

Mängel in der Bauausführung & Schäden & Sicherheitsregeln

Internationale Bio- und Deponiegas Fachtagung

in Weimar 28. / 29. IV. 2009

Wolfgang H. Stachowitz

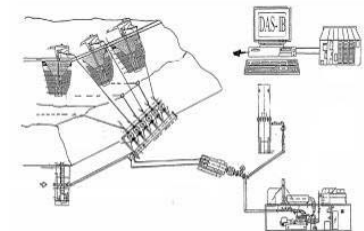
DAS – IB GmbH, LFG- & Biogas - Technology, Kiel

DAS – IB GmbH
LFG - & Biogas - Technology

Biogas-, Klärgas- und Deponiegastechnologie:

- Beratung, Planung, Projektierung
- Schulung von Betriebspersonal
- Sachverständigentätigkeit u.a. nach § 29a BImSchG und öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger bei der IHK zu Kiel

Kaufm. Sitz:
Flintbeker Str. 55
D-24113 Kiel
Techn. Sitz:
Preetzer Str. 207
D-24147 Kiel
Tel.: # 49 / 431 / 534433 – 6
u. - 8
Fax.: # 49 / 431 / 534433 - 7
www.das-ib.de



Schäden ALT (bis IV 2008) & NEU

Mängel & Schäden & Sicherheitsregeln

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology

www.das-ib.de

<u>Tagesablauf</u>	12:30 h	<u>Mittagspause:</u>
08:15 h Registrierung der TeilnehmerInnen und ein kleiner Frühstücksimbiss		<u>Buffet im Tagungshotel</u>
08:45 h Begrüßung, Vorstellung des Tagesablaufs Wolfgang H. Stachowitz, DAS - IB GmbH	13:45 h Fehlerquellen und Schäden an Biogasanlagen sowie deren Ursachen im Betrieb und beim Bau Jan Naeve, DAS - IB GmbH	
09:00 h Erkenntnisse der KAS aus den Erfahrungsberichten der Sachverständigen nach § 29a BImSchG für Biogasanlagen Dr. Hans-Peter Ziegenfuß, KAS / RP Darmstadt	14:15 h Sicherheitstechnische Probleme beim Errichten und Betrieb von Biogasanlagen Frank Gutte, IBExU, Institut für Sicherheitstechnik GmbH	
09:30 h Bauausführungen und Sicherheitsregeln für Biogasanlagen aus Sicht des Fachverbands Biogas e.V. Andrea Patten, Fachverband Biogas e.V.	14:45 h Das Risiko von Biogasanlagen aus der Sicht eines technischen Versicherers Ludger Schepers, Gothaer Allgemeine Versicherung AG	
10:00 h Darf „jeder“ Biogasanlagen - ohne Kontrollen / Standards - bauen und betreiben? Die fehlende Umsetzung von Sicherheitsstandards und die Folgen Wolfgang H. Stachowitz, DAS - IB GmbH	15:15 h Diskussion und im Anschluss:	<u>Kaffeepause mit Imbiss</u>
10:30 h Diskussion und im Anschluss:	15:45 h Besonderheiten bei der Bemessung und Konstruktion von Stahlbehältern bei Biogasanlagen Prof. Dr.-Ing. Peter Schaumann, Leibniz Universität Hannover, Institut für Stahlbau	
<u>Kaffeepause mit Imbiss</u>	16:15 h Aktueller Stand der Sicherheitsregeln für Biogasanlagen 2008 Wolfgang H. Stachowitz und weitere	
11:00 h Auswertung von Schäden an Biogasanlagen: Explosionsereignisse und Unfallschäden durch Gase Reinhardt Lange, Ingenieurconsult	16:45 h Podiumsdiskussion zu den Vorträgen, weiteren Schadensfällen und den v.g. Sicherheitsregeln ReferentInnen und TeilnehmerInnen	
11:30 h Havarien und zufällig entdeckte Gefahren an Biogasanlagen durch Ausführungsmängel oder Betreiberfehler Anton Ruprecht Baumann, Biogasberater & Trouble Shooter	ca.	
12:00 h Brände und Explosionen in Biogasanlagen Udo Dietrich, Sachverständigenbüro	17:30 h Ende der Veranstaltung -	<u>Ausgabe der Teilnehmerzertifikate</u>

Was kam dann

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

Mängel & Schäden & Sicherheitsregeln

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



Was kam danach



POLIZEIBERICHT

ÜBER
SICHT

ZU
RÜ
CK

Verpuffung in Biogasanlage

Verpuffung in Biogasanlage

Ansbach - Gestern Abend, den **30.03.2009** kam es in einer Biogasanlage in Wettringen zu einer Gasverpuffung. Ein Mann wurde schwer verletzt.

