

Chemische und biologische Gefährdungsbeurteilung
für den Betrieb von Biogasanlagen
(Prof. Dr. Volkhard Kaefer)

Gefährdungsbeurteilungen basieren auf dem Arbeitsschutzgesetz

§5 ArbSchG: „...im Vorfeld **Gefährdungen** ermitteln, denen ..
durch entsprechende Maßnahmen zu begegnen ist.“

Betriebssicherheitsverordnung / Gefahrstoffverordnung / Biostoffverordnung

Geltungsbereich = Arbeitsstätten / -plätze / -verfahren / -abläufe

Biogasanlage (industrielle Methangasfabrik)

Betreiberverantwortung

ausreichende Qualifikation erforderlich für

Prozessüberwachung / Eigenkontrollen / Störfallmanagement

Gefährdungsbeurteilung für den Betrieb von Biogasanlagen

BGFW (Berufsgenossenschaft der Gas-, Fernwärme- und Wasserwirtschaft)

1. Mechanische Gefährdung

2. Elektrische Gefährdung

3. Chemische Gefährdung

z.B. Gefahrstoffe, die im Arbeitsprozess entstehen können

Gase (CH_4 / H_2S / NH_3 / NO_x / CO_2 / CO)

4. Biologische Gefährdung

nicht gezielte Tätigkeiten mit pathogenen Mikroorganismen

5. Brand- und Explosionsgefährdung

6. Thermische Gefährdung

7. Physikalische Gefährdung

8. Gefährdung durch Arbeitsplatzgestaltung

9. Sonstige Gefährdungen

Gefährdungsbeurteilung für den Betrieb von Biogasanlagen **Schwefelwasserstoff**

ca. 100 ppm (0,01%) = Vergiftung

ca. 1000 ppm (0,1%) = tödlich innerhalb weniger Minuten

Vorsicht bei Stoffen mit hohem Schwefelgehalt

Gülle / Festmist / Schlachtabfälle

Unfall in Rhadereistedt, 2005

4 Tote, 1 Schwerverletzter, 10 verletzte Feuerwehrleute

Vorsicht bei Gasreinigung (350 m² Gas/Stunde)



Gefährdungsbeurteilung für den Betrieb von Biogasanlagen **Seveso II-Richtlinie (Störfallverordnung – 12. BImSchV)**

regelt die Pflichten des Betreibers gefahrenrelevanter Industrieanlagen und dient der Beherrschung von Gefahren bei schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen

Empfehlung (Leitfaden SFK/TAA-GS-1) der Störfallkommission beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

bei hohen H₂S-Mengen:

Abstandsgebot (800 m) zwischen Methangasfabrik und schutzwürdigen Objekten

- Wohnbebauung (Im Felde 33)
- wichtige Verkehrswege (B188)
- öffentlich genutztes Gebiet mit hohem Erholungswert (Burgdorfer Holz)

Gefährdungsbeurteilung für den Betrieb von Biogasanlagen **Biologische Gefahrstoffe**

Clostridien

stäbchenförmige, grampositive, streng anaerob wachsende, sporenbildende Bakterien (ca. 200 Arten)

in der Umwelt weit verbreitet, viele Arten nützlich, aber

pathogene Vertreter, d.h. diese können Krankheiten verursachen

hochwirksame Giftproduzenten (Neurotoxine)

Vorkommen von Clostridium botulinum in Gärresten von Biogasanlagen

Verharmlosung oder Panikmache

bzw.



Fakten contra Spekulation

Gefährdungsbeurteilung für den Betrieb von Biogasanlagen ***Clostridium botulinum***

1. Medizinische Verwendung (Botox)
2. Vergiftungen durch Botulinum-Toxine
3. Viszeraler Botulismus



bei Säuglingen

bei Erwachsenen mit engem Kontakt zu erkrankten

bei Rindern / Schweinen / Puten / Pferden / ...



**Zusammenhang Clostridium botulinum – Erkrankung
ist wissenschaftlich belegt**

Gefährdungsbeurteilung für den Betrieb von Biogasanlagen ***Clostridium botulinum***

Annahme I:

günstige Vermehrungsbedingungen (Gärprozess unter Luftabschluss)

Annahme II:

keine Vermehrung

aber vermehrte Sporenbildung

Einbringung von *C. botulinum* sehr variabel

Mais < Gülle < Festmist < Schlachtabfälle

Annahme III:

vermehrtes Absterben

keine Sporenbildung

Gefährdungsbeurteilung durch den Betreiber !

Chemische und biologische Gefährdungsbeurteilung für den Betrieb von Biogasanlagen

Fazit

Für Biogasanlagen (industrielle Methangasfabriken) müssen spezifische Gefährdungsbeurteilungen vor Inbetriebnahme erstellt werden.

allerdings nur vom Betreiber selbst

häufig reduziert auf vorgefertigte Dokumente

Es stellt sich die Frage, ob die derzeitigen Regelungen eine ausreichende Qualifikation des Betreibers sicher stellen („Intensiv-Kurs“).

Es muss sicher gestellt sein, dass bei Störfällen (Gasfreisetzung, Explosion, Auslaufen von Gülle oder Gärresten) ausreichende Handlungsmaßnahmen schnell verfügbar sind.