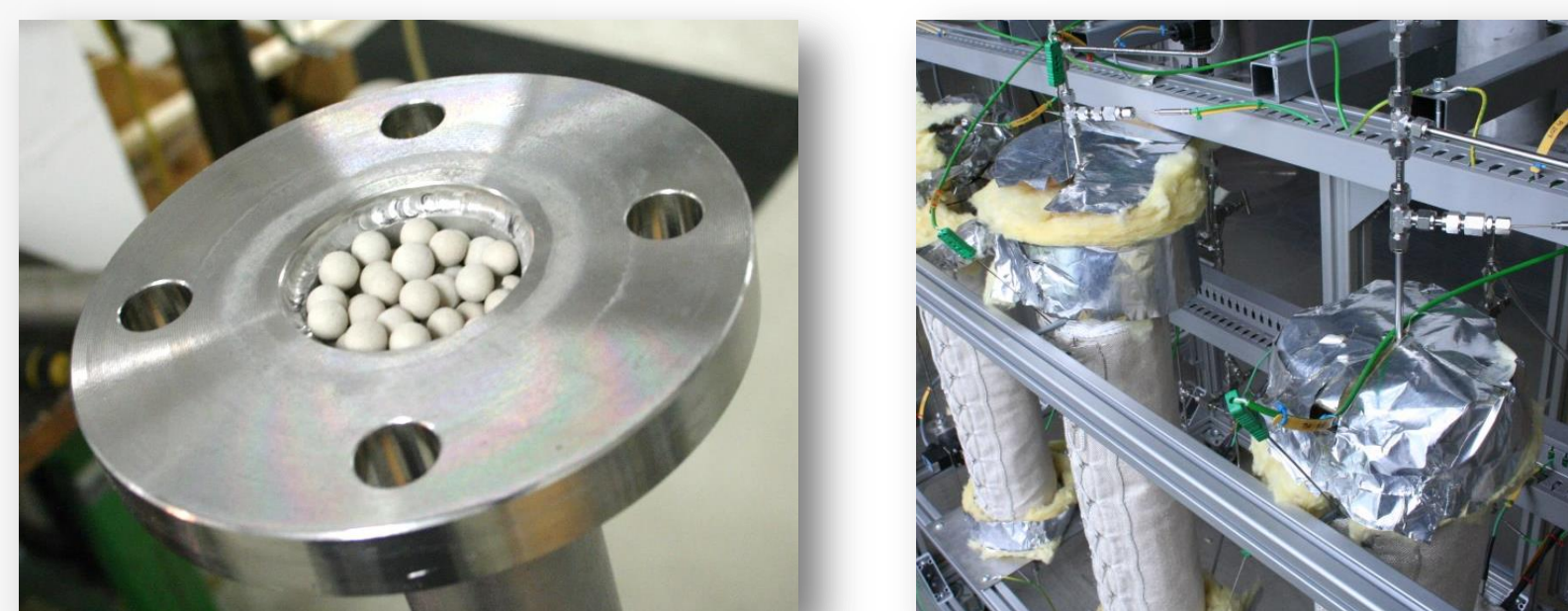


Durch die Veränderungen am mitteleuropäischen Energiemarkt sind zunehmend Energiespeicher nötig, um Versorgungsschwankungen und Überproduktionen zu puffern. Die Umwandlung von elektrischer in chemische Energie über das Power-to-Gas-Konzept ist eine aussichtsreiche Option für die großtechnische Energiespeicherung in Form von gasförmigen Energieträgern. Das Forschungsprojekt „EE-Methan aus CO₂“ beschäftigt sich intensiv mit der Adaptierung der Methanisierungstechnologie an die Rahmenbedingungen einer sicheren Energieversorgung. Neuartige Katalysatoren in Kombination mit einem adaptierten Methanisierungsverfahren sollen Verbesserungen im Teillastbetrieb bringen sowie verlängerte Einsatzzeiten ermöglichen. An der Laboranlage an der MU Leoben werden dazu eigens entwickelte Katalysatoren, basierend auf keramischen Wabenkörpern, untersucht und mit kommerziell erhältlichen Katalysatoren verglichen.

