



# DIE CHEMIEINDUSTRIE ALS WEGBEREITER: UMWELTFREUNDLICHE MOBILITÄT DURCH WASSERSTOFF- UND BRENNSTOFFZELLENTESCHNOLOGIE

DR. JOACHIM KREYSING, GESCHÄFTSFÜHRER

**120**  
Produktions-  
anlagen

**460**  
Hektar  
Gesamtfläche

**90**  
Unternehmen am  
Standort

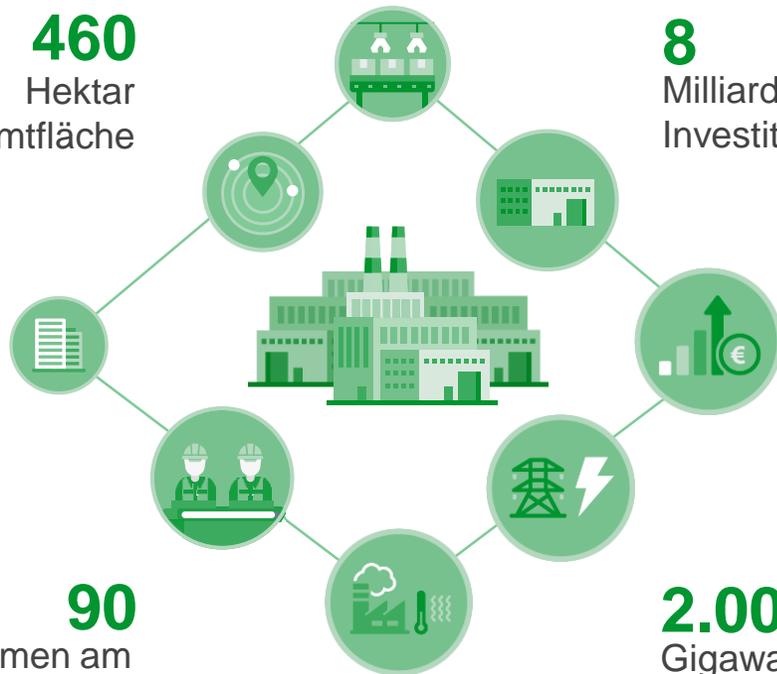
**22.000**  
Beschäftigte

**980**  
Pacht- und  
Mietgebäude

**8**  
Milliarden Euro  
Investitionen 2000 bis 2020

**2.000**  
Gigawattstunden/Jahr Strom

**3.500**  
Gigawattstunden/Jahr Wärme



# INFRASERV HÖCHST.

Zuhause in Chemie und Pharma, deutschlandweit vertreten an über 100 Industriestandorten: Wir sind der führende Standortentwickler und Experte für chemienahe Dienstleistungen.

Unsere Kunden sind das Who is Who der Branche.

Unser **Umsatz** beläuft sich auf **1 Milliarde €**.  
Mit rund **2.700 Mitarbeitern** und **178 Auszubildenden** sind wir Element des Erfolgs unserer Kunden.

# Seit über 100 Jahren profitiert der Chemie- und Pharmastandort Höchst von einer zuverlässigen Wasserstoffversorgung.

## Wasserstoffinfrastruktur

- Aufbereitung von 50 Mio. Nm<sup>3</sup> Wasserstoff pro Jahr
- Mehrere Verdichter
- Gasometer 10.000 m<sup>3</sup> & Speicher bei 200 bzw. 300 bar
- > 20 km H<sub>2</sub>-Netze mit 1, 7, 200 und 850 bar

## H<sub>2</sub>-Innovation Campus

- Ansiedlung von Start-ups und geförderten F&E-Projekten
- Projekte in den Themenfeldern Nachhaltigkeit, H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, PtL, PtG

## Trailerstation

- 200 und 300 bar, ab 2022 auch 500 bar

## Consulting

- Konzepte, Infrastrukturbewertung, Marktrecherchen und -analysen, Studien, Technologieberatung
- Begleitung bei Planung und Genehmigung



## Öffentliche Wasserstofftankstelle seit 2006

- Versorgung über 1.000-bar-Pipeline aus dem Industriepark Höchst
- Betankung von Pkw, Lkw und Busse bei 350 und 700 bar
- Werksbusse im Industriepark Höchst fahren mit Wasserstoff

