

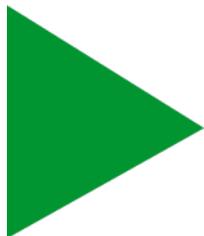
Klimaschutz im Luftverkehr: Nachhaltige synthetische Kraftstoffe aus Hessen

Pressekonferenz am 27. Januar 2021
**Industriepark Höchst:
Innovationshub für CO₂-neutrale
Energieträger und Grundstoffe**





Hessen und die Region Rhein-Main



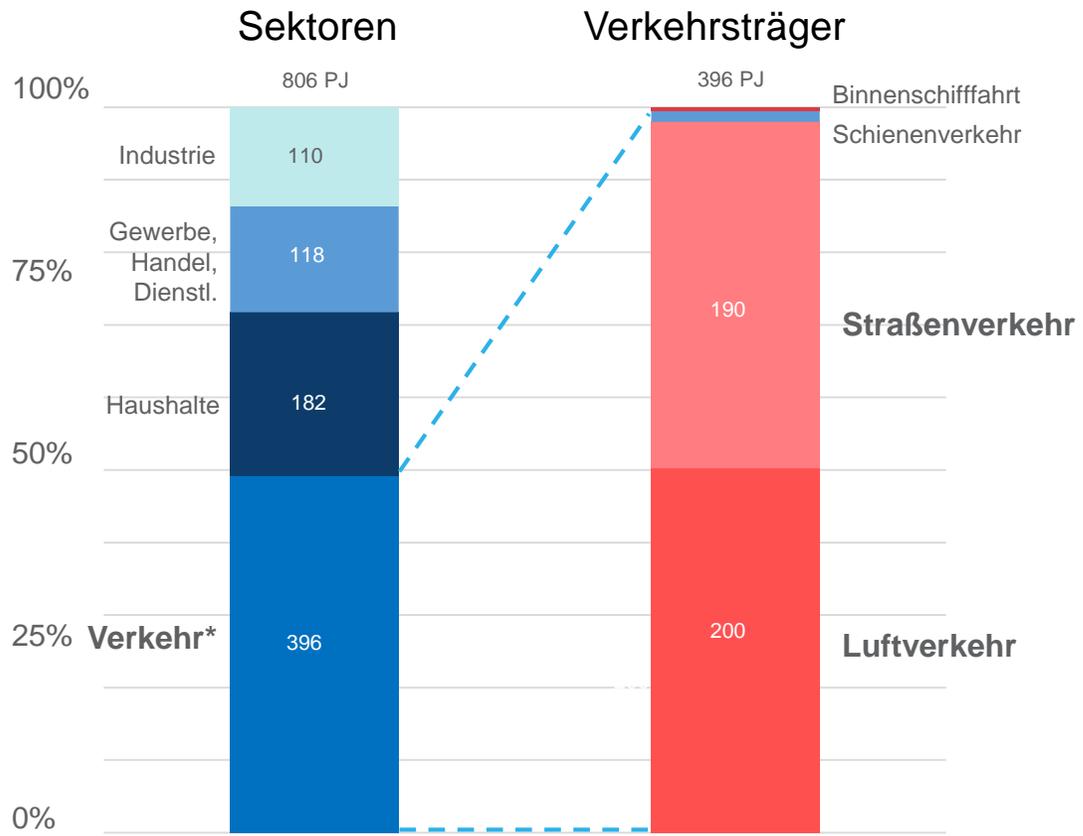
Zentraler deutscher und europäischer Verkehrs- und Logistikknotenpunkt, insbesondere für den Luftverkehr

Standort für bedeutende Industrie- und Chemiecluster

Herausforderung: Klimaneutralität bis 2050

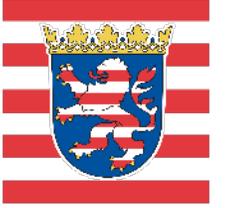
Rolle des Verkehrssektors

Energieverbrauch in 2019 nach Sektoren und nach Verkehrsträgern (in Petajoule, PJ) in Hessen



Quelle: HSL 2020a, IE-Leipzig 2020; 2019 (p) = Prognose. Energiewende in Hessen. Monitoringbericht 2020. Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen.

*Die hessische CO₂-Bilanz weist für 2019 einen geringeren Anteil des Verkehrssektors, nämlich 41,1 Prozent aus, weil die Bilanzierungsvorgaben z.B. internationale Verkehre anderen Bilanzierungsebenen zuzuordnen sind.



Luftverkehrssektor: Transformation dringend notwendig

- Einsparung:** Flüge vermeiden und Luftverkehr auf die Schiene verlagern
- Effizienz:** Flottenmodernisierung reduziert Kraftstoffverbrauch und Emissionen
- Erneuerbar:** Ausbau der Erneuerbaren Energien für Strombedarf neuer Technologien



Luftverkehr muss CO₂-neutral werden

UNSERE AUFGABE für die Transformation:

- Aufbau und Nutzung einer Versorgungsinfrastruktur
- Entwicklung und Aufbau von Produktionskapazitäten für nachhaltige Kraftstoffe und chemische Grundstoffe
- Einhaltung von Nachhaltigkeitskriterien
- Gestaltung des regulatorischen Rahmens



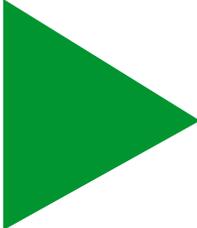
Technologische Lösung sind synthetische Kraftstoffe: Im Prinzip einfach, ...

Kernelemente alternativer Kraftstoffe sind:

...**Strom aus erneuerbaren Quellen**

...**Kohlenstoffdioxid aus nicht-fossilen Quellen**

...**Wasserstoff** (nachhaltig gewonnen z.B. durch Elektrolyse mit erneuerbarem Strom)



Voraussetzung:

Keine nachteiligen Effekte auf Landnutzung, Wasserverbrauch, Verwendung von Lebensmitteln

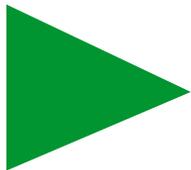
Nachteilige Auswirkungen auf Biodiversität und Sozialstrukturen sind zu vermeiden

Technologische Lösung sind synthetische Kraftstoffe: Im Prinzip einfach, aber...

...noch kein „Königsweg“ für Produktion und Verfahren:

- unterschiedliche Verfahren und noch keine industrielle Produktionsreife
- hohe Kosten in der Produktion und bei den Ausgangsstoffen
- fehlende Systemintegration und langwierige Zulassungsprozesse

→ es sollten **verschiedene Konzepte** entwickelt, erprobt und marktfähige Lösungen erarbeitet werden



Es verbleiben im Luftverkehr weiter nicht-CO₂ bezogene schädliche Effekte für das Klima, so dass CO₂-neutral nicht gleich klimaneutral ist

Weitere Anstrengungen sind nötig, den Luftverkehr nur zu nutzen, wo es keine vernünftige Alternative gibt!



Synthetische Kraftstoffe

Hessen → Deutschland → Europa

- **PtL und PBtL:** zentrale Bausteine für CO₂-Neutralität im Luftverkehr

→ weil Alternativen für längere Strecken und Interkontinentalflüge absehbar nicht verfügbar

- **Bund beabsichtigt Quote** für synthetische Kraftstoffe im Luftverkehr von zwei Prozent in 2030.
- **Ehrgeiziges Ziel**, aber zum Start einer dynamischen Entwicklung **notwendig**

- Der **Bund beabsichtigt umfangreiche finanzielle Förderung** von PtL-Herstellung zur Unterstützung des Markthochlaufs
- **Ziel:** Anteile nach **Hessen** einwerben

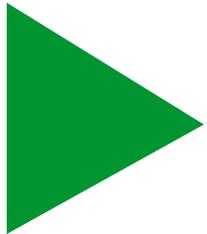
- **Regulation auf nationaler und europäischer Ebene erforderlich** → z.B. Nachhaltigkeitskriterien, Transparenz, Anrechenbarkeit auf Klimaschutzziele, Markthochlauf, Schutz vor Wettbewerbsverzerrung durch Drittstaaten-Carrier, Zertifizierung



Nachhaltige Innovation im Luftverkehr

Was ist die Rolle des Landes Hessen?

