APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Wasser & Abwasser

Durchflussmessung von Fett für die Co-Vergärung

- Erhöhung der Klärgasausbeute einer anaeroben Schlammstabilisierung im Faulturm
- Durchflussmessung von stark ablagerndem Fettgemisch zu Abrechnungs- und Dosierzwecken
- Austausch herkömmlicher magnetisch-induktiver Durchflussmessgeräte (MID)

1. Hintergrund

Ein Unternehmen der kommunalen Wasserwirtschaft betreibt in Sachsen-Anhalt eine Kläranlage für Abwässer von rund 90.000 Einwohnern. Für die Eigenversorgung mit Energie und Wärme unterhält der Versorger vor Ort ein Blockheizkraftwerk (BHKW), das mit Klärgas versorgt wird. Für die Klärgasproduktion wird Klärschlamm aus der Kläranlage verwendet.

Um die Klärgasausbeute aus dem Klärschlamm zu optimieren, wird der Faulturm für den Faulprozess mit externen Kohlenstoffquellen angereichert (Co-Vergärung). Hierbei handelt es sich um Fett-Wasser-Gemische aus Fettabscheidern, Großküchen, Fisch- und Fleischbetrieben oder auch Ölmühlen und Schokoladenfabriken, die in Saugwagen mit einem Fassungsvermögen von 12 m³ angeliefert werden.

2. Konkrete Messaufgabe

Für die Abrechnung der angelieferten Fettmengen und die anschließende Beschickung des Faulturms setzte der Kunde zuletzt herkömmliche magnetisch-induktive Messgeräte (MID) eines Marktbegleiters ein. Das Fett-Wassergemisch ist jedoch nur gering leitfähig und bildet insbesondere an der Rohrinnenwand starke Fettablagerungen. Dies führte dazu, dass sich die Elektroden der Messgeräte zugesetzt haben. Diese MID haben dadurch mitunter auch in Stillstandzeiten einen Durchfluss angezeigt. Anders als für die Messung von Abwasserfrachten in der Fäkalannahme eignen sich derartige MID in der Co-Vergärung nicht. Eine transparente Verrechnung und weitere Optimierung der Co-Vergärung ist mit diesen Geräten nicht möglich. Der Kläranlagenbetreiber suchte daher nach einem Messgerät, das preislich auf dem Niveau herkömmlicher MID liegt, aber stark fettende und ablagernde Medien messen kann.

Rohrleitung aus der Co-Vergärung mit starken Fettablagerungen

KROHNE

3. Realisierung der Messung

Der Kläranlagenbetreiber tauschte die bestehenden MID durch zwei OPTIFLUX 7300 C (DN80) aus. Diese magnetisch-induktiven Durchflussmessgeräte verfügen über großflächige, nicht medienberührte hinter der Auskleidung verbaute Elektroden, die einen kapazitiven Signalabgriff ermöglichen. Der Signalabgriff zwischen Messstoff und Elektrode wird daher auch durch die Fettablagerungen nicht beeinträchtigt.

Ein OPTIFLUX 7300 wurde zu Abrechnungszwecken direkt an der Annahmestelle und vor den Vorratsbehältern installiert, in denen das Fett zunächst zu einer gleichmäßigen Suspension vermischt wird. Hinter den Behältern misst ein weiterer OPTIFLUX 7300 den Durchfluss zum Faulturm. Entsprechend dieser Messwerte wird über die SPS eine Pumpe gesteuert, um den Faulturm gleichmäßig mit Fett zu beschicken.

Installation des OPTIFLUX 7300 C zu Abrechnungszwecken

4. Nutzenbetrachtung

Im Gegensatz zu den herkömmlichen MID gewährleistet der OPTIFLUX 7300 C eine langzeitstabile Messung des Fettgemisches. Durch das Design des KROHNE Gerätes sind Messfehler, wie sie bei den Altgeräten aufgetreten sind, ausgeschlossen. Dadurch kann der Kunde seine Fettmengen heute wieder transparent abrechnen und den Dosierprozess effizient und im Sinne einer bestmöglichen Gasausbeute gestalten.

Obendrein lässt sich die Co-Vergärung jetzt weiter optimieren. Zukünftig können auch höherwertige Fette aus Ölmühlen und Schokoladenfabriken gezielt in einem Behälter gesammelt und bei Bedarf punktgenau zudosiert werden. So lässt sich auch dann eine gleichbleibende Fettqualität erzielen, wenn über einen längeren Zeitraum Fett mit geringerem Energiewert angeliefert wird. Durch den Einsatz des OPTIFLUX 7300 C kommt der Betreiber dem Ziel einer autarken Energieversorgung der Kläranlage einen großen Schritt näher.

Durchflussmessung von Fett für die Pumpensteuerung

5. Verwendetes Produkt

OPTIFLUX 7300 C

- Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät mit nicht-medienberührten Elektroden und Keramikauskleidung zur Bestimmung der Fettmenge für die Co-Vergärung
- Keine Isolierung, Korrosion oder Verschleiß der Elektroden durch Fettablagerungen
- Geeignet für niedrige Leitfähigkeiten bis 0,05 µS/cm
- Hervorragende Langzeitstabilität und Genauigkeit
- ATEX (Zone 1)
- HART®, FOUNDATION™ fieldbus, Modbus, Profibus®-PA/DP, PROFINET

Kontakt

Fragen oder Interesse an weiteren Applikations-Beispielen?
Wünschen Sie eine Beratung oder ein Angebot?
application@krohne.com

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie auf unserer Internetseite.

www.krohne.com

© KROHNE 03/2018 -486- Änderungen ohne vorherige Ankündigungen vorbehalten.