Gegen 21:00 Uhr kontrollierte der Betreiber die Gärgrube seiner Anlage. Hierbei war es zu einer Verpuffung von Methangas gekommen.

Der 29-Jährige wurde mit Verbrennungen und einer Gehirnerschütterung in ein Klinikum gebracht.

Die Polizei Rothenburg hat die Ermittlungen aufgenommen. Nach derzeitigem Ermittlungsstand wird ein technischer Defekt als Ursache angenommen.

31.3.2009 14:23 MEZ

<http://www.nordbayern.de/artikel.asp?art=994297&kat=100&man=4> am

3.IV.2009

Mängel & Schäden & Sicherheitsregeln

Risikoanalyse .. Restrisiko

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology

www.das-ib.de



Freitag, der 13. auf der Deponie



Halbe Million Euro Schaden: Ein Schauflerbagger kracht gestern in die zentrale Stromversorgung. Hinzmann des. ▶ Seite 5

Deiderode. Gestern war Freitag, der 13. auf der Zentraldeponie, das Tankkreuzes Göttingen. Ein stürzender Unfall legte nicht nur die komplette Stromversorgung des Deponiegeländes lahm, es wurde zugleich das Gebäude des Blockheizkraftwerkes, das das Deponiegas zu täglich 1000 Kilowatt Strom verarbeitet, zerstört. Ein Bagger war in das Gebäude gekracht. Nur mit Notstromaggregaten können die Anlagen und das Klärwerk weiter in Betrieb gehalten werden.



Bagger kippt in Deponie-Gebäude

Eigentlich sollten nur ein paar Gräben ausgehoben werden. Doch der Fahrer, der den Schauflerbagger gestern gegen 8 Uhr auf dem Gelände der Zentraldeponie in Deiderode auf einen Tiefader-Hänger anließ, hatte am Freitag, den 13., kein Glück. Am Ende der abschüssigen Strecke am Fuß der Deponie kippte in einer schmalen Kurve der mit Ketten festgezurrte Bagger um, der Hänger überschlug sich, der Bagger zerlegte die zentrale Stromversorgung des Geländes und krachte dann in das Gebäude des Blockheizkraftwerkes, wo die Biomasse zu allem Übel auch noch das Hochspannungsnetz traf. Den stürzenden Funken in die Stromversorgung folgte Funkenstille. Nichts Gutes mehr. Mit Ausnahme der mechanisch-biologischen Abfallbehandlung war die Deponie ohne Strom. Selbst, so Lokales-mitarbeiter Dirk Pöpel, sagen Notstromaggregaten dafür, dass man sich um die Anschmie und das Klärwerk für Deponiewasser weiterarbeiten können. Geborgen wurde der Bagger noch nicht. Ein Gutachter muss kommen. ck/vch



Quellen: Göttinger Tageblatt und LK Göttingen

Stachowitz, März 2009

Mängel & Schäden & Sicherheitsregeln Risikoanalyse .. Restrisiko, Versicherung

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



**Ein Dach von
vielen ...**



Stachowitz, April 2009

Mängel & Schäden & Sicherheitsregeln



- Ursache:**
- * zu geringe Abstände zu Holzkonstruktionen
 - * Undichte Abgasrohre
 - * Ölspritzer



Höhe zur Decke?
Isolierung?

Abgas-
temperaturen,
Abgasmengen



Undichte
Abgasleitung
unten

MAI 2009

Mängel & Schäden & Sicherheitsregeln

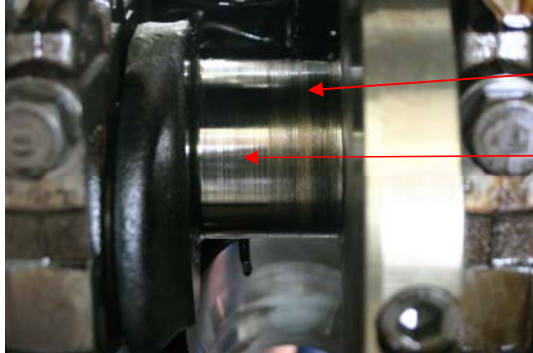
Sensibilisierung;
Rührwerksschaden / Materialschäden

