



Lachgasemissionen der biologischen Abwasserreinigung auf dem Klärwerk Gut Großlappen

Masterarbeit bei der Münchener Stadtentwässerung

Die Münchener Stadtentwässerung (MSE) entsorgt das Abwasser von rund 2 Mio. Einwohnern aus dem Stadtgebiet München und südlich gelegenen Umlandgemeinden. Hierzu baut, unterhält und betreibt sie rund 2400 km Kanalnetz, die beiden Klärwerke Gut Großlappen und Gut Marienhof sowie eine Klärschlammverbrennungsanlage. Die MSE hat es sich zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2030 klimaneutral zu werden. Dazu ist es notwendig, Prozesse zu verstehen, die Treibhausgase entstehen lassen und daraus resultierende Emissionen zu identifizieren und zu quantifizieren, um entsprechende Maßnahmen ableiten zu können.

Treibhausgasemissionen entstehen während der Abwasserbeseitigung bei der Bereitstellung von Materialien, Betriebsstoffen und Dienstleistungen für den Bau und Betrieb der Anlagen, der Entsorgung von Reststoffen, der externen Erzeugung von Energie für den Betrieb der Anlagen und durch biologische, chemische und Verbrennungs-Prozesse in den Anlagen. Aufgrund ihres hohen Treibhausgaspotentials sind beim Betrieb von Anlagen der Abwasserableitung und Abwasserreinigung vor allem diffuse Emissionen von Lachgas (N_2O) und Methan (CH_4) relevant. In Kläranlagen entsteht Lachgas beim Stickstoffabbau in den biologischen Reinigungsstufen (Belebungsbecken), Methan vor allem bei der anaeroben Stabilisierung von Klärschlämmen und entweichen geplamt oder über Leckagen in die Atmosphäre.

Auf dem Klärwerk Gut Großlappen wird seit mehreren Monaten online die Lachgaskonzentrationen in verschiedenen Belebungsbecken gemessen, woraus die Lachgasemissionen in die Atmosphäre berechnet werden und Zusammenhänge zwischen Betriebsweise und Lachgasbildung untersucht werden können. Hieraus liegen erste Hinweise auf die Zusammenhänge zwischen Betriebsweise und Lachgasproduktion und die tatsächlichen Emissionen im Vergleich zu den Literaturwerten sowie mehrmonatige Messreihen vor.

Im Rahmen einer Masterarbeit soll Folgendes bearbeitet werden:

- Literaturrecherche zu den verfahrenstechnischen und mikrobiologischen Grundlagen der Bildung von Lachgas bei Prozessen der Abwasserreinigung und zu den eingesetzten Messverfahren
- Betreuung, Wartung und Betrieb der online-Messsysteme sowie Durchführung einfacher Laboranalysen
- Auswertung von Messreihen zu Lachgasbildung, Stickstoff- und Kohlenstoffumsatz in den Belebungsbecken in Verbindung mit verfahrenstechnischen Betriebsdaten aus der Prozessleittechnik des Klärwerks und laboranalytischen Ergebnissen im Hinblick auf die Zusammenhänge zwischen Betriebsweise, Lachgasbildung und Lachgasemission
- Kalibrierung der vorhandenen Lachgasmessungen in der Flüssigphase mit Hilfe einer Lachgasmessung in der Gasphase oberhalb der Belebungsbecken (ein entsprechendes Messsystem ist derzeit in Beschaffung) und Nachberechnung der Emissionen aus den vorhandenen Messreihen mit Hilfe des verbesserten Ansatzes
- Weiterentwicklung des Messkonzepts hinsichtlich Auswahl der Messpunkte und Umsetzung einzelner Messungen an weiteren biologischen Stufen.

Bearbeitung

Sie bearbeiten die Masterarbeit bei der MSE vor allem auf dem Klärwerk Gut Großlappen und teilweise im neuen technischen Rathaus. Betreut werden Sie durch Mitarbeiter*innen der MSE, vor Ort arbeiten Sie mit den Kolleginnen und Kollegen des Klärwerksbetriebs und des Labors direkt zusammen. Einen Büroarbeitsplatz, Arbeitskleidung und die erforderliche IT-Ausstattung stellt Ihnen die MSE zur Verfügung.

Zeitraum

Beginn jederzeit möglich

Kontakt

Dr. Norbert Schwarzenbeck

Tel.: 089 / 233 - 62535

E-Mail: n.schwarzenbeck@muenchen.de

Internet: www.muenchen.de/mse