



## Ash-to-Gas

### Mikrobielle Biomethan-Erzeugung mit Wasserstoff aus der thermischen Vergasung von Biomasse mit Nährstoffen aus Vergasungsrückständen

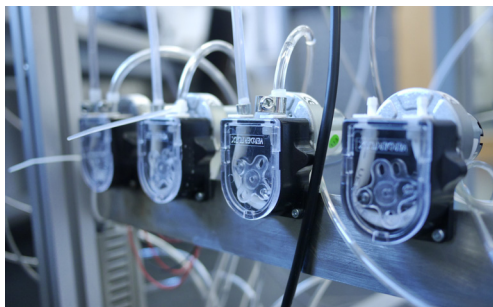
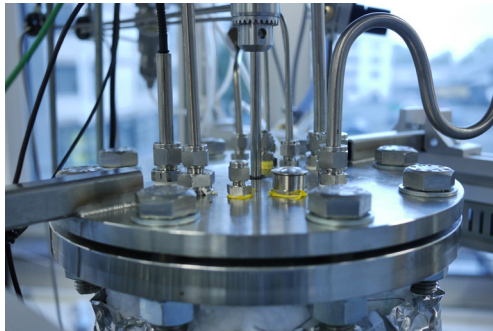


Abb. Vollautomatisierter gerührter Fermenter zur anaeroben Begasung von methanogenen Mikroorganismen

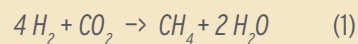
Das Projekt ist ein Gemeinschaftsprojekt des Lehrstuhls für Energieverfahrenstechnik (EVT) der FAU Erlangen-Nürnberg, der Firma MicroPyros GmbH und des Fraunhofer Instituts UMSICHT.

#### Kontakt

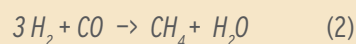
Lehrstuhl für Energieverfahrenstechnik  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg  
Thomas Trabold, M. Sc.  
Fürther Straße 244f, 90429 Nürnberg  
Telefon: +49 (0) 911 5302 9027  
E-Mail: thomas.trabold@fau.de

Der Ausstieg aus der Atomenergie und die Abkehr von fossilen Brennstoffen macht die Erschließung grundlastfähiger und CO<sub>2</sub>-neutraler Energieträger notwendig. Gleichzeitig ist für die rohstoffarme BRD die Sicherstellung der Erdgasversorgung von elementarem volkswirtschaftlichem Interesse.

Verschiedene anaerobe Mikroorganismen (Archaeen) entwickelten einen Stoffwechsel, der CO<sub>2</sub> als Kohlenstoffquelle gemäß Gleichung (1) umsetzt und dabei auf die Zwischenprodukte des anaeroben Abbauprozesses, z. B. in Biogasanlagen zurückgreift.



In den letzten Jahren hat die Idee, diesen Prozess durch die Zugabe von Wasserstoff aus Überschussstrom zu unterstützen, Einzug in die Optimierung bestehender Biogasanlagen erhalten. Die Edukte der Methanisierung müssen dadurch nicht zwingend aus einer Biogasanlage stammen. Aus der allothermen Wasserdampfvergasung von lignocellulosehaltiger Biomasse steht ein wasserstoffreiches Produktgas zur Verfügung, das sich ideal zur biologischen Methanisierung eignen könnte. Besonders vielversprechend wäre zudem die biologische Methanisierung von CO (Gleichung 2).



Kohlenstoffmonoxid ist eigentlich für die meisten Organismen ein hochgiftiges Molekül. Dadurch, dass es jedoch schon immer Teil der Atmosphäre ist, haben einige anaerobe Mikroorganismen dieses Molekül als Kohlenstoffquelle erschlossen.

**Ziel des Projekts** ist es daher, Kulturen zu entwickeln, die neben Wasserstoff und CO<sub>2</sub> auch CO umsetzen. Als weiteres Ziel im Projekt gilt es zu realisieren, dass die Mikroorganismen auch in Gegenwart von Teeren im Synthesegas ihre hohen Umsatzraten beibehalten. Als drittes bietet sich die Möglichkeit, Asche und Kokspartikeln der thermochemischen Vergasung als Nährstoffe für die Mikroorganismen bereit zu stellen. Die Verwendbarkeit ungenutzter Rohstoffe bietet ein hohes wirtschaftliches Potential. Im Falle einer Verträglichkeit der Archaeen gegenüber Teeren kann die - für die katalytische Methanisierung notwendige - aufwändige Gasreinigung reduziert werden.

Gefördert vom



Projektträger



Programmbegleitung

