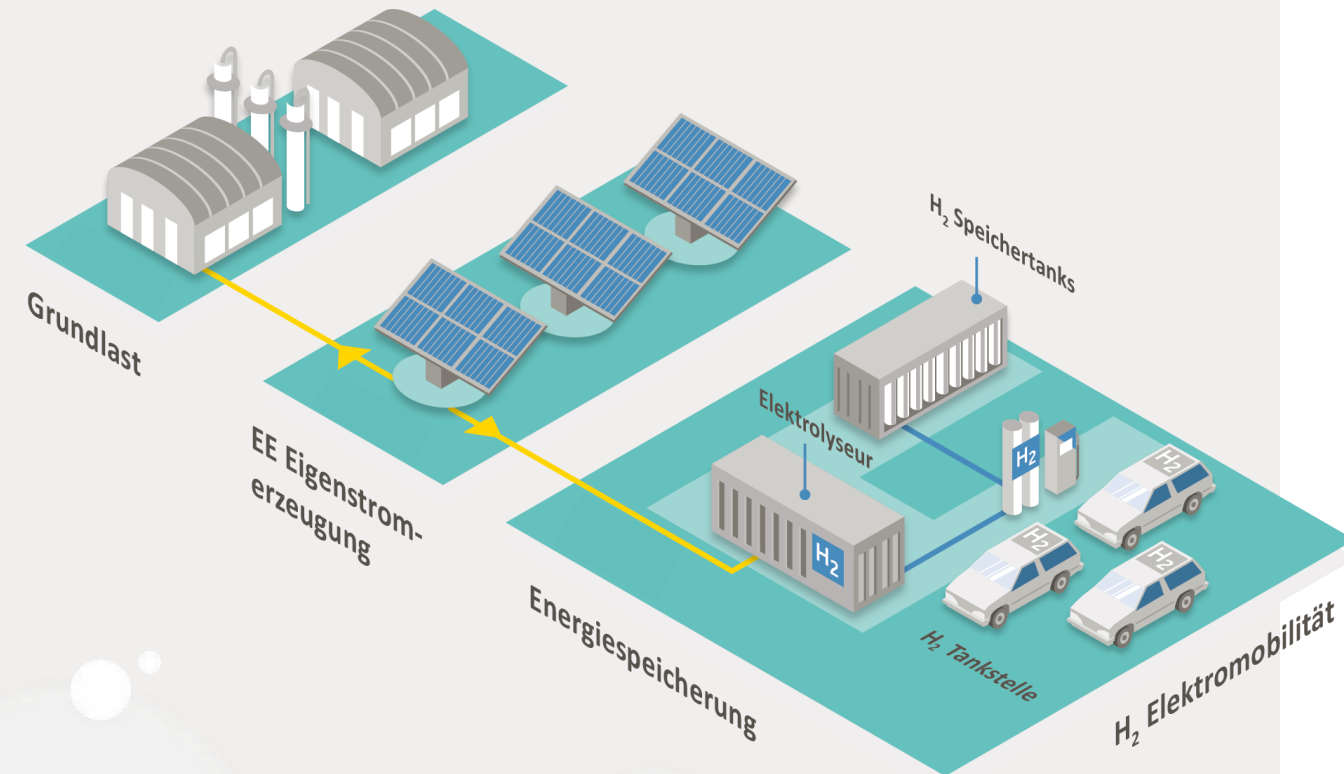




EWE

Und was macht EWE konkret!?

Ab 2019: Technologieeintritt „Energiewende zum Anfassen“



Kombination von

- grüner Wasserstoffherzeugung,
- Energiespeicherung statt Abregelung,
- H₂-Elektromobilität durch 5 NEXO

am Gasspeicher Huntorf.



EWE

Machen: Wasserstoff- Modellregion

Hyland: Hyways for Future - **Marktaktivierungsprogramm im
Nordwesten**



Hyways for Future

Gemeinsames Projekt aus der Region



STADT OLDENBURG i.O.



Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz



Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Digitalisierung



Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur



Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau



Freie Hansestadt Bremen

Die Senatorin für Wissenschaft und Häfen



Freie Hansestadt Bremen

Die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa



Freie Hansestadt Bremen



Partner und assoziierte Partner – Hyways for Future

Eine Vielzahl von Akteuren unterstützen den Aufbau einer Wasserstoffmodellregion im Nordwesten



Weitere Unterstützer:

- Airbus Operations GmbH
- Energie-Forschungszentrum Niedersachsen (EFZN)
- IHK für Bremen und Bremerhaven
- NettCon Energy GmbH
- OFFIS e.V.
- Pöppelmann GmbH & Co KG
- Stadtwerke Zeven
- Verkehrsregion-Nahverkehr Ems-Jade (VEJ)

