

# Koppelung von Biogas & Brennstoffzelle

Thorsten Ahrens und Peter Weiland

Bo

Institut für Technologie und Biosystemtechnik - Abteilung Technologie - Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL)  
 Bundesallee 50 - D-38116 Braunschweig - +49 531 596-4162 - +49 531 596-4199 - thorsten.ahrens@fal.de - www.fal.de

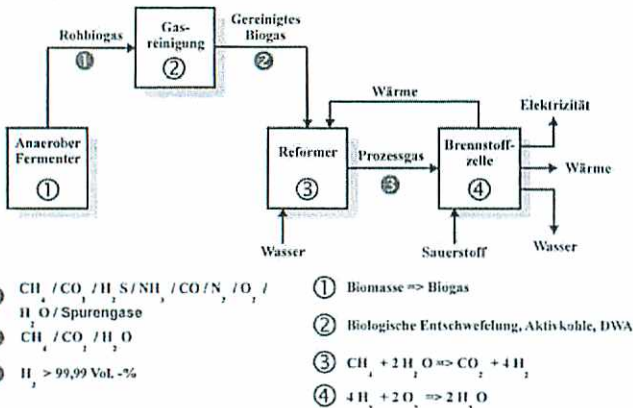
NAROSSA

10. Internationaler Kongress für  
 nachwachsende Rohstoffe und Pflanzenbiologie  
 Magdeburg, 7./8.06.2004

## Ziele

- Erstmalige Erprobung einer PEM-Brennstoffzelle unter Einsatz von Biogas aus einer landwirtschaftlichen Biogasanlage.
- Aufbereitung von Biogas durch biologisch-physikalische Verfahren mit nachfolgender Wasserstoffreformierung.
- Bewertung der Biogasqualität in Abhängigkeit des verwendeten Substratgemisches.
- Formulierung von systembezogenen Wirkungsgraden.

## Pilotanlage



## Verfahrensfließbild



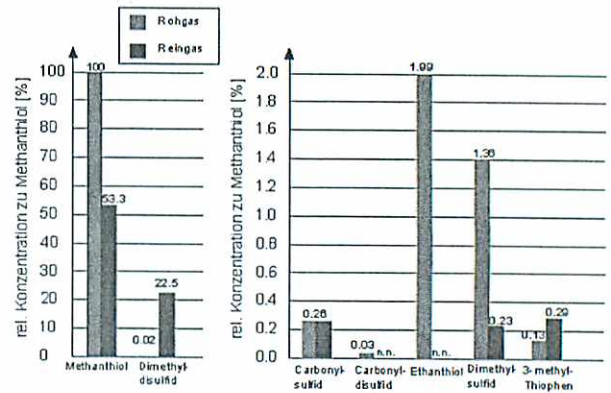
BSZ - Pilotanlage



FAL - Biogasanlage

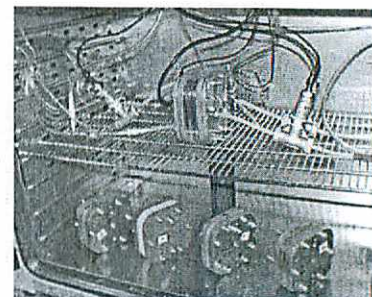
## Ergebnisse

- Verschiedene Biogasgemische aus nachwachsenden Rohstoffen werden mittels GC-MS auf ihre Zusammensetzung untersucht.
- Die Methankonzentration im Rohbiogas erreicht substrat- und betriebsabhängig 52 bis 58 Vol.-%, die  $H_2S$  - Konzentration 0,1 bis 0,8 Vol. - %.
- Hauptspurenstoffe sind Kohlenwasserstoffe und Schwefelverbindungen im ppm-Bereich und darunter.
- Durch externe biologische Entschwefelung wird die  $H_2S$  - Konzentration im Biogas um über 99% reduziert, organische Schwefelverbindungen können teilweise inert sein.



Schwefelverbindungen vor & nach biologischer Entschwefelung

- Mittels Heissdampfreformierung können pro Stunde Volumenströme von bis zu  $10 \text{ m}^3$  entschwefeltem Biogas zu biogenem Wasserstoff umgesetzt werden.
- Die aus dem praktischen Betrieb einer 100W PEM-Brennstoffzelle resultierenden technischen Optimierungen werden laufend umgesetzt.



PEM-BSZ-Stacks

Projektpartner: farmatic GmbH, Nortorf

Projektförderung: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR), Gülzow / Projekt-Nr. 00NR090