

Veranstaltung in 33397 Rietberg am 30. III. 2017
der Eggersmann Service GmbH & Co. KG

Betreibertreffen
Obliegenheitspflichten des Betreibers zur GefStoffV & BetrSichV
Betreiber - > Arbeitgeber

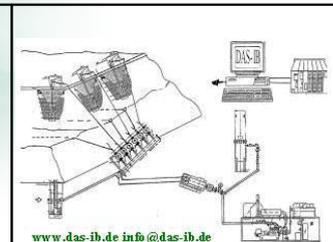
Präsentiert von Wolfgang H. Stachowitz

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

unmittelbares Recht
Rangfolge & Bindungswirkung

Arbeitsschutzvorschriften:
Arbeitsschutzgesetz,
Gefahrstoffverordnung, Betriebssicherheitsverordnung etc
Die Verantwortung liegt beim
ARBEITGEBER.
(idR ist dies der Betreiber einer Anlage) und nicht Dritte

unmittelbares Recht Rangfolge & Bindungswirkung

1. Europarecht
2. Grundgesetz / Gesetze
3. Verordnungen

Gemeindliche Satzungen
Regeln der Technischen Ausschüsse (TR A/B/G S en)

Unfallverhütungsvorschriften

Technische Normen z.B. SVK, VdS, DIN, VDE, DVGW, DWA, ...

Verwaltungsvorschriften (TA)
Erlasse

unmittelbares Recht
Rangfolge & Bindungswirkung

1. Europarecht

Beispiele:

**Seveso III – Richtlinie galt > 2 Jahre in D,
seit Januar neue 12. BImSchV (StörfallIV)**

**2014/34/EU nicht mehr 94/9 „ATEX“
erst am 20.IV.2016: 11. ProdSV**

Anlagen zum Explosionsschutzdokument:

Erstellt von: DAS – IB GmbH, www.das-ib.de, info@das-ib.de

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

CE 0120  II 2G

Konformitätszeichen
Kennnummer der benannten Stelle
Ex - Kennzeichen
Gerätegruppe:
I: Bergbau
II: sonstige Bereiche
Geräteklasse:
1: sehr hohes Maß an Sicherheit
2: hohes Maß an Sicherheit
3: Normalmaß an Sicherheit
G: Gas-, Dampf-, Luftgemische, Nebel
D: Staub

Pflichtangabe gem. 94/4/EG

94 / 9

bzw.

2014/34/EU

11.ProdSV

Ex de IIA T1

Explosionsschutz
nach IEC bzw. EN 60079 -0 ff
Zündschutzart:
d: druckfeste Kapselung (EN 60079 - 1)
e: erhöhte Sicherheit (EN 60079 - 7)
ma, mb: Vergusskapselung (EN 60079 -18)
o: Ölkapselung (EN 60079 - 6)
px: Überdruckkapselung (EN 60079 - 2)
q: Sandkapselung (EN 60079 - 5)
ia, ib, ic : Eigensicherheit (EN 60079 - 11, - 25, -27)
Explosionsgruppe¹:
IIA: Methan (I), Ammoniak, Propan(B)
IIB: Schwefelwasserstoff, Ethylen
IIC: Wasserstoff
Temperaturklasse¹ (max. Oberflächentemp.):
T1: max. 450 °C z.B.: Methan, Wasserstoff
T2: max. 300 °C z.B.: Ethylen
T3: max. 200 °C z.B.: Schwefelwasserstoff
T4: max. 135 °C
T5: max. 100 °C
T6: max. 85 °C

Freiwillige Angaben nach Norm

ggf „x“
- >
siehe
Doku

94/9/EG

III 2016

unmittelbares Recht
Rangfolge & Bindungswirkung

2. Gesetze

ArbSchG
ProdSG
BImSchG

.....

3. Verordnungen

BetrSichV

Veränderungen 15 XI 2016: <http://www.das-ib.de/sachverst.htm>
[http://www.das-
ib.de/mitteilungen/23%20I%202017%20BetrSichV%202016%20Stand
11-16.pdf](http://www.das-ib.de/mitteilungen/23%20I%202017%20BetrSichV%202016%20Stand11-16.pdf)

GefStoffV

beide wurden wesentlich zum 1.VI.2015 geändert

unmittelbares Recht Rangfolge & Bindungswirkung

3. Verordnungen

BetrSichV

Veränderungen 15 XI 2016: <http://www.das-ib.de/sachverst.htm>

[http://www.das-](http://www.das-ib.de/mitteilungen/23%20I%202017%20BetrSichV%202016%20Stand11-16.pdf)

[ib.de/mitteilungen/23%20I%202017%20BetrSichV%202016%20Stand11-16.pdf](http://www.das-ib.de/mitteilungen/23%20I%202017%20BetrSichV%202016%20Stand11-16.pdf)

Abssatz 6 ermitteln müssen stammen, ergibt die Prüfung, dass ein Arbeitsmittel nicht so zu der nach § 3 Absatz 6 ermittelten nächsten wiederkehrenden Prüfung sicher betrieben werden kann, ist die Prüfung neu festzulegen.

(3) Arbeitsmittel sind nach prüfungsrelevanten Änderungen vor ihrer nächsten Verwendung durch eine zur Prüfung befähigte Person prüfen zu lassen. Arbeitsmittel, die von außergewöhnlichen Ereignissen betroffen sind, die schädigende Auswirkungen auf ihre Sicherheit haben können, durch die Beschädigung gefährdet werden können, sind vor ihrer weiteren Verwendung einer außerordentlichen Prüfung durch eine zur Prüfung befähigte Person unterziehen zu lassen. Außergewöhnliche Ereignisse können insbesondere Unfälle, längere Zeiträume der Nichtverwendung der Arbeitsmittel oder Naturereignisse sein.

(4) Bei der Prüfung der in Anhang 3 genannten Arbeitsmittel gelten die dort genannten Vorgaben zusätzlich zu den Vorgaben der Absätze 1 bis 3.

(5) Der Fälligkeitstermin von wiederkehrenden Prüfungen wird jeweils mit dem Monat und dem Jahr angegeben. Die Frist für die nächste wiederkehrende Prüfung beginnt mit dem Fälligkeitstermin der letzten Prüfung. Wird eine Prüfung vor dem Fälligkeitstermin durchgeführt, beginnt die Frist für die nächste Prüfung mit dem Zeitpunkt der Durchführung.

(6) Die Fälligkeitstermine von Prüfungen sind im Betriebsanweisungsbuch des Betriebs anzugeben. Der Fälligkeitstermin der wiederkehrenden Prüfung eines Betriebs stellt, so darf es erst wieder in Betrieb genommen werden, nachdem diese Prüfung durchgeführt worden ist, in diesem Fall beginnt die Frist für die nächste wiederkehrende Prüfung mit dem Termin der Prüfung. Eine wiederkehrende Prüfung gilt als fristgerecht durchgeführt, wenn sie spätestens zwei Monate nach dem Fälligkeitstermin durchgeführt wurde. Dieser Absatz ist nur anzuwenden, soweit es sich um Arbeitsmittel nach Anhang 2 Abschnitt 2 bis 4 und Anhang 3 handelt.

(6) Zur Prüfung befähigte Personen nach § 2 Absatz 6 unterliegen bei der Durchführung der nach dieser Verordnung vorgeschriebenen Prüfungen keinen beruflichen Weisungen durch den Arbeitgeber. Zur Prüfung befähigte Personen dürfen vom Arbeitgeber wegen ihrer Prüfungsaktivität nicht benachteiligt werden.

Seite 17 von 70

(7) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass das Ergebnis der Prüfung nach den Absätzen 1 bis 4 aufzeichnet und mindestens bis zur nächsten Prüfung aufbewahrt wird. Dabei hat er dafür zu sorgen, dass die Aufzeichnungen nach Satz 1 mindestens Auskunft geben über:

1. Art der Prüfung,
2. Prüfungsart,
3. Ergebnis der Prüfung und
4. Name und Unterschrift der zur Prüfung befähigten Person, bei ausschließlich elektronisch übermittelten Dokumenten elektronische Signatur.

Aufzeichnungen können auch in elektronischer Form aufbewahrt werden. Werden Arbeitsmittel nach den Absätzen 1 und 2 sowie Anhang 3 an unterschiedlichen Betriebsorten verwendet, ist ein Eintrag mit dem Nachweis über die Durchführung der letzten Prüfung vorzuführen.

(8) Die Absätze 1 bis 3 gelten nicht für überwachungsbedürftige Anlagen, soweit entsprechende Prüfungen in den §§ 15 und 16 vorgeschrieben sind. Absatz 7 gilt nicht für überwachungsbedürftige Anlagen, soweit entsprechende Prüfungen in § 17 vorgeschrieben sind.

BetrSichV (Anhänge)

Anhang 1:
(Mindestvorschriften für Arbeitsmittel)

Anhang 2:
(Mindestvorschriften zur
Verbesserung...(**Arbeitsmittel**))

Anhang 3:
(Zoneneinteilung)

Anhang 4:
(Mindestvorschriften zur
Verbesserung...(**Ex-Gefahr**))

Anhang 5:
(Prüfung besonderer Druckgeräte)

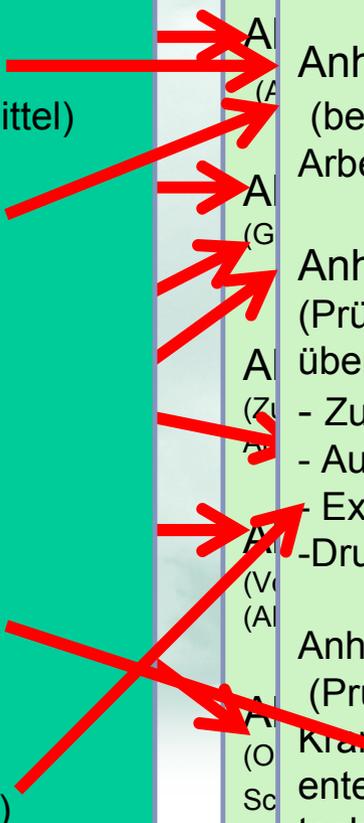
BetrSichV, neu (Anhänge)

Anhang 1:
(besondere Vorschriften für bestimmte
Arbeitsmittel)