Hyways for Future - Ein regional integriertes Wasserstoffkonzept

Grüner Wasserstoff - Erzeugung, Speicherung und Transport in unmittelbarer Nähe

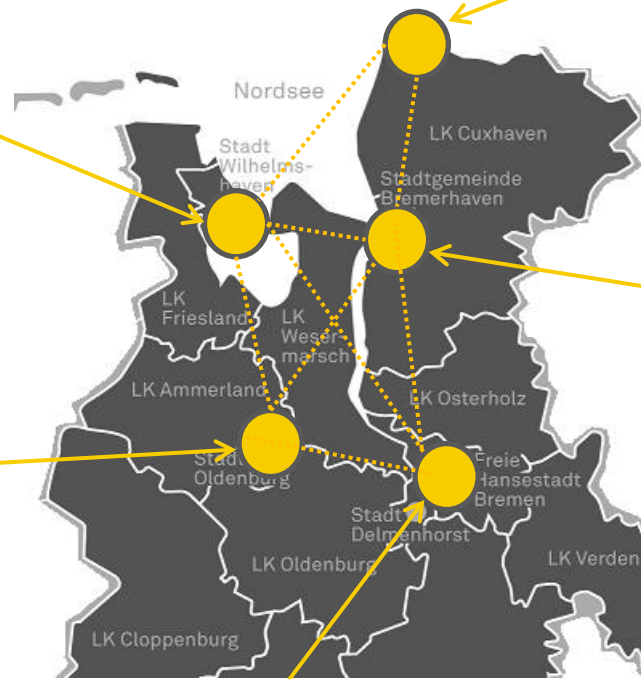
E: Erzeugung – T: Transport – B: Bereitstellung – A: Anwender

Wilhelmshaven/Friesland

E: -
T: Trailer
B: Tankstelle im Industriegebiet
A: Busse, Müllfahrzeuge, Pkw, Lkw, perspektive Schifffahrt

Oldenburg

E: -
T: Trailer
B: Multitankstelle in Bahnhofsnahe
A: Busse, Müllfahrzeuge, Pkw, Lkw, perspektive Schifffahrt, Zugverkehr



Cuxhaven

E: -
T: Trailer
B: Tankstelle am Hafen
A: Busse, Müllfahrzeuge, Pkw, Lkw, perspektive Schifffahrt

Bremerhaven

E: -
T: Trailer
B: Tankstelle im Bau
A: Busse, Müllfahrzeuge, Pkw, Lkw, perspektive Schifffahrt

Bremen

E: Elektrolyse am Stahlwerk sowie am MHKW
T: Trailer
B: Tankstelle(n)
A: Busse, Müllfahrzeuge, Lkw, Pkw, perspektive Schifffahrt, Stahlwerk

Wertschöpfung und Arbeitsplatzsicherung/-schaffung

Nordwesten mit bestmöglichen Bedingungen

EWE



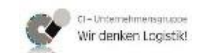
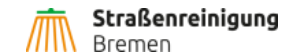
EWE swb

EWE swb

EWE swb

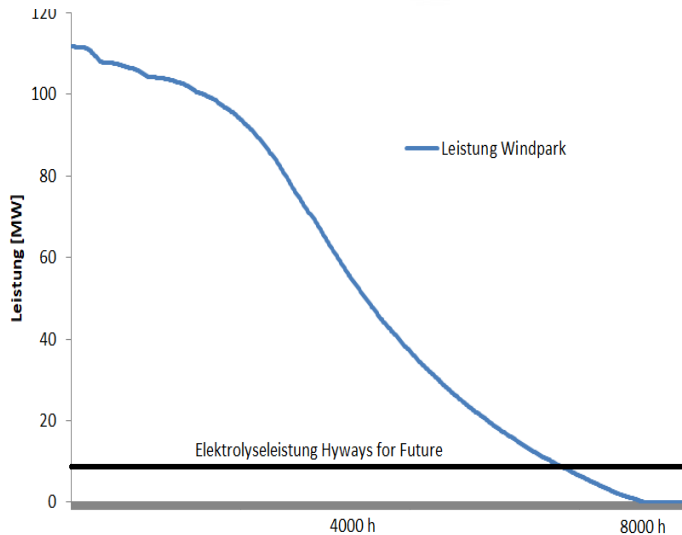
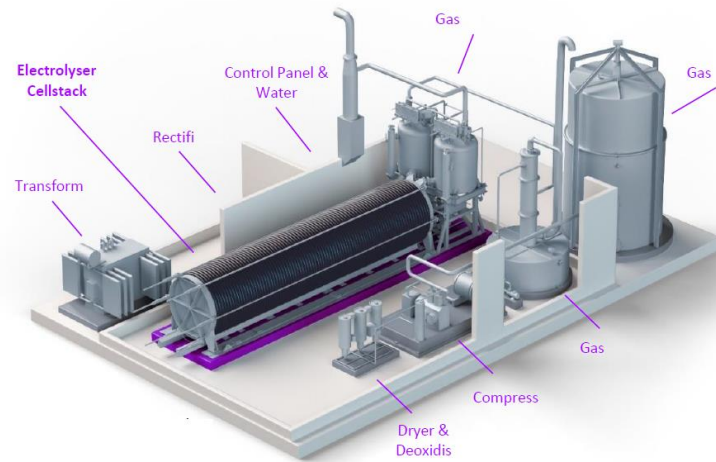


