

ENERGIEFORUM Sachsen-Anhalt 2026

PtX – Industrie. Innovation. Zukunft.

15. Juni 2026, cCe Kulturhaus Leuna



AGENDA

1. Begrüßung

2. politische Einordnung

3. der Projektträger DLR

4. beteiligte Unternehmen im Dialog

5. alternative Technologien und Rohstoffe

6. regionale Einordnung und lokale Wirkung

7. Besichtigung der TPP-Anlage

Begrüßung

Marko Mühlstein
Geschäftsführer LENA

AGENDA

1. Begrüßung
- 2. politische Einordnung**
3. der Projektträger DLR
4. beteiligte Unternehmen im Dialog
5. alternative Technologien und Rohstoffe
6. regionale Einordnung und lokale Wirkung
7. Besichtigung der TPP-Anlage

Strategische Einordnung von PtX- Technologien aus Sicht der Bundesregierung

Christian Hirte

Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesminister für Verkehr

AGENDA

1. Begrüßung
- 2. politische Einordnung**
3. der Projektträger DLR
4. beteiligte Unternehmen im Dialog
5. alternative Technologien und Rohstoffe
6. regionale Einordnung und lokale Wirkung
7. Besichtigung der TPP-Anlage

Leuna als Zukunftsort: Wie PtX-Technologien Sachsen-Anhalts Industrie stärken

Thomas Wunsch

Staatssekretär im Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und
Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt

AGENDA

1. Begrüßung
2. politische Einordnung
- 3. der Projektträger DLR**
4. beteiligte Unternehmen im Dialog
5. alternative Technologien und Rohstoffe
6. regionale Einordnung und lokale Wirkung
7. Besichtigung der TPP-Anlage

DLR vor Ort: Forschung, Transfer und Zukunftstechnologien

Prof. Dr. Meike Jipp

Bereichsvorständin des DLR für Energie und Verkehr

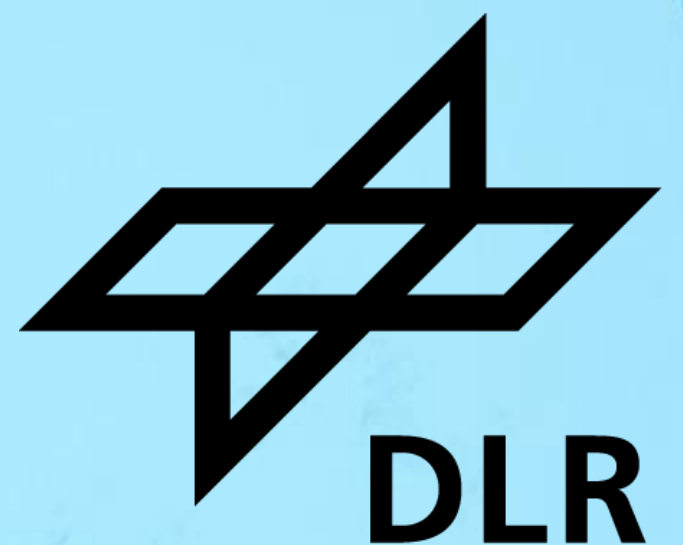
Prof. Dr.-Ing. Karsten Lemmer

Vorstand des DLR für Innovation, Transfer und wissenschaftliche Infrastrukturen

DLR – Forschung, Transfer, Zukunftstechnologien

Prof. Dr.-Ing. Karsten Lemmer, Vorstand für Innovation, Transfer und wissenschaftliche Infrastrukturen

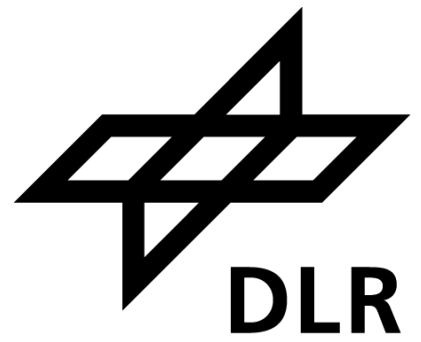
Prof. Dr. Meike Jipp, Bereichsvorständin Energie und Verkehr





© Kostas Koufogiorgos

Forschungszentrum + Raumfahrtagentur + Projektträger



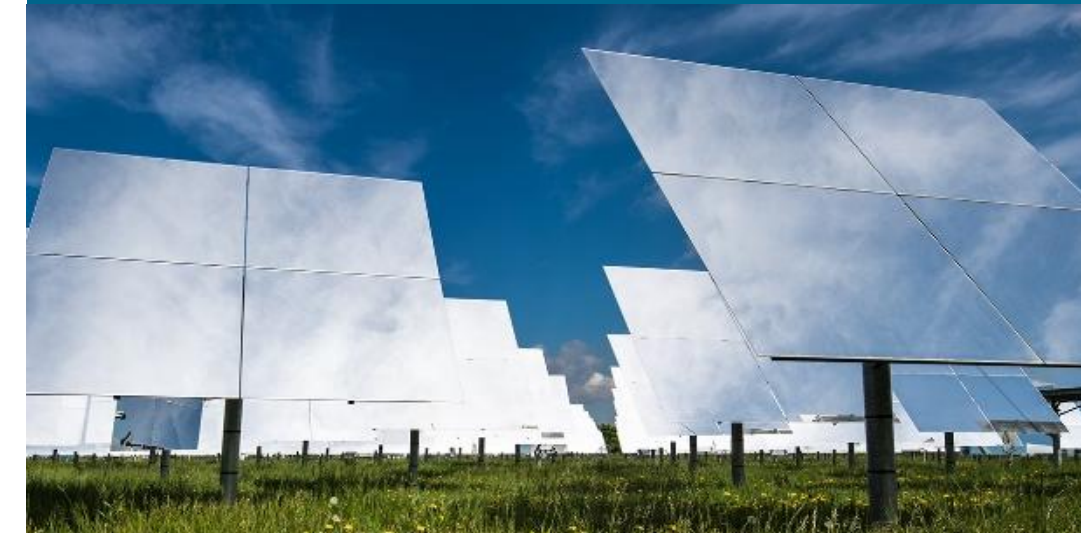
LUFTFAHRT



RAUMFAHRT



ENERGIE

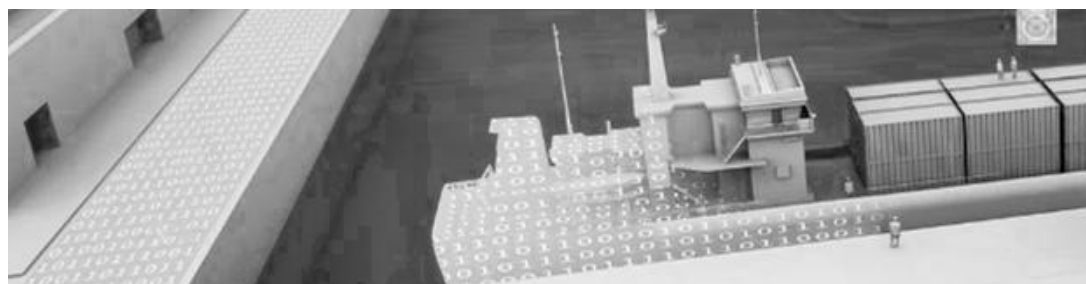


VERKEHR



SICHERHEIT

zivile & wehrtechnische Sicherheitsforschung



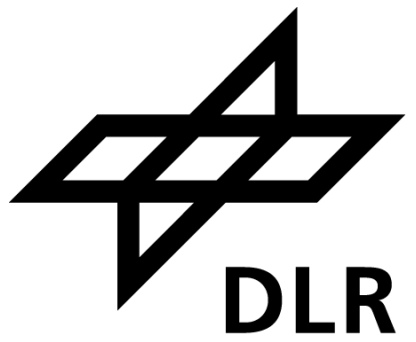
DIGITALISIERUNG

Quantentechnologien & Systemmodellierung



- Größte ingenieurwissenschaftliche Forschungseinrichtung Europas (>11.000 Mitarbeitende, >50 Institute, >30 Standorte)
- Institutionelle und Projekt-Förderung durch Raumfahrtministerium, Verteidigungsministerium, Wirtschaftsministerium, verschiedene Länderministerien und weitere

Beispiele für die fast 200 DLR-Großforschungsanlagen



Windkanäle



Flugzeuge



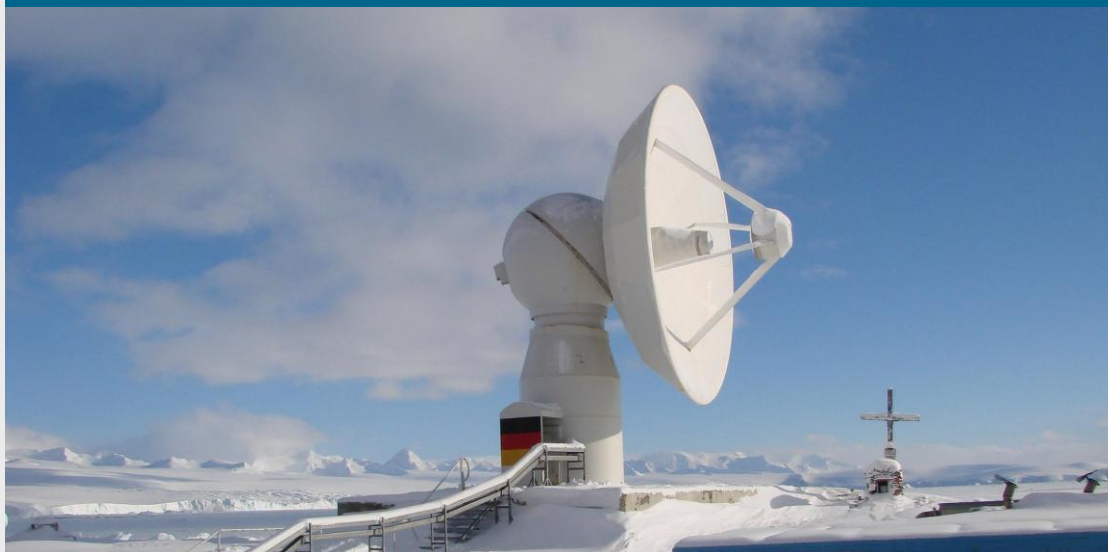
Kraftwerke



Energiespeicher



Bodenstationen



Testfelder



Simulatoren



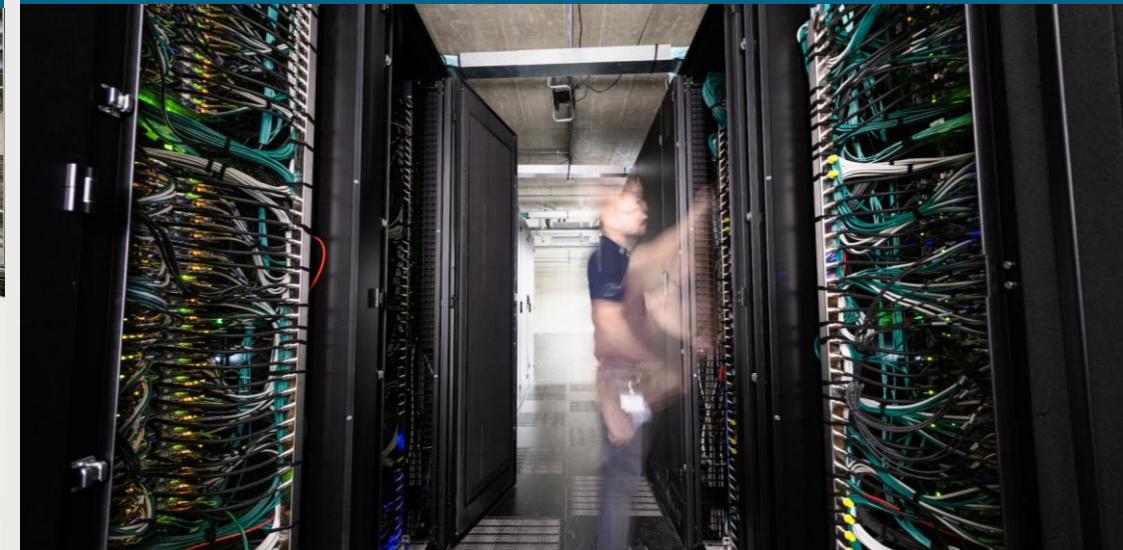
Fahrzeug und Plattformen



Labore



Hochleistungsrechner



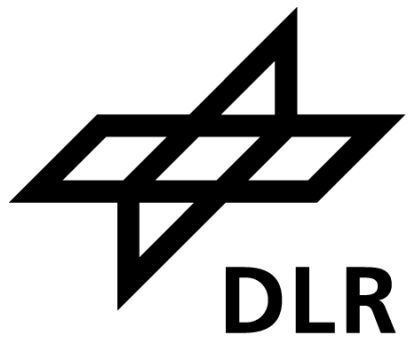
Höhenforschungsrakete



Medizinische Infrastruktur



Technologieplattform für Power-to-Liquid-Kraftstoffe (TPP)



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Koordiniert durch:



Projektträger:



Fossile Kraftstoffe ersetzen – Bedarf ist da

Beimischungsquoten und Kraftstoffbedarf

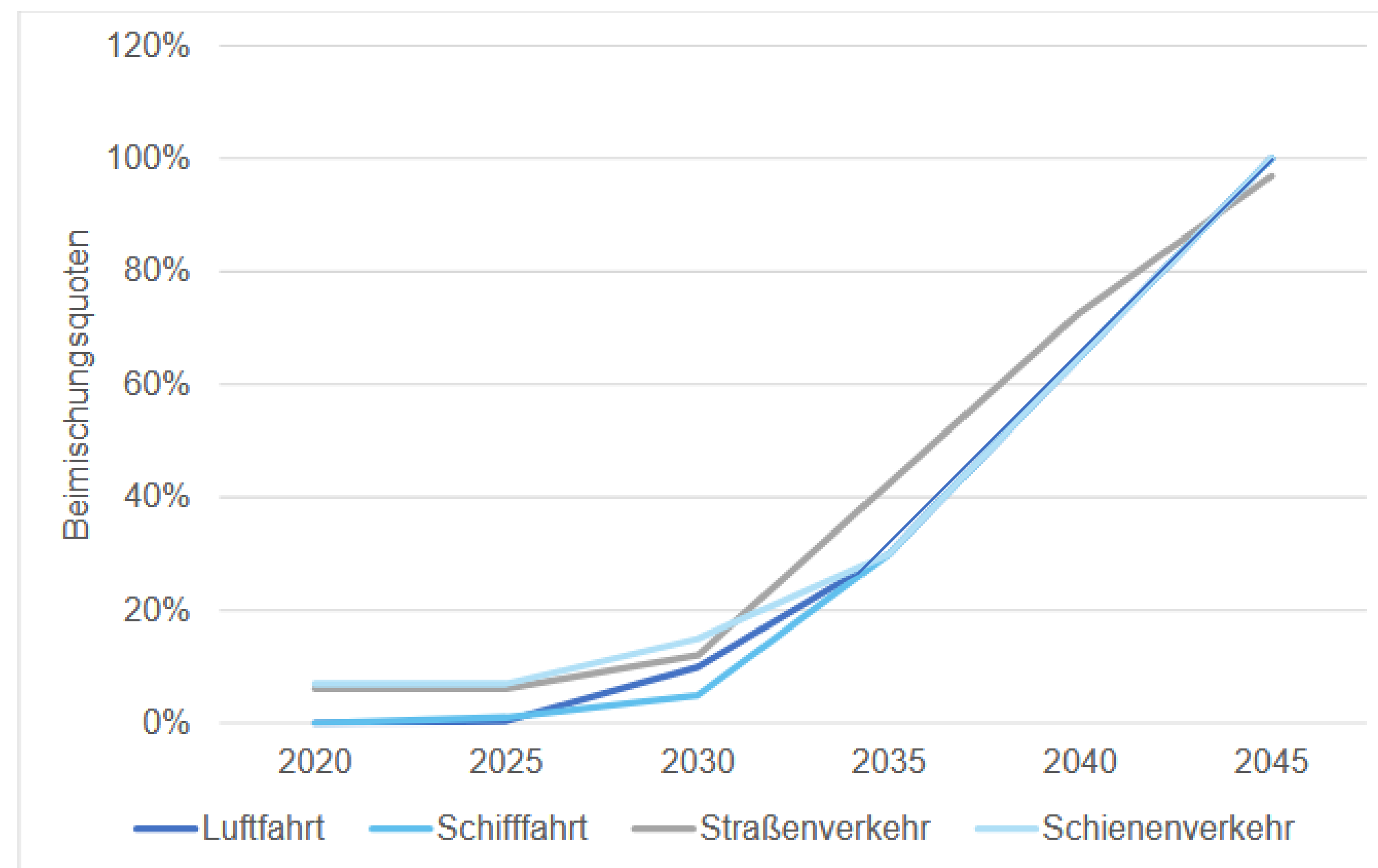


Abbildung 6-23: Beimischungsquoten in den verschiedenen Verkehrsbereichen

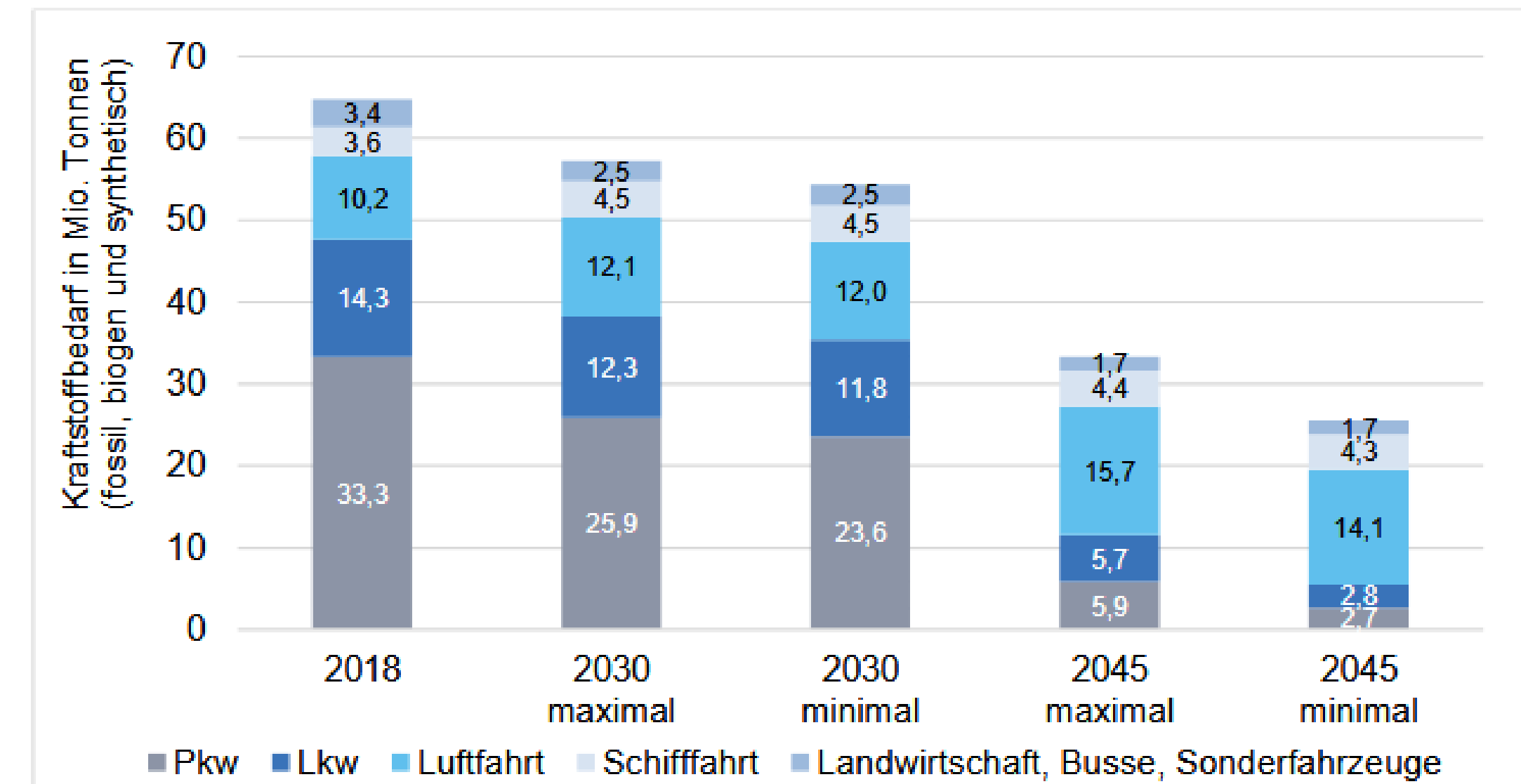
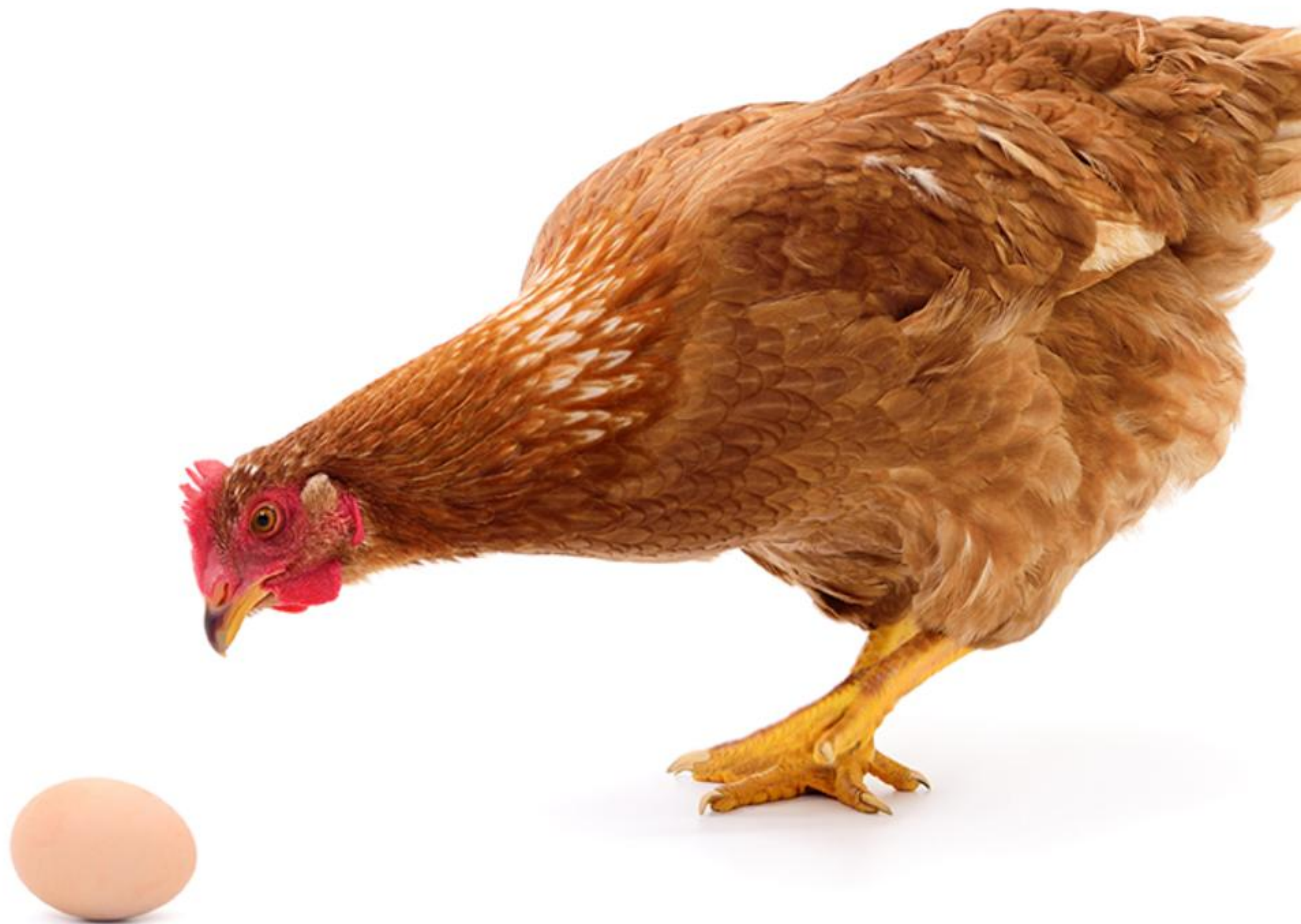
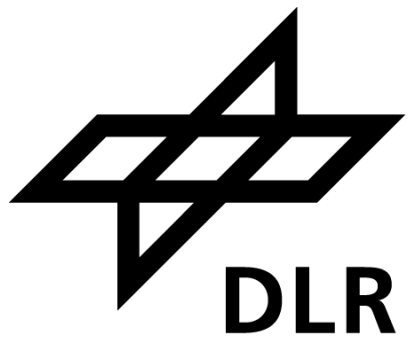


Abbildung 6-27: Jährlicher Kraftstoffbedarf der verschiedenen Verkehrsbereiche in Deutschland gemäß BEniVer-Klimaneutralitätsszenarien

- Anstieg der Beimischung von synthetischen Kraftstoffen zu erwarten / bestätigt
- Für Luftfahrt Energiedichte, Gewicht, Infrastruktur besonders herausfordernd



Innovations- und Marktpotenzial von Sustainable Aviation Fuels



Wachstum bis 2029 auf 9,79 Mrd. \$
61% erwartete jährliche kumulierte
Zuwachsrate [2023-2029]
164 Mio. \$ Wagniskapital [2025]



industrielle Investitionen
staatliche Unterstützung und
Regulatorik



© Pixabay



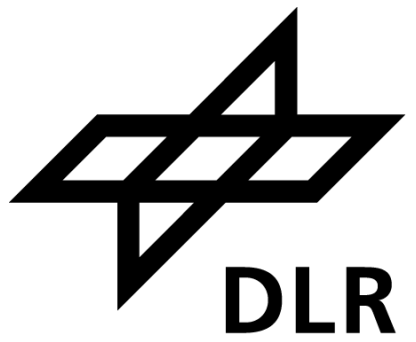
1.064 Publikationen zum Thema, 91%
jährliche kumulierte Zuwachsrate
152 wichtige Trendpublikationen, 72%
jährliche kumulierte Zuwachsrate



850 Patente zum Thema, 30%
jährliche kumulierte Zuwachsrate
226 wichtige Trendpatente, 50%
jährliche kumulierte Zuwachsrate

Transferpfade im DLR

Viele Wege führen zum Erfolg



**FORSCHUNGS-
INFRASTRUKTUREN**

STANDARDISIERUNG

START-UPS

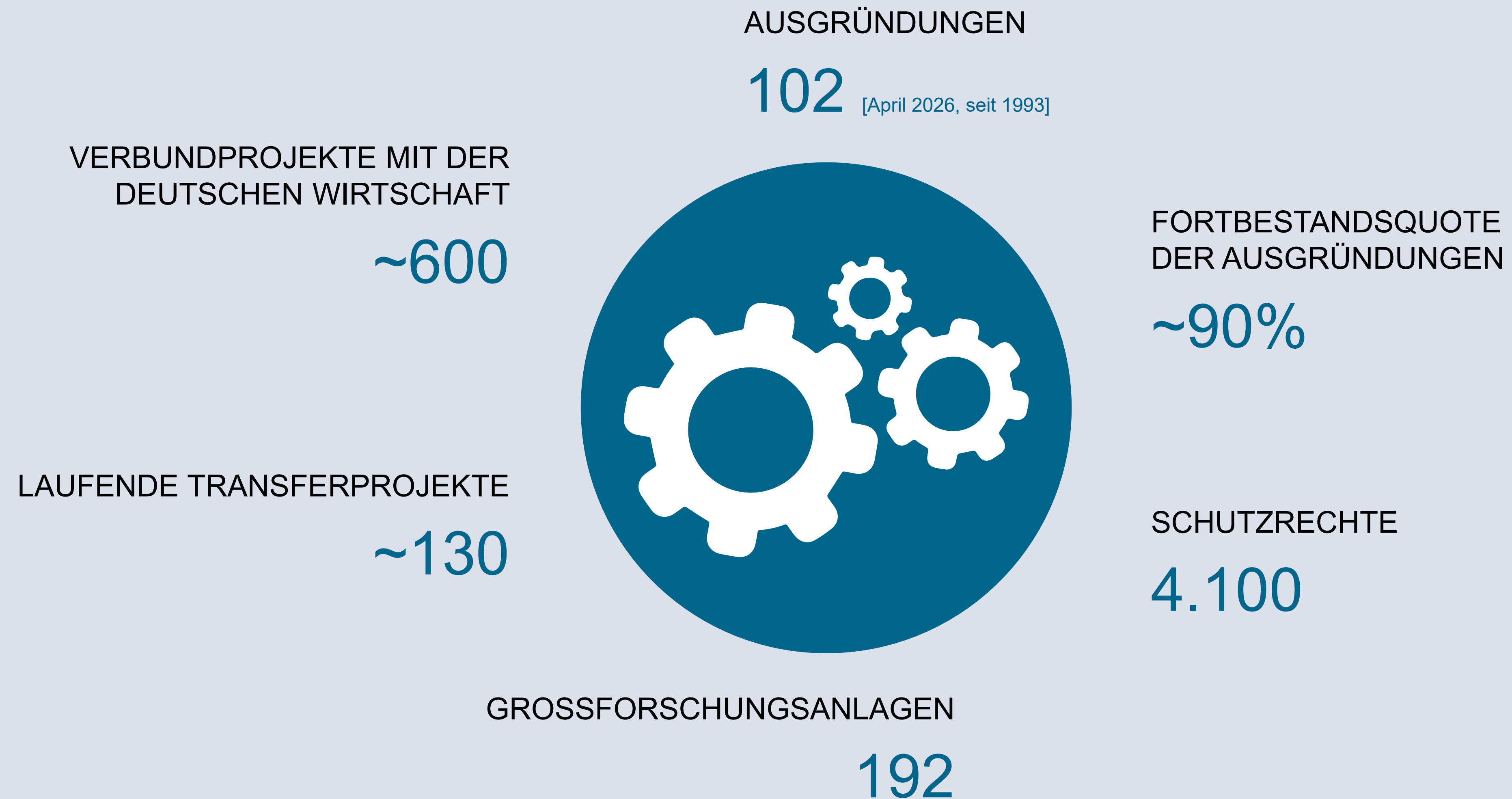
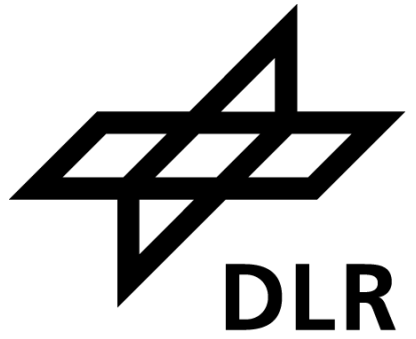
**SCHUTZRECHTE &
LIZENZEN**

**TRANSFERORIENTIERTE
FORSCHUNG**

**WIRTSCHAFTS-
KOOPERATIONEN**

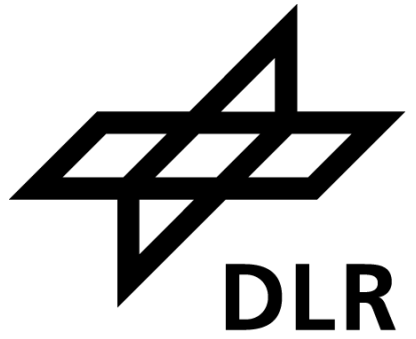
**TRANSFER-
PROJEKTE**

Daten zum Transfer

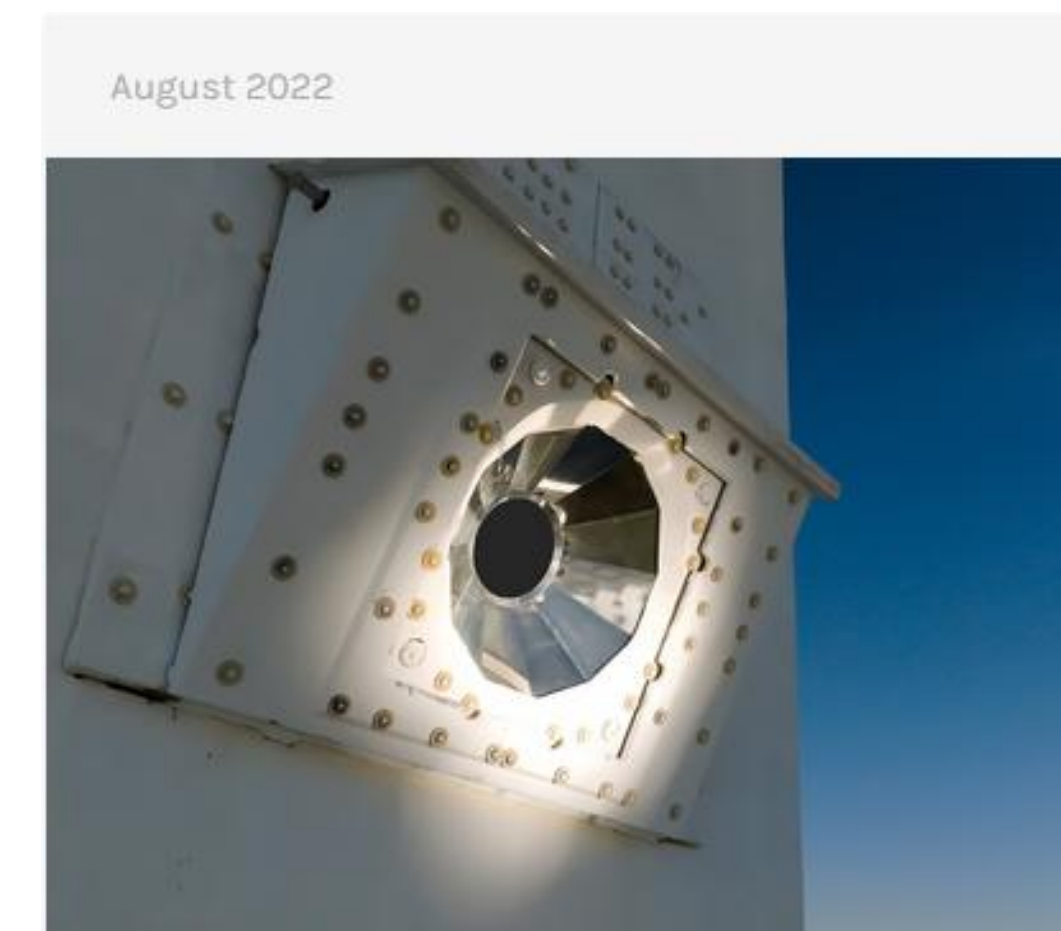
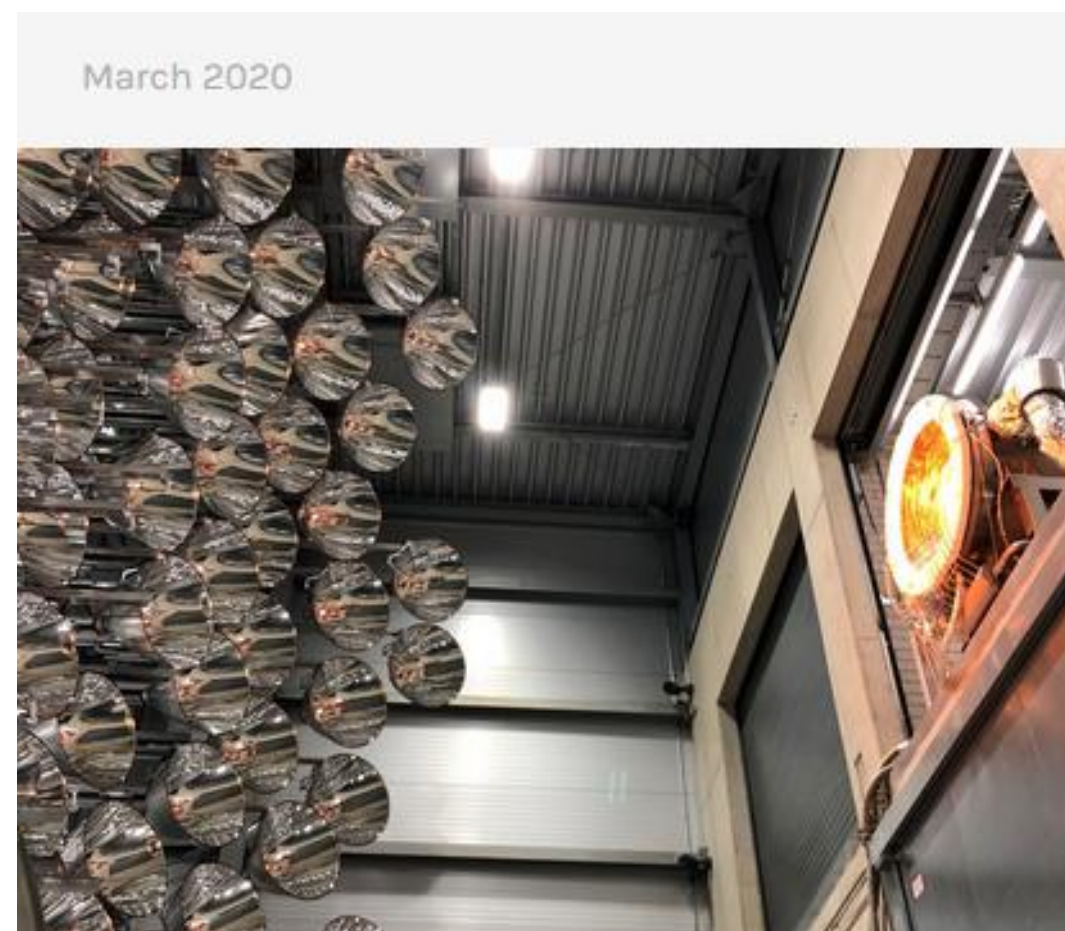


Synhelion & DLR

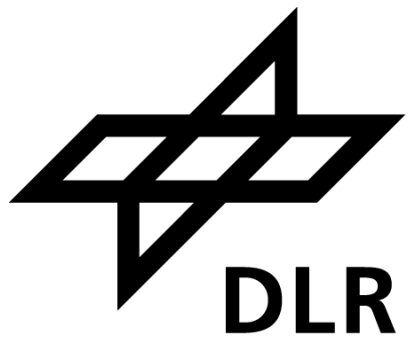
Beispiel für eine Erfolgsgeschichte



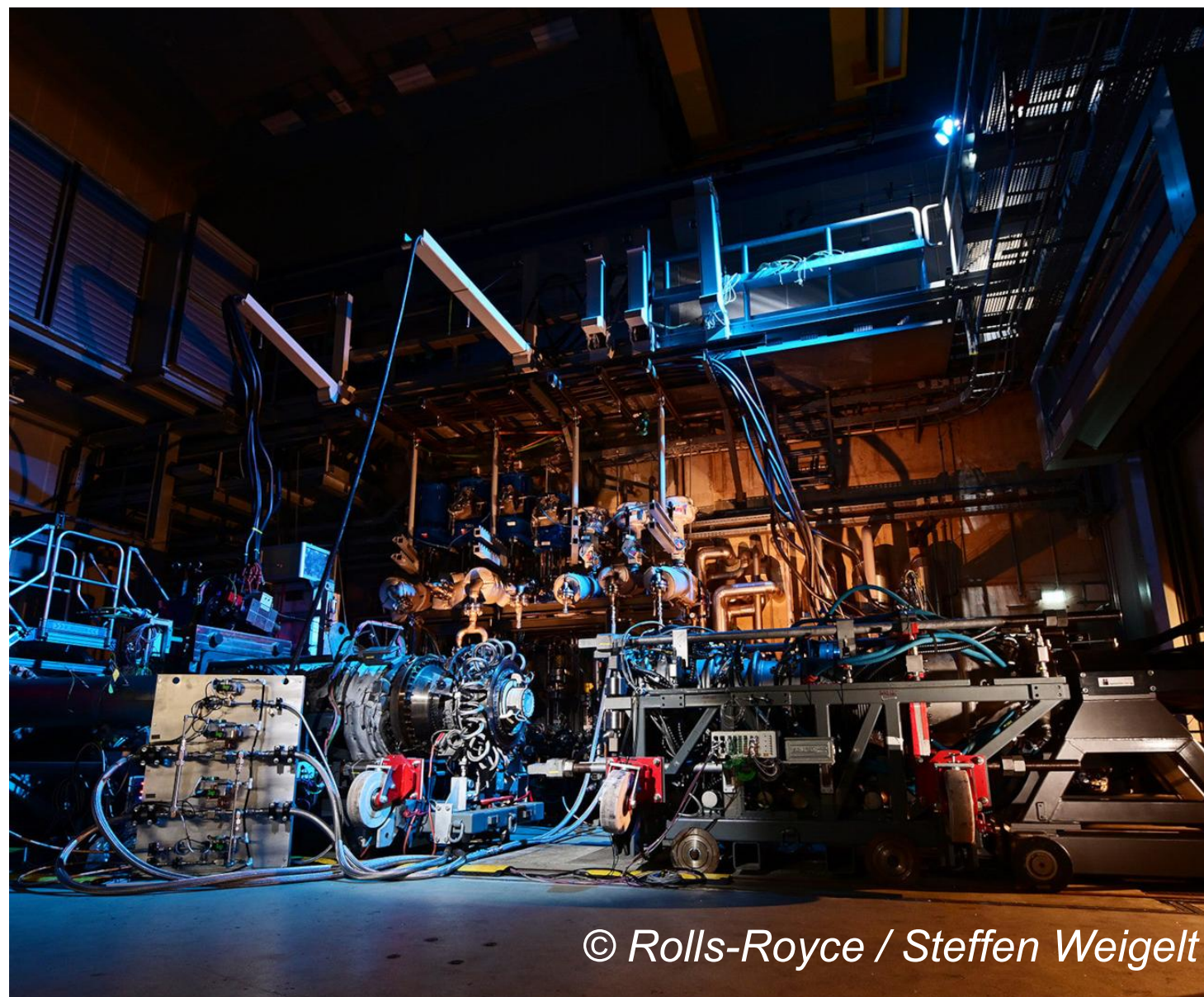
- 2022 hat Synhelion am DLR-Multifokusturm erstmals Syngas ausschließlich mit Solarwärme als Energiequelle hergestellt
- Bau der ersten industriellen Solarkraftstoffanlage DAWN in Jülich in unmittelbarer Nähe des DLR
- produziert seit 2024 Synthesegas als chemischen Energieträger (Vorprodukt für Solar-Kerosin)



Skalieren und validieren von Ergebnissen mit Hilfe von Forschungsinfrastrukturen des DLR [Beispiele]



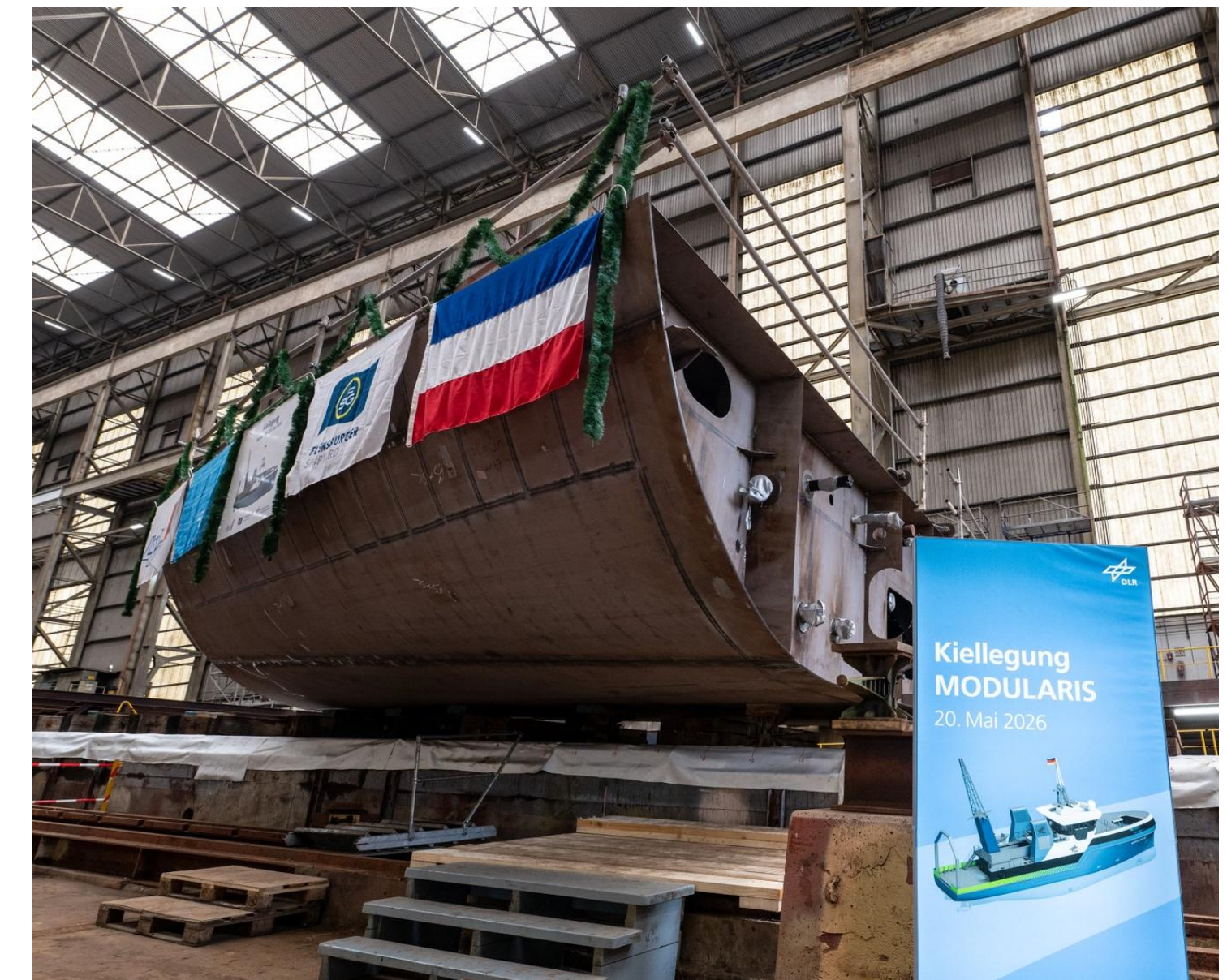
Hochdruck-Brennkammer



Raketenprüfstände

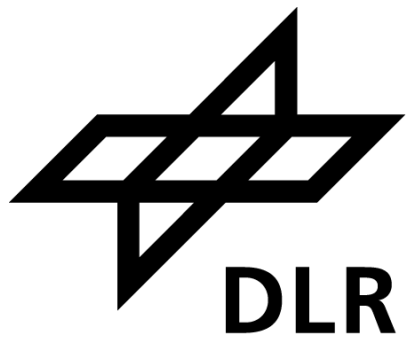


Technologieplattformen



- Technologien skalieren auf die nächste Reifestufe
- Ergebnisse aus Simulationen in realitätsnahen Umgebungen validieren

