



APPLIKATIONS-BERICHT Wasser & Abwasser

Überprüfung der Energieproduktion eines Klärwerks

- Messung des Energietransports von Faulturm in Biogasanlage
- Wirbelfrequenz-Durchflussmessung von Methan bei 7 bis 8 mbar Druck
- Hohe Messwertstabilität trotz fallender Leitung und schwankenden Parametern



1. Hintergrund

Die Stadtwerke Burghausen betreiben ein Kanalwerk mit Kläranlage und angeschlossenen Blockheizkraftwerk, das mit Faulgas (Methan) befeuert wird. Zu diesem Zweck wird der Klärschlamm aus der Kläranlage in den Faulturm gefahren, wo die Restfeststoffe durch Mikroorganismen teilweise abgebaut werden. Das hierbei freigesetzte Methan wird der Biogasanlage anschließend als Energieträger zugeführt.



Gaseingang mit erstem Wasserabscheider

2. Konkrete Messaufgabe

Um genaue Informationen über die Energieproduktion des Klärwerks zu erhalten, benötigt der Betreiber kontinuierliche Messwerte über den Volumen- bzw. Energiedurchfluss des vom Faulturm zum Blockheizkraftwerk transportierten Methans. Das Abgas ist trotz zwei installierter Wasserabscheider in der Rohrleitung sehr feucht. Der Druck des Gases war ursprünglich mit 65 mbar sehr gering und sank durch den Einbau einer Niederdruckanlage im Laufe der Zeit auf 20, dann sogar auf durchschnittlich nur noch 7 bis 8 mbar ab. Trotz der Isolierung des Faulturms ist das Gas äußeren Einflüssen wie jahreszeitlich bedingten Temperaturschwankungen ausgesetzt, die sich auf die Gasdichte ($0,7177 \text{ kg/Nm}^3$) auswirken. Der Kläranlagen-Betreiber hatte bereits den Einsatz eines Druckdifferenzgeräts geprüft, aber wegen fehlerhafter Messwerte wieder eingestellt. Aufgrund dieser Erfahrung war er sehr skeptisch, ob sich ein Messprinzip für die vorliegenden Parameter finden würde.



Durchflussmessung von Methangas bei 7 mbar

3. Realisierung der Messung

KROHNE stellte das Wirbelfrequenz-Durchflussmessgerät OPTISWIRL 4070 C – zunächst als Testgerät – in der empfohlenen Nennweite DN25 zur Verfügung. Dazu musste die Rohrleitung von ursprünglichen DN50 auf DN25 eingezogen werden. Die Installation erfolgte auf Wunsch des Kunden mit Flanschanschluss in eine fallende Rohrleitung. Dabei wurden die notwendigen Ein- und Auslaufstrecken berücksichtigt.

Das Vortex-Gerät misst den Betriebsdruck, die Temperatur und den Volumendurchfluss und errechnet auf dieser Basis automatisch den Masse- und Energiedurchfluss des Methangases. Da das Instrument zusätzlich auch mit einer Absperrarmatur ausgeliefert wurde, kann sein Drucksensor gegebenenfalls auch bei laufendem Betrieb und ohne Prozesseingriff ausgewechselt werden.



OPTISWIRL 4070 C in fallender Leitung

4. Nutzenbetrachtung

Mit dem OPTISWIRL kann der Betreiber des Kanalwerks Burghausen die Leistungsfähigkeit und Energieproduktion seiner Kläranlage genau überprüfen und nachweisen. Er profitiert dabei von der großen Messspanne des OPTISWIRL. Denn obwohl der Anlagendruck nach den Umbauarbeiten auf 7 mbar oder sogar darunter absinkt und das Gas eine hohe Feuchtigkeit aufweist, misst das Gerät kontinuierlich und liefert fehlerfreie Messergebnisse.

Angesichts der Messparameter war der Kunde von der Messleistung des OPTISWIRL überrascht und entschied sich für die Anschaffung des Instruments. Inzwischen läuft der OPTISWIRL seit über drei Jahren unterbrechungsfrei und ohne jeglichen Wartungsaufwand. Bis heute hat das Vortex-Gerät im Kanalwerk über 620.000 m³ Faulgas gemessen.

5. Verwendetes Produkt

OPTISWIRL 4070 Wirbelfrequenz-Durchflussmessgerät

- 2-Leiter-Gerät mit integrierter Druck- und Temperaturkompensation und Umrechnung in Energie
- Verschleißfreie, vollverschweißte Edelstahlkonstruktion
- Für feuchte Gase geeignet
- Mit hoher Korrosions-, Druck- und Temperaturbeständigkeit
- Hohe Messgenauigkeit und Langzeitstabilität
- Sofortige Betriebsbereitschaft durch plug & play



Kontakt

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