EWE H₂ MOBILITY



Wasserstoffherzeugung: Wasserstoff-Hub am Stahlwerk in Bremen

Platzhalter



Markthochlauf in der Modellregion

Fokussierung vorerst auf den Schwerlast-Verkehr

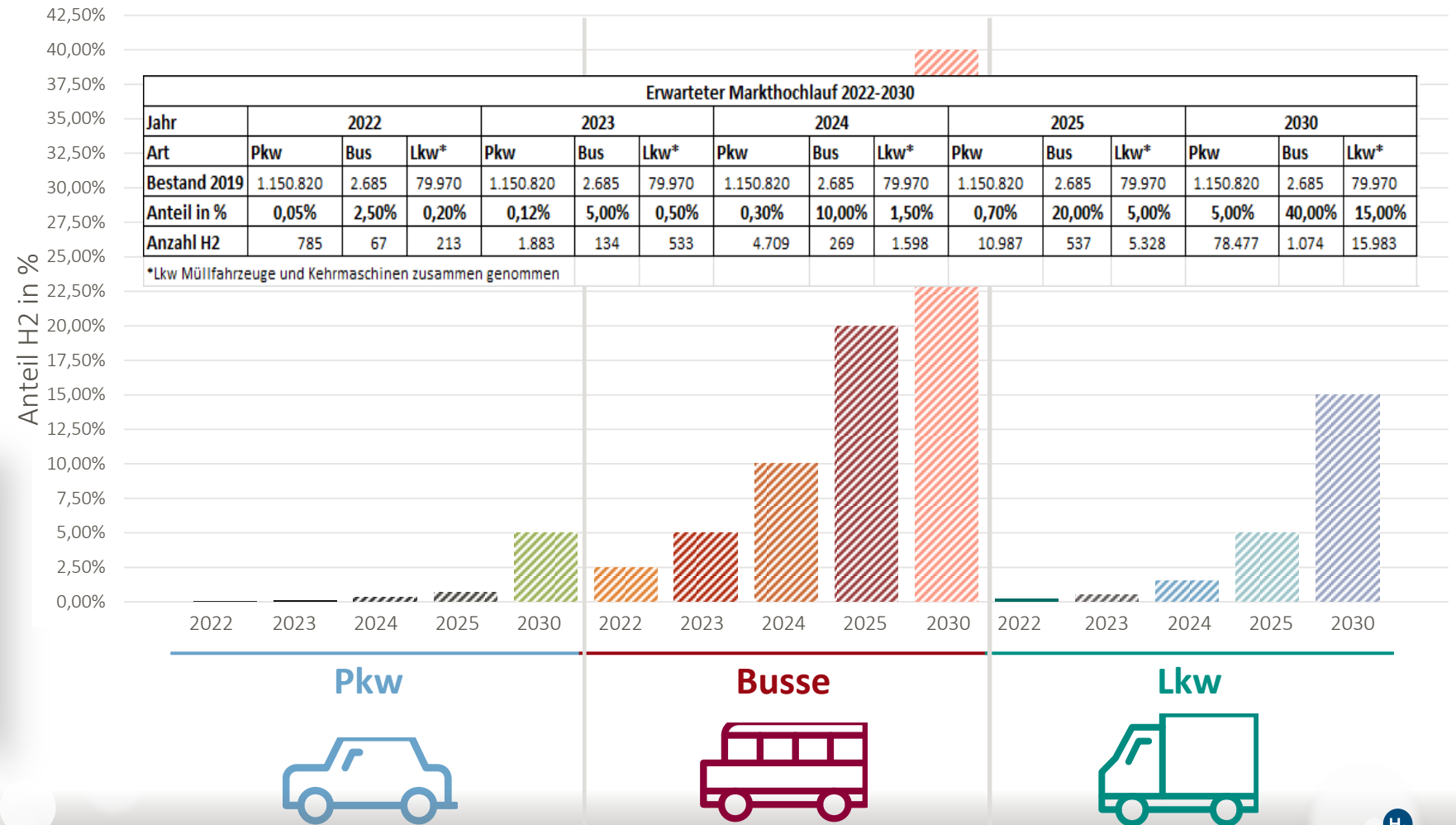
Bestand an Fahrzeugen in der Modellregion Nord-West im Jahr 2019:

Pkw: 1.150.820

Busse: 2.685

Lkw: 79.970

Erwarteter Markthochlauf 2022 – 2030



H₂

HY

**WAYS
FOR FUTURE**

Danke

Kontakt: Wasserstoff@ewe.de