

# H<sub>2</sub>ELLO

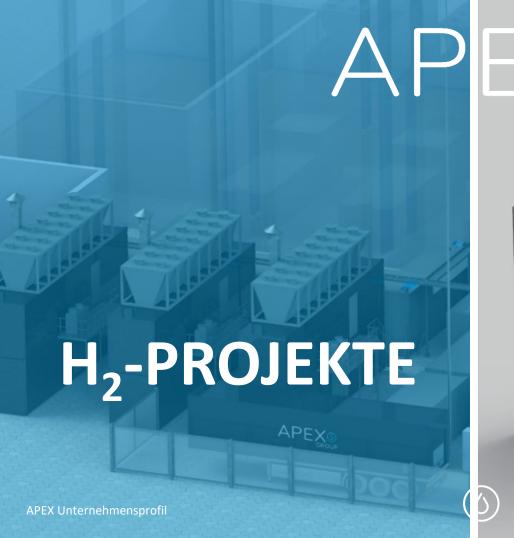




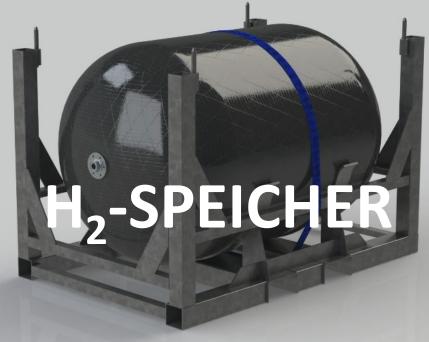
# Maßgeschneiderte H<sub>2</sub>-Lösungen für eine CO<sub>2</sub>-neutrale Energieversorgung

- EPC Partner von der Genehmigungs- und Ausführungsplanung über eine Werks- und Montageplanung bis hin zur Inbetriebnahme von schlüsselfertigen H<sub>2</sub>-Projekten
- eigene H<sub>2</sub>-Produktion und
- Betreiber eines eigenen H<sub>2</sub>-Kraftwerks mit angeschlossener H<sub>2</sub>-Tankstelle / H<sub>2</sub>-Trailerabfüllstation









# SKALIERBAR & FLEXIBEL

H<sub>2</sub>-ENERGIESYSTEM und **Abwärmenutzung** nachhaltige ... Brennstoffzellensystem • Strom- und Wärmeversorgung m • 10 kW bis 10 MW H<sub>2</sub>-Speicher Regenerative Elektrolyseur ... Wärme Alkalisches System Druckspeicherung Energien • PEM-System • Chemische H2-Speicherung Blockheizkraftwerk • 50 kg bis 10.000 kg • 10 kW bis 100 MW • Strom- und Wärmeversorgung • 100 kW bis 10 MW ... Elektrizität H<sub>2</sub>-Tankstelle • Auto: 700 bar **Batterie** • Bus/LKW: 350 bar • 250 kWh bis 10 MWh ... Mobilität

**Erneuerbare** 

# ZUKUNFTSMÄRKTE

für grünen Wasserstoff, die das meiste Potenzial zur Dekarbonisierung bieten!

Quelle: Agora Energiewende 2022

#### **INDUSTRIE**

- Reaktionsmittel (Stahl aus Direktreduktion)
- Stoffliche Nutzung (Ammoniak, Chemikalien)





#### **VERKEHR**

- · Langstrecken-LKW-Verkehr
- Langstrecken-Flugverkehr
- Langstrecken-Schiffsverkehr

#### **ENERGIESEKTOR**

 Langzeitspeicher zum Back-up variabler Erneuerbarer Energien

APEX Unternehmensprofil





#### **GEBÄUDE**

• Fernwärme (Residuale Wärmelast\*)

 nach Et sind Umgebungs- und Abwarme so weit wie moglich zu nutzen. Besonders relevant für grobestehende Fernwärmesysteme mit hohen Vorlauftemperaturen.
 Hinweis: Fernwärme wird gemäß UNFCCC-CRF-Berichtsformat als Teil des Stromsektors gemeldet.

# **KLIMANEUTRALITÄT**

Deutschland braucht auf diesem Wege bis 2045 bereits ...

im Jahr 2030

50 CO<sub>2</sub>-freien Wasserstoff!

Größtenteils für den Aufbau einer klimaneutralen Industrie & zur Absicherung der Stromversorgung.



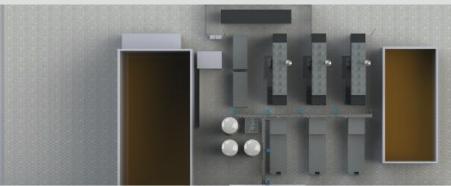
#### **UNSERE**

# H<sub>2</sub>-PROJEKTE



# grüner Stahl





#### PROJEKTDATEN:

Elektrolysekapazität: H<sub>2</sub>-Speicherung:

10 MW 600 kg

Produktionskapazität: 180 kg/h

1.560 t/p.a.

Nutzbarer Sauerstoff:

CO<sub>2</sub>-Reduktion:

Realisierung

1.440 kg/h 21.000 t/p.a.

24 Monate







**ArcelorMittal** 





APEX Unternehmensprofil

-EnBW

EnergieDienst

# REALLABOR H<sub>2</sub>-WYHLEN

CO<sub>2</sub>-NEUTRALE HERSTELLUNG VON GRÜNEM WASSERSTOFF.













Aufbau eines reinen Wasserstoffgasnetzes

**EUROPÄISCHES VORZEIGEPROJEKT:** APEX ist am **Important Project of Common European Interest (IPCEI)** beteiligt.

#### **DETAILS:**

Elektrolysekapazität: 105 MW

H<sub>2</sub>-Speicherung: direkte Netzeinspeisung

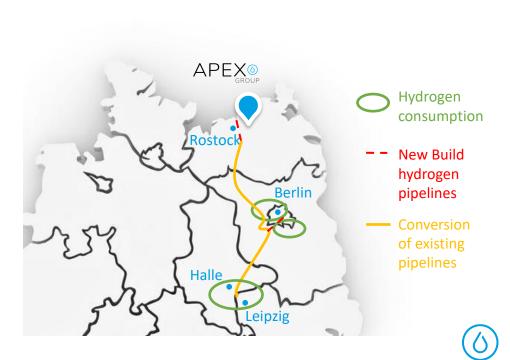
Produktionskapazität: 1980 kg/h 7.000 – 11.000 t/p.a.

CO<sub>2</sub>-Reduzierung: 90.000 t/p.a. Realisierung: 24 - 36 Monate



## **VORSTELLUNG: DOING HYDROGEN**

#### **Ostdeutschland**



#### **KONSORTIUM:**

- GASCADE & ONTRAS
- APEX
- ENERTRAG
- CEMEX

#### **PARTNER LOI:**

- VNG Handel & Vertrieb
- Mitsubishi Heavy
   Industries / HH Project
- Nobian
- NEL
- Elogen
- McPhy
- Polenergia
- MPREIS

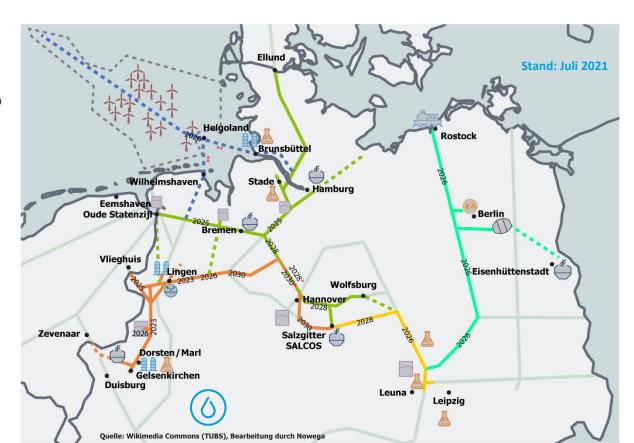
#### **PARTNER:**

- GASCADE
- ONTRAS
- APEX
- ENERTRAG
- CEMEX
- IWEN
- Rostock Port
- VNG Gasspeicher
- LVV Leipzig
- EDL Anlagenbau
- Linde
- EWE

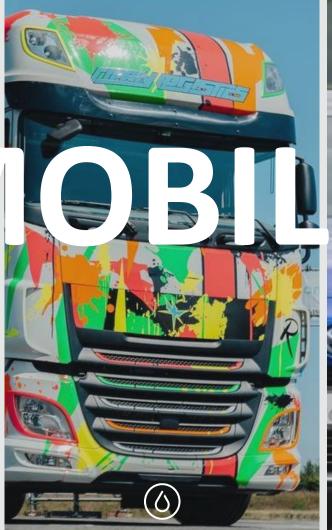
## **VORSTELLUNG: DEUTSCHLAND**

H2-Leitungen (Projektfokus) durchgezogen = IPCEI Projektfokus gestrichelt = mögliche Erweiterungen

