

# Dissertation

Johannes  
Müller

## Mechanischer Klärschlammaufschluß

Untersucht wurde der mechanische Aufschluß von Überschussschlamm aus kommunalen Kläranlagen. Als Aufschlußgeräte wurden eine Rührwerkskugelmühle sowie Hochdruck-, Ultraschall- und Scherspalthomogenisatoren eingesetzt. Die Betriebsparameter der Aufschlußgeräte wurden in weiteren Bereichen variiert. Neben den Veränderungen der Klärschlammbeschaffenheit wurden die Einflüsse auf das anaerobe Abbauverhalten und das Entwässerungsverhalten untersucht.

Ein vollständiger Aufschluß der Zellen läßt sich mit allen Maschinen außer mit dem Scherspalthomogenisator erreichen. Der Aufschluß des Überschussschlammes läßt sich mit einer Zerkleinerungskinetik erster Ordnung beschreiben. Bei der Rührwerkskugelmühle korreliert der erreichte Aufschlußgrad nicht mit der spezifischen Energie, sondern mit der Beanspruchungshäufigkeit.

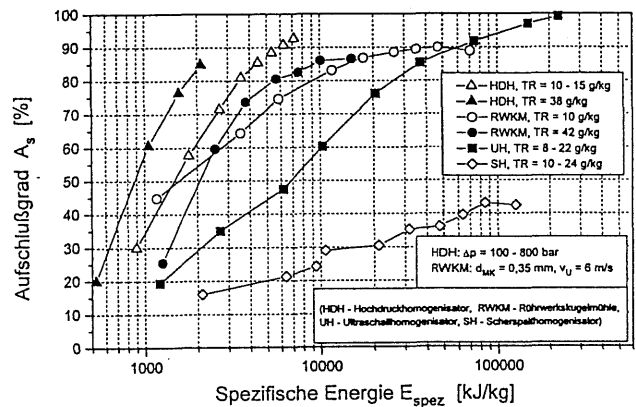
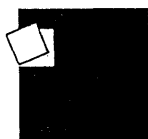


Abb. Mit verschiedenen Geräten erreichte Aufschlußgrade als Funktion der spez. Energie

Durch den mechanischen Zellaufschluß wird das biologische Abbauverhalten des Überschussschlammes beschleunigt. Bei kurzen Verweilzeiten im anaeroben Prozeß werden der Abbaugrad der organischen Substanz und die Faulgasausbeute erhöht. Der weitergehende Abbau führt zu einer Reduzierung der letztlich zu entsorgenden Schlammmenge.

Bei der Entwässerung geflockter Schlämme im Dekanter konnte nach Aufschluß im Hochdruckhomogenisator eine verbesserte Sedimententfeuchtung festgestellt werden. Das Filtrationsverhalten der Schlämme konnte durch den Aufschluß nicht verbessert werden. Die Konditionierung aufgeschlossener Überschussschlämme erfordert einen erhöhten Flockungsmittelinsatz.

Mit dem mechanischen Aufschluß von Überschussschlämmen kann eine Verbesserung des anaeroben Abbauprozesses erreicht und damit ein Beitrag zur Verminderung der anfallenden Klärschlammengen geleistet werden.



Institut für  
Mechanische Verfahrenstechnik  
TU Braunschweig