



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 CO₂**

**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:

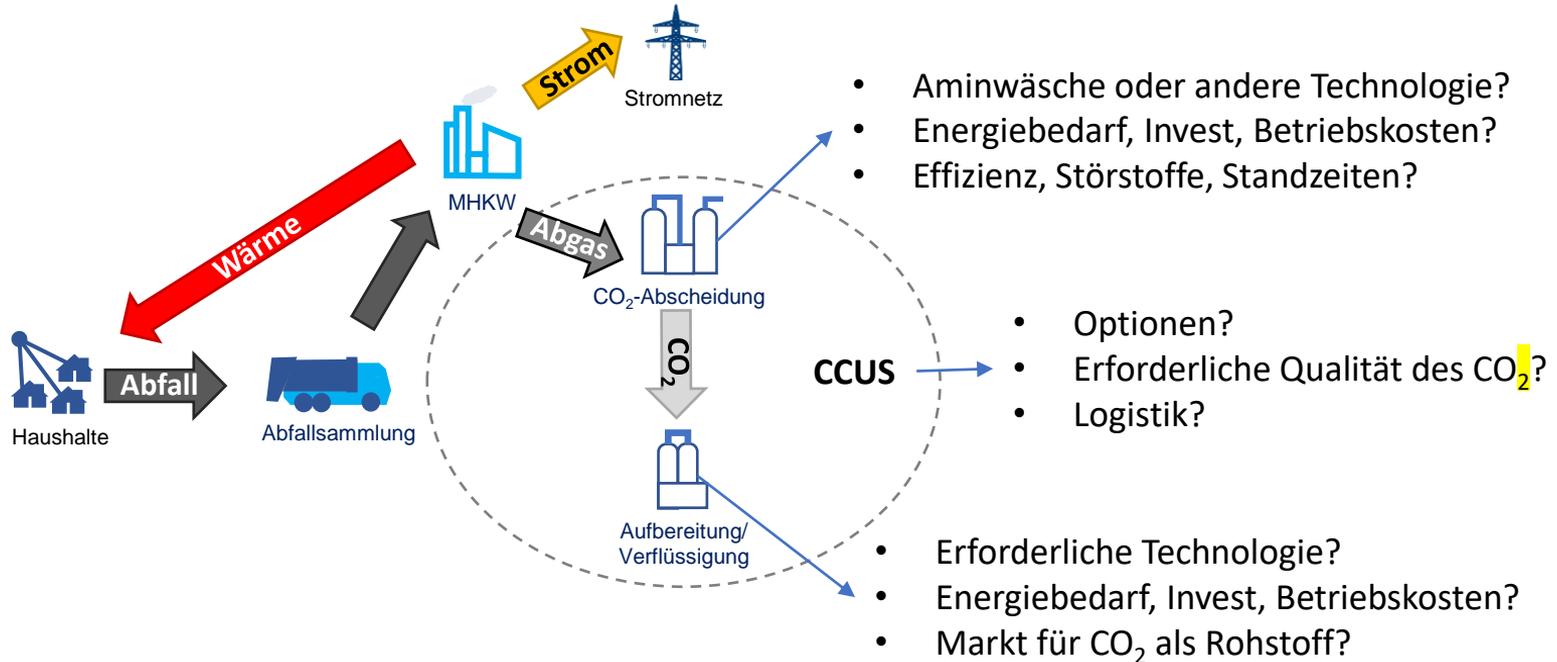
TRL der CO₂-Abscheidung (Rauchgas, Anlagengröße)

Chancen:

Langfristig Vermarktung von regenerativem CO₂

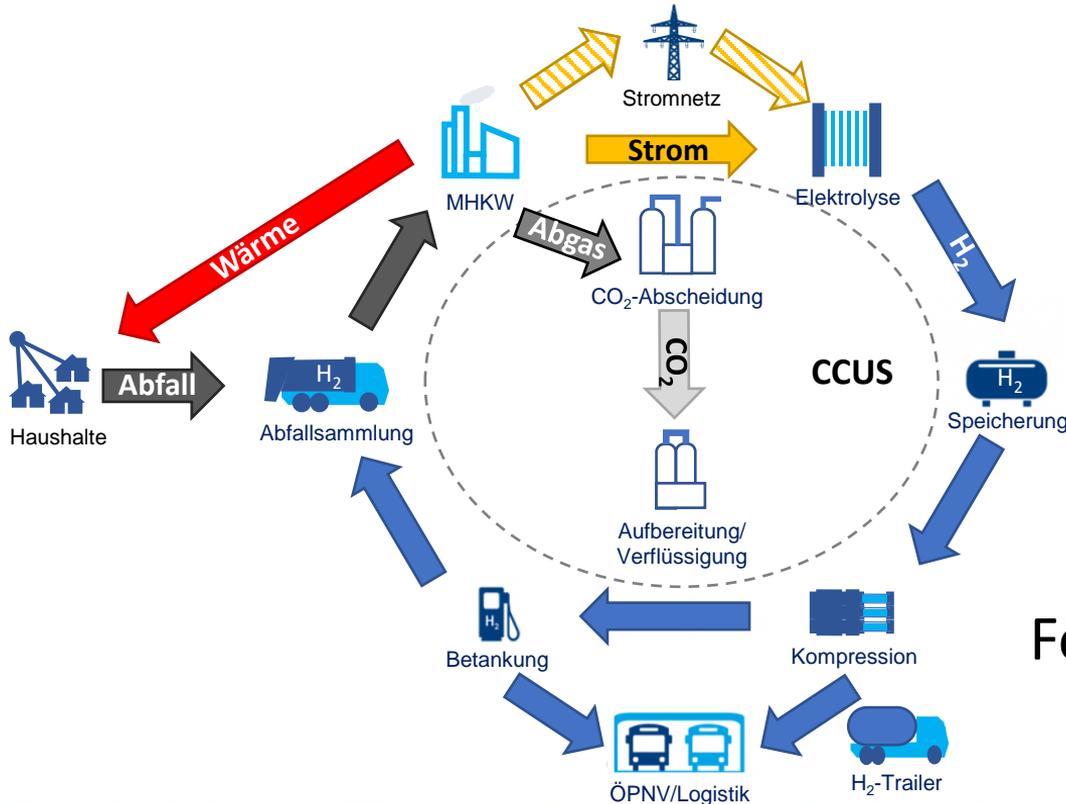


Der Weg zur Klimaneutralen MVA



Der Weg zur Klimaneutralen MVA

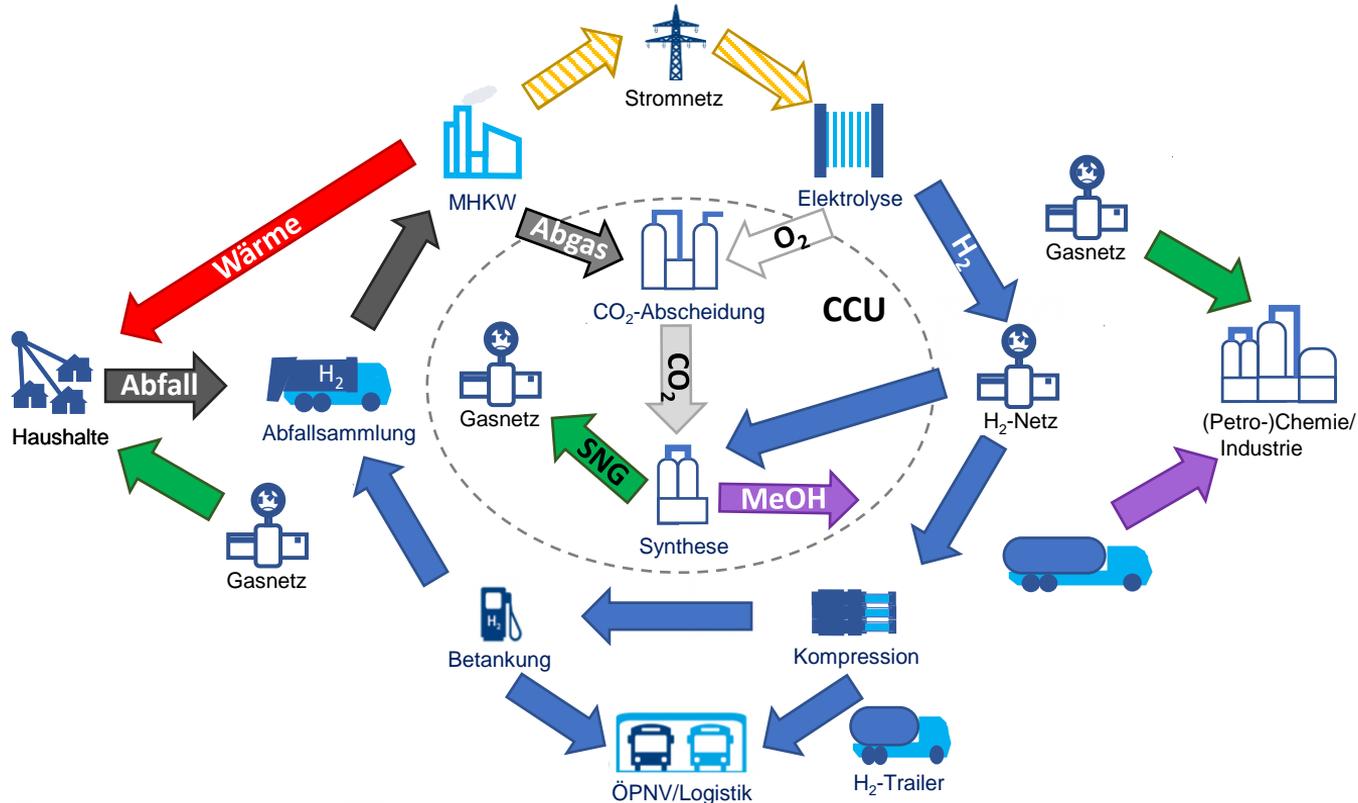
MVRH2 (Förderantrag im Rahmen des NIP 2)



Förderung bewilligt!

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 CO₂-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, Empfehlungsggebung 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



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



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



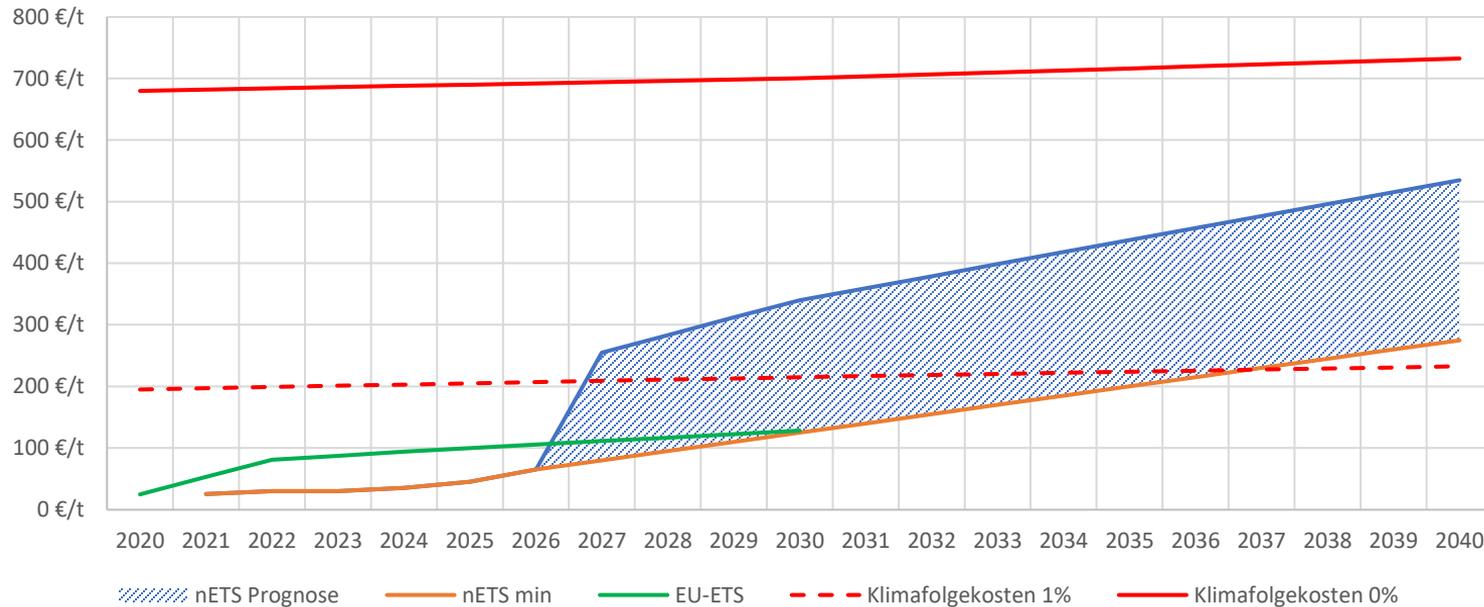
STADTREINIGUNG.HAMBURG

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 ₂ -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 ₂ -Emission*	150.000 Mg/a	150.000 Mg/a	180.000 Mg/a	480.000 Mg/a
CO ₂ -Abgabe 2026 (55 €/Mg)	8,2 Mio. €	8,2 Mio. €	9,7 Mio. €	26,0 Mio. €

*gerundete Zahlen

Prognosekorridor CO₂-Preisentwicklung



Daten entnommen aus:

- **Umweltbundesamt**, Klimaschutzbeitrag verschiedener CO₂-Preispfade in den BEHG-Sektoren Verkehr, Gebäude und Industrie; 05.2022
- **Umweltbundesamt**; Wirkung des nationalen Brennstoffemissionshandels – Auswertungen und Analysen; 12.2022

Arbeitshypothesen

- Abgeschiedenes CO₂ wird an Dritte abgegeben, **ü**bergangsweise auch CCS möglich
- Das CO₂ muss für den Transport verflüssigt werden
- Betrachtet werden Transport über die Straße und per Bahn
- Abgeschiedenes CO₂ 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 ₂
Strombedarf	0,25 MWh/Mg CO ₂
Betriebskosten	13,5 Mio. €/a (200.000 Mg/a)
Afa-Zeitraum, kalk. Zins	15 Jahre, 3%
Flächenbedarf	CC-Anlage: 1.500 m ² Verflüssigung, Lager, Abfüllung: 900 m ²

Abscheidekosten:

- etwa 90 €/Mg CO₂

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 CO₂-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