

Einsatz von Ultraschall zur Intensivierung der anaeroben Schlammstabilisierung

Kläranlage Bamberg



I. Kenndaten der Anlage

- **Anlagengröße**
230.000 EW
- **Belastung**
289.000 EW
- **Biologische Abwasserreinigung**
Bio-P Becken
Denitrifikation
Nitrifikation
Nachgeschaltete P-Fällung (Fe^{3+})
Nachklärbecken
- **Schlammmanfall**
Primärschlamm
Eingedickter Überschussschlamm
- **Überschussschlamm Eindickung**
Zentrifuge
- **Überschussschlamm Eindickung**
3 Faulbehälter
FB 1 2.000m³, mesophil
FB 2 3.000m³, mesophil
FB 3 2.000m³, mesophil
18 Tage Gesamtverweilzeit
- **oTR Abbau**
34% Abbaugrad (2003)
- **Schlammwässerung**
Zentrifuge
- **Schlammentsorgung**
Verbrennung

II. Zielsetzung der Ultraschallintegration

- Intensivierung der anaeroben Schlammstabilisierung, um den Bau eines vierten Faulbehälters zu vermeiden (Ursprüngliche Planung: Bau eines vierten Faulbehälters (3.000m³) zur Erhöhung der Verweilzeit von 18 auf 25 Tage).

III. Test der Ultraschallintegration

- Viermonatiger Test (Mai – August 2002) mit 2 ULTRAWAVES Ultraschallreaktoren à 5 kW Dauerleistung
- 30%ige Teilstrombehandlung des eingedickten Überschussschlammes im 8-Std. Betrieb mit 2 Ultraschallreaktoren à 5 kW Dauerleistung (Abbildung 1)

IV. Ergebnisse des Tests zum Einsatz der Ultraschallintegration

- Intensivierung des oTR-Abbaus
Reduzierung des Glühverlusts im ausgefaulten Klärschlamm von 60% auf 54%
- Biogasproduktion
Steigerung der Biogasproduktion um 30%
Mehrgasproduktion von 2.270 m³/d

V. Full-scale Installation

Seit August 2004 sind zwei ULTRAWAVES Ultraschallreaktoren à 5kW Dauerleistung dauerhaft im Parallelbetrieb installiert. Zunächst wurde der empfohlene Anteil (30%) des eingedickten Überschussschlammes im 8-Std. Betrieb beschallt. Durch Automatisierung des Eindickungsprozesses auf einen 24-Std. Betrieb liegt der beschallte Anteil inzwischen bei 90%. Die Ergebnisse der langjährigen Ultraschall Schlammintegration sind in Form der Diagramme in Abbildung 2 und Abbildung 3 über den Zeitraum von 2003 bis 2007 dargestellt.

VI. Amortisierung

Eine Kosten-Nutzen Rechnung aus dem frühen Zeitraum der full-scale Installation belegt eine Amortisationszeit von zwei Jahren. Der Bau des vierten Faulbehälters wurde vermieden.

Kontakt:

Ultrawaves Wasser & Umwelttechnologien
Kasernenstraße 12
21073 Hamburg
Telefon: +49 (0)40 325 07 203
www.ultrawaves.de

Entsorgungs- und Bau Betrieb Bamberg
Betriebsleiter Herr Wolff
Rheinstraße 4
96052 Bamberg
E-Mail: klaerwerk@stadt.bamberg.de
Tel.: +49 (0)951 87 72 70
Fax: +49 (0)951 87 72 07

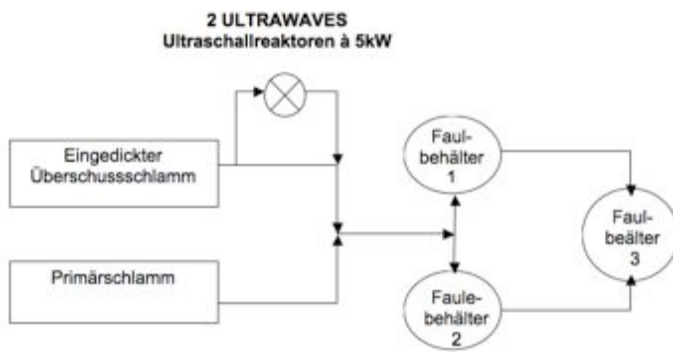


Abb. 1: Einbindung des Ultraschallreaktor in den Schlammbehandlungsprozess

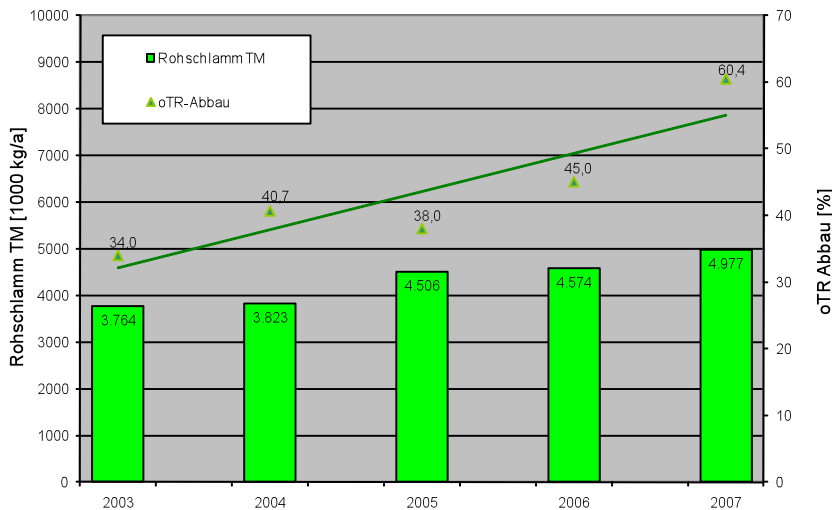


Abb. 2: Schlammzufuhr und Steigerung oTR-Abbau seit Full-scale Installation

Abb. 3: Gesamte Biogasproduktion sowie der Faulstufen 1 und 2 separat; Veränderung des Anteils der 1. Faulstufe an der Gesamtproduktion

