

Masterarbeit

Direktmethanisierung zur Flexibilisierung von Biogasanlagen: Dynamische „Aspen Plus“ Simulation

Inhalte:

Die Flexibilisierung von Biogasanlagen ist eine der wesentlichen Optionen, um einen wirtschaftlichen Betrieb bestehender Biogasanlagen nach Auslaufen der EEG-Förderung zu gewährleisten. Mit geringem apparativem Aufwand wird dies für bestehende Biogasanlagen möglich, wenn die Methanisierung nicht, wie bei sonstigen Power-to-Gas-Konzepten üblich, nach einer Aufreinigung und CO₂-Abtrennung aus dem Biogas erfolgt, sondern wenn Biogas direkt methanisiert wird. Dazu sollen im Rahmen des BMEL-Projektes FlexBiomethane am Lehrstuhl für Energieverfahrenstechnik (EVT) dynamische Simulationen mit dem Programm Aspen Plus, welche den gesamten Prozess abbilden, durchgeführt werden. Durch die beschriebenen Anpassungen können Biogasanlagen flexibel gestaltet werden. In Zeiten geringer Stromnachfrage wird das Biogas in der Fermenterhülle mit CH₄ angereichert. Bei hohem Strombedarf wird das nun CH₄-reiche Biogas über das BHKW verstromt.

Im Rahmen der Masterarbeit soll der beschriebene Prozess dynamisch mit dem Programm Aspen Plus abgebildet werden. Der Fokus liegt hierbei auf der CH₄-Anreicherung in der Fermenterhülle und auf der Definition der wichtigen Stellschrauben für den Gesamtprozess. Die schriftliche Dokumentation der durchgeführten Arbeiten umfasst insbesondere übersichtliche und aussagekräftige Diagramme und Skizzen und deren Interpretation.

Gliederung der Aufgaben:

- Literaturrecherche und Einarbeitung in die Themen: Aspen Plus, Biogas, Direktmethanisierung, Dynamische Simulationen Aspen Plus
- Aspen Plus: durchführen von statischen und dynamischen Simulationen
- Übersichtliche Ergebnisauswertung in aussagekräftigen Diagrammen und Skizzen
- Schriftliche Dokumentation der Arbeit und Abschlussvortrag

Voraussetzungen:

- Gute Auffassungsgabe und schnelles Verständnis komplexer Sachverhalte
- (Idealerweise: Vorkenntnisse mit Aspen Plus)
- Strukturierte, selbstständige Arbeitsweise
- Verantwortungsbewusstsein

Beginn: ab Oktober/November 2021

Dr.-Ing. Fabian Grimm



Ansprechpartner:
Dr.-Ing. Fabian Grimm
Telefon: +49 911 5302-9037
Telefax: +49 911 5302-9030
E-Mail: fabian.grimm@fau.de