Klärschlamm: Verbesserte Wertstoffrückgewinnung

Categories : Wasseraufbereitung

Date : 28. November 2018

Klärschlamm enthält viele wichtige Wertstoffe, die bislang nicht optimal verwertet werden. Ein neuartiges Ultraschallverfahren soll es ermöglichen, die Inhaltsstoffe des Klärschlamms besser aufzuschließen und anschließend voneinander abzutrennen. Die so zurückgewonnenen Wertstoffe lassen sich im Sinne einer nachhaltigen, umweltschonenden und wirtschaftlichen Kreislaufführung wiederverwerten. Im BMBF-Verbundprojekt UltraSep soll das Verfahren unter Realbedingungen auf einer Kläranlage des Wupperverbands getestet und optimiert werden.

Klärschlamm ist ein heterogenes Gemisch, das sich hauptsächlich aus Wasser, organischen Substanzen, Stickstoff- und Phosphorverbindungen zusammensetzt. Alleine in Deutschland belief sich das Aufkommen in industriellen und kommunalen Kläranlagen im Jahr 2015 auf gut 1,8 Mio t. Bislang werden die Klärschlämme vor allem landwirtschaftlich verwertet oder verbrannt. Die 2017 novellierte Klärschlammverordnung richtet die Klärschlammverwertung neu aus und verlangt, dass aus den Schlämmen mittelfristig Phosphor zurückgewonnen wird.

In verschiedene Wertstofffraktionen abgetrennt

Zu diesem Ziel beitragen könnte ein neues Ultraschallverfahren der Aquattro GmbH, Halver, das im Verbundprojekt UltraSep in Kooperation mit Fraunhofer Umsicht und der Wupperverbandsgesellschaft für integrale Wasserwirtschaft WiW erprobt und optimiert wird. Im Mittelpunkt steht eine neuartige und patentierte Ultraschall-Kavitations-Einheit. Ein spezieller Ultraschallgeber bewirkt, dass durch den ständigen Druckwechsel im Klärschlamm unzählige winzige Blasen entstehen ein Effekt, der auch als Kavitation bezeichnet wird. Die mit einem Gemisch aus Wasserdampf und anderen Gasen gefüllten Mikrobläschen wachsen binnen Sekundenbruchteilen auf ein Vielfaches ihrer ursprünglichen Größe und implodieren schließlich. Dies führt zu verschiedenen physikalischen und chemischen Effekten, die den Klärschlamm aufschließen, der dann in Folgeschritten in verschiedene Wertstofffraktionen abgetrennt werden kann. Im Ergebnis soll das neue Verfahren cellulosereiche Fasern, ein nährstoffreiches Gel sowie eine leicht vergärbare Flüssigkeit liefern, die jeweils für weitere Nutzungen verwendet werden können. Insbesondere die Rückgewinnung von Phosphor, der seitens der EU-Kommission als kritischer Rohstoff eingestuft wird, spielt hierbei eine wichtige Rolle.