Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft
Department of Civil and Environmental Engineering
TUM School of Engineering and Design
Technische Universität München

Opportunities for Talents

Bachelorarbeit

„Potentialanalyse zur Nutzung von Ammoniakströmen aus der Abwasserreinigung zur Strom- und Wärmeerzeugung“

Über uns

Der Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft ist in die Ausbildung von Studierenden (Bachelor und Master) des Umwelt- und Bauingenieurwesens involviert. Schwerpunkte in der Forschung sind die städtische Wasserversorgung, die Abwasserbehandlung und Energierückgewinnung, das Wasserrecycling, Entwässerungssysteme, die industrielle Abwasserreinigung und der Urbane Water-Food-Energy-Nexus. Die Forschungsgruppe „Energieeffiziente Abwasserbehandlung“ beschäftigt sich insbesondere mit innovativen Verfahren zur Steigerung der Energieeffizienz und zur Maximierung der Energierückgewinnung aus den behandelten Reststoffen, beispielsweise in Form von energiereichem Biogas.

Thema

Bei der kommunalen Abwasserreinigung fällt u.a. Klärschlamm an, der auf mittleren und größeren Kläranlagen anaerob stabilisiert wird. Das dabei entstehende Faulgas wird vor Ort in Gasmotoren zur Strom- und Wärmegewinnung genutzt. Der ausgefaulte Schlamm wird anschließend entwässert und i.d.R. thermisch verwertet. Der flüssige Anteil, das sog. Trübwasser, zeichnet sich durch einen hohen Gehalt an Ammonium aus (~ 1g/L) und wird wieder dem Hauptstrom der Kläranlage zur Behandlung zugeführt. Im Rahmen der Bachelorarbeit soll geprüft werden, ob man diesen Stoffstrom entweder zur zusätzlichen Energiegewinnung bzw. für die katalytische Gasreinigung („SCR-Verfahren“ zur Entstickung) nutzen kann, um damit die Effizienz der Verbrennung unter Einhaltung der notwendigen Grenzwerte verbessern kann. Dazu ist eine enge Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Nachhaltige Mobile Antriebssysteme geplant.

Opportunities for Talents

Aufgaben

- Detaillierte Bilanzierung der relevanten Stoffströme auf der Kläranlage (insbesondere Klärschlamm, Faulgas, Trübwasser) anhand bereitgestellter Betriebsdatenblätter
- Abschätzung des Anwendungspotenzials anhand der ermittelten Daten
- Erfassung der betrieblichen Rahmenbedingungen (Qualität des Faulgases, Typ des Motors, evtl. vorhandenes SCR-System, Energieeffizienz, Emissionen, etc.)
- Entwicklung eines Aufbereitungsverfahrens zur Extraktion des Ammoniaks aus dem Trübwasser zur direkten Einspritzung in den Motor

Zeitraum / Sonstiges

Die Arbeit ist auf einen Zeitraum von 5 Monaten ausgelegt und kann jederzeit begonnen werden. Die erforderlichen Informationen werden von der Kläranlage Garching bereitgestellt. Auch das Betriebspersonal steht bei Fragen zur Verfügung. Es ist geplant, die Arbeit in enger Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Nachhaltige Mobile Antriebssysteme (Schragenhofstraße 31, 80992 München) durchzuführen, an dem ebenfalls eine studentische Arbeit diesbezüglich ausgeschrieben ist.

Kontakt

Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft
Prof. Dr.-Ing. habil. Konrad Koch
Am Coulombwall 3
85748 Garching
Tel. +49 89 289 13706
k.koch@tum.de
www.cee.ed.tum.de/sww
www.tum.de