

Wirtschaftlicher Grüner Wasserstoff als  
Grundstoff und Energieträger der Zukunft

Stefan Bergander

# Wasserstoff ist Wirtschaftskraft

Cluster Energietechnik, Berlin-Brandenburg, 23. November 2020

GEFÖRDERT VOM

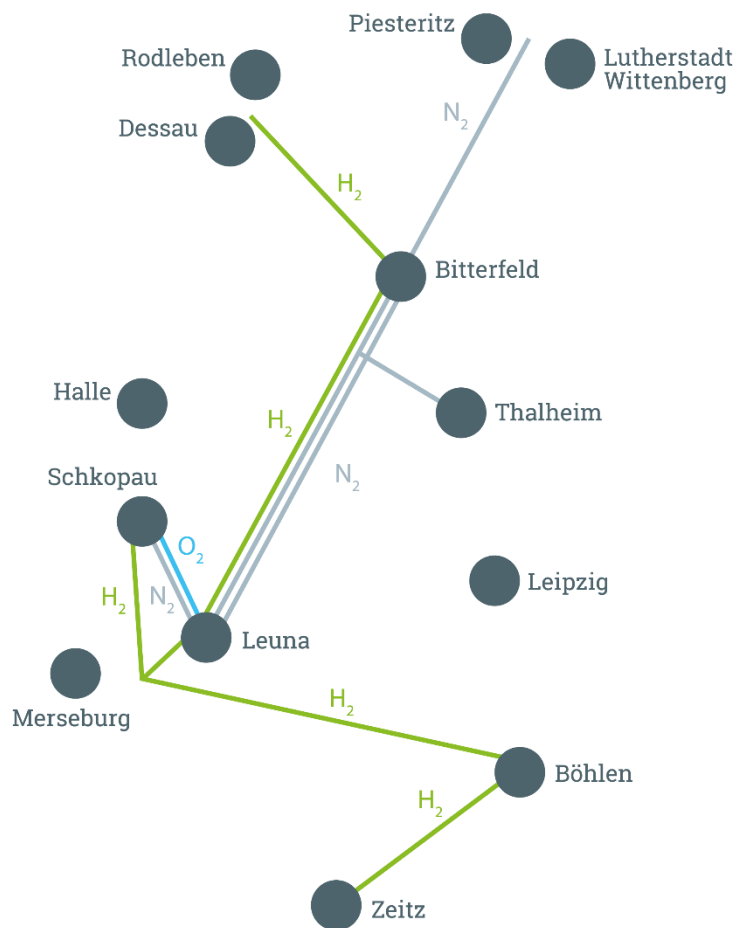


Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



H Y P O S HYDROGEN POWER STORAGE & SOLUTIONS EAST GERMANY

# HYPOS – Die Region



## Zweitlängste Wasserstoffpipeline Deutschlands

- 150 km lange Wasserstoffpipeline
- Verbindung von Produzenten und Verbrauchern aus verschiedenen Sektoren

## Salzkavernen zur Großspeicherung

- Großes Speicherpotenzial in Untergrundspeichern
- Kavernen ca. 20 km von der H<sub>2</sub>-Pipeline entfernt

