



SHAPING THE
CIRCULAR ECONOMY

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

Kurzvorstellung



Tochterunternehmen der SRH



Leistungsportfolio



Kurzvorstellung



Leistungsbeispiele

Wasserstoffstrategie



Klimaschutzkonzept

Standortentwicklung



Klimaneutrale Mobilität



Marktstudien



Weitere Informationen: www.HiiCCE.de

Innovation Hub der Stadtreinigung Hamburg

T.R.E.N.D. Wende
Hamburg 2022

vorgestellt von
Jochen Springer, HiCCE GmbH



Primärenergiebedarf:

- 12.200 PJ (3.400 TWh) im Jahr 2021
- Zielerreichung 16,7%

Ressourcenschonung = Klimaschutz:

- Recyclingquote 68% (Siedlungsabfall 2019)
- Zielerreichung 105% (65% für 2020)
- Die Quote ist seit 5 Jahren unverändert
=> Innovation erforderlich!



Klimabaustoffe



Chemisches Kunststoffrecycling



STADTREINIGUNG.HAMBURG



Wasserstofftechnologie



Biomethanisierung

Ziele:

Schließen von Stoffkreisläufen
(Circular Economy)

Schonung von Ressourcen

Reduktion von Klimagasen

Beiträge zur Energiewende



Klimabaustoffe



Chemisches Kunststoffrecycling



STADTREINIGUNG.HAMBURG



Wasserstofftechnologie



Biomethanisierung



- Recycling von Kunststoffen bisher überwiegend mechanisch
- Durch chemisches Recycling kann die Recyclingquote erhöht und “Downcycling“ vermieden werden
- Durch die Gewinnung von vielseitig einsetzbaren Ausgangsstoffen werden Ressourcen geschont und die Kreislaufwirtschaft (Circular Economy) gefördert

Innovation Hub der SRH



Klimabaustoffe



Chemisches Kunststoffrecycling



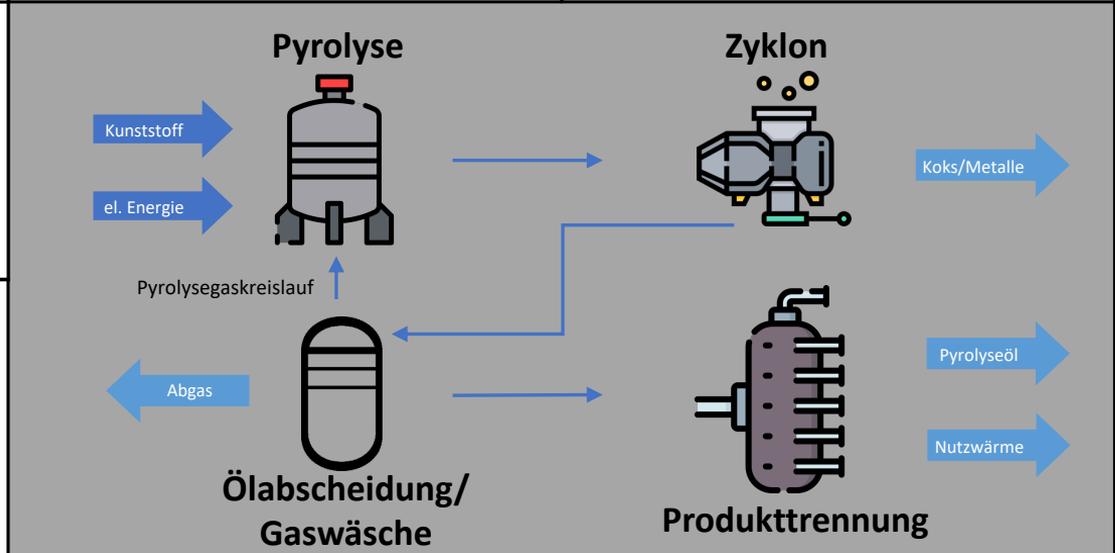
STADTREINIGUNG.HAMBURG



Wasserstofftechnologie



Biomethanisierung





Klimabaustoffe



Chemisches Kunststoffrecycling



STADTREINIGUNG.HAMBURG



Wasserstofftechnologie



Biomethanisierung



- Bei Leitungsbaumaßnahmen öffentlicher Unternehmen wird Bodenaushub bisher als Abfall entsorgt
- Frischsand wird als Füllmaterial eingesetzt
- Recycling und anschließender Wiedereinbau für nachhaltiges Bodenmanagement, Ressourcenschutz, Abfallvermeidung und Kostenreduktion



Klimabaustoffe



Chemisches Kunststoffrecycling



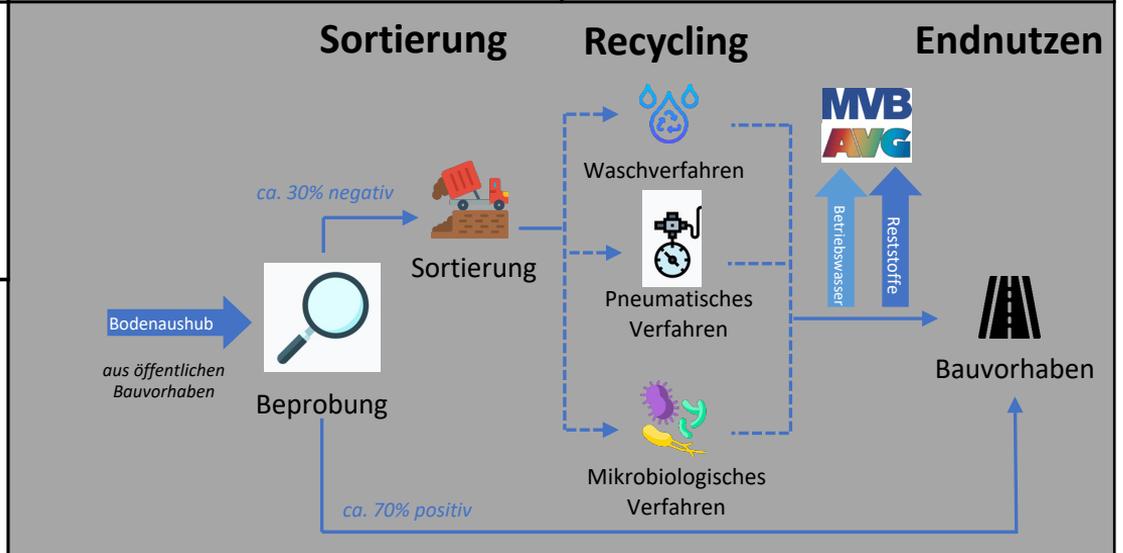
STADTREINIGUNG.HAMBURG



Wasserstofftechnologie



Biomethanisierung





Klimabaustoffe



Chemisches Kunststoffrecycling



STADTREINIGUNG.HAMBURG



Wasserstofftechnologie



Biomethanisierung



- Wasserstoff ist zentrales Element der Energiewende und unverzichtbar zur Speicherung volatiler EE
- Für die Dekarbonisierung industrieller Prozesse spielt Wasserstoff eine wichtige Rolle
- Um die fortschreitende Erderwärmung zu begrenzen muss CO₂ aus Verbrennungsabgasen und aus der Atmosphäre entfernt werden, für dessen Nutzung Wasserstoff erforderlich ist (CCU)

Innovation Hub der SRH



Klimabaustoffe



Chemisches Kunststoffrecycling



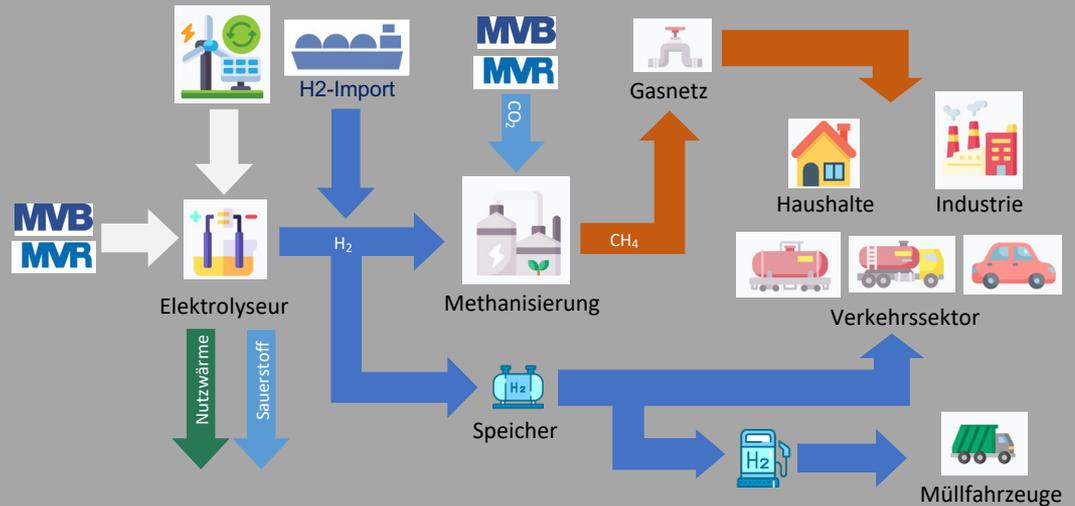
STADTREINIGUNG.HAMBURG



Wasserstofftechnologie



Biomethanisierung





Klimabaustoffe



Chemisches Kunststoffrecycling



STADTREINIGUNG.HAMBURG



Wasserstofftechnologie



Biomethanisierung



- Spezielle Mikroorganismen (Archaeen) setzen CO_2 und H_2 zu CH_4 um
- Vorteil ist, dass hierfür die Reinheitsanforderung an die Eingangsgase deutlich geringer ist als für katalytische Synthese (Katalysatorgifte)
- Nachteil ist ein vielfaches Reaktorvolumen im Vergleich zu katalytischer Synthese
- Höchstes Synergiepotenzial bei der Biogaserzeugung, Umsetzung des Biogas- CO_2 ohne Abtrennung



Klimabaustoffe



Chemisches Kunststoffrecycling



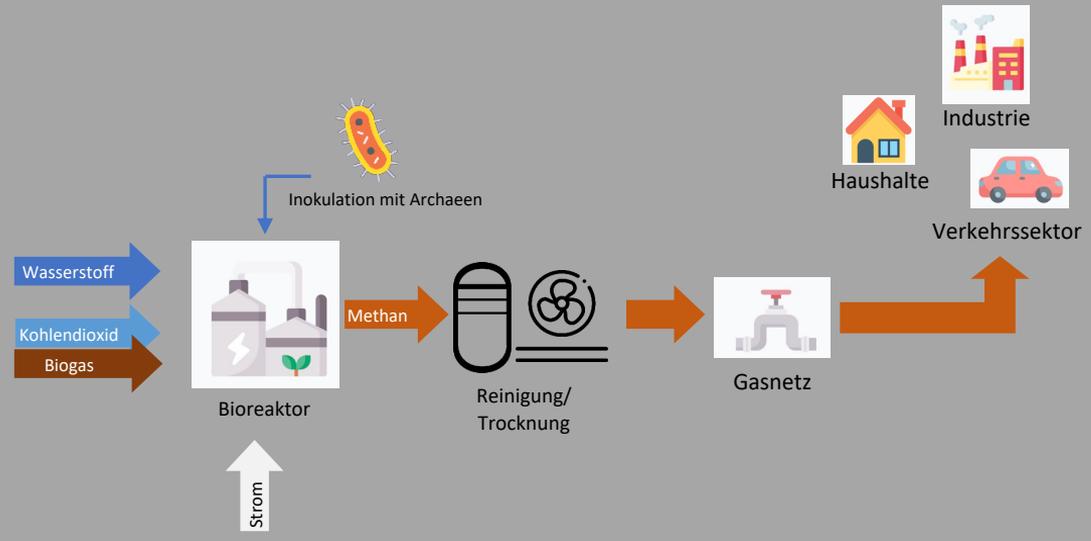
STADTREINIGUNG.HAMBURG



Wasserstofftechnologie



Biomethanisierung



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



SHAPING THE
CIRCULAR ECONOMY

Jochen Springer
Senior Berater

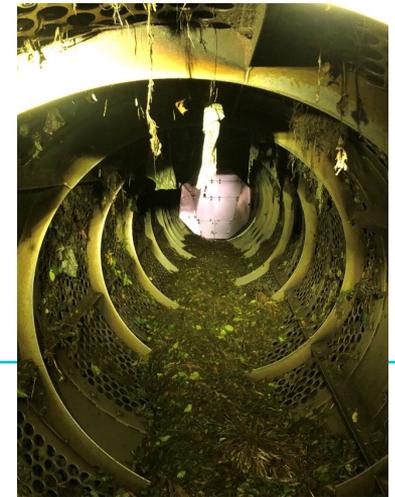
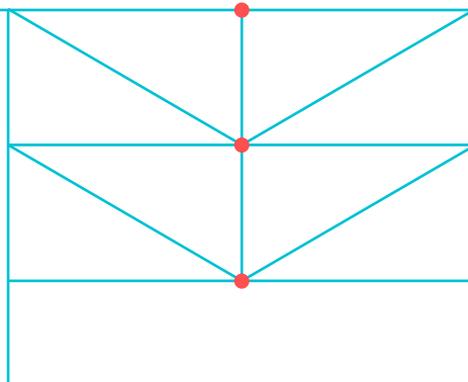
NRL-Vorhaben: Synergie von Power-to- Gas und Bioabfallbehandlung

T.R.E.N.D. Wende™

20.
21. SEPTEMBER Hamburg 2022

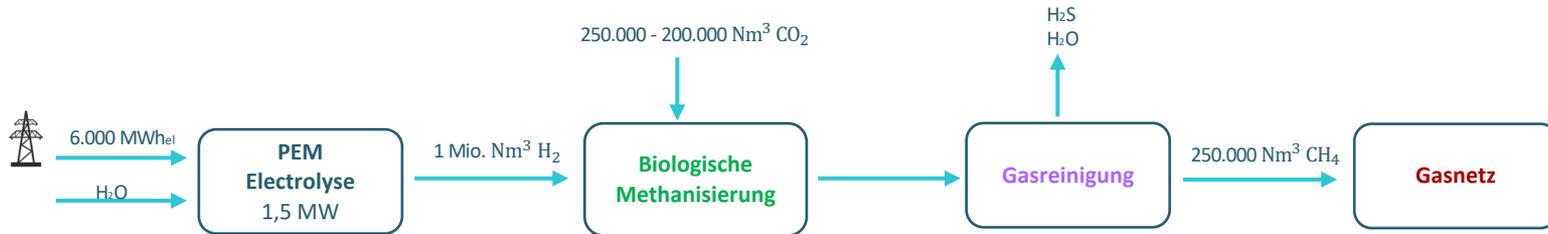


TUHH
Technische
Universität
Hamburg



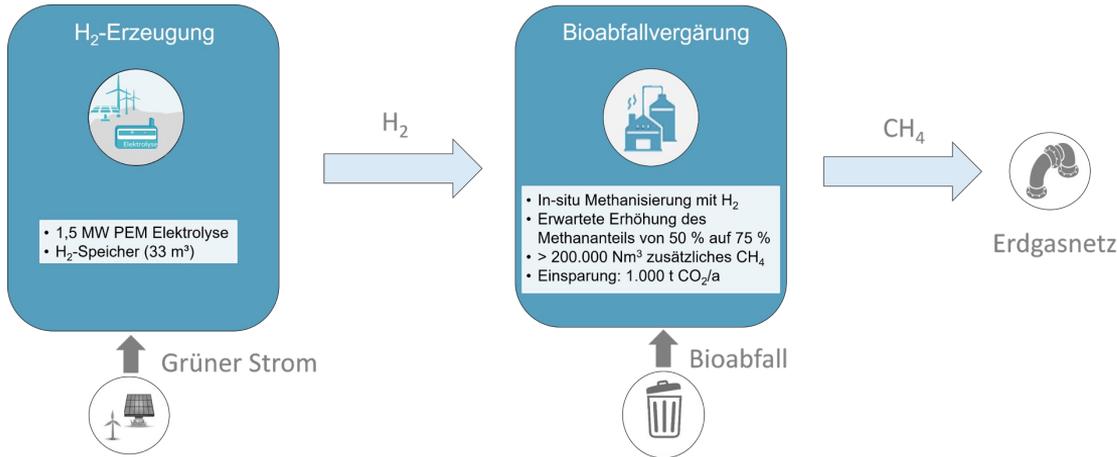
M.Sc. Arina Kosheleva

- Demonstration der Synergiepotentiale für PtG an einer Bioabfallbehandlungsanlage für kommunale Bioabfälle mit
 - Vergärungsstufe mit Biomethanherzeugung
 - Biogaseinspeisung in das Erdgasnetz
- Wissenschaftliche Begleitung
- Innovation der in-situ-Methanisierung bei diskontinuierlichen Trocken-vergärungsverfahren
 - Umsetzung von einem Versuchsaufbau im industriellen Maßstab



Biogas- und Kompostwerk Bützberg – NRL Projekt

- Doppelte CO₂-Senke
 - Biomethanisierung nutzt biogenes CO₂ im Fermenter
 - Substitutionseffekt (fossile Energieträger)
- Erhöhung des Biomethan-Anteils von 50 % auf 75%
- Erzeugung klimapositiver, autarker und preisstabiler Energie



	BKW Bützberg	Nach Ausbau und Projektdurchführung
Input Bio-Grünabfälle	51.000 Mg/a	90.000 Mg/a
Output Kompostprodukte	16.000 Mg/a	28.000 Mg/a
Biogas-erzeugung	9.000 MWh	20.000 / 30.000 MWh

Perspektiven und Ausblick



Ziele:

- Stromspeicherung und Sektorenkopplung durch PtG zur Dekarbonisierung der Wirtschaft
- Konzeptumsetzung als dezentraler Ansatz zur Erreichung langfristiger Klimaziele
- Beitrag zu Energieeigenständigkeit
- Demonstrationsanlage für optimale Verwertung biogener Abfälle
- Maximierung vorhandener Biogaseinspeisemöglichkeiten



Ausblick:

- Nachhaltige Kreislaufwirtschaft
- Steigerung der Biogaserzeugung aus kommunalen Bioabfällen von aktuell 1,7 TWh auf 2,55 TWh möglich

Vielen Dank für
Ihre
Aufmerksamkeit!

M.Sc. Arina Kosheleva

Research Assistant

(Bio)-hydrogen, biogas technology, PtG
(biomethanation)

arina.kosheleva@tuhh.de

+ 49 (0) 40 42878 4046

<https://www.tuhh.de/iue/home.html>

tuhh.de

TUHH
Technische
Universität
Hamburg