Ursache:

*** Materialschwäche / Ablagerungen im Behälter**



Mängel & Schäden & Sicherheitsregeln



Hupzapfen der Kurbelwelle zur Aufnahme der Pleuelstangen von Zylinder yx und Zylinder yx
Die Aufnahme der Pleuelstange Zylinder yx ist in Folge des Lagerschadens sehr stark beschädigt. Die Oberfläche ist tief verrieft.
Die Aufnahme der Pleuelstange Zylinder yx ist in Folge des Lagerschadens leicht beschädigt.

Ursache:

- * Falsches Motorenöl verwendet
- * Keine Rohgasanalysen durchgeführt



Zylinderkopf Zylinder 5
An allen Zylinderköpfen konnten gelbfarbige Ablagerungen festgestellt werden

Mängel & Schäden & Sicherheitsregeln

Nach unserer Recherche bei Sachverständigen, Versicherungsunternehmen etc. sind die **Hauptschäden** seit Sommer 2008 wie folgt gegliedert:

- * statisches Versagen von Anlagenteilen z.B.: Behälter, Rührwerke, Holzbalkenkonstruktionen für Tragluftdächer
- * Brände verursacht von z.B.: zu geringen Abständen von heißen Anlagenteilen, in der Regel Abgasleitungen zu Holzkonstruktionen, Abriß von Ölleitungen, undichten Abgasleitungen
- * Unwetter – Tragluftdächer fliegen vom Fermenter oder zerreißen
- * Gasundichtigkeiten von z.B. Abgasleitungen s.o. und „Bullaugen“ / Schaugläsern am Fermenter in Räumen (!)
- * Falsche Montage und Überwachung von Armaturen und Betriebsmittel z.B. Wanddurchführungen von Substrat – und Gasleitungen sowie Ringraumdichtungen
- * Motorschäden durch mangelnde oder falsche Wartung, z.B. fehlende Rohgas – und / oder Ölanalysen
- * Sachbeschädigungen durch vorsätzliche Bedienfehler, z.B. Überfüllung von Fermentern
- * Mangelhafte Ausführung von Schutzanstrichen, z.B. Ölfangwanne nach WHG, Gas- und Substraträumen in Fermentern
- * fehlerhafte Elektro – Installationen, z.B. keine oder falsche Folgehandlungen
- * Schäden und Beschädigungen von Dritten oder eigenes „unmotiviertes“ Personal

Mängel & Schäden & Sicherheitsregeln

Mögliche Abhilfen:

- * statisches Versagen von Anlagenteilen z.B.:
Ausführung von Fachfirmen: Statik, Bau und Tests durchführen lassen, Haftung von Prüfstatikern einführen, Bauüberwachung / Fremdüberwachung durchführen lassen
- * Brände im Anschluß
- * Unwetter – Restrisiko
- * Gasundichtigkeiten z.B. Durchführung von Überwachungen, Wartungen, Inspektionen, Prüfungen (Sicht-, Detail, Nah – und Funktionsprüfungen) vergl. EN 60079 – 17 / DVGW G 469
- * Falsche Montagen / Mangelhafte Ausführung Ausführung von Fachfirmen: Montagen und Tests durchführen lassen, Bauüberwachung / Fremdüberwachung durchführen
- * Motorschäden durch mangelnde oder falsche Wartung, z.B. fehlende Rohgas – und / oder Ölanalysen
- * Sachbeschädigungen z.B. Zugang verwehren / Restrisiko
- * fehlerhafte Elektro – Installationen, z.B. Durchführung von Wartungen, Inspektionen, Prüfungen (Sicht-, Detail, Nah – und Funktionsprüfungen) vergl. EN 60079 – 17
- * generelle Planung der Anlage in Anlehnung an die HOAI mit Regelungen zur Haftung und Ausführung von Fachfirmen mit Fachunternehmererklärungen etc.
- * Regelmäßige Schulungen / Fortbildungen der Beteiligten

Mängel & Schäden & Sicherheitsregeln

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology

www.das-ib.de

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



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

Brandschutzkonzept,

- ⇒ aufgestellt vom Betreiber der Anlage,
 - ⇒ zur Abstimmung mit der zuständigen Feuerwehr auf deren einsatztaktischen Erfordernisse und einer Schutzzielbetrachtung

Betriebsanleitungen,

- ⇒ erstellt durch den Betreiber der Anlage.

