

FlexBiomethane

Steigerung der Flexibilität von Biogasanlagen

Charley Flach, Markus Goldbrunner, Jürgen Karl



Technische Hochschule Ingolstadt

Institut für neue Energie-Systeme

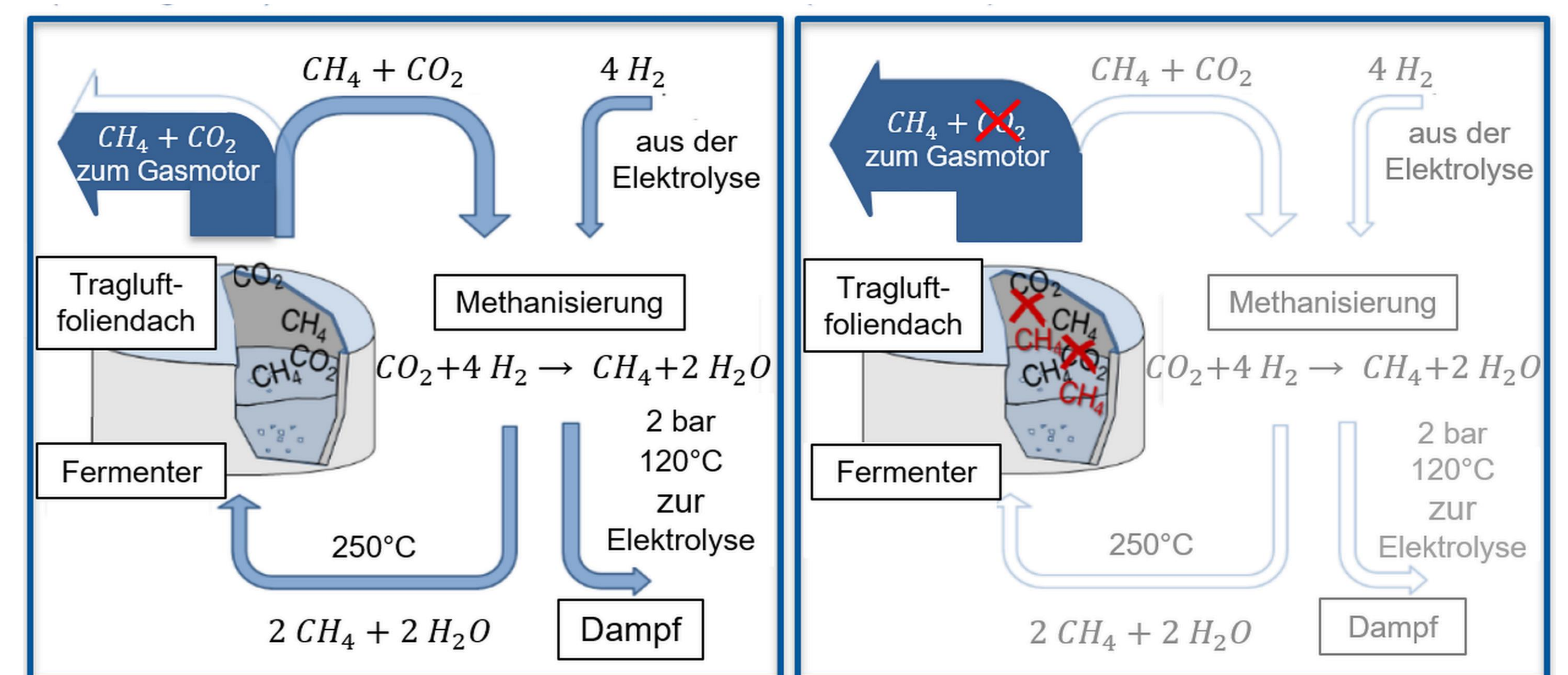
Projektziele

- Konzeptentwicklung zur katalytischen Direktmethanisierung von Biogas
- Anreicherung des Methangehalts im Gasspeicher einer Biogasanlage
- Erprobung eines Tag/Nacht-Speicherzyklus als Flexibilisierungsoption für Biogasanlagen
- Validierung der Funktionsfähigkeit des Methanisierungsreaktors mit realem Biogas

Herausforderungen

- Direkte katalytische Methanisierung von echtem (schwefelhaltigem) Biogas
- Skalierung des Methanisierungsreaktors auf Labordimensionen ohne Erhöhung des H₂-Gehalts im Produktgas nach der Methanisierung
- Rückführung des heißen Produktgases nach der Methanisierung in den Fermenter ohne Schädigung der Substratbiologie

