

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"> • Primärschlammbehandlung • Denitrifikation • Chemische Entfernung von Phosphor • Sekundäre Absetzphase
Schlammbehandlung	<ul style="list-style-type: none"> • Primärschlamm: ~ 45 m³/d • Eingedickter Überschussschlamm: ~ 35 m³/d
Überschussschlamm Eindickung	<ul style="list-style-type: none"> • Separates Filterband zur Eindickung von Überschussschlamm (~ 10 h/d)
Anaerobe Schlammstabilisierung	<ul style="list-style-type: none"> • Anaerob, ein mesophiler Faulturm (1.000 m³) • Verweilzeit: 12,5 Tage
Biogaserzeugung	<ul style="list-style-type: none"> • Spezifische Biogasproduktion: 200 L/kg oTR_{ein} • 50% ungenutzte BHKW-Kapazität
oTR Abbau	<ul style="list-style-type: none"> • 40% (als Prozent der Trockenmasse)
Schlamm entwässerung	<ul style="list-style-type: none"> • Kammerfilterpresse
Schlamm entsorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Müllverbrennungsanlage • Kosten: 75€/t



II. Zielsetzung der Ultraschallintegration

- Steigerung der Biogasproduktion
- Verbesserung des oTR-Abbaus
- Verbesserung der Faulschlammwässerbarkeit zur Reduzierung der Entsorgungskosten

III. Vorversuche mit der Ultraschallintegration

- Fünfmonatige Testphase (März 2009 – August 2009)
- 50% des eingedickten Überschussschlammes wurden mit einer Einheit des 5-kW-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 Ultraschallsystem auf der Kläranlage fest installiert.