Feuerwehrpläne, für bauliche Anlagen nach DIN 14095,

- ⇒ erstellt durch den Betreiber
 - ⇒ im Benehmen mit der Feuerwehr.

Einsatzpläne mit Alarm- und Ausrückeordnung,

- ⇒ erstellt durch die Feuerwehr.

REGELWERKE

Mängel & Schäden & Sicherheitsregeln

RANGFOLGE

für die Regelungen zur Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

Richtlinien der Europäischen Union, die der Staat in nationales Recht umzusetzen hat,

Gesetze und Verordnungen des Staates

Unfallverhütungsvorschriften und Normen

DIN – Normen und ähnliche
Regelwerke werden in ihrer
Bedeutung nicht selten
überschätzt... kein Stand der
Technik ! BGH NJW 1998, 2814

Inhaltliche Widersprüche ?? / Reihenfolge

z. B. HDPE el in einer GUV ...

oder

EX – Zonen aus einer TI 4 vormals AU69 einer BG

Richtlinien der Europäischen Union, hier EU 99/92

Abschnitt II

Pflichten des Arbeitgebers

Artikel 3

Verhinderung von und Schutz gegen Explosionen

Mit dem Ziel des Verhinderns von Explosionen im Sinne von Artikel 6 Absatz 2 der Richtlinie [89/391/EWG](#) und des Schutzes gegen Explosionen trifft der Arbeitgeber die der Art des Betriebes entsprechenden technischen und/oder organisatorischen Maßnahmen nach folgender Rangordnung von Grundsätzen:

- Verhinderung der Bildung explosionsfähiger Atmosphären, oder, falls dies aufgrund der Art der Tätigkeit nicht möglich ist,
- Vermeidung der Zündung explosionsfähiger Atmosphären und
- Abschwächung der schädlichen Auswirkungen einer Explosion, um die Gesundheit und Sicherheit der Arbeitnehmer zu gewährleisten.

Biogas,- Deponiegas u. Klärgasanlagen sind keine „Überwachungsbedürftige Anlagen“, können aber aus Komponenten bestehen die „Überwachungsbedürftig“ sind z.B. „EX – Gaswarnanlage, Druckluftsystem, d.h. die Störfallverordnung greift nicht ! Automatisch

d.h. auch keine automatischen Prüfungen durch ZÜSen !! – nur „Befähigte Personen“

Mängel & Schäden & Sicherheitsregeln

„(Klischees sind) vorgeprägte Wendungen, abgegriffene und durch allzu häufigen Gebrauch verschlissene Bilder, Ausdrucksweisen, Rede- und Denkschemata, die ohne individuelle Überzeugung einfach unbedacht übernommen werden.“

2.8.6.2 Abblaseleitungen der Überdruck-/ Unterdrucksicherung

Die Abblaseleitungen der Über- und Unterdrucksicherung müssen mindestens 3 m über dem Boden münden und

- 1 m über Dach oder den Behälterrand münden oder
- mindestens 5 m von Gebäuden und Verkehrswegen entfernt sein.

Der 1-Meter-Bereich um die Mündung der Abblaseleitung ist Zone I. Auf die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen wird hingewiesen. Die Abgabe der Gas

Mängel & Schäden & Sicherheitsregeln

Sensibilisierung

Keine Explosion trotz Totalschaden am Gebläse im Deponiegasbetrieb – keine Flammendurchschlagsicherung in den Rohrleitungen



Vor jeder Gasverbrauchseinrichtung ist eine Flammendurchschlagsicherung einzubauen. Sie ist so anzubringen, dass sie leicht gereinigt werden kann.

Mängel & Schäden & Sicherheitsregeln
Sensibilisierung

**Keine Explosion trotz Totalschaden am Gebläse im Deponiegasbetrieb – keine
Flammensperren in den Rohrleitungen**



Mängel & Schäden & Sicherheitsregeln

DWA & VDMA Arbeitsblatt 4330 & VDI 4631 (Entwurf)

Biogasanlagen

Hinweis für Planung, Ausführung und Betrieb

VDMA – Einheitsblatt 4330, Februar 2006 37 Euro für Allgemeinplätze

VDI 4631 – Gütekriterien für Biogasanlagen (Dez. 2008)

und 3 DWA – Merkblätter aus April 2008

„Herkunft, Aufbereitung und Verwertung von Biogas“

„Technische Ausrüstung von Faulgasanlagen auf Kläranlagen“

„Sicherheitsregeln für Biogasbehälter mit Membrandichtung“

und Sicherheitsregeln für Biogasanlagen auf Basis der BetrSichV DAS – IB GmbH

Mängel & Schäden & Sicherheitsregeln

Merkblätter, Informationspapiere, ...