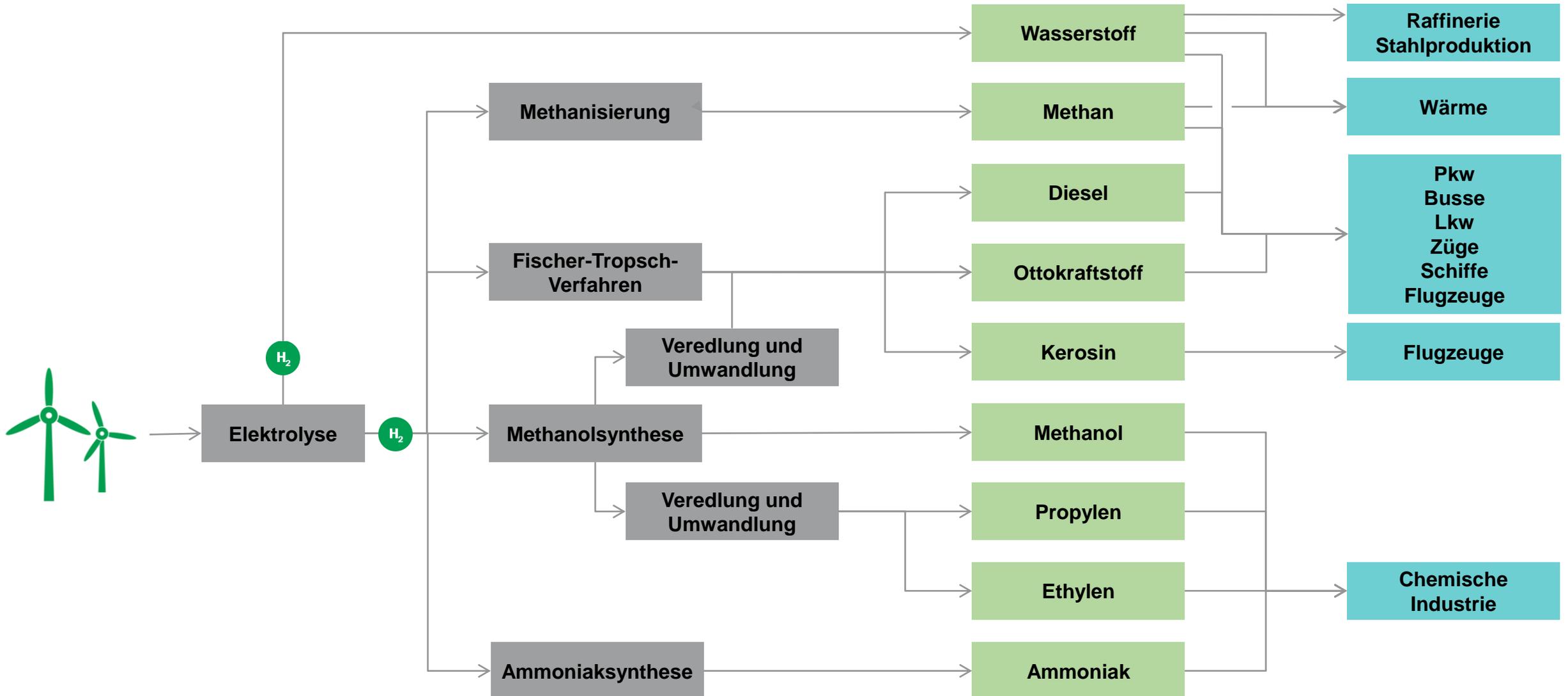
## Tankstelle für Schienenfahrzeuge ab 2022

- Wasserstoffversorgung für 27 Alstom-Brennstoffzellenzüge Typ „Coradia iLint“
- Wasserstoffbedarf 2.000 - 2.400 kg pro Tag

## Elektrolyse ab 2022

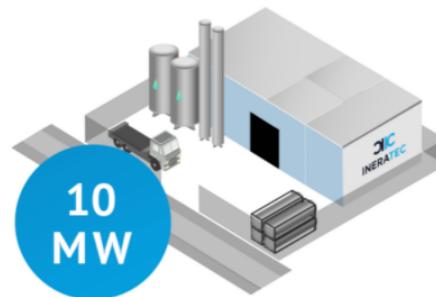
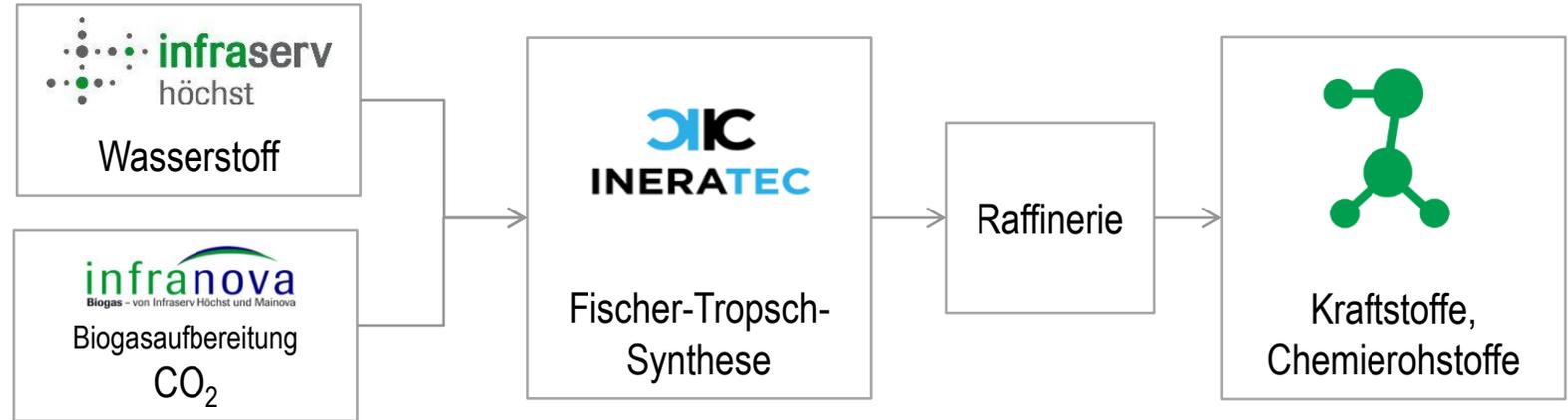
- Errichtung einer PEM-Elektrolyse mit 5 MW
- Test einer 1 MW überlastfähigen PEM-Elektrolyse (2 MW) im Förderprojekt MethFuel