„Probieren geht über Studieren“ TPP ermöglicht Skalierung und Transfer



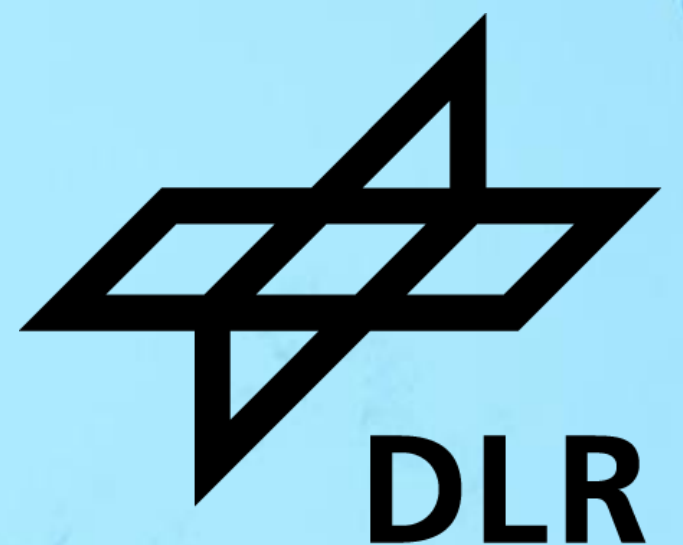
- Blaupausen schaffen
 - für Anlagen zur Herstellung strombasierter Kraftstoffe
 - für Logistikkonzepte
 - um Kraftstoff in Verkehr zu bringen
- langfristige Implementierungsplattform anstreben
- für verschiedene Branchen
- bei Standardisierung und Zertifizierung unterstützen



DLR – Forschung, Transfer, Zukunftstechnologien

Prof. Dr.-Ing. Karsten Lemmer, Vorstand für Innovation, Transfer und wissenschaftliche Infrastrukturen

Prof. Dr. Meike Jipp, Bereichsvorständin Energie und Verkehr



AGENDA

1. Begrüßung
2. politische Einordnung
- 3. der Projektträger DLR**
4. beteiligte Unternehmen im Dialog
5. alternative Technologien und Rohstoffe
6. regionale Einordnung und lokale Wirkung
7. Besichtigung der TPP-Anlage

Power-to-Liquid in der Praxis: Aufbau, Prozesse und Potenziale der TPP Leuna

Prof. Dr.-Ing. Manfred Aigner
Koordinator für nachhaltige Kraftstoffe im DLR

AGENDA

1. Begrüßung
2. politische Einordnung
3. der Projektträger DLR
- 4. beteiligte Unternehmen im Dialog**
5. alternative Technologien und Rohstoffe
6. regionale Einordnung und lokale Wirkung
7. Besichtigung der TPP-Anlage

Beteiligte Unternehmen im Dialog (Podiumsdiskussion)

Prof. Dr.-Ing. Manfred Aigner
Koordinator für nachhaltige Kraftstoffe im DLR

Uwe Gaudig
Geschäftsleiter Leipzig, Griesemann Engineering GmbH & Co. KG

Sven Godorr
Vice President Technology Management and Ventures, Sasol

AGENDA

1. Begrüßung
2. politische Einordnung
3. der Projektträger DLR
4. beteiligte Unternehmen im Dialog
5. alternative Technologien und Rohstoffe
6. regionale Einordnung und lokale Wirkung
7. Besichtigung der TPP-Anlage

Mittagspause und Get-together

Es geht weiter um 13.30Uhr

AGENDA

1. Begrüßung
2. politische Einordnung
3. der Projektträger DLR
4. beteiligte Unternehmen im Dialog
- 5. alternative Technologien und Rohstoffe**
6. regionale Einordnung und lokale Wirkung
7. Besichtigung der TPP-Anlage

Grünes Methanol als Plattformmolekül: Der kosteneffiziente Pfad zu e-SAF, Shipping Fuel und Chemie

Mathias Mostertz
COO, C1 Green Chemicals AG

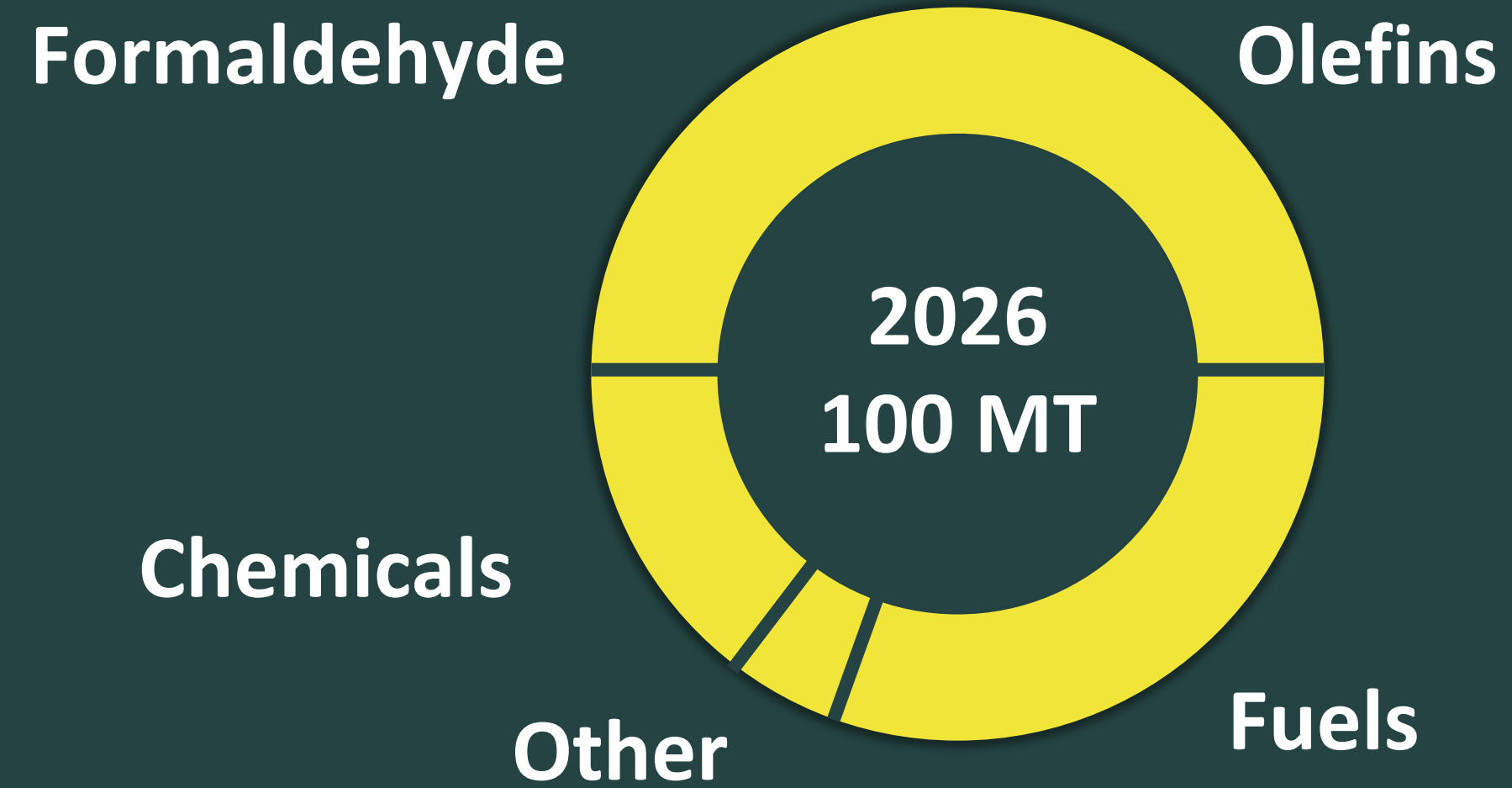


Grünes Methanol als Plattformmolekül: Der kosteneffiziente Pfad zu e-SAF, Shipping Fuel und Chemie

Dr.-Ing. Mathias Mostertz, COO, C1 Green Chemicals AG



Why Methanol?



**2050
500 MT**

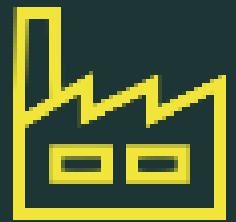
Maritime Fuel

Sustainable Aviation Fuel

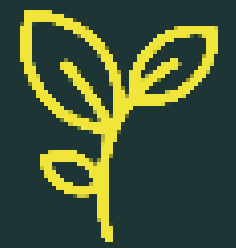
Methanol to Olefins

So, what's the problem then?

100yr old methanol technology:



Production limited to **centralized large chemical sites** with relevant infrastructure



Less efficient with renewable feedstock that is de-centralized & lower volume available

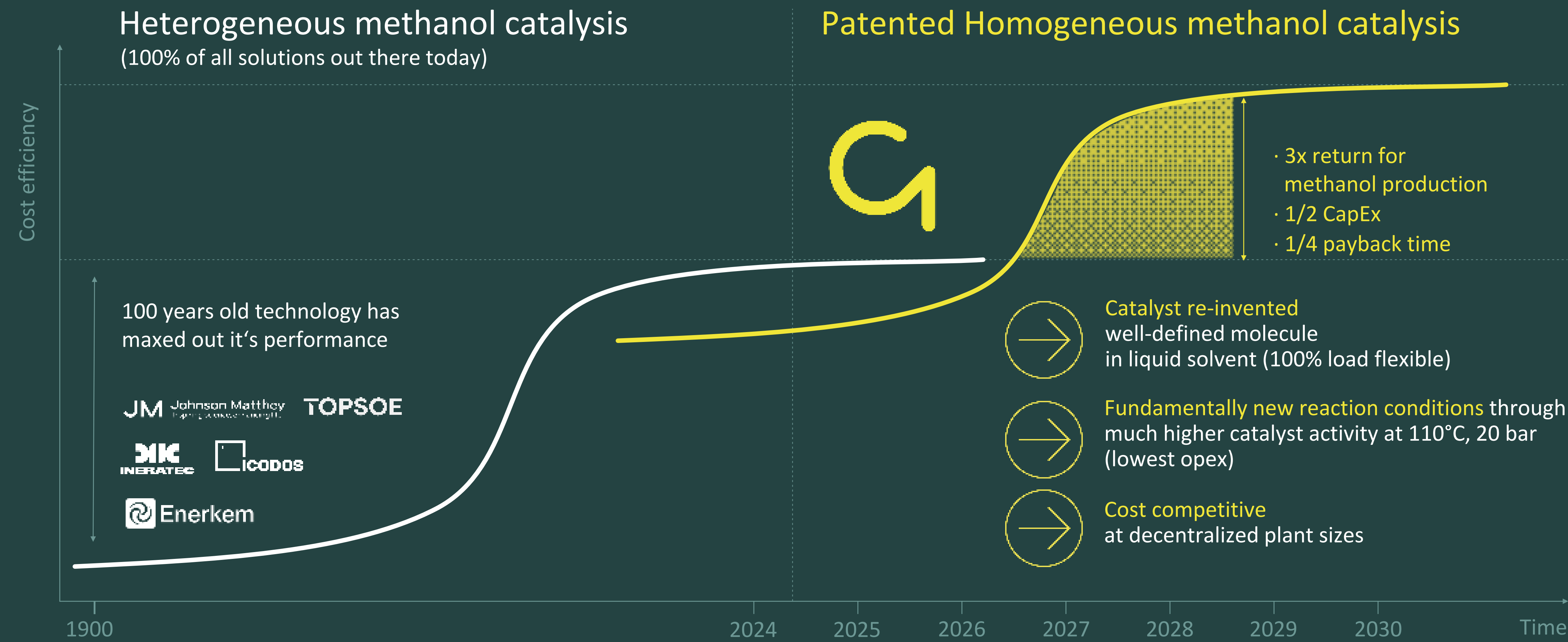


Emerging green methanol market with **limited appetite for green premium** can't be addressed cost competitively

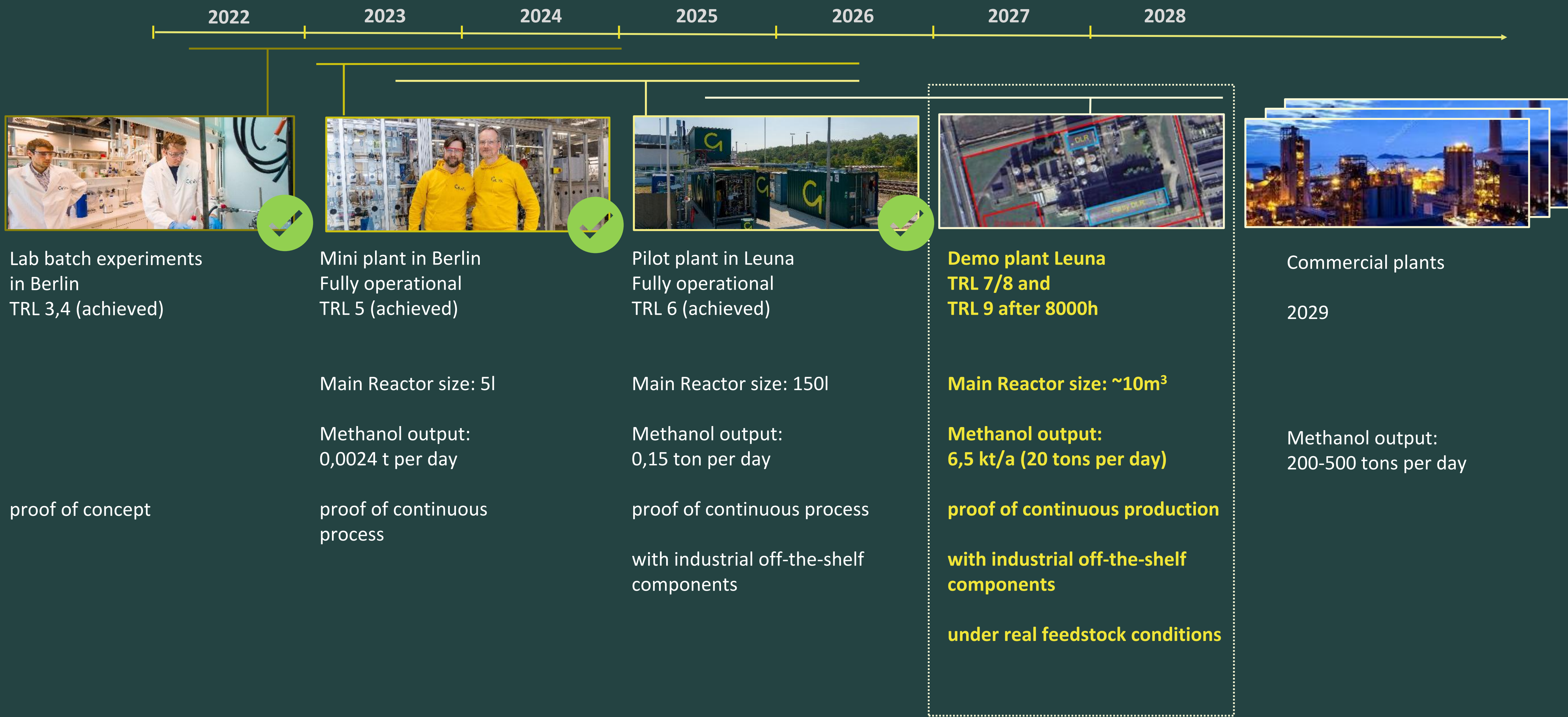


BASF invented the current production process in 1923.
Image: BASF Corporate History,
Ludwigshafen a.Rh.

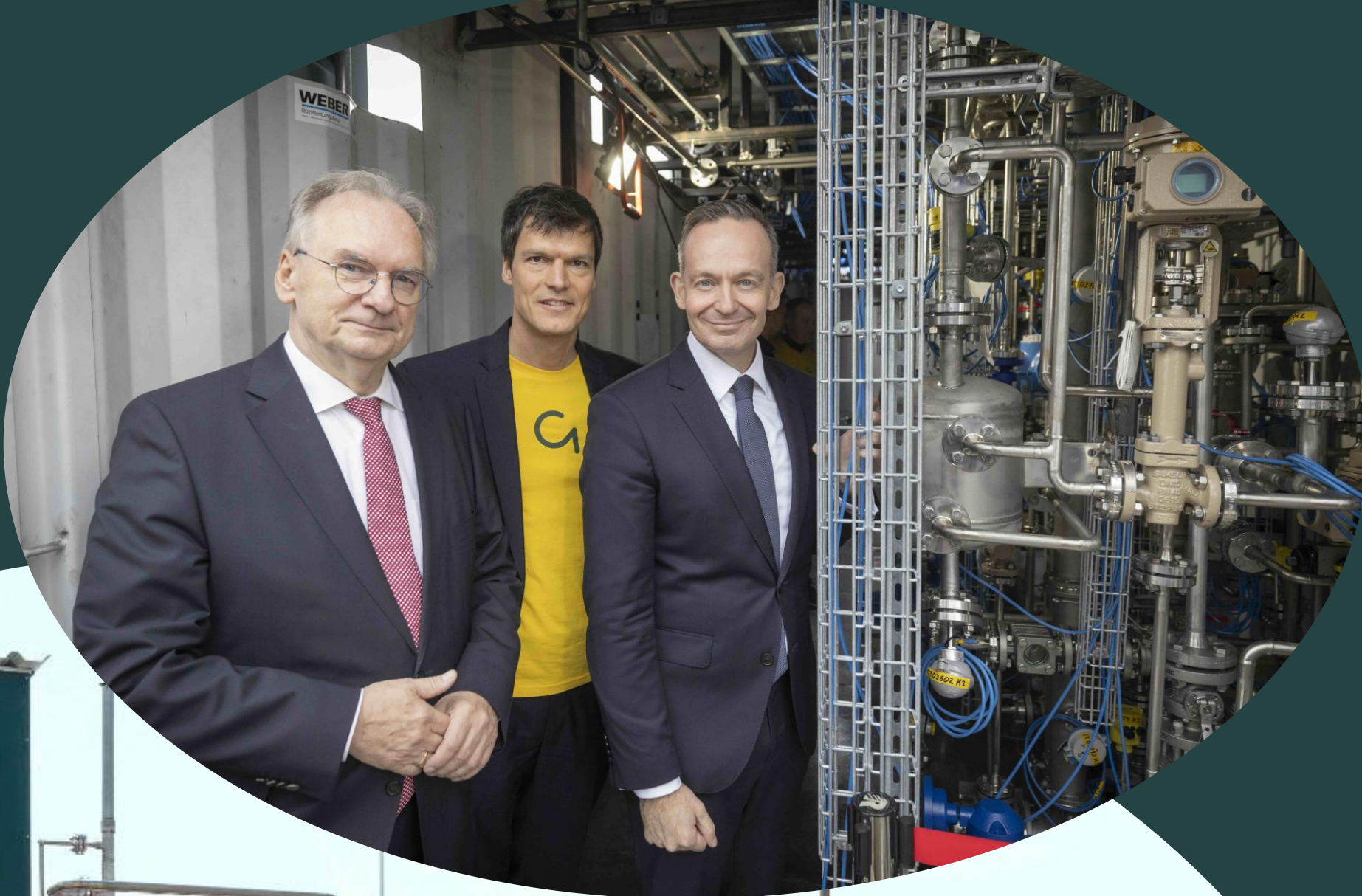
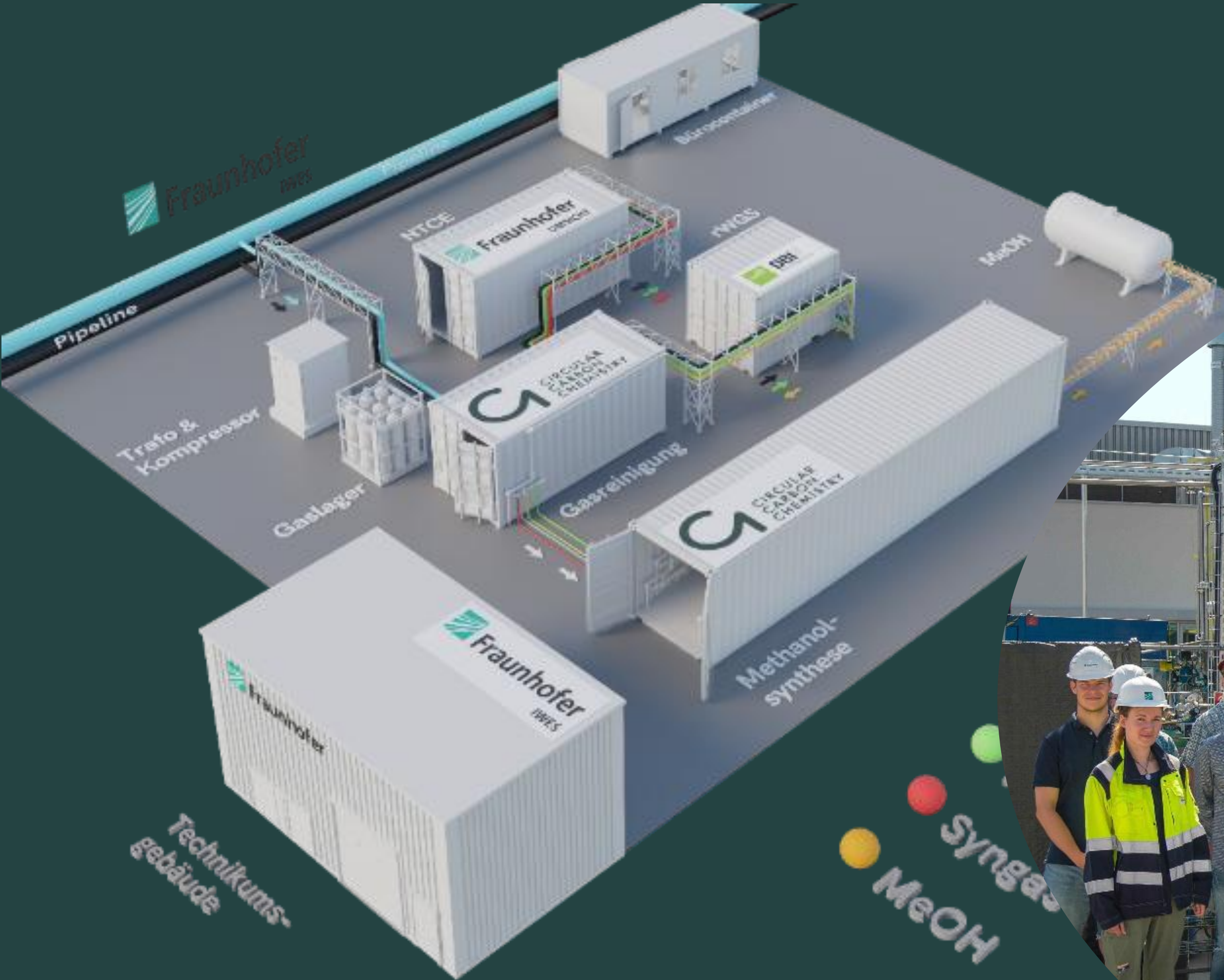
Our solution



C1 technology scaling & de-risking strategy



The Pilot plant – Leuna100



Interested in a green Methanol off-take? **Talk to us!**



Dr. Mathias Mostertz

C1 Green Chemicals AG

www.carbon.one

mathias@carbon.one



AGENDA

1. Begrüßung
2. politische Einordnung
3. der Projektträger DLR
4. beteiligte Unternehmen im Dialog
- 5. alternative Technologien und Rohstoffe**
6. regionale Einordnung und lokale Wirkung
7. Besichtigung der TPP-Anlage

Woher kommen die Rohstoffe? Wasserstoff!

