

Was tun, wenn`s brennt ? Anlagensicherheit und Störfallverordnung (12. BImSchV)

LWK – Landwirtschaftskammer Niedersachsen
28. VIII. 2013 in 27404 Zeven - Brauel

präsentiert von **Wolfgang H. Stachowitz**

Diese Präsentation darf nicht vervielfältigt werden. Veröffentlichungen und weitere Vervielfältigungen bedürfen der schriftlichen Form durch die Verfasserin. Der Schutzvermerk nach DIN ISO 16016 (Dezember 2007) ist zu beachten

Alle Bilder: DAS – IB GmbH

Wir sind Mitglied in:



Fachverband Biogas e.V.
Angerbrunnenstraße 12
85356 Freising



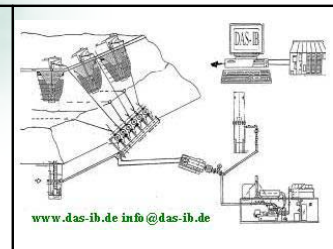
SVK Biogas
Sachverständigenkreis

DAS – IB GmbH
LFG - & Biogas - Technology

Biogas-, Klärgas- und Deponiegastechnologie:

- Beratung, Planung, Projektierung
- Schulung von Betriebspersonal
- Sachverständigentätigkeit (u.a. § 29a nach BImSchG und Befähigte Person iSd BetrSichV und TRBS 1203)

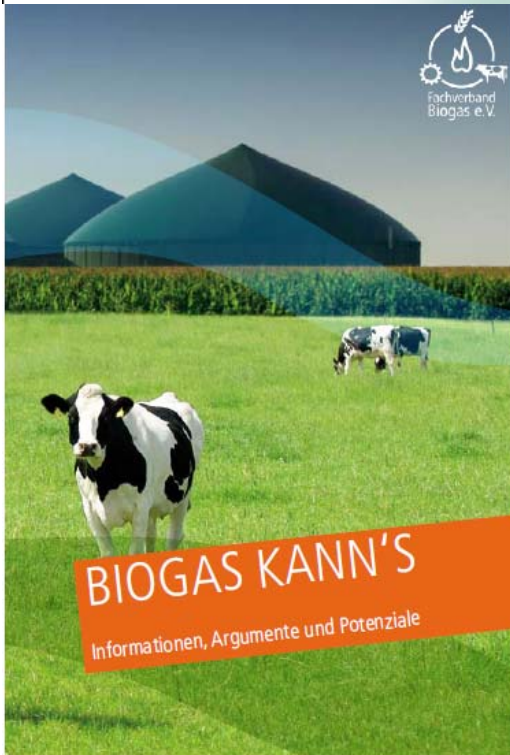
Technischer Sitz /
Postanschrift:
Preetzer Str. 207
D 24147 Kiel
Kaufmännischer Sitz /
Rechnungsanschrift:
Flintbeker Str. 55
D 24113 Kiel



www.das-ib.de info@das-ib.de

Tel.: # 49 / 431 / 68 38 14 / 53 44 33 - 6 oder 8
Fax.: # 49 / 431 / 200 41 37 / 53 44 33 -7

Biogas kann`s – Wie werden alle Betroffenen erreicht? Sie sind da, aber ...



Betreiber

Arbeitgeber

ca. 4.500 BGA – Anlagen sind nicht organisiert !

„Denn Sie wissen nicht, was Sie tun“ – MÜSSEN ?

Anlagenbauer

Planer

.....

Sachverständige

auch?

**BIOGAS
UNION**



Fachverband Biogas e.V.
Angerbrunnenstraße 12
86356 Freising

FnBB e.V.

renergie
allgas e.V.



DAS – IB GmbH (Hrsg.)
LFG - & Biogas - Technology

Aktuelle Schadensfälle in Biogasanlagen

Veranstaltung für den
Meinungs- und
Erfahrungsaustausch

für Sachverständige nach
§ 29a BImSchG und Interessierte



Bild Quelle: Homburger Allgemeine, 17.03.2010
Urheber: Herr Theodor Seif

Tagungsband Hannover
17. März 2010

50 € - ISBN - Nr: 978-3-938775-11-0

DAS – IB GmbH (Hrsg.)
LFG - & Biogas - Technology

Aktuelle Schadensfälle in Biogasanlagen

Veranstaltung für den
Meinungs- und
Erfahrungsaustausch

für Sachverständige nach
§ 29a BImSchG und Interessierte



Tagungsbuch
Hannover

7. April 2008

Mögliche Abhilfe – Brände: Begehung mit der zuständigen Feuerwehr, um ...



**Es entspricht der Lebenserfahrung,
daß mit der Entstehung eines
Brandes praktisch jederzeit
gerechnet werden muß.**

Brandschutzordnung und Feuerwehrpläne auf Biogasanlagen

DAS – IB GmbH, LFG- & Biogas - Technology, Kiel

Extra Vortrag oder aus dem Seminarbuch # 9

DAS – IB GmbH (Hrsg.)

Biogas- & LFG – Technology
Biogas-, Biogas- und Deponiegas-Technologie:
-Beratung, Planung, Projektierung
-Schulung von Betriebspersonal
-Sachverständigenleistungen



Biogas- und Deponiegashandbuch

Inkl. der Sicherheitsregel für Biogasanlagen
(Fermentationsanlagen, Stand X 2012) auf Basis der
BetrSichV zur Schadenvermeidung sowie mit den
Unterlagen aus unseren Lehrgängen & Seminaren



Stand III 2013

Aktuelle Havarien in der Presse aus August 2013

DAS - IB GmbH informiert – Unfälle & Abhilfe auf BGAs im Juli / bis 2. August 2013, Seite 1 / 5

1. VIII. 2013

<http://www.kreiszeitung.de/lokales/verden/oyten-ottersberg/ottersberg-arbeitsunfall-biogasanlage-umfangreiche-rettungsmassnahmen-3034556.html>

o 31.07.13 [Oyten/Ottersberg](#)

Spezialfirma - Mitarbeiter lebensgefährlich verletzt

Arbeitsunfall auf Biogas-Anlage

Ottersberg - Ein Arbeitsunfall ereignete sich am Mittwoch gegen 13 Uhr auf ein Anlage in Ottersberg. Eine männliche Person war bei Wartungsarbeiten abgestürzt mehrere Stunden an einem Seil in einem Bioreaktor der Anlage.



© Mediengruppe Kreiszeitung / Tobias Woelki



Über den Dächern von Lengfeld liegt die Biogasanlage. Gelangt dort Gülle in den Weißbach, stinkt das den Bewohnern gewaltig. Foto: frankphoto.de

vergrößern

Lengfeld/Henfstädt - Die Folgen der Umweltragödie, die sich Freitagnachmittag in Lengfeld ereignete werden so schnell nicht zu beheben sein. An die 400 tote Forellen wurden aus dem

Betreiberpflichten nach der Störfall - Verordnung (12. BImSchV)

Anforderungen an Störfallkonzepte und Sicherheitsmanagementsysteme
und deren Umsetzung für Biogasanlagen

Präsentiert von Wolfgang H. Stachowitz

Extra Vortrag oder aus dem Seminarbuch

Pkt. 2 Ihrer Umfrage

DAS - IB GmbH (Hrsg.)
Biogas- & LFG -Technology
Biogas- & LFG- und Deponiegastechnologie:
-Beratung, Planung, Projektierung
-Schulung von Betriebspersonal
-Sachverständigenverträge



Biogas- und Deponiegashandbuch

Inkl. der Sicherheitsregel für Biogasanlagen
(Fermentationsanlagen, Stand X 2012) auf Basis der
BetrSichV zur Schadenvermeidung sowie mit den
Unterlagen aus unseren Lehrgängen & Seminaren



Stand III 2013

Fackelpflicht nach EEG 2012 – Ihre Umfrage Pkt. 3

NEIN – denn

§ 6 Technische Vorgaben aus „EEG 2012“

(4) Anlagenbetreiberinnen und Anlagenbetreiber von Anlagen zur Erzeugung Biogas

1. .. neuGärrestlager ... technisch gasdicht ... und
2. **zusätzliche Gasverbrauchseinrichtungen** zur Vermeidung einer Freisetzung von Biogas verwendet werden.

**d.h. weder Fackel,
noch „automatische“ / „stationäre“ Fackel etc.**

Was tun, wenn`s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology

www.das-ib.de

DAS - IB GmbH
DeponieanlagenbauStachowitz
Biogas- & LFG - Technology

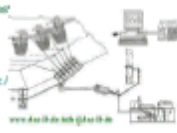
Biogas-, Klärgas- und Deponiegas-Technologie:

- Beratung, Planung, Projektierung
- Schulung von Betriebspersonal
- Sachverständigenzeit (u.a. § 29a nach BImSchG und Beauftragte Person iSd BetrSichV und TRBS 1203)

Technischer Sitz / Postanschrift:
Prester Str. 297
D 24147 Kiel

Kaufmännischer Sitz / Rechnungsanschrift:
Flinteker Str. 55
D 24113 Kiel

Tel.: # 49 / 431 / 68 38 14 / 53 44 33 - 6 oder 8
Fax: # 49 / 431 / 209 41 37 / 53 44 33 - 7



Information:

zum Stand der Technik – Stand der Sicherheitstechnik von
Notfackeln - insb. Biogasnotfackeln zur Verbrennung von
Biogas aus Betriebsstörungen, Stand 10.VI.2013

, aber

<http://www.das-ib.de/aktuelles.htm>

unter Mai 2013 zum kostenlosen
herunterladen

DAS - IB GmbH, LFG - & Biogas - Technology, www.das-ib.de,
Tel. 0431 / 683814

„Fackel“ - Typen



A) 1200° C
B) 900° C
C) 990° C
D) 890° C

Bei einer Feuerungswärmeleistung von $> 350 \text{ kW}_t$ sollte gem. EN 746-2 (Mai 1997) bzw. 70 kW_t (Febr. 2011) Hand die HTV mit einer separaten Zündbrenneranlage ausgerüstet sein.

Fackeln

Diese Information dient u.a. in der Diskussion zur Meinungsbildung bei der notwendigen Ausführung von sog. „zusätzlichen / alternativen Gasverbrauchseinrichtungen“ nach EEG 2012 und der grundsätzlichen Ausführung von Fackeln iSd StörfallV (12. BImSchV) – Stand der Sicherheitstechnik und Stand der Technik.