Anhang 2:
(Prüfvorschriften für
überwachungsbedürftige Anlagen
- Zugelassene Überwachungsstellen
- Aufzugsanlagen
- Ex-Anlagen
- Druckanlagen)

Anhang 3:
(Prüfung von
Krananlagen, Fließ-
entechn. Arbeits-
technik)

GefstoffV



§ 2 Begriffsbestimmungen

- Arbeitsmittel
- Verwendung
- Arbeitgeber
- Beschäftigte
- **Fachkundig**
- **Befähigte Person TRBS 1203**
- Instandhaltung
- Prüfung
- Prüfpflichtige Änderung
- **Stand der Technik**
- Gefahrenbereich
- Errichtung
- Überwachungsbedürftige Anlagen
- Zugelassene Überwachungsstellen (ZÜS)

§ 14 Prüfung von Arbeitsmitteln (BetrSichV)

vor erstmaliger Benutzung

— wiederkehrend (Fristen)

— Außerordentlich

— durch befähigte Person (unterliegt keinen fachlichen Weisungen durch den Arbeitgeber)

— mit Aufzeichnungen zum Ergebnis

— Art der Prüfung

— Prüfumfang und

— Ergebnis der Prüfung

3. Ergebnis der Prüfung und

4. Name und Unterschrift der zur Prüfung befähigten Person; bei ausschließlich elektronisch übermittelten Dokumenten elektronische Signatur.

Erstmalige und wiederkehrende Prüfungen

In der neuen Fassung der BetrSichV nehmen Prüfungen einen hohen Stellenwert ein. Anstatt wie bisher Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen alle drei Jahre im Betrieb zu prüfen, werden zukünftig verschiedene Fristen für verschiedene Anlagenteile wie folgt festgelegt:

- **jährlich**: Lüftungsanlagen, Gaswarneinrichtungen und Inertisierungseinrichtungen in explosionsgefährdeten Bereichen
- **alle drei Jahre**: Prüfungen von Geräten, Schutzsystemen, Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen
- **mindestens alle sechs Jahre**: Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen sind auf Explosionssicherheit zu prüfen.

Diese Prüfungen sind jeweils von einer zur Prüfung befähigten Person durchzuführen.

Auf diese wiederkehrenden Prüfungen kann allerdings verzichtet werden, wenn der Arbeitgeber im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ein Instandhaltungskonzept festgelegt hat, das sicherstellt, daß ein sicherer Zustand der Anlagen aufrechterhalten wird und die Explosionssicherheit dauerhaft gewährleistet ist.

Die Wirksamkeit des Instandhaltungskonzepts ist im Rahmen einer Prüfung zu bewerten.

Hinweis: Das Unterlassen von Prüfungen aufgrund eines Instandhaltungskonzept ist mit Risiken verbunden, da die Hersteller von Anlagen und Arbeitsmitteln in ihren Betriebsanweisungen meist eine regelmäßige Überprüfung ihrer Produkte fordern, welche im Rahmen des Instandhaltungskonzeptes evtl. nicht abgedeckt werden.

§ 17 Prüfaufzeichnungen und –bescheinigungen

(1) Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, daß das Ergebnis der Prüfung nach den §§ 15 und 16 aufgezeichnet wird. Sofern die Prüfung von einer zugelassenen Überwachungsstelle durchzuführen ist, ist von dieser eine Prüfbescheinigung über das Ergebnis der Prüfung zu fordern. Aufzeichnungen und Prüfbescheinigungen müssen mindestens Auskunft geben über

1. Anlagenidentifikation,
2. Prüfdatum,
3. Art der Prüfung,
4. Prüfungsgrundlagen,
5. Prüfumfang,
6. Eignung und Funktion der technischen Schutzmaßnahmen sowie Eignung der organisatorischen Schutzmaßnahmen,
7. Ergebnis der Prüfung,
8. Frist bis zur nächsten wiederkehrenden Prüfung nach § 16 Absatz 2 und
9. Name und Unterschrift des Prüfers, bei Prüfung durch zugelassene Überwachungsstellen zusätzlich Name der zugelassenen Überwachungsstelle; bei ausschließlich elektronisch übermittelten Dokumenten die elektronische Signatur.

Ordnungswidrig im Sinne des § 25 des Arbeitsschutzgesetzes

handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig z.B. eine

- Gefährdungsbeurteilung nicht oder nicht rechtzeitig aktualisiert,

Straftat

Wer durch eine in § 22 Absatz 1 und 2 bezeichnete vorsätzliche Handlung Leben oder Gesundheit eines Beschäftigten gefährdet, ist nach § 26 des Arbeitsschutzgesetzes bzw. Produktsicherheitsgesetz strafbar.

Artikel 2

Änderung der Gefahrstoffverordnung

Die Anforderungen an den **Explosionsschutz** waren in der „alten“ Betriebs-sicherheitsverordnung in den §§ 5, 6 und in den Anhängen 3 und 4 genannt

Kennzahlen, Erläuterungen zu entzündlichen, leichtentzündlichen und hochentzündlichen Stoffen **waren** schon Inhalt der Gefahrstoffverordnung

Mit Änderung der Betriebssicherheitsverordnung sind die Inhalte in die **Gefahrstoffverordnung verlagert** worden

Die **Betriebssicherheitsverordnung** beschreibt nur noch **Prüffristen, Zuständigkeiten bei der Prüfung durch befähigte Personen und ZÜS sowie GBU (Gefährdungsbeurteilungen)**.

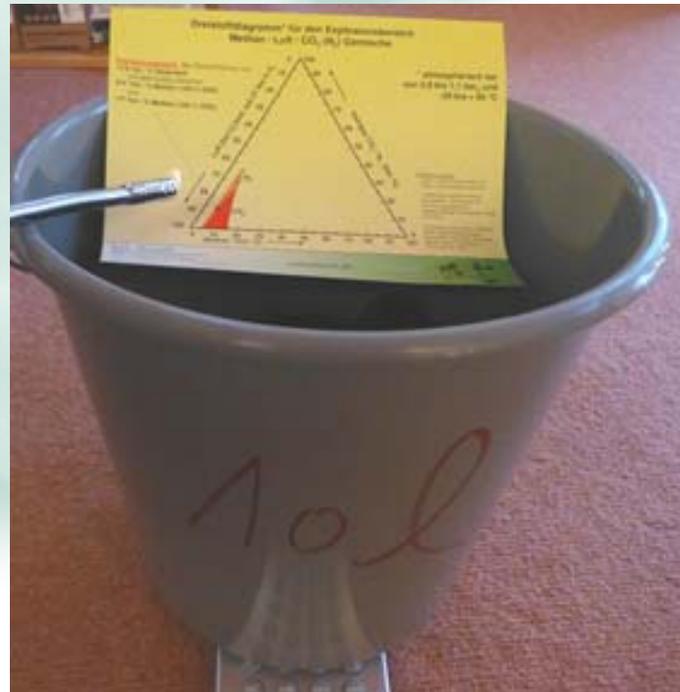
>> Ergebnis: Nicht nur die Betriebssicherheitsverordnung ändert sich, sondern auch die Gefahrstoffverordnung

„Ex-Anlagen“ oder geA – nichts Neues

Faustformel:

Alle Anlagen, bei denen mehr als **10 l** explosionsfähige Atmosphäre freigesetzt werden kann, sind Ex-Anlagen?

... auch brennbarer Staub!!





Artikel 2: Änderung der GefStoffV - Regelung des Ex-Schutzes 2 -

- Doppelregelung Ex-Schutz in BetrSichV und GefStoffV beendet
- Ex-Schutz-Maßnahmen künftig ausschließlich in GefStoffV
- Dazu Ergänzungen in §§ 2, 6, 11 und Anhang 1 Nr. 1
- Explosionsschutzdokument ist nun Bestandteil der Gefährdungsbeurteilung nach GefStoffV
→ Darin ist der Ex-Schutz ist gesondert auszuweisen
- Umstellung von vorhandenen Dokumenten nicht zwingend erforderlich
- Erlaubnisse u. Prüfungen bleiben in BetrSichV (ProdSG, ChemG)

Was ist NORMAL ? Definition nach BetrSichV und
TRBS 2152 (Juni 2006) und GefStoffV ab 1.VI.2015

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

Als Normalbetrieb gilt der Zustand, in dem Anlagen innerhalb ihrer Auslegungsparameter benutzt werden. (BetrSichV 2002)

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

NEU:

Als Normalbetrieb gilt der Zustand, in dem Anlagen innerhalb ihrer Auslegungsparameter benutzt werden. Im Zweifelsfall ist die strengere Zone zu wählen. Die Zoneneinteilung ist in der Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung (Explosionsschutzdokument) zu dokumentieren.

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

MÜSSEN aber nicht !

Zoneneinteilung explosionsgefährdeter Bereiche, 2015

GefStoffV



Artikel 2: Änderung der GefStoffV - Ex-Schutz - Zoneneinteilung 2 -

- **Bisher:** Zoneneinteilung als Arbeitgeberpflicht
 - **Künftig:** Zoneneinteilung als Erleichterung
- Arbeitgeber **kann** Bereiche mit g.e.A. in Zonen einteilen

g.e.A. ständig, langfristig, häufig	➔	Zone 0, 20	➔ Zündquellenfreiheit ist stets sicherzustellen
g.e.A. gelegentlich	➔	Zone 1, 21	➔ Erleichterungen gegenüber Zone 0
g.e.A. selten u. kurzzeitig	➔	Zone 2, 22	➔ weitergehende Erleichterungen

- Zoneneinteilung ermöglicht dem AG Auswahl von Geräten
u. Schutzsystemen durch Zuordnung zur Richtlinie 94/9/EG

RANGFOLGE

für die Regelungen zur Arbeitssicherheit
und Gesundheitsschutz

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

Gefahrstoffverordnung 2011 § 11 (2)

Gefahrstoffverordnung Seite - 19 -

(2) Zur Vermeidung von Brand- und Explosionsgefährdungen muss der Arbeitgeber Maßnahmen in der nachstehenden Rangfolge ergreifen: **hat 2015**

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

Fachkundig ist, wer zur Ausübung einer in dieser Verordnung bestimmten Aufgabe über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt. Die Anforderungen an die Fachkunde sind abhängig von der jeweiligen Art der Aufgabe. Zu den Anforderungen zählen eine entsprechende Berufsausbildung, Berufserfahrung oder eine zeitnah ausgeübte entsprechende berufliche Tätigkeit. Die Fachkenntnisse sind durch Teilnahme an Schulungen auf aktuellem Stand („bzw. in der GefStoffV“: Teilnahme an spezifischen Fortbildungsmaßnahmen) zu halten.