Michael Seirig
Head of Site, Hydrogen Lab Leuna



15/06/2026

ENERGIEFORUM SACHSEN-ANHALT

Woher kommen die Rohstoffe? – Wasserstoff

Michael Seirig, Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme

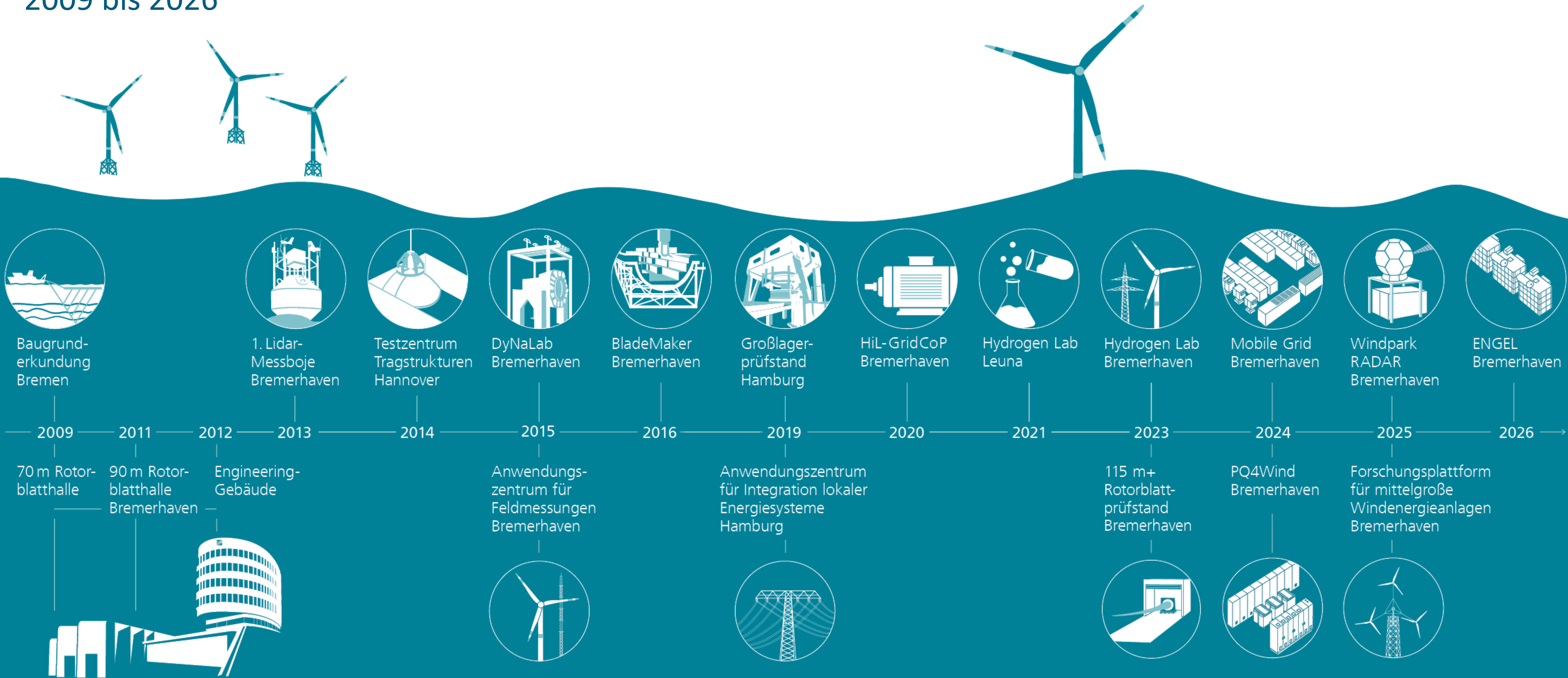
Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme IWES



- **400** Mitarbeitende
- 82 laufende öffentliche und EU Projekte
- 45,5 Mio. Euro **Betriebshaushalt/Jahr 2024**

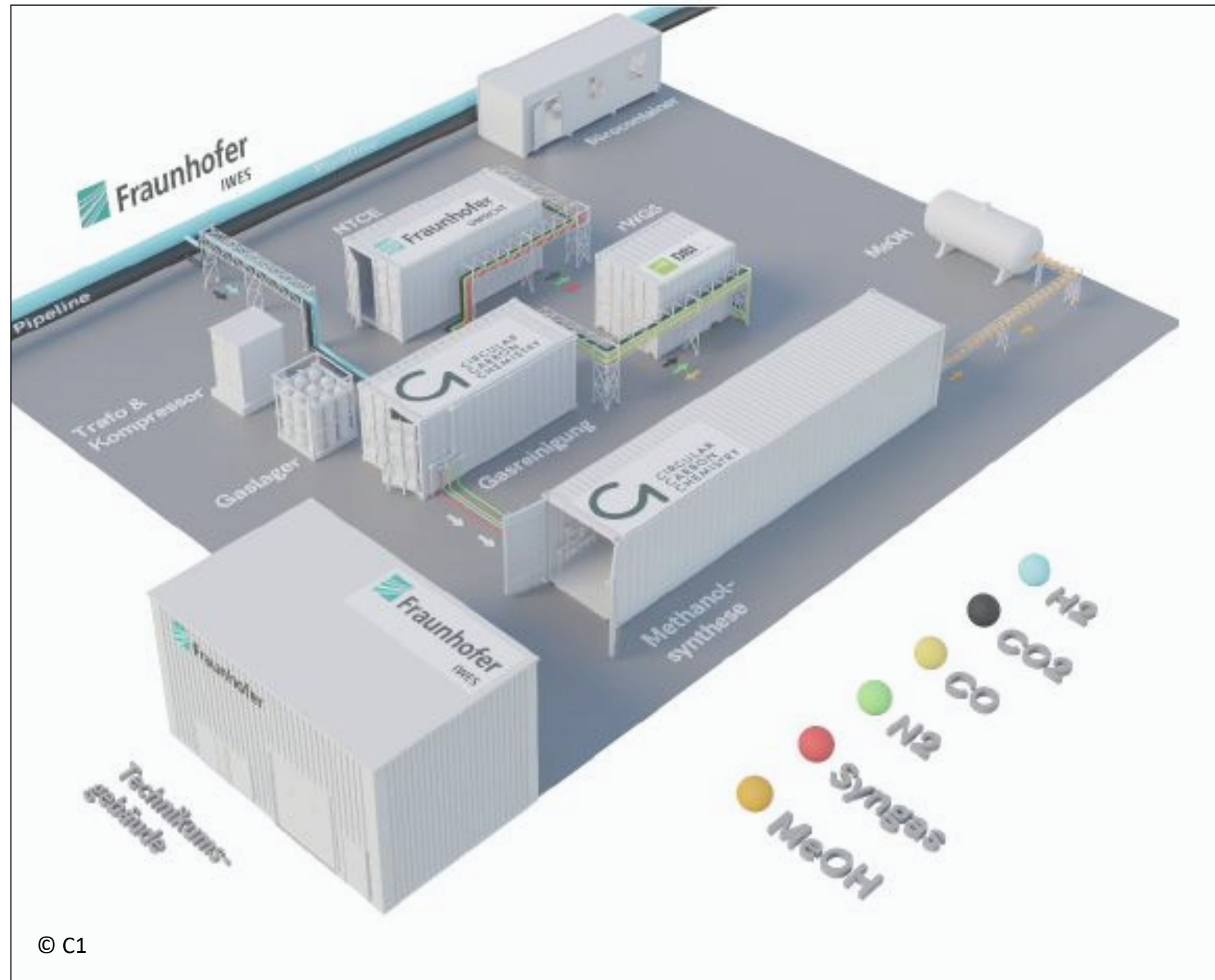
© Jens Meier

Unsere Prüfinfrastruktur 2009 bis 2026



Projekt Leuna100 am Hydrogen Lab Leuna

Arbeitspakete des Fraunhofer IWES



- Bau und Entwicklung des neuen Testbereichs
- Bereitstellung von Reaktanten und Entsorgung von Nebenprodukten
- Elektrische Energieversorgung
- Integration von Einzelsystemen in eine zentrale Prozessleittechnik und das Sicherheitssystem des Standortes
- Gemeinsame Entwicklung eines zentralen Sicherheits- und Steuerungskonzeptes für den Betrieb der gekoppelten Systeme
- Erstellung und Umsetzung eines Versuchsplans für den lastflexiblen Betrieb unter Berücksichtigung der einzelnen Systeme und der Produktqualität

[Leuna100](#)

Dienstleistungen im Überblick

Hydrogen Lab Leuna



Elektrochemie

- Bewertung und Benchmarking neuer Materialien und Komponenten
- Spurenanalyse von Reaktanten und Produkten
- Elektrochemische Analyse
- Entwicklung von Testprotokollen und modellbasierter Datenanalyse



Industrieller Maßstab

- Validierung und Zertifizierung
- Prüfung von Hilfseinheiten, z. B. H₂-Kompressoren, H₂-Speichersysteme
- Prüfung von Elektrolyseursystemen (5 MW) und Stacks (3,5 kW – 2 MW)



Power-to-X

- Technisch-wirtschaftliche Analysen
- Betrieb unter realen Bedingungen (Lastprofile von Wind, PV)
- Erprobung von PtL-Prozessen im Pilotmaßstab (z. B. Methanol, eFuel)

H2-Infrastruktur

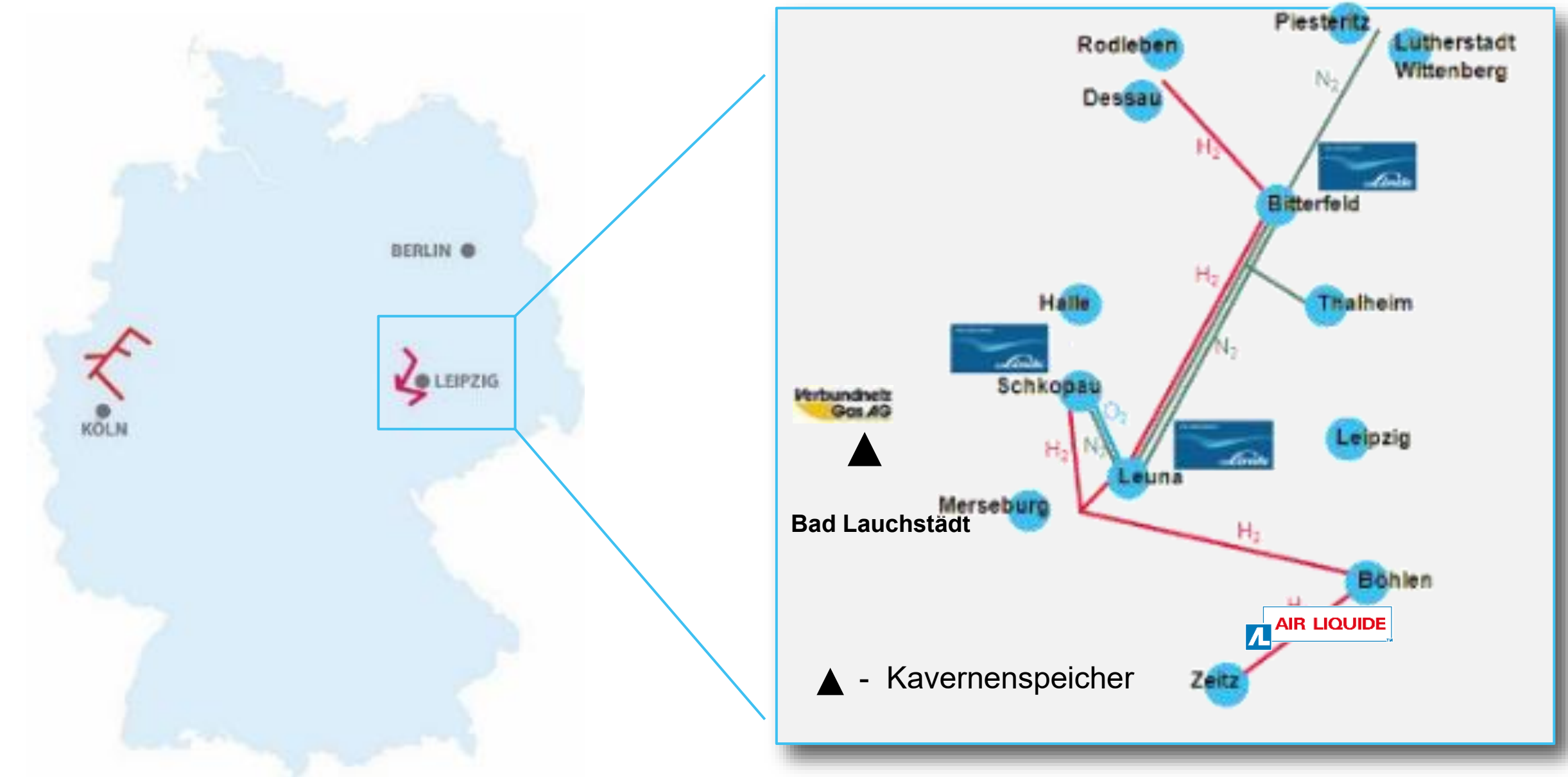
Regionale Ebene: Status Quo im Chemiedreieck

Langjährig Etablierte H2-Infrastruktur

- H2-Pipelinesystem (157 km Gesamtlänge)
- Hauptversorgung durch Linde (Steam Reformer)
- Zwei von fünf deutschen H2-Veflüssigungsanlagen
- Viele H2-Verarbeitende Anlagen im Verbund

Zukünftige Infrastruktur:

- **H2-Kernnetzanschluss**
 - Total-Raffinerie bereits in Umsetzung
 - Chemiepark generell (t.b.d.)
- **H2-Kernnetz Ausbau im Umfeld**
 - Ontras stellt Gaspipelines um und baut Kapazität kontinuierlich aus
 - Bedarfsmeldung bei Ontras läuft bereits

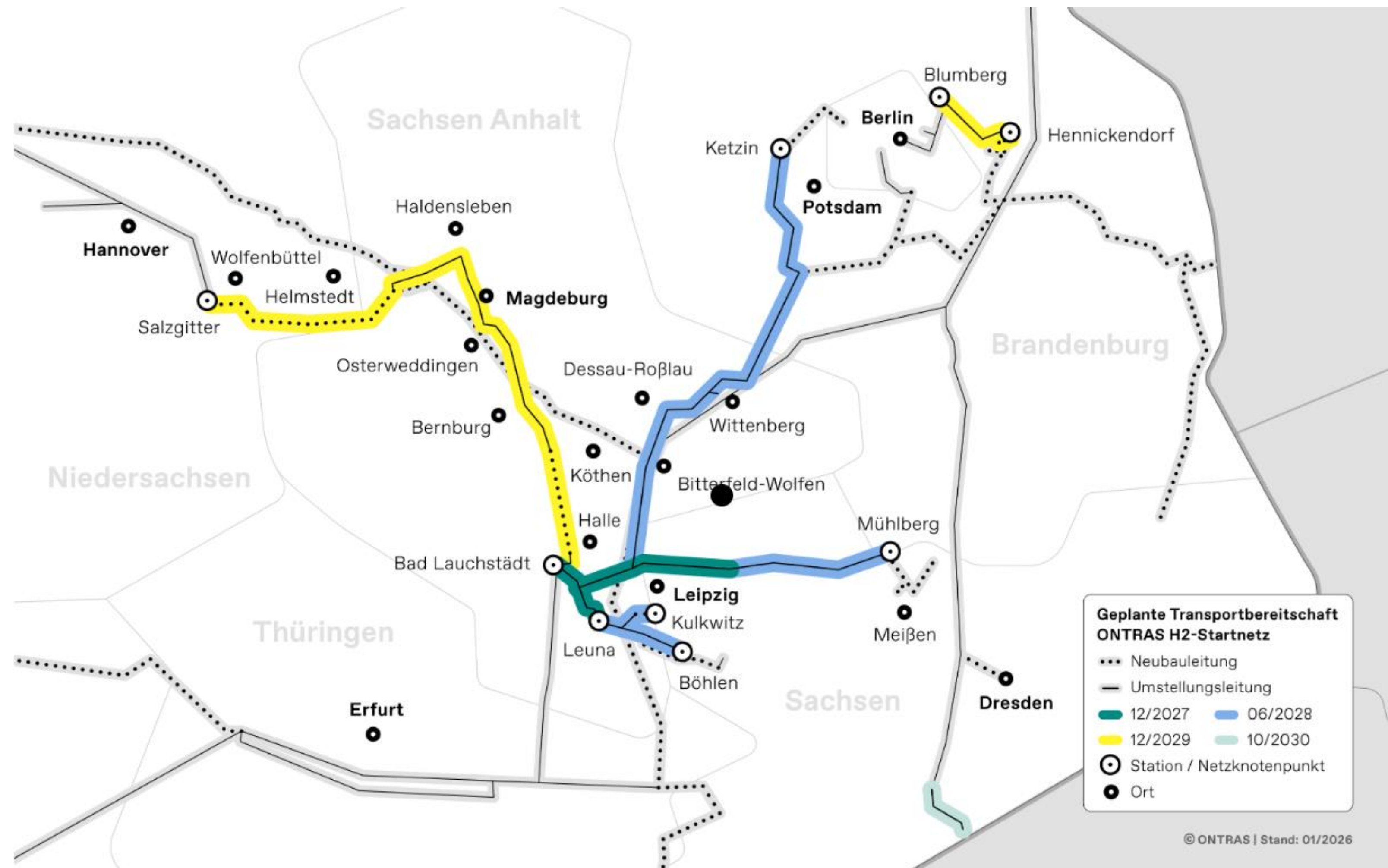


Quelle: LINDE AG

H2-Infrastruktur

Überregionale Ebene: ONTRAS H2-Startnetz

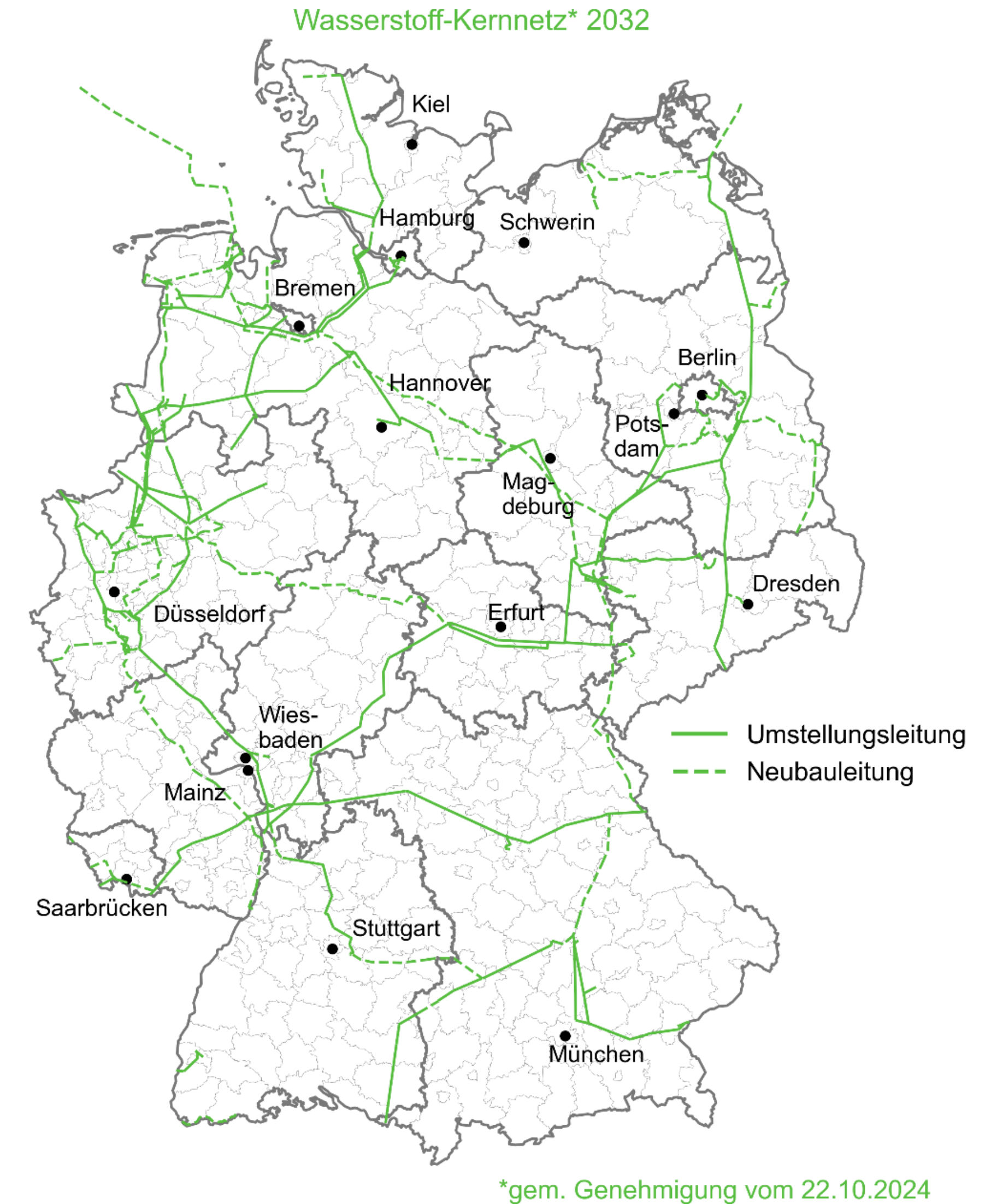
- 600 km H2-Transportnetz
- 80% Umstellung Bestandspipelines
- 20% Neubau
- Kapazitäten seit 19.03.2026 reservierbar



