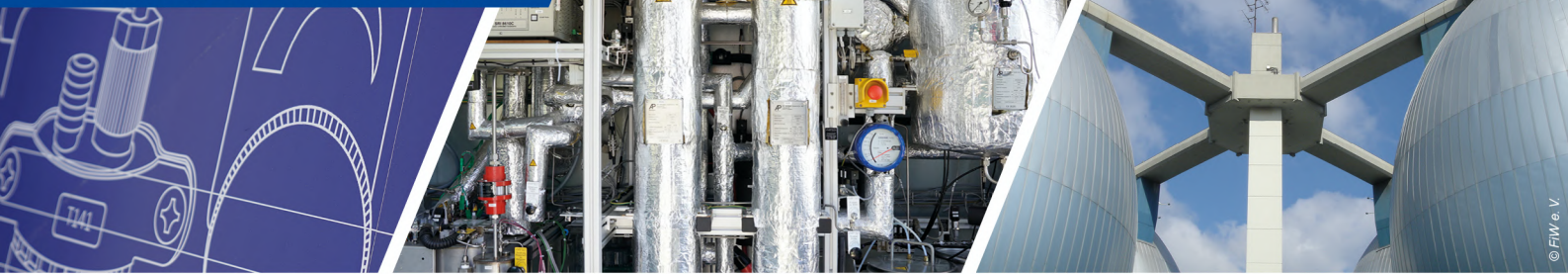


Forschung. Transfer. Nachhaltigkeit.



## BACHELORARBEIT

# Modellbasierte Dimensionierung einer E-Methanolanlage auf der Kläranlage Bottrop zur Bewertung der Synergiepotenziale im Kontext der energetischen und stofflichen Rahmenbedingungen

## KURZBESCHREIBUNG

Zur Erreichung nationaler Klimaziele gilt der Einsatz von erneuerbaren strombasierten Flüssigkraftstoffen in alternativen Transportbereichen wie der Schifffahrt als unverzichtbar. In diesem Zusammenhang hat sich insbesondere grünes Methanol aus  $\text{CO}_2$  und grünem  $\text{H}_2$  als aussichtsreiche Option etabliert. Die Produktion von erneuerbarem Methanol gilt jedoch nur an Standorten mit hohem Synergiepotenzialen zur Limitierung von Energieverlusten als wirtschaftlich. Bei der Wahl geeigneter Standorte bieten insbesondere Kläranlagen vielversprechenden stoffliche und energetische Integrationsmöglichkeiten (wasserwirtschaftlichen Nutzbarkeit des Elektrolysenebenprodukts Sauerstoff sowie der lokalen Verfügbarkeit erneuerbaren Stroms, Wärme und grünem  $\text{CO}_2$ ). An dieser Stelle soll die geplante Bachelorarbeit ansetzen, die Integrationspotenziale zwischen der Kläranlage Bottrop und einer erneuerbaren Methanolanlage zu quantifizieren und zu bewerten. Zur Vorabbewertung muss die erneuerbare Methanolanlage statisch dimensioniert werden. Grundlage für die Dimensionierung bilden reale Betriebsdaten des elektrischen und thermischen Energiehaushalts sowie Biogasaufkommen und Sauerstoffbedarf der KA Bottrop. Anschließend sollen die Prozessszenarien mithilfe des Flow-Sheet-Simulators „ProSimPlus“ berechnet und mithilfe geeigneter Kennzahlen untersucht werden.

## Folgende Punkte sind im Rahmen dieser Masterarbeit zu bearbeiten:

- Thematische Einarbeitung in die Grundlagen der erneuerbaren Methanolherstellung
- Analyse der Rahmenbedingungen und Betriebsdaten der KA Bottrop
- Aufstellen, Vordimensionierung und Auswahl verschiedener statischer Prozessszenarien
- Tiefergehende statische Berechnung ausgewählter Prozessszenarien mit der Software ProSimPlus
- Bewertung der Prozessszenarien mittels geeigneter energetischer, ökologischer sowie ökonomischer Kennzahlen

Die Ausarbeitung der Arbeit erfolgt in Kooperation mit dem Institut für Siedlungswasserwirtschaft (ISA) der RWTH Aachen University und kann auf Deutsch oder Englisch verfasst werden.

## BEARBEITUNGSZEITRAUM

Ca. 9 Wochen – ab sofort

## ANSPRECHPARTNER

Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft und Klimazukunft an der RWTH Aachen (FiW) e.V.  
Kackertstraße 15 – 17 / 52072 Aachen  
Fabio Voit, M.Sc. / [voit@fiw.rwth-aachen.de](mailto:voit@fiw.rwth-aachen.de) / Fon +49 241 80 2 68 47