

Forschung. Transfer. Nachhaltigkeit.



MASTERARBEIT

Inbetriebnahme einer Pilotanlage zur biologischen Methanisierung in Saerbeck bei Münster

KURZBESCHREIBUNG

Die biologische Methanisierung bietet die Möglichkeit, strombasierten Wasserstoff gemeinsam mit biogenem CO₂ zu erneuerbarem Methan umzusetzen (Power-to-Methan). Das Methan lässt sich über die bestehende Gasinfrastruktur speichern und transportieren. Besonders thermophile Hochdruck-Rieselbettreaktoren gelten dabei als vielversprechendes Verfahren, da sie hohe Methanreinheiten bei vergleichsweise geringem apparativem Aufwand ermöglichen. Viele Erkenntnisse zu diesem Verfahren stammen bislang jedoch aus dem Labormaßstab. Für eine spätere Integration in reale Energiesysteme, etwa auf Kläranlagen mit ihrer vorhandenen Biogas- und Methaninfrastruktur, ist deshalb eine Erprobung im Pilotmaßstab unter praxisnahen Bedingungen entscheidend. Im Rahmen des Forschungsprojekts E-MetO wird hierzu eine containerbasierte Pilotanlage mit zwei thermophilen Hochdruck-Rieselbettreaktoren zunächst an einem Interimsstandort in Betrieb genommen. Dort werden die Reaktoren mit elektrolytisch erzeugtem Wasserstoff und biogenem CO₂ versorgt. Die Masterarbeit soll die Inbetriebnahme der Anlage und die anschließende Einfahrphase begleiten. Im Fokus stehen neben der Inbetriebnahme die Durchführung verschiedener Analysen im Labor (bspw. mittels Küvetten-tests), Überwachung der Gasanalytik, die kontinuierliche Auswertung der Gasphasenmessungen (CH₄, CO₂, H₂, H₂S) sowie die Entwicklung und Umsetzung einer geeigneten Anfahrstrategie, etwa durch eine schrittweise Steigerung der Wasserstoffbelastung. Darauf aufbauend werden zentrale Leistungskenngrößen wie die erreichbare Methanreinheit und der Wasserstoff-Umsatzgrad ermittelt. Zudem wird der Einfluss ausgewählter Betriebsparameter auf die Stabilität und Leistungsfähigkeit des Prozesses bewertet. Die gewonnenen Erkenntnisse bilden die Grundlage für den späteren Versuchsbetrieb der Anlage am Zielstandort.

Folgende Punkte sind im Rahmen dieser Masterarbeit zu bearbeiten:

- Einarbeitung in den Stand der Technik der biologischen Methanisierung mittels systematischer Recherche
- Einarbeitung in die Verfahrens- und Funktionsweise der Pilotanlage
- Durchführung von regelmäßigen Wartungsarbeiten, Probenahmen und Laboranalysen (in Saerbeck bei Münster)
- Auswertung der erhobenen Daten und Ableitung von Empfehlungen für Betriebsoptimierungen

Die Ausarbeitung kann auf Deutsch oder Englisch verfasst werden.

BEARBEITUNGSZEITRAUM

Ca. 6 Monate – ab sofort

ANSPRECHPARTNER

Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft und Klimazukunft
an der RWTH Aachen (FiW) e. V., An der Ölmühle / 52074 Aachen
Anika Laux, M.Sc. / laux@fiw.rwth-aachen.de / Fon +49 241 80 2 68 39

Wir sind Unterzeichner der

charta der vielfalt
Für Diversity in der Arbeitswelt