H2-Infrastruktur

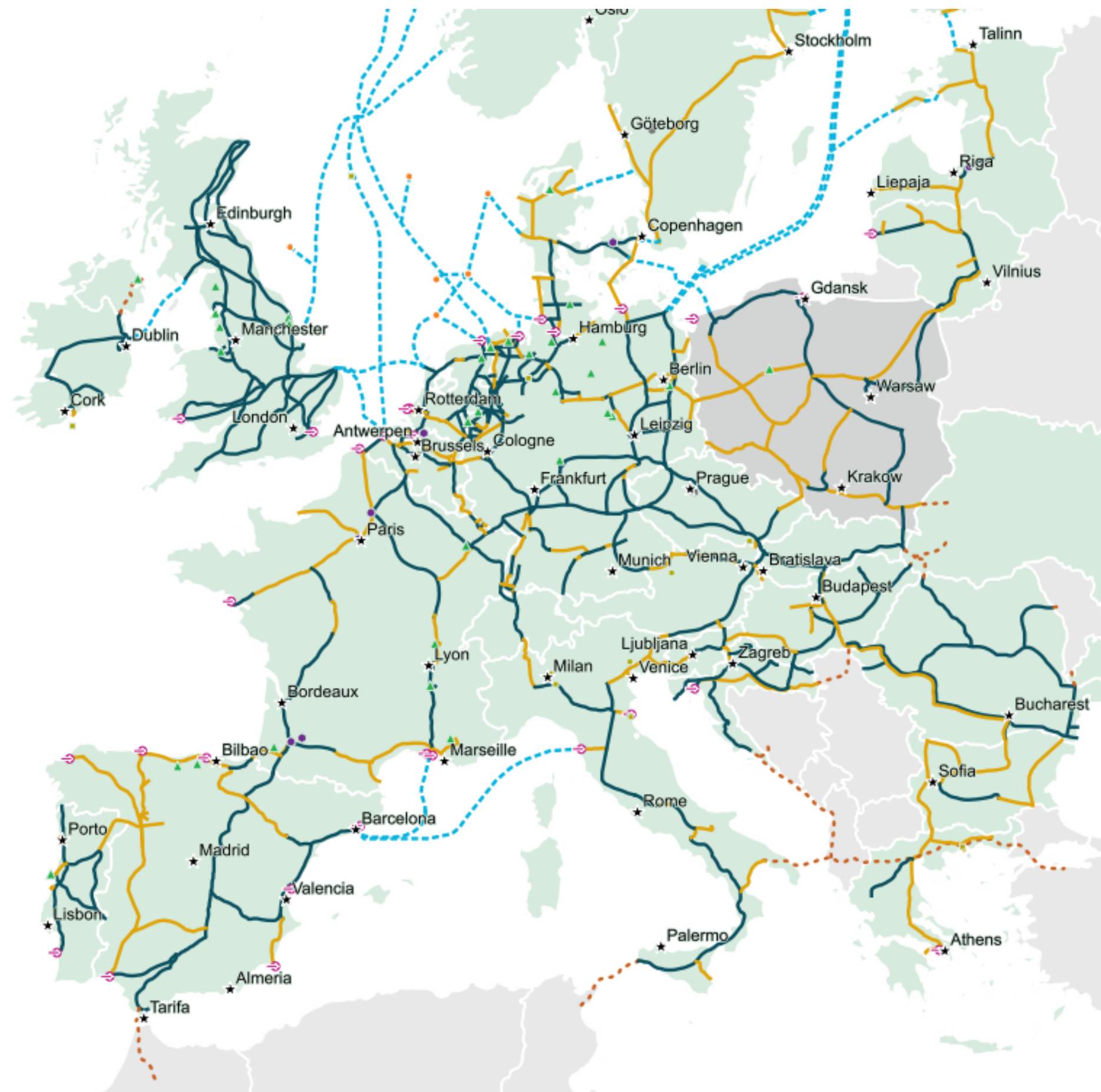
Nationale Ebene: Wasserstoffkernnetz

- Gesamtlänge des genehmigten Wasserstoff-Kernnetzes: **9.040 km**
- Besteht überwiegend aus **umgestellten Erdgasleitungen: ca. 60%**
- **Investitionskosten: 18,9 Mrd. €**
- Einspeise- und Ausspeisekapazitäten:
 - **Einspeise: rund 101 GW**
 - **Ausspeise: rund 87 GW**
- Deutschland als Vorreiter beim Aufbau der Wasserstoffinfrastruktur in Europa
- **Kernnetz als Grundlage für die Entwicklung des Wasserstoffmarktes**



H2-Infrastruktur

Internationale Ebene: (European H2-Backbone)



[EHB-initiative-to-provide-insights-on-infrastructure-development-by-2030.pdf](#)

EHB Vision 2040

European Hydrogen Backbone

- **Ziel:** Aufbau eines integrierten Wasserstoffnetzwerks in Europa.
- **Infrastruktur:** Nutzung bestehender und Bau neuer Wasserstoffpipelines
- **Klimaziele:** Unterstützung der Kohlenstoffneutralität durch grünen Wasserstoff
- **Zusammenarbeit:** Kooperation zwischen Ländern und Unternehmen erforderlich

→ 58,000km Pipelinenetz in 2040

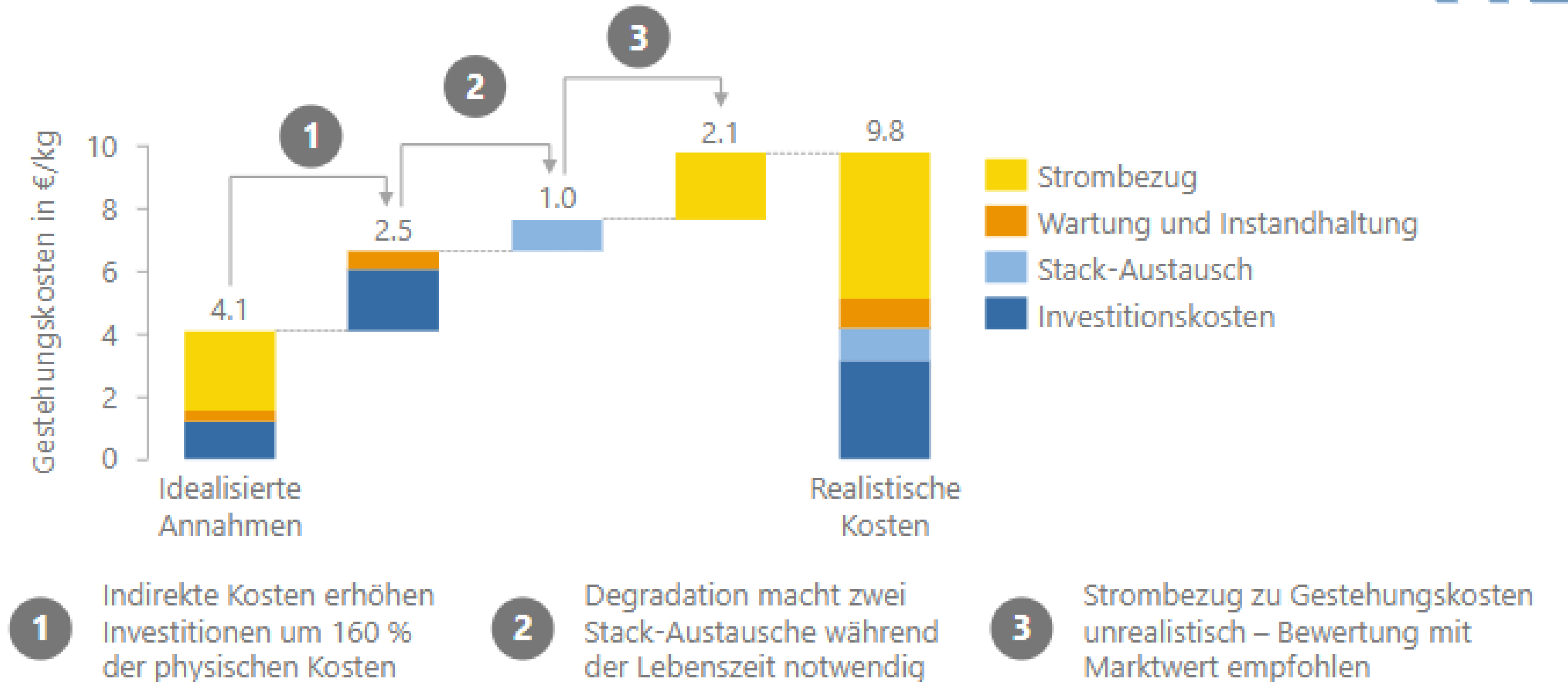
H2-Preisbildung

Gestehungskosten

- Investitionskosten inklusive Planung und Projektentwicklung wurden stark unterschätzt
- Elektrolysestacks verlieren Effizienz, Austauschzyklen erhöhen Gesamtkosten deutlich
- Strombezugskosten, inklusive Opportunitätskosten und Regulatorik, liegen deutlich höher
- Projektgröße, Standort und Strompreismodell bestimmen die Kostenbandbreite maßgeblich

Gestehungskosten für grünen Wasserstoff deutlich höher als angenommen

Kostenkomponenten im Jahr 2025 in Deutschland



Ursachen der deutlichen Steigerung der Gestehungskosten von grünem Wasserstoff im Vergleich zu bisherigen Studien

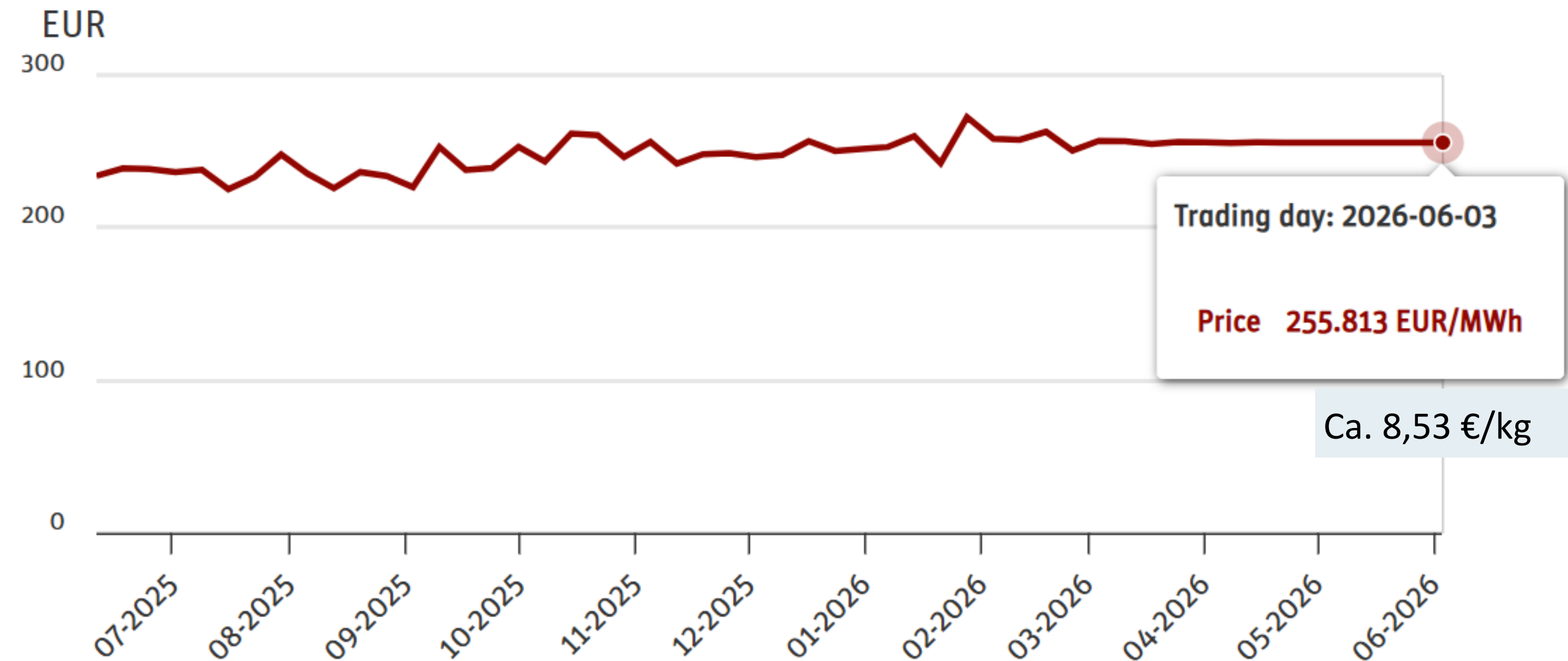
<https://www.ffe.de/veroeffentlichungen/warum-ist-wasserstoff-in-der-praxis-teurer-als-bisher-in-oeffentlichen-berichten-haeufig-angenommen/>

H2-Preisbildung

Marktpreise - HYDRIX

- Wöchentlicher, marktbasierter Preisindex für grünen Wasserstoff der EEX
- Erhöht Preistransparenz, unterstützt Markthochlauf durch verlässliche Referenzpreise
- Dient BMW als Referenz im Klimaschutzverträge-Programm (CCfD)

[EEX Wasserstoffmarkt](#)

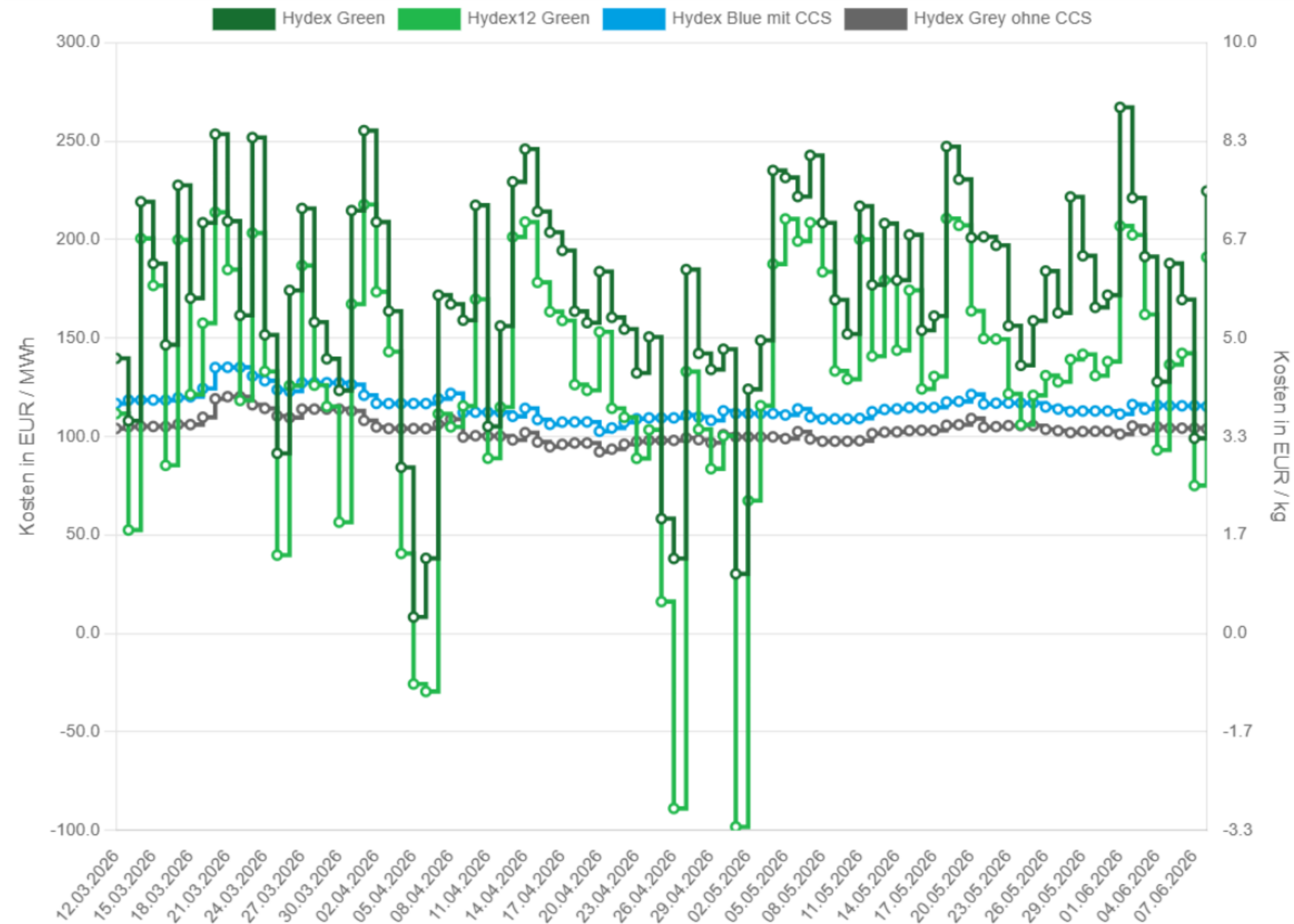


[Market Data Hub | EEX](#)

H2-Preisbildung

Marktpreise - Hydex

- Hydex Green: Index marginaler Elektrolyse-Erzeugungskosten auf Day-Ahead-Strompreisen
- Inklusive
Grünstromzertifikate,
exklusive Netzentgelte, EEG-Umlage, Stromsteuer
- Kostenannahmen: CAPEX, OPEX, Wirkungsgrad, Energieabgaben, Wasserkosten



Hydex Green
inkl. Stromnetzentgelte und -abgaben
Aktuelle Indexentwicklung
224.62 EUR/MWh Trend: ↘
Ø 184.72 EUR/MWh (-0.93%)

Hydex12 Green
inkl. Stromnetzentgelte und -abgaben
Aktuelle Indexentwicklung
191.06 EUR/MWh Trend: ↘
Ø 144.12 EUR/MWh (-4.92%)

Hydex Blue
mit CCS
Aktuelle Indexentwicklung
115.26 EUR/MWh Trend: ↘
Ø 114.28 EUR/MWh (-1.59%)

Hydex Grey
ohne CCS
Aktuelle Indexentwicklung
103.93 EUR/MWh Trend: ↘
Ø 103.41 EUR/MWh (-1.00%)

H2-Preisbildung

Nebenkosten beim ONTRAS H2-Startnetz

Reservierungsentgelt

Beispiel Ontras:

- Der Abschlagsfaktor für das Reservierungsentgelt beträgt 2,5 %, mindestens fällt jedoch ein jährliches Reservierungsentgelt von 12.000 € an. Die Abrechnung erfolgt monatlich.
- Reservierungsentgelt kann bis zu 100% auf spätere Buchungen angerechnet werden.

Für feste Wasserstoffnetzkapazität (FWK):

Für Jahreskapazität: $RE = K \cdot \frac{d}{d_j} \cdot R \cdot f_{res}$

Variable	Bedeutung
RE	... Reservierungsentgelt in EUR
K	... Kapazität in kWh/h
d	... Vertragslaufzeit in Tagen
d_j	... Tagesanzahl des Kalenderjahres (Standardjahr: 365; Schaltjahr: 366)
R	... Hochlaufentgelt für ein nicht unterbrechbares Kapazitätsprodukt in EUR/kWh/h/a (siehe Veröffentlichung zum Hochlaufentgelt)
f_{res}	... Abschlagsfaktor Reservierungsentgelt*

Reservierungsentgelt für das Wasserstoffkernnetz

https://www.ontras.com/sites/default/files/Preisblatt_Reservierung_Kapazitaeten_Wasserstoff.pdf

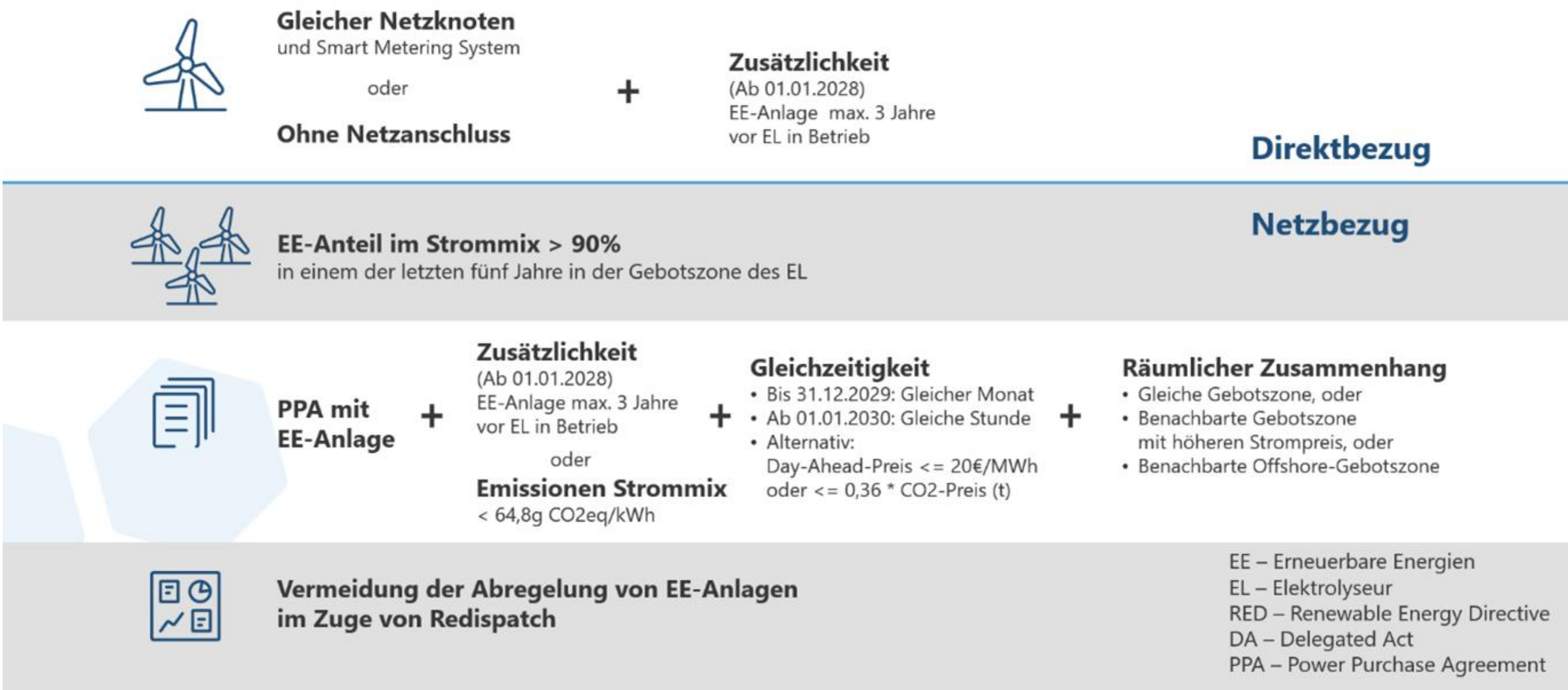
Regulatorischer Rahmen

Kriterien der Strombezugsoptionen für „grünen“ Wasserstoff



- Definieren zulässige Stromquellen für Wasserstoffprojekte.
- Grundlage für Zertifizierung und Förderfähigkeit des Wasserstoffs.
- Beeinflussen Standortwahl, Vertragsstruktur und Beschaffungskosten.