- HyPerLink (Gasunie)
- GET H2 IPCEI (Nowega/Open Grid Europe/ Thyssengas/Evonik)
- Green Octopus Mitteldeutschland & LHyVE (ONTRAS)
- AquaDuctus (GASCADE/Gasunie)
- doing hydrogen (GASCADE/ONTRAS)
- H2-Leitung (Perspektive)
- Elektrolyse
- Raffinerie
- Chemieparks
- Gasspeicher
- **Stahlindustrie**
- Zementindustrie
- KWK-Anlage
- Amagenterminal
- Produktion von grünem Wasserstoff auf See –
  Windkraftwerke, kombiniert mit Elektrolyseanlagen
  - \* In Abhängigkeit des Erdgasbedarf: 2028 ggf. durch Neubau bzw. 2030 ggf. unter Nutzung von Bestandsleitung
  - \*\* Anschlüsse an das Festland (Brunsbüttel und Wilhemshaven) sind für den Zeitraum 2028-2035 geplant. Sie sind vorläufig und alternativ.













Erste mobile 700 bar-Tankstelle mit genereller Betriebserlaubnis in Deutschland

### **MOBILITÄTSLÖSUNGEN**

GRÜNE H<sub>2</sub>-TANKSTELLEN FÜR PKW, BUSSE, LKW UND H<sub>2</sub>-TRAILER

#### **Details:**

Elektrolysekapazität: 2 MW H<sub>2</sub>-Produktionsrate: 36 kg/h

4 x 20' H<sub>2</sub>-Speichercontainer: 200 kg H<sub>2</sub>-Kapazität (60 bar)

#### Tageskapazität:

- 80 PKW oder
- 10 Busse / LKW oder
- 1 x 20' H<sub>2</sub>-Trailer (300 bar)

#### Fakten:

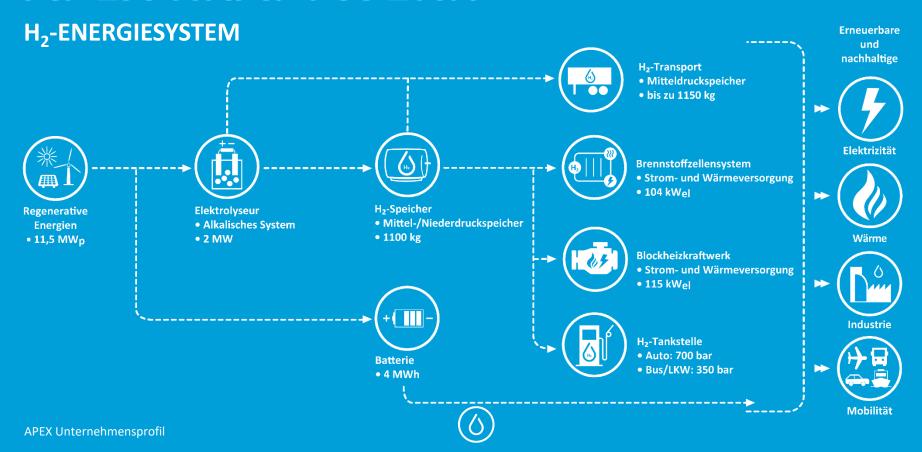
• Realisierung 8 - 12 Monate







# **APEX KRAFTWERK**



Brennstoffzelle H<sub>2</sub>-Speicher 2 Megawatt

Batteriespeicher

Blockheizkraftwerk

Wasseraufbereitung

Elektrolyse

Transformator + Gleichrichter

Kühlung



# WEITERE-ERSCHLIESSUNGEN

ZIEL: Aufbau eines Niedertemperatur-Fernwärmenetzes

#### 105 MW Elektrolyse:

- Nutzbare Abwärme 20 30 MW
- •.Temperaturniveau von 50-55°C



#### 2 MW Elektrolyse:

- Nutzbare Abwärme 400 600 kW
- •.Temperaturniveau von 50-55°C



110 ha



# "WASSER IST DIE KOHLE DER ZUKUNFT."

Jules Verne, 1870