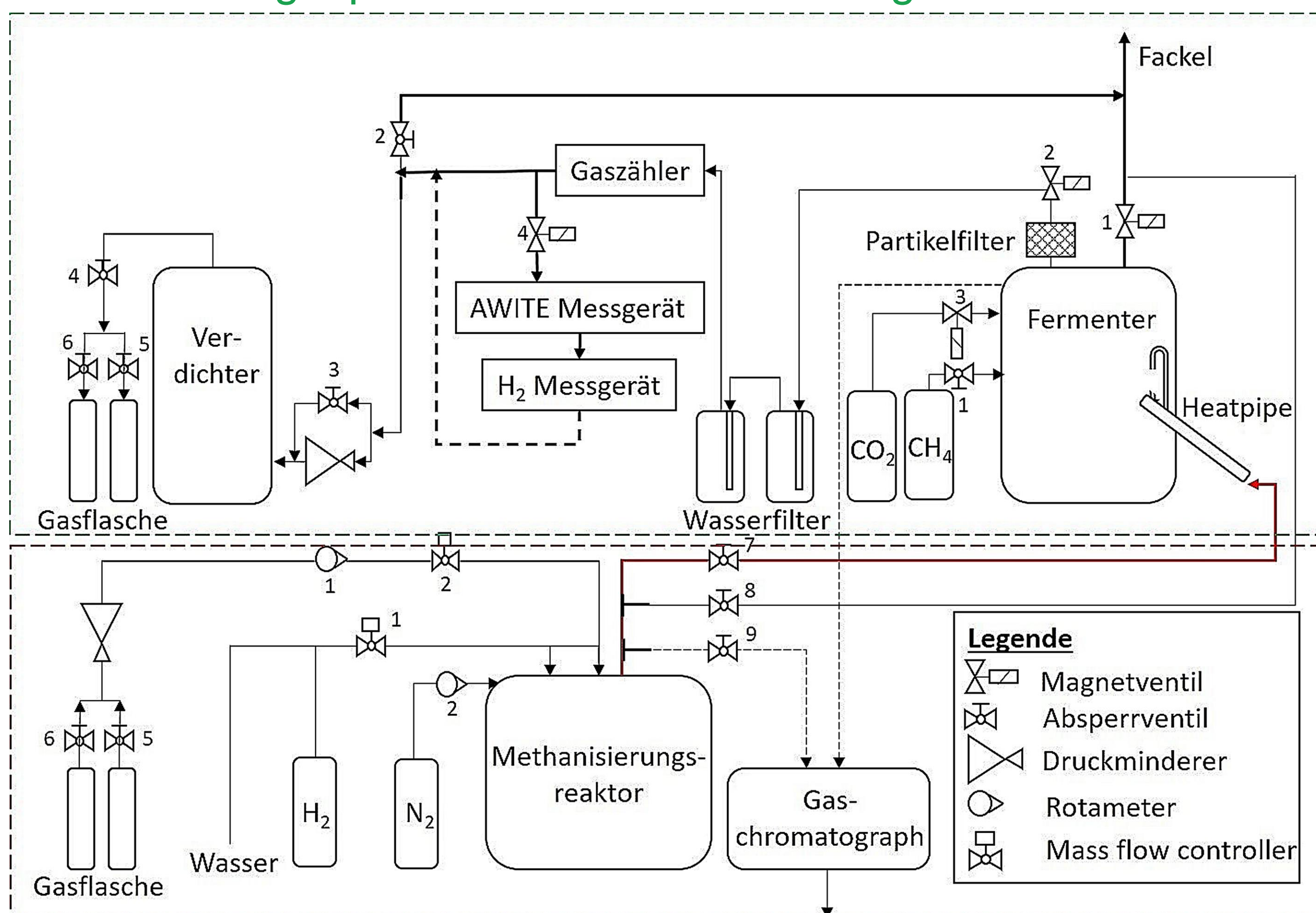
Schema des Flexibilisierungskonzeptes



- Kontinuierliche Biogasentnahme aus dem Fermenter und direkte Einspeisung in den Methanisierungsreaktor
- Methanisierung des CO₂-Gehalts im Biogas durch Zugabe von grünem H₂ aus der Elektrolyse von Überschussstrom
- Kühlung und Rückführung des Biomethans in den Fermenter mittels Injektor
- Erhöhung des CH₄-Gehalts im Gasspeicher der Biogasanlage
- Erhöhung des Heizwertes des Biogases

