# Explosionsschutzdokument

**zur Vermeidung von**

**Explosionsgefahren durch Gase in landwirtschaftlichen Biogasanlagen**

nach § 6 BetrSichV sowie Richtlinie 1999/92/EG, Artikel 8 (ATEX 137)

| | |
|---|---|
| Name und Anschrift der Betriebs-stätte | Musteranlage Schemazeichnung 1.2<br>Musterstr. 1<br><br>12345 Musterdorf |

## Beschreibung der örtlichen und stofflichen Gegebenheiten

| | | Fundort der Informationen | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Im Explosions-schutzdokument** | **In anderen Doku-menten** | **Noch zu erstellen** |
| **Beschreibung der Arbeitsstätte, der Anlage und der Arbeitsbereiche** | | | | |
| • | Textliche Beschreibung | | | ☐ |
| • | Lageplan | | | ☐ |
| • | Aufstellungsplan | | | ☐ |
| • | Flucht- und Rettungswegplan | | | ☐ |
| **Beschreibung der Verfahrensschritte/Tätigkeiten** | | | | |
| • | Textliche Beschreibung | | | ☐ |
| • | Verfahrensfließbild | | | ☐ |
| • | Rohrleitungs- und Instrumenten-Fließbild (sofern notwendig) | | | ☐ |
| • | Lüftungsplan (sofern notwendig) | | | ☐ |
| **Beschreibung der eingesetzten/entstehenden Stoffe** | | | | |
| • | Textliche Beschreibung | | z. B. Nr. 1.4 der Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen | ☐ |
| • | Sicherheitsdatenblätter (sofern vorhan-den). | | | ☐ |
| • | Sicherheitstechnische Kenngrößen | | z. B. Nr. 1.3 der Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen | ☐ |

# Darstellung der Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung

| **Betriebs-bereiche** | **Zoneneinteilung (s. Ex-Zonenplan Anhang 3 Betriebssicherheitsverordnung)** | Fundstelle (Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen) | **Maßnahmen/ Bemerkungen Bei Zone 0, 1, 2 siehe Anhang 4 Betriebssicherheitsverordnung** |
|---|---|---|---|
| **Im Gärbehälter** | Zone 2 bei Inbetrieb- und Außerbetriebnahme | Abschnitte 2.2.3, 2.4.5, 3.3, 3.5,<br><br>Anhang 1 | Leeren Behälter vom Gaserfassungssystem und Behälter untereinander absperren, Sperrung erst aufheben, wenn der Methangehalt<br>> 45 Vol%.<br><br>Im Schutzabstand um den Gärbehälter sind Zündquellen zu vermeiden.<br><br>Die Behälter werden mit aktivem Substrat innerhalb kürzest möglicher Zeit gefüllt.<br><br>Verwendung elektrischer Betriebsmittel der Gerätegruppe II, Kategorie 1, 2 oder 3.<br><br>Rührwerk erst anschalten wenn ausreichender Füllstand gewährleistet ist, Rührwerk (Schutzart IP 68) nur abgetaucht betreiben.<br><br>Stopfschnecke der Feststoffdosierung nur bei ausreichender Tauchung einschalten.<br><br>Dichtheitsprüfung des Gasspeichers und der Gasleitungen.<br>Das zu Beginn entstehende, nicht verwertbare Gas wird über die Überdrucksicherung ins Freie abgeleitet.<br>Zu Beginn wird die Luft verdrängt, da zuerst vor allem $CO_2$ produziert wird, welches schwerer als Luft ist. Die $CH_4$ Produktion setzt bei der Vergärung später ein als die $CO_2$ Produktion.<br>Der An- und Abfahrbetrieb ist entsprechend Herstellerangaben zügig durchführen |
| | Zone 2 bei Außerbetriebnahme | Abschnitt 2.4.5<br>Anhang 6 | Gasleitungen verschließen<br>Gasspeicher belüften<br>Ggf. Gasmessung durchführen (z. B. durch Fachfirma)<br>(wenn erforderlich Zwangslüftung einsetzen)<br><br>Im Schutzabstand um den Gärbehälter sind Zündquellen zu vermeiden.<br><br>Pumpen und Rührwerke abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Rührwerkdurch-führung | Zone 1 um die Öffnung mit einer Ausdehnung von 1 m<br><br>Zone 2 im Umkreis von 1 bis 3 m um die Öff-nung | Abschnitt 3.4, 3.5<br><br>Anhänge 9, 10 | Im Abstand von 1 m um die Rührwerks-durchführung werden keine Geräte und Betriebsmittel verwendet, von denen eine Zündgefahr ausgeht.<br><br>Rührwerkmotor Gerätegruppe II, Katego-rie 1, 2 oder 3. |
| Über-/Unter-drucksicherung | Zone 1 um die Öffnung mit einer Ausdehnung von 1 m<br><br>Zone 2 im Umkreis von 1 bis 3 m um die Öff-nung | Abschnitt 3.4, 3.5<br><br>Anhänge 9, 10 | Im Abstand von 3 m um die Über-/Unter-drucksicherung dürfen keine Geräte und Betriebsmittel verwendet werden, von denen eine Zündgefahr ausgeht. |
| Schauglas (technisch dicht) | Zone 2 im Umkreis von 3 m um die Öffnung | Abschnitt 3.5<br>Anhänge 9, 10 | Verwendung einer Leuchte entsprechend Gerätegruppe II, Kategorie 1, 2 oder 3. |
| **Gaslager** | Zone 2 im Umkreis von 3 m um den Gas-speicher | Abschnitt 3.5 | Sämtliche Betriebsmittel im Gaslager entsprechend Gerätegruppe II, Kategorie 1, 2 oder 3. |
| Belüftungs-öffnungen | Zone 2 im Umkreis von 3 m um die Öffnung | Abschnitt 3.5<br><br>Anhänge 9, 10 | Im Abstand von 3 m um die Belüftungs-öffnungen werden keine Geräte und Be-triebsmittel verwendet von denen eine Zündgefahr ausgeht. |
| **BHKW** | Keine Ex-Zone | Abschnitt 2.8.5, 3.2, 4.2 | Flammenrückschlagsicherung, bei Turbo-ladereinsatz und/oder Verdichtereinsatz: Mindestluftwechsel oder Raumluftüber-wachung |
| **Gasfackel** | Zone 2 im Umkreis von 3 m um die Mündung | Abschnitt 2.8.6.2 | Flammenrückschlagsicherung, Brand-schutzabstände |
| **Wartungs- und Reparatur-arbeiten** | | | Wartungs- und Reparaturarbeiten erfol-gen nur auf Veranlassung des Unterneh-mers entsprechend den vorliegenden Be-triebs-/Verfahrensanweisungen<br>(s. mitgeltende Unterlagen).<br><br>Bsp.:<br>- Rührwerkswartung/ - instandsetzung<br>- Reparaturen am Gasspeicher<br>- Wartungs- und Reinigungsarbei-ten an der Gasleitung<br><br>Generell sind Wartungs- und Reparatur-arbeiten im Zonenbereich nur mit nicht funkenziehenden Werkzeugen und Ex-geschützte Geräten durchzuführen.<br><br>Für ausreichende Belüftung ist zu sor-gen.<br><br>Ggf. Gasmessung durchführen (z. B. durch Fachfirma)<br><br>Funktionsprüfung der Kondensatschäch-te und der Über- Unterdrucksicherung (Flüssigkeitsstand/Frostsicherheit) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Komplette Anlage** | | Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen<br><br>VSG- Gesamtausgabe<br><br>BGR 104 Abschnitt E 2<br><br>Betriebssicherheitsverordnung | Alle Beschäftigten werden hinsichtlich sicherem Verhalten in der Anlage unterwiesen.<br><br>In explosionsgefährdeten Bereichen sind Maßnahmen zur Vermeidung von Zündquellen entsprechend BGR 104 Abschnitt E 2 durchzuführen insbesondere sind Feuer, offenes Licht und Rauchen verboten.<br><br>Das Betreten der Anlage durch Unbefugte ist verboten.<br><br>Explosionsgefährdete Bereiche werden an ihren Zugängen gekennzeichnet (Kennzeichnung entsprechend Anhang III 1999/92/EG; VSG 1.5). |

# Darstellung der organisatorischen Explosionsschutzmaßnahmen

| | | Fundort der Informationen | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Im Explosionsschutzdokument** | **In anderen Dokumenten** | **Noch zu erstellen** |
| • | Schriftliche Betriebsanweisung | | z. B. Anhang 7 der Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen | ☐ |
| • | Benutzungshinweise für Arbeitsmittel | | | ☐ |
| • | Beschreibung der persönlichen Schutzausrüstung | | | ☐ |
| • | Qualifikationsnachweise | | | ☐ |
| • | Dokumentation der Unterweisungen | | | ☐ |
| • | Beschreibung des Arbeitsfreigabesystems | | z. B. Anhang 5 der Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen bzw. Betriebsanleitung des Herstellers | ☐ |
| • | Beschreibung von Instandhaltungs-, Prüf- und Überwachungsintervallen | | | ☐ |
| • | Dokumentation der Kennzeichnung der explosionsgefährdeten Bereiche | | | ☐ |
| • | Kontrolle der Wirksamkeit<br>(- Werden alle Maßnahmen des Explosionsschutzdokuments umgesetzt/befolgt?<br>- Entspricht das Explosionsschutzdokument noch dem Stand der Anlage?) | | | ☐ |

# Mitgeltende Unterlagen

- Ex-Zonenplan (auch Bestandteil der Gefährdungsbeurteilung Beispiel siehe Sicherheitsregel S.22)
- Gefährdungsbeurteilung gemäß § 3 BetrSichV bzw. § 5 ArbSchG
- Stoffdatenliste (siehe Gefahrstoffkataster und Sicherheitsdatenblätter)
- Betriebs-/Verfahrensanweisungen
- Prüfunterlagen für Geräte und Anlagenteile gemäß § 10 bzw. § 14 und §15 BetrSichV

.....
Ort, Datum

| | |
|---|---|
| ..... | ..... |
| Dokumentersteller | Unterschrift |
| ..... | ..... |
| Unternehmer | Unterschrift |