

Projekttitle Prozesstechnische Einbindung eines Rieselbettreaktors für die biologische Methanisierung von Wasserstoff in die Druckwasserwäsche-basierte Biomethanerzeugung (Hy2Biomethane)

Schlagwörter Biogas, biologische Methanisierung, Druckwasserwäsche, Rieselbettreaktor , flexible Stromerzeugung, Erneuerbare Energien

Projektdetails

Projektstart	2021	Projektlaufzeit	2 Jahre
Förderprogramm		Förderkennzeichen	03EI5431A
Fördermittelgeber	BMW i		
Projektbudget	183.261,93 €		
Projektleiter	Prof. Dr.-Ing. Markus Goldbrunner		
Ansprechpartner	Katharina Bär		

Kooperationspartner

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (Lehrstuhl für Energieverfahrenstechnik), regineering GmbH

Beschreibung

Im zukünftigen Energiesystem wird der Power-to-Gas Technologie (PtG) eine Schlüsselrolle im Umfeld der Energiespeicherung und Sektorkopplung zugeschrieben. Für die Methanerzeugung aus Wasserstoff und Kohlendioxid hat sich neben der katalytischen Reaktion die biologische Methanisierung als vielversprechender Konversionspfad etabliert. Dabei zeichnet sich die mikrobiologische Umsetzung durch vergleichsweise geringe Reinheitsanforderungen an die Eduktgase sowie durch einen robusten und lastflexiblen Betrieb aus. Dadurch ist das Verfahren insbesondere für kleinskalige und bedarfsorientierte Anwendungen interessant. Ein wesentlicher Nachteil der biologischen Methanisierung besteht hingegen in der deutlich geringeren volumenspezifischen Methanbildungsrate. Diese ist in erster Linie auf den gehemmten Phasenübergang der gasförmigen Edukte, insbesondere des Wasserstoffs in die Flüssigphase als limitierenden Faktor für den Reaktionsprozess zurückzuführen. Einen vielversprechenden Ansatz, den Phasenübergang zu erhöhen, besteht in der Konzeption eines Hochdruckprozesses in einem Rieselbettreaktor. Im Rahmen des geplanten Vorhabens soll die verfahrenstechnische Einbindung eines Rieselbettreaktors in die Druckwasserwäsche(DWW)-basierte Biogasaufbereitung konzipiert, entwickelt und labortechnisch erprobt werden. Zur Erschließung von Effizienzsteigerungsmaßnahmen sollen dabei zwei wesentliche Prozesssynergien optimal genutzt werden. Zum Einen entfällt durch die Entnahme des Prozesswassers aus dem Hochdruckprozess der Absorption die erforderliche Pump- bzw. Kompressionsleistung zur Zuführung der beiden Edukte Wasser und CO₂ für den biologischen Methanisierungsprozess. Zum Anderen kann die mit der biologischen Methanisierung einhergehenden Methananreicherung zur Substitution der CO₂-Abscheidung im Rahmen der Biogasaufbereitung genutzt werden.