

Stefan Bergander

Grüner Wasserstoff in Mitteldeutschland

Lausitzer Energiefachtagung, 27. Januar 2020

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



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

Energiewende und Klimaschutz

- größte Emittenten in der Industrie sind:
 - Eisen und Stahl
 - Raffinerie
 - Chemische Industrie
- **Grüner Wasserstoff ist bei diesen eine der attraktivsten technologischen Lösungen**

Anteil der Branchen an den Emissionen des Industriesektors in Prozent

30,0 %
Eisen und Stahl

20,0 %
Raffinerien

4,3 %
Papier und
Zellstoff
2,1 %
Nichteisenmetalle
0,5 %
Sonst. Verbren-
nungsanlagen



Gesamt¹
125,9 Mio.
Tonnen CO₂
2017

16,3 %
Zementklinker

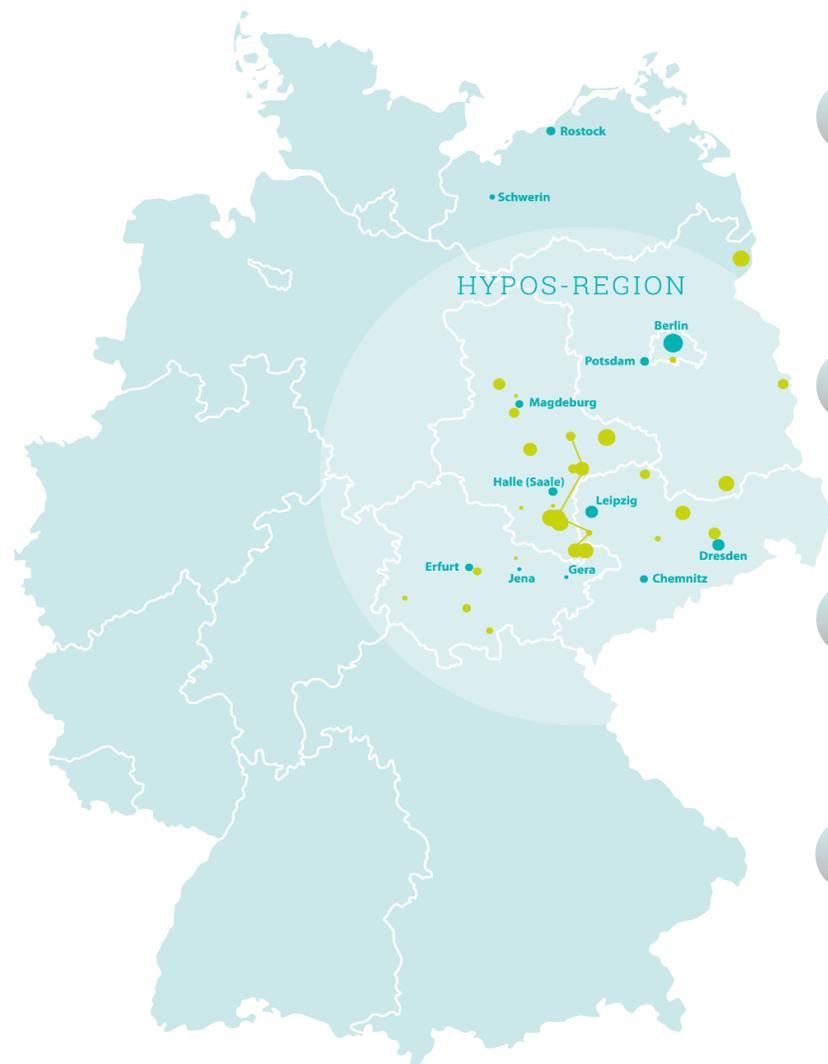
14,3 %
Chemische
Industrie

5,9 %
Industrie- und Baukalk

6,7 %
Sonstige mineralver-
arbeitende Industrie

HANDELSBLATT-GRAFIK

HYPOS – 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 H₂-Pipeline entfernt

