

# VERBESSERUNG DES ANAEROBEN ABBAUS UND DER ENTWÄSSERBARKEIT DURCH ULTRASCHALLDESINTEGRATION

## Kläranlage Kleinsteinbach



I. Kenndaten der Anlage	
Anlagengröße	32.000 EW
Belastung	28.100 EW
biologische Abwasserreinigung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primärschlammbehandlung</li> <li>• Denitrifikation</li> <li>• Chemische Entfernung von Phosphor</li> <li>• Sekundäre Absetzphase</li> </ul>
Schlammbehandlung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primärschlamm: ~ 45 m<sup>3</sup>/d</li> <li>• Eindickter Überschussschlamm: ~ 35 m<sup>3</sup>/d</li> </ul>
Überschussschlamm Eindickung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Separates Filterband zur Eindickung von Überschussschlamm (~ 10 h/d)</li> </ul>
Anaerobe Schlammstabilisierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anaerob, ein mesophiler Faulturm (1.000 m<sup>3</sup>)</li> <li>• Verweilzeit: 12,5 Tage</li> </ul>
Biogaserzeugung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spezifische Biogasproduktion: 200 L/kg oTR<sub>ein</sub></li> <li>• 50% ungenutzte BHKW-Kapazität</li> </ul>
oTR Abbau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40% (als Prozent der Trockenmasse)</li> </ul>
Schlamm entwässerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kammerfilterpresse</li> </ul>
Schlamm entsorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Müllverbrennungsanlage</li> <li>• Kosten: 75€/t</li> </ul>

II. Zielsetzung der Ultraschalldesintegration
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steigerung der Biogasproduktion</li> <li>• Verbesserung des oTR-Abbaus</li> <li>• Verbesserung der Faulschlamm entwässerbarkeit zur Reduzierung der Entsorgungskosten</li> </ul>

### III. Vorversuche mit der Ultraschallintegration

- Fünfmonatige Testphase (März 2009 – August 2009)
- 50% des eingedickten Überschussschlammes wurden mit einer Einheit des 5-kW-ULTRAWAVES Ultraschallsystems behandelt (Laufzeit: 8 Stunden am Tag)

### IV. Ergebnisse

- Intensivierung der Schlammfäulung
- Die Konzentration der organischen Trockenmasse (in %TR) wurde im Faulschlamm von 70% auf 40% reduziert
- 28% Steigerung der spezifischen Biogasproduktion
- Verbesserung der Entwässerbarkeit von 31 auf 36%

### V. Amortisierung

Auf der Grundlage der oben genannten Ergebnisse beträgt der Amortisierungszeitraum für die Ultraschallanlage etwa zwei Jahre.

### VI. Full-scale Installation

September 2009 wurde das ULTRAWAVES-Ultraschallsystem auf der Kläranlage fest installiert.

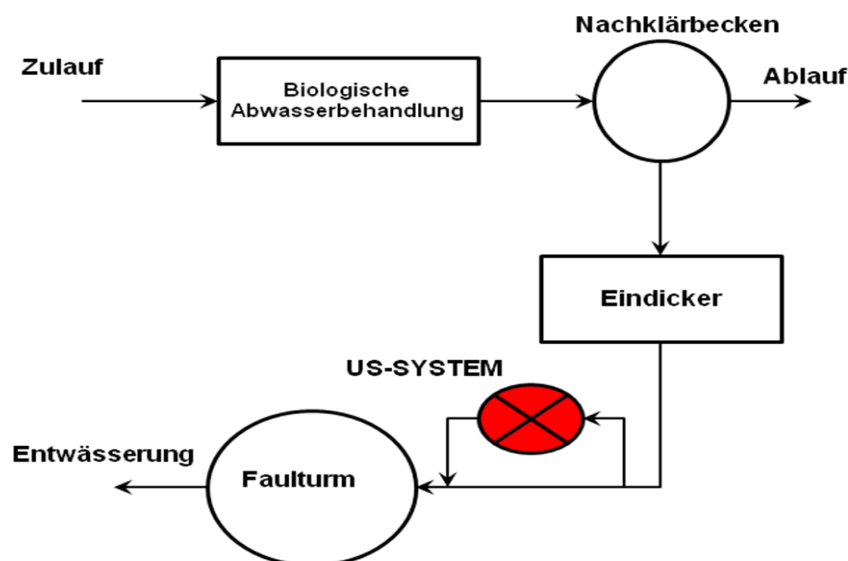


Abbildung 1: Aktuelles Fließschema auf der Kläranlage Kleinsteinbach

**Volatile Solids in digested sludge, WWTP Kleinsteinbach**

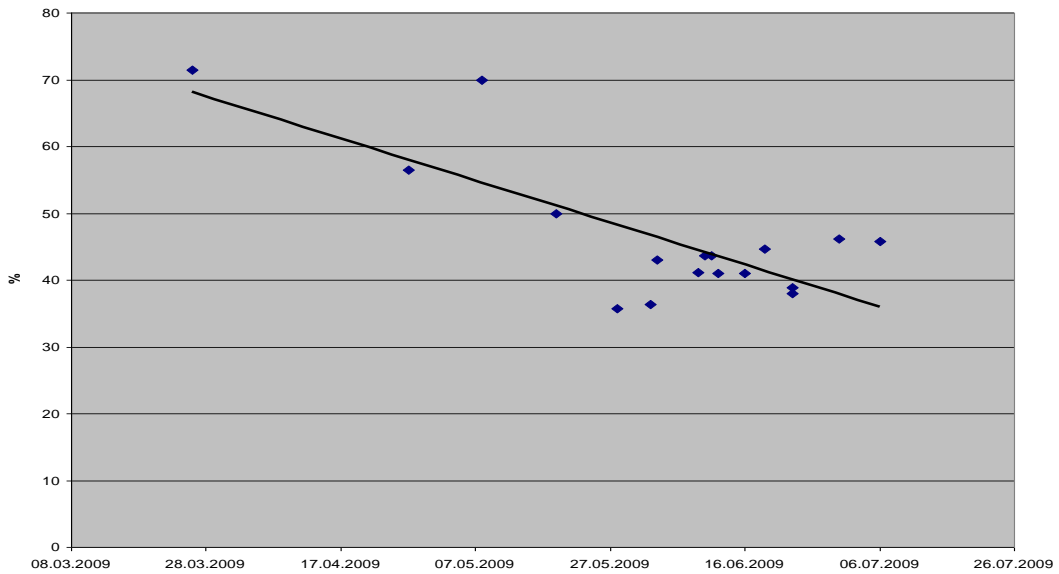


Abbildung 2: oTR-Gehalt im Faulschlamm.

**Specific biogas production, WWTP Kleinsteinbach**

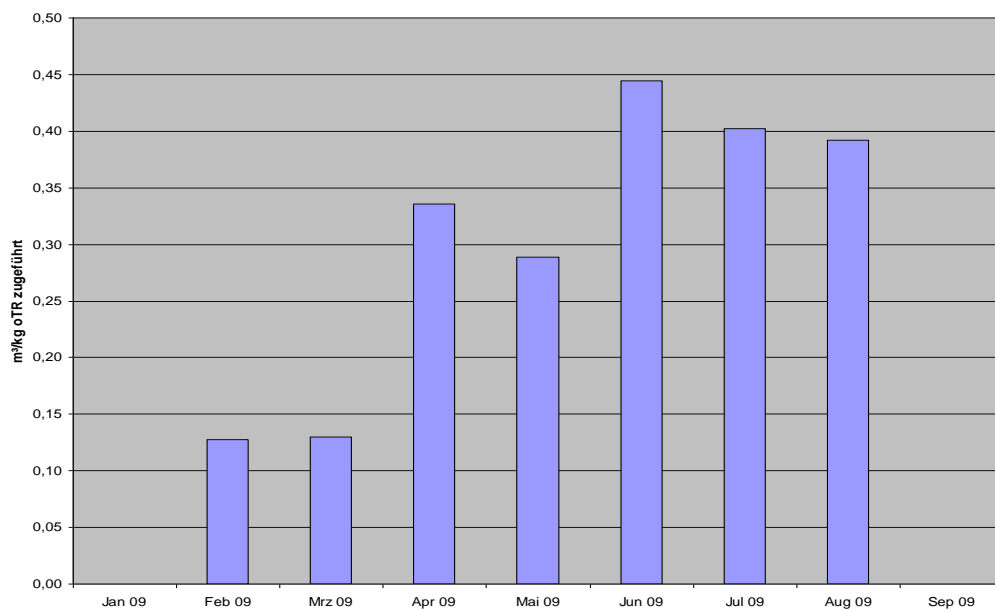


Abbildung 3: Spezifische Biogasproduktion Januar 09 – September 09

**Kontakt:**

Ultrawaves GmbH  
Wasser & Umwelttechnologien  
Kasernenstraße 12  
21073 Hamburg  
E-Mail: [info@ultrawaves.de](mailto:info@ultrawaves.de)  
Telefon: +49 (0)40 325 07 203  
Fax: +49 (0)40 32507 204  
[www.ultrawaves.de](http://www.ultrawaves.de)