

Synergie von Power to Gas und Bioabfallbehandlung



MVR Müllverwertung Rugenberger Damm
Standort Wulksfelder Damm

Teilvorhabe 6.2 des Norddeutschen Reallabors

Erste praktische Betriebserfahrungen mit der Elektrolyse

ein Vortrag von Marcel Schröder, Projektingenieur MVR GmbH
Wasserstoff-Regionalkonferenz Nord
am 25.Juni 2025, Handelskammer Hamburg



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Ein Unternehmen der



STADTREINIGUNG.HAMBURG

Norddeutsches Reallabor

- 7. Energieforschungsprogramm vom BMWF – Reallabore der Energiewende
- 200 Mio. Investitionsvolumen
 - ~30 Mio. Förderung
- Laufzeit 2021-2026
- Modellregion (HH, SH, MV, Bremerhaven)
 - >50 Projektpartnern

Vernetzte Arbeitsgruppen sichern gesamtsystemischen Ansatz



Ein Unternehmen der



STADTREINIGUNG.HAMBURG



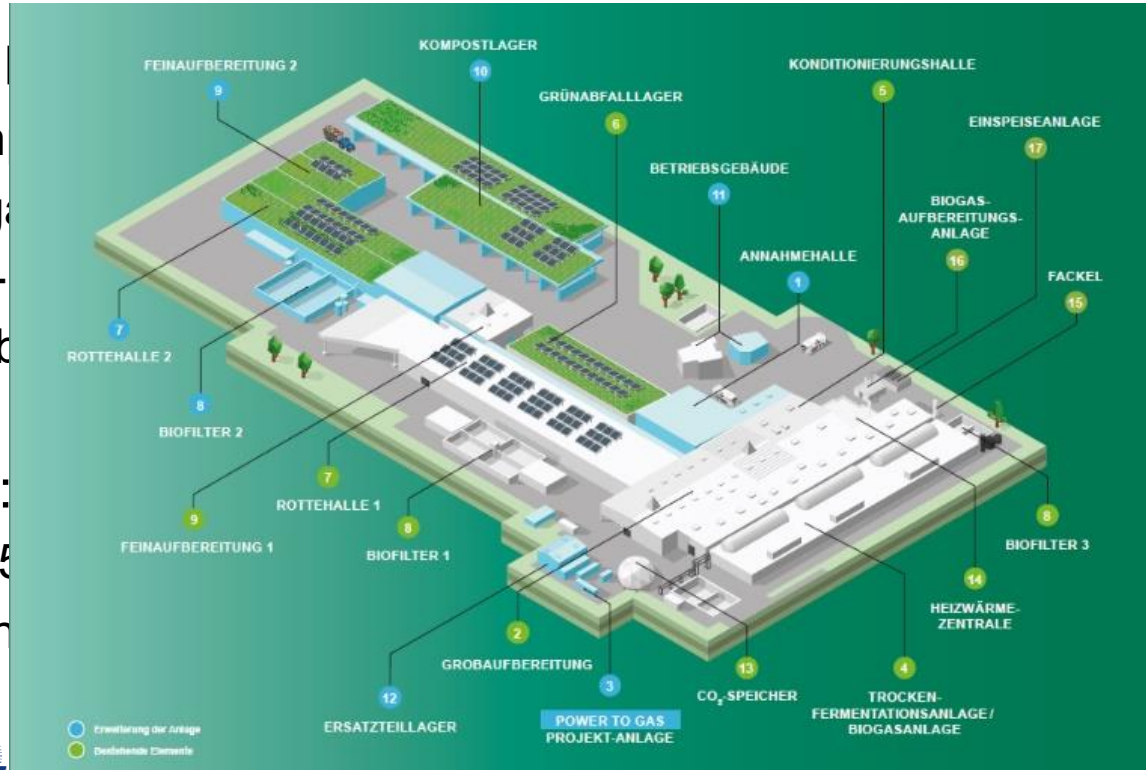
Biogas- und Kompostwerk Bützberg

Zeitschiene

- 1995 Kompostwerk
- 2011 Biogaswerk
- 2024 PtG-Projekt
- 2025 Bau der Erweiterung

Kennzahlen:

- Bioabfall: 50.000 t/a
- Biomethan: 1.000 t/a



Ein Unternehmen der



STADTREINIGUNG.HAMBURG



Biogas- und Kompostwerk Bützberg

Biogas- und Kompostwerk Bützberg



Geprüft durch:
Hamburgisches
Umwelt- und
Klimabüro



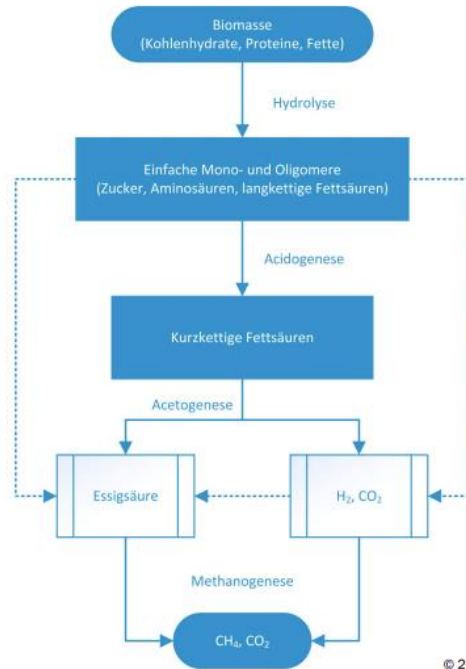
Landrat vom Landkreis
Rhein-Lahn-Kreis

Ein Unternehmen der

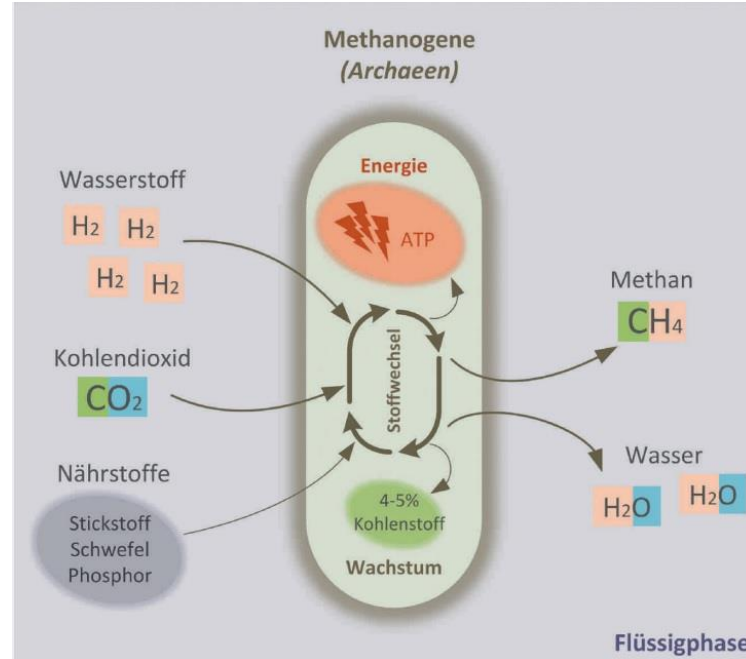


STADTREINIGUNG.HAMBURG

Grundlage - Prozess der biologischen Methanisierung



© 2024 DBFZ



Ein Unternehmen der



STADTREINIGUNG.HAMBURG



Projekteckdaten

- PEM-Elektrolyseur
 - Errichter (EPC) - Friedrich Vorwerk Group
 - 1 MW Stack – 129 Zellen – Hersteller Plug Power Inc.
 - max. 1,3 MW Stromabnahme inkl. Nebenaggregate
 - Geplante 3.000-4.000 Volllaststunden
 - 200 m³/h (18,7 kg/h), max. 36 bar, ~ 20°C
 - Qualität 5.0 (SAE J2719 (EN17124) – konform)
- Pufferspeicher
 - 23 m³, max. 36 bar, Lagerkapazität max. 75 kg
- Gasdruckregelanlage
 - 350 m³/h i.N. // p_1 : < 40 bar p_2 : 250 mbar

Ein Unternehmen der



STADTREINIGUNG.HAMBURG



Praxiserfahrungen – IBN - Elektrolyse

- Optimierungen während der IBN durch neue Erkenntnisse von Betriebseindrücken
 - Neuintegration von Rückschlagventilen
 - Anpassungen von Rohrleitungsquerschnitte und –führungen
 - Anpassungen von Betriebsparametern
 - Halte-/Betriebsdrücke, Vor-&Rücklauftemperatur
- Neudesign des Systems von Kondensatauscheidung am Adsorptionstrockner
- Austausch von defekten Anlagenaggregaten
- Geändertes Messprinzip Füllstand des O₂-Abscheiders
 - Schwallartige Füllstandsänderungen im H₂/H₂O-Abscheider – erschwerte Regelung

Ein Unternehmen der



STADTREINIGUNG.HAMBURG



Praxiserfahrungen – Biogasanlage

- defekte Kondensatauserschleusung an der Gasmesstechnik
 - Totalausfall von Gassensoren
- Modifizierung der Biogas-Einspeiseanlage und Anpassungen des Einspeisevertrags
- Regelungsschwierigkeit des Druckhalteventils
- Ausfall von Messarmaturen
- Beschaffungsprobleme von CO₂-freien H₂ in Drückbündelflaschen und einem PPA
- Keine Schwierigkeiten bei SachV-Abnahmen und im Genehmigungsverfahren (Forschungsanlage, dreijährige Betriebsfrist)

Ein Unternehmen der



STADTREINIGUNG.HAMBURG



PtG - Anlage



Ein Unternehmen der



STADTREINIGUNG.HAMBURG



Forschungsbetrieb Q2/2025-Q1/2027

- Regelbetrieb mit 14 Fermentern bei unterschiedlichen Fahrweisen
- Betrachtung des Saisonalen Einflusses beim Inputmaterial
- Bilanzierung der Wirtschaftlichkeit und Effizienz der biologischen Umsetzung
 - Wissenschaftliche Kooperation, auch innerhalb des NRLs
- Betriebseinflüsse (Druck, Temperatur, Konzentrationen) und Grenzbereiche ausarbeiten
- Handlungsempfehlung für die Biogasbranche ausarbeiten

Ein Unternehmen der



STADTREINIGUNG.HAMBURG



Kontakt Daten



MVR Müllverwertung Rugenberger Damm
Standort Wulfsfelder Damm

Marcel Schröder
Master of Engineering (Design and Process Engineer)
Projektingenieur
Marcel.Schroeder@mvr-hh.de
Mobil: 0151 / 40 60 - 18 08

Quellen:

1 Mehr Tempo beim Ausbau der Solarenergie | Bundesregierung
3 SuedLink (tennet.eu)

5 Zahlen Ganzes Jahr 2021.pdf (bundesnetzagentur.de)

7 Bundesnetzagentur - Wasserstoff-Kernnetz

9 wd-8-083-16-pdf-data.pdf

11 ÜNB verzeichnen 161 GW an Batterie-Anschlussanfragen | Montel News – Deutsch

13 <https://www.rct-online.de/de/RctBestaendigkeitsliste>

2 Bundesnetzagentur - Presse - Zubau Erneuerbarer Energien 2023

4 Startschuss für Stromautobahn SuedLink | Bundesregierung

6 Ganzjahreszahlen 2022.pdf (bundesnetzagentur.de)

8 Energieverbrauch privater Haushalte | Umweltbundesamt

10 Battery Charts –

12 KLINGERSIL® C-4400 – Mehr Sicherheit bei universeller Verwendbarkeit
- KLINGER GmbH

14 OPUS 4 | Grundlagen des Explosionsschutzes für Erdgas-Wasserstoff-
Gemische (kobv.de)

Bildquellen:

Fokusheft: Anaerobe Fermentation | Bereitstellung von Biogas und Gärrest aus landwirtschaftlichen und kommunalen Reststoffen

https://www.researchgate.net/publication/305302466_Biologische_Methanisierung_-_Methanogenese_als_mikrobiologische_Alternative_zur_katalytischen_Methanisierung



Ein Unternehmen der



STADTREINIGUNG.HAMBURG