Existierender hoher Wasserstoffbedarf

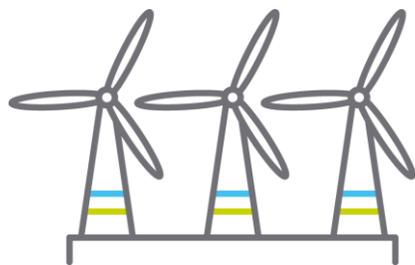
- 3,6 Mrd. m³/a im Mitteldeutschen Chemiedreieck
- Ca. 1,25 Mrd. m³/a substituierbar

Hohes Potenzial an Erneuerbaren Energien

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

Nutzung bestehender Infrastrukturen

HYPOS – Idee

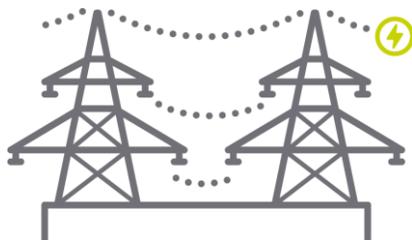


Vision

Der **Aufbau einer flächendeckenden Grünen Wasserstoffwirtschaft.**

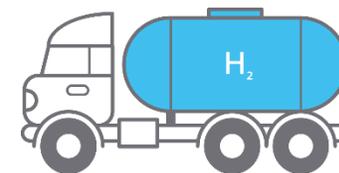
Mission

HYPOS will über Grünen Wasserstoff das Chemiestoffstromnetz, das Erdgasnetz und die elektrischen Netze in Ostdeutschland modellhaft verbinden. Durch System- und Netzwerkinnovationen werden Grüne Wasserstoffanwendungen **wirtschaftlich.**