# Wasserstoff als Energieträger und als Einsatzstoff für die Grundstoffchemie

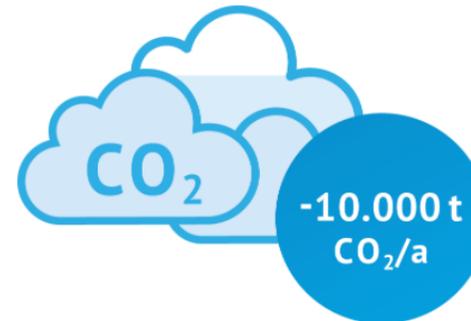


# Ansiedlung von Ineratec und Errichtung einer Power to Liquid Pionieranlage

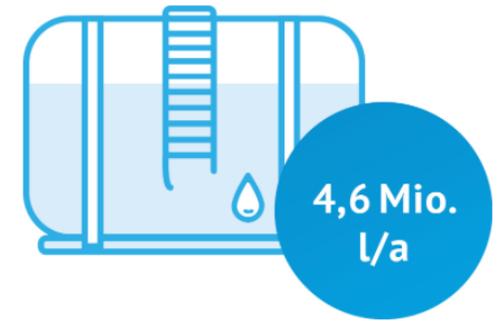
- Industrielle Power-to-Liquid (PtL) Anlage
- Produktionsstart in 2022
- Produktion von 4,6 Mio. Liter E-Fuels und E-Chemicals jährlich
- Standort ist der Technologie Hub Industriepark Höchst
- Ausgangsstoffe sind CO<sub>2</sub> aus einer Biogasaufbereitungsanlage sowie Wasserstoff
- Pionieranlage im Industriepark Höchst wird die weltweit größte ihrer Art sein



DIE POWER-TO-LIQUID PIONIERANLAGE WIRD 10 MW STROMINPUT UMSETZEN.



DIE INDUSTRIELLE POWER-TO-LIQUID PIONIERANLAGE WIRD JÄHRLICH BIS ZU 10.000 TONNEN CO<sub>2</sub> RECYCLEN!



DIE PIONIERANLAGE WIRD JÄHRLICH BIS ZU 4,6 MILLIONEN LITER INERATEC E-FUEL AUS GRÜNEM WASSERSTOFF UND CO<sub>2</sub> PRODUZIEREN.

Quelle: Ineratec GmbH

# Wasserstoff-Brennstoffzellen-Antriebe für alle Verkehrsträger verfügbar oder in Vorbereitung

## Pkw & Flurförderfahrzeuge



**Pkw**  
- 700 bar, 4-6 kg Tankinhalt  
**Flurförderfahrzeuge:**  
- 350 bar, 2 kg Tankinhalt  
**Hersteller:**  
- Mercedes, Hyundai, Toyota, Linde, Still

## Leichte Nutzfahrzeuge



**Leichte Nutzfahrzeuge**  
- 700 bar,  
**Müllfahrzeuge:**  
- 17 kg H<sub>2</sub> / d pro Fahrzeug  
- 700 bar  
**Hersteller:**  
- Faun, Stellantis, Renault, Quantron

## Busse



**Busse**  
- 20-25 kg H<sub>2</sub> / d pro Bus  
- 350 bar  
**Hersteller:**  
- Evobus, Solaris, Hyundai, Caetano, van Hool, Buses4Future

