

Notizen zum Vortrag

BIOGAS-Anlagen - Grundwissen für Feuerwehr und Rettungsdienst

Gehalten von:

Ingenieurbüro & Handel Scheibner	
Ingenieurbüro für Arbeitssicherheit Fachplaner für BHKW - Technik BIOGAS-Technik GÜLLE - Technik Hydraulische Widder	Andreas Scheibner Dipl. Ing. (FH) Lindenstr.21 83052 Bruckmühl - Högling Tel: 080 62 72 82 92 Fax: 080 62 72 82 91 Mobil: 0173 93 100 75 www.bhkw-biogas.de E-mail: blockheizkraftwerk@t-online.de

ERS - BIOGAS / Technischer Notruf des Sicherheitskreis - Biogas

A. Scheibner 0173 93 100 75 oder 080 62 72 82 92
B. Rühl 0177 320 41 36

Wir bemühen uns, Sie im Ernstfall zumindest telefonisch mit unserem Wissen zu unterstützen.

Sehr geehrter Leser,
es ist mir wichtig, Ihnen einige Dinge mit an die Hand zu geben.

Januar 2004

Natürlich ist mir klar, daß die meisten Dinge im Bereich Sicherheit zunächst übertrieben scheinen. Durch die Sammlung von Schadensberichten und deren Vergleich ergeben sich dann aber auch Schwerpunkte, die nicht immer zu erwarten waren.

Daher gleich die Bitte an Sie:

Wenn Sie von einem Schadensereignis an einer Biogasanlage erfahren, teilen Sie uns dies mit. Sie helfen uns so, Schadensursachen und Abläufe ausfindig zu machen und zur statistischen Beweisführung um evtl. Sicherheitsregeln zu verbessern.

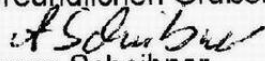
Daß bei dem Thema Biogas jeder sofort an Explosion und Brand denkt, ist eigentlich selbstverständlich.

Es gibt, wenn auch selten, immer wieder Brandfälle, Explosionen und Verpuffungen. Ich gehe jedoch davon aus, daß dies für Sie als „Feuerwehrlern“ das nicht das Problem ist.

Im folgenden stelle ich die, mir am wichtigsten erscheinenden Punkte zusammen.

Für Rückfragen, aber auch Kritik und Verbesserungsvorschläge können Sie mich gerne unter der bereits genannten Telefonnummer erreichen.

Mit freundlichen Grüßen


Andreas Scheibner

→ **Generell :**

Es gibt bei den Biogasanlagen eine Vielzahl von Systemen, Typen, Bauformen und deren Kombinationen, so daß es nicht ganz einfach ist, generelle Aussagen zu treffen.

Da es keine geregelte Ausbildung für Planer gibt und viele Anlagen in Eigenregie geplant und gebaut werden müssen Sie mit fast allem rechnen.

Hier eine kleine Auswahl:

Unterirdische, nicht gekennzeichnete Gaslager;
Gaslager im Dachstuhl des Wohnhauses oder über dem BHKW;
Gebäudeteile, die das Gas auffangen über den Reaktoren;
Unterirdische Gänge und Räume zwischen den Reaktoren (CO₂ Gefahr!!);
Hofzufahrten nur durch die Exschutzzone hindurch möglich;
Zerbröselnde Betonbehälter – Material aus selbstgebaute Betonwerk
Selbergebastelte Rührwerke und Blockheizkraftwerke;
„Marken BHKW“ (?) - mit gebastelten Gasregelstrecken,
meist fehlen Warnschilder und Geländer; usw. usw

Wichtig ist für Sie zu wissen :

Potential : Substanzen / Menge / Lagerort / Temperatur / **ausgehende Gefährdung**
Einrichtungen (Wo): Absperrhähne / Notausschalter / Hydranten / **sicherer Zugangsweg**
Gefahrenstellen (Mausefallen) (Wo): CO₂ Sammelstellen, Stellen mit Absturzgefahr,
Dimensionen: Behältertiefe, Volumeninhalt, usw.

Hierzu wäre es ideal, wenn ein gut zugänglicher „Anlagenübersichtsplan mit Feuerwehranfahrt“ zur Verfügung stehen würde. (Vorschlag durch die SKB)

Da dies jedoch nicht vorgeschrieben ist, sind derartige Informationskarten nur sehr selten auf Anlagen vorhanden.

→ **Eigensicherheit**

Egal was Sie an einer Biogasanlage machen müssen:

Achten Sie besonders auf Ihre Eigensicherheit!

Die Einzelgefahren sind meist relativ klar. Aufgrund der möglichen Kombination von unsichtbaren und sichtbaren Gefährdungen an einer Biogasanlage besteht hier ein erhöhtes Risiko.

Besonder wichtig erscheint mir

Gefahr durch Gase (Erstickend, Giftig und natürlich EX)
Gefahren durch ausgetretene Gülle (häufige Unfallursache !!!)
Bodenöffnungen (evtl. unter Flüssigkeit nicht erkennbar)
extrem rutschig (viel rutschiger als normale Gülle)

Daher tragen Sie im Zweifelsfall und in unbekannten Anlagen immer den Pressluftatmer!

So lächerlich es Ihnen auch erscheinen mag:

Bei mit Gülle überdecktem Boden

a) wenn kein Ortskundigen da ist der Auskunft geben kann oder b) im Zweifelsfall

→ dann immer anseilen!

Wenn Sie hier in eine Bodenöffnung unter der Gülle stürzen sind Sie zu 98% Tot!

Weiter ernste Gefahren:

Heisse Gülle (Lebensgefahr für die Person, die hineinstürzt)
Elektrogefahren

Es können je nach Lage, Örtlichkeit und maschineller Ausrüstung noch weitere Gefährdungen bestehen.

→ **Löschschaum**

Löschschaum kann sich in Kontakt mit Biogasgülle schneller abbauen. (Biologische Abbaubarkeit)
Im Schaum können sich Gasblasen bilden. Ob dies ein Problem darstellt, müsste diskutiert werden.

→ **Problematischstes Ereignis**

Das für die Helfer problematischste und evtl. aufwendigste denkbare Ereignis dürfte die Suche nach einer vermissten Person in der Biogasanlage sein.

Abgesehen vom technischen Aufwand mit evtl. Umlagerung von 100ten m³ Gülle ist hier die psychische Belastung wegen von vornherein fehlendem positiven Erfolg (mutmaßliche Leichenbergung) zu beachten.

→ **Besondere medizinische Maßnahmen – Gas / Vergiftung**

1 Lebensrettende Sofortmaßnahmen

Von Ersthelfer:

- Betroffenen ausserhalb des Gefahrenbereiches bringen. (evtl. Atemschutz!)
- Frische Luft einatmen lassen
- Freimachen bzw. freihalten der Atemwege. Wenn nötig Reanimation.
- Heiße – nasse Kleidung sofort entfernen und Person kühlen ! (kaltes Wasser)

Weiter: Bei Verunglückten regelmäßig Atmung und Kreislauf kontrollieren.
Ein Helfer muss immer bei dem Verunglückten bleiben!

- Sauerstoffgabe (hohes Atemminutenvolumen hat Vorrang vor hoher Sauerstoffkonzentration)
- Reanimation lange fortsetzen. (CO₂)

2 Lagerung des Verunglückten:

Atmung=OK aber bewußtlos nach Sturz in heiße Gülle → Schocklage
Atmung=OK aber bewußtlos nach Vergiftung → Stabile Seitenlage
Atmung=OK bei Bewußtsein → Lagerung mit erhöhten Oberkörper (evtl. sitzend)

3 Typische Vergiftungsanzeichen:

Allgemein:

- Kopfschmerzen, Übelkeit, Schwindel, Atemnot, Tränenfluß,
- Bewußtseinstörung bis Bewußtlosigkeit (CO₂-Narkose)
- Atemstörung bis Atemstillstand
- Zyanose
- evtl. weite Pupillen (CO₂)
- Puls evtl. unregelmäßig und tachycard (Herzfrequenz über 100/min)
- Blutdruckanstieg, später Blutdruckabfall

Erkennen der speziellen Vergiftung / Störung:

CO₂ : (kein eigentliches Gift) Kopfschmerzen, Ohrensausen, Schwindelgefühl, Blutdruckanstieg
später Blutdruckabfall, Tachykardie (evtl. arrhythmisch), Übelkeit, Atemnot bis zu
Atemlähmung, Zyanose, Erregungszustände, Bewusstlosigkeit; Tränenfluss, weite Pupillen;

CH₄ : Keine eigentliche Giftwirkung. Aufgrund von Sauerstoffverdrängung einschläfernd und erstickend.
Schläfrigkeit, Kopfschmerzen, Tränenfluss (bei warmen Gas);

H₂S : Reizung von Augen- und Atemwegsschleimhäuten (bis ca. 200ppm)
Allgem. → Übelkeit, Erbrechen, Kopfschmerzen, Durchfälle, Atemnot, Zyanose, Bewusstlosigkeit,
Delirien, Krämpfe, schwindender Geruchssinn, Tod durch Atemlähmung,

4 Sekundärmaßnahmen:

-Nach einer erfolgreichen Rettung sollte die/der Betroffene auf jeden Fall von einem Arzt untersucht werden.

Achtung :

Insbesondere nach einer Vergiftung mit H₂S können Störungen im Zentralen Nervensystem und des Herzens noch längere Zeit fortbestehen. Auch chronische Symptome können auftreten.

Schadensgruppen

Vortrag: BIOGAS-Anlagen - Grundwissen für Feuerwehren und Rettungsdienst

INGENIEURBÜRO SCHEIBNER
Tel: D - 08062 - 72 82 92

Auch an Biogasanlagen kann es zu ungewollten Primärereignissen kommen, die die Möglichkeiten und Ressourcen des Betreibers überschreiten und somit den Einsatz von externer Hilfe wie Feuerwehr, THW, Tauchrettung und Rettungsdienst notwendig machen.

Schadensgruppe	mögliche Tätigkeitsbereiche
Seuchenfall / Hygiene	→ Absperrung / Sicherung → Fahrzeug- und Personen Dekontamination → weitergehende Maßnahmen
technischer Schaden	→ tech. Hilfeleistung → Personensicherung → tech. Sicherungsmaßnahmen → evtl. kontrolliertes Abfackeln des Gases → Bergen von Anlagenteilen
Umweltschaden	→ Eigensicherung → Erkundung → Absperrung (bei Gasschaden) / Sicherung → Eindämmung → Reinigung / Entfernung → Nachbehandlung
Brand – Verpuffung - Explosion	→ Absperrung – Sicherung → Eindämmen → Schutz angrenzender Objekte → evtl. kontrollierter Abbrand → Sicherung der Restanlage
Personenschaden - Vermisstensuche	→ Sicherung → Erkunden (evtl. unter CO₂ und EX-Bedingungen) / Suche → spezielle Erste Hilfe → Bergung
	→ Notfall-Außerbetriebnahme

Bei allen Schadensgruppen vor dem Erkunden und Eingreifen die Eigensicherung der Helfer gewährleisten!
CO₂ und EX-Gefahren berücksichtigen! Helfer evtl. mit Seil sichern! Flüssigkeitsbedeckte Bodenöffnungen können tödliche Fallen sein!

Ingenieurbüro & Handel Andreas Scheibner Dipl. Ing. (FH)
E-Mail: blockheizkraftwerk@t-online.de

Tel: D-080 62 72 82 92
Mobil: D - 0173 93 100 75