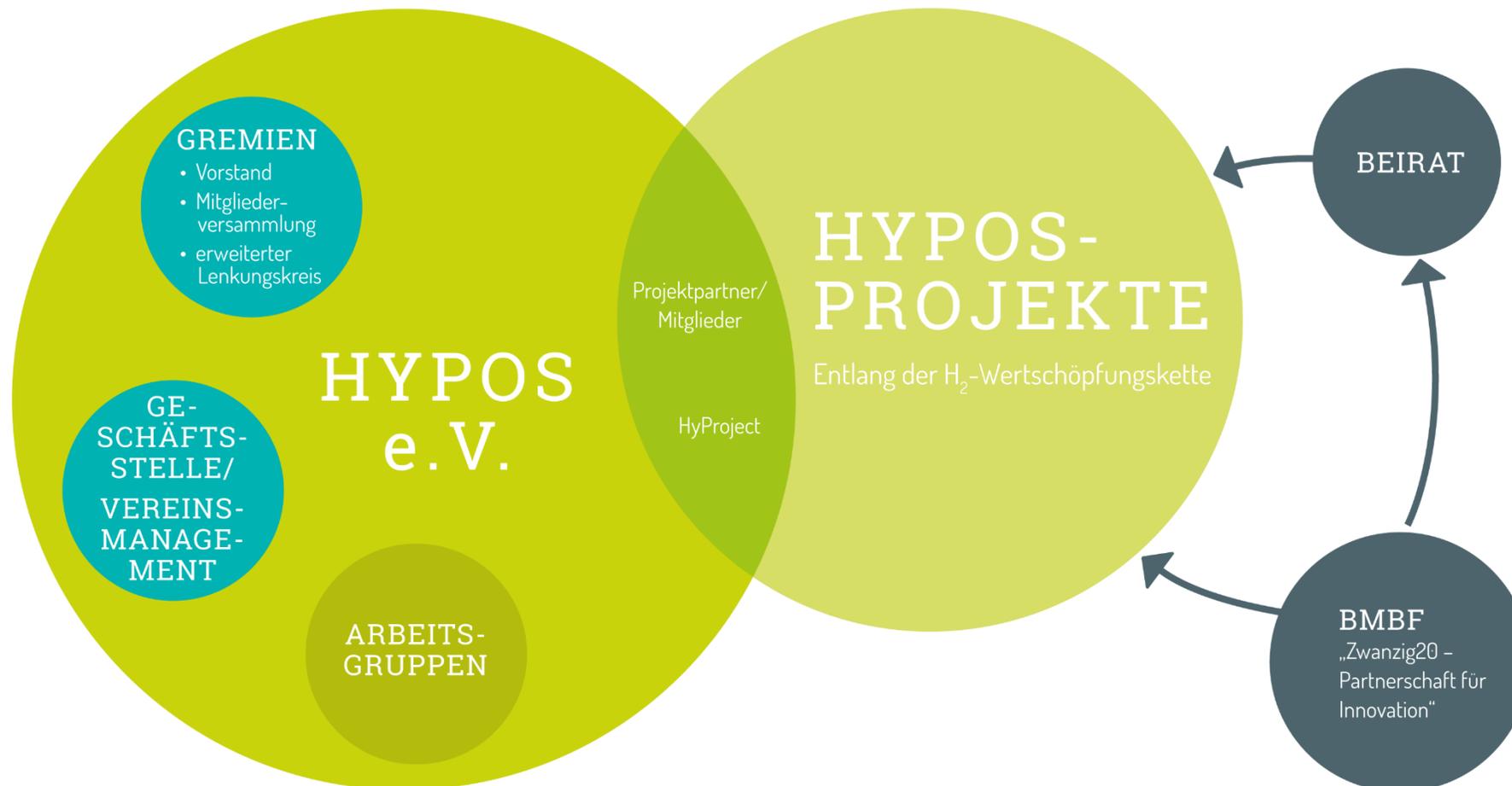
Leitbild

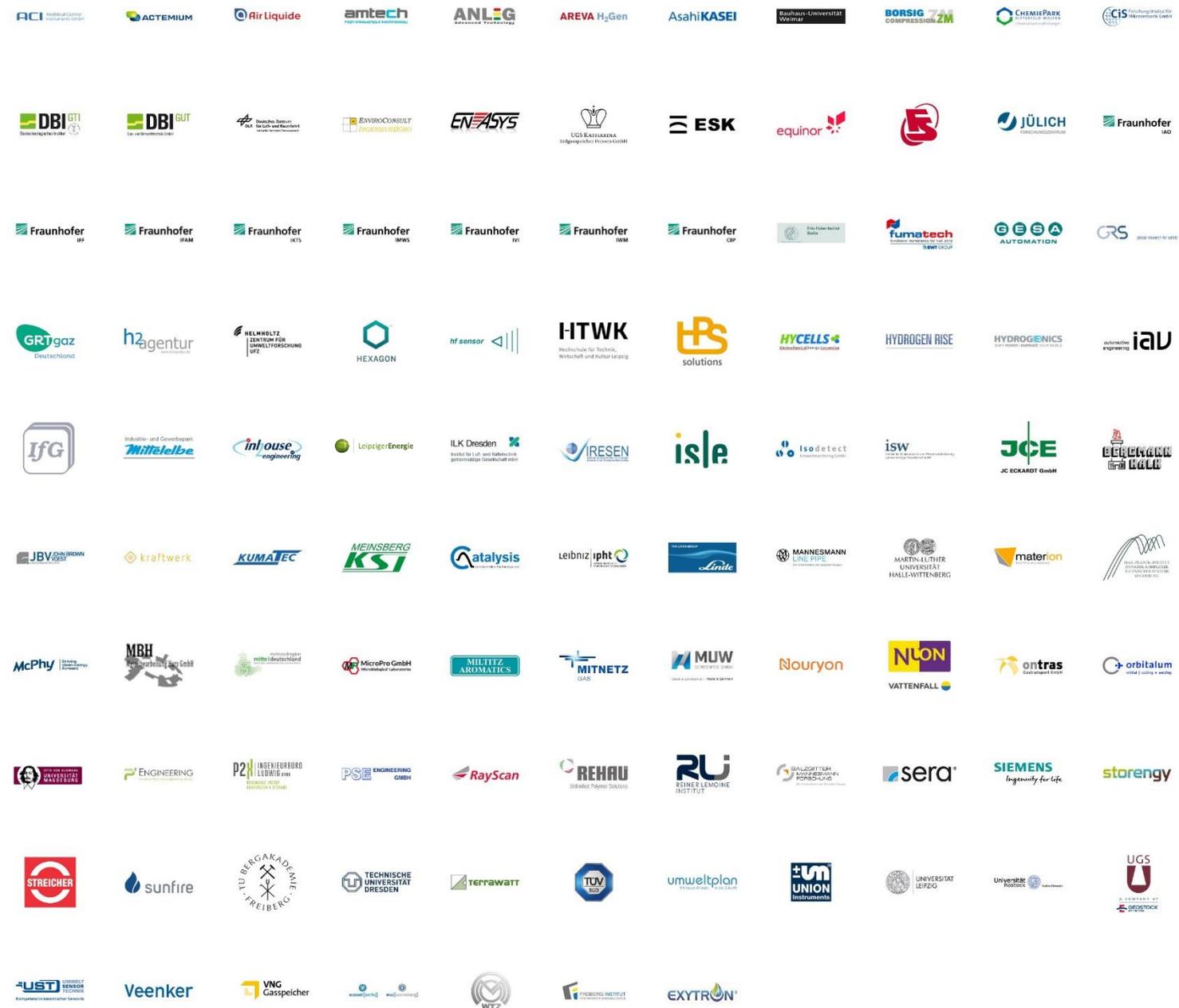
HYPOS sieht sich als **langfristig angelegtes Netzwerk** zur Erzeugung, Transport, Speicherung und Verwertung von Grünem Wasserstoff.



