
Verbundforschungsprojekts IntenKS

„Intensivierung der Klärschlammbehandlung zur energetischen und stofflichen Nutzung in China unter Einsatz thermaler Verfahren“

Förderkennzeichen: 02WCL1470, Laufzeit 2018-2021 (3 Jahre)



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Institut IWAR

FG Abwassertechnik

Datum: 18. August 2021

Das gemeinsame Forschungsprojekt IntenKS zielt auf die Verbesserung der bisherigen Klärschlamm-Entsorgungssituation in China, die eine Deponierung eines Großteils der anfallenden Klärschlämme beinhaltet, ab. Hierfür werden zwei verschiedene thermische Verfahren zur Klärschlammbehandlung unter lokalen Randbedingungen erprobt und evaluiert. Diese stofflichen und energetischen Verwertungsmöglichkeiten sollen gemeinsam mit dem National Engineering Research Center for Urban Pollution Control der Tongji Universität Shanghai erarbeitet werden. Dort sind neben dem Institutsleiter Prof. Dai, Xiaohu auch Prof. Chen, Hongbin und Prof. He, Qunbiao in die Projektbearbeitung und die Kooperation beider Universitäten eingebunden. Die TU Darmstadt wird von Prof. Dr.-Ing. Markus Engelhart, Leiter des Fachgebiets Abwassertechnik, Prof. Dr.-Ing. habil. Martin Wagner, Geschäftsführer des Instituts IWAR, und den Doktoranden Bingxiang Wang, M.Sc., Maximilian Schwarz, M.Sc. und Tobias Blach, M.Sc. vertreten.

Bisher wurden Erkenntnisse über zwei thermischen Verfahren zur Klärschlammbehandlung erzielt:

- Thermische Vorbehandlung der Klärschlämme bei 120-160°C und eine anschließende Vergärung zur Produktion von Biogas. Der thermische Aufschluss resultiert in einer gesteigerten Biogasproduktion sowie in einer Verbesserung der Abtrennung von Wasser des zu entsorgenden Klärschlammes und damit zu geringeren Kosten.
- Thermischer Aufschluss der Klärschlämme bei 190 - 250°C ohne weitere Behandlung. Diese hohen Temperaturen führen zur Umwandlung des Klärschlammes in Kohle (sog. Hydrokohle oder Biokohle) und ermöglichen eine direkte Verbrennung der Kohle, die Verwertung als Bodenverbesserer oder eine Rückgewinnung der Nährstoffe Stickstoff und Phosphor.

Im Zuge beider thermischen Klärschlammbehandlungsverfahren entstehen in der wässrigen Lösung, dem Prozesswasser, organische Stoffe, die nur schwer biologisch abbaubar sind und einer gesonderten Behandlung bedürfen. Mittels adäquater und angepasster Behandlung dieser Prozesswässer sollen diese Stoffe eliminiert und hiermit nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt verhindert werden. Darüber hinaus sollen Messungen der Eintragungseffizienz von Sauerstoff, der für die biologische Umsetzung der schwer abbaubaren Stoffe benötigt wird, in das Prozesswasser erfolgen. Ziel hierbei ist der Nachweis einer verbesserten Sauerstoffversorgung der Mikroorganismen und damit verbunden ein vergleichsweise geringer Energiebedarf der Belüftung.

Der Betrieb von zwei Pilotanlage der TU Darmstadt sollte ursprünglich auf einer Kläranlage in Shanghai erfolgen, um dort gemeinsame Forschungsergebnisse zu erzielen und studentische Abschlussarbeiten sowie Promotionen anzufertigen. Die aktuelle Lage der Reisemöglichkeiten ist noch stark eingeschränkt, weshalb Teile des Projekts in Deutschland bzw. aus Deutschland heraus durchgeführt werden. Die gemeinsame Projektbearbeitung und Forschungskoooperation wird durch Kontakt zwischen den beteiligten Professoren aufrechterhalten und soll durch einen digitalen Doktorandenaustausch zusätzlich gefördert werden.

Weitere Projektinformationen auf www.intenks.tu-darmstadt.de.

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Markus Engelhart
Leitung des Projekts „IntenKS“
Fachgebiet Abwassertechnik, Institut IWAR, TU Darmstadt
M.Engelhart@iwar.tu-darmstadt.de