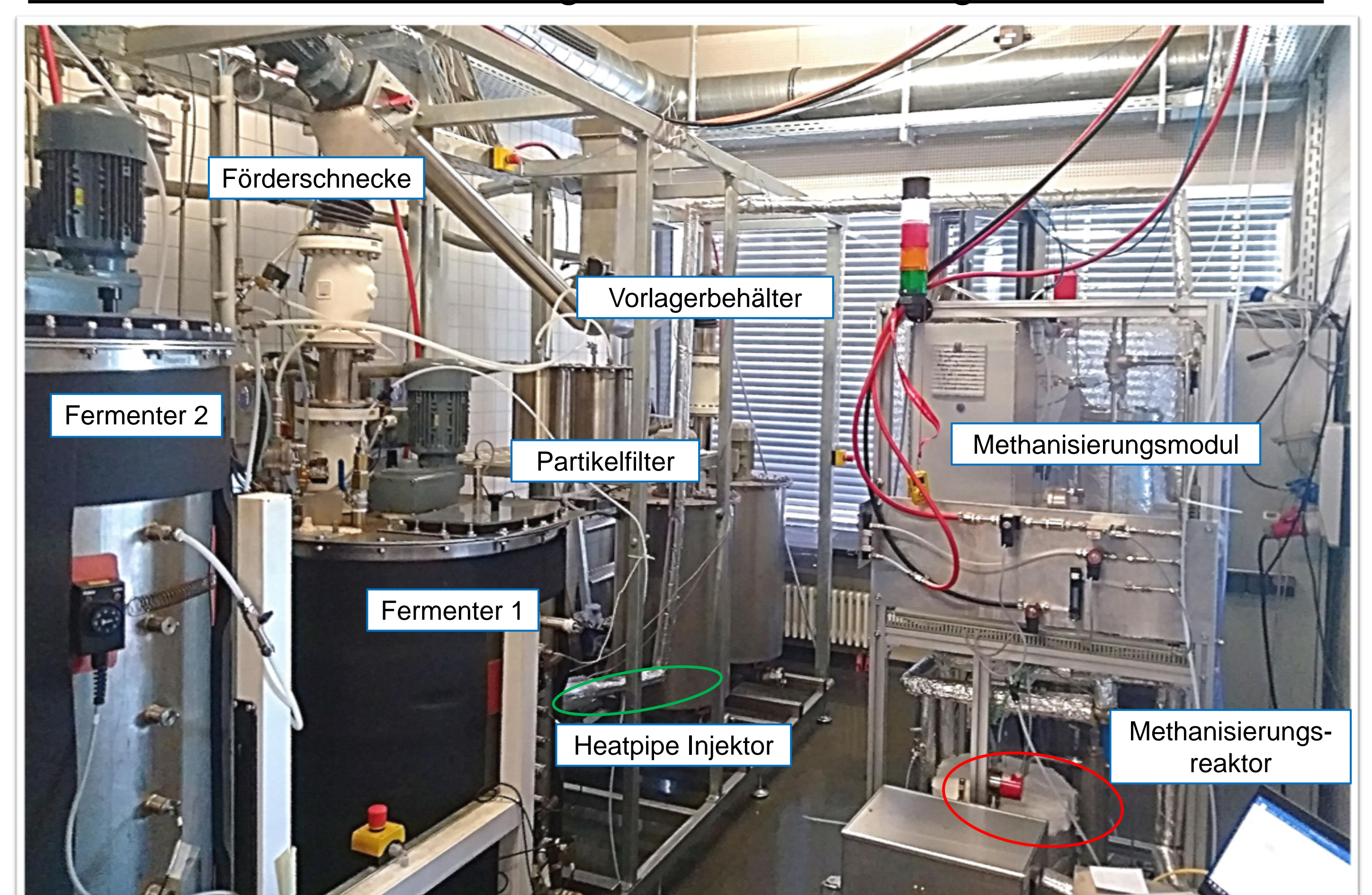
Laborversuch zur Methanisierung von Biogas