## Existierender hoher Wasserstoffbedarf

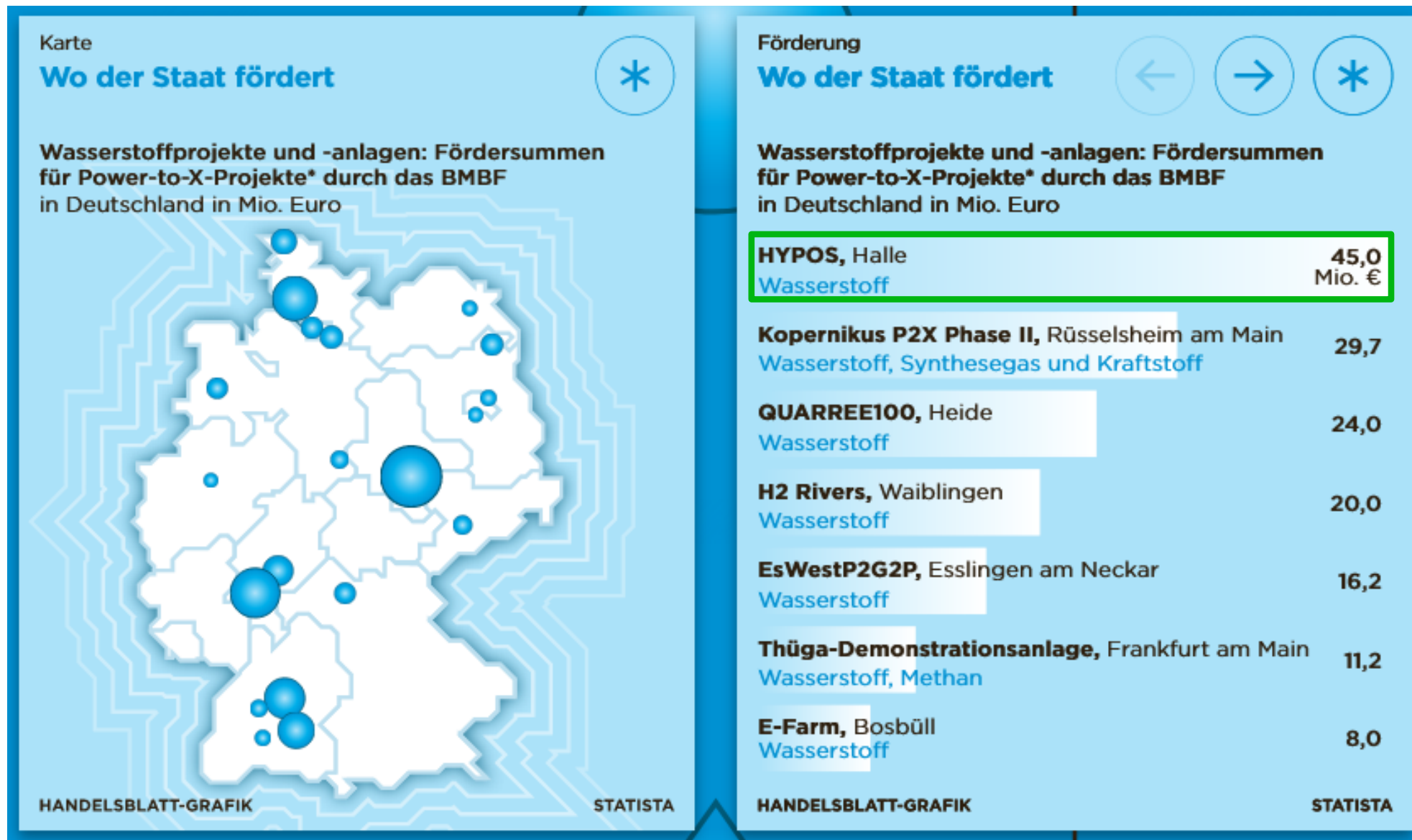
- 3,6 Mrd. m<sup>3</sup>/a im Mitteldeutschen Chemiedreieck
- Ca. 1,25 Mrd. m<sup>3</sup>/a substituierbar

## Hohes Potenzial an Erneuerbaren Energien

- 105 TWh/a Onshore Windkraft
- 33 TWh/a Photovoltaik

**Nutzung bestehender Infrastrukturen**

# 2013: Start des Industrieprojektes HYPOS



# HYPOS – F&E-Projekte



## HYPOS-Netzwerk: HyProject, HyNet

### Chemische Umwandlung

#### PEM-Elektrolyse

**MegalyseurPlus:** Analyse von Druckstufen & Leistungselektronik einer MW-Elektrolyse

**ElyKon:** Degradationsuntersuchungen im dynamischen Betrieb einer PEM-Elektrolyse

#### Alkalische Elektrolyse

**ELKE:** Kontinuierliches Beschichtungsverfahren für Elektroden

#### Reversible Elektrolyse

**rSOC:** Demonstration reversibler Hochtemperaturelektrolyse

**REVAL:** Entwicklung einer reversiblen Alkalischen Anionenaustauschmembran-Elektrolyse

#### Andere Systeme

**COLYSSY:** Verfahrensentwicklung mit CO-Elektrolyse

**H2-Flex:** Flexibilisierung der Chlor-Alkali-Elektrolyse

#### Peripherie

**RWTrockner:** Wasserstofftrocknung mit Radiowellen

### Transport und Speicherung

#### Netze

**H2-PIMS:** Umwidmung bestehender Erdgasnetze

**H2-MEM:** Entwicklung einer kohlenstoffbasierten Membran zur Trennung von H<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>-Gemischen

**H2-Netz:** Entwicklung & Demonstration eines H<sub>2</sub>-Verteilnetzes auf Kunststoffbasis

**HyProS:** Prozess- und Sicherheitssensorik für H<sub>2</sub> entlang der Wertschöpfungskette

#### Großspeicher

**H2-UGS:** Allgemeine Methodologie zur Entwicklung und Errichtung von H<sub>2</sub>-Kavernenspeichern

**H2-Forschungskaverne:** Entwicklung einer Salzkaverne zur Großspeicherung von H<sub>2</sub>

**Speicherstudie:** Großspeicher im Erneuerbaren Energiesystem

#### Dezentrale Speicher

**MMH2P:** Entwicklung eines portablen, modularen H<sub>2</sub>-Speichersystems basierend auf XDEMS

**H2-HD:** Entwicklung eines 1000 bar Tanksystems

**H2PROGRESS:** Entwicklung eines BZ-Energiespeichersystems mit 1 kW elektrischer Leistung

### Verwertung und Vertrieb

#### Energieversorgung

**H2-Home:** Entwicklung eines Brennstoffzellen-BHKWs auf PEM-Basis

#### Mobilität

**LocalHy:** Entwicklung eines H<sub>2</sub>-Verbrennungsmotors & dezentralen Tankstellensystems

**ImplaN:** Untersuchung zum Ausbaupfad für H<sub>2</sub>-Tankstellen auf Basis planbarer Nachfrager

#### Stoffliche Verwertung (Chemie & Raffinerie)

**COOMet:** Entwicklung eines Einstufenverfahrens zur Methanolherstellung

**FRAGRANCES:** Dezentrale Produktion von Feinchemikalien über RWGS

**Hythanol eCO2:** Entwicklung eines Doppelmembranreaktors zur Methanolherstellung

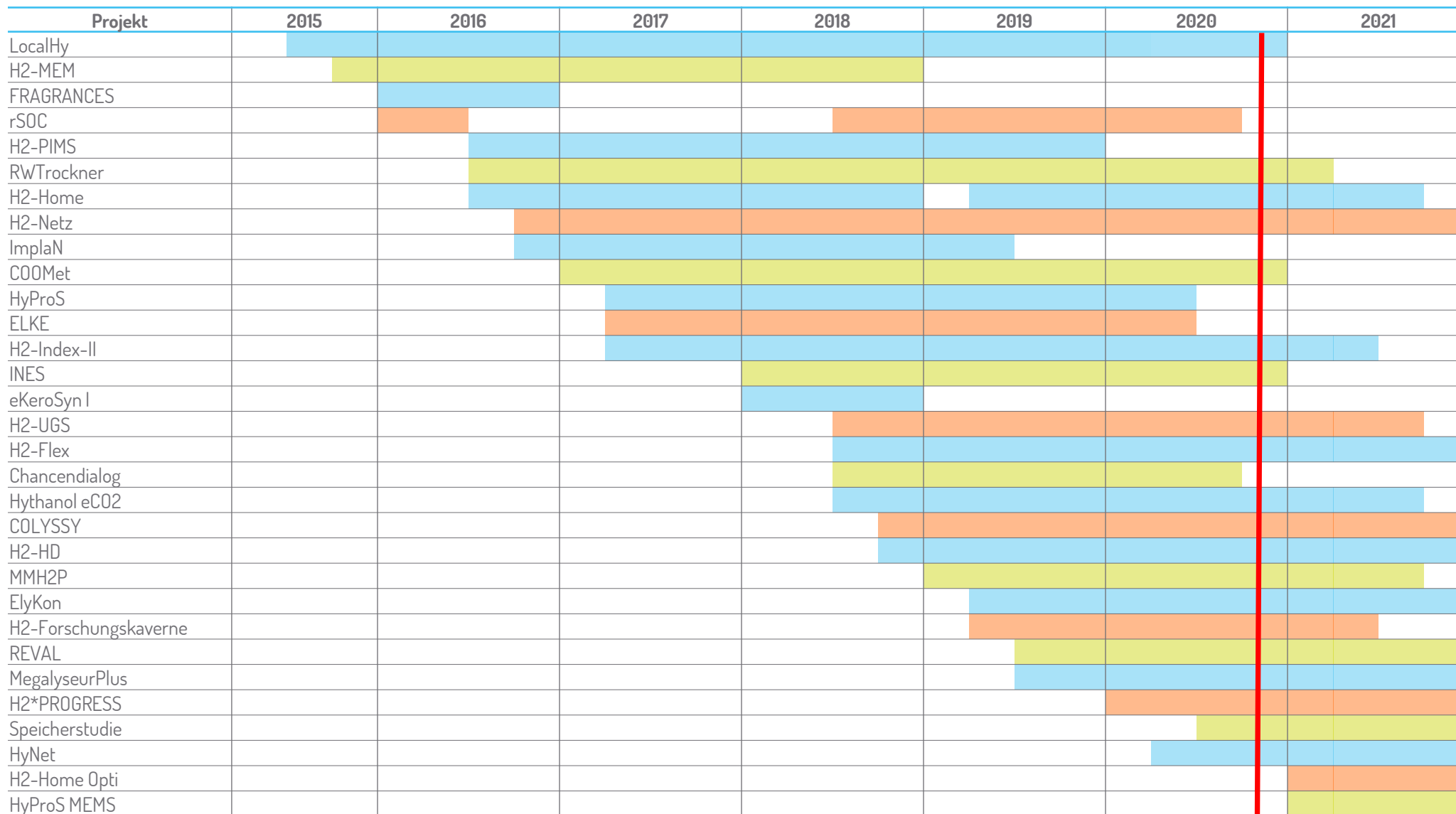
**eKeroSyn:** Konzeptstudie zur regenerativen Kerosinherstellung

**INES:** Themenfeldübergreifende Sicherheitsbetrachtung an den Schnittstellen

**H2-Index:** Themenfeldübergreifende Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

**H2-Chancendialog:** Themenfeldübergreifende Erforschung von Akzeptanzbedingungen

# HYPOS – Zeitschiene



# HYPOS – Wasserstoffdorf in Bitterfeld-Wolfen

## H2-Netz & H2-Home

- 12.000 m<sup>2</sup> Testinfrastruktur zur Demonstration eines 100 % Wasserstoffverteilnetzes
- Thematische Schwerpunkte: Gasdruckregelanlage, Kunststoffrohrleitungen, H<sub>2</sub>-BHKW, Mess- und Regelanlagen, Sicherheitstechnik, Gasodorierung

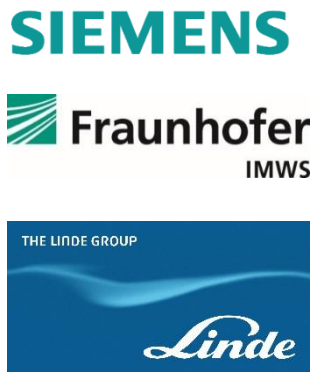
## Tage der offenen Tür:

- Projektpartner informieren umfassend über die komplette Anlage und Technologien
- Termine: ~~11. Nov., 09. Dez.~~, neue Termine für 2021 demnächst
- Ort: Chemiepark Bitterfeld-Wolfen