Sachkundig ist, wer seine bestehende Fachkunde durch Teilnahme an einem behördlich anerkannten Sachkundelehrgang erweitert hat. In Abhängigkeit vom Aufgabengebiet kann es zum Erwerb der Sachkunde auch erforderlich sein, den Lehrgang mit einer erfolgreichen Prüfung abzuschließen. Sachkundig ist ferner, wer über eine von der zuständigen Behörde als gleichwertig anerkannte oder in dieser Verordnung als gleichwertig bestimmte Qualifikation verfügt.

StdT seit 1.VI. 2015 – Änderung Gefahrstoffverordnung / BetrSichV, Gefährdungsbeurteilung

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

Der **Stand der Technik** ist der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme zum Schutz der Gesundheit und zur Sicherheit der Beschäftigten gesichert erscheinen läßt. Bei der Bestimmung des Stands der Technik sind insbesondere vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzuziehen, die mit Erfolg in der Praxis erprobt worden sind. Gleiches gilt für die Anforderungen an die Arbeitsmedizin und die Arbeitsplatzhygiene.

Was bedeutet dies:

Wo muß das Abgas aus den Analysen hin?

Dürfen Notfackeln auf BHKW – Container / Fermentern?

Müssen automatische Schnellschlußarmaturen vor allen Gasräumen?

Muß die Anlage verwallt / eingezäunt sein?

.....

StdT seit 1.VI. 2015 – Änderung Gefahrstoffverordnung / BetrSichV, Gefährdungsbeurteilung

- (7) Die **Gefährdungsbeurteilung** ist regelmäßig zu überprüfen. Dabei ist der **Stand der Technik** zu berücksichtigen. Soweit erforderlich, sind die Schutzmaßnahmen bei der Verwendung von Arbeitsmitteln entsprechend anzupassen. Der Arbeitgeber hat die Gefährdungsbeurteilung **unverzüglich zu aktualisieren**, wenn
1. sicherheitsrelevante Veränderungen der Arbeitsbedingungen einschließlich der Änderung von Arbeitsmitteln dies erfordern,
 2. neue Informationen, insbesondere Erkenntnisse aus dem Unfallgeschehen oder aus der arbeitsmedizinischen Vorsorge, vorliegen oder
 3. die Prüfung der Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen nach § 4 Absatz 4 ergeben hat, daß die festgelegten Schutzmaßnahmen nicht wirksam oder nicht ausreichend sind.

Die Gefährdungsbeurteilung - § 3 der BetrSichV

Absatz 1

- Grundsätzlich hat der Arbeitgeber eine Gefährdungsbeurteilung und die festzulegenden Schutzmaßnahmen vor Verwendung der Arbeitsmittel / Überwachungsbedürftige Anlage durchzuführen.
- Die CE - Kennzeichnung entbindet den Arbeitgeber nicht von der Pflicht zur Durchführung der Gefährdungsbeurteilung.
- Dies gilt nicht für Aufzugsanlagen , welche von Unternehmern ohne Beschäftigte verwendet werden, da hier wiederum das ArbSchG nicht gilt.

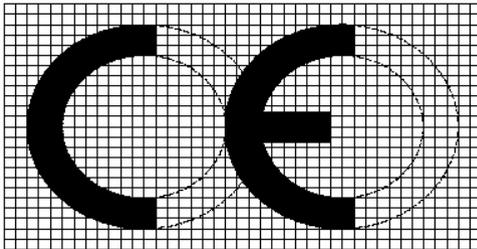
CE – Kennzeichnung

Konformitätsbescheinigungen zu 94/9/EG, Maschinenrichtlinie 89/392/EWG ab 29.XII.2009 2006/42/EU

CE-Konformitätskennzeichnung

Confusion Everywhere

- Die CE-Konformitätskennzeichnung besteht aus den Buchstaben "CE" mit folgendem Schriftbild:



CE – Richtlinien gelten für:

- * idR erstmaliges Inverkehrbringen neuer Produkte
- * idR für die bestimmungsgemäße Verwendung des Produktes

CE – Richtlinien enthalten u.a.:

- * grundlegende Sicherheitsanforderungen
- * Konformitätsbewertungsverfahren
- * Formelle Erfordernisse (z.B. Techn. Dokumentation)
- *

Die Gefährdungsbeurteilung - § 3 der BetrSichV

Absatz 2

• Folgendes ist insbesondere bei der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen.....



1. Die Gebrauchstauglichkeit des Arbeitsmittels, einschließlich ergonomischer Grundsätze unter dem Eindruck einer alternden Gesellschaft,

d.h. die Gebrauchstauglichkeit ist eine wesentliche Voraussetzung für die sichere Verwendung

28

Die Gefährdungsbeurteilung - §3 der BetrSichV

Absatz 2



2. die sicherheitsrelevanten, einschließlich der ergonomischen Zusammenhänge zwischen Arbeitsplatz, Arbeitsmittel, Arbeitsverfahren, Arbeitsorganisation, Arbeitsablauf, Arbeitszeit und Arbeitsaufgabe,

d.h. die Verwendung eines Arbeitsmittels unter Einbeziehung von Gefährdungen aus der Arbeitsumgebung sind als Schutzziel definiert

Die Gefährdungsbeurteilung - § 3 der BetrSichV

Absatz 2.....

