

Masterarbeit

Entwicklung eines Digitalen Zwillings zur Flexibilisierung von Klärwerken

Inhalte:

Die Gasversorgung der Bundesrepublik Deutschland basiert derzeit fast ausschließlich auf der Nutzung fossilen Erdgases. Um den Anteil erneuerbarer Energien insgesamt signifikant zu steigern, sollen deshalb erneuerbare Energien im Gasmarkt etabliert werden. Eine Möglichkeit, bei der besonders viele strukturelle Synergien genutzt werden können, stellt die Methanisierung von Klärgasen dar.

Der Lehrstuhl für Energieverfahrenstechnik arbeitet im Rahmen eines Forschungsprojekts an der Methanisierung von Klärgasen in variablen Energiemarktszenarien. Im Zuge dieser Arbeit soll das Klärwerk eines Projektpartners in einem systemdynamischen Modell mittels der agentenbasierten Simulationssoftware „AnyLogic“ abgebildet werden. Zunächst müssen hierfür systematische Zusammenhänge zwischen bereitgestellten Last- und Betriebsdaten gefunden werden. Bei der Erstellung des Modells sollen neben den einzelnen Anlagenkomponenten auch externe Einflüsse, wie zum Beispiel standortbezogene Wetterdaten in der Modellbildung berücksichtigt werden. Das Ziel ist es, einen funktionalen, skalierbaren „digital twin“ eines Klärwerks zu erstellen.

Aufgabenstellung:

- Literaturrecherche zu verwandten Arbeiten: Korrelationen zwischen Eingangs- und Ausgangsparametern in Klärwerken
- Verarbeitung und Analyse historischer Datensätze
- Herstellen quantitativer Zusammenhänge zwischen externen Einflüssen und Betriebszuständen mittels Regression
- Einarbeitung in AnyLogic und die Fluid Library
- Implementierung eines detaillierten digitalen Zwillings des Klärwerks (inkl. Stoff- und Energieströme)
- Parametrisierung mittels zuvor gewonnener Erkenntnisse aus Datenanalyse
- Definition von Eingabe- und Ausgabeparametern
- Validierung des Modells anhand historischer Daten
- Schriftliche Dokumentation der Arbeit

Beginn der Arbeit: ab sofort



Ansprechpartner:

Jonas Miederer, M.Sc.

Telefon: +49 911 5302 9402

Fax: +49 911 5302 9030

E-Mail: jonas.miederer@fau.de