Optionen für die Herstellung von „grünem“ Wasserstoff nach RED II DA (13.02.2023)



Regulatorischer Rahmen

Herausforderungen bei der praktischen Umsetzung

Zusätzlichkeit

- **Weniger EE-Angebot erhöht den Wasserstoff-Preis:** Elektrolyseure dürfen nur Strom aus neu gebauten EE-Anlagen nutzen, was Flexibilität am Strommarkt einschränkt
- **Erschwerter Zugang zu PPAs:** Bestehende EE-Anlagen sind ausgeschlossen, der PPA-Markt wird enger; in Deutschland konkurrieren Wasserstoffprojekte zusätzlich mit attraktiven EEG-Einspeisevergütungen

Gleichzeitigkeit

- **Steigende Projekt- und Marktrisiken:** Komplexerer Betrieb, höhere Abhängigkeit von Erzeugungsprofilen sowie größere Erlösunsicherheit durch Wetter- und Preisprognosen und den zusätzlichen Aufwand zur Vermarktung von Überschussstrom
- **Höherer Flexibilitätsbedarf und geringere Auslastung:** Strengere zeitliche Korrelation (insbesondere stündlich) senkt die Volllaststunden von Elektrolyseuren, verlangt kurzfristige Flexibilität und erhöht die Anforderungen an das Elektrolyseur-System

Räumliche Korrelation

- **Weniger Strombezugsoptionen:** Die Beschränkung auf dieselbe Gebotszone reduziert die Auswahl

[Green hydrogen production under RFNBO criteria — EWI](#)

[ffe.de/veroeffentlichungen/wie-ist-gruener-wasserstoff-laut-dem-delegated-act-der-eu-definiert/](https://www.ffe.de/veroeffentlichungen/wie-ist-gruener-wasserstoff-laut-dem-delegated-act-der-eu-definiert/)

Wie kann's gelingen?

5 Thesen

1. Politische Verbindlichkeit und Investitionssicherheit schaffen

Der Markthochlauf gelingt nur durch verlässliche, langfristige Förderprogramme und klare Regulierungen, die private Investitionen anziehen und Planungssicherheit bieten.

2. Infrastruktur schnell ausbauen

Der Aufbau einer flächendeckenden Wasserstoff-Infrastruktur (Pipeline-Netze, Speicher, Tankstellen) muss parallel zur Nachfrage erfolgen – ein „Henne-Ei-Problem“ muss aktiv durch staatliche Koordination gelöst werden.

3. Internationale Partnerschaften sichern

Deutschland benötigt langfristige Importabkommen mit erneuerbaren Wasserstoffproduzenten, um die inländische Produktionslücke zu schließen, Versorgungssicherheit zu gewährleisten und Resilienz und Diversifikation zu schaffen.

4. Kostenwettbewerb erreichen

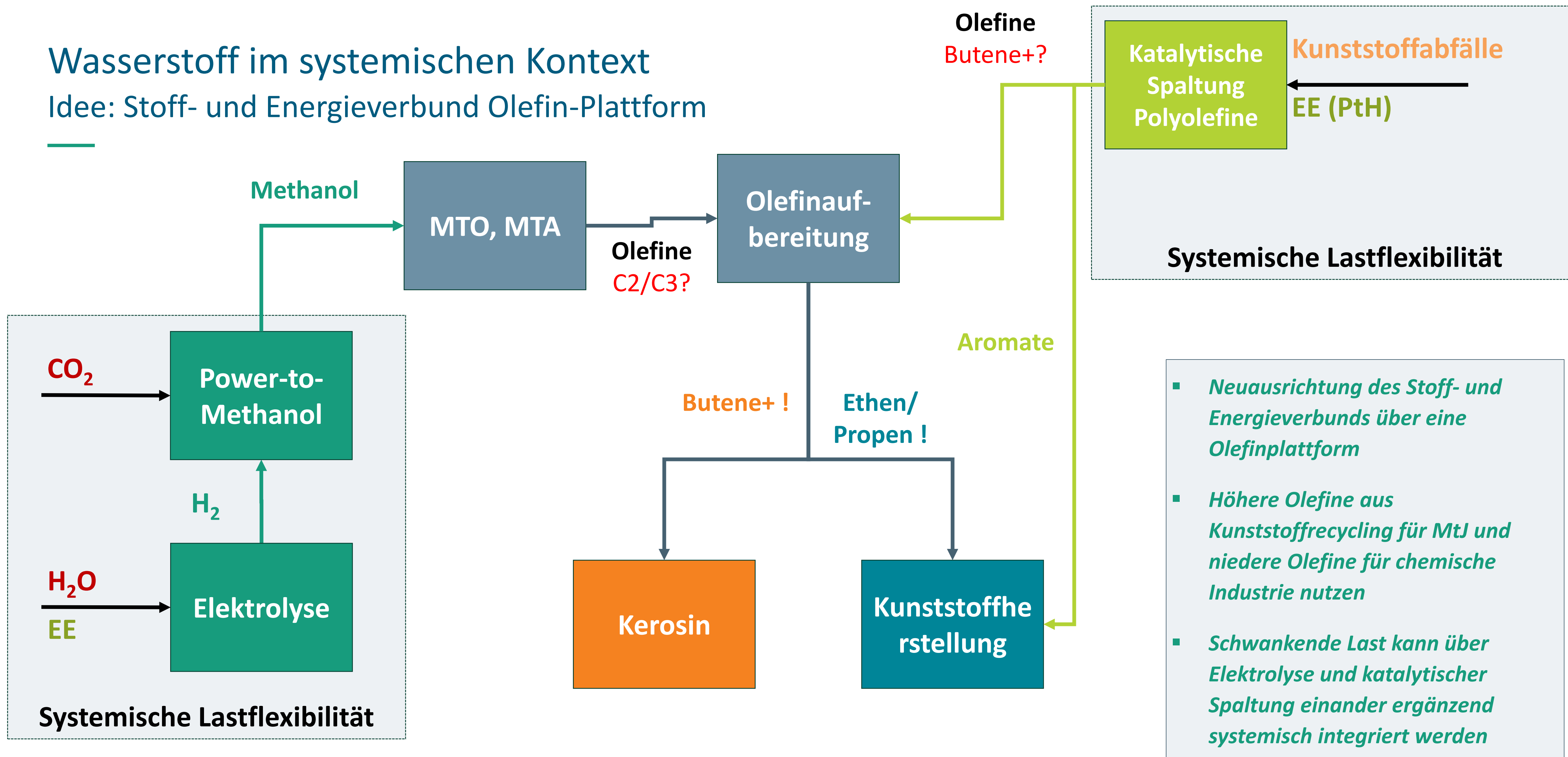
Die Defossilisierungskosten müssen durch Skaleneffekte, Technologiefortschritt und günstige erneuerbare Energie sinken, damit grüner Wasserstoff gegenüber fossilen Alternativen wettbewerbsfähig wird.

5. Branchenübergreifende Nachfrage generieren

Der Markthochlauf erfordert eine koordinierte Nachfrage aus Industrie, Schwerlastverkehr, Schifffahrt und Luftfahrt – staatliche Abnahmezusagen (z.B. bei Stahl, Chemie, Verkehr) sind entscheidend.

Wasserstoff im systemischen Kontext

Idee: Stoff- und Energieverbund Olefin-Plattform



- *Neuausrichtung des Stoff- und Energieverbunds über eine Olefinplattform*
- *Höhere Olefine aus Kunststoffrecycling für MtJ und niedere Olefine für chemische Industrie nutzen*
- *Schwankende Last kann über Elektrolyse und katalytischer Spaltung einander ergänzend systemisch integriert werden*



Kontakt

Michael Seirig

Head of Site Hydrogen Lab Leuna
michael.seirig@iwes.fraunhofer.de

Fraunhofer IWES
Am Haupttor 4310
06237 Leuna, Germany
www.iwes.fraunhofer.de

AGENDA

1. Begrüßung
2. politische Einordnung
3. der Projektträger DLR
4. beteiligte Unternehmen im Dialog
- 5. alternative Technologien und Rohstoffe**
6. regionale Einordnung und lokale Wirkung
7. Besichtigung der TPP-Anlage

Woher kommen die Rohstoffe? Kohlendioxid!

Dr. Kevin Stark
Ruhr-Universität Bochum (ECCSEL ERIC, Node Lead Deutschland)

Where Does the CO₂ Come From? Sources, Infrastructure & Research

Dr.-Ing. Kevin Stark
RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM
Faculty of Mechanical Engineering
Carbon Sources and Conversion (CSC)

15 June 2026
Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt (LENA)
Leuna, Germany



Breaking Boundaries in Science and Innovation
The World's Largest CCUS Research Infrastructure



1

ECCSEL ERIC – the European CCUS research infrastructure

2

Where does the CO₂ come from? CO₂ sources for the energy transition

3

Research approach: SynGas2Ethene

4

Conclusions & outlook

ECCSEL ERIC Profile & Access



The European CCUS Research Infrastructure

About us

- ❑ **Founded in 2017 on EU level** as an ERIC, HQ in Trondheim, Norway
- ❑ ECCSEL is the European Research Infrastructure for CO₂ Capture, Utilisation, Transport and Storage (**CCUS**) and Carbon Dioxide Removal (**CDR**), Low Carbon Energy Storage (**LCES**) and **Geothermal energy**
- ❑ Our vision is to **enhance open access, knowledge-sharing, and participation in EU Horizon Calls** to and within research facilities cross boarder, to accelerate Research & Development to achieve net-zero CO₂ emissions.

1

Research Infrastructure

7

Member Countries

55

Research Facility Owners

150+

Research Facilities



Dr. Kevin Stark - Carbon Sources and Conversion - Ruhr-Universität Bochum



ECCSEL ERIC Profile & Access

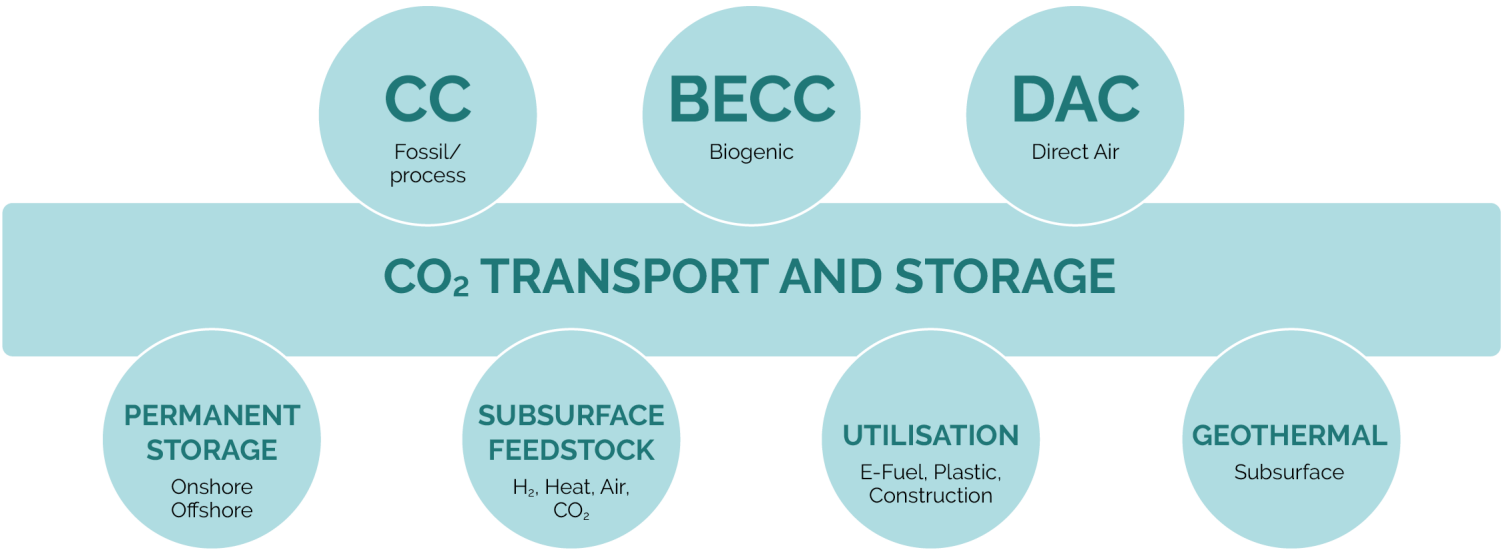
Our Mission

- ❑ ECCSEL facilitates and coordinates open and transnational access to over 155 world-class CCUS & CDR research facilities across Europe, bolstering both national and EU ICM Strategies.
- ❑ The research infrastructure actively engages with pertinent industry, academia, and research communities to address identified research needs across the **TRL1 to TRL7 spectrum** and **knowledge-sharing**.
- ❑ Enhances the participation and success of ECCSEL Partner Research Institutes in **EU Horizon calls** through strategic coordination, facilitation, and promotion
 - **Reduce costs** > make CCUS&CDR commercially feasible
 - **De-risk investment** > to ensure asset integrity
 - **Support safe operation** > to achieve societal acceptance



RI Profile & Access

Overview RI mapping

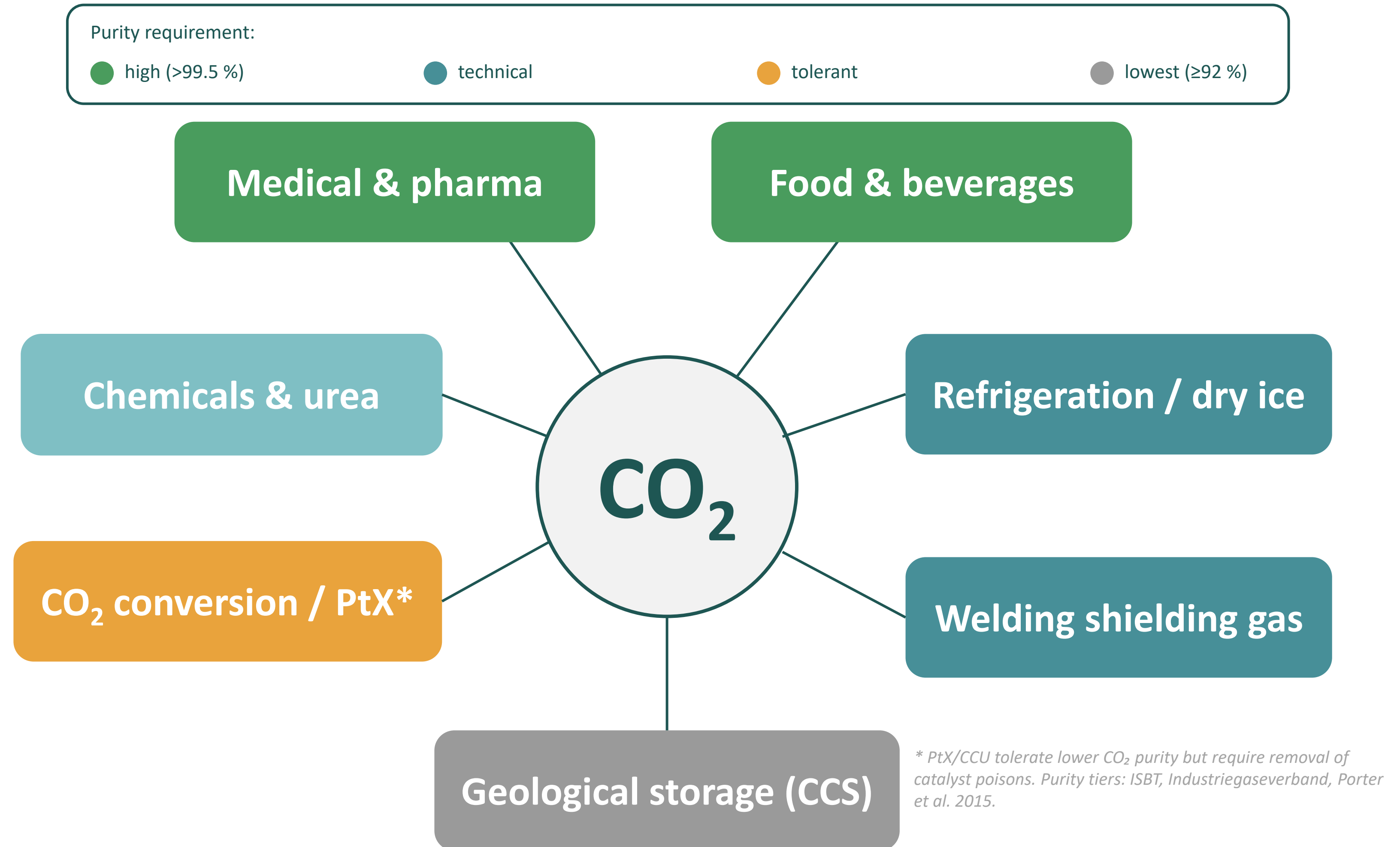


Node	Facility Owners	Total Facilities	CC Fossil & Process	New BCC Biogenic	New DAC Direct Air	Permanent Storage	Utilisation	Transport & Intermediate Storage	New Geothermal	New Feedstock Energy & CO ₂
UK	8	32	13	3	1	16	8	9	8	3
France	11	22	3	1	1	13	6	5	6	8
Italy	8	23	10	8	4	13	7	6	1	0
Netherlands	3	15	4	3	0	3	0	2	0	0
Norway	5	29	13	3	4	9	5	13	2	0
Denmark	7	14	6	6	1	6	4	3	3	6
Germany	13	25	10	9	1	3	6	4	1	7
Total	55	155	61	33	12	63	36	43	21	25

CO₂ as an Industrial Gas

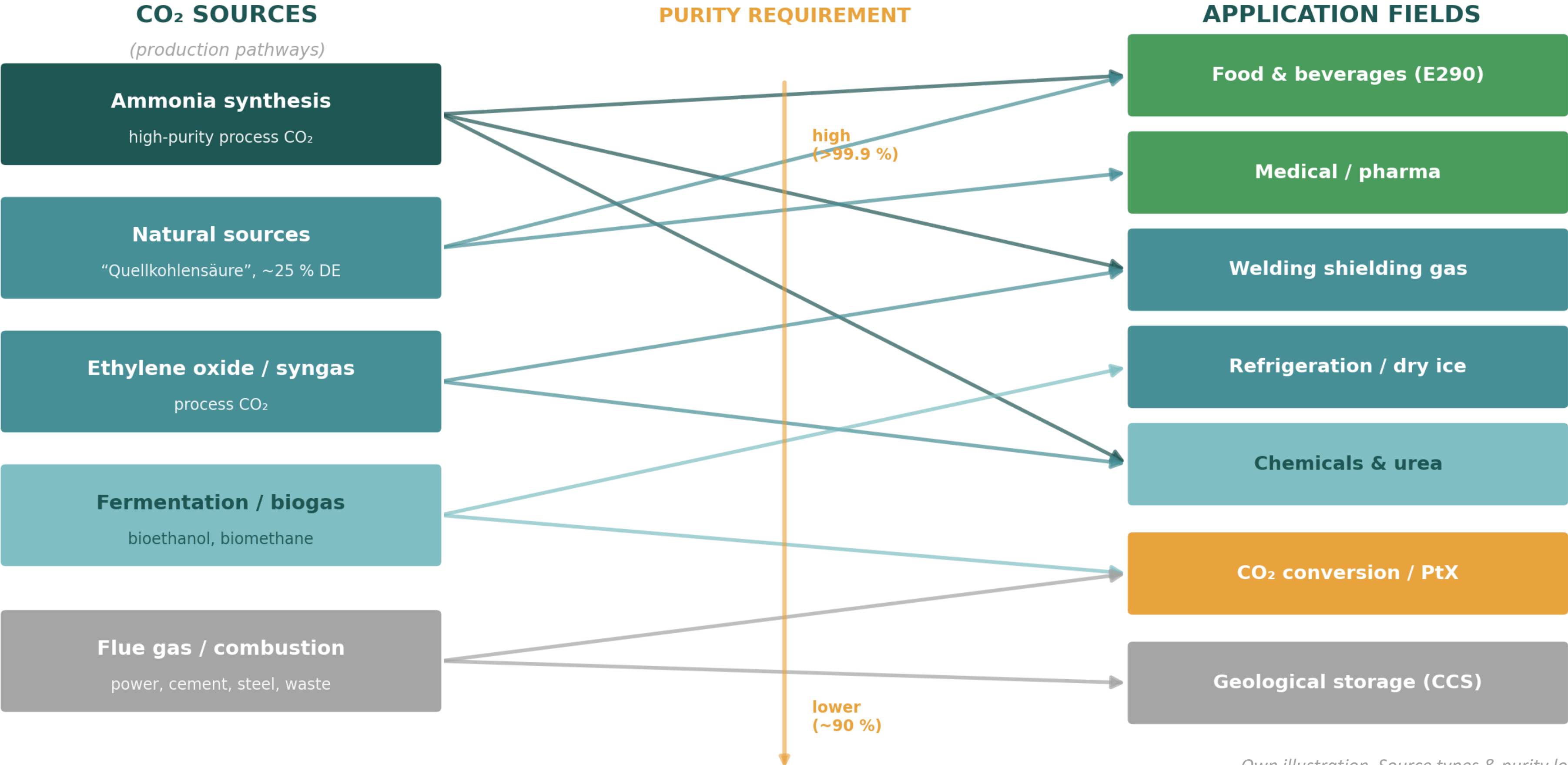
Fields of application

- ❑ **CO₂ is a versatile feedstock** – the required purity differs by application and shapes which sources can supply it.
- ❑ **Geological storage has lowest purity requirements** but CO₂ needs to be purified before reusage
- ❑ **PtX/CCU tolerate lower CO₂ purity** but require removal of catalyst poisons



CO₂ Sources, Applications & How They are Linked

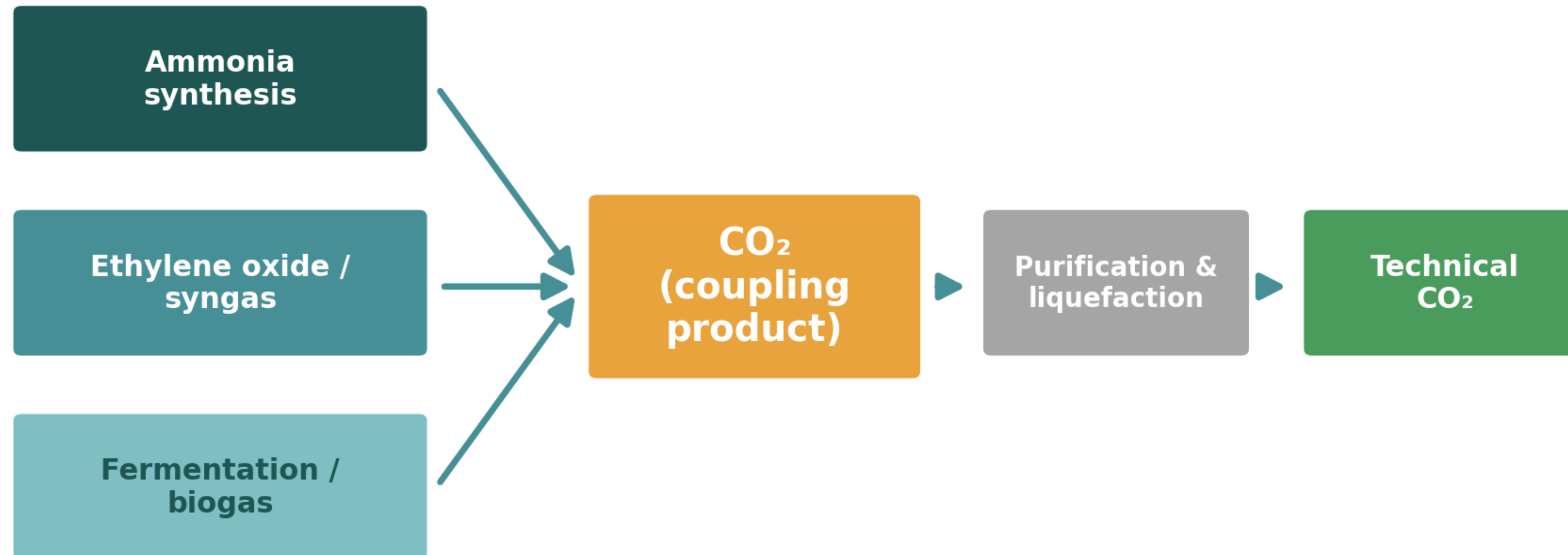
Purity requirement is the key link: high-purity uses depend on few clean sources – lower-purity uses open up additional pathways.



Own illustration. Source types & purity logic: German Bundestag WD 8-080/22; Air Liquide DE; Industriegaseverband; ifeu 03/2019; Porter et al. 2015 (CCS ≥92 %); ISBT (food-grade ≥99.9 %). Links show typical, not exclusive, assignments.

Where Does the CO₂ Come From?

The main sources



CO₂ is most frequently a by-product and is „skimmed off“!

Structural Dependency – the 2022 CO₂ Crisis

Steam methane reforming for ammonia synthesis = largest single source

CO₂ arises in high purity in the Haber-Bosch process
→ low purification effort, preferred source.

The coupling problem:

- ❑ In 2022, ammonia producers throttled output due to **high gas prices**
- ❑ Consequence: **CO₂ shortage** in the beverage & food industry
- ❑ At times only **30-40% of the required volume** was available

30–40 %
Market availability of CO₂ during the 2022 crisis

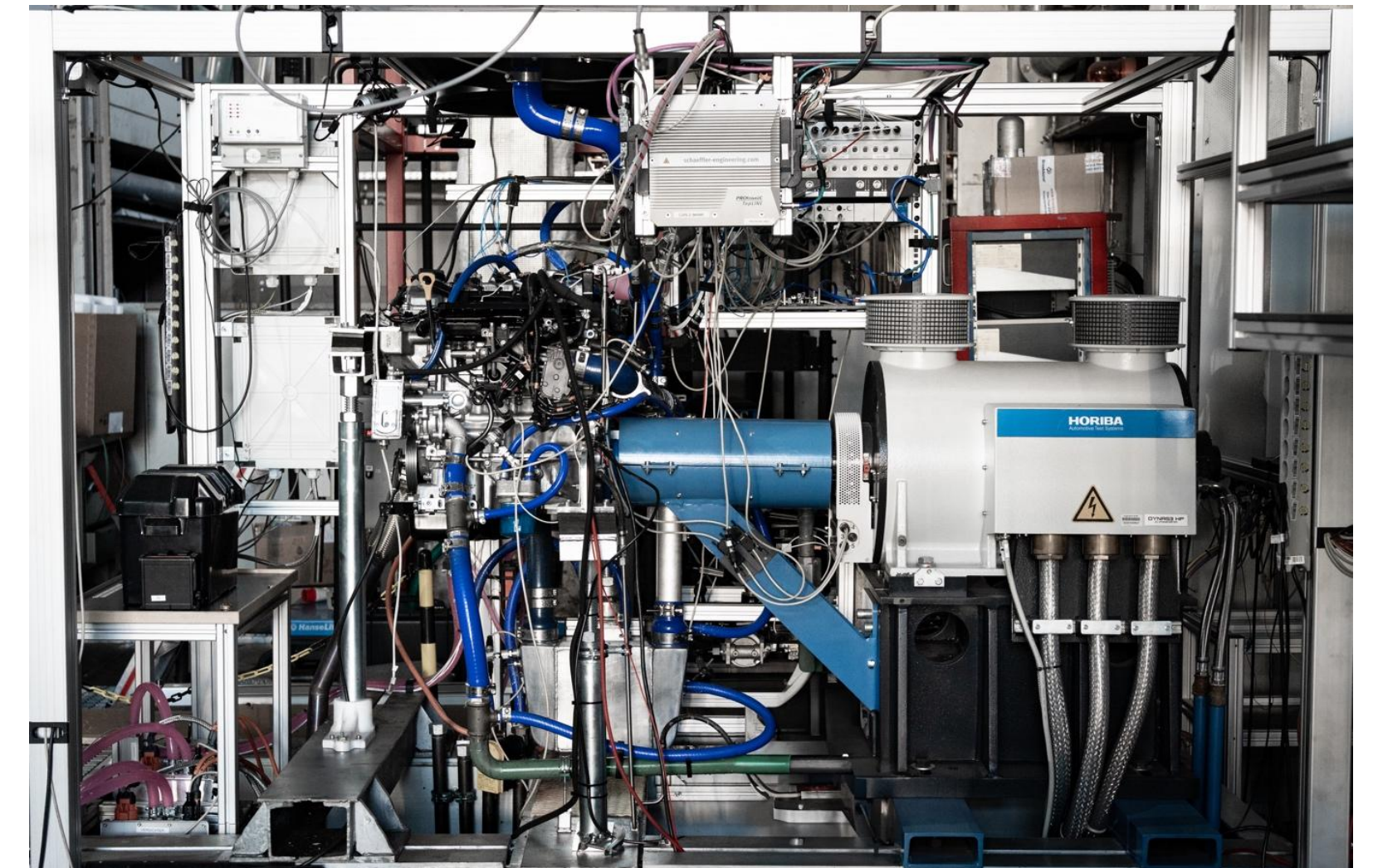
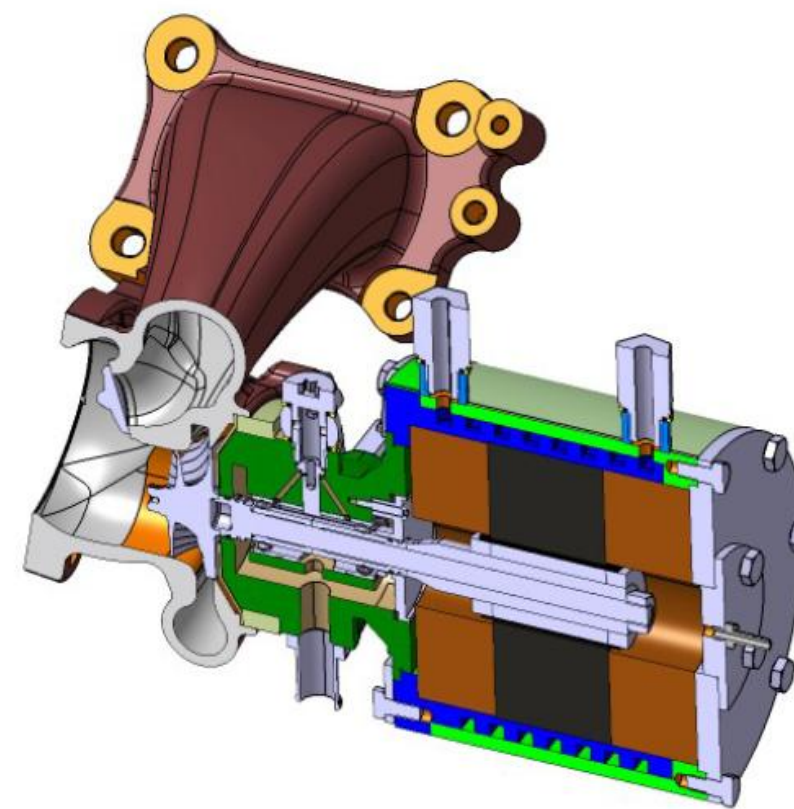
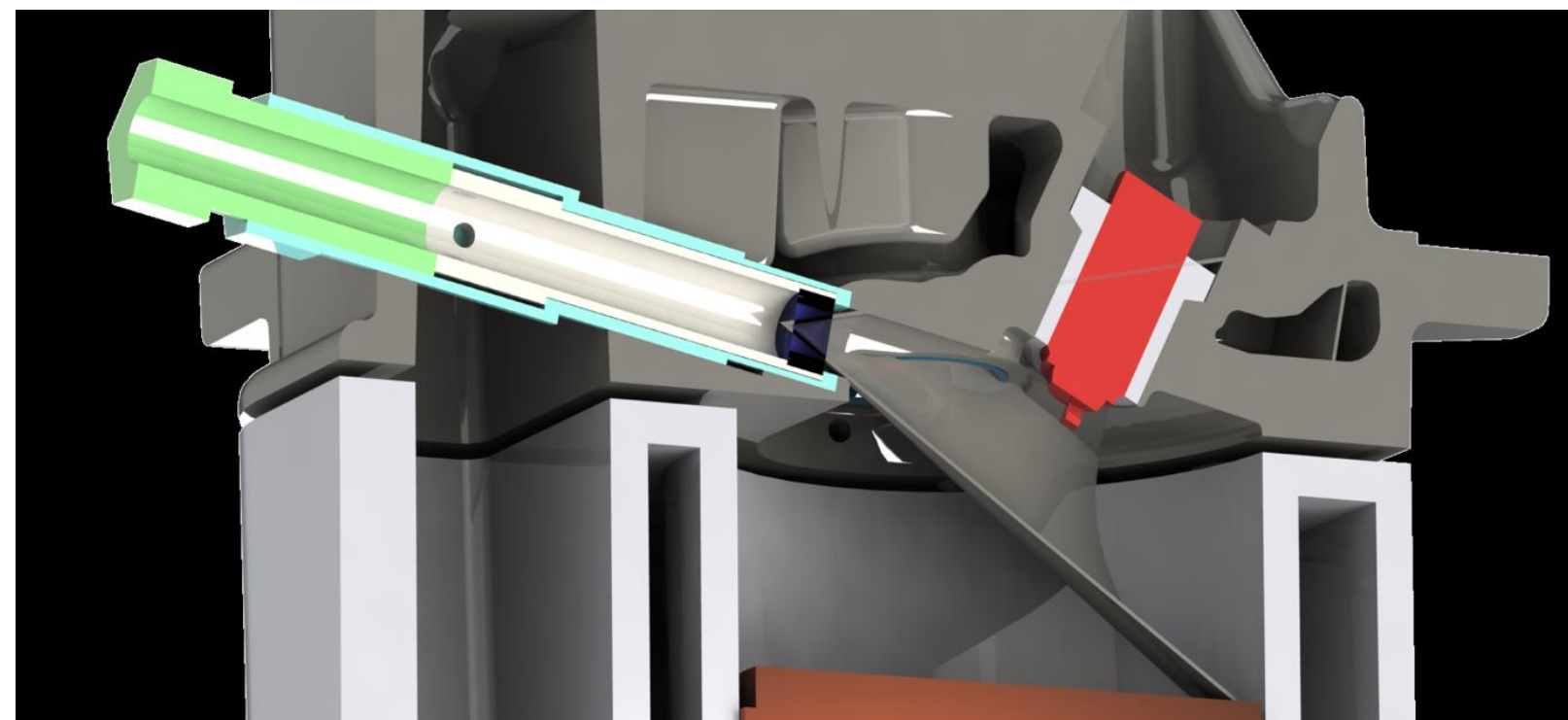
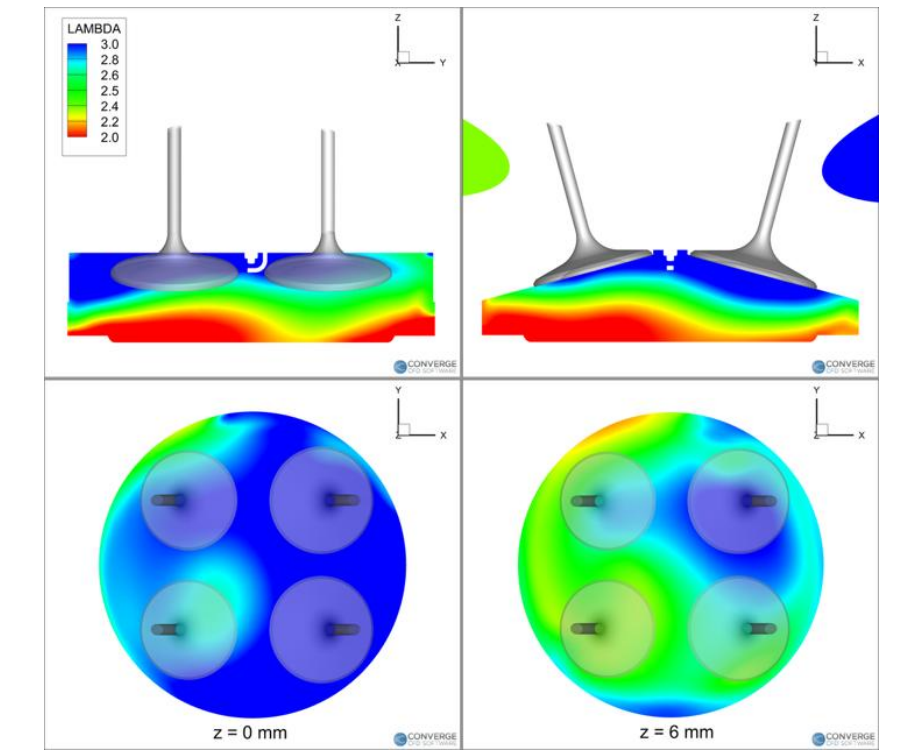
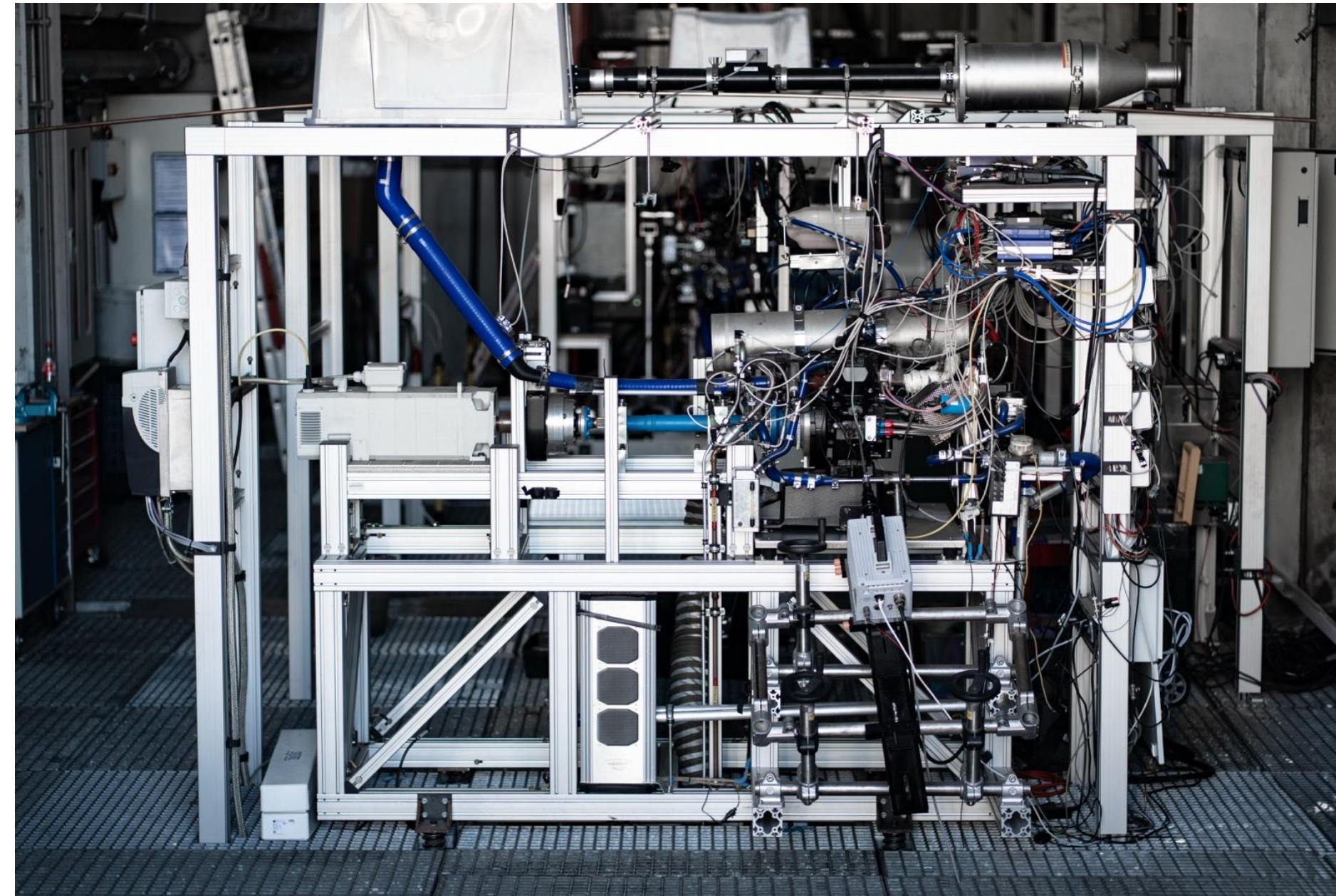


The Chair Carbon Sources and Conversion

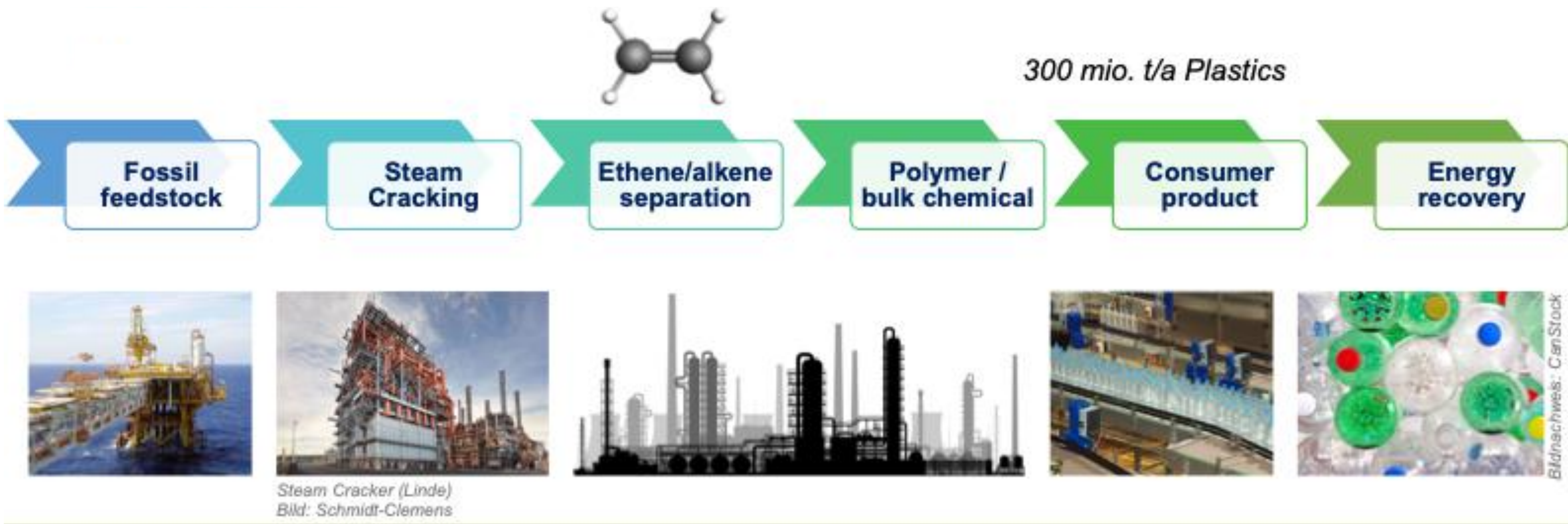
Carbon Sources and Conversion (CSC)

Faculty of Mechanical Engineering, Ruhr University Bochum

- ❑ Development of fundamental and applied concepts for **sustainable carbon use** — accessing carbon from domestic, industrial and renewable sources and **researching the technologies and cycles to convert it**.
- ❑ The aim is to demonstrate **economically and ecologically** sound conversion technologies at lab and pilot scale
- ❑ The Team **Carbon-Neutral Energy Conversion (CEC)** focusses on **alternative and renewable fuels** - containing combustion & functional development, simulation, component testing and system integration

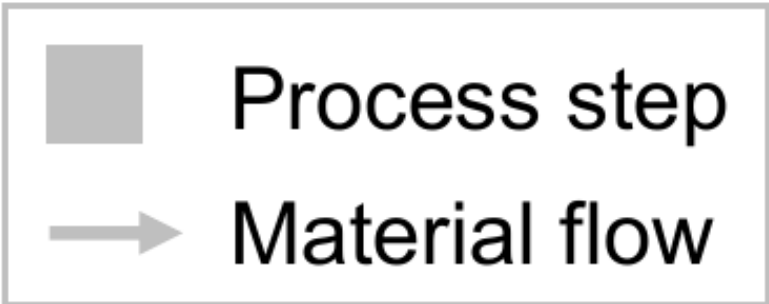


Transformation of a linear economy ...



Process Chain with Renewable Feedstock

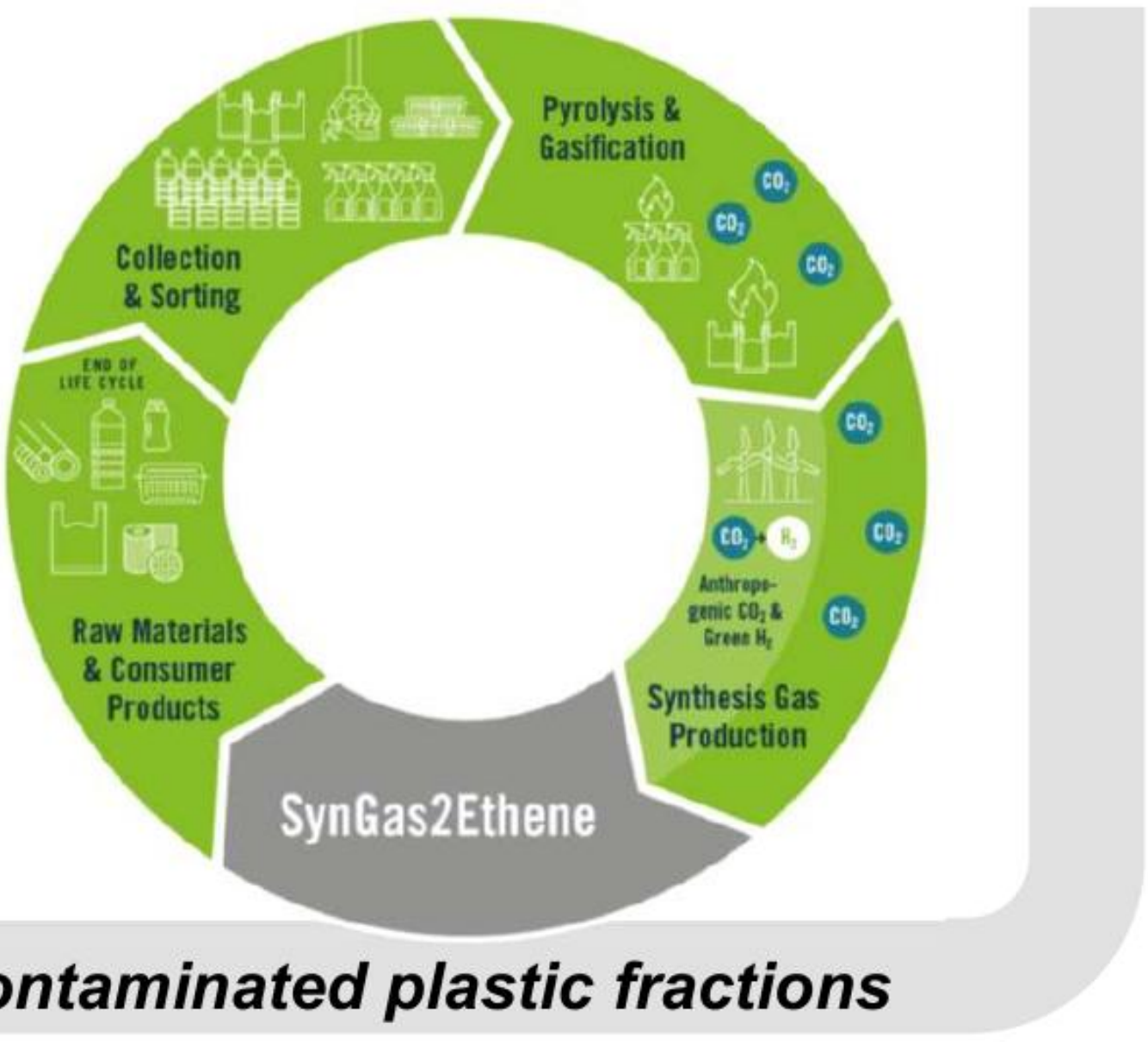
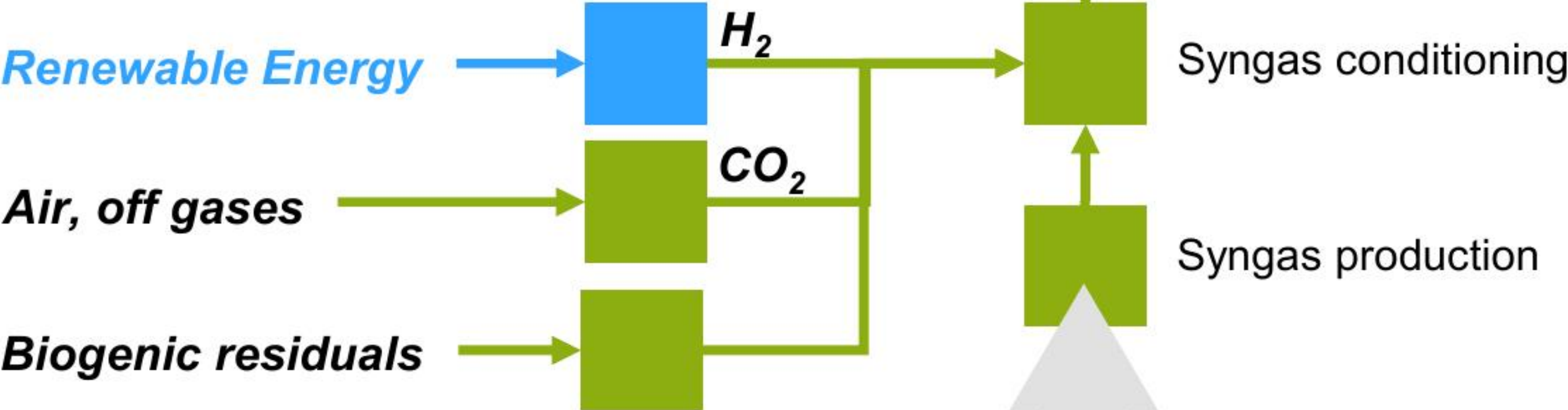
... to a circular economy



Existing value chain



Sustainable sources

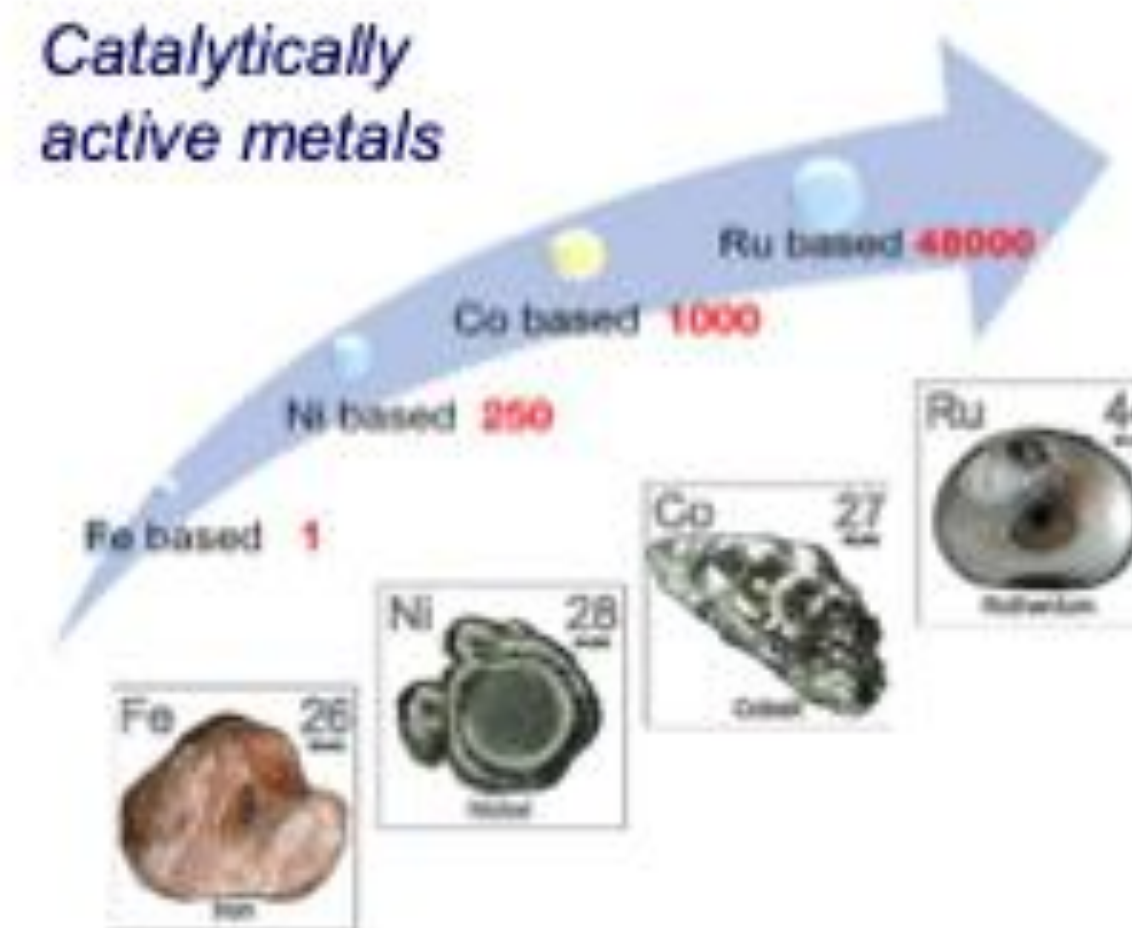
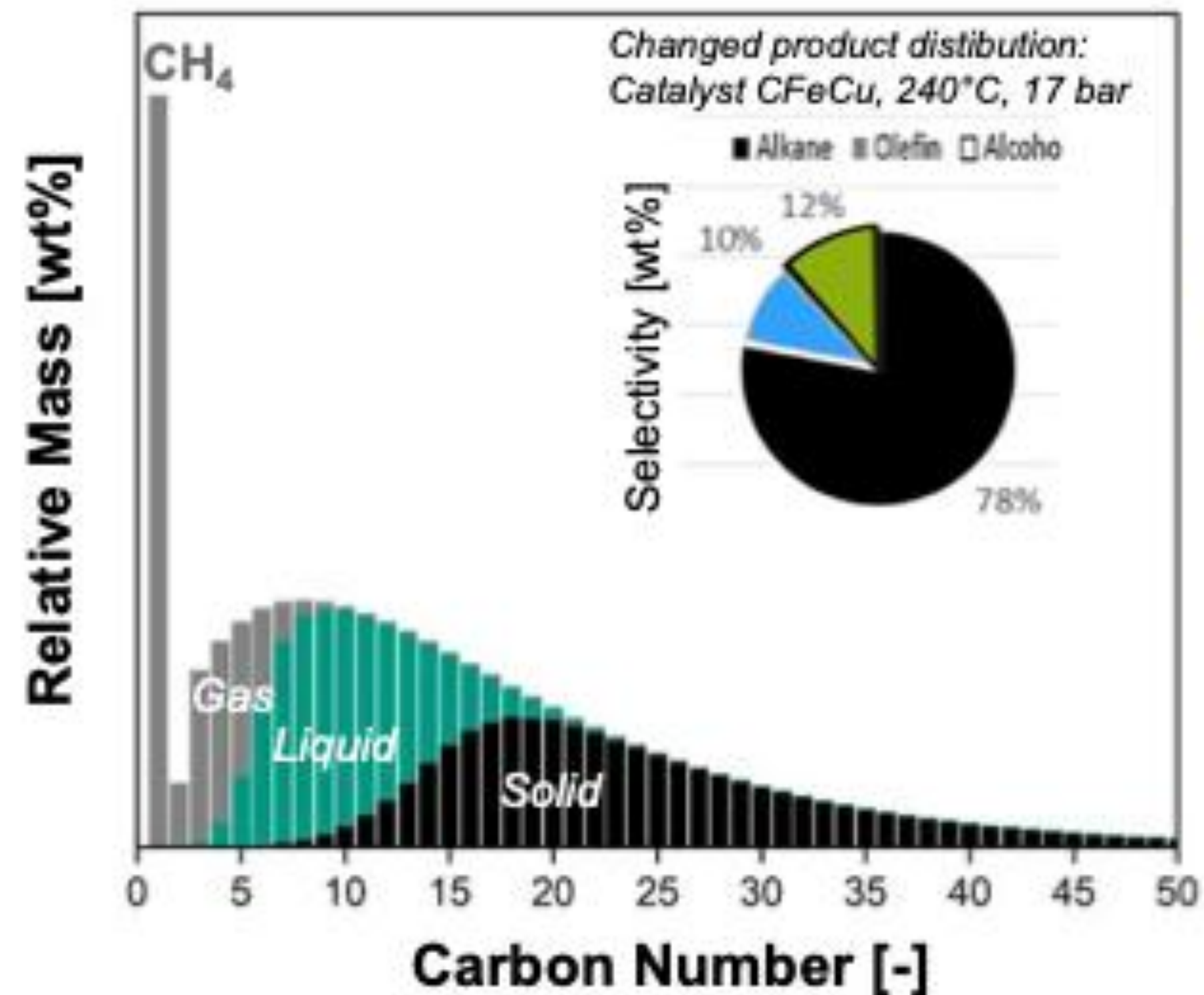


Recirculates

E.g., mixed or contaminated plastic fractions

Infographic: Heraeus

Redefining Fischer-Tropsch Chemistry



Usual target product
Alkanes

Always present

➤ **Alkenes**

➤ **Oxygenates**

Goal:

**Selective to alkenes;
Use CO₂ as feedstock**

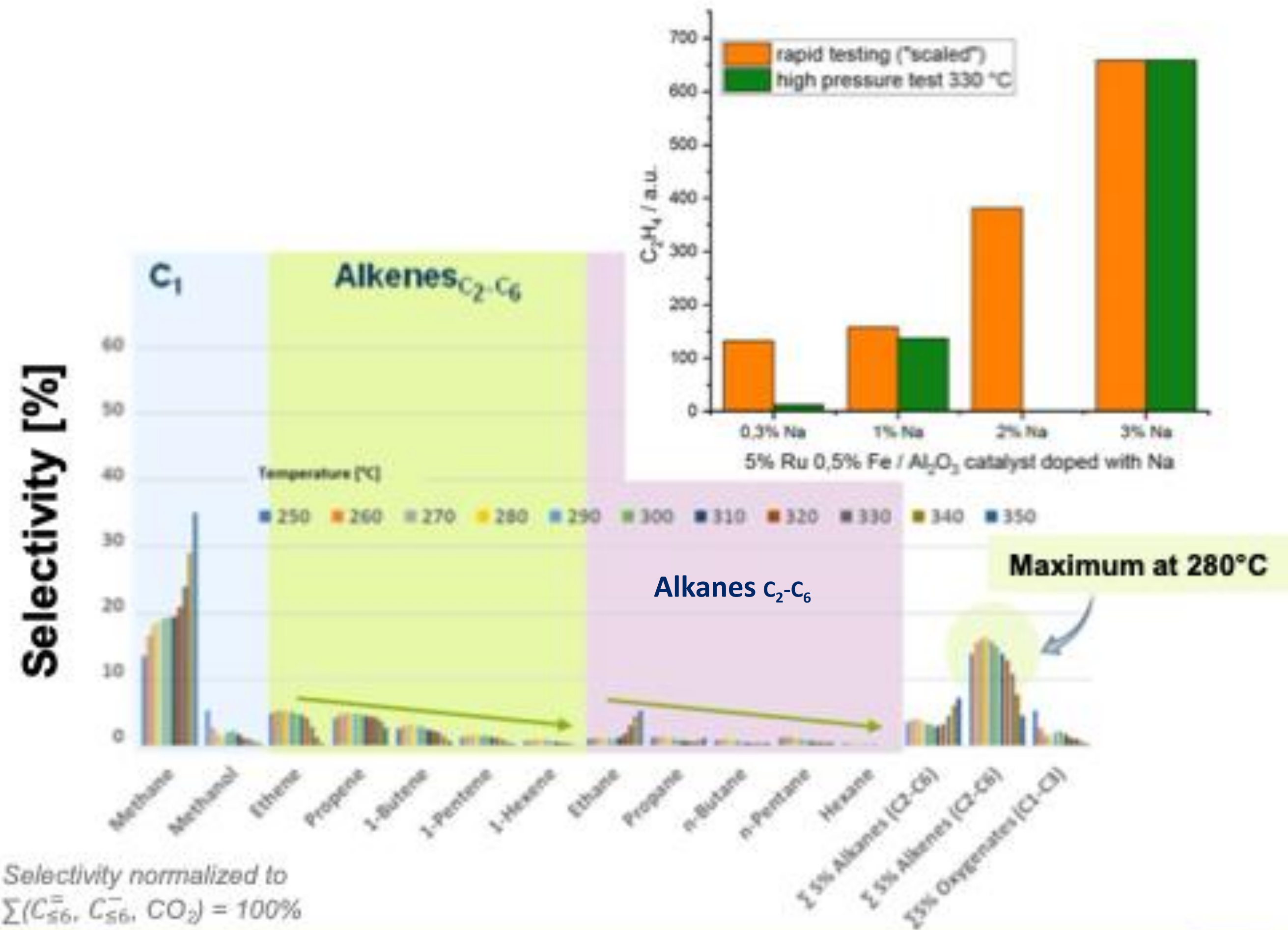
Insert: D. P. Roe, et al, Appl. Catal. A Gen. 2017, 543, 141

Loewert, M.; Pfeifer, P. Dynamically Operated Fischer-Tropsch Synthesis in PtL-Part 1: System Response on Intermittent Feed. ChemEngineering 2020, 4, 21. <https://doi.org/10.3390/chemengineering4020021>

The Sweet Spot

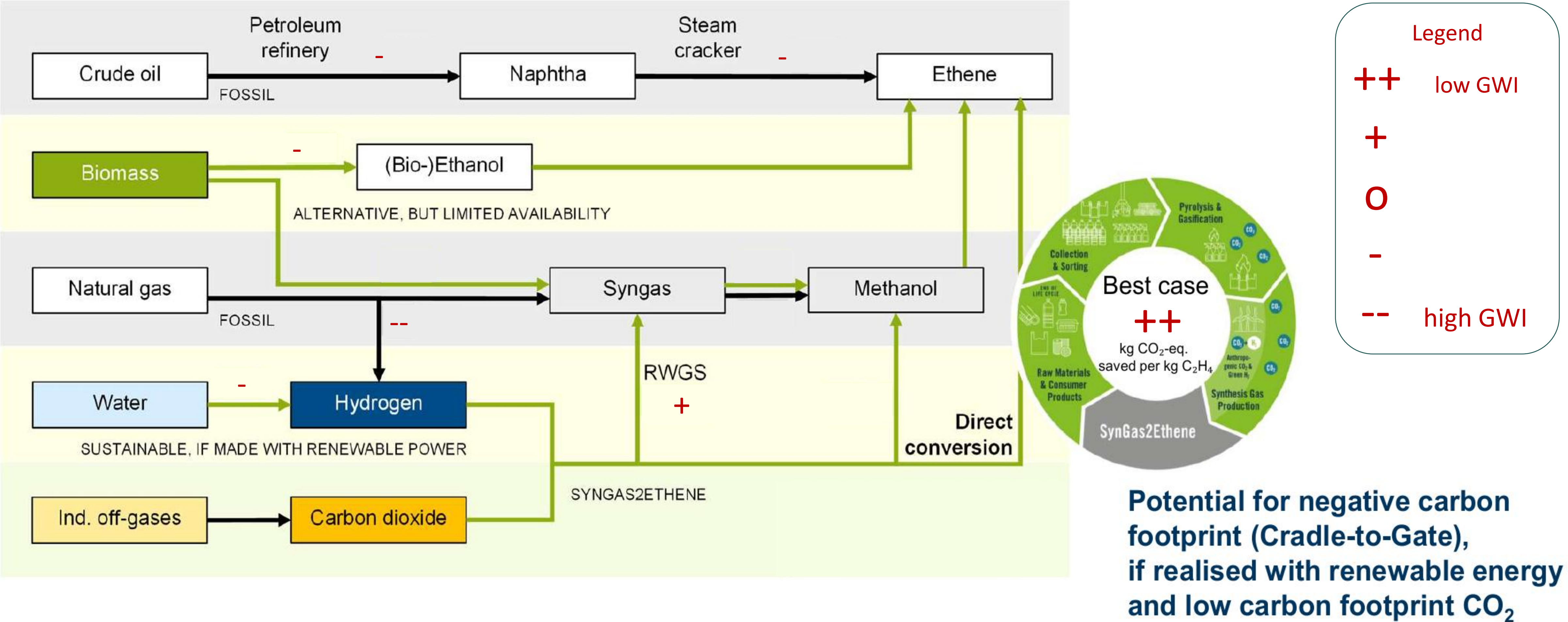


Bimetallic Ru–Fe catalyst
Doped with a relatively high
amount of Na-base
Supported on Al₂O₃



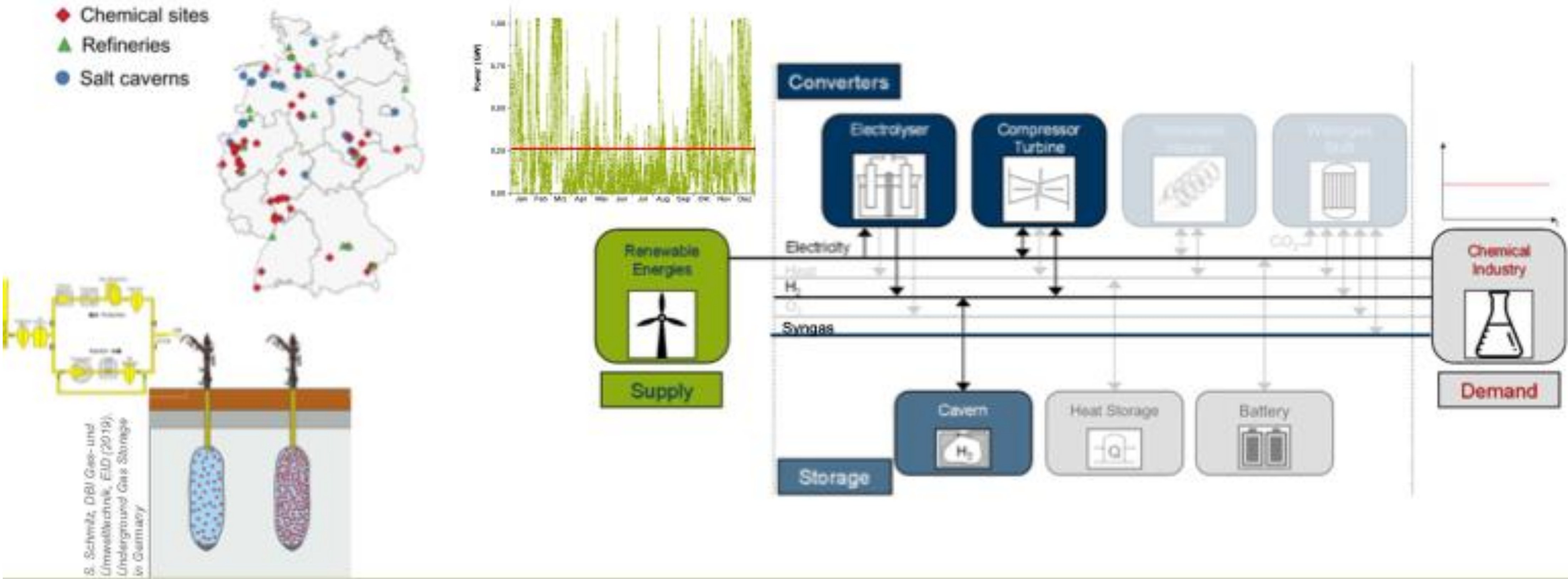
Process Chain with Renewable Feedstock

The Potential



Integrating Renewable Energies

The technology is already available – example are Chemparks



1

CO₂ is (still) a by-product

The availability of technical CO₂ depends on other industries – a structural vulnerability – as became visible in 2022.

2

The transition is an open question

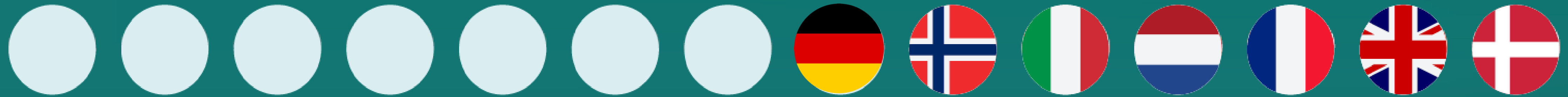
The coal phase-out removes fossil sources, while PtX and chemistry have growing CO₂ demand – „Sachsen-Anhalt“ as a front-runner.

3

ECCSEL + RUB-CSC provide answers

Research infrastructure and expertise for CCU, renewable fuels and sustainable value chains – openly accessible.

JOIN US IN ADVANCING RESEARCH in industrial carbon management solutions for a sustainable future!



AGENDA

1. Begrüßung
2. politische Einordnung
3. der Projektträger DLR
4. beteiligte Unternehmen im Dialog
5. alternative Technologien und Rohstoffe
- 6. regionale Einordnung und lokale Wirkung**
7. Besichtigung der TPP-Anlage

Regionale Einordnung des Projekts und lokale Wirkung (Podiumsdiskussion)

Stefanie Pöttsch

Staatssekretärin im Ministerium für Wirtschaft, Tourismus, Landwirtschaft und Forsten des Landes Sachsen-Anhalt

Jörn-Heinrich Tobaben

Geschäftsführer der Metropolregion Mitteldeutschland und Gründer der CCUS-Initiative Ostdeutschland

Dermot Carey

Bereichsleiter Vertrieb/Standortentwicklung/Öffentlichkeitsarbeit der InfraLeuna

AGENDA

1. Begrüßung
2. politische Einordnung
3. der Projektträger DLR
4. beteiligte Unternehmen im Dialog
5. alternative Technologien und Rohstoffe
6. regionale Einordnung und lokale Wirkung
- 7. Besichtigung der TPP-Anlage**

Besichtigung der TPP-Anlage

Abfahrt 15.30Uhr



LENA



LANDESENERGIEAGENTUR
SACHSEN-ANHALT

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**



Bildquelle: Fotopix