



## VERFAHREN ZUR EFFEKTIVEN GASREINIGUNG UND -TROCKNUNG

Die Entstehung von Klärgas ist verbunden mit der Entstehung von Siloxanen, die eine Anlage innerhalb kürzester Zeit schädigen können. Wenn die Siloxane im Gasmotor verbrennen, entstehen dort harte Ablagerungen aus  $\text{SiO}_2$  (Quarz), die den Motor schädigen. Die ebenfalls entstehenden Formaldehyde gilt es insbesondere aus Gründen der Umweltbelastung zu vermeiden. Dies war auch die Vorgabe des Betreibers der Kläranlage Forchheim.

### DAS ZIEL

- möglichst umfassende Gasreinigung
- nachhaltige Anlagenschonung

### DER ANSATZ

Gasaufbereitung mittels Aktivkohle und Trocknung  
mittels Kondensationstrockner



## DIE BESONDERE HERAUSFORDERUNG

- Wie können die Siloxane im Brenngas entfernt werden?
- Wie lassen sich die Formaldehydemissionen im Abgas der Gasmotoren reduzieren?
- Wie können zukünftig reibungslose Abläufe gestaltet werden?

## DIE SCHLAUE LÖSUNG

### Biogasreinigung mittels Trocknung und Kühlung mit nachgeschaltetem Aktivkohlefilter

Das Klärgas wird zunächst über einen Kondensationstrockner entfeuchtet. Die anschließende Kühlung des Gasstroms erfolgt in einem wassergekühlten Rohrbündelwärmetauscher. Eine Kältemaschine mit integriertem Hydraulikmodul dient zur Bereitstellung und Umwälzung des benötigten Kühlwassers. Durch die anschließende Wiedererwärmung wird die relative Feuchte des Gases auf etwa 30 % eingestellt. Das entfeuchtete Biogas wird über zwei in Reihe geschaltete Aktivkohleabsorber mit einem Volumen von jeweils 4 m<sup>3</sup> geleitet und gereinigt.

Befüllung und Entleerung erfolgen über Big-Bags. Mittels einer neuen Kranbahn können die Big-Bags beim Befüllen über die Aktivkohleabsorber transportiert werden.

Sämtliche gasbeaufschlagten Teile sind aus Edelstahl 1.4571.

Durchsatz: 500 Nm<sup>3</sup>/h Klärgas

## DER LEISTUNGSUMFANG FÜR UMWELTECHNIK BOJAHR

- Planung der Gasreinigung
- Leitung und Überwachung der Bauausführung





## ! DAS ERGEBNIS

Die Anlage beweist sich im laufenden Betrieb. Sie ist so konzipiert, dass sie kontinuierlich betrieben werden kann, d. h. dass beim Aktivkohlewechsel die Anlage über einen Aktivkohleadsorber gefahren werden kann, während der andere Adsorber geleert und neu befüllt wird.

Mit der neuen Lösung wird die maximal zulässige Konzentration für Formaldehyd im Abgas problemlos eingehalten. Das Entstehen von Silicaten im Verbrennungsprozess ist ausgeschlossen.

Die Betriebskosten des Gasmotors werden durch das gefilterte einströmende Biogas gesenkt, weil das saubere Biogas die Standzeit des Motorenöls verlängert, wirkungsvoll schädliche Ablagerungen im Brennraum des Gasmotors verhindert und damit den Katalysator schont.