

Gasleckageuntersuchung auf Biogasanlagen

Praktische Erfahrungen der Leckageuntersuchung

Troisdorf, 11.12.2020

Biogasanalytik der Bonalytic

Substrat-
analytik



Prozess-
analytik



Gärproduktanalytik
(inkl. Kompost)



Leckagemessung

- Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 seit Dezember 2013
- Mehr als 200 akkreditierte Messungen
- Über 1000 Leckagemessungen seit 2011

Hinweise auf Leckagen

- Geruch
- weniger Gas bei gleichbleibender Substratmenge und –qualität
- wenig Gas bei guter Biologie
- andere „Bioindikation“

Bewertung von Leckagen

- Untere Explosionsgrenze
- Unmittelbare Personengefährdung
- Entfernung zu Zündquelle
- Gasverteilung
- Gasmenge

Leckagen – warum suchen?

- **Sicherheit**

- Leckagen an Stellen, an denen Personal arbeitet oder vorbeigeht

- **Ökonomie**

- Gasverlust
- Substratverlust
- $1\text{m}^3 \text{CH}_4 = 4 \text{ kWh}$
- $1 \text{ t Maissilage FM} = 104 \text{ m}^3 \text{CH}_4 \text{ (KTBL)}$
- $1 \text{ m}^3 \text{CH}_4/\text{h} = \text{ca. } 75 \text{ t Maissilage/Jahr}$
(8000 Betriebsstunden)

- **Umweltschutz**

- $1 \text{ g CH}_4 = 25 \text{ g CO}_2 \text{ (IPCC)}$
- $1 \text{ L CH}_4 = 0,7 \text{ g CH}_4 = 18,6 \text{ g CO}_2$

Abdichten/Vorbeugen von Leckagen

- Auffüllen von Wassertassen (Überdrucksicherung)
- Anziehen von Schrauben (Drehmoment)
- Fetten von Seildurchgängen

- Für folgende Aktivitäten vorher Kontakt mit Behälter/Folienhersteller suchen:
 - vorläufiges Abdichten mit Dichtmaterialien
 - Befestigung der Folien erneuern
 - Fugen sanieren

- **EX-Schutz beachten!!!**

Leckagen vermeiden

- Regelmäßig selber die Anlage abgehen
 - Überdrucksicherung
 - Tragluftdach
 - Rührwerke
- Regelmäßige Leckagemessung (1x pro Jahr)
 - Auf umfassende Messung bestehen (nicht nur Gaskamera, sondern Nachmessung von Leckagen mit anderen Geräten, ggf. TI4-Bestimmung)
 - Daumenregel: eine Messung unter 2 Stunden kann nicht vernünftig sein