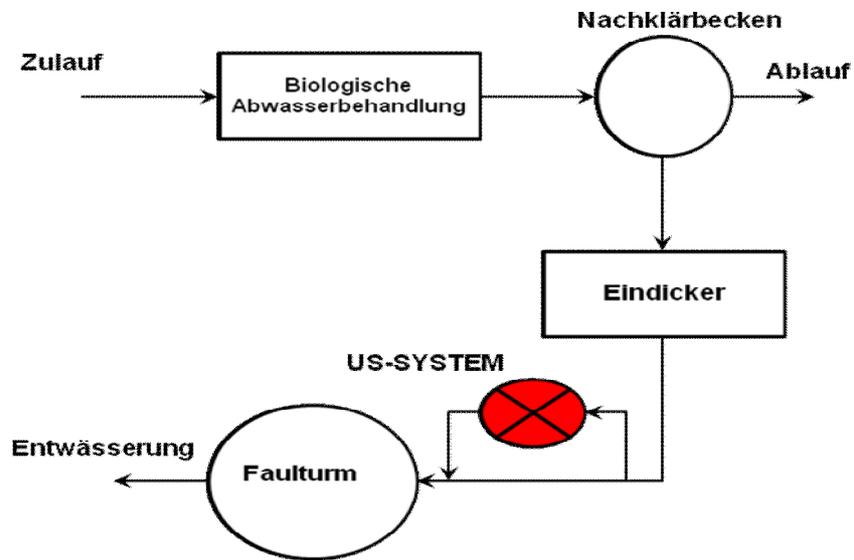


Abbildung 1: Aktuelles Fließschema auf der Kläranlage Kleinsteinbach

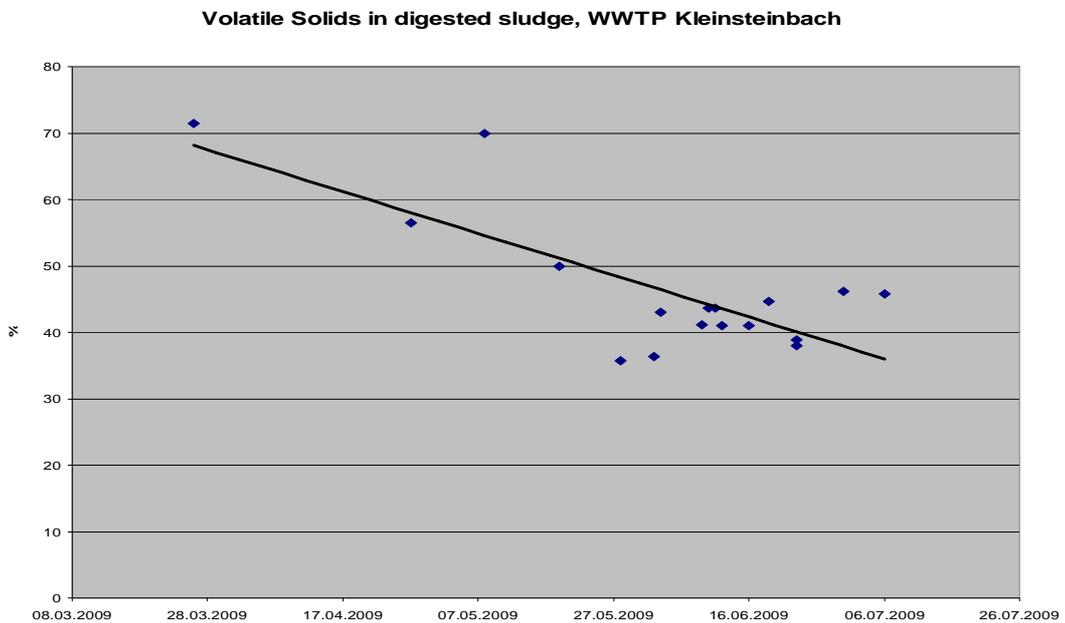


Abbildung 2: oTR-Gehalt im Faulschlamm.

Specific biogas production, WWTP Kleinsteinbach

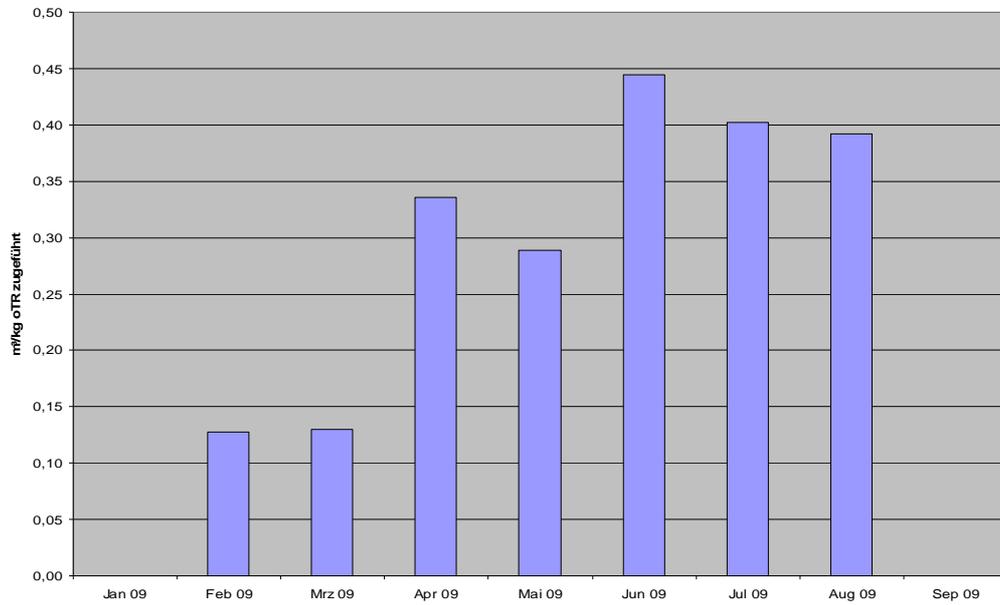


Abbildung 3: Spezifische Biogasproduktion Januar 09 – September 09