

Auslegung und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung eines Faulgasreaktors für Presswasser nach einem Siebrechen für Kläranlagen mit aerober Schlammstabilisation

Emilija Spirkoska

Studiengang: M.Sc. Mineral Resource and Process Engineering



Hintergrund

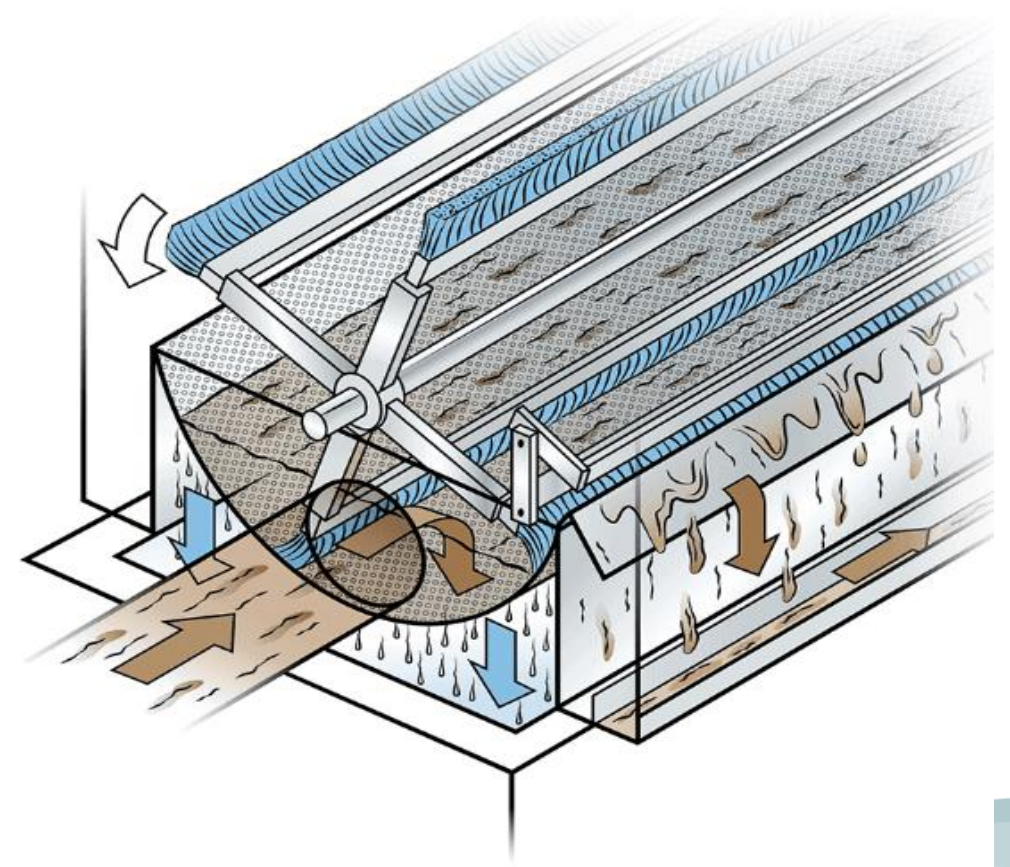
- Störstoffelimination mittels Siebrechen, besonders für zukünftige Technologien
- Biogasgewinnung aus Presswasser des Siebgutes in dimensionstechnisch kleinen Faulreaktoren für KA mit aerober Stabilisation
 - Historisch: unwirtschaftliche Umrüstung auf anaerobe Stabilisation für mittelgroße (< 20.000 EGW) bis kleine Kläranlagen (KA)
 - Heute umstritten, aufgrund steigender Energie- und Schlammmentsorgungskosten
- Anaerobe Stabilisation von Presswasser nach einem Siebrechen
 - Energieautarke KA
 - Keine zusätzliche VK
 - Platzsparend
 - Einfache Betriebsweise



Siebrechen



Quelle: <https://nrw-anlagentechnik.de/contec-screen/>



Quelle: <https://nrw-anlagentechnik.de/contec-screen/>



Ergebnisse

Referenz: Mischschlamm KA BU

Presswasser: → große Spannweite an produzierter Gasmenge
→ ungleichmäßige Gaszusammensetzung

ungeeignet

Pressgut: → gute Gasproduktion
→ ungleichmäßige Gaszusammensetzung

ungeeignet

Schlammaustrag (ungepresst):

→ sehr gute Gasproduktion
→ ähnliche bis bessere Gaszusammensetzung

geeignet



Ergebnisse

Auslegung

- Zylindrischer mit flachem bis konischem Boden und Deckel, 86 m³ großer Behälter
- Schraubenschaufler und Umwälzpumpe mit außenliegendem Wärmetauscher

Simba[©] Simulation

Austrag nach einem Siebrechen ohne Pressvorgang kann anaerob stabilisiert werden und erzeugt verwertbares Faulgas

Wirtschaftlichkeit

- Investitionskosten (brutto): 2.420.000 €
- vollständige Deckung der Betriebskosten
- Amortisation nach 4 a



Zusammenfassung und Ausblick

Zusammenfassung:

Faulreaktor inkl. Siebrechenanlage und Gassystem technische und wirtschaftliche Möglichkeit für KA mit aerober Schlammstabilisation

Ausblick:

- Genauere Kostenprognose
- Einfluss der Störstoffe im Faulreaktor
- Entlastung VK
- Entwässerbarkeit und Konditionierung
- Simulatives Reaktorvolumen $< 86\text{m}^3$ → wirtschaftlich für KA < 10.000 EGW?



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