Als BG – Regelwerk gibt es:

Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen (AU 69) aus Sept. 2002 – ohne Berücksichtigung und Umsetzung der BetrSichV und damit gerade im Explosionsschutz mit den notwendigen Arbeiten des Arbeitgebers falsch.

Als Technische Information (TI) der BG gibt es:

Technische Information 4 (TI 4), Sicherheitsregeln für Biogasanlagen aus September 2008

Als Merkblatt gibt es:

Merkblatt der KAS (Kommission für Anlagensicherheit) zu Biogasanlagen – aktueller Stand wurde auf unserer Jahrestagung Weimar gerade vorgestellt

Als Informationspapier gibt es:

Informationspapier des UBA (Umweltbundesamt) „Zur Sicherheit bei Biogasanlagen“, Juni 2006

Als Handbuch z.B. das Biogas Handbuch Bayern

Erlaß:

Diverse z.B. in Niedersachsen und Mecklenburg – Vorpommern z.B. „Hinweise zur Genehmigung und Überwachung von Biogasanlagen“.

Mängel & Schäden & Sicherheitsregeln



Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche
Biogasanlagen

Landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft



**Frage an die Juristen und die
Verwaltung:**

**Darf „man“ wissentlich etwas falsches
Genehmigen / Vorschreiben /
Auferlegen ?**

**Und wie sind die Verwaltungsakte
bezüglich „Verhältnismäßigkeit“ &
„fehlerfreie Ermessungsausübung“
Nach 40 VwVfG und 114 VwGO zu bewerten.**

Verwaltungsgerichtsordnung bzw. Verwaltungsverfahrensgesetz

**Als Normalbetrieb gilt der Zustand,
in dem die Arbeitsmittel und Anlagen
innerhalb ihrer
Auslegungsparameter benutzt
und betrieben werden.**

Info: Wartungen, An – und Abfahrbetriebe, Störungen (Havarien) sind gesondert zu betrachten und ggfs. zusätzliche / andere Schutzmaßnahmen festzulegen.

Als Normalbetrieb gilt der Zustand, ... -

Doch wo steht das?

**In der Dokumentation, in der
Betriebsanweisung?**

**Und wer prüft das auf „Sinn“ &
„Funktion“?**

Was müsste dort stehen: Dokumentation / Betriebsanleitung

Jeder Maschine ist eine Betriebsanleitung beizufügen. In dieser Betriebsanleitung sind u.a. die Restgefahren beschrieben, die etwa beim Betrieb, Wartung, Instandsetzung etc. auftreten können und durch technische, konstruktive Maßnahmen nicht zu verhindern sind.

Mindestangaben der Betriebsanleitung:

- **Montage und Dokumentation**
- **Installation**
- **Bestimmungsgemäße / sachwidrige Verwendung**
- **Inbetriebnahme**
- **Wartung & Instandsetzung**

Mängel & Schäden & Sicherheitsregeln

Struktur der Sicherheitsregeln

1	Allgemeines & Verantwortungen
1.1	Begriffe
1.2	Eigenschaften von Biogas
1.3	Gefahren
1.3.1	Explosion
1.3.2	Verpuffung
1.3.3	Brand
1.3.4	Blitzschutz
1.3.5	Erstickung
1.3.6	Vergiftung
1.3.7	Wartung
1.3.8	EVU – Netzausfall / Notstrom / Datensicherung
1.3.9	Zündquellen
1.4	Geltende Gesetze und Vorschriften für Teilbereiche

DAS - IB GmbH

DeponieAnlagenbauStachowitz
LFG - & Biogas - Technology

Biogas-, Klärgas- und Deponiegas-Technologie:
• Beratung, Planung, Projektierung
• Schulung von Betriebspersonal
• Sachverständigenprüfung (u.a. nach § 20a
BImSchG und öffentlich bestellt und
Sachverständiger bei der IHK zu Kiel)