3. die physischen und psychischen Belastungen der Beschäftigten bei der Verwendung von Arbeitsmitteln,

d.h. die psychischen Belastungen sind als neues *Schutzziel definiert,*



Die Gefährdungsbeurteilung - § 3 der BetrSichV

Absatz 2

4. Vorhersehbare Betriebsstörungen und die Gefährdung bei Maßnahmen zu deren Beseitigung,

d.h., die Betrachtung der Gefährdungen bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten werden *hier als weiteres Schutzziel mit hohem Gefährdungspotential definiert.* 31



Wer erstellt GBU?

- ✓ **Fakten** (§3 Abs. 4 BetrSichV)
- Es bleibt die Aufgabe des Arbeitgebers.
- **Die GBU darf nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden.**
- Verfügt der AG nicht selbst über entsprechende Kenntnisse, kann er sich fachkundig beraten lassen.
- **Wer ist fachkundig?**



Was kam seit 2015 ff auf die Branchen zu ??

TRGS 529 „Tätigkeiten bei der Herstellung von Biogas“ (Anwendung seit 13.IV. 2015)

- Umgang mit gefährlichen Prozeßmitteln
- Anforderungen / Definitionen zur Betreiberqualifikation (Anlage 3)
- Gefährdungsbeurteilungen (Hinweise dazu – siehe GefStoffV etc.)
- Technische (Erfordernisse) / Schutzmaßnahmen zum „EX“ – Schutz, Brandschutz etc.

* Schulungsinhalte Fachkunde:

Grundlagen des Gefahrstoffrechts, **Biogas (Allgemein / Exschutz / Brandschutz / Gesundheitsgefährdung – u. schutz), Zusatz – und Hilfsstoffe (Gesundheits – und Umweltgefährdungen / Schutzmaßnahmen), Notfallmaßnahmen und 1. Hilfe**

Aber das Gefahrstofflager
nicht zu groß wg.

Genehmigungsbedürftiger
Gefahrstofflager nach der 4.
BlmSchV

BG ETEM

Zusatz- und Hilfsstoffe (Nr. 4.5 TRGS 529)

Lagerung

- In der betrieblichen Praxis wird die Lagerung von Zusatz- und Hilfsstoffen mit den nachstehenden Eigenschaften ab einer Lagermenge > 50 kg nur noch in Lagern i.S.d. Nr. 4.3 TRGS 510 möglich sein:
 - akut toxisch Kat. 1, 2, 3,
 - Karzinogen Kat. 1A, 1 B,
 - Keimzellmutagen Kat. 1A, 1B,
 - Reproduktionstoxisch Kat. 1A, 1 B.



z.B.
Gefahrstoff-
Container

- Lagerung unter Verschluss bzw. Zugang nur für besonderen Personenkreis.
- Für Produkte mit akut toxischen, karzinogenen, keimzellmutagenen oder speziellen toxischen Eigenschaften gelten > 200 kg **zusätzliche Anforderungen** (z.B.: Vorkehrungen für Betriebsstörungen, erweiterte bauliche Anforderungen).

TRGS 529

TRGS 529 „Tätigkeiten bei der Herstellung von Biogas“ zu beachten:

- Substitution, ... geringeren Gefährdung der Beschäftigten führen (emissionsfreie oder -arme Verwendungsformen) .. bis .. Verzichtet ..

Allgemeine Anforderungen (Auszug)

- Sofern MSR – Einrichtungen mit Sicherheitsfunktionen erforderlich sind (z.B. Überfüllsicherung, Gaswarneinrichtung mit automatischer Abschaltung der Gaszufuhr, Anlagen-Aus) müssen diese die Anlage bei einer Störung selbsttätig in den sicheren Zustand überführen.
- Es ist eine Notstromspeisung vorzusehen.
- Auslegung U / Ü (statisch & dynamische Druckverhältnisse)
- Witterung (Regen, Frost, UV, ..)
- sicherer Zugang – auch bei Wartungen und Instandsetzung
- Schutz vor unbefugtem Zugang
- Behälter einzeln absperrbar (Gas, Substrat, ggfs. Druckluft etc.)
technisch dicht: ... bei den auf Grund der vorgesehenen Betriebsweise zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen mindestens technisch dicht ist (siehe TRGS 500 und Nummer 2.4.3 TRBS 2152 Teil 2/TRGS 722).
- Lüftungen in Gasräumen
- **Maßnahmen für die Annahme von Substraten**
- **Maßnahmen zur Verwendung und Lagerung von Zusatz- und Hilfsstoffen**

TRGS 529 „Tätigkeiten bei der Herstellung von Biogas“ zu beachten:

- **Organisatorische Schutzmaßnahmen (Aufzeichnungen & Betriebsprotokolle, Betriebsanweisungen, Unterweisung, Beschäftigungsbeschränkungen, Alleinarbeit, Hygienemaßnahmen, Wartung und Instandsetzung, Prüfungen und Überprüfungen, Maßnahmen bei Betriebsstörungen, Notfallmaßnahmen (Alarmplan, Informationen für die Feuerwehr)**
- **Persönliche Schutzausrüstung (PSA)**
- **Fachliche Anforderungen an Arbeitgeber und Beschäftigte (Beauftragung von Fachkundigen auf der BGA) – benennen von verantwortlichen Personen - , Fortbildung alle 4 Jahre**
- **Arbeitsmedizinische Prävention: Beteiligung des Betriebsarztes an der Gefährdungsbeurteilung, Allgemeine arbeitsmedizinisch-toxikologische Beratung, Arbeitsmedizinische Vorsorge**

VdS 3470

Publikation der deutschen Versicherer
(GDV e. V.) zur Schadenverhütung



DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology

www.das-ib.de

Biogasanlagen



VdS 3470

Biogasanlagen

Inhalt

Zusammenfassung	2
1 Anwendungsbereich	5
2 Anlagenschema	5
3 Einleitung.....	5
4 Auswahl, Planung und Errichtung.....	6
4.1 Allgemeine Hinweise.....	6
4.2 Standort und Betriebsgelände.....	6
4.3 Fahriloanlagen, Fermenter und andere Behälter.....	7
4.3.1 Allgemeine Ausführungshinweise.....	7
4.3.2 Zusätzliche Hinweise für Fahrilos und Annahmebehälter	7
4.3.3 Zusätzliche Hinweise für Fermenter.....	8
4.4 Gärbehälter und Gärrestelager	8
4.4.1 Gasspeichersysteme.....	8
4.4.2 Holzkonstruktionen.....	8
4.4.3 Rührwerke.....	8
4.5 Eintrag- und Fördersystem.....	10
4.6 Gasreinigung und -trocknung.....	10
4.6.1 Gasreinigung innerhalb der Gärbehälter.....	10
4.6.2 Gasreinigung außerhalb der Gärbehälter.....	10
4.6.3 Gastrocknung.....	11
4.6.4 Aktivkohle.....	11
4.7 Blockheizkraftwerk (BHKW).....	11
4.7.1 Auswahl des BHKW.....	11
4.7.2 Aufstellung des BHKW.....	12
4.7.3 Auslegung der Kühlkreisläufe für Kühlung und Abwärmenutzung	12
4.8 Aufbereitungs- und Einspeiseanlagen in das Erdgasnetz	13
4.9 Gärreste-Trocknungsanlagen.....	13
4.10 Sicherheitstechnik und -einrichtungen.....	13
4.11 Rohrleitungen.....	15
4.12 Elektrische Anlage.....	16
4.12.1 Einspeisepunkt der elektrischen Anlage.....	16
4.12.2 Potentialausgleich und Erdung.....	16
4.12.3 Elektroraum.....	16
4.12.4 Niederspannungsschaltanlagen, Steuerschränke und u. a. elektrische Gehäuse.....	17
4.12.5 Kabel- und Leitungsanlagen.....	17
4.12.6 Elektromotoren.....	18
4.13 Baulicher Brandschutz.....	18
4.14 Explosionsschutz.....	19
4.14.1 Explosionsschutzdokument.....	19
4.15 Inbetriebnahme.....	20
4.16 Dokumentation.....	20

5 Organisation und Qualifikation	20
5.1 Betriebliche Organisation.....	20
5.2 Qualifikation des Betreibers und seiner Mitarbeiter.....	21
6 Betrieb und Instandhaltung	21
6.1 Grundlegende Aufgaben des Betreibers.....	21
6.2 Wartung.....	22
6.3 Instandsetzen.....	22
6.4 Prüfungen.....	23
6.5 Eigenüberwachung.....	24
6.6 Dokumentation von Instandhaltungsmaßnahmen.....	24
6.7 Verhalten bei Betriebsstörungen.....	25
7 Literatur.....	25
7.1 Gesetze und Verordnungen, behördliche Richtlinien, Regeln und Empfehlungen.....	25
7.2 Technische Regeln für Betriebssicherheit.....	25
7.3 Technische Regeln für Gefahrstoffe.....	25
7.4 GDV- und VdS-Publikationen.....	25
7.5 Normen.....	26
7.6 weiterführende Literatur.....	26

Qualifikation – TRGS 529 / VdS 3470

5.2 Qualifikation des Betreibers und seiner Mitarbeiter

Der fachgerechte Betrieb sowie die korrekte Instandhaltung und Eigenüberwachung (Kontrolle) einer Biogasanlage ist durch fachkundige Personen auszuführen. Dabei sind folgende Anforderungen zu beachten:

- Kenntnis der Anlagentechnik
- Planung des Anlagenbetriebs insbesondere der Wartungen
- Erkennen von und Verhalten bei Störungen im Anlagenbetrieb
- Informationsbeschaffung über neue technische Entwicklungen und Optimierungsmöglichkeiten

Die vorgenannten Personen müssen für ihren Aufgabenbereich fachkundige Schulungen nachweisen können.