Sitz: Kiel
Antiquarität Kiel 1405 5079
Geschäftsführer: Wolfgang H. Stachowitz
USt-IdNr.: DE218812158

Umweltforum Nidderberg
BLZ 750 360 00
No. Nr.: 101 310 252
BIC: LIMMDE33HAN

Wir sind Mitglied:



Freistellungsbezeichnung zum Steuerabzug bei Belastungen gem. § 48b Abs. 1 Satz 1 des EStG unter der Nr. 08600183

Nun zur Anlagensicherheit
und später bei Interesse zur
Störfallverordnung / 12. BImSchV
(für noch mehr Sicherheit, die „Meisterliga /
Champions League“)

**Doch „leider“ bestehen die
aktuellen Gesetze und Verordnungen
seit ca. 2002 mehr aus
Pflichten und vorausgesetztem Wissen,
denn aus
Anlagensicherheit !**

JedeR kennt vermutlich die StVo – namentlich ..

aber welcher Arbeitgeber (SIE) einer Biogasanlage kennt die

Betriebssicherheitsverordnung - BetrSichV

und / oder

Gefahrstoffverordnung – GefStoffV ?

Bindungswirkungen

Gesetze und Verordnungen des Staates (Pflicht zur Beachtung)

Beispiele:

BImSchG

ArbeitszeitG

ArbeitsschutzG

KreislaufwirtschaftsG

WHG

Bindungswirkungen

Gesetze und Verordnungen des Staates (Pflicht zur Beachtung)

Beispiele:

BImSchV

Arbeitsstättenverordnung

**Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV
(2002)**

Gefahrstoffverordnung - GefStoffV

Biostoffverordnung

Störfallverordnung (12. BImSchV)

Bindungswirkungen

Gesetze und Verordnungen des Staates (Pflicht zur Beachtung)

Beispiele:

**Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV
(2002)**

**Konkretisierungen / Ergänzungen sind die
TRBS en**

Gefahrstoffverordnung – GefStoffV

**Konkretisierungen / Ergänzungen sind die
TRGS en**

Verantwortung

Arbeitsschutzvorschriften:

**Arbeitsschutzgesetz,
Gefahrstoffverordnung,
Betriebssicherheitsverordnung etc**

**Die Verantwortung liegt beim ARBEITGEBER
- IHNEN.**

**(idR ist dies der Betreiber einer Anlage)
Und nicht bei Dritten**

**Als Normalbetrieb gilt der Zustand, in dem Anlagen innerhalb ihrer Auslegungsparameter benutzt werden.
(BetrSichV)**

**Normalbetrieb ist der Zustand, in dem die Arbeitsmittel oder Anlagen und deren Einrichtungen innerhalb ihrer Auslegungsparameter benutzt oder betrieben werden.
(TRBS 2152)**

Info: Inspektionen und Wartungen .. **können** zum Normalbetrieb gehören.

MÜSSEN aber nicht !

GefStoffV

Gefahrstoffverordnung 2011 § 11 (2)

Gefahrstoffverordnung Seite - 19 -

(2) Zur Vermeidung von Brand- und Explosionsgefährdungen muss der Arbeitgeber Maßnahmen in der nachstehenden Rangfolge ergreifen:

1. gefährliche Mengen oder Konzentrationen von Gefahrstoffen, die zu Brand- oder Explosionsgefährdungen führen können, sind zu vermeiden,
2. Zündquellen, die Brände oder Explosionen auslösen können, sind zu vermeiden,
3. schädliche Auswirkungen von Bränden oder Explosionen auf die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten und anderer Personen sind zu verringern.

sog. Primärer (1.) – Sekundärer (2.) und Tertiärer (3.) Explosionsschutz

Prüfpflichten

Gemeinsamkeiten BetrSichV und GefStoffV (Gefahrstoffverordnung) bei den **Pflichten** !!

- Gefährdungsbeurteilung:

§ 6 Abs. 4 GefStoffV - 3 Abs. 2 BetrSichV

- Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung:

§ 6 Abs. 8 GefStoffV - § 6 BetrSichV

- Maßnahmen:

§ 11 und Anhang 1 GefStoffV - § 5 und Anhänge 3 und 4 BetrSichV

Prüfpflichten

Weitere - verbindliche - Pflichten aus der BetrSichV !!

§ 14 Prüfung vor Inbetriebnahme

**Doch was ist Inbetriebnahme, Probebetrieb,
Werkstests**

**... wann können praktische Prüfungen durchgeführt
werden ?**

Prüfpflichten

Weitere - verbindliche - Pflichten aus der BetrSichV !!

§ 15 Wiederkehrende Prüfungen

Alle 3 Jahre – ähnlich HU beim Auto !!

**Doch wer kontrolliert, außer einige Versicherungen
im Schadensfall – mit der Konsequenz: Abzug in der
„B“ – Note -> BEZAHLEN**

Prüfpflichten

Weitere – verbindliche – Pflichten aus der BetrSichV !!

§ 6 **Explosionsschutzdokument**

(1) Der Arbeitgeber hat unabhängig von der Zahl der Beschäftigten im Rahmen seiner Pflichten nach § 3 sicherzustellen, dass ein Dokument (Explosionsschutzdokument) erstellt und auf dem letzten Stand gehalten wird.

**Dies kann kein Ankreuztext sein –
Gefährdungsbeurteilungen sollten uE hier integriert
werden !**

Unterweisungspflichten

Weitere - verbindliche - Pflichten aus der BetrSichV !!

§ 9 Unterrichtung und Unterweisung

(1) Bei der Unterrichtung der Beschäftigten nach § 81 des Betriebsverfassungsgesetzes und § 14 des Arbeitsschutzgesetzes hat der Arbeitgeber die erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, damit den Beschäftigten

nicht nur eigenes Personal & Wartungsfirmen

....



Prüfpflichten

Wer führt die Prüfungen nach § 14 und § 15 aus?

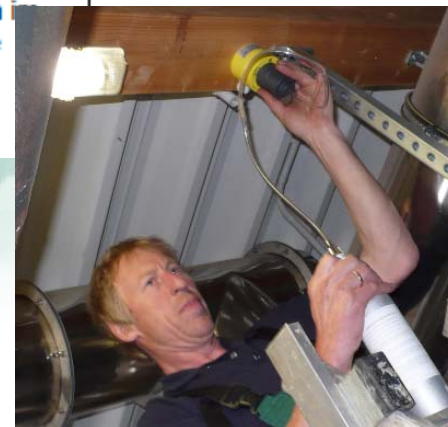
Befähigte Person TRBS 1203 - Mai 2010 - Allgemein

Berufsausbildung 2	Berufserfahrung 3	Zeitnahe berufliche Tätigkeit 4
<p>abgeschlossene Berufsausbildung oder vergleichbarer Qualifikationsnachweis (Abschnitt 2.1)</p> <p>z.B. Dichtigkeitsnachweise</p>	<ul style="list-style-type: none"> - nachgewiesene Zeit im Berufsleben praktisch mit den zu prüfenden vergleichbaren Arbeitsmitteln umgegangen - durch Teilnahme an Prüfungen von Arbeitsmitteln Erfahrungen über die Durchführung der Prüfung gesammelt - Kenntnisse im Umgang mit P sowie hinsichtlich der Bewertung Prüfergebnissen erworben - kann beurteilen, welche Prüf für die durchzuführende Prüf geeignet sind - Gefährdungen durch die Prüf ...nde Arbeitsm 	<p>Tätigkeit im Umfeld der anstehenden Prüfung wie auch eine angemessene Weiterbildung;</p> <p>Durchführung von mehreren Prüfungen pro Jahr (Erhalt der Prüfpraxis);</p> <p>Bei längerer Unterbrechung der Prüftätigkeit sind ... Erfahrungen mit Prüfungen ... che Kenntnisse zu</p>
		 <p>... zum Stand der ... zu prüfenden Ar- ... betrachtenden Ge- ... gte Person ist mit ... ngen der Betriebsi- ... nd des technischen ... terer staatlicher ... en für den betriebli- ... B. ArbSchG, ... technischen Re- ... ritten mit Anforde- ... enheit (z. B. GPSG, ... Regelungen der ... er und anderen ... nen, anerkannte ... Prüfgrundsätze) soweit vertraut, dass sie den sicheren Zustand des Arbeitsmittels beurteilen kann.</p> <p>(Abschnitt 2.3)</p>

Befähigte Person TRBS 1203 - Mai 2010 - Explosionsgefährdung

Berufsausbildung 2	Berufserfahrung 3	Zeitnahe berufliche Tätigkeit 4
für Prüfungen gemäß § 14 Abs. 1, 3 und 6 sowie § 15 BetrSichV: technische Berufsausbildung oder andere für die vorgesehene Prüfaufgabe ausreichende technische Qualifikation; für Prüfungen gemäß Anhang 4 Teil A Nr. 3.8 BetrSichV: - einschlägiges Studium oder - eine vergleichbare technische Qualifikation oder - eine andere technische Qualifikation mit langjähriger Erfahrung auf dem Gebiet des Explosionsschutzes; (Abschnitt 3.1)	- nach § 14 Abs. 1 bis 3 und § 15 BetrSichV: mindestens einjährige Erfahrung mit der Herstellung, dem Zusammenbau oder der Instandhaltung der Anlagen oder Anlagenkomponenten - nach § 14 Abs. 6 BetrSichV: mindestens einjährige Erfahrung mit der Herstellung oder Instandsetzung von Geräten, Schutzsystemen oder Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen im Sinne des Artikels 1 der Richtlinie 94/9/EG (Abschnitt 3.1)	erforderliche Kenntnisse zum Explosionsschutz auf aktuellem Stand halten, z. B. durch Teilnahme an Schulungen oder Unterweisungen; befähigte Person nach Anhang 4 Teil A Nr. 3.8 BetrSichV: regelmäßig Teilnahme an einem einschlägigen Erfahrungsaustausch; (Abschnitt 3.1)

**z.B. Prüfgase
 (Querempfindlichkeiten beachten)
 auf die Raumluftüberwachung - >
 Funktion der Folgehandlungen**



Befähigte Person TRBS 1203 Neufassung Mai 2010 - Elektrische Gefährdung

Berufsausbildung 2	Berufserfahrung 3	Zeitnahe berufliche Tätigkeit 4
elektrotechnische Berufsausbildung (z. B. Elektroniker der Fachrichtungen Energie- und Gebäudetechnik, Automatisierungstechnik oder Informations- und Telekommunikationstechnik, Systemelektroniker, Informationselektroniker Schwerpunkt Bürosystemtechnik oder Geräte- und Systemtechnik, Elektroniker für Maschinen und Antriebstechnik sowie vergleichbare industrielle Ausbildungen) oder abgeschlossenes Studium der Elektrotechnik oder eine andere für die vorgesehene Prüfaufgabe ausreichende elektrotechnische Ausbildung (Abschnitt 3.3)	mindestens einjährige Erfahrung mit der Errichtung, dem Zusammenbau oder der Instandhaltung von elektrischen Arbeitsmitteln oder Anlagen (Abschnitt 3.3)	aktualisiert Kenntnisse zur Elektrotechnik, z. B. durch Teilnahme an Schulungen oder an einem einschlägigen Erfahrungsaustausch; geeignete zeitnahe berufliche Tätigkeiten können z. B. sein: <ul style="list-style-type: none">- Reparatur-, Service- und Wartungsarbeiten und abschließende Prüfung an elektrischen Geräten- Prüfung elektrischer Betriebsmittel in der Industrie, z. B. in Laboratorien, an Prüfplätzen- Instandsetzung und Prüfung von elektrischen Geräten unter Leitung und Aufsicht einer befähigten Person. (Abschnitt 3.3)



z.B. Kabelbruchsicherheit (FAIL – SAFE) von Sicherheitseinrichtungen, BGV A 3 (ET und Potentialausgleich), E – Check etc.