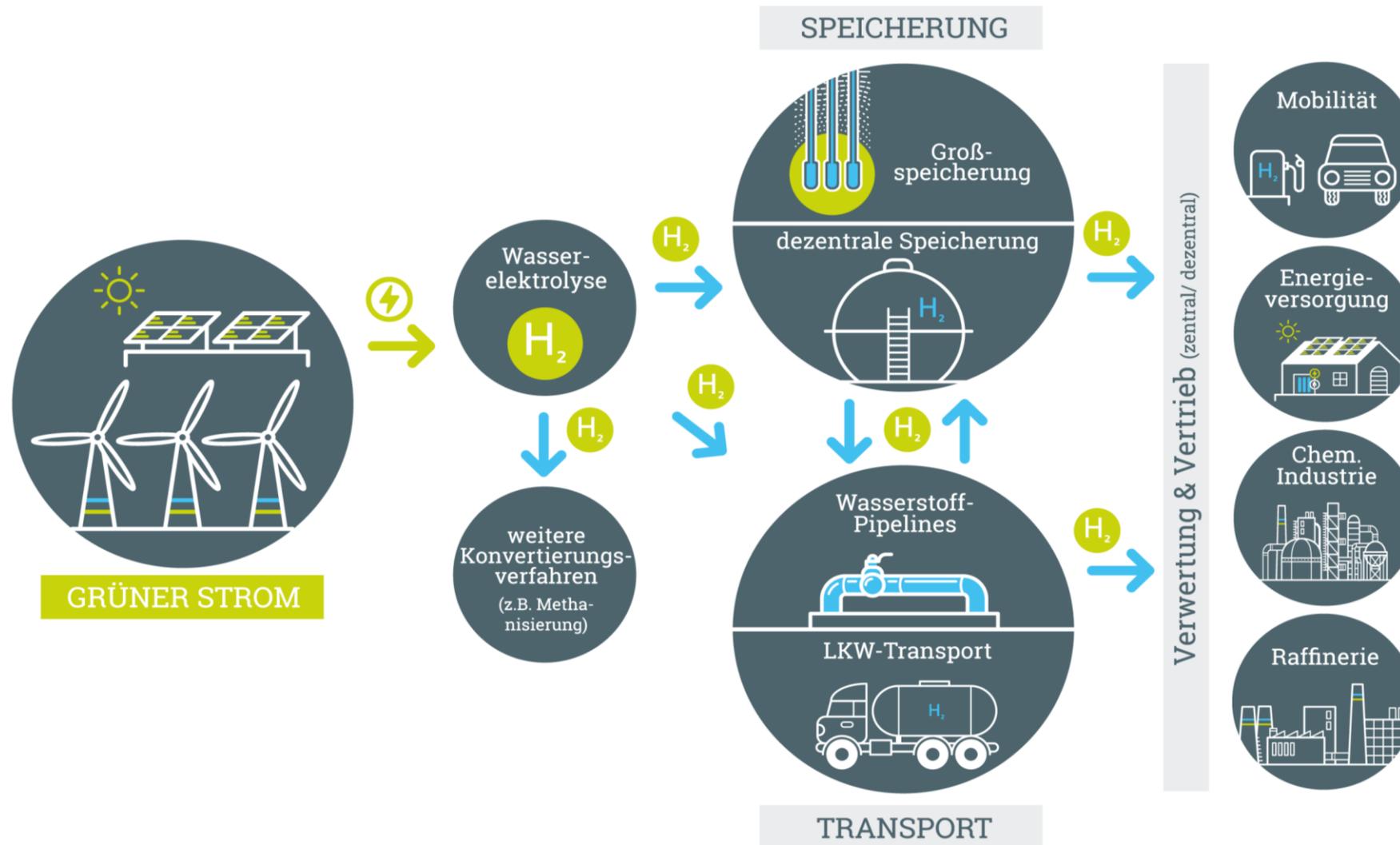
HYPOS – Struktur

DIE HYPOS-INITIATIVE





HYPOS – Wertschöpfungskette



HYPOS – Projekte

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 H₂/CH₄-Gemischen

H2-Netz: Entwicklung & Demonstration eines H₂-Verteilnetzes auf Kunststoffbasis

HyProS: Prozess- und Sicherheitssensorik für H₂ entlang der Wertschöpfungskette

Großspeicher

H2-UGS: Allgemeine Methodologie zur Entwicklung und Errichtung von H₂-Kavernenspeichern

H2-Forschungskaverne: Entwicklung einer Salzkaverne zur Großspeicherung von H₂

Weitere Speicher

MMH2P: Entwicklung eines portablen, modularen H₂-Speichersystems basierend auf XDEMS

H2-HD: Entwicklung eines 1000 bar Tanksystems

Verwertung und Vertrieb

Energieversorgung

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

Mobilität

LocalHy: Entwicklung eines H₂-Verbrennungsmotors & dezentralen Tankstellensystems

ImplaN: Untersuchung zum Ausbaupfad für H₂-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