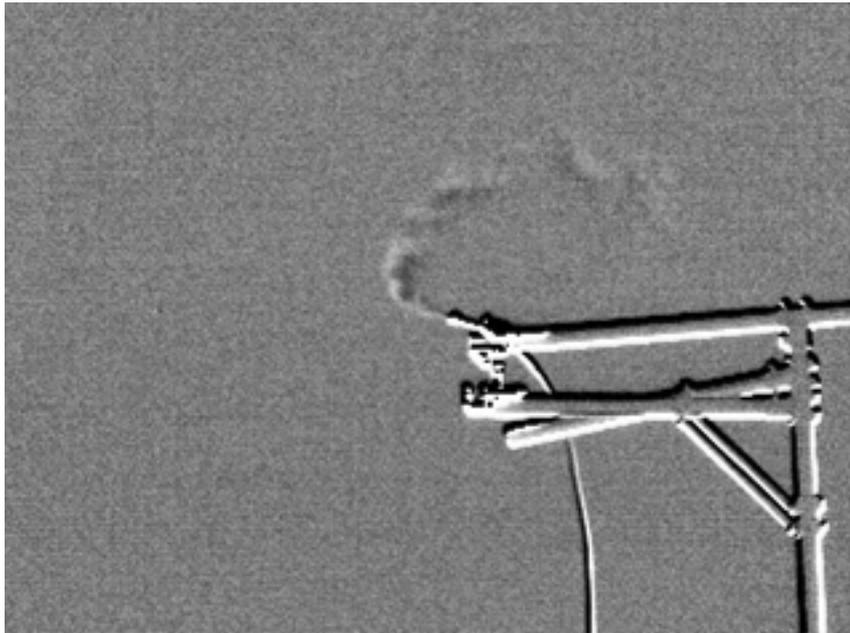
Unsere Methoden

- „Gaskamera“ (FLIR GF320)
- TDL Methansensitiver Laser
- IR-Messgerät
- Gasprobenahme zur Messung der CH₄-Konzentration im Labor
- Anemometer/Staurohr
- Thermometer

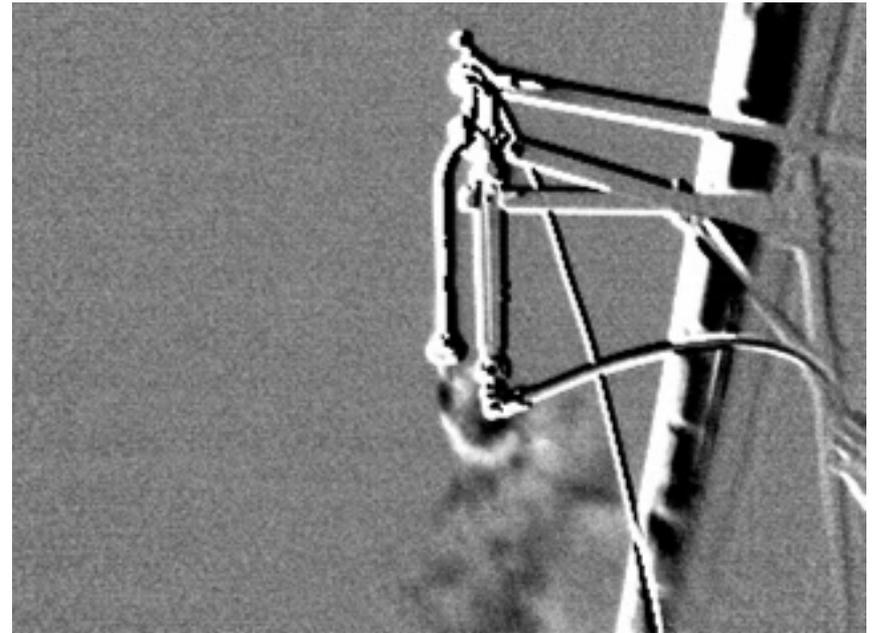


Emissionsabschätzung diffuser Quellen

100 Liter CH₄/h



1.000 Liter CH₄/h



Gasrohre



Abdichten = zudrehen



Klemmschiene





Sichtfenster





Über-/Unterdrucksicherungen





Über-/Unterdrucksicherungen

- diese Über-/Unterdrucksicherung musste nur gereinigt und mit frischem Wasser befüllt werden, danach war die Leckage nicht mehr vorhanden
- Eine solche Leckage stellt für Betriebspersonal, aber auch für die Anlage ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar!

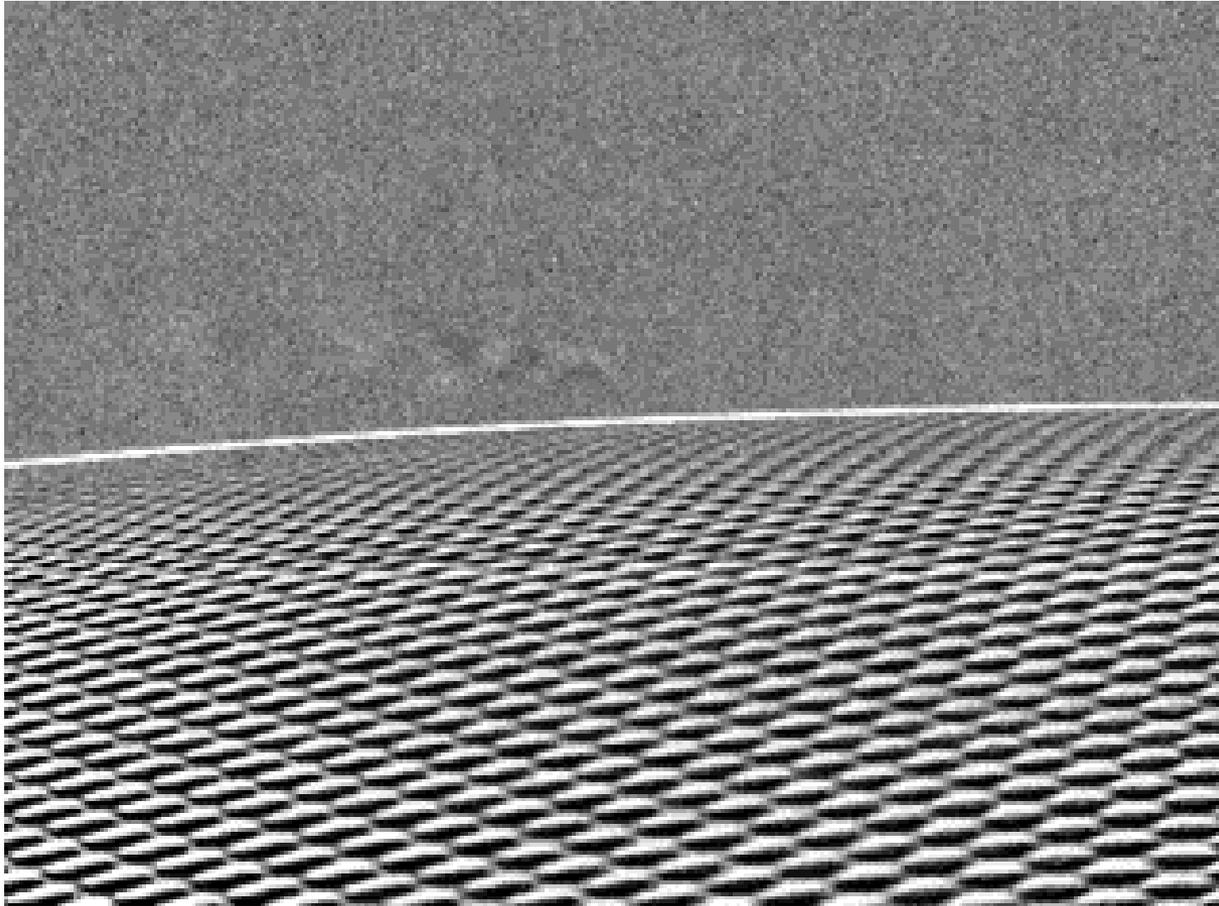
Seildurchführungen





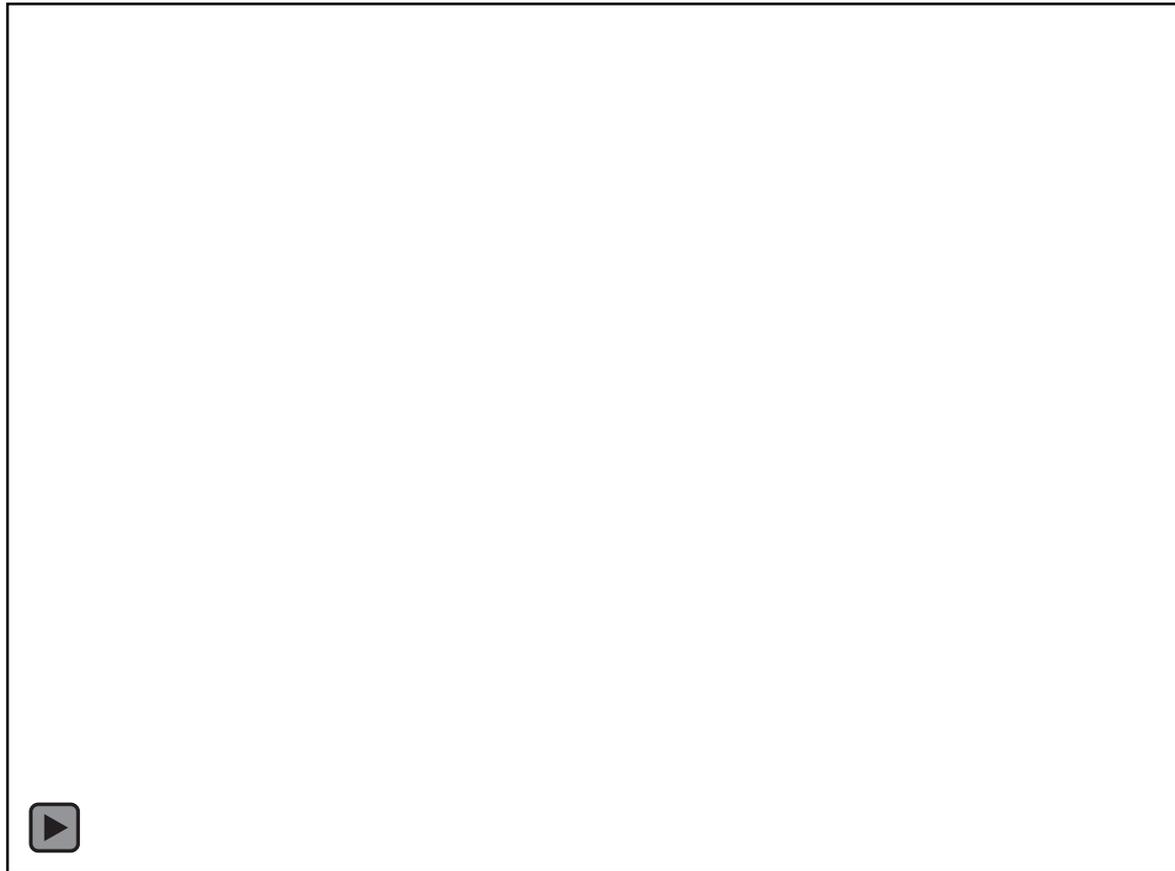
Biolenen





Undichte Gasmembran (Tragluftdach)

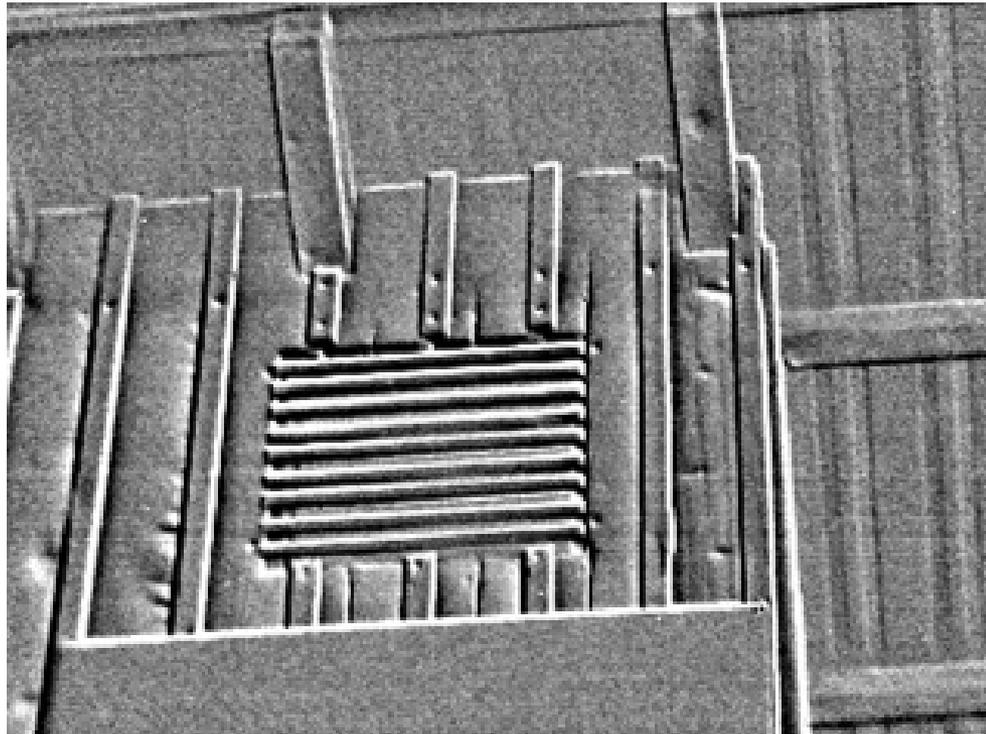




Externer Gasspeicher



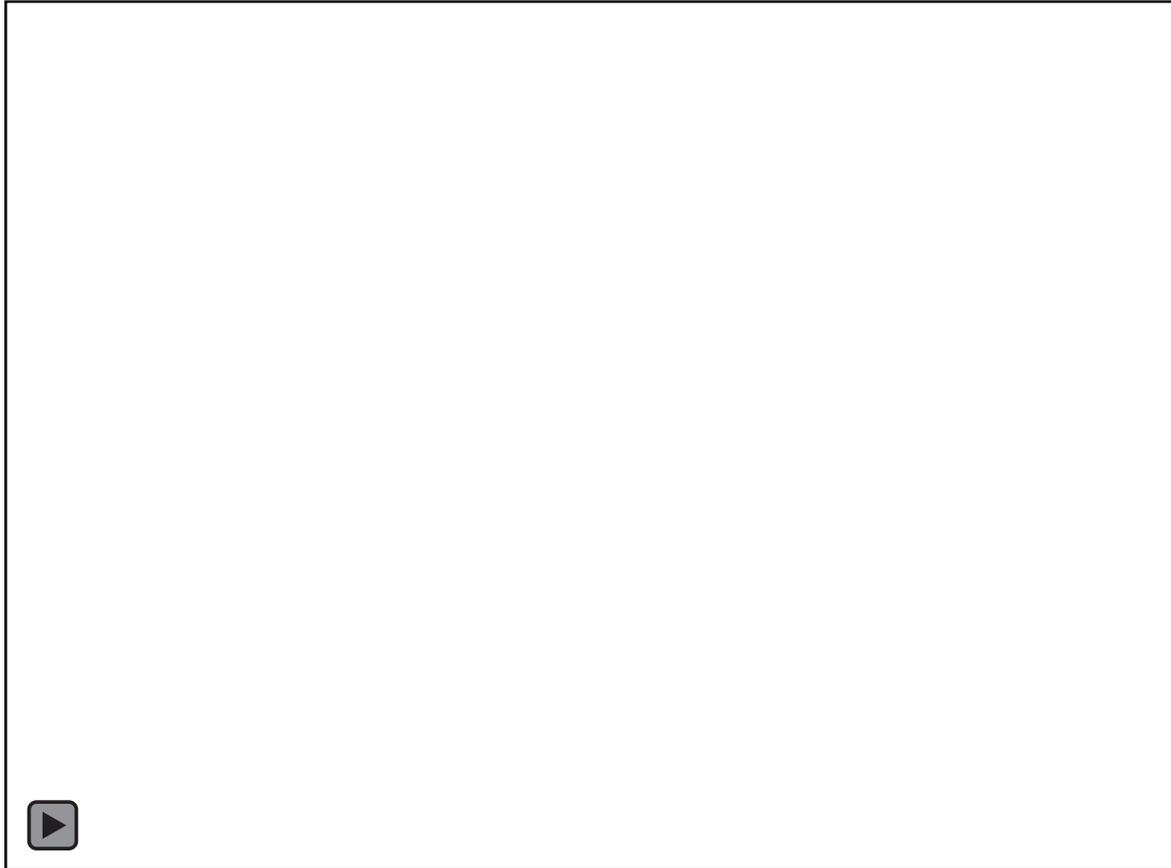
Externer Gasspeicher



Kellerentlüftung einer Halle auf unterirdischen Betonfermentern



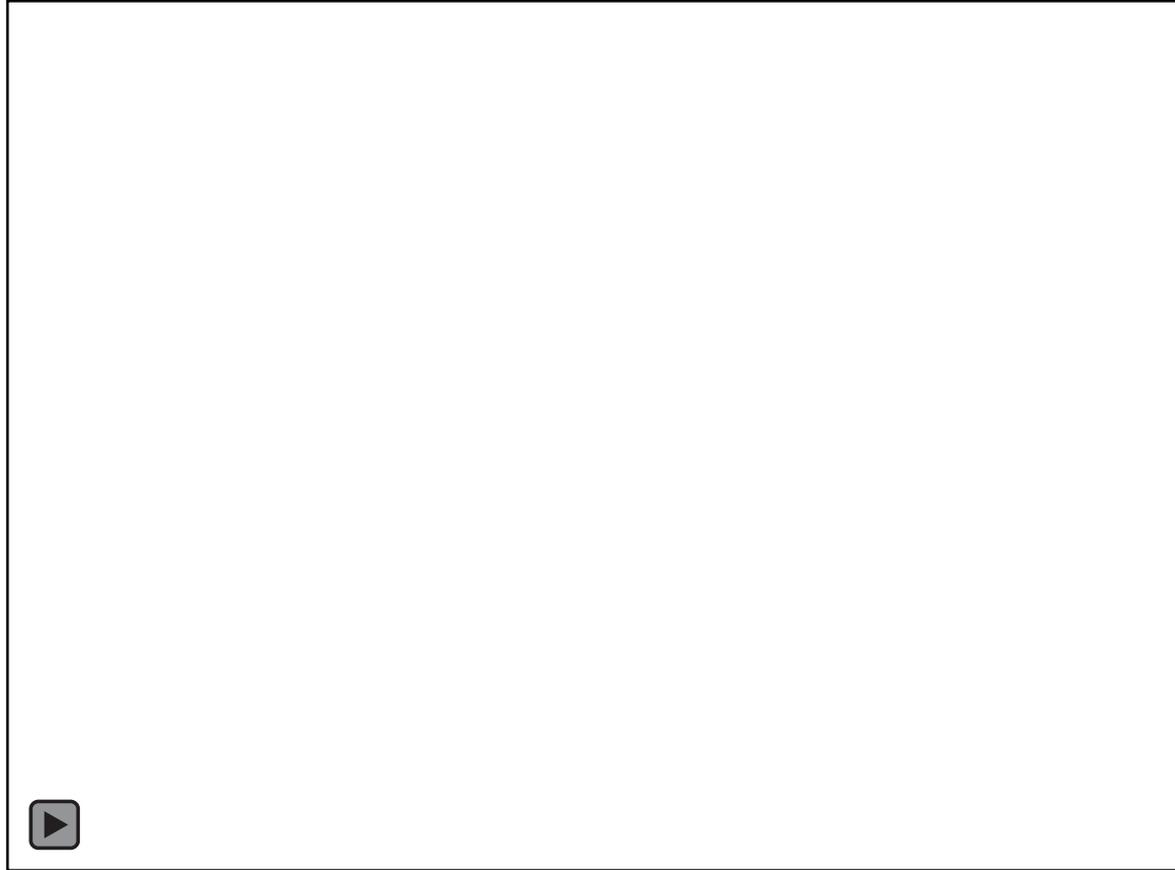
Zu beachten ist hier die fortschreitende Korrosion der Dachrinne durch H_2S



Verschraubung Kugelhahn



Verschraubung Kugelhahn



Verschraubung Kugelhahn

- Die Leckage konnte einfach dadurch behoben werden, dass die Schrauben, welche Kugelhahn und Flexstück verbinden, wieder festgezogen wurden.
- Monteure vergaßen nach Einbau des Hahns diesen auch wieder ordnungsgemäß zu verschrauben.

Gaszuführung zum Verdichter



Gaszuführung zum Verdichter



- Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!