## Lkw, Züge



**Lkw**  
- bis 100 kg H<sub>2</sub> / d pro Lkw  
- 350 / 500 / 700 bar / LH<sub>2</sub> / CcH<sub>2</sub>  
**Züge:**  
- 350 bar,  
**Hersteller:**  
- Daimler, Hyundai, MAN  
- Alstom, Siemens

## Schiffe, Flugzeuge



**Schiffe**  
- Verschieden Projekte wie RH2INE, RiverCell1+2, e4Ships,  
**Flugzeuge**  
- Flüssiger Wasserstoff  
- Airbus



Quelle: Hyundai, Still



Quelle: Stellantis, Faun



Quelle: Caetano, Solaris



Quelle: Daimler, Alstom



Quelle: www.rh2ine.eu, Airbus

# Transformation zur Wasserstoffwelt im Industriepark Höchst, in der Rhein-Main-Region und in Hessen

## Lokale H<sub>2</sub>-Konzepte

- Mobilitätsprojekte als Einstieg in die Wasserstoffwirtschaft
- Wenige Fahrzeuge
- Kleine Elektrolysen, Erzeugung und Verbrauch sind aufeinander abgestimmt
- Nutzung v.a. von Nebenproduktwasserstoff
- Anlieferung mit Trailern

- 2006 H<sub>2</sub>-Tankstelle im IPH
- 2017 H<sub>2</sub>-BZ-Busse im IPH
- Busse in WI, FFM, GG
- HyExpert-Projekte z.B. HyWheels

## Ausweitung und Kopplung der Konzepte

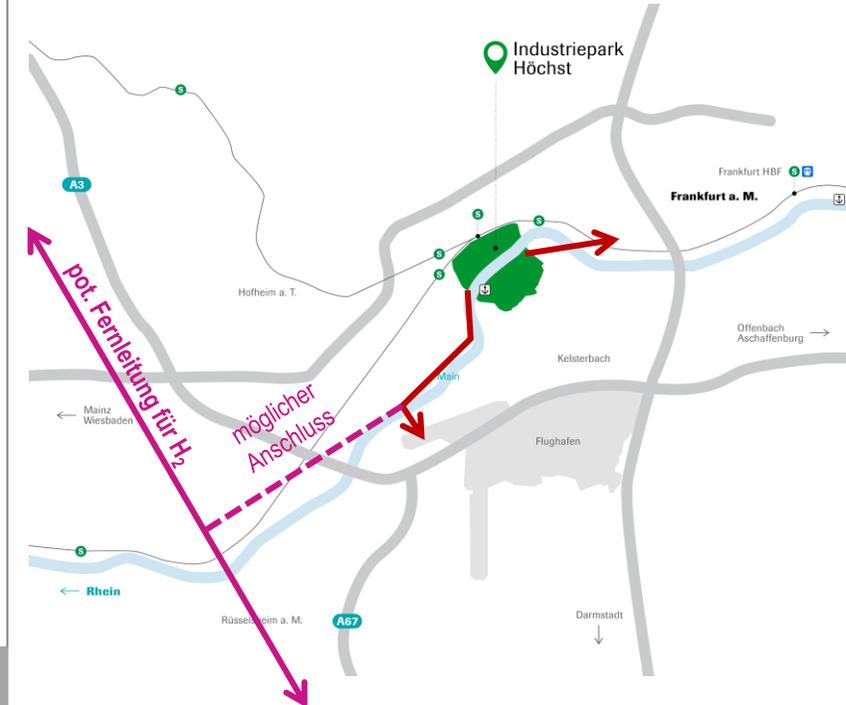
- Ausweitung der Anlagen-dimensionen, von kleinen Pilotprojekten zu großen Demonstrationsprojekten
- Projektentwicklung in neuen Regionen
- Flottenanwendungen (Lkw, Bus, Schienenfahrzeuge, Müllfahrzeuge)
- Erste Projekte in weiteren Sektoren

- 2021 ICO2Chem
- 2022 Betankung von 27 BZ-Schienenfahrzeugen im IPH
- 2022 PtL-Anlage im IPH

## Interagierende Konzepte in einem Gesamtsystem

- Kombination von Erzeugung, Verteilung und Anwendung über mehrere Sektoren
- Maximale Anlagenauslastung
- Import von Wasserstoff
- PtX-Anlagen
- Wärme- und Strom aus H<sub>2</sub>
- Anwendungen mit großen Abnahmemengen (Schiffe, Flugzeuge und LKW)

- Zukünftige Themen:
- Pipelines in Europa
  - H<sub>2</sub> Einsatz in Gasturbinen
  - Neue Anwendungen in der Chemie



# Mit Wasserstoff in eine saubere Zukunft. Vielen Dank!

[www.infraserV.com/wasserstoff](http://www.infraserV.com/wasserstoff)  
[wasserstoff@infraserV.com](mailto:wasserstoff@infraserV.com)