Technischer Sitz / Postanschrift Prester Str. 207 D 24147 Kiel	
Kaufmännischer Sitz / Rechnungsanschrift Flintbek Str. 55 D 24113 Kiel	
Telefon: +49 / 431 / 683814 Telefon: +49 / 431 / 5344336 Fax: +49 / 431 / 5344337 Fax: +49 / 431 / 2004137	www.das-ib.de email: info@das-ib.de
International Bio- und Deponiegas Fachtagung & Ausstellung in Kiel	International Bio- und Deponiegas Fachtagung & Ausstellung in Weimar

Sicherheitsregeln
für
Biogasanlagen (Fermentationsanlagen)
übertragbar auch für Deponien & Kläranlagen
auf Basis der Betriebssicherheitsverordnung
(BetrSichV)
von:

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas-Technology
und weitere(n) Sachverständigen & UnterstützernInnen

Stand 23. III. 2009
Vorstellung auf:
Unserer Fachtagung am 28. / 29. April 2009 in Weimar

Str: Kiel
Amtingerkiel 188/189
Geschäftsführer Wolfgang H. Stachowitz


Mängel & Schäden & Sicherheitsregeln

Struktur der Sicherheitsregeln

- 1.4 Geltende Gesetze und Vorschriften für Teilbereiche**
- 1.4.1 Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV**
- 1.4.2 11. Verordnung zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz**
– 11. GPSGV
- 1.4.3 WHG**
- 1.4.4 Materialien**
- 1.4.5 Elektrotechnik / Sicherheitstechnische Verschaltungen**
- 1.4.6 Gesetze, Verordnungen sowie hilfreiche & nützliche**
Normen und Richtlinien
- 1.4.7 Betriebsanweisungen**

DAS - IB GmbH

Deponie Anlagenbau Stachowitz
LFG- & Biogas - Technology
Biogas-, Klärgas- und Deponiegastechnologie:
• Beratung, Planung, Projektierung
• Schulung von Betriebspersonal
• Sachverständigtätigkeit i. a. nach § 20a
BetrSichG und öffentlich bestellt und vereidigt
Sachverständiger bei der IHK zu Kiel



Technischer Sitz /
Postanschrift:
Pörscher Str. 207
D 24147 Kiel

Kaufmännischer Sitz /
Rechnungsanschrift:
Flintbecker Str. 55
D 24119 Kiel

Tele. # 49 / 431 / 683814
Tele. # 49 / 431 / 5344376
Fax # 49 / 431 / 5344377
www.das-ib.de
email: info @ das-ib.de

International
Bio- und Deponiegas
Fachtagung
& Auswertung
in Kiel

in Weimar
27. April 2009 bis 29. April 2009
Bio- und Deponiegas
Fachtagung

**Sicherheitsregeln
für
Biogasanlagen (Fermentationsanlagen)
übertragbar auch für Deponien & Kläranlagen
auf Basis der Betriebssicherheitsverordnung
(BetrSichV)
von:**

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas-Technology
und weiter(er) n) SachverständigeN & Unterstütze:rInnen

Stand 23. III. 2009
Vorstellung auf:
Unserer Fachtagung am 28. / 29. April 2009 in Weimar

Mängel & Schäden & Sicherheitsregeln

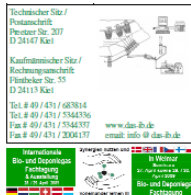
DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology

www.das-ib.de

Struktur der Sicherheitsregeln

DAS - IB GmbH

Deponieanlagen/Starbawitz
LFG- & Biogas - Technology
Biogas-, Klärgas- und Deponiegas-Technologie:
• Beratung, Planung, Projektierung
• Schulung von Betriebspersonal
• Sachverständigenstätigkeit (u.a. nach § 20a
BetrSichV) und Öffentlich bestellt und vereidigter
Sachverständiger bei der IHK zu Kiel



Sicherheitsregeln
für
Biogasanlagen (Fermentationsanlagen)
übertragbar auch für Deponien & Kläranlagen
auf Basis der Betriebssicherheitsverordnung
(BetrSichV)
von:

DAS- IB GmbH
LFG- & Biogas-Technology
und weiteren(n) Sachverständigen & Unterstützern

Stand 23. III. 2009

Vorstellung auf:

Unserer Fachtagung am 28./ 29. April 2009 in Weimar

Str. 141
Amperleite Kiel 1983 9109
Geschäftsbereich: Wolfgang II. Starbawitz

2 Strategien für sichere Anlagen

2.1 Einsatzstofflager / Anmischbehälter

2.1.1

Normalbetrieb

2.1.2

Wartung

2.1.3

Störung

2.2 Vorbehandlung / 2.3

Fermenter und Nachgärer

..