Schritt 1: Biogasproduktion und Verdichtung



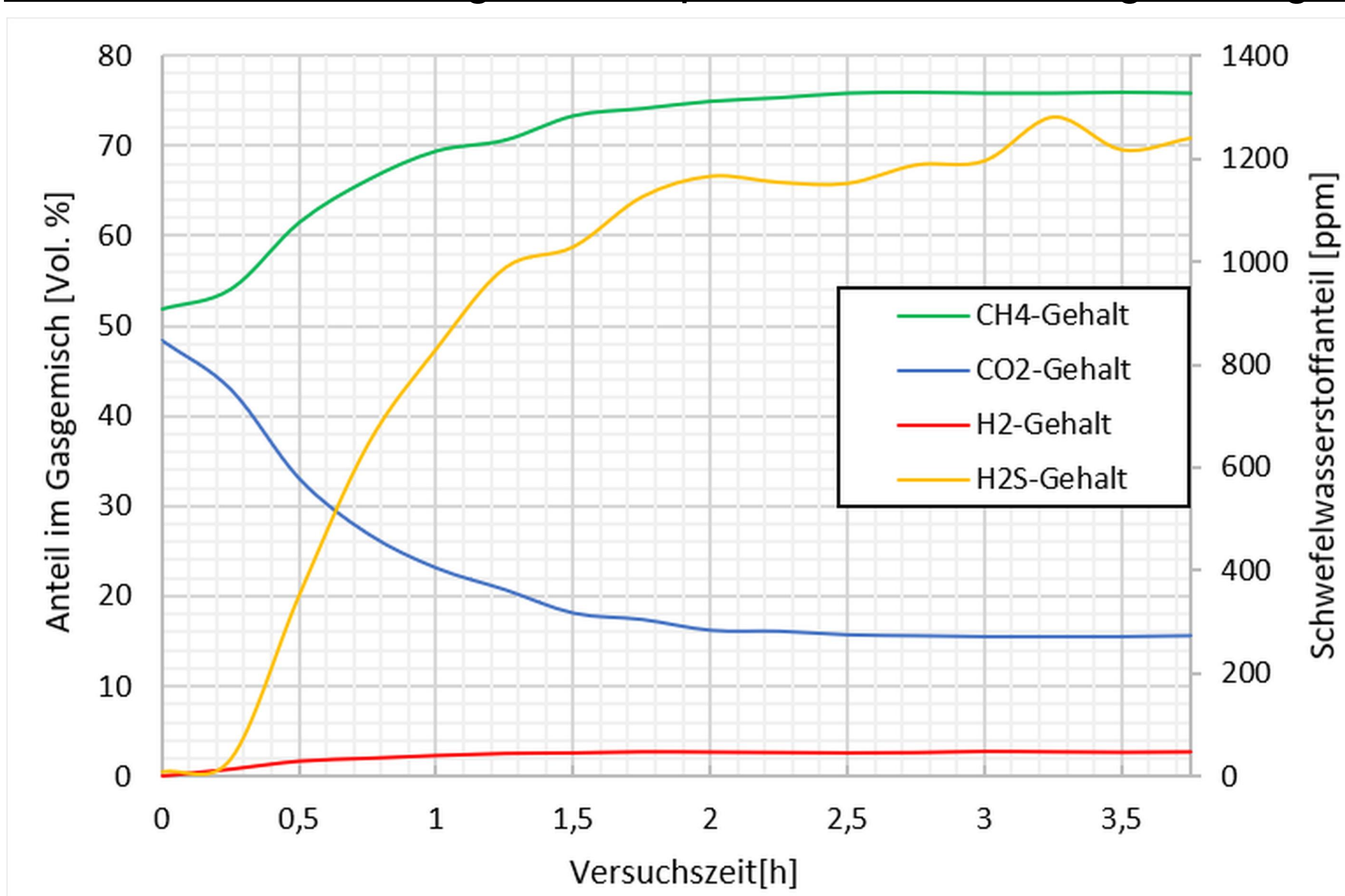
Schritt 2: Methanisierung und Rückführung des Produktgases

Aufbau des Methanisierungsversuches im Biogaslabor der THI:



Versuchsergebniss

Gaszusammensetzung im Gasspeicher der Laborbiogasanlage:



Methangehalt:

- CH₄-Gehalt im Produktgas nach der Methanisierung: 90 Vol.%
- CH₄-Anreicherung im Gasspeicher der Laborbiogasanlage auf rund 75 Vol.%

Wasserstoffgehalt:

- H₂-Gehalt im Produktgas: 4 Vol.%
- H₂-Anreicherung im Gasspeicher der Laborbiogasanlage auf rund 3 Vol.%

Herausforderung:

- H₂-Anreicherung verursacht einen Anstieg des H₂S-Gehaltes im Gasspeicher der Biogasanlage
- H₂S-Gehalt steigt von 10 ppm auf rund 1300 ppm an

Kontakt:



Technische Hochschule Ingolstadt
Institut für neue Energie-Systeme
Esplanade 10, 85049 Ingolstadt
Telefon: +49 841 - 9348 6847
Charley.Flach@thi.de
www.thi.de/go/energie

Projektpartner/
Fördermittelgeber:

