

# Nordic Green Engineering

*Secure and sustainable energy*



## METANLÆKAGESØGNING

KONTROLRAPPORT

### "NØRRERIS BIOENERGI APS"

## Faktaark

Kunde	Rådgiver
<p>Nørreris Bioenergi ApS Skovvej 2 8832 Skals</p> <p>CVR-nr.: 39012561</p> <p>Kontaktperson: Niels Kielsen</p>	<p>Nordic Green Engineering ApS Bohrsvej 5 8600 Silkeborg</p> <p>CVR-nr.: 42312479</p> <p>Web: <a href="http://www.dknge.dk">www.dknge.dk</a></p>
Udført af	Godkendt af
<p>Sara Ford Kvistgaard</p> <p>Tlf.nr.: 2610 6026</p> <p>E-mail: <a href="mailto:sfk@dknge.dk">sfk@dknge.dk</a></p>	<p>Anders Buhl Larsen</p>
Ekstern Konsulent	
<p>AS-J Agrarservice-Johanns Carsten Johannis</p> <p>Tlf.nr.: 0049 172 513 43 91</p>	
Udgave	Godkendt pr.
Version 1	22. juni 2023
Metanlækagesøgning udført pr.	Vejrforhold den pågældende dag
11. maj 2023	<p>Sol 14 °C 2,5 m/s</p> 

## Bilag

Bilag 1	:	Dokumentationsrapport, AS-J
Bilag 2	:	Oversigtstegning
Bilag 3	:	Egenkontrolprogram, Nørreris Bioenergi

## Indholdsfortegnelse

Faktaark .....	1
Indledning.....	4
Resultater .....	5
Egenkontrolprogram .....	7
Konklusion .....	8

## Indledning

Energistyrelsen har pr. 16. december 2022 offentliggjort en ny bekendtgørelse 1535 "Bekendtgørelse om bæredygtighed og besparelse af drivhusgasemissioner for biomassebrændsler og flydende biobrændsler til energiformål, mv". På den baggrund har Nordic Green Engineering udført metanlækagesøgning på Nørreris Bioenergi ApS samt kontrolleret anlæggets egenkontrolprogram.

Undersøgelsen har til formål at lokalisere kilderne til metanemission fra biogasproducenter samt at komme med forslag til eventuelle udbedringer hertil.

Metanlækagesøgningen er udført af en ekstern konsulent, AS-J Agrarservice-Johanns, med tilsyn og kontrol af Nordic Green Engineering.

Den udførte lækagesøgning er afrapporteret og fremgår af bilag 1.

Inden lækagesøgningen påbegyndes er det kontrolleret, at systemet drives efter normal drift.

## Resultater

Der er ved metanlækagesøgning identificeret 7 lækager på anlægget. Af situationsplanen i datarapporten, bilag 1 samt oversigtstegning bilag 2, fremgår alle observerede metanlækager.

Resultaterne af lækagesøgningen er vurderet ud fra, om der er et lille behov for handling/udbedring, dvs. Udbedres ved næste vedligehold, dog indenfor 3 månederelse, middel behov for handling/udbedring, dvs. udbedres inden 3 måneder eller stort behov for handling/udbedring, dvs. udbedres hurtigst muligt.

Der er i alt truffet 7 lækager hvoraf 2 lækager vurderes at der kræves middel handling/udbedring indenfor de næste 3 måneder og 5 lækager vurderes at skulle Udbedres ved næste vedligehold, dog indenfor 3 måneder, se bilag 1.

Lækage nr.	Lokation	Beskrivelse af kilde	Lækage-størrelse (1=lille, 2=mellem, 3=stor)	Udbedring	Kræver større investering	Forslag til udbedring	Kommentarer
1	Reaktortank	Overtryksventil	2	Udbedring indenfor de næste 3 måneder	Nej	Kontroller pakninger/væskestand	
2	Lagertank	Overtryksventil	2	Udbedring indenfor de næste 3 måneder	Nej	Kontroller pakninger/væskestand	
3 og 6	Lagertank	Samlingen i området til venstre for hjælpeplatform	1	Udbedres ved næste vedligehold, dog indenfor 3 måneder	Nej	Efterspænd klemli-ste/ny fugning	
4	Lagertank	Samlingen i området til højre for skueglas	1	Udbedres ved næste vedligehold, dog indenfor 3 måneder	Nej	Efterspænd klemli-ste/ny fugning	
5	Lagertank	Gaslager overdækningen ved udblæsningsventil	1	Udbedres ved næste vedligehold, dog indenfor 3 måneder	Nej	Efterspænd klemli-ste/ny fugning	
7	Lagertank	Samlingen i området over hjælpeplatform	1	Udbedres ved næste vedligehold, dog indenfor 3 måneder	Nej	Efterspænd klemli-ste/ny fugning	

## Egenkontrolprogram

Som en del af metanlækagekontrollen, skal biogasproducenterne føre egenkontrol på anlægget. Egenkontrolprogrammet skal udfyldes, holdes opdateret og arkiveres og være tilgængelig ved den årlige gennemgang udført af eksternt part.

Nordic Green Engineering kontrollerer anlæggenes egenkontrolprogram for at sikre fokus på minimering af metantab gennem metodisk gennemgang af relevante anlægskomponenter. Det anbefales at anlæggene gennemgår egenkontrol ved anvendelse af en "sniffer", sæbevand el.lign.

Nordic Green Engineering har bistået Nørreris Bioenergi ApS med udarbejdelse af egenkontrolprogrammet, se Bilag 3. Programmet er udleveret i forbindelse med udarbejdelse af nærværende rapport og er dermed først for nyligt ibrugtaget. Nordic Green Engineering bistår anlægget med videre brug af egenkontrolprogrammet til sikring af, at anlægget får en god introduktion i brugen af egenkontrolprogrammet. Egenkontrolprogrammet udfyldes løbende og kontrolleres, som minimum, ved kommende års lækagesøgning.



## Konklusion

Der er i alt truffet 7 lækager hvoraf 2 lækager vurderes at der kræves middel handling/udbedring indenfor de næste 3 måneder og 5 lækager vurderes at skulle Udbedres ved næste vedligehold, dog indenfor 3 måneder.

Det vurderes desuden, at egenkontrolprogrammet er fyldestgørende. Fremadrettet med et fokus på overtryksventilerne, således at det sikres at de holder tæt.



## GASDETEKTION DOKUMENTATIONSRAPPORT

*Auftraggeber. Klient*

**Nordic Green Engineering ApS**  
**Bohrsvej 5**  
**DK-8600 Silkeborg**

*Biogasanlage. Biogasanlæg*

**Nørreris BioEnergi ApS**  
**DK-8832 Skals**

*Ansprechpartner. Kontaktperson*

**Frau Sara Ford Kvistgaard**

*Datum*

**11.05.2023**

**Agrarservice-Johanns**

Inh. Carsten Johannis  
Dorumer Niederstrich 5  
27639 Wurster Nordseeküste

☎ 0049 172 513 43 91  
✉ biogas@as-j.de  
🌐 www.as-j.de

**BIOGAS-JÄGER**

CVR-nr.: 40096388  
RUT-nr.: R0038975

## ANFORDERUNGEN DER GASDETEKTION ZUR PRÜFUNG DER TECHNISCHEN DICHTHEIT.

### KRAV TIL GASDETEKTION TIL PRØVNING AF TEKNISK TÆTNING.

- Nach Errichtung/ Inbetriebnahme. Efter installation/idriftsættelse.
- Nach jedem Fall von Wartung/ Instandhaltung, wenn die Dichtheit aufgehoben wurde. Efter hvert tilfælde af vedligeholdelse/reparation, når tætheden er fjernet.
- Wiederkehrende Überprüfungen mindestens alle drei Jahre bzw. nach Behördenvorgaben. Tilbagevendende eftersyn mindst hvert tredje år eller efter myndighedernes krav.

## DURCHFÜHRUNG DER GASDETEKTION. UDFØRER GASDETEKTION.

Die Biogasanlage/ Biogasaufbereitungsanlage wird mit der Gaskamera **GasCam©SG** und dem Gasfeinspürgerät **SIGI EX HNG2** detektiert. Bei der Gaskamera handelt es sich um eine IR- Kamera, die auch aus Entfernungen von bis zu 100 m austretendes Methan feststellt. Dabei wird die vorhandene Umgebungsstrahlung über ein Infrarotobjektiv auf eine IR- Bildsystem gesammelt und mittels Schmalbandfilter auf die für Methan charakterisierende Wellenlänge (7,8 µm) begrenzt und als farbige Gaswolke vor dem Hintergrund in Echtzeit dargestellt. Die Überprüfung erfolgt aus unterschiedlichen und sich überschneidenden Messstellen. Mit dem Gasfeinspürgerät **SIGI EX HMG2** (Kalibrierschein 1401802734 vom 11.05.2022) wird die CH<sub>4</sub>- Konzentration ermittelt. Hierbei handelt es sich um ein Mehrbereichsmessgerät mit integrierter Pumpe, dass zusammen mit einer Langsonde z.B. den Behälterrand von Biogasanlagen sicher vom Boden aus überprüfen kann.

Biogasanlægget/biogasbehandlingsanlægget detekteres med gaskameraet GasCam©SG og gasfindetektoren SIGI EX HNG2. Gaskameraet er et IR-kamera, der også kan detektere udslip af metan fra en afstand på op til 100 m. Den eksisterende omgivende stråling opsamles via en infrarød linse på et IR-billeddannelsessystem og begrænses til den bølgelængde, der karakteriserer metan (7,8 µm) ved hjælp af et smalbandsfilter og vises som en farvet gassky foran baggrunden i realtid. Kontrollen udføres fra forskellige og overlappende målepunkter. CH<sub>4</sub>-koncentrationen bestemmes med SIGI EX HMG2-gasdetektoren (kalibreringscertifikat 1401802734 fra 11. Mai 2022). Dette er en multi-range måleenhed med en integreret pumpe, der sammen med en lang sonde sikkert kan kontrollere beholderkanten på biogasanlæg fra f.eks. jorden.

## QUALIFIKATION PRÜFTECHNIKER. KVALIFIKATION INSPEKTIONSTEKNIKER.

Die Prüfungen werden durch eine fachkundige Person durchgeführt, es heißt, der Prüftechniker hat an einer Schulung zur Vertiefung im Umgang mit der GasCam SG teilgenommen und beherrscht den sicheren Umgang mit dem Prüfverfahren. Des Weiteren verfügt die Prüfperson über ausreichende Fachkenntnisse und Erfahrungen im Bereich Anlagentechnik, Umgang mit Biogasen und Explosionsschutz. Sie übt eine zeitnahe berufliche Tätigkeit aus, unterliegt keinen fachlichen Weisungen und wird wegen dieser Tätigkeit nicht benachteiligt.

Testene udføres af en kompetent person Det siges, at testteknikerne har deltaget i et kursus i, hvordan man bruger GasCam SG og har mestret sikker brug af testprocedurer. Endvidere har eksaminator tilstrækkelig specialviden og erfaring inden for anlægsteknik, håndtering af biogas og eksplosionssikring. Hun udfører en moderne professionel aktivitet, er ikke underlagt nogen faglige instruktioner og er ikke dårligt stillet på grund af denne aktivitet.

## BETRIEBSZUSTAND. DRIFTSBETINGELSE.

Die Anlage befindet sich in einem bestimmungsgemäßen Betrieb, hierunter fällt der Normalbetrieb, einschließlich erwartbarer Störungen und betriebsnotwendiger Eingriffe wie planbare Maßnahmen (Prüf- und Instandhaltungsmaßnahmen, In- und Außerbetriebnahme).

Systemet drives efter hensigten, dette omfatter normal drift, herunder forventede fejl og driftsmæssigt nødvendige indgreb såsom planbare tiltag (test- og vedligeholdelsesforanstaltninger, idriftsættelse og nedlukning).

## UMGEBUNGSBEDINGUNGEN WÄHREND DER MESSUNG. MILJØBETINGELSER UNDER MÅLING.

*Startzeit. Starttidspunkt*

**13.00 Uhr**

*Temperatur / Wetter/ Luftdruck. vejr / lufttryk*

**14°C, bedeckt, 1018 hPa**

*Windstärke/ Windrichtung.  
vindhastighed/vindretning*

**9 km/h, Ost**

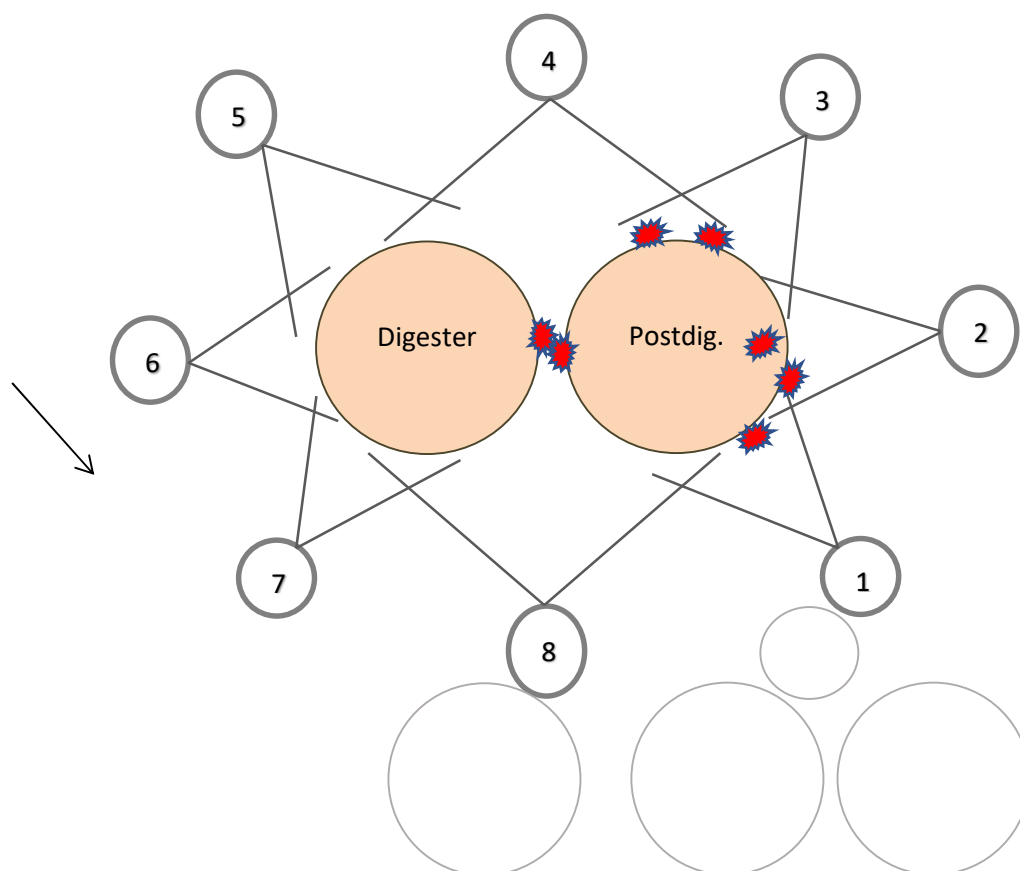
## PRÜFUNGSUMFANG. TESTENS OMFANG.

Wiederholungsprüfung der gesamten Biogasanlage. Gentag test af hele biogasanlægget.

## LAGEPLAN. PLACERINGSPLAN.



## ÜBERPRÜFUNGSPositionen. GENNEMGÅ STILLINGER.



## PRÜFUNGSERGEBNISSE. EKSAMENS RESULTATER

Detaillierte Auflistung aller überprüften Anlagenteile. Bei festgestellten Leckagen Zuordnung der Messstandorte, ermittelte Methankonzentration, Bewertung des Gefahrenpotenzials und daraus resultierende Handlungsempfehlungen.

Detaljeret liste over alle kontrollerede systemdele. Hvis der opdages utætheder, tildeling af målesteder, bestemt metankonzentration, vurdering af farepotentialet og deraf følgende anbefalinger til handling:

### **-Kondensatschacht. Kondensat akse:**

Keine Undichtigkeiten festgestellt. Ingen lækager fundet

### **-Notgasfackel mit Gasverdichter. Nødgasafbrænding med gaskompressor:**

Keine Undichtigkeiten festgestellt. Ingen lækager fundet

**-Externe Gasreinigung inkl. aller sichtbaren Verbindungen, wie Gasleitungen, Gaskühlung, Gasgebläse bzw. -verdichter, Aktivkohlefilter usw.:**

**-Ekstern gasrensning inklusive alle synlige forbindelser såsom gasledninger, gaskøling, gasblæser eller kompressor, aktivt kulfilter osv.:**

Keine Undichtigkeiten festgestellt. Ingen lækager fundet

**-Biogasbrenner Fa. Viessmann, Typ Buderus, inkl. aller sichtbaren Verbindungen, wie Gasleitungen, Gasregelstrecke usw.**

**-Biogasbrænder fra Viessmann, type Buderus, inklusive alle synlige tilslutninger, såsom gasledninger, gasstyringsanlæg mv.:**

Keine Undichtigkeiten festgestellt. Ingen lækager fundet

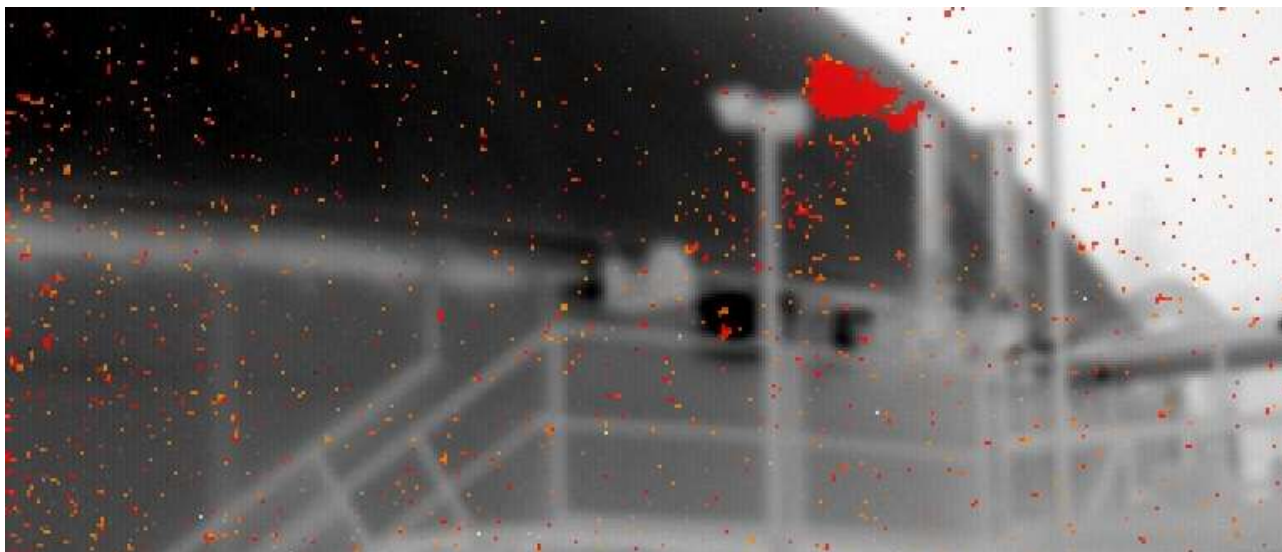


-Digester inkl. aller sichtbaren Verbindungen, wie Gasleitungen, Rührwerksdurchführungen, Bullaugen usw.

- Digester inklusive alle synlige forbindelser, såsom gasledninger, røreværkspassager, køjer osv.:

Gasspeicher 12 % voll. Die Konzentration in der Querstromlüftung im Tragluftdach beträgt 15 ppm CH<sub>4</sub>, sie liegt innerhalb der Toleranz.

Gaslageret er 12 % fyldt. Koncentrationen i krydsventilationen i det luftbårne tag er 15 ppm CH<sub>4</sub>, det er inden for tolerancen.



Undichtigkeiten an der Überdrucksicherung festgestellt. Die Funktionalität ist durch überschäumendes Güllesubstrat beeinträchtigt.

Der er fundet utætheder i overtrykssikringen. Funktionaliteten forringes af overløbende gyllesubstrat (målekoncentration 2,9 % CH<sub>4</sub>, video: 2023\_05\_11\_\_14\_12\_25\_Video\_2023\_05\_16\_\_17\_15\_33).

### Bewertungsmatrix

#### gemessene Methankonzentration

- ☐ <0,5 Vol%
- ☐ 0,5-2,5 Vol%
- ☒ >2,5 Vol%

#### nächste Zündquelle

- ☒ Keine Zündquelle in der Nähe
- ☐ Abstand Zündquelle <2m
- ☐ Abstand zündquelle <1m

#### geschätztes Emissionspotenzial

- ☐ < 100 l/h
- ☒ < 1000 l/h
- ☐ > 1000 l/h

#### Zugänglichkeit der Leckage

- ☒ Gasaustritt im Regelbetrieb nicht erreichbar
- ☐ Gasaustritt nur mit mobiler Aufstiegshilfe erreichbar
- ☐ Gasaustritt über Bühne / Podest zu erreichen

#### Lages der Gasaustrittsstelle

- ☒ Exponiert (Fermenterdach)
- ☐ Teilweise Exponiert (Bühne)
- ☐ Geschlossener Raum (BHKW)

#### Mögliche Schadensausdehnung

- ☐ ohne Gefahr einer Schadensausdehnung
- ☒ Gefahr vorhanden (z.B. bei Folienschäden)

Fehlerklasse 3: hoher Handlungsbedarf  
(5 Bewertungspunkte)

-Postdigester inkl. aller sichtbaren Verbindungen, wie Gasleitungen, Rührwerksdurchführungen, Bullaugen usw.

-Postdigester inklusive alle synlige forbindelser, såsom gasledninger, røreværkspassager, køjler osv.:



Undichtigkeiten an der Überdrucksicherung festgestellt. Die Funktionalität ist durch überschäumendes Güllesubstrat beeinträchtigt.

Der er fundet utætheder i overtrykssikringen. Funktionaliteten forringes af overløbende gyllesubstrat (målekonzentration 3,4 % CH<sub>4</sub>, video: 2023\_05\_11\_14\_09\_40\_Video\_2023\_05\_16\_17\_14\_18).

### Bewertungsmatrix

#### gemessene Methankonzentration

- ☐ <0,5 Vol%
- ☐ 0,5-2,5 Vol%
- ☒ >2,5 Vol%

#### nächste Zündquelle

- ☒ Keine Zündquelle in der Nähe
- ☐ Abstand Zündquelle <2m
- ☐ Abstand Zündquelle <1m

#### geschätztes Emissionspotenzial

- ☐ < 100 l/h
- ☒ < 1000 l/h
- ☐ > 1000 l/h

#### Zugänglichkeit der Leckage

- ☒ Gasaustritt im Regelbetrieb nicht erreichbar
- ☐ Gasaustritt nur mit mobiler Aufstiegshilfe erreichbar
- ☐ Gasaustritt über Bühne / Podest zu erreichen

#### Lages der Gasaustrittsstelle

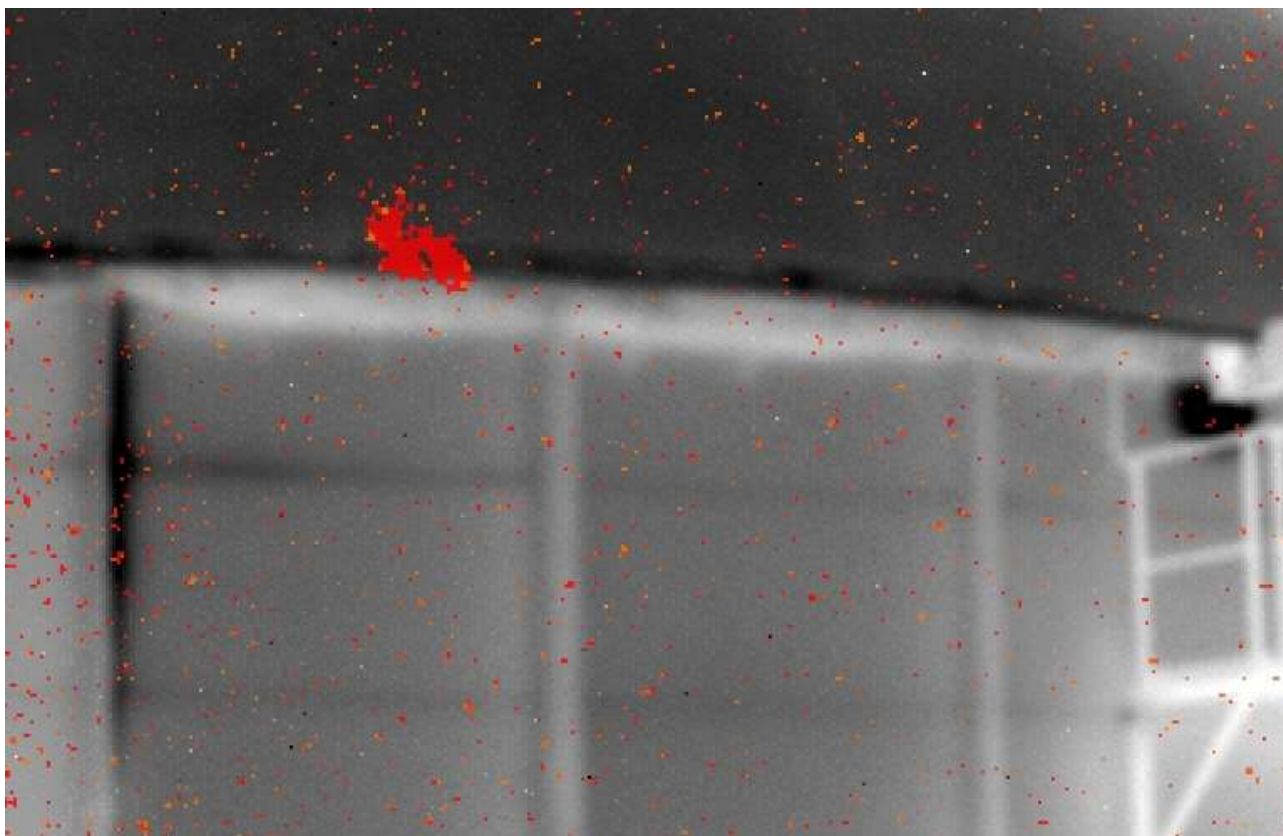
- ☒ Exponiert (Fermenterdach)
- ☐ Teilweise Exponiert (Bühne)
- ☐ Geschlossener Raum (BHKW)

#### Mögliche Schadensausdehnung

- ☐ ohne Gefahr einer Schadensausdehnung
- ☒ Gefahr vorhanden (z.B. bei Folienschäden)

**Fehlerklasse 3: hoher Handlungsbedarf**  
(5 Bewertungspunkte)





Undichtigkeiten am Foliensaum im Bereich etwa links vom Hilfspodest entfernt festgestellt, farblich rot markiert (Messstelle 1, Messkonzentration 1,7 % CH<sub>4</sub>).

Lækager fundet ved foliesømmen i området cirka til venstre for hjælpeplatformen, markeret med rødt (målepunkt 1, målekonzentration 1,7 % CH<sub>4</sub>, video:

2023\_05\_11\_13\_22\_12\_Video\_2023\_05\_16\_16\_55\_36).

### Bewertungsmatrix

#### gemessene Methankonzentration

- ☐ <0,5 Vol%
- ☒ 0,5-2,5 Vol%
- ☐ >2,5 Vol%

#### nächste Zündquelle

- ☒ Keine Zündquelle in der Nähe
- ☐ Abstand Zündquelle <2m
- ☐ Abstand Zündquelle <1m

#### geschätztes Emissionspotenzial

- ☒ < 100 l/h
- ☐ < 1000 l/h
- ☐ > 1000 l/h

#### Zugänglichkeit der Leckage

- ☒ Gasaustritt im Regelbetrieb nicht erreichbar
- ☐ Gasaustritt nur mit mobiler Aufstiegshilfe erreichbar
- ☐ Gasaustritt über Bühne / Podest zu erreichen

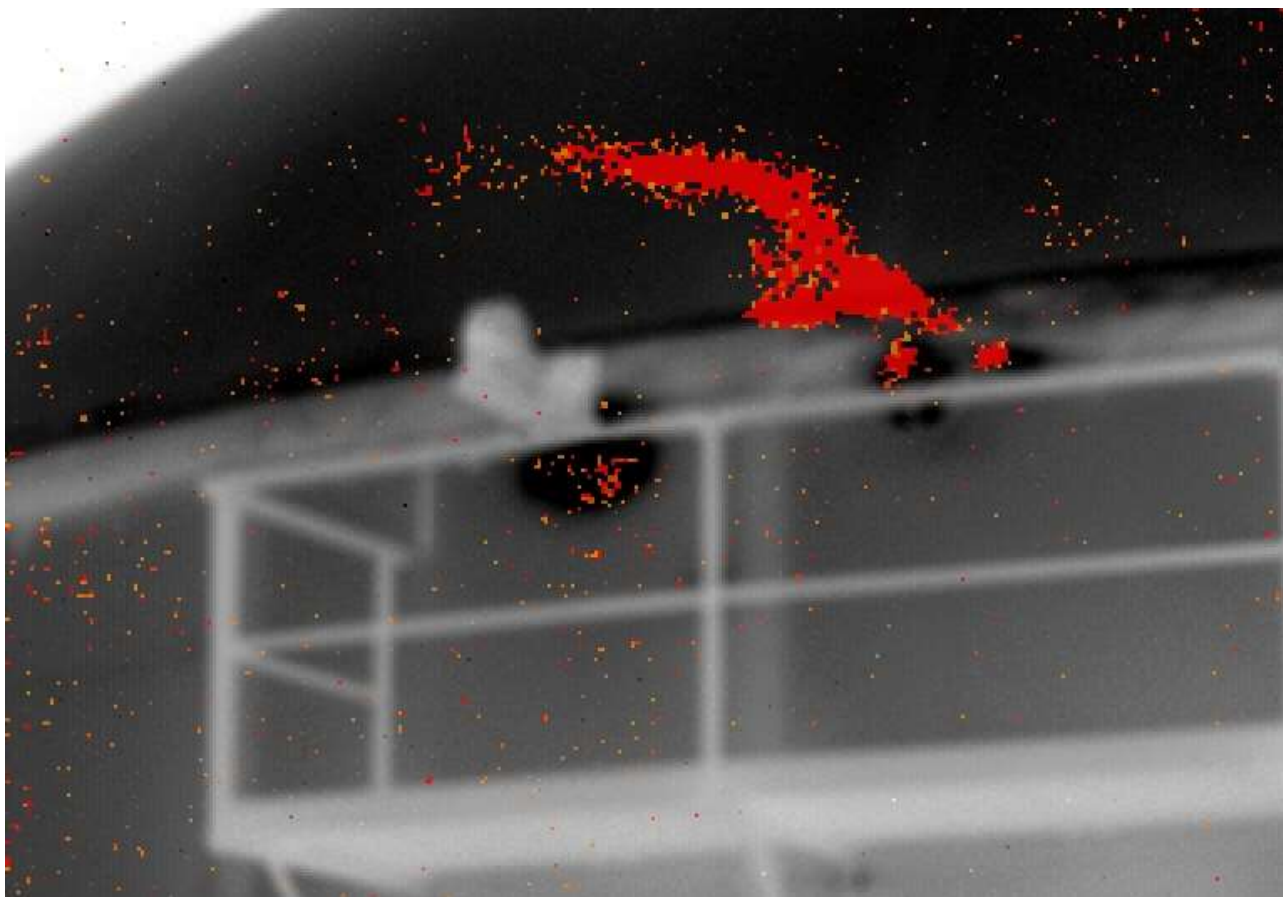
#### Lages der Gasaustrittsstelle

- ☒ Exponiert (Fermenterdach)
- ☐ Teilweise Exponiert (Bühne)
- ☐ Geschlossener Raum (BHKW)

#### Mögliche Schadensausdehnung

- ☐ ohne Gefahr einer Schadensausdehnung
- ☒ Gefahr vorhanden (z.B. bei Folienschäden)

Fehlerklasse 2: mittler Handlungsbedarf  
(3 Bewertungspunkte)



Undichtigkeiten am Foliensaum im Bereich etwa rechts vom Bullauge festgestellt, farblich rot markiert (Messstelle 2, Messkonzentration 1,4 % CH<sub>4</sub>).

Utætheder fundet ved foliesømmen i området cirka til højre for køjet, markeret med rødt (målepunkt 2, målekonzentration 1,4 % CH<sub>4</sub>, video: 2023\_05\_11\_\_13\_29\_05\_Video\_2023\_05\_16\_\_17\_02\_40).

### Bewertungsmatrix

#### gemessene Methankonzentration

- ☐ <0,5 Vol%
- ☒ 0,5-2,5 Vol%
- ☐ >2,5 Vol%

#### nächste Zündquelle

- ☒ Keine Zündquelle in der Nähe
- ☐ Abstand Zündquelle <2m
- ☐ Abstand Zündquelle <1m

#### geschätztes Emissionspotenzial

- ☐ < 100 l/h
- ☒ < 1000 l/h
- ☐ > 1000 l/h

#### Zugänglichkeit der Leckage

- ☐ Gasaustritt im Regelbetrieb nicht erreichbar
- ☒ Gasaustritt nur mit mobiler Aufstiegshilfe erreichbar
- ☐ Gasaustritt über Bühne / Podest zu erreichen

#### Lages der Gasaustrittsstelle

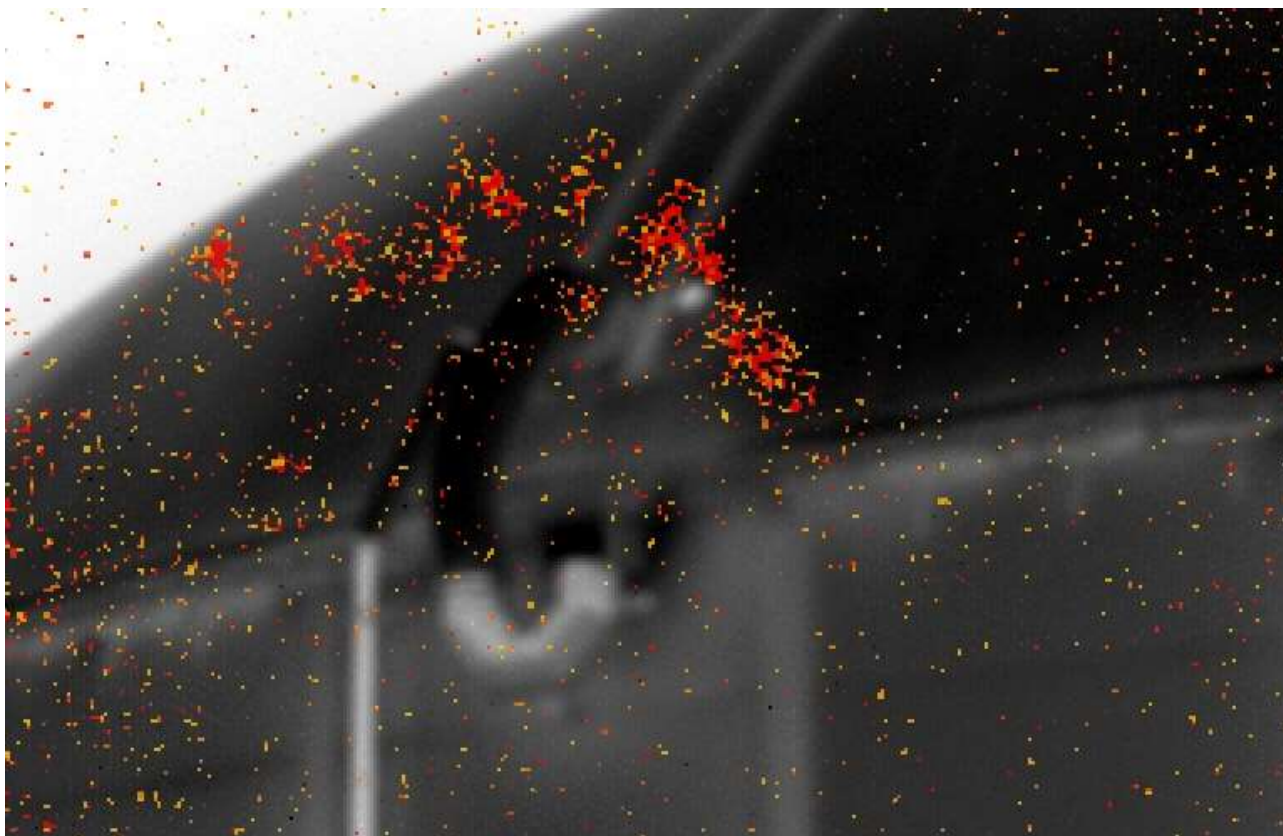
- ☐ Exponiert (Fermenterdach)
- ☒ Teilweise Exponiert (Bühne)
- ☐ Geschlossener Raum (BHKW)

#### Mögliche Schadensausdehnung

- ☐ ohne Gefahr einer Schadensausdehnung
- ☒ Gefahr vorhanden (z.B. bei Folienschäden)

Fehlerklasse 3: hoher Handlungsbedarf  
(6 Bewertungspunkte)





Gasspeicher 14 % voll. Undichtigkeit/en in der Gasspeicherfolie strömen aus der Querstromlüftungsklappe heraus (Messstelle 2, Messkonzentration 750 ppm CH<sub>4</sub>).

Gaslager 14% fylt. Utætheder i gaslagerfolien strømmer ud af tværstrømsventilationsklappen (målepunkt 2, målekonzentration 750 ppm CH<sub>4</sub>, video: 2023\_05\_11\_\_13\_33\_25\_Video\_2023\_05\_16\_\_17\_07\_11, 2023\_05\_11\_\_13\_31\_44\_Video\_2023\_05\_16\_\_17\_05\_18).

### Bewertungsmatrix

#### gemessene Methankonzentration

- ☒ <0,5 Vol%
- ☐ 0,5-2,5 Vol%
- ☐ >2,5 Vol%

#### nächste Zündquelle

- ☒ Keine Zündquelle in der Nähe
- ☐ Abstand Zündquelle <2m
- ☐ Abstand zündquelle <1m

#### geschätztes Emissionspotenzial

- ☒ < 100 l/h
- ☐ < 1000 l/h
- ☐ > 1000 l/h

#### Zugänglichkeit der Leckage

- ☒ Gasaustritt im Regelbetrieb nicht erreichbar
- ☐ Gasaustritt nur mit mobiler Aufstiegshilfe erreichbar
- ☐ Gasaustritt über Bühne / Podest zu erreichen

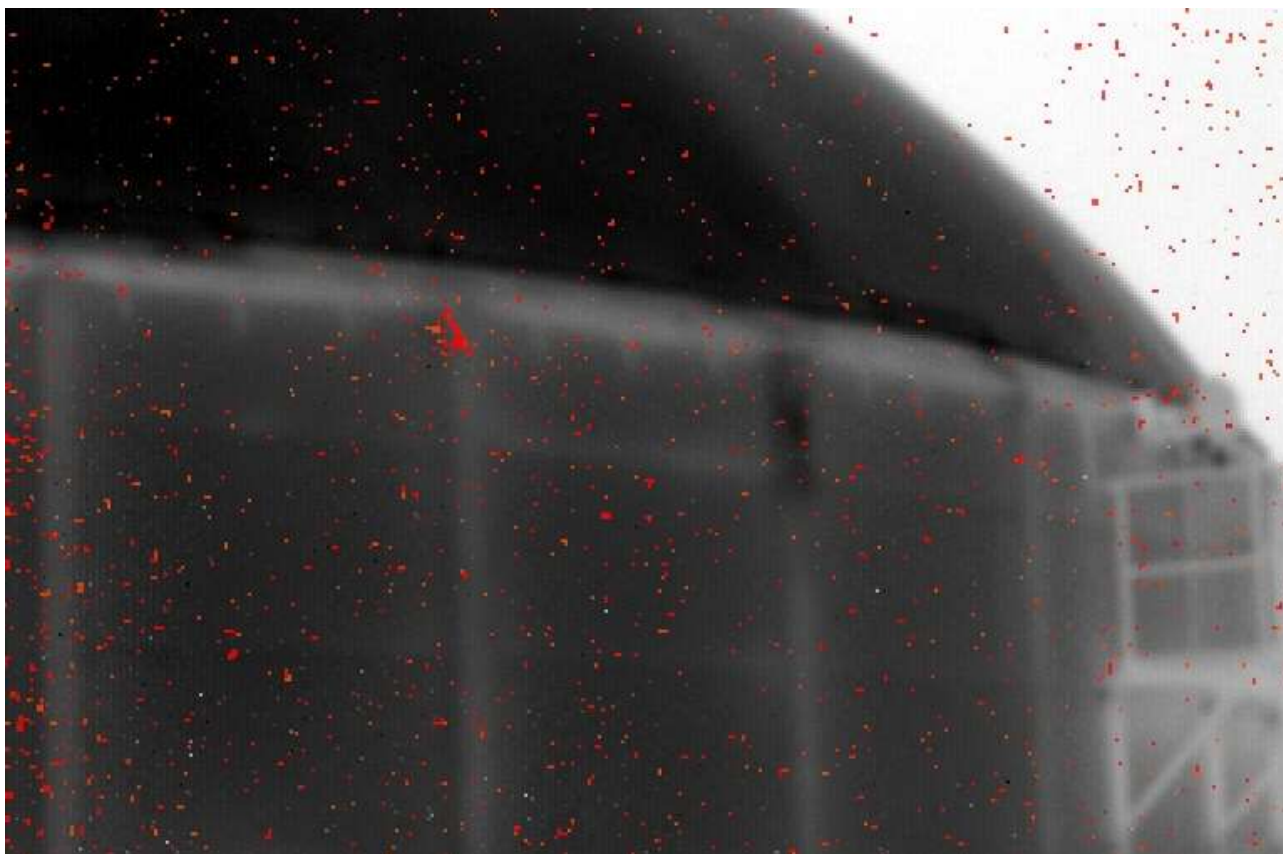
#### Lages der Gasaustrittsstelle

- ☒ Exponiert (Fermenterdach)
- ☐ Teilweise Exponiert (Bühne)
- ☐ Geschlossener Raum (BHKW)

#### Mögliche Schadensausdehnung

- ☐ ohne Gefahr einer Schadensausdehnung
- ☒ Gefahr vorhanden (z.B. bei Folienschäden)

Fehlerklasse 1: geringer Handlungsbedarf  
(2 Bewertungspunkte)



Undichtigkeiten am Foliensaum im Bereich etwa links vom Hilfspodest entfernt festgestellt, farblich rot markiert (Messstelle 3, Messkonzentration 1,5 % CH<sub>4</sub>).

Lækager fundet ved foliesømmen i området cirka til venstre for hjælpeplatformen, markeret med rødt (målepunkt 3, målekonzentration 1,5 % CH<sub>4</sub>, video:

2023\_05\_11\_\_13\_43\_09\_Video\_2023\_05\_16\_\_17\_12\_03).

### Bewertungsmatrix

#### gemessene Methankonzentration

- ☐ <0,5 Vol%
- ☒ 0,5-2,5 Vol%
- ☐ >2,5 Vol%

#### nächste Zündquelle

- ☒ Keine Zündquelle in der Nähe
- ☐ Abstand Zündquelle <2m
- ☐ Abstand Zündquelle <1m

#### geschätztes Emissionspotenzial

- ☒ < 100 l/h
- ☐ < 1000 l/h
- ☐ > 1000 l/h

#### Zugänglichkeit der Leckage

- ☒ Gasaustritt im Regelbetrieb nicht erreichbar
- ☐ Gasaustritt nur mit mobiler Aufstiegshilfe erreichbar
- ☐ Gasaustritt über Bühne / Podest zu erreichen

#### Lages der Gasaustrittsstelle

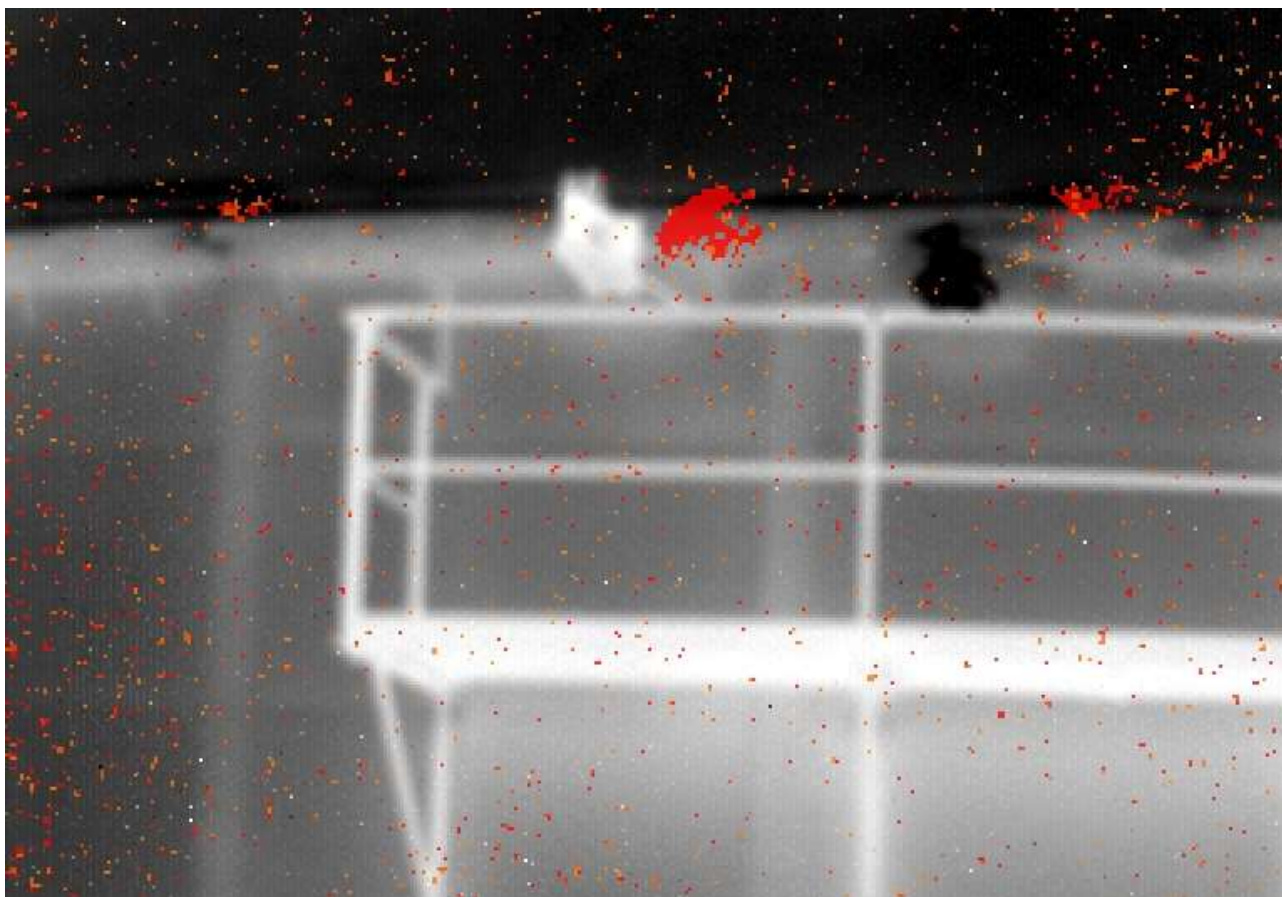
- ☒ Exponiert (Fermenterdach)
- ☐ Teilweise Exponiert (Bühne)
- ☐ Geschlossener Raum (BHKW)

#### Mögliche Schadensausdehnung

- ☐ ohne Gefahr einer Schadensausdehnung
- ☒ Gefahr vorhanden (z.B. bei Folienschäden)

Fehlerklasse 2: mittler Handlungsbedarf  
(3 Bewertungspunkte)





Undichtigkeiten am Foliensaum im Bereich etwa oberhalb des Hilfspodest festgestellt (Messstelle 4, Messkonzentration 0,9 % CH<sub>4</sub>).

Utætheder fundet ved foliesømmen i området over hjælpeplatformen (målepunkt 4, målekonzentration 0,9 % CH<sub>4</sub>, video: 2023\_05\_11\_\_13\_47\_39\_Video\_2023\_05\_16\_\_17\_13\_14).

### Bewertungsmatrix

#### gemessene Methankonzentration

- ☐ <0,5 Vol%  
☒ 0,5-2,5 Vol%  
☐ >2,5 Vol%

#### nächste Zündquelle

- ☒ Keine Zündquelle in der Nähe  
☐ Abstand Zündquelle <2m  
☐ Abstand Zündquelle <1m

#### geschätztes Emissionspotenzial

- ☒ < 100 l/h  
☐ < 1000 l/h  
☐ > 1000 l/h

#### Zugänglichkeit der Leckage

- ☐ Gasaustritt im Regelbetrieb nicht erreichbar  
☒ Gasaustritt nur mit mobiler Aufstiegshilfe erreichbar  
☐ Gasaustritt über Bühne / Podest zu erreichen

#### Lages der Gasaustrittsstelle

- ☐ Exponiert (Fermenterdach)  
☒ Teilweise Exponiert (Bühne)  
☐ Geschlossener Raum (BHKW)

#### Mögliche Schadensausdehnung

- ☐ ohne Gefahr einer Schadensausdehnung  
☒ Gefahr vorhanden (z.B. bei Folienschäden)

Fehlerklasse 3: hoher Handlungsbedarf  
(5 Bewertungspunkte)

## ABSCHLUSSBETRACHTUNG. KONKLUSION:

Die Bewertung von Leckageraten, also den Gasaustritt durch ein Leck bezogen auf eine Zeiteinheit erfolgt aus sicherheitstechnischen Gründen nur subjektiv, da das eingesetzte **testo 425**- Volumenstrommeter nicht in gefährlicher explosiver Atmosphäre eingesetzt wird.

Festgestellte Leckagen werden mit einer Bewertungsmatrix von QMaB versehen. Der Arbeitskreis QMaB Qualitätsmessung Methanemissionen an Biogasanlagen hat sich zum Ziel gemacht, die Leckagen einheitlich zu bewerten. Anhand eines Punktesystems erfolgt eine Handlungsempfehlung zur Behebung.

Vurderingen af lækagerater, dvs. gas, der slipper ud gennem en lækage i forhold til en tidsenhed, er kun subjektiv af sikkerhedsmæssige årsager, da den anvendte volumenflowmåler testo 425 ikke anvendes i en farlig, eksplosiv atmosfære. Detekterede lækager er forsynet med en evalueringsmatrix fra QMaB.

Arbejdsgruppen QMaB kvalitetsmåling af metan-udledning fra biogasanlæg har sat sig som mål at ensartet vurdere lækager. Ud fra et pointsystem gives en anbefaling til handling for at afhjælpe problemet.

- 0- 2** Punkte, geringe Leckage: geringer Handlungsbedarf, Behebung bei der nächsten Wartung.

Punkter, lav lækage: lille behov for handling, fix ved næste vedligeholdelse.

- 3- 4** Punkte, mittlere Leckage: mittlerer Handlungsbedarf, innerhalb 3 Monaten.

Punkter, medium lækage: middel behov for handling, inden for 3 måneder.

- 5- 12** Punkte, große Leckage: hoher Handlungsbedarf/ sofort.

Punkter, stor lækage: stort behov for handling/øjeblikkelig.

Die Überprüfung ist nach bestem Wissen und Gewissen erfolgt, sie zeigt nur den aktuellen Betriebsstand an. Nachfolgende Messungen können zu anderen Ergebnissen führen. Für evtl. nicht erkannte Leckagen kann keine Haftung übernommen werden.

Kontrollen er udført efter vores bedste viden og overbevisning, den viser kun den aktuelle driftsstatus. Efterfølgende målinger kan give andre resultater. Der kan ikke påtages noget ansvar for uopdagede lækager.

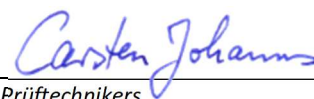
In Anbetracht der Größe und des Alters der Biogasanlage wird eine Überprüfung im nächsten Jahr empfohlen.

Biogasanlæggets størrelse og alder taget i betragtning, anbefales en gennemgang næste år.

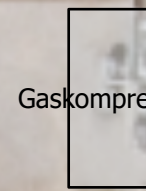
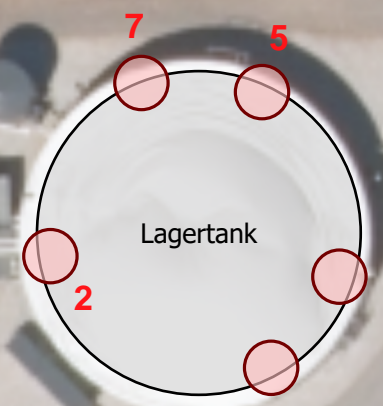
Zur Prüfung befähigte Person nach BetrSichV, Anhang 2, Abschnitt 3, Nr. 3.3  
Kvalificeret person i henhold til BetrSichV, bilag 2, afsnit 3, nr. 3.3

Dorum, 17.05.2023





Ort, Datum, Unterschrift des Prüftechnikers

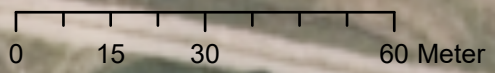







**Signaturforklaring**

-  Lækage
-  Fakkell
-  Bygninger
-  Tanke



Sources: Esri, A  
Rijkswaterstaat, GSA, C



**Nordic Green  
Engineering**

Metanlækagesøgning 11. maj 2023

---

Nørreris BioEnergi ApS

---

Målestok 1:1200

# Egenkontrol for begrænsning af metantab fra biogasproduktionen

## Nørreris Bioenergi

Egenkontrolprogrammet er et levende dokument der er en del af biogasanlæggets drift og er et krav for anlæg jf. bekendtgørelse 1535 "Bekendtgørelse om bæredygtighed og besparelse af drivhusgasemissioner for biomassebrændsler og flydende biobrændsler til energiformål, mv".

Egenkontrolprogrammet skal holdes opdateret, udfyldes og arkiveres. Sammen med denne gennemgang kræves en søgning af utætheder jf. bekendtgørelse 1535 "Bekendtgørelse om bæredygtighed og besparelse af drivhusgasemissioner for biomassebrændsler og flydende biobrændsler til energiformål, mv"

Programmet skal sikre fokus på minimering af metantab gennem metodisk gennemgang af anlægskomponenter.

Derfor er alle områder på anlægget hvor der håndteres, lagres, flyttes og bruges gas inkluderet.

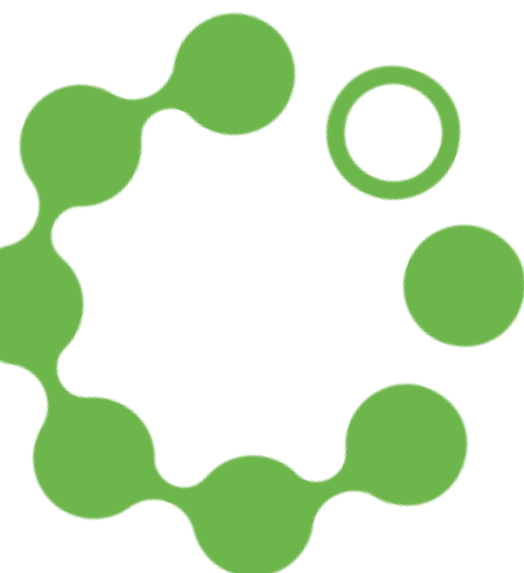
Hovedfokuspunkter for gennemgang vil være:

Overdækninger, gennemføringer, overtryksventiler glasblæsere mv.

Kontrolmetoder kan foregå på baggrund af gassniffer, sæbevand, auditiv kontrol, visuel kontrol, lugt eller gaskamera.

Det vurderes, at grundet anlæggets størrelse, vil en månedlig og årlig gennemgang være tilstrækkelig.

Ved driftsforstyrrelser anbefaler Nordic Green Engineering, at anlægget gennemgår alle, berørte komponenter og udfører en ekstraordinær egenkontrol i den forbindelse.





## Situationsplan som reference for kontrolprogram



## Individuel anlægsafgrænsning af gasbærende installationer og andre kilder til muligt metantab

Nedenstående tabel afgrænser komponenterne behandlet i egenkontrolprogrammet, afgrænsningen er lavet på baggrund af situationsplanen.

Reference til situationsplan	Relevant	Begrundelse
Reaktortank	Ja	Tanken er overdækket med gastæt overdækning
Efterafgasningstank	Ja	Tanken er overdækket med gastæt overdækning
Kulfilter	Ja	Kulfilter håndterer gas
Gaskompressor	Ja	Gaskompressor håndterer gas
Fakkel	Ja	Fakkel håndterer gas

**Månedlig rundering Mdr.: \_\_\_\_\_ 2023**

Reference til situationsplan	Komponent	Kontrolleret J/N, dato)	Lækage (J/N)	Handlingsplan/kommentarer
<b>Reaktortank</b>	Tank og overdækning			
	Gassystem, flanger, rør mv.			
	Overtryksventil			
	Gennemføring for omrører			
	Udblæsningsluft			
<b>Efterafgasningstank</b>	Tank og overdækning			
	Gassystem, flanger, rør mv.			
	Overtryksventil			
	Gennemføring for omrører			
	Udblæsningsluft			
<b>Kulfilter</b>	Bundventil/pakning, filterpatron			
<b>Gaskompressor</b>	Flanger			
<b>Fakkel</b>	Tjek funktionalitet			
	Gassystem, flanger, rør, magnetventil mv.			

## **Årlig rundering**

Den årlige rundering sker sammen med ekstern tredjepart hvor alle anlæggets komponenter gennemgås jf. oversigtskort på side 2.  
Rapport over afvigelser udarbejdes og vedlægges som dokumentation på udført kontrol.