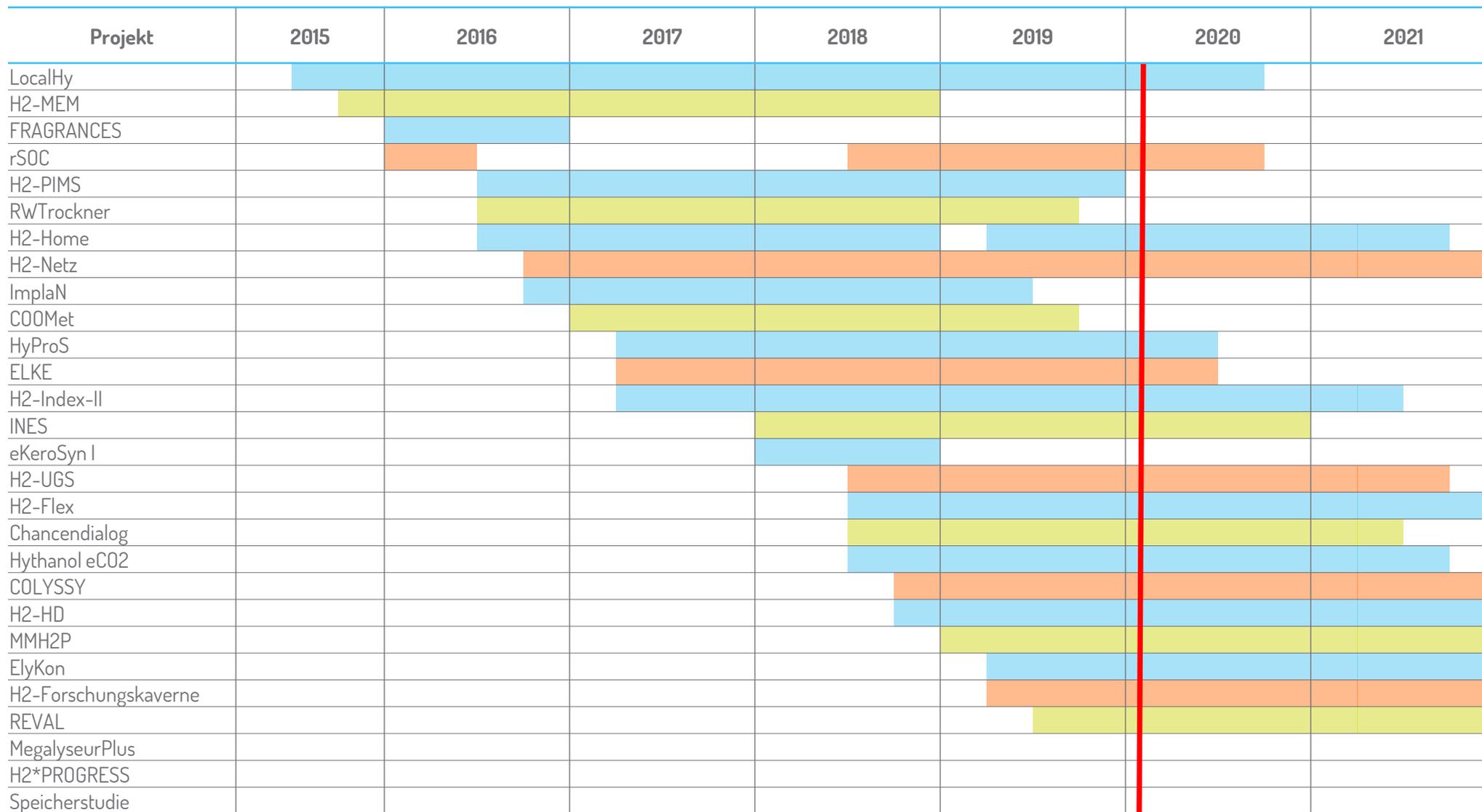
eKeroSyn: Konzeptstudie zur regenerativen Kerosinherstellung

INES: Themenfeldübergreifende Sicherheitsbetrachtung an den Schnittstellen

H2-Index: Themenfeldübergreifende Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

