Friedrich-Alexander-Universität
Technische Fakultät

Department Chemie- und Bioingenieurwesen (CBI)
Lehrstuhl für Energieverfahrenstechnik
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Karl

Masterarbeit

Implementierung eines mechanistischen Faulschlamm-Modells in einer dynamischen Simulationsumgebung

Inhalte:
Die Energieversorgung auf Kläranlagen wird derzeit zumeist dem primären Ziel der Wasserreinhaltung untergeordnet. Dies führt zu großen, konstant anfallenden Strom- und Wärmemengen. In einem regenerativen Energiesystem kann die konstante Versorgung mit Strom für Kläranlagen nicht dauerhaft gewährt werden. Zur Flexibilisierung der Energieversorgung stellt für Kläranlagen deshalb die Dynamisierung und Steigerung der Faulgasproduktion eine Möglichkeit dar, von fluktuierender Stromverfügbarkeit unabhängig zu werden.
Im Zuge dieser Arbeit soll ein bereits veröffentlichtes, mechanistisches Modell zur Beschreibung der anaeroben Zersetzung von Klärwasserbestandteilen in eine neue, performante Entwicklungsumgebung übertragen und mit einem bereits existierenden Modell gekoppelt werden. Es soll vor allem die Vergleichbarkeit der beiden Implementierungen gewährleistet werden. Abschließend soll eine Parameterstudie zur Auswirkung des Faulungssetups auf Klärgasqualität und -menge zur Erhöhung der Kläranlagenautarkie durchgeführt werden. Ziel der Arbeit sollen Aussagen über die Faulgasproduktion bei unterschiedlichen Kläranlagen-Einstellungen sein.

Aufgabenstellung:

- Literaturrecherche zu verwandten Arbeiten: Entwicklung des Modells und Implementierung in anderen Frameworks
- Einarbeitung in Modellrandbedingungen und Programmierparadigma der systemdynamischen Simulation in Python
- Übertragung und Anpassung wie auch Benchmarking und Performance-Optimierung des Modells
- Validierung der Implementierung durch Vergleich mit anderen (bereits vorhandenen und nutzbaren) Frameworks
- Parameterstudie: Einfluss der Faulungseigenschaften auf Faulgasqualität und -menge.
- Schriftliche Dokumentation der Arbeit

Dein Profil:

- Freude an biologisch-informatischer Problemstellung
- Lust an Arbeit mit textueller Programmierung
- Idealerweise (nicht zwingend) Vorkenntnisse in Python oder anderer Programmiersprache

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

Jonas Miederer, M.Sc.