- ...**Schnittstelle** zwischen Gestaltung Rahmenbedingungen Bund & Europa und praktischer Umsetzung
- ...**Standort Hessen etablieren**: Flughafen, Wasserstoff-Infrastruktur, politische Rahmenbedingungen
- ...**Schwerpunkt bei alternativen Kraftstoffen**: CO₂-neutrales Kerosin für den Luftverkehr



Im Bereich alternativer Kraftstoffe: zurzeit große Dynamik
Land Hessen bereits seit Ende 2018 am Thema dran: Verankerung im Koalitionsvertrag



Klimaschutz im Luftverkehr

Hessen als Vorreiter für alternative Kraftstoffe im Luftverkehr

- ✓ **Ende 2018:** Koalitionsvertrag beinhaltet Aufbau Kompetenzzentrum und Ziel Pilotanlage für PtL-Kerosin in Hessen

- ✓ **Januar 2020:** Start des Kompetenzzentrums Klima- und Lärmschutz im Luftverkehr (CENA Hessen) im HOLM, angesiedelt bei der Hessen Trade and Invest

- ✓ **Januar 2021:** Voranbringen einer Pilotanlage für PtL-Kerosin in Hessen
 - Industriepark Höchst als PtL-Hub etablieren

 - Einwerben von Bundesförderung

 - Stellvertretend für die Bundesländer ist Hessen an der Verhandlung der sogenannten PtL-Roadmap von Bund, Industrie und Ländern beteiligt

CENA Hessen

Pilotanlage(n) für synthetisches Kerosin in Hessen

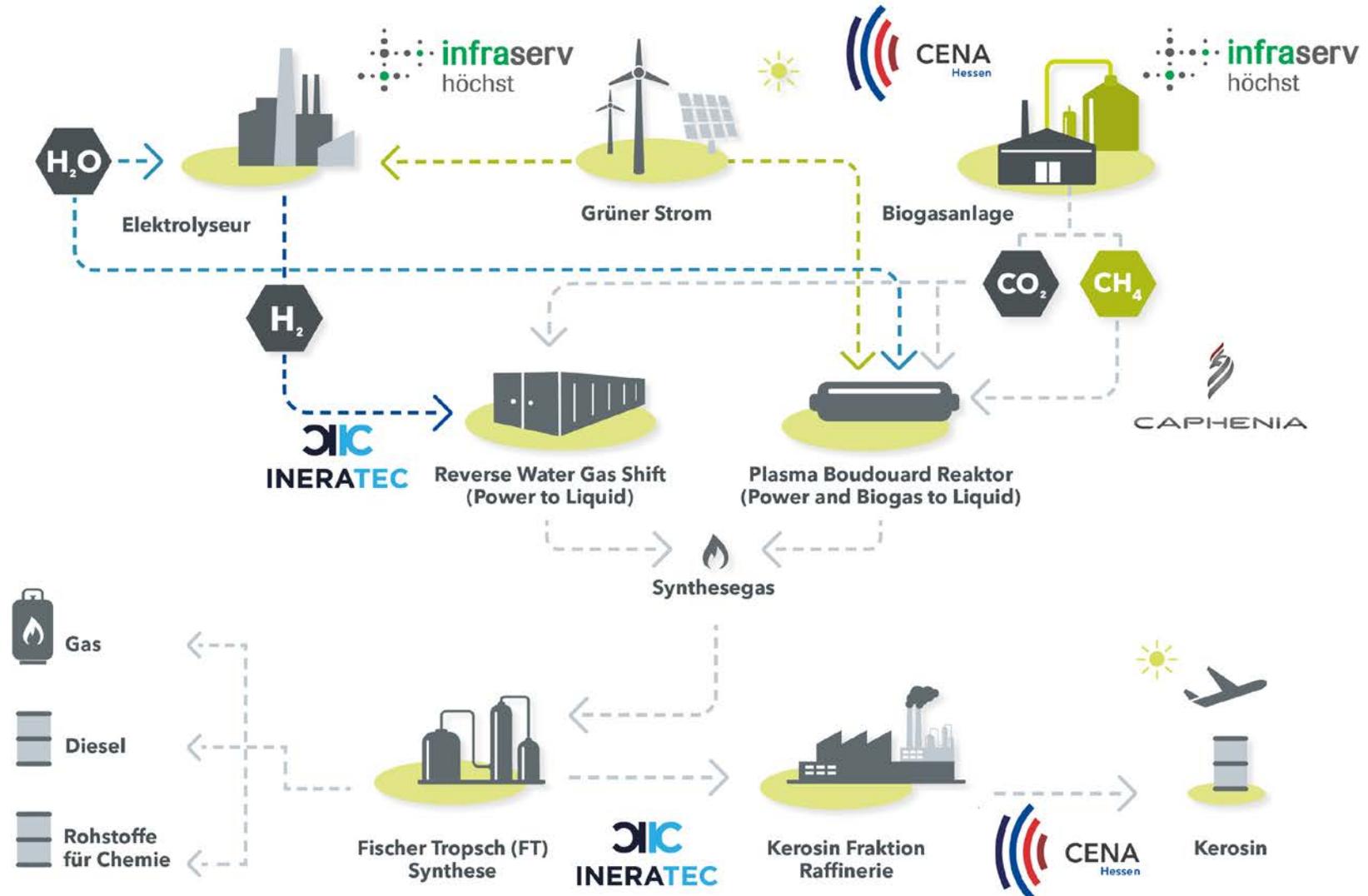
- **Verschiedene Umsetzungsschritte geplant:**
 - Beitrag zu **F&E Systemintegration Erneuerbare Energien / PTL Herstellungsprozess**
 - **Erweiterte PtL Produktion mit Schwerpunkt Kerosin**
- **...Kooperation** u.a. mit Industriepark Höchst, Ineratec angestrebt. Umsetzung beginnt 2022/23 – abhängig von Förderung durch Bund