Unterschrift: Befähigte Person

Wer unterschreibt eigentlich die vorgeschriebenen Prüfungen als „Befähigte Person“

iSd BetrSichV und TRBS 1203 ?

Wolfgang H. Stachowitz

Der Sachverständige nach § 29a BImSchG Genehmigungsbedürftige Anlagen nach 1.2b, 1.4, 8.1, 8.5, 8.12, 8.6, 9.1, 9.36 der 4. BImSchV und den Fachgebieten: 2, 3, 7, 8, 9, 11, 14, 16.1, 17 und Befähigte Person im Sinne der TRBS 1203 (Mai 2010)

i.A. Falko Ender

Befähigte Person im Sinne der TRBS 1203 (Mai 2010, Allgemein, Explosionsgefährdung)

i.A. Marcel Mattern

Befähigte Person im Sinne der TRBS 1203 (Mai 2010, Allgemein)

Arbeitsschutzvorschriften: u.a. zur Vermeidung von Toten:

Quelle: Montag, 25.VII.2011

<http://www.lr-online.de/regionen/senftenberg/Nach-Explosion-im-Biogaspark-Lauchhammer-bei-Geschaeftsfuehrer-mit-den-Opfern:art1054.3435584?FCMS=872ec00988e5b55fe50fdb4ab4cc38>

Nach Explosion im Biogaspark Lauchhammer bangt Geschäftsführer mit den Opfern

Lauchhammer Einen Tag nach der Explosion in einem Gärrestbehälter des Bioparks Lauchhammer Geschäftsführer Markus Bernhard noch nicht in der Lage, an den Wiederaufbau zu denken. „Ich höre, dass es den beiden Männern besser geht“, sagt der Bayer.



Ursache noch ungeklärt

Vier Todesopfer nach mysteriösem Biogas-Unfall

zuletzt aktualisiert: 09.11.2005 - 14:21

Rotenburg (rpo). Der mysteriöse Unfall in einer niedersächsischen Biogasanlage hat mittlerweile vier Todesopfer gefordert. In der Nacht zum Mittwoch sei eine 32-jährige Frau gestorben, sagte ein Polizeisprecher.

Später sei ein 55 Jahre alter

DAS – IB GmbH informiert – Unfälle & Abhilfe auf BGAs im Januar 2013, Seite 1 / 2

28.11.2013 Wieder ein Toter in einer Vorgrube / Anmischbehälter einer Biogasanlage

<http://www.moz.de/nachrichten/brandenburg/artikel-ansicht/de/0/1/1112134/>

28.02.2013 16:45 Uhr

48-Jähriger stirbt bei Arbeitsunfall in Biogasanlage

(dapd) Auf dem Gut Kerkow (Kreis Uckermark) ist ein Mann bei einem Arbeitsunfall ums Leben gekommen. Aus bislang ungeklärter Ursache sei der 48 Jahre alte Chef des Gutes am Donnerstagmorgen im Kessel der Biogasanlage gestorben, teilte die Polizei mit.



Auf dem Gut Kerkow ist ein Mann bei einem Arbeitsunfall ums Leben gekommen. © dapd

Den Angaben zufolge bemerkte ein Mitarbeiter den Unfall. Er bekam in der Kontrollektronik eine Störung der Anlage angezeigt und stellte fest, dass Teile der Anlage auf Handbetrieb gestellt worden waren. Daraufhin ging er zum Kessel und entdeckte eine offene Montageklappe. Im Kessel lag der leblose Körper seines Chefs. Die Leiche des 48-Jährigen wurde von der Feuerwehr geborgen. Die Ermittlungen zum Unfallhergang führen das Amt für Arbeitsschutz und die Polizei.

Unsere Anmerkung:

Neben dem Beleid für die Angehörigen und MitarbeiterInnen, müssen wir unseren ständigen Hinweis leider wiederholen:

Kommentare (0) >>

„Dokumentation“ Kostech

05.10.2007

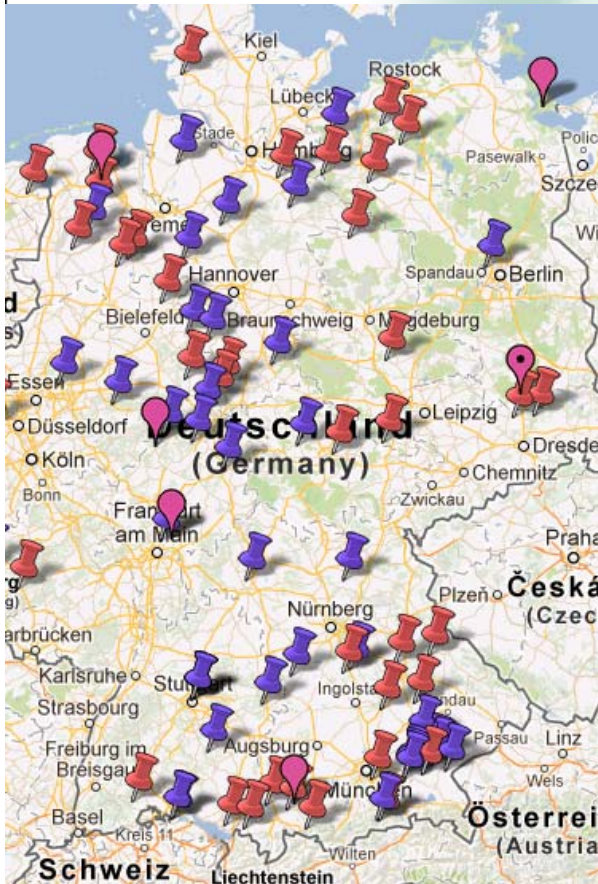
Monteur in Biogasanlage gestorben

Kublank (dpa): Bei Arbeiten in einer Biogasanlage in Kublank (Kreis Mecklenburg-Strelitz) ist am Mittwoch ein 48-jähriger Anlagenmonteur ums Leben gekommen. Angehörige des Mannes hatten die Leiche am Abend in einem Füllbehälter der Anlage entdeckt. Die Ermittler vermuten eine Gasvergiftung als Todesursache, die Staatsanwaltschaft ordnete eine Obduktion der Leiche an. Die an eine Schweinemastanlage angegeschlossene Biogasanlage wird von einer Dresdner Firma betrieben.

Laut Polizei hatte der Monteur eine Störung an der Anlage repariert. Dabei sei ihm ein Schraubendreher in einen zwei Meter tiefen und mit giftigem Gas gefüllten Behälter gefallen. Das Gas – es soll sich um hochgiftigen Schwefelwasserstoff handeln – sei schwerer als Luft und vornehmlich beim Bücken inhaliert worden.

Arbeitsschutzvorschriften:

u.a. damit Sie nicht auf dieser Liste erscheinen



Quelle: 1.III.2013 <http://www.initiativen-mit-weitblick.de/16>

„Störfälle“ / Havarien in und an Biogasanlagen

Nur die größeren Ereignisse werden durch die Medien überregional bekannt und können deshalb von <http://www.initiativen-mit-weitblick.de/16> erfaßt werden. Die haben die dort bekannten Fälle ab 2010 in eine Karte eingetragen, damit Sie sich ein eigenes Bild machen können.

Zahlen aus Sicht des Biogas Journal – Fachverband Biogas e.V.

Ausgabe: 5_2012 (September 2012), S. 68 ff

„Aus der Praxis – Versicherungs – Latein“ von Dittmar Koop

Schadenstatistik 2010 – GDV (Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft)

4.373 Biogasanlagen mit einer eigenen Sachversicherung

davon

998 (gemeldete) Schadenereignisse d.h. ca. 23 %

+ Dunkelziffer wg. Gesamtbetriebsversicherung

Durchschnittlicher Schadenaufwand 16.824 €

(anscheinend ohne BU !)



Rechtlicher Rahmen

Anlagensicherheit ist somit kein eigenständiger Rechtsbereich !

Arbeitssicherheit & Umweltrecht

BImSchG (Störfallrecht), ArbeitsschutzG,

BetrSichV

GPSG mit GPSGVen seit XII 2011 P_{rodukt}SicherheitsG (Hersteller)

z.B. 6. Druckbehälter

9. Maschinenverordnung oder

11. Explosionsschutzverordnung

14. Druckgeräteverordnung

RANGFOLGE

Störfall – Havarie - Störung

12. BImSchV / Störfallverordnung

Anh. I zwar Flüssiggas und Erdgas (> 50.000 kg) – aber kein Biogas

Jedoch „Explosionsgefährlich & Leichtentzündlich“

Methan (CH₄) > 10.000 kg ca. 14.000 m³ **FALSCH Gemisch**

Störfall –

Eine Störung des **bestimmungsgemäßen Betriebes** einer Anlage, wodurch bestimmte Stoffe (lt. Anhang II der Störfall-Verordnung) frei werden, entstehen, in Brand geraten oder explodieren und eine Gemeingefahr entsteht. Unter Gemeingefahr ist eine Gefahr hinsichtlich schwerer Gesundheitsstörungen von Menschen, die nicht zum betroffenen Anlagenteil gehören, für die Gesundheit einer großen Zahl von Menschen oder für Sachen von hohem Wert, insbesondere Gewässer, Böden, Tier- und Pflanzenbestände, zu verstehen.

Die Betreiberpflichten zur Verhinderung bzw. Begrenzung von „Störfällen“ / Havarien mit Gefahrenabwehrplänen nach § 4 bis 11 der 12. BImSchV sind gut – Problem:
Behördliche Zuständigkeiten bei der Genehmigung

Aktuelle Schäden - Auszug



Schweißen mit Erlaubnisschein, aber Unterweisung, Freimessung ..? [Stachowitz, II 2011](#)

Aktuelle Schäden - Auszug

**Eichenried Spurensuche nach der Explosion
bei Freising – Einweisung? - Schweißerlaubnisscheine ? – Freimessungen ? – Korrekte
Arbeitsanzüge ?**



**Gasexplosion löst Großeinsatz der Feuerwehr aus
BGA Ruderatshofen bei Irsee (Ostallgäu) – Einweisung ? -Schweißerlaubnisscheine ? – Freimessungen ?**



Defizite der TI 4 (2008)

- 1. Grundsätzliche Defizite (nur landwirtschaftliche BGA`s ohne Definition, wenig aus Pflichten der BetrSichV 2002 und GefStoffV, StörfallV etc.)**
- 2. Defizite in Bezug auf die Behandlung von Anlagenteilen (Hydrolyse, Gasspeicherung, Aufbereitungsanlagen etc.)**
- 3. Defizite in Bezug auf die Berücksichtigung sicherheitsrelevanter Themen und Defizite in Bezug auf spezifische, sicherheitsrelevante Fragen (FAIL – SAFE, Lüftungen in Gasräumen „35m³/kW_{el} – Quatsch“, manuelle Sicherheitsabsperrrarmaturen, Notstromkonzept, pauschale Abstände & Zonen, Kondensatvorlagenauslegungen (welcher Betriebsdruck / Havarien – Schnellstop?, ...)**

Darum war und ist die TI 4 nie „Stand der Technik“ gewesen, sondern im juristischen Sinne „üblich“ mit den resultierenden Urteilen

und für Versicherer und Sachverständige nicht einmal eine Orientierung

BGR / GUVs

GUV 19.8 Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit Explosionsschutz – Regeln
(2013) **NEU: GUV-R 104** **Aktuell: BGR 104** - > TRBS 2152 Teil 2 (VI2006) / TRBS 1203 VI2007 und Mai 2010
NEU! TRBS 2152 Teil 4 seit Juli 2008 , TRBS 2153 (Juni 2009)

GUV 19.7 Richtlinien für die Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer
Aufladungen (Januar 1992) **NEU: GUV-R 132 / BGR 132 / T 033** (4/2009)
Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischen Aufladungen (März 2003)

BGR 132 bleibt z.Zt., aber: TRBS 2153

GUV 19.7 Richtlinien für die Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen (Januar 1992) **NEU: GUV-R 132 / BGR 132 / T 033** Ausgabe 4/2009
Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischen Aufladungen (März 2003)

TRBS 2153

Stand 9.IV.2009

Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen

Beurteilung von Zündgefahren sowie Auswahl und Durchführung von Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefahren

DVGW – Merkblatt G 262 Nutzung von Gasen aus regenerativen Quellen in der öffentlichen Gasversorgung (Nov.2004)

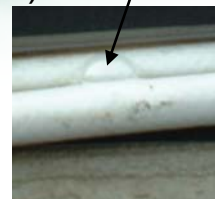
DVGW – Arbeitsblatt G 469 Druckprüfverfahren für Leitungen und Anlagen der Gasversorgung (Juli 1987) A3 und A4 (Sichtverfahren mit **Betriebsgas)**

Achtung Arbeitsblatt Stand: Juni 2010 „schaumbildenden Mittel nach DIN EN 14291 (Febr. 2005) oder einem DVGW – zugelassenen schaubildenden Mittel

Erdgaseinspeiseanlagen / Satelliten - BHKW

Technische Regel VP 265-1: “Anlagen für die Aufbereitung und Einspeisung von Biogas in Erdgasnetze“

Entwurf: „Leitfaden für Planung, Bau und Betrieb von Rohbiogasleitungen“ (XI 2009 – Überarbeitung am III 2011)



**DVGW – Dichtigkeitsprüfungen zur
Vermeidung der Bildung explosionsfähiger Atmosphäre**

**Dichtheitsprüfungen (z.B. gem. DVGW G 469 A4: Sichtverfahren mit
Betriebsdruck und schaumbildenden Mittel)**



Was tun, wenn `s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology

www.das-ib.de

DVGW – Dichtigkeitsprüfungen zur Vermeidung der Bildung explosionsfähiger Atmosphäre
Gasspür – und Gaskonzentrationsmeßgeräte für die Überprüfung von Gasanlagen nach DVGW G 465-4, März 2001

Was ist „gasdicht“ – „dauerhaft gasdicht“
6 – 30 ppm an Folien, 2 – 3 Vol % an Folien,



SVK Biogas
Sachverständigenkreis

Merkblatt zur Überprüfung der Gasdichtigkeit von Biogastraglufthauben
(so genannte Doppelmembran-Biogasspeicher)
im Normalbetrieb



VII 2012

LWK S.41

Was tun, wenn `s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung

DVGW – Dichtigkeitsprüfungen zur

Vermeidung der Bildung explosionsfähiger Atmosphäre

**Gasspür – und Gaskonzentrationsmeßgeräte für die Überprüfung
von Gasanlagen nach DVGW G 465-4, März 2001**

DAS - IB GmbH

LFG- & Biogas - Technology

www.das-ib.de



SVK Biogas
Sachverständigenkreis

Merkblatt zur Überprüfung der Gasdichtigkeit von
Biogastraglufthauben
(so genannte Doppelmembran-Biogasspeicher)
im Normalbetrieb

X 2012
LWK S.42

Was tun, wenn `s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung

DVGW – Dichtigkeitsprüfungen zur
Vermeidung der Bildung explosionsfähiger Atmosphäre
Feststellung von: **Qualität und Quantität von Gasemissionen**

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology
www.das-ib.de



Was tun, wenn `s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung

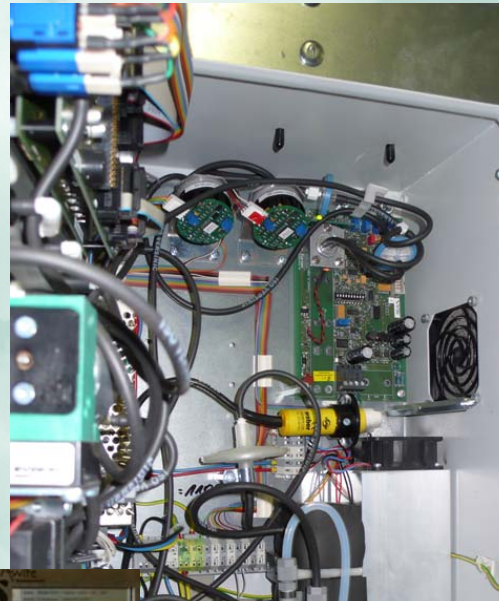
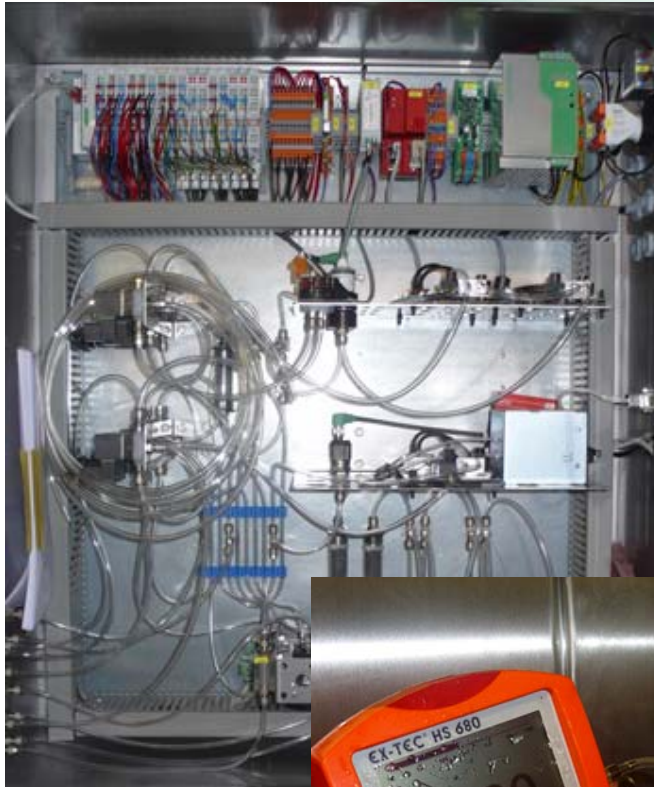
DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology

www.das-ib.de

DVGW – Dichtigkeitsprüfungen zur

Vermeidung der Bildung explosionsfähiger Atmosphäre - und Feststellung von Leckagen

Rohgasanalysenschränke – Undichtigkeiten - Sicherheit



XII 2012

LWK S.44

Risiko bei Undichtigkeiten in Biogasanalysen – aus Hersteller Unterlagen

Worst case jedoch 4.4 Vol % (5 min ?)

Die UEG beträgt bei 6 Vol% ca. 72 g/m^3 . Bei einem Schaltschrankvolumen von $0,073 \text{ m}^3$, einer Konzentration für die UEG von 72 g/m^3 ergibt sich bei einer Freisetzung von $q = 0,116 \text{ g/s}$ eine Zeit von ca. 7 Minuten für die Erreichung eines zündfähigen Gemisches im Schaltschrank. Nach Herstellerangabe wird bei **diskontinuierlicher Messung für insgesamt 100 Minuten pro Tag** Biogas gefördert. Somit kann ohne Berücksichtigung weiterer Sicherheitsfunktionen von einer Eintrittswahrscheinlichkeit nahezu 1 bei der maximal möglichen Leckgröße für die Entwicklung

Greift man auf die Werte aus Tabelle 4-2 und Tabelle 4-3 zurück, kann ein ungefähre Wert für ein akzeptables Risiko für einen Beschäftigten von 10^{-5} Tote / Jahr abgeschätzt werden.

Fühlen SIE sich sicher ??

Was tun, wenn`s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology

www.das-ib.de

DVGW – Dichtigkeitsprüfungen zur

Vermeidung der Bildung explosionsfähiger Atmosphäre

**Gasspür – und Gaskonzentrationsmeßgeräte für die Überprüfung
von Gasanlagen nach DVGW G 465-4, März 2001**

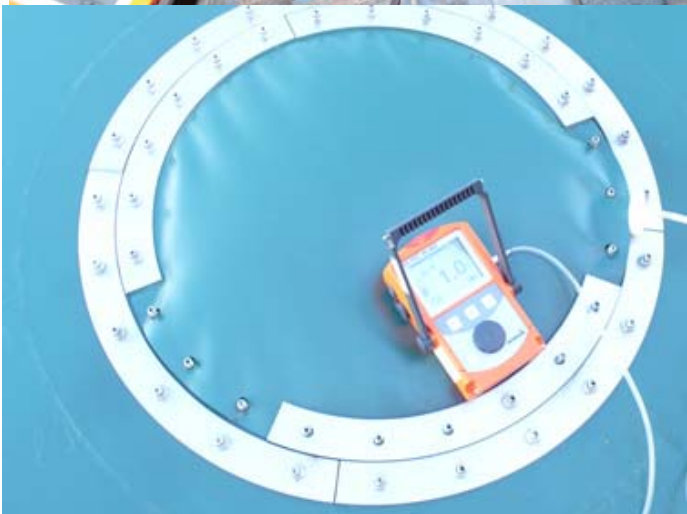


LWK S.46

XI 2012

Was tun, wenn `s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung
DVGW – Dichtigkeitsprüfungen zur
Vermeidung der Bildung explosionsfähiger Atmosphäre
Gasspür – und Gaskonzentrationsmeßgeräte für die Überprüfung
von Gasanlagen nach DVGW G 465-4, März 2001

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology
www.das-ib.de



Undichtigkeiten:
Kamera, ..
Qualität und
Quantität



aktuell

DIN EN 62305 - 1: Blitzschutz (Okt. 2011 – Allgemein z.B. Def. Normblitz“)

DIN EN 62305 - 2: Blitzschutz (Okt. 2006 – Risiko-Management)

DIN EN 62305 - 3: Blitzschutz (Okt. 2011 – Schutz baul. Anlg. und Personen)

Schutzwinkelverfahren

- Bis h ca. 10 m ist α ca. 45° bei Schutzklasse I

„äußeres Blitzschutzsystem“:

Fangeinrichtung (Schornstein), Ableitung und Erdungsanlage !!

Inneres Blitzschutzsystem: Blitzschutz mit Potentialausgleich

Das Risiko (R) für einen Blitzschaden ergibt sich aus:

$$R = N * P * \delta \text{ oder } Lx$$

N: Häufigkeit eines Blitzeinschlages

P: Schadenswahrscheinlichkeit

δ : Schadensfaktor zur quantitativen Bewertung – Schadenhöhe, Ausmaß (Verlust)

Die Wahrscheinlichkeit eines Blitzschlages am Orte X erhöht sich nicht durch die Errichtung einer Anlage !



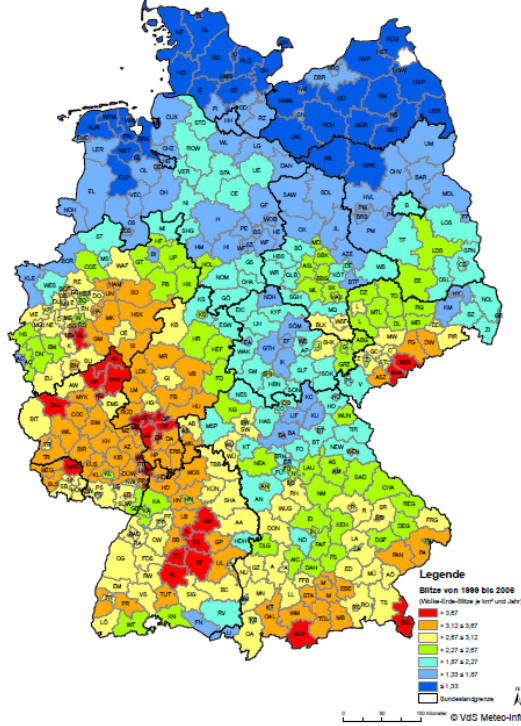
Was tun, wenn`s brennt?

„Rest“ - Risiko Blitzschlag



Erde zum Himmel bewegt. Mit bloßem Auge ist die Ausbreitungsrichtung freilich nicht erkennbar. Uns erscheint der gesamte Blitz gleichzeitig

Verteilung der Erdblitzdichte in Deutschland nach Kreisen / KFZ-Kennzeichengebieten



erordnung

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology
www.das-ib.de

Deutschland: ca. 4,5 Tote pa durch Blitzschlag

Blitze pa:

- D ca. 2.000.000
- CH ca. 350.000
- A ca. 700.000



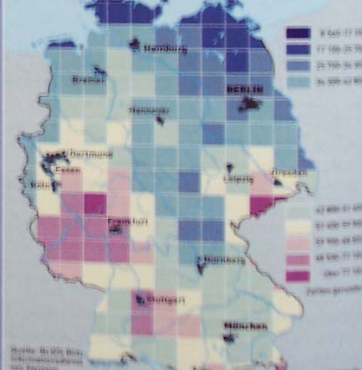
Wo die Blitze zuschlagen

Würde Jupiter, der Blitzeschleudrer, noch das Himmelsfeuerwerk verantworten – an jenem Freitag im Jahr 2005 hätte der Gott einen anstrengenden Tag gehabt: Am 29. Juli zuckten 280 000 Blitze auf Deutschland Herab – ein Rekord der letzten zehn Jahre. Registriert wurden sie vom Ortungssystem BLIDS (Blitzinformationsdienst Siemens), dessen 48 Messstationen den „Fingerabdruck“ jedes Blitzes errechnen: Uhrzeit, Ort, Stromstärke und Polarität.

Überraschend dabei: Am häufigsten blitzt es nicht in den Alpen oder Schwarzwald. Dort ist zwar die Zahl der Gewittertage am höchsten – nämlich 35; im Norden sind es unter 20. Diese Gewitter sind jedoch oft regional lokal. Für den Großteil der 1,3 bis 2,3 Millionen Blitze pro Jahr sind großräumige Fronten. Auf lang andauernde große Blitze, die bodennahe Luft erwärmt hat, folgt Kaltluft, meist von Westen her. Eine Grenzschicht wälzt sich mit Blitz und Donner nach Osten, besonders dort, wo die Luft zum Aufsteigen gezwungen wird – und dazu reizt die Hänge der Mittelgebirge wie Taunus oder Thüringer Wald.

STATISTIK

Anzahl der Blitze in Deutschland 1999-2004



Anzahl der Blitze pa:
Dunkel Blau (8.500)
Dunkel Rosa (77.000)

Quelle GEO 12/2005 und VdS Meteo-Info 1999 - 2006

Die Wahrscheinlichkeit eines Blitzschlages am Orte X erhöht sich nicht durch die Errichtung einer Anlage !

II 2012

LWK S.49

„Rest“ - Risiko
Blitzschlag



Sinnhaftigkeit von Blitzfangstangen

Das Risiko (R) für einen Blitzschaden ergibt sich aus: $R = N * P * \delta$

N: Häufigkeit eines Blitzeinschlages

P: Schadenswahrscheinlichkeit

δ : Schadensfaktor zur quantitativen Bewertung – Schadenhöhe, Ausmaß

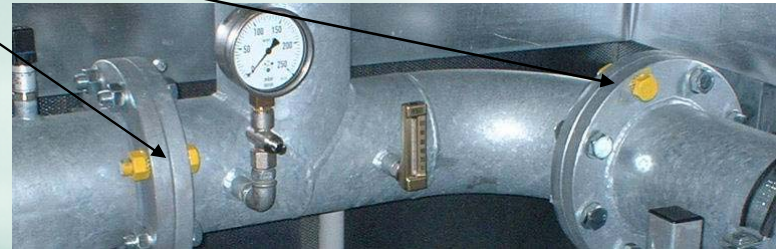
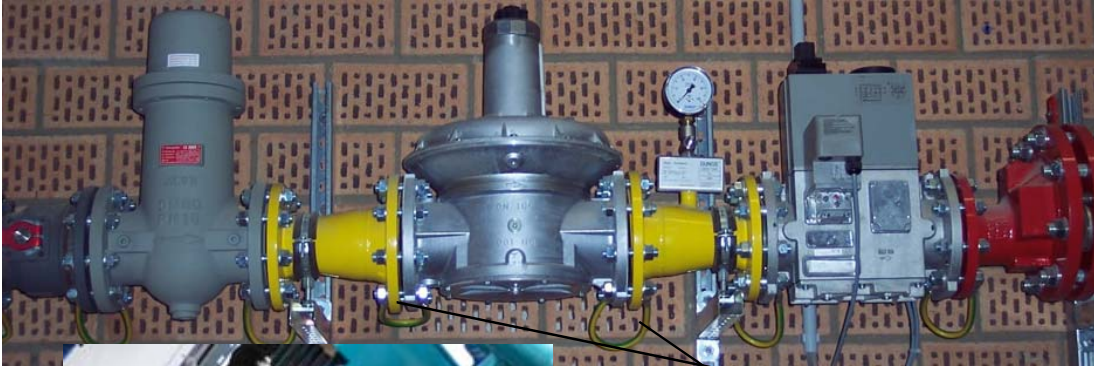
VI 2010

Die Wahrscheinlichkeit eines Blitzschlages am Orte X erhöht sich nicht durch die Errichtung einer Anlage !

LWK S.50

**Was tun, wenn `s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung
DIN VDE 0100: Elektrische Anlagen von Gebäuden /
EN 50014 – VDE 170/171
Erdung und Potentialausgleich / Materialmix - Batterien**

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology
www.das-ib.de



**VDE – Prüfung nach BGV A3 (vorm. VBG 4): UVV Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
(Stand 2009) – Ein Potentialausgleich der gesamten Anlage ist notwendig !!**

Prüfbescheinigungen !!

Bei Übernahme der Anlage und Intervallen nach Meßergebnissen !!

TRBS

Seit August 2006 Teil der BGR 104

TRBS `en konkretisieren die BetrSichV:

- TRBS 1201 „Prüfung von Arbeitsmitteln und überwachungsbedürftigen Anlagen“ (August 2012) – Teil 3 Instandsetzung ...
- TRBS 1203 „Befähigte Personen“: Neufassung 12. Mai 2010 / Febr. 2012 (ProdSG) !!
- TRBS 2152 „Gefährliche Explosionsfähige Atmosphäre“: Allgemein (TRGS 720), Teil 1 und Teil 2 (TRGS 722) März 2012 -Teil 4 (Konstruktiver Exschutz sowie Auswirkungen .. Beschränken, Ausgabe Febr. 2012 **sowie Teil 3** (Prüfung von Arbeitsmitteln –Ermittlung und Vermeidung wirksamer Zündquellen / EN 1127) Nov 2009
- * TRBS 1111 „Gefährdungsbeurteilung“ (Ausgabe Dez. 2006)
- TRBS 1112 Teil 1 „Explosionsgefährdungen bei u. durch Instandhaltungsarbeiten“ (Ausgabe März. 2010)
- TRBS 2131 „Elektrische Gefährdungen“ (aufgehoben in 2010)

Biogasanlage in Nusbaum explodiert

Betriebsgebäude wird schwer beschädigt / Verletzt wird bei dem Zwischenfall niemand

NUSBAUM. In der Nacht zum 1. März explodierte in Nusbaum das Betriebsgebäude einer Biogasanlage. Verletzt wurde niemand. Schäden für die Umwelt blieben ebenfalls aus.

„Einer meiner Kollegen war vor Ort als das Betriebsgebäude explodierte und rief mich sofort auf meinem Handy an. Als ich bei der Anlage ankam, stand er natürlich noch immer unter Schock aber war unverletzt. Wir können wirklich vom Glück reden, dass er sich zur Zeit der Explosion nicht im Betriebsgebäude befand, sondern bei einem der Silos beschäftigt war. Sonst wäre wahrscheinlich Schlimmeres passiert“, erklärt Alfons Otten einer der insgesamt fünf Betreiber der Anlage. Nach der Explosion gleicht das Gelände einem Trümmerfeld. Die Front des Betriebsgebäudes wurde durch die Wucht der Verpuffung völlig zerstört, überall sind Teile des Mauerwerks verstreut. Ein ähnliches Bild bietet sich auf



Eine Metalltür (im Vordergrund) wurde durch die Wucht der Explosion aus den Angeln gerissen und meterweit geschleudert. Ein anwesender Betreiber befand sich zur Zeit der Explosion glücklicherweise nicht in unmittelbarer Nähe des Gebäudes. Foto: Scholl

der Rückseite des Gebäudes. Eine Metalltür, die aus ihren Angeln gerissen und einige Meter weit geschleudert wurde, erinnert nur noch an ein verknittertes Stück Alu-Folie. Lediglich die Silos, in denen die zur

Biogasproduktion unerlässlichen Stoffe wie Gülle und Mist lagern, sind unbeschädigt. „Die Silos sind so stabil gebaut, dass es sehr unwahrscheinlich ist, dass hier etwas hätte passieren können. Daher sind auch keine

Umweltschäden durch auslaufende Gülle entstanden“, sagt Otten. Der Sachschaden am Betriebsgebäude beläuft sich nach Angaben der Polizei nach ersten Schätzungen auf etwa 1 Mio. Euro. Mehr Innenteil.

**Kondensatschacht
im Gebäude,
fehlerhafte
Füllstandsmeßung
am Gasspeicher,
keine FAIL – SAFE –
Abschaltung des
BHKW auf
Unterdruck**



**Druckseitige
Entwässerung /
Kondensatablaß**

Was tun, wenn `s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung

Sensibilisierung

Explosion in einer GVS

DAS - IB GmbH

LFG- & Biogas - Technology

www.das-ib.de



Was tun, wenn `s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung

Sensibilisierung

Explosion in einer GVS

DAS - IB GmbH

LFG- & Biogas - Technology

www.das-ib.de



Was tun, wenn`s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung

Sensibilisierung

Explosion in einer GVS

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology

www.das-ib.de



**Was
fehlt
??**



NK S.57

Was tun, wenn`s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung

Sensibilisierung

Rührwerksschaden / Materialschäden

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology

www.das-ib.de



LWK S.58

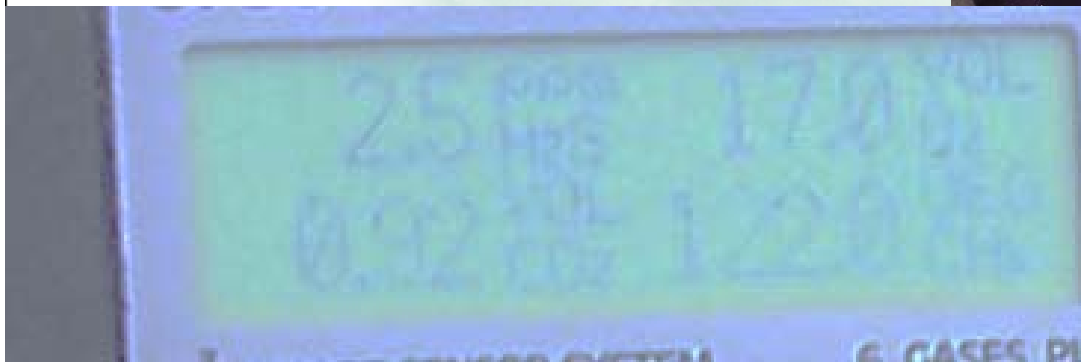
Januar 2009

Was tun, wenn `s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology

www.das-ib.de

Ex - Zonen in Schächten



Februar 2007

Was tun, wenn`s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung
MBA Havarie - Göttingen

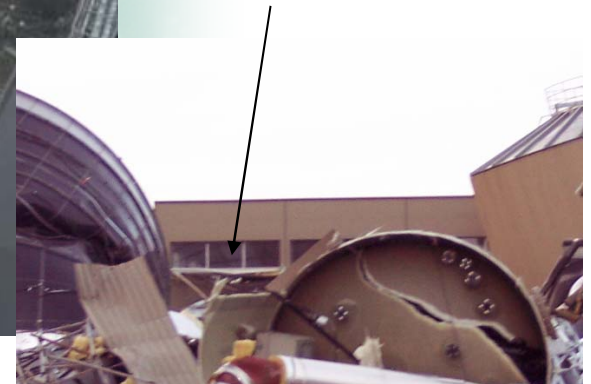
DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology
www.das-ib.de

Luftbild von der web-Seite des Kreisfeuerwehrverband
Göttingen, MBA Südniedersachsen des as-nds
www.das-ib.de



Unsere Aufgabe:
Schadensursache
herausfinden

Im August 2007 wurde das
Beweissicherungsverfahren
eingestellt, weil ..



LWK S.60



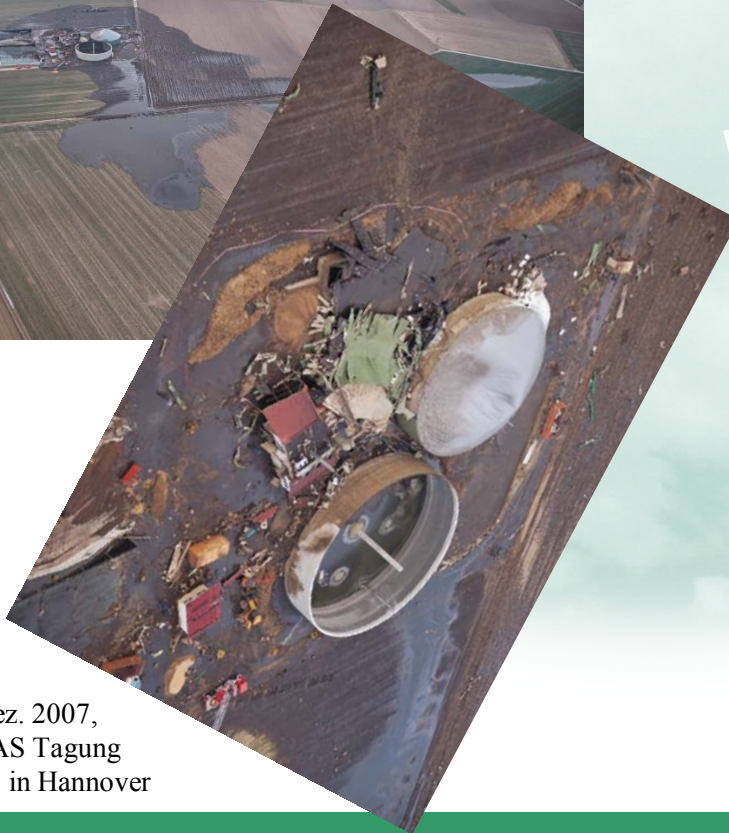
Was war nicht Ursache ?

Als Schadensursache konnten folgende Punkte ausgeschlossen werden:

- * Keine Veränderung der Fundamente der Fermenter**
- * Keine verfahrenstechnischer Fehler**
 - Keine Explosion**

(d.h. wahrscheinlich Behälterversagen)

BGA Havarie – Riedlingen, noch anhängig am LG



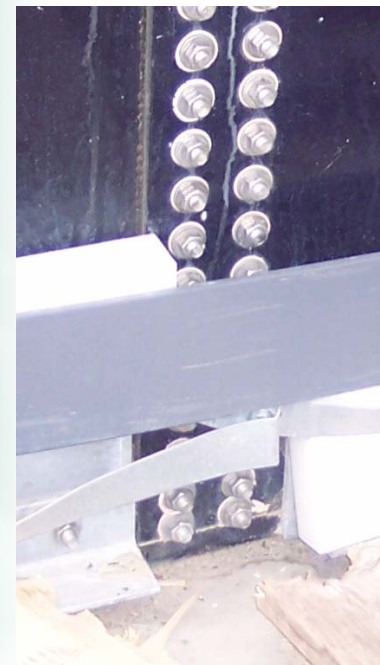
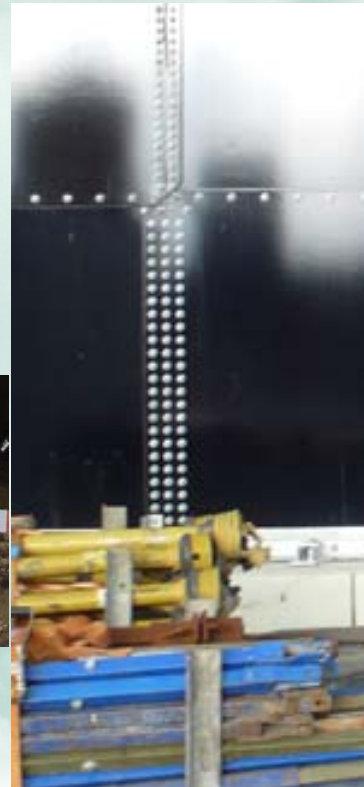
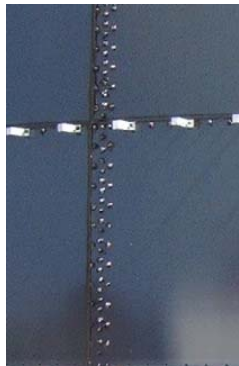
Schaden aus Dez. 2007,
Quellen u.a. KAS Tagung
DAS – IB 2008 in Hannover

Was tun, wenn`s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung

BGA Havarie – Riedlingen
– MBA Havarie Deiderode

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology
www.das-ib.de

„Gemeinsamkeiten“



Dez. 2007

Harvestore / Farmatic

GLS Tanks: BGA Riedlingen
XII 2007

GLS Tanks: BGA SAZA
XI 2007

LWK S.63
KBU / Wolf : MBA Deiderode

**Was tun, wenn `s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung
BGA Havarie – Riedlingen – MBA
Havarie Deiderode und im März 2010
SAZA - Großkayna**

**DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology
www.das-ib.de**



**So., 14. III. 2010 morgens
<http://www.mdr.de/sachsen-anhalt/7163963.html>**

sachsen-anhalt-heute



„Sauerei“ in Großkayna: Güllelawine verschmutzt Natur



00:00

-1:37

Rechte: MITTELDEUTSCHER RUNDfunk

mehr I



**6. XI. 2007
DAS - IB GmbH**

Photos von einem überfülltem Fermenter. Zu erkennen ist hier, daß der Tank bis über die Wassertasse beim Zentralrührwerk hinaus überfüllt und der Tank nicht zerstört wurde. Im Übergangsbereich von der Tankwand zur Dachmembran hat sich das Dachblech deformiert und der Druck konnte sich in der Verschraubung über eine "Sollbruchstelle" abbauen.





Höhe zur Decke?
Isolierung?

Abgas-
temperaturen,
Abgasmengen



Undichte
Abgasleitung
unten

Was tun, wenn `s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung

BGA Brandschäden Elektro und mehr

1,5 qmm² – 10 / 16 A - Sicherungen

DAS - IB GmbH

LFG- & Biogas - Technology

www.das-ib.de



Normgerechte Elektroinstallationen ... -
StdT – DIN Normen

XI 2012
LWK S.67

Brandschaden / Explosionsschaden



Undichter Gassack – Brand zwischen den Querlüftungen erlosch bei ca. 60 % Restfüllstand im Gassack, da nicht genügend O₂ mehr vorhanden war.

**Explosion im Betriebsraum
einer BGA**



**Gasspeicherfolie
„geflickt“ – Biogas im
Zwischendach –
Austritt über „Zuluft-
/ Stützluftgebläse“ –
Explosion im
Betriebsraum**

Bild - Quelle:

Mit freundlicher Genehmigung

R. Lange, Ing.consult – April
2007



**Was tun, wenn `s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung
Verpuffung in einem Schacht**

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology
www.das-ib.de



Bild - Quelle:

Mit freundlicher Genehmigung

Toni Baumann I2008

**Arbeiten im Schacht am Fermentergasraum ohne Messungen und
Lüftung – und wie hätten Sie gearbeitet?**

LWK S.70

Risikoanalyse .. Restrisiko, Versicherung



Was ist die Ursache?

**Wind, Befestigung
(Rand + Mittelstütze),
Druck,
Rührwerksausfall,
Auslegung U/Ü bei
Ausfall der Gasnutzer
einschl. BGAA ..**



**Dächerschäden
und kein Ende**

...

Realer Dachschaden



Dachlasten – Doppelmembranhauben, Ablagerungen in Ü / U und die möglichen Folgen

Risikoanalyse .. Restrisiko, Versicherung

Dächerschäden und kein Ende ...



Mögliche Ursachen ... zu wenig Stützluft ... re Staub aus Fütterung

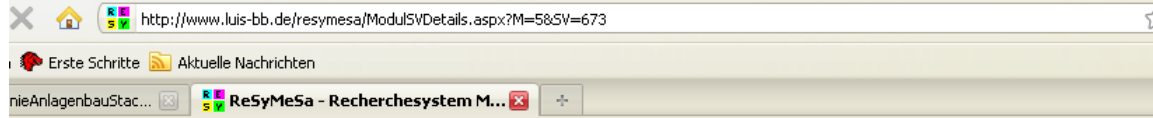
Was tun, wenn`s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung

Was sind:

„Sachverständige“

Nicht geschützt, jeder darf außer ...

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology
www.das-ib.de



- Startseite
- Modul Immissionsschutz - Sachverständige
- **Übersicht**
 - Alle Bundesländer
- **Recherche**
 - Alle Sachverständigen nach Bundesland
 - nach Namen
 - nach Kriterien
- **Zusatzangaben**
 - Anlagen
 - Bekannt gebende Behörden
 - Fachgebiete
 - Letzte Änderungen
 - Modulbetreuung
 - Rechtsgrundlagen
 - Systembetreuung
- **Hilfe**
 - Online-Hilfe
- Impressum

Modul Immissionsschutz | Sachverständige

Sie befinden sich hier: [Startseite](#) / [Immissionsschutz Sachverständige](#) / Details zum Sachverständigen

Details zum Sachverständigen

Stammdaten			
Anrede	Herr	Nummer	ISA365
Titel	Dipl.-Ing.	Firma	DAS-IB GmbH, DeponieAnlagenb
Vorname	Wolfgang H.	Erstbekanntgabe	Schleswig-Holstein
Nachname	Stachowitz	Geschäftssitz	Schleswig-Holstein
Straße	Flintbeckerstraße 55	Telefon	0431/683814
PLZ	24113	Ort	Kiel
PPZ		Fax	0431/2004137
		E-Mail	wolfgang.h.stachowitz@das-ib.de

BW BY BE BB HB HH HE MV NI NW RP SL SN ST **SH** TH

Fachgebiete				Befristung	Zusatz		
<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>	12	<input type="checkbox"/>	15.1
<input checked="" type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	6.1	<input type="checkbox"/>	12.1	<input type="checkbox"/>	15.2
<input checked="" type="checkbox"/>	2.1	<input type="checkbox"/>	6.2	<input type="checkbox"/>	12.2	<input checked="" type="checkbox"/>	16
<input checked="" type="checkbox"/>	2.2	<input checked="" type="checkbox"/>	7/8	<input type="checkbox"/>	12.3	<input checked="" type="checkbox"/>	16.1
<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>	13	<input type="checkbox"/>	16.2
<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>	10	<input checked="" type="checkbox"/>	14	<input checked="" type="checkbox"/>	17
<input type="checkbox"/>	5	<input checked="" type="checkbox"/>	11	<input type="checkbox"/>	15	<input type="checkbox"/>	18
Anlagen							
<input checked="" type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	4	<input checked="" type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>	10
<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	5	<input checked="" type="checkbox"/>	8		
<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	6	<input checked="" type="checkbox"/>	9		



**Was tun, wenn `s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung
Was sind:**

**DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology**

www.das-ib.de

„Sachverständige“ – was können „Sachverständige“ – wofür haften „Sachverständige“

Als Erläuterung zu den Fachgebieten nach § 29a BImSchG:

- 1: Auslegung (Festigkeit, Dimensionierung) von Anlagen und Rohren ..**
- 2: Errichtung von Anlagen (Funktionsprüfung, Konformität) ...**
- 3: Verfahrenstechnische Prozeßführung und Auslegung von Anlagen ..**
- 4: Instandhaltung von Anlagen**
- 5: Auslegung und Prüfung von Statiken von baulichen Anlagen**
- 6: Werkstoff (Prüfung und Beurteilung)**
- 7 / 8: Versorgung mit Energie und Medien**
- 9: Elektrotechnik**
- 10: MSR und PLT**
- 11:Gefahrenanalyse**
- 12: ...ökotoxikologische Eigenschaften**
- 13: Auswirkung von Störfällen ..**
- 14: Betriebliche Gefahren – und Abwehrpläne**

April 2008

Was tun, wenn `s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology
www.das-ib.de

Mögliche Qualifikationen § 29a BImSchG – SV
neben den Anlagen nach der 4. BImSchV

Als Erläuterung zu den Fachgebieten nach § 29a BImSchG :

15: Brandschutz ...

16: Explosionsschutz ...

17: Sicherheitsmanagement und Betriebsorganisation

Wer prüft was, wie sinnvoll zu welchen Konditionen?

Und wer haftet dafür?



LWK S.76

Was halten Sie von einem solchen Prüfbericht (Auszüge)?

1. Bei den durchgeführten visuellen Kontrollen der Anlagenteile und Betriebsmittel wurden keine sicherheitsrelevanten Mängel festgestellt. Die Anlage wurde entsprechend dem vorhandenen sicherheitstechnischen Konzept errichtet und entspricht dem Stand der Technik.

3. Funktionstests an sicherheitsrelevanten Einrichtungen mit Anlagenabschaltung konnten wegen des BHKW-Betriebs nicht durchgeführten werden. Kontrollen der eingestellten Grenzwerte und der Plausibilität der Anzeigewerte ergaben keine Beanstandungen.

Achtung 126. LAI – Vorgaben für

§ 29a BImSchG – Gutachten

So nicht !

Aktuelles § 29a BImSchG – SV und WHG

Gutachten 2012

2. Aufgabenstellung

Vor Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes der Vergärungsanlage sollte die BHKW-Anlage, einschließlich des Gascontainers und der Gasaufbereitung einer sicherheitstechnischen Prüfung gem. § 29 a BImSchG und einer wasserrechtlichen Prüfung gem. § 62 WHG unterzogen werden.

A – Sicherheitstechnische Prüfung

Aus der sicherheitstechnischen Prüfung ergeben sich **keine** erkennbaren Mängel.

B – Wasserrechtliche Prüfung

Aus der wasserrechtlichen Prüfung ergeben sich **keine** erkennbaren Mängel.



**Auge,
Meßtechnik –
welche?**

Der Bericht für eine komplexere BGA mit drei Satelliten umfaßt 6 Seiten, davon:

Seite 1 (Deckblatt), Seite 2 Inhaltsverzeichnis für diese 6 Seiten, Seite 3 Anschriften und Prüfgrundlagen, Seite 4 vorgelegte Unterlagen, Seite 5 Ergebnis, Seite 6 Empfehlungen und
Zusammenfassung DK S.78

Mögliche Qualifikationen § 29a BImSchG – SV neben den Anlagen nach der 4. BImSchV

Hinweise zur Gestaltung und Prüfung von Gutachten nach § 29 a BImSchG

Anwendungsbereich und Rechtsvorschrift

Dieses Dokument soll als Erkenntnisquelle für

- die Erstellung von Gutachten durch bekannt gegebene Sachverständige und
- die Festlegung von Prüfungsumfang und Prüftiefe für angeordnete sicherheitstechnische Prüfungen nach § 29 a BImSchG

dienen und somit die Arbeit von Behörden, Sachverständigen und Auftraggebern unterstützen. Außerdem werden Hinweise auf Dokumentations- und Informationspflichten der Gutachter gegeben.

Sicherheitstechnische Gutachten, die ohne Anordnung nach § 29 a BImSchG von einem Sachverständigen erstellt werden, der sich auf seine Bekanntgabe nach § 29 a BImSchG bezieht, sollen diese Hinweise berücksichtigen.

Stand LAI 27. August 2010 – wird aber nicht angewandt

LAI-Ausschuss Anlagenbezogener Immissionsschutz / Störfallvorsorge (AISV)



LAI - Arbeitshilfe für sicherheitstechnische Prüfungen an Biogasanlagen, insbesondere für Prüfungen nach § 29a BImSchG


Stand: 8. Februar 2013


Was tun, wenn `s brennt? Anlagensicherheit und Störfallverordnung
Was sind:

„Sachverständige“

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology
www.das-ib.de

Nicht geschützt, jeder darf außer ...

Adresse  <http://svv.ihk.de/svvmain.asp> ▼ → Wechse

 **IHK-Sachverständigen-
verzeichnis**

Treffer

Stichwort(e)

nur Tenor oder und

DI 7

Liste (Standard)

[Liste \(Langform\)](#) | [Liste als E-Mail versenden](#)

1 [Stachowitz, Wolfgang D-24113 Kiel](#)

Klär-, Deponie-, Bio-Gastechnologie
bestellende Kammer: IHK Kiel (140)

**Doch „Gericht“ hat nicht etwa etwas mit „Gerechtigkeit“ zu tun
– wägen Sie Kosten und Nutzen ab, auch wenn es schwer fällt !**

Mangelnde Bauausführung ohne Schäden

Aber eine dieser Anlagen wurde von Amtswegen „Stillgelegt“:

Erste Biogasanlage - nach unseren Erkenntnissen - aufgrund von erheblichen Sicherheitsmängeln in Süddeutschland durch die zuständige Genehmigungsbehörde (hier: Bauordnungs- und Bauplanungsrecht) "stillgelegt". D.h. korrekt "Nutzungsuntersagung der Biogasanlage" mit sofortiger Wirkung bei sofortigem Vollzug angeordnet. Zuwiderhandlungen sind mit Zwangsgeld festgesetzt. Im vorliegenden Fall wurden notwendige "Sicherheitstechnische Ausführungen" in einem Zeitraum von IX. 2008 bis XII.2009 nicht im vollem Umfang beachtet.

Ausführungshighlights ohne Schäden, bis dato ...



Ausführungshighlights ohne Schäden, bis dato ...



Ausführungshighlights ohne Schäden, bis dato ...



Ausführungshighlights ohne Schäden, bis dato ...

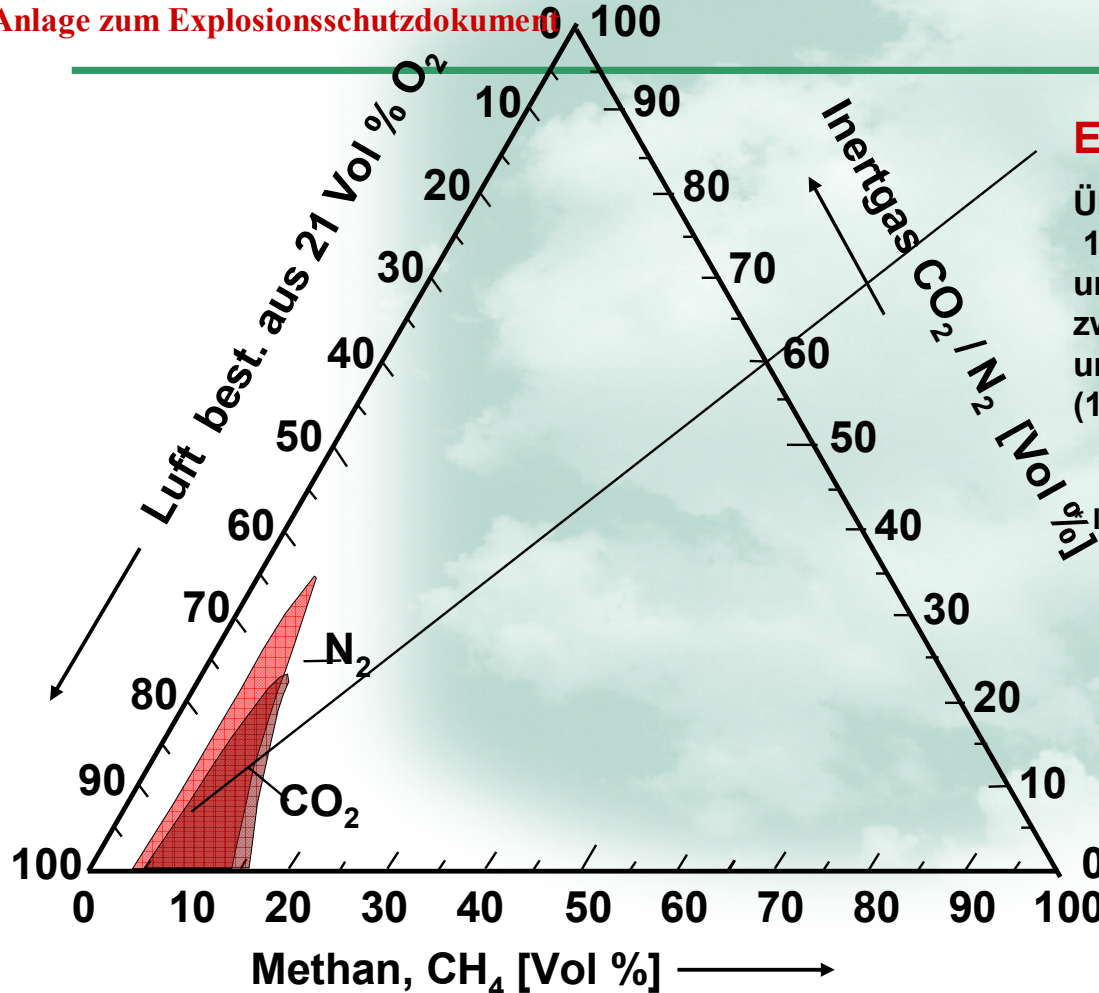


Ausführungshighlights ohne Schäden, bis dato ...



Abgasleitung
(re),
Gasleitungen
(oben),
Kühlung
BHKW

Photos: je zweimal Toni Baumann,
re außen Umwelttechnik Bojahr
einmal: eigenes



Explosionsbereich:

Überschreitung von
11,6 Vol % Sauerstoff
und
zw. 4,4* (5)**Vol % Methan (100 % UEG)
und
(15) 17 Vol % Methan (100 % OEG)

IEC 60079-20 und PTB ** EN 50054

**Rangfolge zur Vermeidung von Explosionen
nach § 11 (2) Gefahrstoffverordnung, 26.XI.2010**

Primärer (1.)

Explosionsschutz:

Durch
Vermeidung der Bildung
explosionsgefährlicher
Atmosphäre

z.B.:

Gasdicht bauen und betreiben,
Gasanlage betriebsmäßig
optimieren und überwachen,
inertisieren,
sicherheitstechnische Überwachung
d.h. Konzentrationsbegrenzung
unterhalb der unteren
oder oberhalb der oberen
Explosionsgrenze,
Lüften & Messen



Sekundärer Explosionsschutz (2.)

Durch
Vermeidung der Zündung
explosionsgefährlicher Atmosphäre
Zündquellen siehe - > **TRBS 2152**
Teil 3 (März 2010)
EN 1127-1

Tertiärer Explosionsschutz (3.)

Durch
Vermeidung / Verminderung der
Auswirkung
z.B. druck(stoß)festes Material

Vorhandensein von wirksamen Zündquellen:

- **Heiße Oberflächen** - > T1, Methan > 450 ° C
- **Flammen und heiße Gase** (Form, Struktur, Verweilzeit)
- **Mechanisch erzeugte Funken** - > Reiben, Schlagen, Abtragen
- **Elektrische Anlagen** - > Funken (Schaltvorgänge, Wackelkontakt, Ausgleichströme), heiße Oberflächen (Bauteil)
- **Elektrische Ausgleichströme**, kathodischer Korrosionsschutz
 - > Streu-, Rückströme (Schweißanlagen)
 - > Körper- oder Erdschluß
 - > magnetische Induktion (> I, HF)
 - > Blitzschlag
- **Statische Elektrizität**
 - > Entladung von aufgeladenen, isoliert angeordneten leitfähigen Teilen
 - > **aufgeladenen Teilen aus nichtleitfähigen Stoffen (Kunststoffe)** – Büschelentladungen, **Trennvorgängen**

Zündquellen nach EN 1127-1 (Okt. 97) und
TRBS 2152 Teil 3 (März 2010)

Vorhandensein von wirksamen Zündquellen:

- **Blitzschlag** - > **direkt und indirekt (Induktion)**
- **Elektromagnetische Wellen 10.000 Hz – 3. 000. 000. 000. 000 Hz (HF)**
- > **Funksender, Schweißmaschinen**
- **Elektromagnetische Wellen 300. 000. 000. 000 Hz**
- **3. 000. 000. 000. 000. 000 Hz**
- > **Fokussierung, starke Laserstrahlung**
- **Ionisierende Strahlung** - > **Röntgen, radioaktive Strahlung**
- **Ultraschall**
- **Adiabatische Kompression und Stoßwellen**
- **Exotherme Reaktion (Eisenoxid, AK, Al & Mg)**
einschließlich Selbstentzündung
von Stäuben

Schwefelsäure (Kondensat) + org. Stoffe

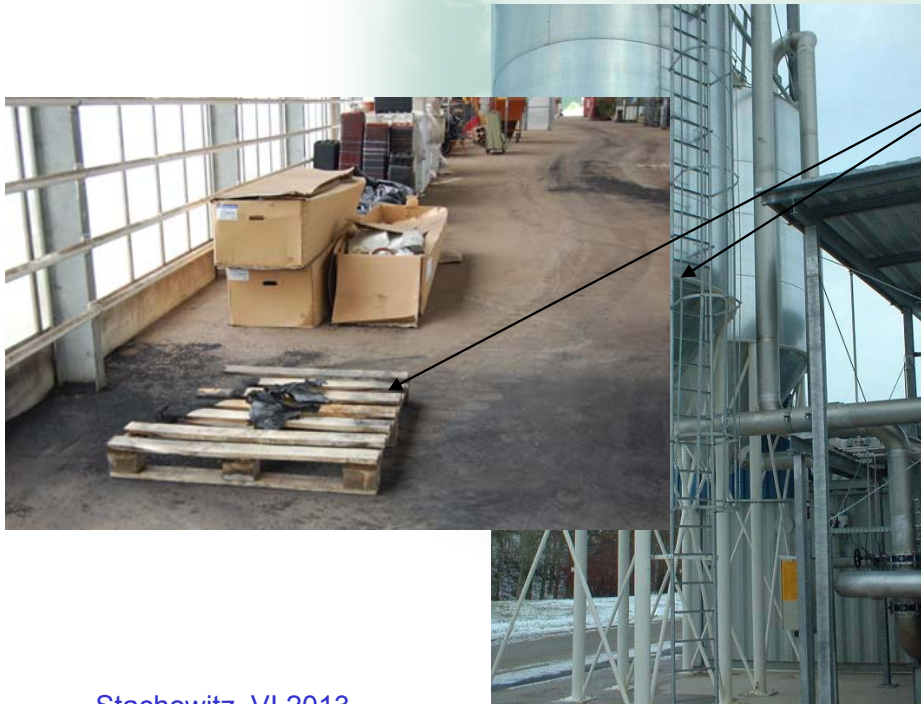


**Elf Fußballer von
Blitz getroffen**

Regensburg – Elf Amateur-Fußballer mussten am Sonntag in Regensburg nach einem Blitzeinschlag ins Krankenhaus eingeliefert werden. Die Spieler wurden nach Angaben der örtlichen Behörden von einem Gewitter überrascht. Ein 17-Jähriger erlitt nach offiziellen Angaben schwere Verbrennungen, schwebt aber nicht Lebensgefahr. Die anderen zehn Männer im Alter zwischen 18 und 44 Jahren kamen mit kleineren Blessuren davon. sid

**Mögliche weitere EX – Gefahren AK -
Gasreinigungen**

- Methan / Luftgemische - > Dreistoffdiagramm; ausführlich später im Buch
- „H₂S“ UEG: 61 g / m³ ca. 4,3 Vol %
- Batterie – Säuren: H₂SO₄ - > 2 H⁺



Exotherme Reaktionen:

Aktivkohle

„Selbstentzündung“

nicht ganz unmöglich

Aber auch:

chemische
Entschwefelung mit

Eisen(hydr)oxid

(Regeneration - >
Wärmefreisetzung - >

Selbstentzündung



Noch Fragen?



Wissen ist, wenn man weiß, wo es steht:
www.das-ib.de