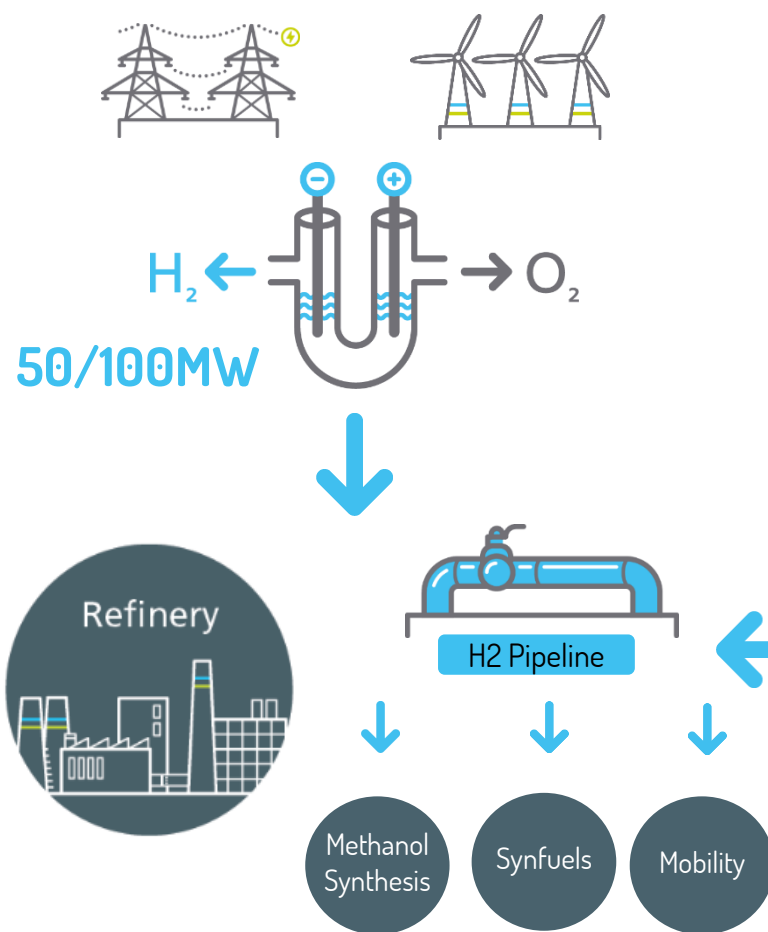


Fotos: Michael Setzpfandt

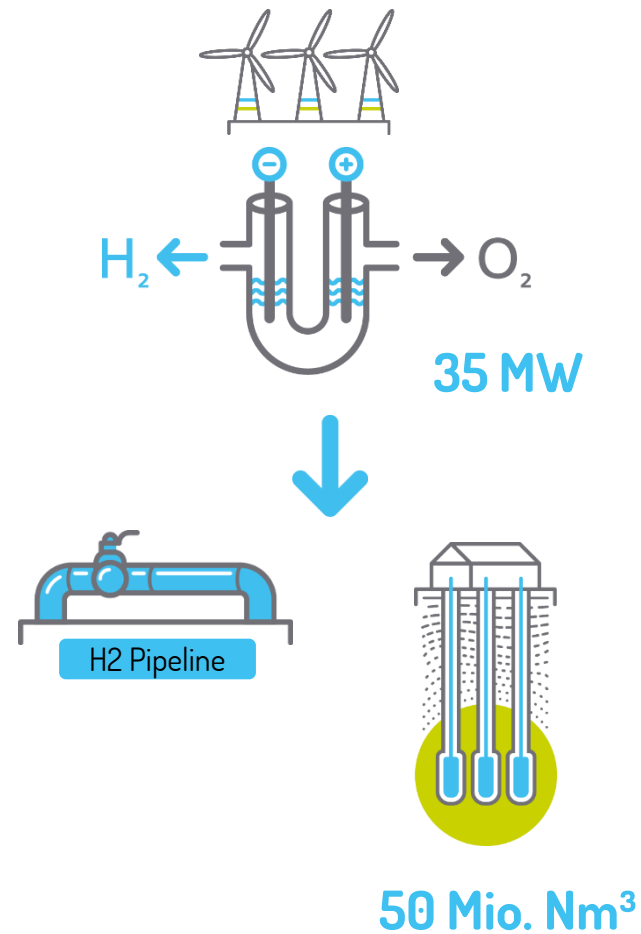
# HYPOS – Reallabore aus dem Konsortium



## GreenHydroChem Leuna

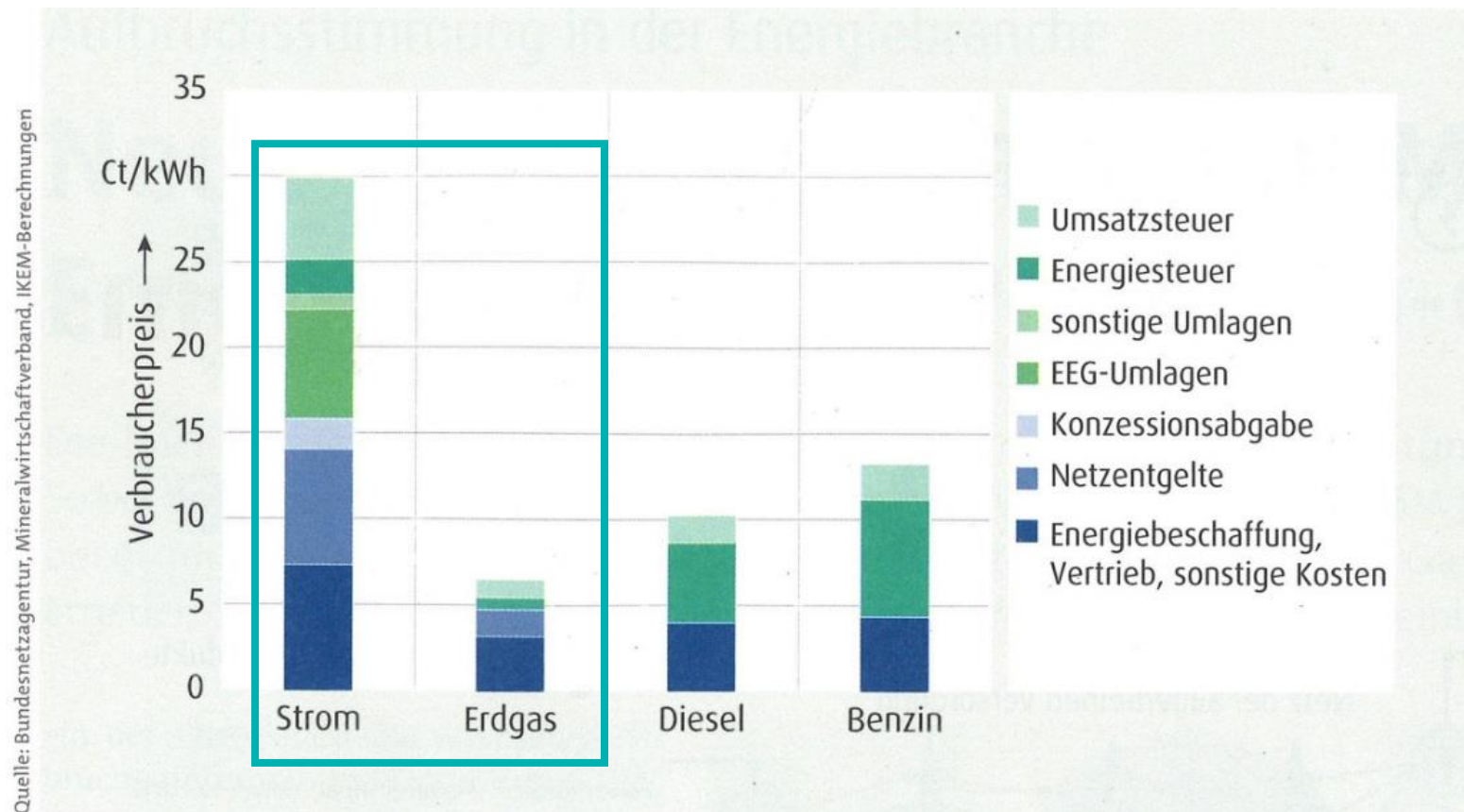


## Energiepark Bad Lauchstädt



# HYPOS – Regulierung, Ausgangslage

- Grauer Wasserstoff benötigt Erdgas
  - Grüner Wasserstoff benötigt Strom
- **Strom ist mit ungleich höheren Abgaben belastet als Erdgas!**





# HYPOS – Mitglieder



# VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



H Y P O S HYDROGEN POWER STORAGE & SOLUTIONS EAST GERMANY