



SHAPING THE  
CIRCULAR ECONOMY

**Hamburg Institut for Innovation, Climate Protection and Circular Economy**  
Environment Consultancy from Hamburg to the world

# **CCU an der MVR, Stand der Machbarkeitsstudie**

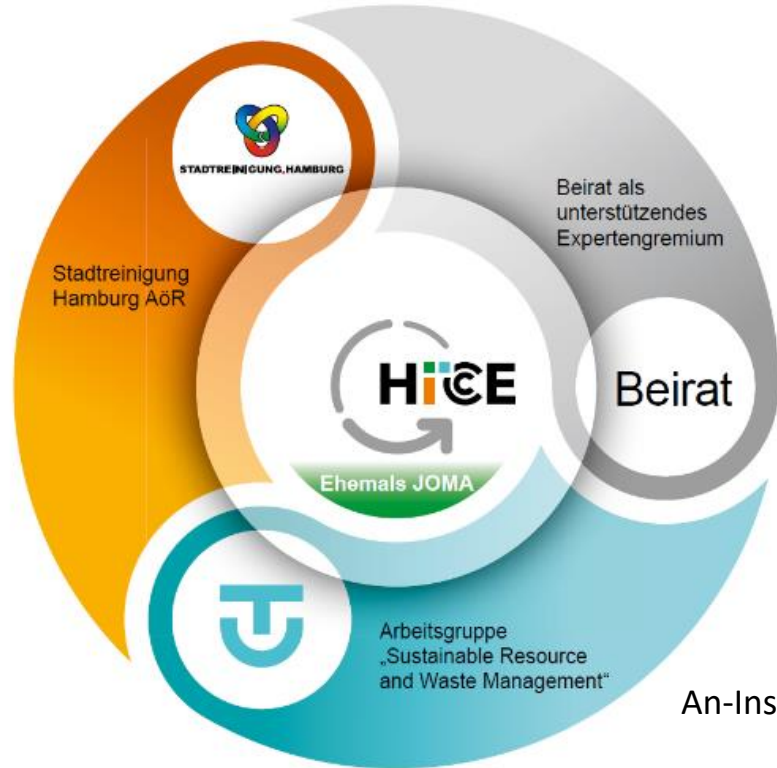
**DGAW-Veranstaltung  
Erneuerbare Kraftstoffe aus CO<sub>2</sub>**

**vorgestellt von  
Jochen Springer, HiiCCE GmbH**

# Kurzvorstellung



Tochterunternehmen der SRH



An-Institut der TUHH

## Leistungsportfolio





# Herausforderung 1



## Klimaneutralität des Fuhrparks

Aufgabenstellung (>1.200 Fahrzeuge):  
Umstellung auf emissionsfreie Antriebe

Dringlichkeit:  
Laufender Prozess, CVD in Kraft

Herausforderungen:  
Primär wirtschaftlich/regulatorisch, TRL hoch

Chancen:  
Treibstoffautarkie, Eigenversorgung machbar



## Klimaneutralität der thermischen Abfallbehandlung

Aufgabenstellung:

Vermeidung der Scope 1 und 2 Emissionen

Dringlichkeit:

Diskussion um Änderung des BEHG und Zwang zur Teilnahme am EU-ETS (RED III)

Herausforderungen:

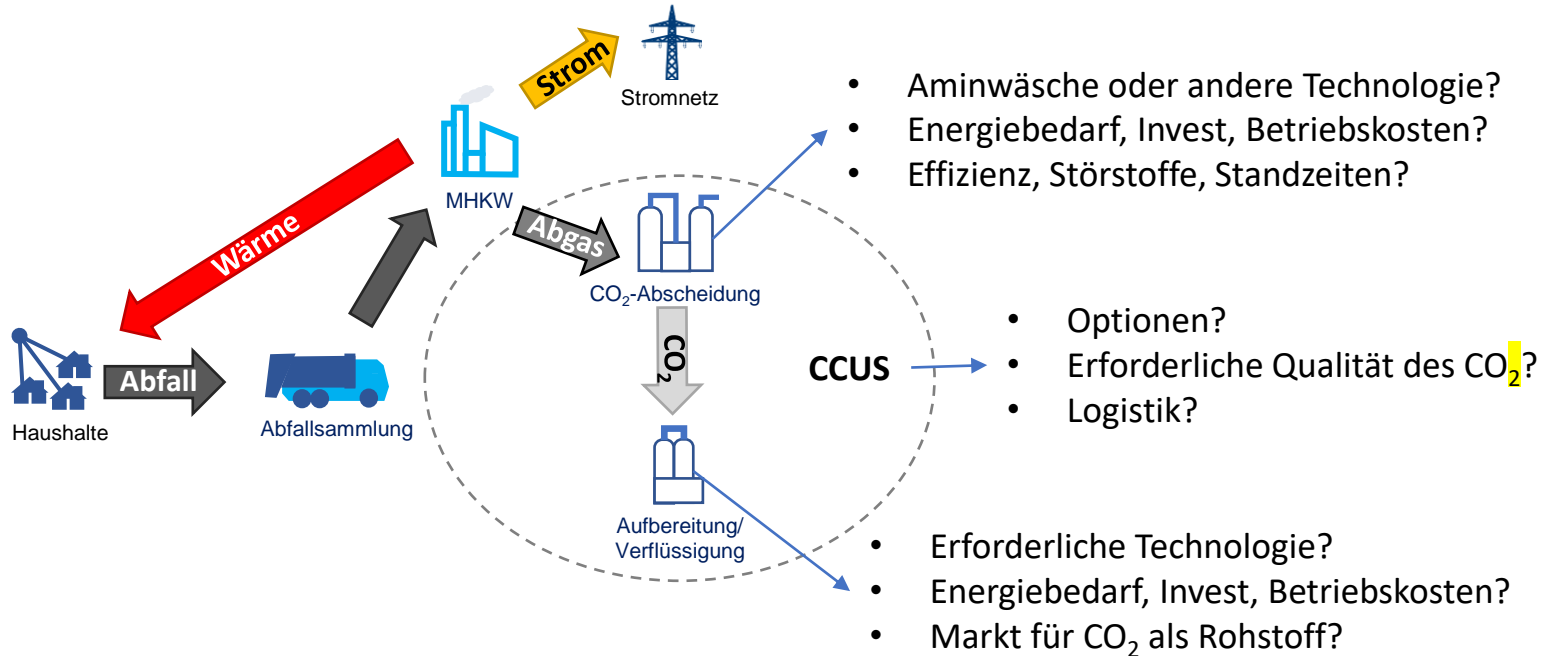
TRL der CO<sub>2</sub>-Abscheidung (Rauchgas, Anlagengröße)

Chancen:

Langfristig Vermarktung von regenerativem CO<sub>2</sub>



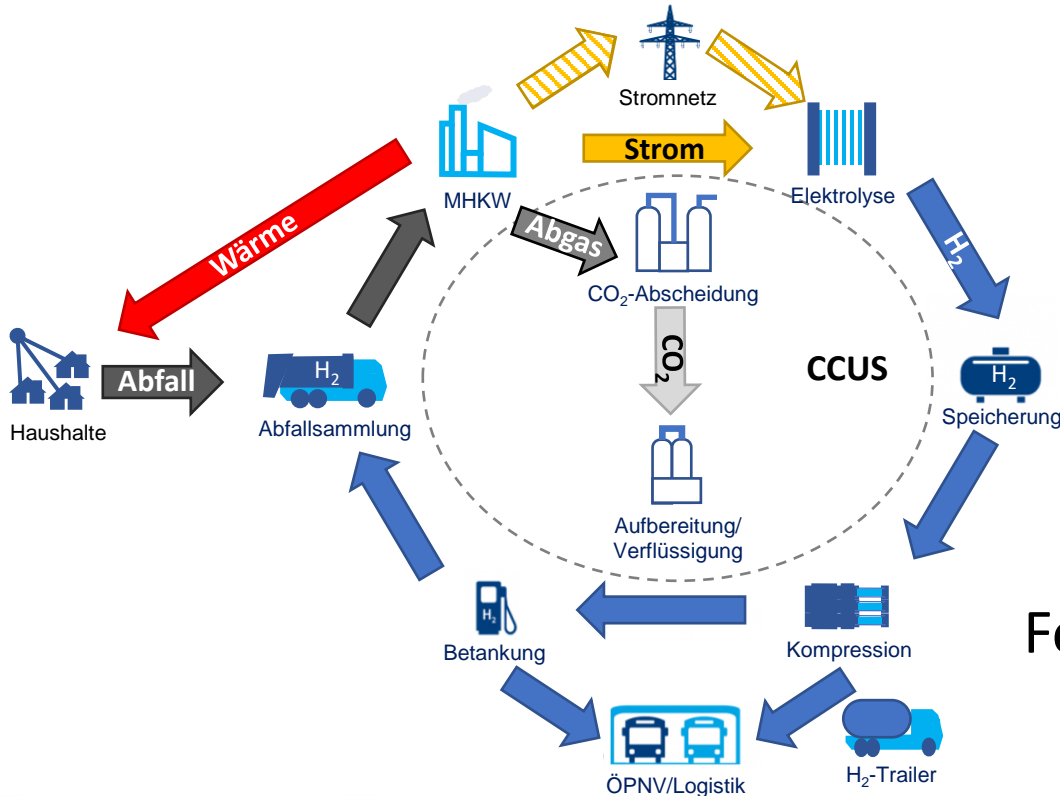
# Der Weg zur Klimaneutralen MVA





# Der Weg zur Klimaneutralen MVA

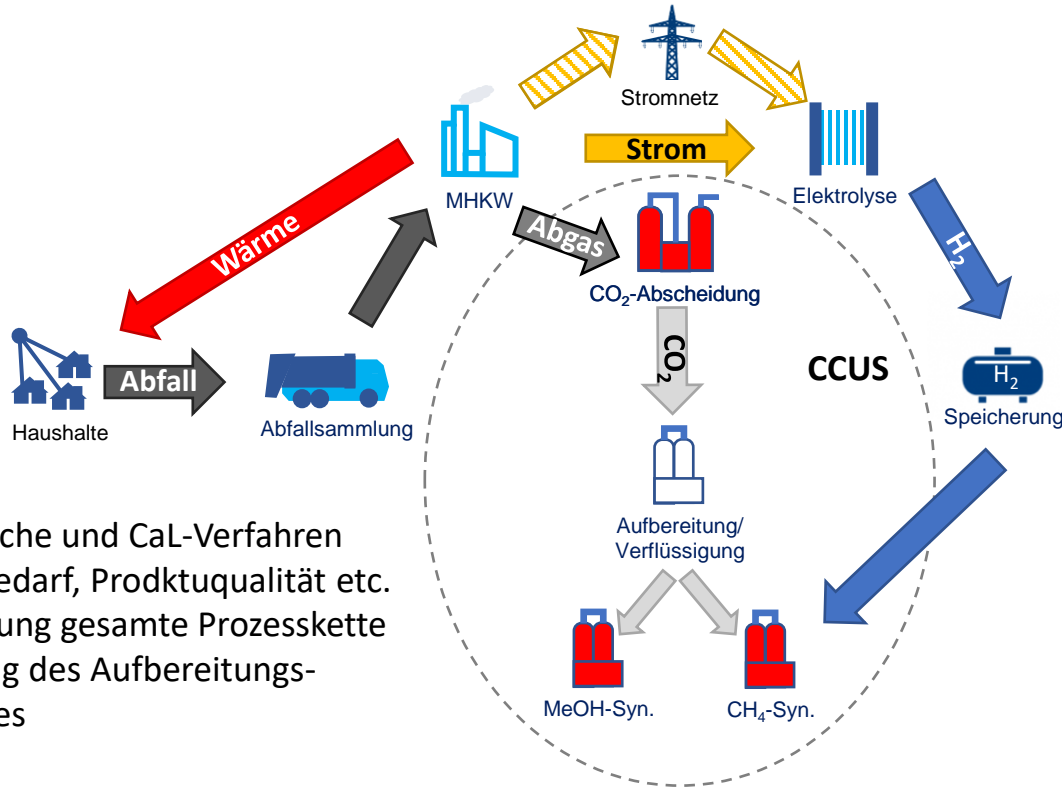
MVRH2 (Förderantrag im Rahmen des NIP 2)



Förderung bewilligt!

# Der Weg zur Klimaneutralen MVA

MobPtL (Projektskizze eingereicht 7. Energieforschungsprogramm)

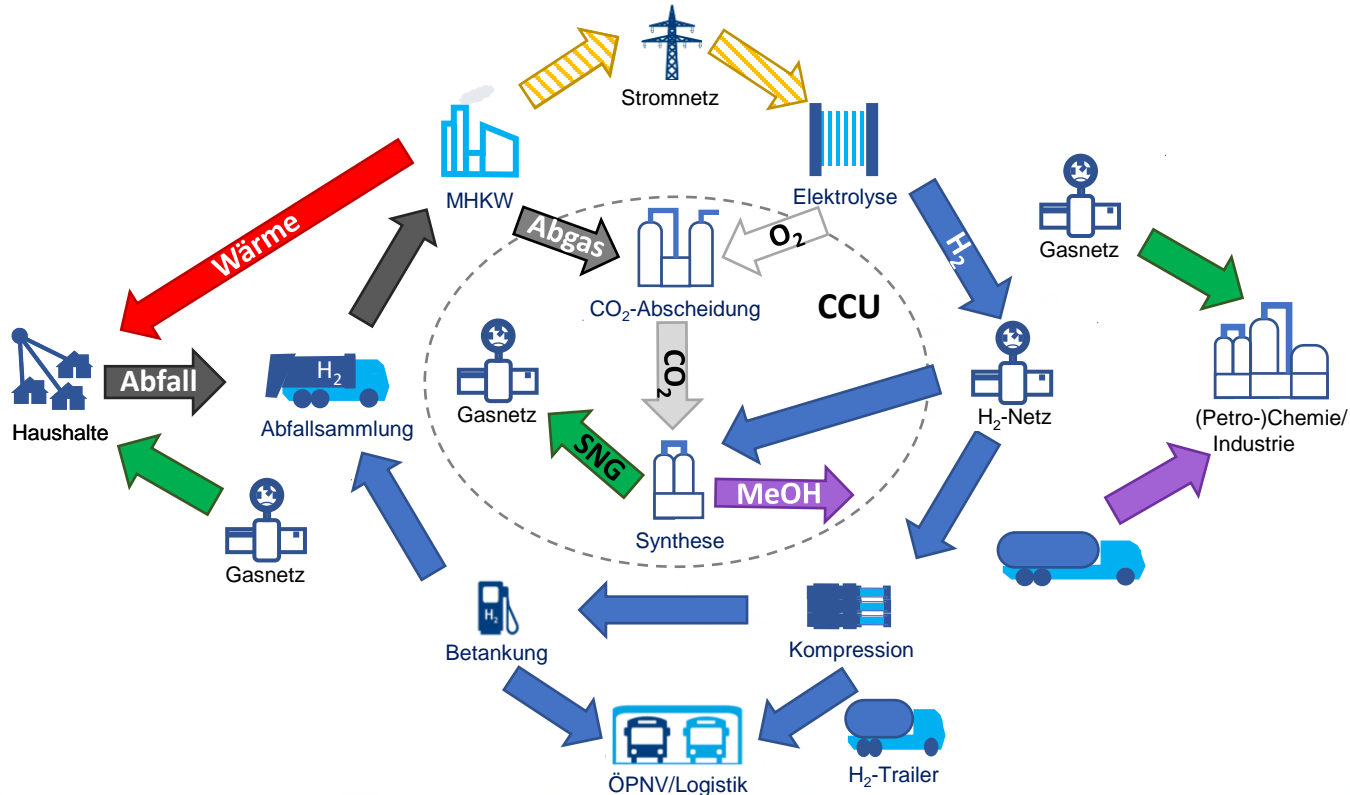


- Aminwäsche und CaL-Verfahren
- Energiebedarf, Produktqualität etc.
- Verifizierung gesamte Prozesskette
- Ermittlung des Aufbereitungsaufwandes

Containerisierte Pilotanlagen!

# Der Weg zur Klimaneutralen MVA

Ziel der Strategie: „Klimaneutrale Abfallwirtschaft“



- Projektlaufzeit: 03/2023 – 11/2023
- Phase I – Analyse Status Quo, theoretische und wissenschaftliche Betrachtung der CO<sub>2</sub>-Abscheide-, Aufbereitungs-, Speicherungs- und Transporttechnologien, Überblick rechtlicher Rahmenbedingungen und Förderlandschaft; Abschluss Mitte Juni 2023
- Phase II – Standort-/Anlagenbezogene Untersuchung, integrative Vorplanung, Konzeptauslegung mit präferierter CC-Technologie, Marktrecherche, Roadmap Klimaneutralität bis 2035, Empfehlungsgebung für weitere Schritte
- Projektpartner
  - Stadtreinigung Hamburg
  - Müllverwertungsanlagen MVB und MVR
  - HiCCE Institut



## Müllverwertungsanlage Rugenberger Damm

**Inbetriebnahme:** 1999

**Gesellschafter:** SRH Verwaltungsgesellschaft mbH  
(seit 01.02.2020)

**Betrieb:** Verbrennung von Hausmüll /  
hausmüllähnlichem Gewerbeabfall

**Technik:** Zwei Verbrennungslinien mit je einer  
Rostfeuerung und einem Dampferzeuger  
mit einem Durchsatz von je  $\sim 21,5$  Mg/h Abfall



STADTREINIGUNG.HAMBURG

MVR

## Müllverwertungsanlage Borsigstraße Basisdaten, Linie 1 + 2

**Inbetriebnahme:** 1994

**Gesellschafter:** SRH Verwaltungsgesellschaft mbH  
(seit 17.12.2014)

**Betrieb:** Verbrennung von Hausmüll /  
hausmüllähnlichem Gewerbeabfall

**Technik:** Zwei Verbrennungslinien mit je einer  
Rostfeuerung und einem Dampferzeuger  
mit einem Durchsatz von je ~ 21,5 Mg/h Abfall



STADTREINIGUNG.HAMBURG

**MVB**

## ZRE: Zentrum für Ressourcen und Energie

**Inbetriebnahme:** 2025

**Betrieb:** Sortierung und Verbrennung von Hausmüll /  
Verbrennung hausmüllähnlicher Gewerbeabfall /  
Niederkalorische Biomasse

**Technik:** Zwei Verbrennungslinien:

- Hochkalorik: ~ 160.000 Mg/a
- Niederkalorik: ~ 150.000 Mg/a



STADTREINIGUNG.HAMBURG

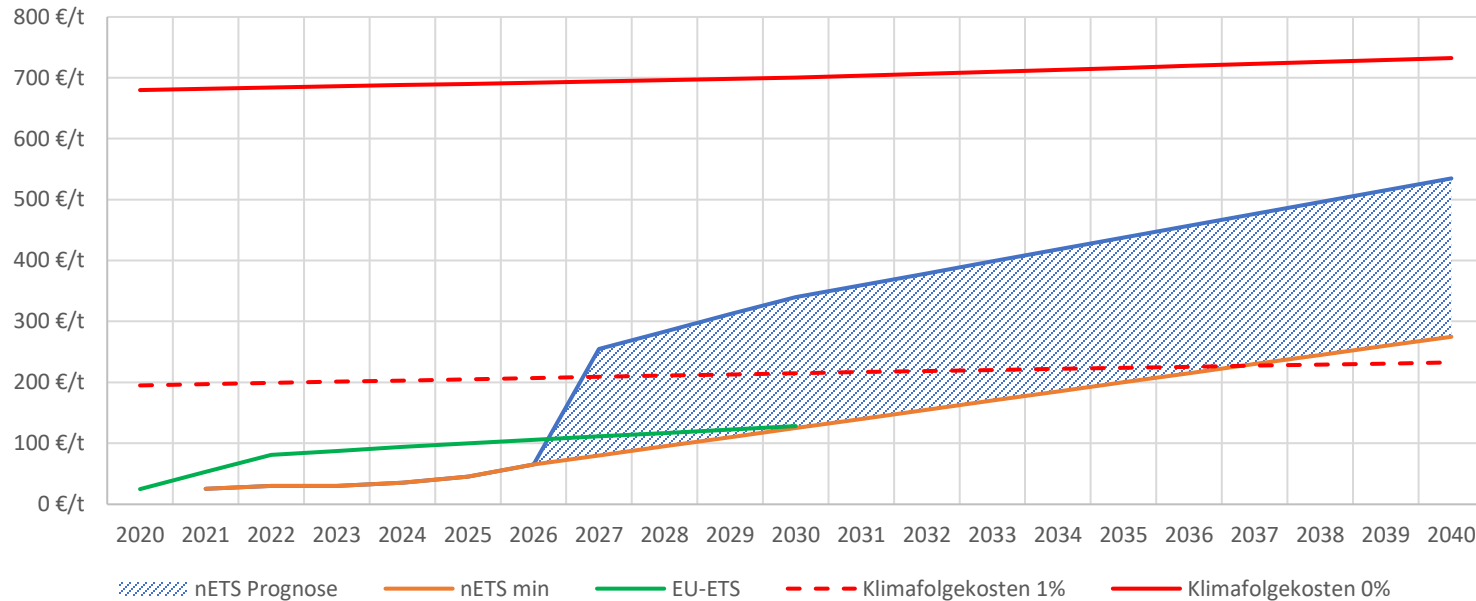
## Abfallmengen und biogene Anteile (ab 2026)

	MVB	MVR	ZRE	Summe
Gesamtabfallmenge	320.000 Mg/a	320.000 Mg/a	310.000 Mg/a	950.000 Mg/a
Gesamt-CO <sub>2</sub> -Emission*	320.000 Mg/a	320.000 Mg/a	370.000 Mg/a	1.010.000 Mg/a
Biogener Anteil gem. Teil 5 Anl. 2 EBeV 2030	53,5 %	53,5 %	52,5 %	53,1 %
Fossile CO <sub>2</sub> -Emission*	150.000 Mg/a	150.000 Mg/a	180.000 Mg/a	480.000 Mg/a
CO <sub>2</sub> -Abgabe 2026 (55 €/Mg)	8,2 Mio. €	8,2 Mio. €	9,7 Mio. €	26,0 Mio. €

\*gerundete Zahlen



## Prognosekorridor CO<sub>2</sub>-Preisentwicklung



Daten entnommen aus:

- **Umweltbundesamt**, Klimaschutzbeitrag verschiedener CO<sub>2</sub>-Preispfade in den BEHG-Sektoren Verkehr, Gebäude und Industrie; 05.2022
- **Umweltbundesamt**; Wirkung des nationalen Brennstoffemissionshandels – Auswertungen und Analysen; 12.2022

## Arbeitshypothesen

- Abgeschiedenes CO<sub>2</sub> wird an Dritte abgegeben, **ü**bergangsweise auch CCS möglich
- Das CO<sub>2</sub> muss für den Transport verflüssigt werden
- Betrachtet werden Transport über die Straße und per Bahn
- Abgeschiedenes CO<sub>2</sub> ist immer anteilig fossil und biogen gem. EBeV 2030
- Wärmelieferverträge müssen eingehalten werden, Fremdstrombezug regenerativ

## Faustzahlen (Literatur), Kostenhochrechnung

Spezifikation	Literaturwert
Investition Gesamtanlage (Aminwäsche, Verflüssigung, Lager/Abfüllung)	60 Mio. € (200.000 Mg/a)
Wärmebedarf	0,7 – 1 MWh/Mg CO <sub>2</sub>
Strombedarf	0,25 MWh/Mg CO <sub>2</sub>
Betriebskosten	13,5 Mio. €/a (200.000 Mg/a)
Afa-Zeitraum, kalk. Zins	15 Jahre, 3%
Flächenbedarf	CC-Anlage: 1.500 m <sup>2</sup> Verflüssigung, Lager, Abfüllung: 900 m <sup>2</sup>

### Abscheidekosten:

- etwa 90 €/Mg CO<sub>2</sub>

## Nächste Schritte

Noch Phase 1:

- Recherche rechtlicher Rahmenbedingungen und Förderlandschaft laufen noch
- Zwischenbericht Mitte Juni
- Ausschreibung Fachplanerleistung für integrative Vorplanung

Phase 2:

- Ermittlung von Praxiswerten für Kosten, Energiebedarf, Betriebsmittelbedarf etc.
- Ermittlung von Transportkosten, Machbarkeit des Bahntransportes
- Ermittlung von CCS-Kosten und CO<sub>2</sub>-Wert als Rohstoff
- Integrative Vorplanung zur Ermittlung der räumlichen und verfahrenstechnischen Machbarkeit an der MVR, Übertragung der Hauptergebnisse auf MVB und ZRE

**Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**



SHAPING THE  
CIRCULAR ECONOMY

**Jochen Springer**