Versuchsanlage zur Methanisierung von CO₂

Als Kohlenstoffquelle dient Kohlendioxid (CO₂) aus industriellen Quellen wie Zement- oder Kraftwerken. Wasserstoff (H₂) wird durch den Einsatz von überschüssiger erneuerbarer Energie in einer Wasserelektrolyse erzeugt.



Erwärmung auf definierte Eintrittstemperatur

Die Vorwärmung des Reaktionsgases auf ca. 250 °C ist aufgrund der hemmenden Kinetik unerlässlich. Zusätzlich führen zu niedrige Temperaturen an einem Nickelkatalysator zur Bildung von toxischen Nickelcarbonylverbindungen.



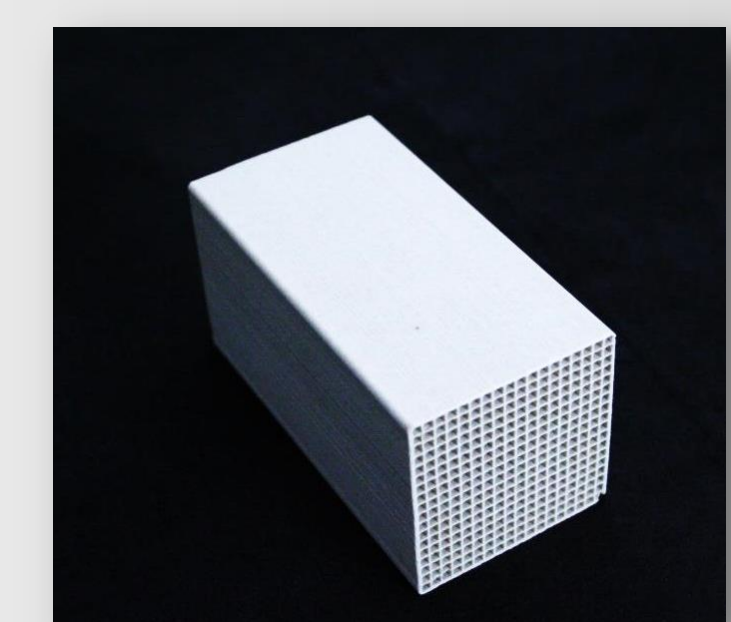
CO₂

H₂



Methanisierungsreaktoren

beschichtete Wabenkatalysatoren



Parameter der Versuchsanlage:

$P_{\text{max}} = 20 \text{ bar}$
 $T_{\text{ein}} < 350 \text{ °C}$
 $\dot{V}_{\text{max}} = 3 \text{ Nm}^3/\text{h}$
 3 seriell geschaltete Reaktoren
 Gaszwischenkühlungen
 Elektrische Gasvorwärmung
 Bypass-Schaltungen



Produktgase:
CH₄, H₂O

Die Methanisierungsreaktion wird katalytisch durch Metalle wie z.B. Ni, Fe, Ru, und Rh beschleunigt. Die Reaktion läuft stark exotherm ab, wodurch die optimale Abwärmennutzung ein wesentlicher Faktor für den ökonomischen Betrieb ist.

Weitere Informationen zu den Forschungsprojekten

Weitere Informationen zu den Forschungsprojekten „EE-Methan aus CO₂: Entwicklung eines katalytischen Prozesses zur Methanisierung von CO₂ aus industriellen Quellen“ und „OptFuel: Optimierung der Energieträger-Gewinnung aus Biomasse unter Einbindung von Überschussstrom“ finden Sie im Internet unter: <http://www.energyefficiency.at/web/projekte/>

Dipl.-Ing. Philipp Biegger
E-Mail: philipp.biegger@unileoben.ac.at

Dipl.-Ing. Aaron H. Felder
E-Mail: aaron.felder@unileoben.ac.at

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Markus Lehner
E-Mail: markus.lehner@unileoben.ac.at

Lehrstuhl für Verfahrenstechnik des industriellen Umweltschutzes
Department Umwelt- und Energieverfahrenstechnik
Montanuniversität Leoben
Franz-Josef-Straße 18
8700 Leoben, Österreich



DEPARTMENT FÜR
Umwelt- & EnergieverfahrenSTECHNIK

Kooperationspartner