Hessen als Vorreiter: Industriepark Höchst als Innovationshub

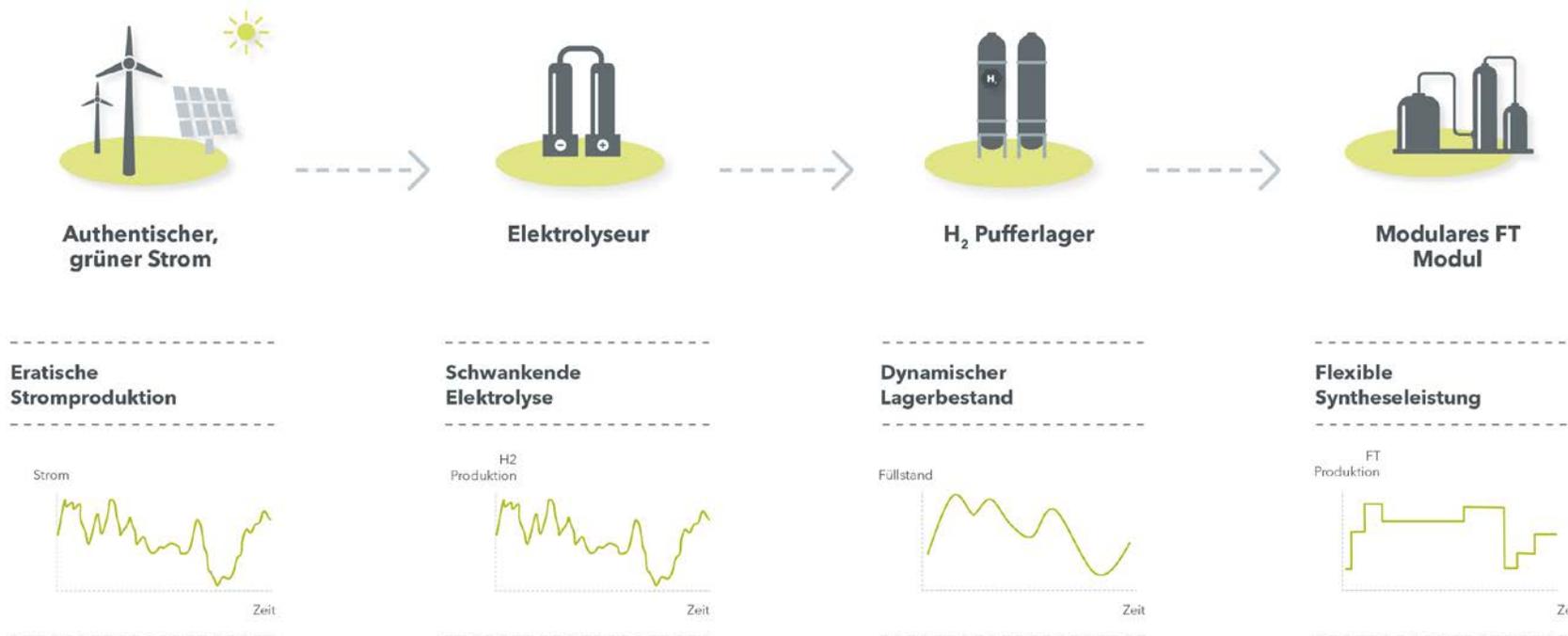
Der Industriepark Höchst entwickelt sich als Pionierstandort in Deutschland für Innovationen mit dem Ziel CO₂ Neutralität in Industrie und Verkehr



**PRINZIP DER PRODUKTION
VON NACHHALTIGEN SYNTHETISCHEN
KRAFTSTOFFEN IM INDUSTRIEPARK**



Herstellung PtL-Kerosin mit authentischem Strom (typische Schwankungen bei Erneuerbaren Energien)



- **Weiterverarbeitung zu Kerosin**
- **Vermarktung**

PTL PIONIERANLAGE

WELTWEIT ERSTE INDUSTRIELLE ANLAGE

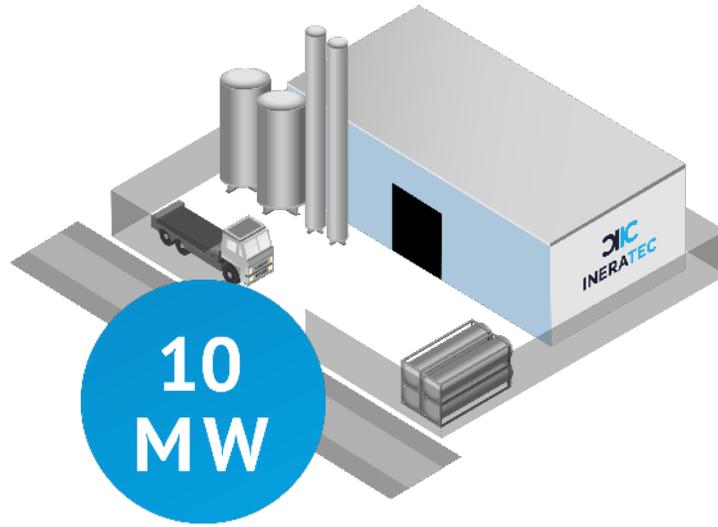


INERATEC PLANT DERZEIT EINE INDUSTRIELLE **POWER-TO-LIQUID PIONIERANLAGE**, DIE AUS RECYCLETEM BIOGENEN CO₂ JÄHRLICH BIS ZU 3500 TONNEN KLIMANEUTRALE E-FUELS PRODUZIEREN WIRD.

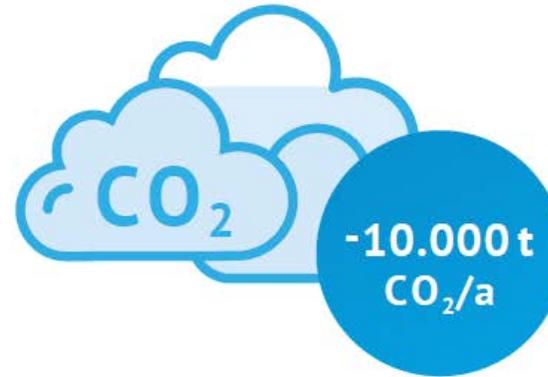
STANDORT AM INDUSTRIEPARK HÖCHST, FRANKFURT AM MAIN



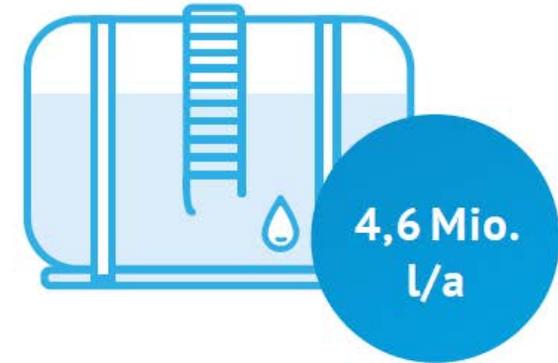
Kapazität Geplanter Input und Output der Fischer-Tropsch-Synthese



10 MW Grünstrominput



10.000 Tonnen CO₂ Recycling



4,6 Millionen Liter e-Fuel

- Baubeginn voraussichtlich Mitte 2021
- Auslieferungsstart der ersten e-Fuels voraussichtlich im zweiten Halbjahr 2022
- Bis zu 30 Mio. € Investment von INERATEC



CAPHENIA

Turning CO₂ into fuel



PBtL Power-and-Biogas-
to-Liquid
Sustainable.

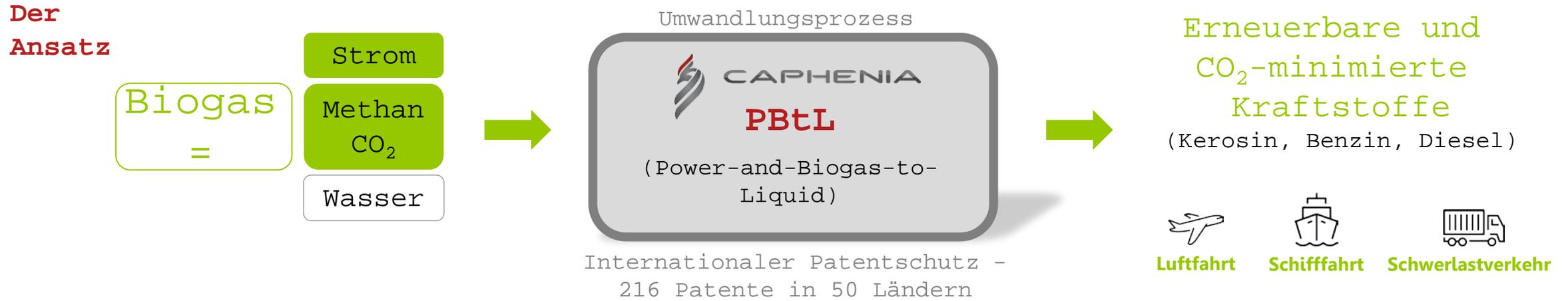
Affordable.

House of Logistics and
Mobility (HOLM)
Bessie-Coleman-Straße 7
60549 Frankfurt am Main

www.CAPHENIA.com

Innovatives Verfahren zur Herstellung von erneuerbaren Kraftstoffen

CAPHENIA-Technologie nutzt Biogas vollständig und spart erneuerbaren Strom



Die Vorteile

- ✓ Nutzt Biogas als gesamten Stoffstrom
- ✓ Senkt den Bedarf an erneuerbarem Strom
- ✓ Senkt die Herstellungskosten
- ✓ Produziert Kraftstoff mit extrem niedrigem CO₂-Fußabdruck
- ✓ Prozess skalierbar

Die Partner



Privatwirtschaftliche Investoren

INNOVATIONSHUB FÜR NACHHALTIGE KRAFTSTOFFE



IHRE FRAGEN