



Bekim Halili

Diplomand	Bekim Halili
Examinator	Prof. Dr. Jean-Marc Stoll
Experte	Ernst Tschuppert, Enviro Falk AG, Eschenbach SG
Themengebiet	Energie- und Umwelttechnik

## Optimierung der Entwässerbarkeit von Klärschlamm

28



Abb. 1: Dekanter zur Entfernung des freien Wassers aus dem Klärschlamm

**Problemstellung:** In der Schweiz fallen jährlich 4 Mio. Tonnen Klärschlamm (mit einem Trockengehalt von 5%) an, die verbrannt werden müssen. Um den Transport und die Verbrennung effizient zu gestalten, muss möglichst viel Wasser aus diesem Schlamm entfernt werden. Dazu setzen die Kläranlagen unterschiedliche Pressen ein (Abb. 1: Dekanter), die aber nur einen Teil des Wassers (freies Wasser) aus dem Schlamm holen können. Der Rest des Wassers ist gebunden und lässt sich durch mechanische Einwirkung nicht entfernen. Im Rahmen dieser Arbeit wurde untersucht, ob der Anteil an freiem Wasser im Klärschlamm mit einer neuen, noch wenig erprobten Methode erhöht werden kann, damit die Entwässerung anschliessend effizienter ist.

**Vorgehen:** Im Rahmen einer Literaturrecherche wurde untersucht, mit welchen Methoden die Entwässerbarkeit von Klärschlamm verbessert werden kann. Die Methode der Konditionierung mit Schwefelsäure und Wasserstoffperoxid (Kemicond-Verfahren) und eine Methode, die nicht genannt werden kann, wurden gewählt, um im Labor Vergleichsmessungen durchzuführen. Das Ziel der Arbeit war, die Wirkung der beiden Methoden auf den Faul-, Beleb- und Rücklaufschlamm zu evaluieren. Bei den Vergleichsmessungen wurde eine kleine Klärschlammmenge zwischen zwei Filtern einem hohen Druck ausgesetzt, sodass ein Filterkuchen von 3–4 mm Dicke entstand. Durch die kurzen Fließstrecken wurde somit erreicht, dass das gesamte freie Wasser aus dem Klärschlamm entfernt werden konnte.

**Ergebnis:** Durch die Behandlung von ausgefautem Klärschlamm mit Schwefelsäure und Wasserstoffperoxid (Kemicond-Verfahren) konnte die Entwässerbarkeit des Faulschlammes um 15% (ARA Jona, Abb. 2) bis 16% (ARA Kloten, Abb. 3) gesteigert werden. Bei einer jährlichen Schlamm-Menge von 40 000 t bedeutet diese Steigerung eine Verringerung der Entsorgungskosten von 920 000 CHF auf 750 000 CHF. Die Investitionskosten für eine Nachrüstung wurden auf etwa 250 000 CHF geschätzt. Die zweite untersuchte Methode zeigte keinen Einfluss auf die Entwässerbarkeit des Faulschlammes. Der Hersteller der Geräte für diese zweite Methode war von diesem Resultat so enttäuscht, dass er sich aus dem Projekt zurückzog. Eine Publikation der Resultate ist deshalb nicht möglich.

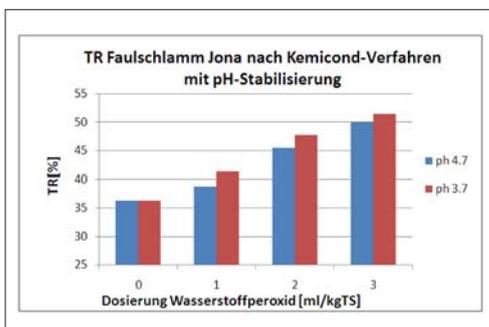


Abb. 2: Trockengehalt von Faulschlamm aus der ARA Jona mit und ohne Kemicond-Vorbehandlung (Schwefelsäure, Wasserstoffperoxid)

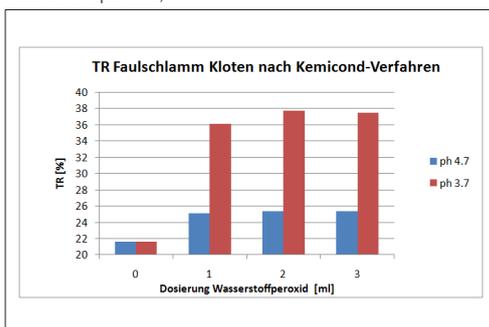


Abb. 3: Trockengehalt von Faulschlamm aus der ARA Kloten mit und ohne Kemicond-Vorbehandlung (Schwefelsäure, Wasserstoffperoxid)