RWE

Forschung & Entwicklung bei RWE Power und das RWE Innovationszentrum Niederaußem

Tilman Bechthold, Leiter F&E RWE Power

15.03.2022

Inhalt

1. F&E im Rahmen der Neuaufstellung von RWE
2. Forschung und Entwicklung bei RWE Power
   - Das neue Innovationszentrum Niederaußem
   - E-Fuels – Nachhaltige Treibstoffe aus CO_2 und grünem Wasserstoff
   - Kreislaufwirtschaft - Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm bzw. Abfallstoffen

Mit der Neuaufstellung von RWE wird auch das F&E Portfolio auf eine breitere Basis gestellt

Stand 31.12.2020, Geschäftsbericht 2020

Im Zentrum der Bemühungen steht die Dekarbonisierung des Erzeugungsportfolios

Wasserstoff ist der Hoffnungsträger, um die Industrie zu dekarbonisieren.
In ihm steckt enormes Potenzial für die Energiewende – und für RWE.

RWE als einer der führenden Erzeuger von Strom aus Erneuerbaren Energien kann den **sauberen Strom liefern, der für die Produktion von Wasserstoff gebraucht wird**.

RWE hat das **Know-how, grünen Wasserstoff selbst herzustellen.**

RWE kann **Wasserstoff in Gasspeichern zwischenlagern** und industriellen Abnehmern bedarfsgerecht bereitstellen.

RWE-eigene Gaskraftwerke werden perspektivisch **potenzielle Abnehmer von grünem Wasserstoff** sein.

2040
will RWE ihren gesamten Strom mit erneuerbaren Energien oder CO_2-frei produziertem Wasserstoff erzeugen.

RWE

Forschung und Entwicklung bei RWE Power

Die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten von RWE Power werden im Innovationszentrum Niederaußem gebündelt

Innovativ. Nachhaltig. Verantwortungsvoll.

Umwelt und Emissionen

Wir entwickeln modernste Technologien zur Reduzierung der Emissionen von Kraftwerken und testen sie in Versuchsanlagen unter Betriebsbedingungen.

Speicher

Wir entwickeln, konzipieren und realisieren Technologien, die überschüssigen Wind- und Solarstrom effizient speichern.

CO_2-Nutzung/ Power-to-X

Gemeinsam mit internationalen Partnern arbeiten wir in einer Vielzahl von Forschungsprojekten zu CO_2 als Rohstoff.

Wasserstoff[1]

Grüner Wasserstoff ist Hoffnungsträger der Energiewende. Wir arbeiten für eine flächendeckende Wasserstoffversorgung von der Erzeugung bis zur Nutzung.

Kreislaufwirtschaft

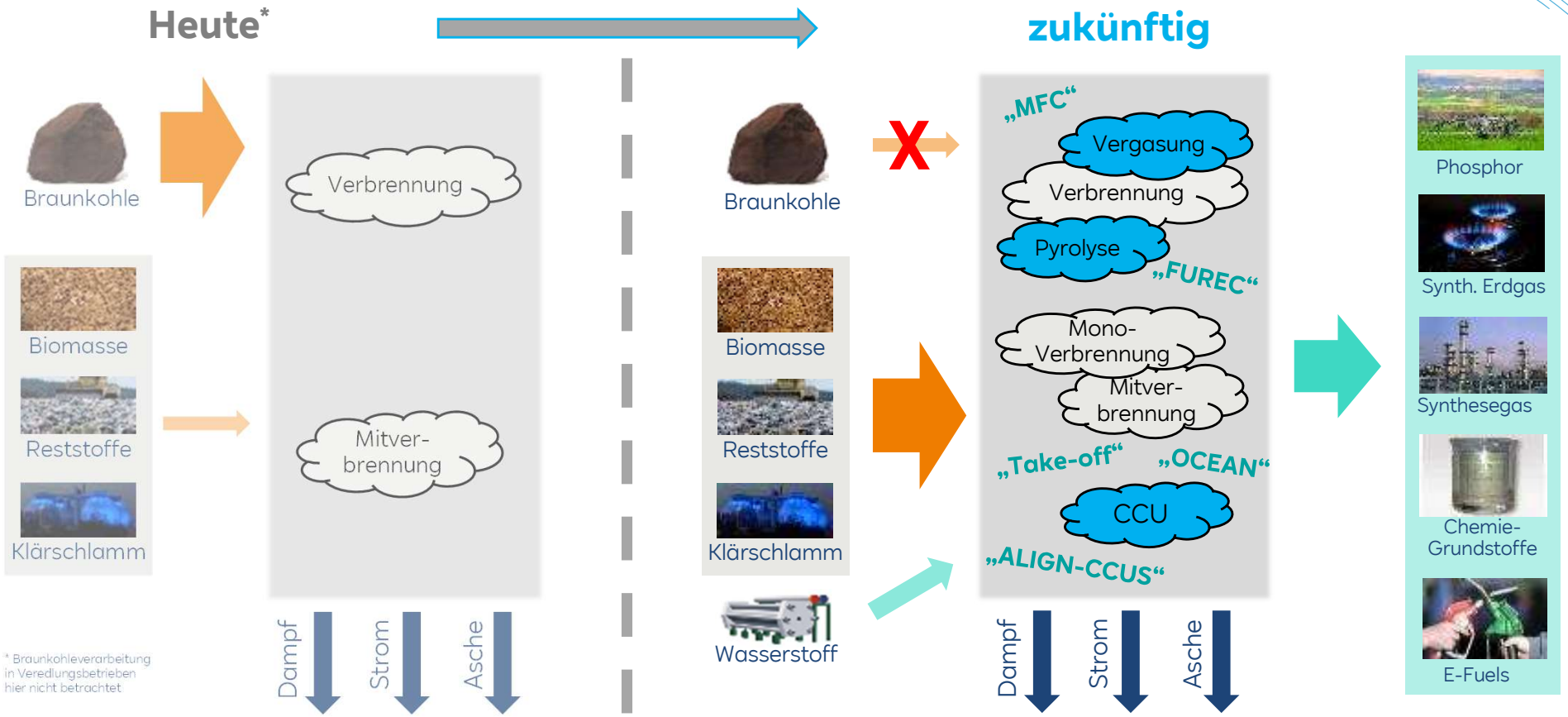
Wir arbeiten an Verfahren zur Kreislaufwirtschaft auf dem Energiesektor und in der chemischen Industrie, insbesondere um Kohlenstoff zurückzugewinnen.

Geothermie

Wir führen auf dem Gelände des RWE-Kraftwerks Weisweiler konkrete Untersuchungen zur Geothermie in großen Tiefen durch.

[1] bei RWE Generation

Unsere Entwicklungen können einen entscheidenden Beitrag zu den RWE-Emissionsminderungszielen liefern



* Braunkohleverarbeitung in Veredlungsbetrieben hier nicht betrachtet

RWE

E-Fuels – Nachhaltige Treibstoffe aus CO_2 und grünem Wasserstoff

E-Fuels sind wegen ihrer hohen Energiedichte gut speicherbar

Elektrifizierung des Schwerlast- und Flugverkehrs auf absehbare Zeit nicht sinnvoll möglich

Containerschiff, 5.000 TEU Container**
Gesamtgewicht (DWT*): 52.500 t**

40 t LKW
Transportkapazität 27 t

Flugzeug, 310 Passagiere
Startgewicht 233 t

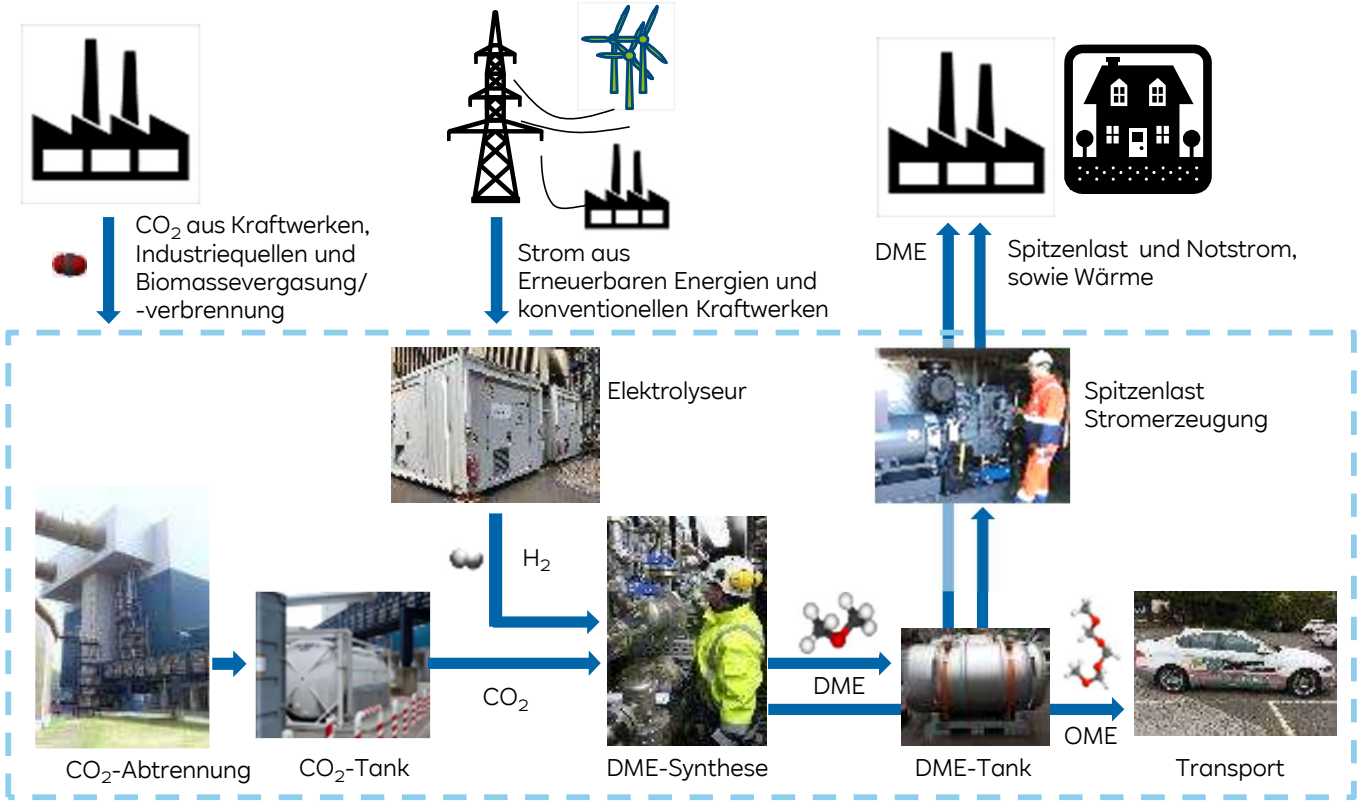
→ Die Politik hat den Handlungsbedarf erkannt:
Ab 2030 Beimischungspflicht für Flugzeugtreibstoff von 2% (2026: 0,5%, 2028: 1%)*

*Quelle: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Umsetzung der RED II im Verkehr - Richtlinie (EU) 2018/2001

**Twenty-Foot-Equivalent Unit (Standardcontainer)
***Dead Weight Tons (Tragfähigkeit des Schiffes)

E-Fuels sind ein ideale Partner zur Kopplung der Sektoren

Chance für einen gleitenden Übergang von „fossil“ auf „erneuerbar“ unter Nutzung bestehender Infrastruktur und Vermeidung von Strukturbrüchen



Sektorkopplung bietet mehr als Klimaschutz:

- Beste Speicherbarkeit
- Netzstabilität (Langzeitenergiespeicherung, Spitzenlast- und Notstrom-bereitstellung)
- Wärmebereitstellung
- Rohstoff für die chemische und petrochemische Industrie
- Emissionsarme Treibstoffe: E-Fuels (SO_x, NO_x, Ruß, CO_2)

ALIGN CCUS Demonstrationsanlage

RWE treibt die Entwicklung bei E-Fuels voran

2018: Projekt "MefCO$_2$"

Methanol **f**uel from **CO$_2$**

- 1 t/d Methanol
- PEM-Elektrolyse

2019: Projekt "ALIGN-CCUS"

Transformation des Energie- und Verkehrssektors durch Kohlenstoffrecycling

- 50 kg/d DME (Dimethylether)
- Alkalische Elektrolyse
- 250 kW Spitzenlaststromerzeugung

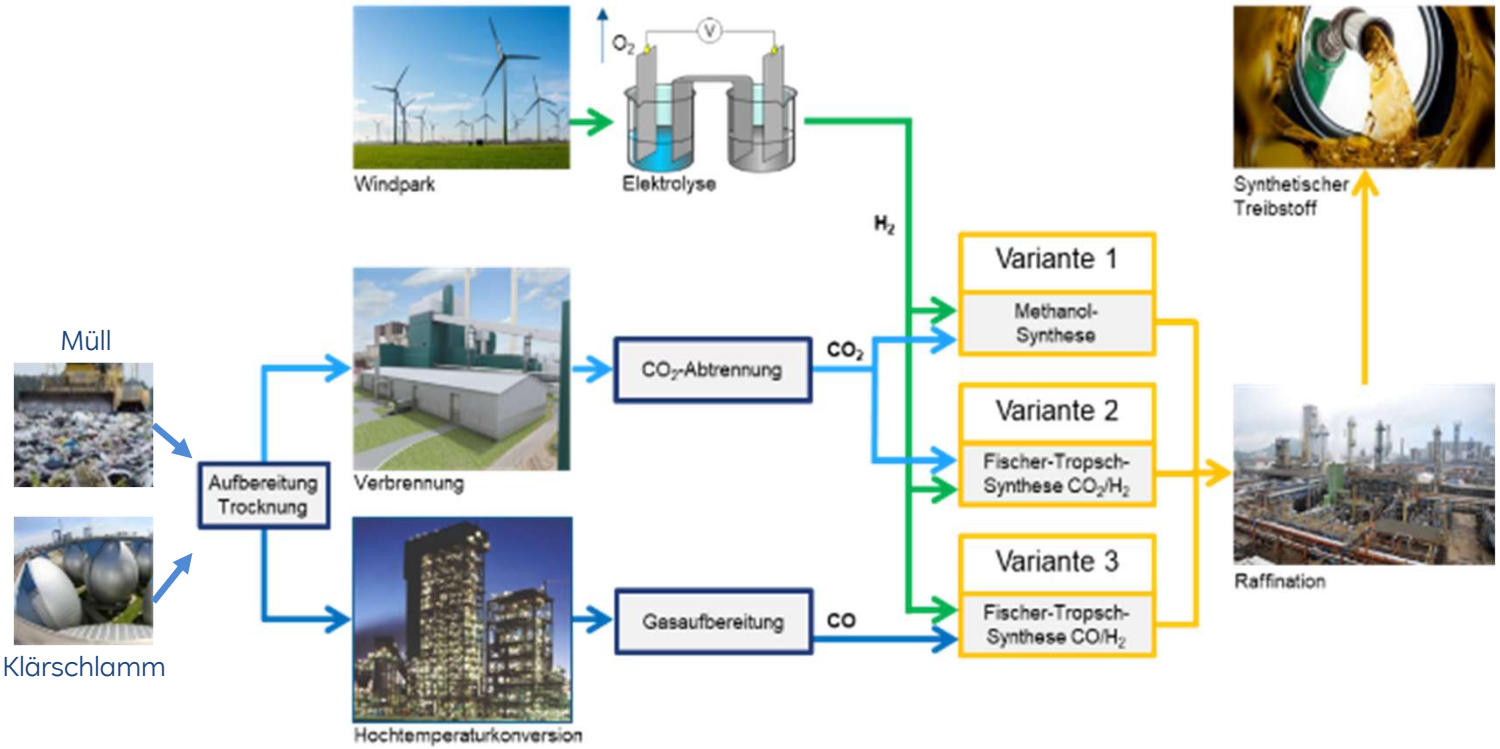
2021: Projekt "Take-Off"

Nachhaltige Flugtreibstoffe aus CO_2

- Direkte Synthese von Olefinen
- Herstellung von DME und Methanol Weiterverarbeitung zu Flugbenzin

Im Projekt „NRW-Revier-Power-to-BioJetFuel“ untersuchen wir das Potential einer Demonstrationsanlage

Kostenvorteile durch Nutzung vorhandener Infrastruktur



Kapazität: >10.000 t Produkt/a

Gefördert durch das
Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen

RWE

Kreislaufwirtschaft – Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm bzw. Abfallstoffen

Die Rückgewinnung von Rohstoffen aus Abfallstoffen gewinnt zunehmend an Bedeutung

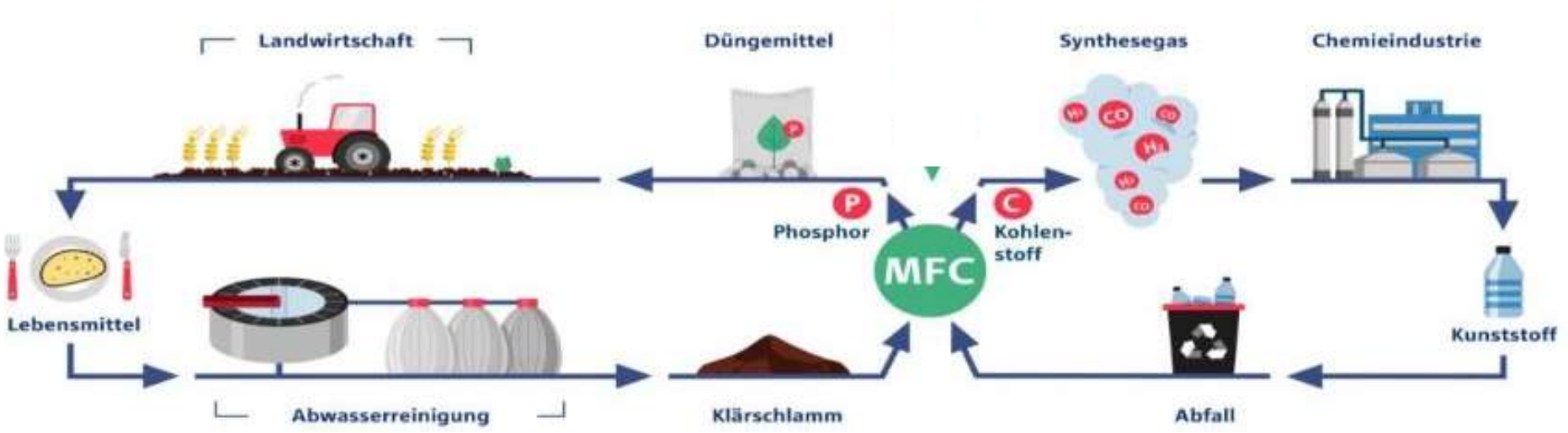
Beispiel: Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlamm

- Neue Düngeverordnung schränkt die direkte landwirtschaftliche Nutzung ein
- Klärschlammverordnung macht Vorgaben zur Rückgewinnung von Phosphor ab 2029
- Für die bisherige thermische Verwertung müssen nachhaltige Alternativen gefunden werden

Bundesinformationszentrum Landwirtschaft

Quelle: Statistisches Bundesamt
©BLE

Mit der Multi-Fuel-Conversion (MFC) lassen sich Kohlenstoff- und Phosphorrückgewinnung in einem Prozess kombinieren

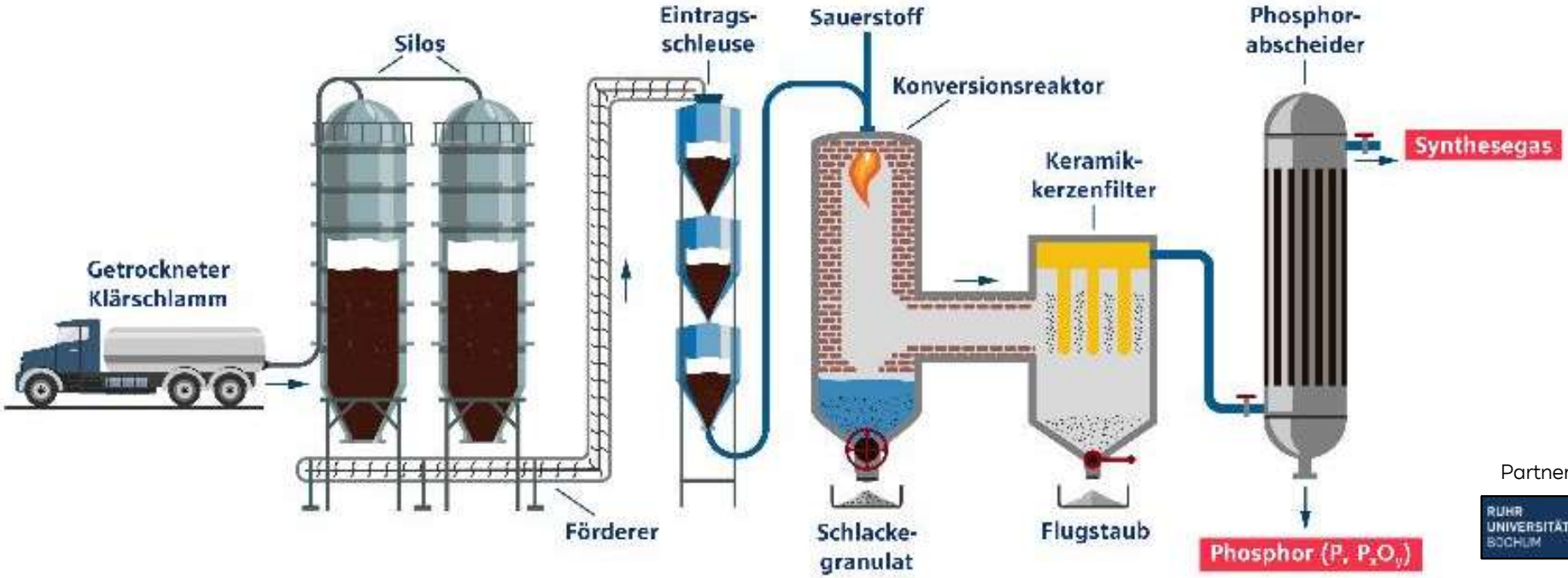


Mit sinkendem Einsatz fossiler Rohstoffe steigt die Nachfrage nach regenerativem Kohlenstoff.
Hier bieten sich u.a. Klärschlamm und Abfälle an; mit beiden Stoffströmen sind wir per (Ko-)Verbrennung vertraut.

Das Projekt wird gefördert durch:
Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen

Erster Schritt zu Kohlenstoff-Kreislaufwirtschaft – Kohlenstoff-Recycling aus Klärschlamm

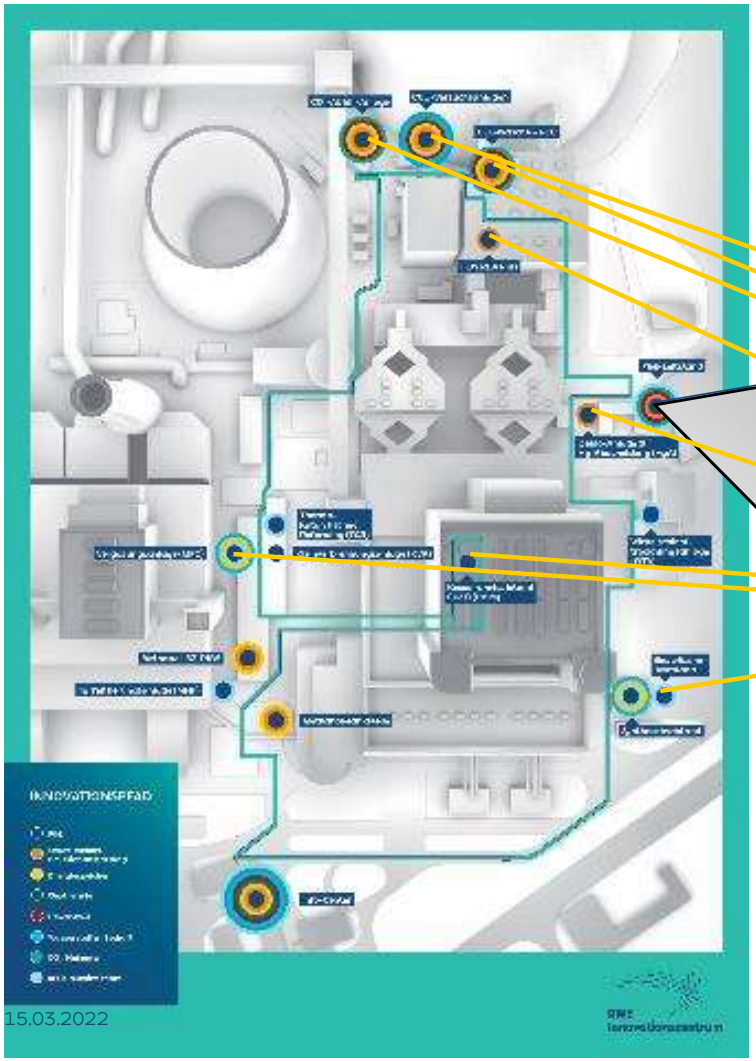
Der “Multi Fuel Converter” (MFC) in Niederaußem

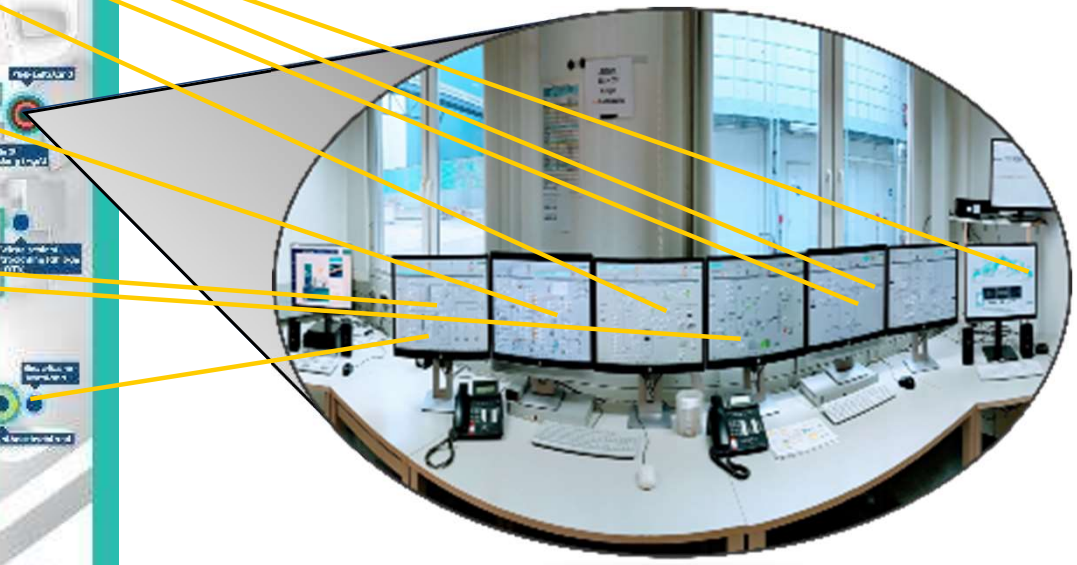


Inbetriebnahme: Juni 2021

Partner:
RUB RUHR UNIVERSITÄT BOCHUM
Fraunhofer UMSICHT

Betriebsnahe Forschung dank 24/7-F&E-Betrieb im Innovationszentrum Niederaußem





Zentraler Leitstand im F&E-Betriebsgebäude

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !