

## Projektsteckbrief

Freiberg, den 01.08.2012

### "Konversion von Methan zu höheren Kohlenwasserstoffen - KoMet"

---

**Laufzeit:** 01.08.2012 bis 31.01.2015

**Projekträger / Fördermittelgeber:** BMWi/INNO-KOM Ost

**Förderkennzeichen:** VF120011

#### **Kurzfassung/Abstract:**

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung eines Verfahrens zur Erzeugung von höheren Kohlenwasserstoffen (C<sub>2</sub>+ Verbindungen – z.B. Ethan, Propan, Butan) aus Biomethan an Standorten von Biogasanlagen, um mit diesen Stoffen die zur Einspeisung des Biomethans in das Erdgasnetz erforderliche Anhebung des Brennwertes zu erzielen. Als Ergebnis des geplanten Vorhabens sollen ein Verfahren und eine beispielhafte apparative Anordnung entstehen, die aus Biogas bzw. aufbereitetem Biogas (nach CO<sub>2</sub>-Abscheidung) ein einspeisefähiges Bioerdgas generieren können. In diesem Projekt wurden als Zielgröße, unter Berücksichtigung der gesetzlichen und technischen Rahmenbedingungen, die Ausbeute und Selektivität gegenüber den höheren Kohlenwasserstoffen wie Ethan und Ethen definiert. Dazu wurden zunächst thermodynamische Berechnungen und eine intensive Literaturrecherche durchgeführt um geeignete Katalysatoren, die Einflüsse der Versuchsbedingungen wie Druck und Temperatur auf die Katalysatorleistung bezüglich der genannten Kriterien zu analysieren und das relevante Betriebsfenster für die Katalysatortests daraus abzuleiten. Basierend auf diesen Erkenntnissen konnte eine Versuchsanlage im Labormaßstab konzeptioniert und aufgebaut werden, um potenziell geeignete Katalysatoren und Betriebsvariablen an dem Laborreaktor zu erproben.

Ausgehend von einer umfangreichen Herstellerrecherche konnte festgestellt werden, dass es keine kommerziell erhältlichen OCM-Katalysatoren gab. Deshalb konnten ausschließlich selbst hergestellte Katalysatoren dem Katalysatorscreening unterzogen werden. Die Katalysatormaterialien, welche die besten Ergebnisse erzielten, wurden nachfolgend einem Langzeitversuch unterzogen, um das Deaktivierungsverhalten in das Auswahlverfahren einbeziehen zu können. Dabei konnten auf Lanthanoxid basierende Materialien die besten Ergebnisse bezüglich Langzeitstabilität und C<sub>2</sub>+Produktionsraten aufweisen. Für diese Katalysatoren wurden weitere Messungen bei variierten Prozessparametern durchgeführt, um einem kinetischen Ansatz aus der Literatur den experimentellen Befunden anpassen zu können. Mit Hilfe des entwickelten kinetischen Ansatzes konnte ein mehrdimensionales Reaktormodell entwickelt werden, welches die Grundlage für die anschließende Reaktorkonzeptionierung im technischen Maßstab bildete. Unter Berücksichtigung der gewonnenen Erkenntnisse aus der Simulation bezüglich der technischen Umsetzung konnte ein beispielhaftes Anlagenkonzept zur Brennwertanhebung von Biogas inklusive der erforderlichen Vor- und Nachbehandlungsschritte erarbeitet werden. Dieses Alternativkonzept zu herkömmlichen Konditionierungsverfahren konnte im Anschluss wirtschaftlich und technisch mit der konventionellen Biogaskonditionierung verglichen und bewertet werden. Dabei zeigt sich, dass das Konzept der OCM-Konditionierung auf wirtschaftlicher und technischer Ebene funktionieren kann.

---

## Mehr Informationen

[www.dbi-gruppe.de](http://www.dbi-gruppe.de)

## Kontaktdaten Ansprechpartner/in

### **DBI - Gastechnologisches Institut gGmbH Freiberg**

Halsbrücker Straße 34, 09599 Freiberg

Gasverfahrenstechnik

Dr. Jörg Nitzsche

Joerg.nitzsche@dbi-gruppe.de

Telefon: +49 3731 4195 - 331