H2-Chancendialog: Themenfeldübergreifende Erforschung von Akzeptanzbedingungen

HYPOS – Zeitschiene



Reallabore aus der HYPOS-Region



- Ideenwettbewerb zum Förderprogramm „Reallabore der Energiewende“ vom BMWi

➤ **GreenHydroChem Leuna**

➤ **Energiepark Bad Lauchstädt**

Projektpartner

SIEMENS

Fraunhofer
IMWS



VNG
Gasspeicher

ontras
Gastransport GmbH

DBI

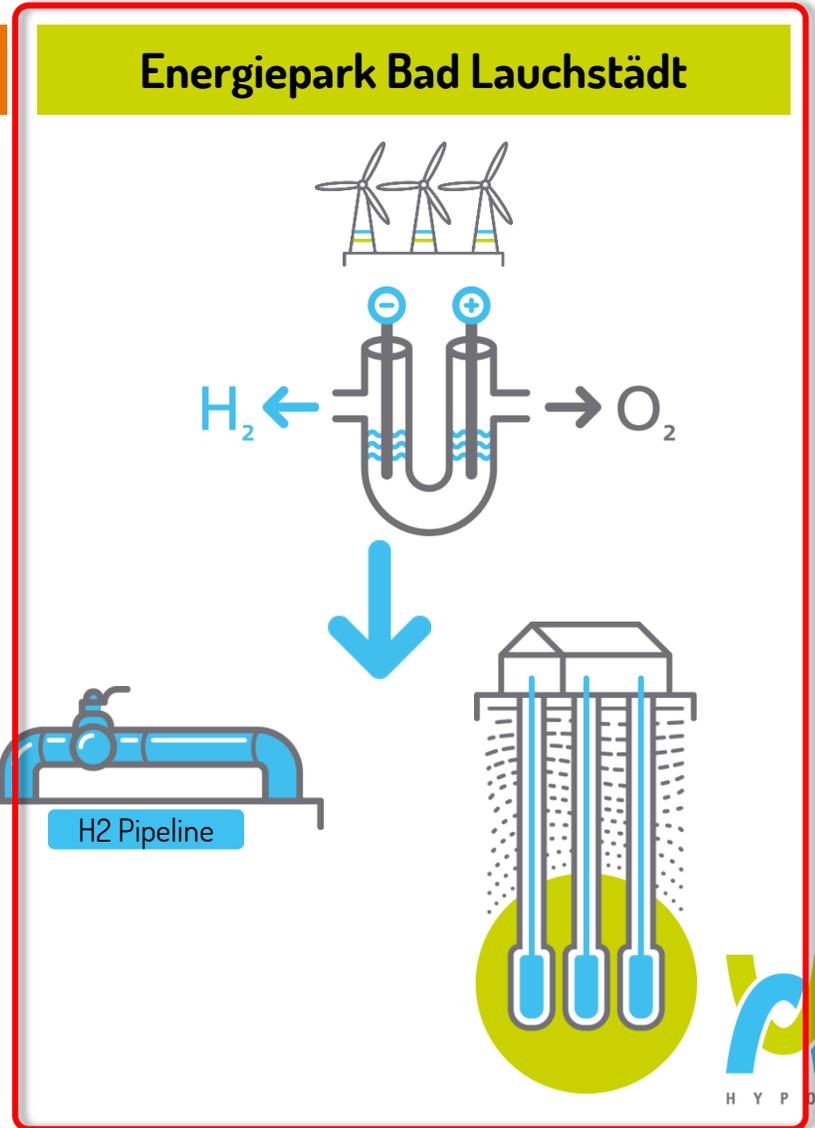
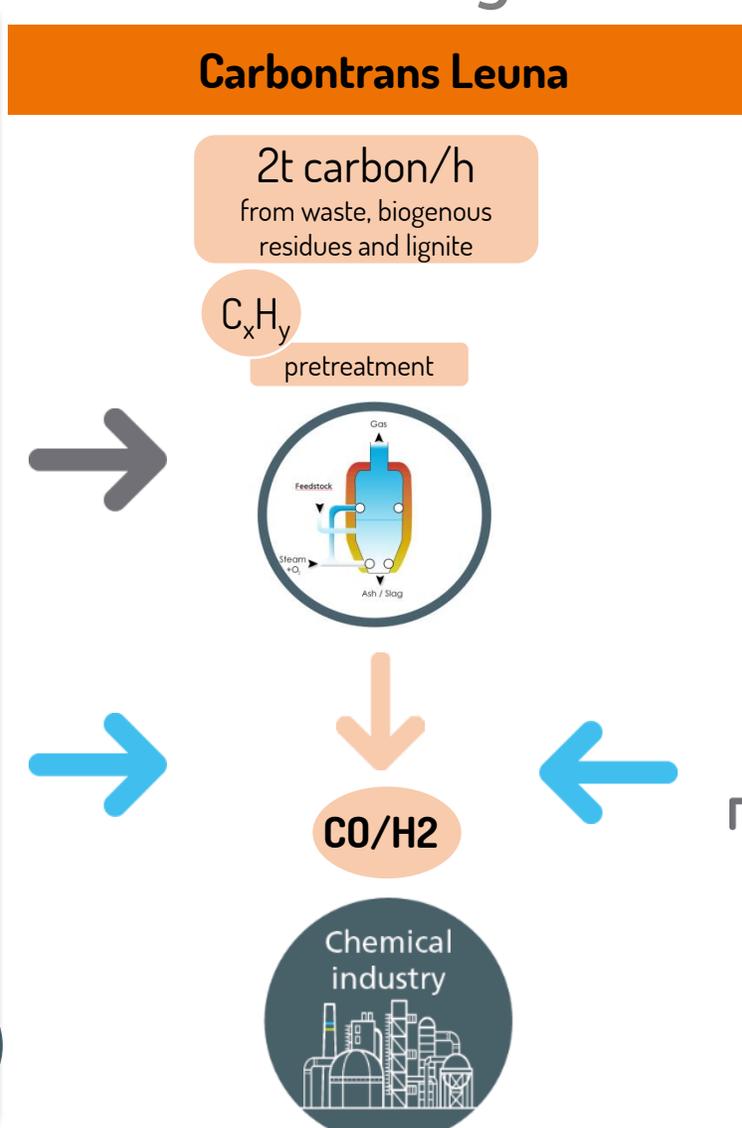
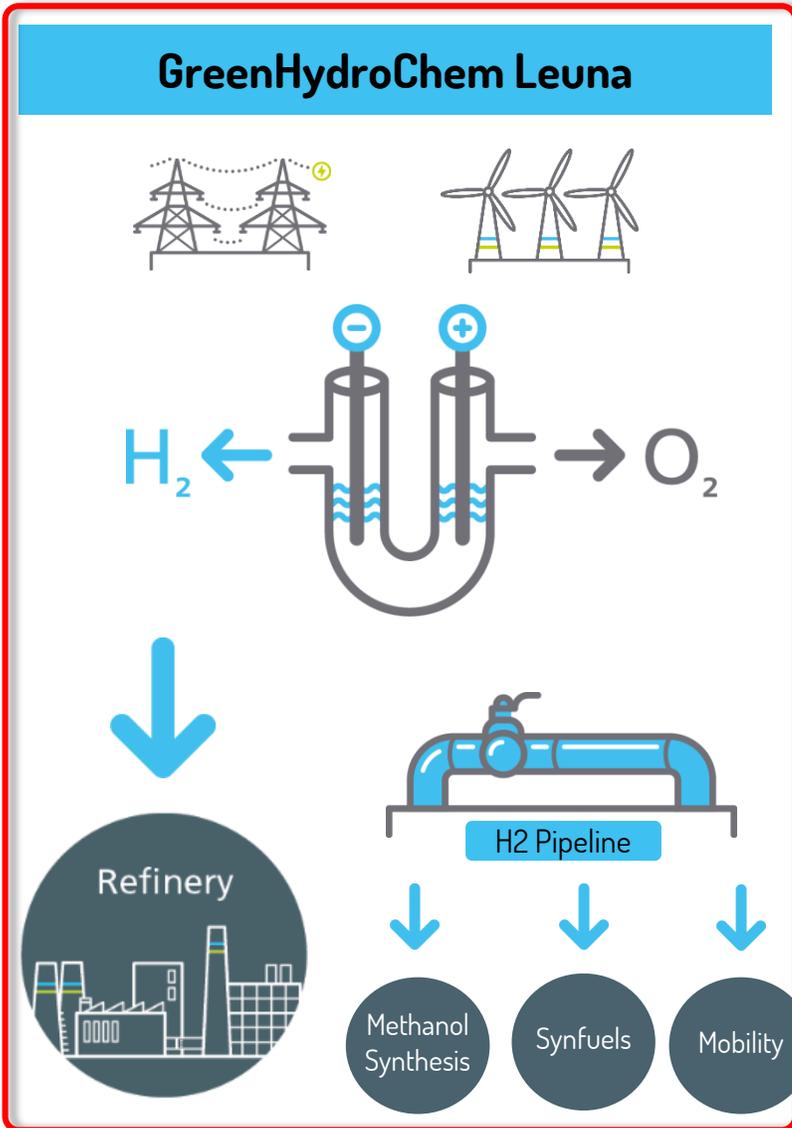
50hertz

TERRAWATT

**uni
per**

HYPOS

Reallabore aus der HYPOS-Region



VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT