

Presseinformation

3.313 Zeichen (inklusive Leerzeichen)

Biogas-zu-Methanol-Prozess

Erfolgreiche Anlagenoptimierung für die alternative Nutzung von Biogas

14. Juni 2024 –

Die Herstellung von hochreinem Methanol aus Biogas konnte im Forschungsprojekt „GreenBee“ erstmals in der Konfiguration mit autothermer Reformierung und der Einbindung von Wasser- und Sauerstoff aus Elektrolyse erfolgreich demonstriert werden. Im Vergleich zu einem Vorläuferprojekt stieg die Methanolausbeute um das 8-fache. Das Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft und Klimazukunft an der RWTH Aachen e.V. (FiW) e. V. und die OWI Science for Fuels gGmbH haben auf der Basis einer bestehenden Methanolsyntheseanlage des FiW im Klärwerk Emschermündung einen Demonstrator für einen optimierten Syntheseprozess von Biogas zu Methanol aufgebaut.

Die Erkenntnisse aus dem Realbetrieb der Demonstrationsanlage und insbesondere die Möglichkeit zum Abgleich der praktischen Ergebnisse mit theoretischen Vorarbeiten und der Begleitforschung des Anlagenbetriebs sind wichtige Bausteine für die erfolgreiche Skalierung des pilotierten Methanolsyntheseverfahrens in größerem Maßstab.

In der Demonstrationsanlage wurde künstlich hergestelltes Biogas in einem eigens entwickelten Biogas-zu-Methanol-Prozess zu Methanol weiterverarbeitet, der im Wesentlichen aus zwei Teilschritten besteht:

Im ersten Schritt wurde das Biogas mit Wasser und Sauerstoff gemischt und durch Reformierung zu Synthesegas gewandelt.

Dafür entwickelte das OWI ein neues Konzept zur autothermen Reformierung von Biogas. Diese Art der Reformierung kombiniert die Verfahren der partiellen Oxidation und der Dampfreformierung, was zu einer Optimierung des Wirkungsgrads führt. Das Synthesegas aus der Reformierung wurde mit Wasserstoff angereichert und im zweiten Schritt in einem vom FiW adaptierten Verfahren katalytisch zu Methanol umgewandelt. Der Wasserstoff kann regenerativ erzeugt werden und der dabei als Nebenprodukt entstehende Sauerstoff wurde zum Teil zur Optimierung der Reformierung genutzt. Die Demonstration dieses Verfahrenskonzeptes mit dem gekoppelten Betrieb des Reformers und der Methanol-Synthese konnte in der Pilotanlage realisiert werden.

Optimierter Biogas-zu-Methanol-Prozess

Im Vergleich zu einem Vorläuferprojekt konnten die Partner den Biogas-zu-Methanol-Prozess erheblich verbessern. Die Methanolausbeute im Betrieb der Pilotanlage stieg von maximal 1,96 auf 16 mol_{Methanol}/(kg_{Kat}*h). Somit erhöhte sich die Produktionsleistung des Systems um das 8-fache. Einen wichtigen Beitrag zur erhöhten Ausbeute leistete eine neue Gaszirkulationspumpe in der Methanolsyntheseanlage, die industriennahe Gasgeschwindigkeiten in den Reaktoren ermöglichte. Dennoch genügte die Gesamtkonversion von Biogas zu Methanol noch nicht den Ansprüchen an eine kommerzielle Herstellung von Methanol. Das lag im Wesentlichen an der zu geringen Aktivität des Katalysators in der Methanolsynthese. In einem Nachfolgeprojekt ist der Einsatz eines kommerziellen Katalysators vorgesehen, der die Methanolausbeute weiter steigern soll.

Die kompakte Bauweise der Demonstrationsanlage in einem Container erlaubt den Einsatz unter verschiedensten Bedingungen mit wechselnden Einsatzorten, was die Applikation in weiteren Forschungsprojekten mit anderen Partnern und verschiedenen Edukten ermöglicht. Denkbar ist

der Einsatz in der Abfallwirtschaft auf Deponien oder an thermischen Müllverwertungsanlagen oder an Biogasanlagen außerhalb der Wasserwirtschaft.

*

Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt mit dem Förderkennzeichen 49VF190058 wurde im Rahmen der Programms INNO-KOM durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

INNO-KOM

Weitere Informationen finden Interessierte im Internet unter www.owi-aachen.de

Über die OWI Science for Fuels gGmbH

OWI ist eine unabhängige und gemeinnützige Forschungseinrichtung. In Zusammenarbeit mit Partnern aus Industrie und Forschung forscht und entwickelt OWI Konzepte und Technologien auf den Gebieten der energieeffizienten Nutzung flüssiger konventioneller und alternativer Brenn- und Kraftstoffe sowie innovativer Effizienztechnologien. Das Ziel sind technisch ausgereifte, treibhausgas- und emissionsarme Lösungen für die Wärmeerzeugung und Mobilität von Morgen. OWI ist ein An-Institut der RWTH Aachen und versteht sich als Mittler zwischen Grundlagenforschung und Anwendung. Im Rahmen des Technologietransfers bearbeitet OWI sowohl aus öffentlichen Fördermitteln finanzierte Projekte als auch industrielle Forschungsaufträge. Zu den Kunden gehören beispielsweise Hersteller von Haushaltsheizungen, Unternehmen der Automobilzulieferindustrie, der Mineralölwirtschaft und der Thermoprozesstechnik.

Pressekontakt:

Michael Ehring
Kommunikation und Marketing
TEC4FUELS GmbH

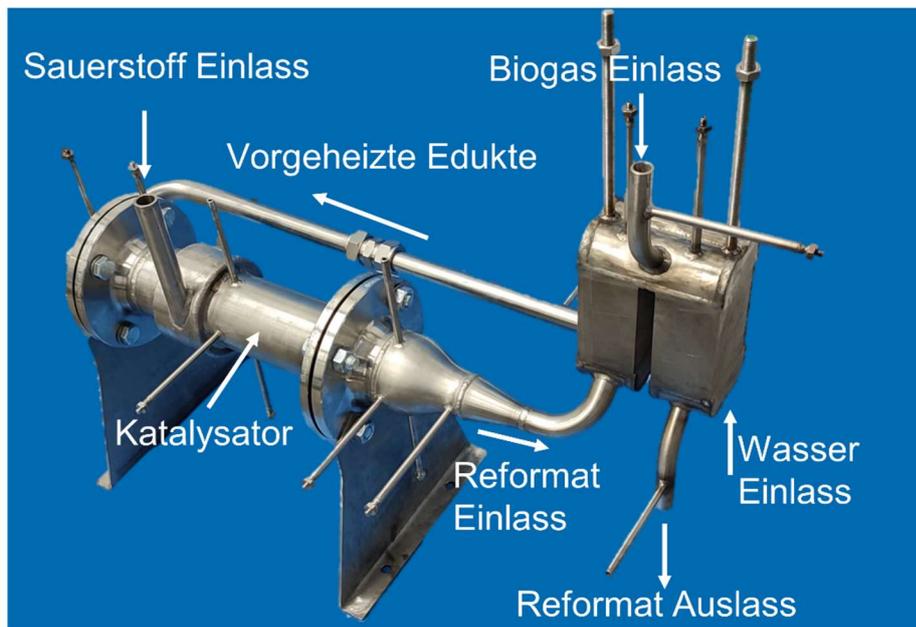
Im Auftrag der:

OWI Science for Fuels gGmbH
An-Institut der RWTH Aachen
Tel: +49(0)2407/9518-138
Mail: M.Ehring@owi-aachen.de
Internet: www.owi-aachen.de

Folgendes Foto können wir Ihnen auf Wunsch gerne als jpg-Datei zur kostenfreien Nutzung für Presse Zwecke zusenden.



Der autotherme Reformier beim Einbau in das Gesamtsystem.
Foto: OWI



Der von OWI entwickelte autotherme Reformer zur Wandlung von Biogas zu Synthesegas. Foto: OWI