2.4 Gasspeicher / 2.5

Gärrestelager

..

2.6 Gastransportleitungssystem

..

2.7 Gasverdichterstation / Rohgasüberwachung - Rohgasanalysen

...

2.8 Gasaufbereitung

...

2.9 Blockheizkraftwerk (Gasmotore und Zündstrahlmotore)

...

2.10

Biogasbrenner und Notfackel

.....

Mängel & Schäden & Sicherheitsregeln

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology

www.das-ib.de

Struktur der Sicherheitsregeln

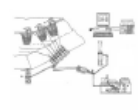
3 Konformitätsbescheinigungen / Konformitätserklärungen

DAS - IB GmbH

DeponieAnlagenbauStachowitz
LFG - & Biogas - Technology

Biogas-, Klärgas- und Deponiegas-Technologie:

- Beratung, Planung, Projektierung
- Schulung von Betriebspersonal
- Sachverständigentätigkeit (u.a. nach § 29a BImSchG und öffentlich bestellt und voranfertig Sachverständiger bei der IHK zu Kiel)



Technischer Sitz /
Postanschrift
Preutzer Str. 207
D 24147 Kiel

Kaufmännischer Sitz /
Rechnungsanschrift
Hinsbeker Str. 55
D 24113 Kiel

Tel. # 49 / 431 / 687814
Tel. # 49 / 431 / 5344336
Fax # 49 / 431 / 5344337
Fax # 49 / 431 / 2004137

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

Internationale Biogas- und Deponiegas-Technologie & Ausarbeitung in 12 Sprachen

in Weimar
27. April 2009
Biogas- und Deponiegas-Technologie

Sicherheitsregeln
für
Biogasanlagen (Fermentationsanlagen)
übertragbar auch für Deponien & Kläranlagen
auf Basis der Betriebssicherheitsverordnung
(BetrSichV)
von:

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas-Technology
und weitere(n) Sachverständigen & UnterstützerInnen

Stand 23. III. 2009

Vorstellung auf:

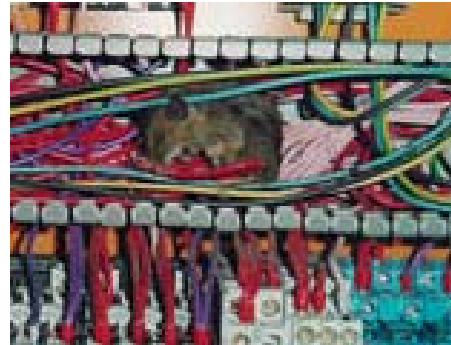
Unserer Fachtagung am 28. / 29. April 2009 in Weimar

Fehlerquellen

1. **Versagen von Anlagenteilen – Technik allgemein**
2. **Energieausfall einschl. Hilfsenergien
Stromabschaltung EEG 2009**
3. **Menschliche Fehlhandlungen (Nicht / Falsch / Unzulässiger Eingriff)**
4. **Unerwünschte Stoffpaarung (reagierende Stoffe)**
5. **Abweichung betrieblicher Parameter: p, T, F, Q, pH, etc.**

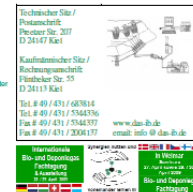


Noch Fragen?



DAS - IB GmbH

DeponieanlagenbauStachowitz
LFG- & Biogas - Technology
Deponie-, Kläranlagen- und Biogas-Technologie
• Beratung, Planung, Projektierung
• Schulung von Betriebspersonal
• Sachverständigenprüfung (u.a. nach § 20a
BImSchG und öffentlich bestellt und vereidlicht
Sachverständiger bei der BAuA zu Köln)



Sicherheitsregeln
für
Biogasanlagen (Fermentationsanlagen)
übertragbar auch für Deponien & Kläranlagen
auf Basis der Betriebssicherheitsverordnung
(BetSichV)
von:

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas-Technology

und weiteren Sachverständigen & Unterstützern

Stand 23. III. 2009

Vorstellung auf:

Unserer Fachtagung am 29./30. April 2009 in Weimar