Qualifizierungsmaßnahmen sollen Schäden und Ausfälle minimieren bzw. verhindern und zur Sensibilisierung des Anlagenpersonals beitragen, da der wirtschaftliche Betrieb der Anlage nur durch den sicheren Betrieb erreicht wird.

Eine Betreiberschulung muss mindestens die Inhalte nach der TRGS 529 umfassen. Nach der TRGS 529 ist die Betreiberschulung spätestens alle vier Jahre zu wiederholen.

d.h. 30. / 31. III. 2017 hier auch bei F&E
Zertifikat / Nachweis:

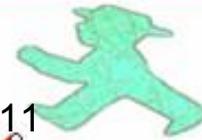
Die sichere Anlage

Synergien nutzen und voneinander lernen VI – 2012
Tagungsbuch über www.das-ib.de
Internationale Bio- und Deponiegas Fachtagung IV. 2012

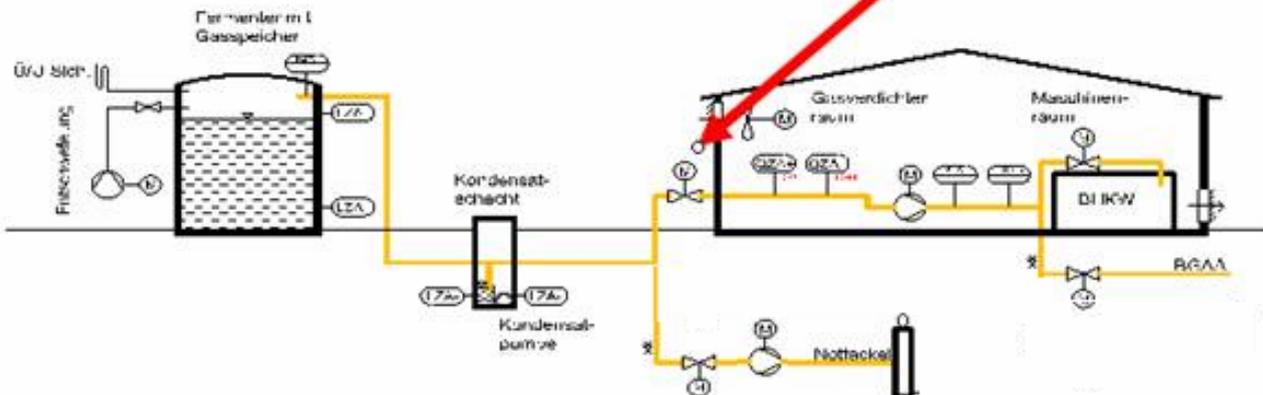
DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology
www.das-ib.de

Schnellschlußventil / - armatur

Ausführung A1 nach DIN EN 13611
Schließzeit nach EN 161



ANLAGENTECHNIK



Mindestinhalt der GBU sollte sein.

Anhang 2

Übersicht der Gefährdungsfaktoren

1. Mechanische Gefährdungen
 - 1.1 ungeschützt bewegte Maschinenteile
 - 1.2 Teile mit gefährlichen Oberflächen
 - 1.3 bewegte Transportmittel, bewegte Arbeitsmittel
 - 1.4 unkontrolliert bewegte Teile
 - 1.5 Sturz, Ausrutschen, Stolpern, Umknicken
 - 1.6 Absturz
 - 1.7 ...
2. Elektrische Gefährdungen
 - 2.1 Elektrischer Schlag
 - 2.2 Lichtbögen
 - 2.3 Elektrostatische Aufladungen
 - 2.4 ...
3. Gefahrstoffe
 - 3.1 Hautkontakt mit Gefahrstoffen (Feststoffe, Flüssigkeiten, Feuchtarbeit)
 - 3.2 Einatmen von Gefahrstoffen (Gase, Dämpfe, Nebel, Stäube einschl. Rauchen, unkontrollierte chem. Reaktionen)
 - 3.3 Verschlucken von Gefahrstoffen (z. B. Brand- und Explosionsgefährdungen)
 - 3.4 physikal.-chemische Gefährdungen (z. B. Bakterien, Viren, unkontrollierte chem. Reaktionen)
 - 3.5 ...
4. Biologische Arbeitsstoffe
 - 4.1 Infektionsgefährdung durch pathogene Mikroorganismen (z. B. Bakterien, Pilze)
 - 4.2 sensibilisierende und toxische Wirkungen von Mikroorganismen
 - 4.3 ...
5. Brand- und Explosionsgefährdungen
 - 5.1 brennbare Feststoffe, Flüssigkeiten, Gase
 - 5.2 explosionsfähige Atmosphäre
 - 5.3 Explosivstoffe
 - 5.4 ...
6. Thermische Gefährdungen
 - 6.1 heiße Medien/Oberflächen
 - 6.2 kalte Medien/Oberflächen
 - 6.3 ...
7. Gefährdung durch spezielle physikalische Einwirkungen
 - 7.1 Lärm
 - 7.2 Ultraschall, Infrarot
 - 7.3 Ganzkörpervibrationen
 - 7.4 Hand-Arm-Vibrationen

12

- 7.5 optische Strahlung (z. B. Infrarot Strahlung (IR), ultraviolette Strahlung (UV), Laserstrahlung)
 - 7.6 ionisierende Strahlung
 - 7.7 strahlung (Alpha-, Beta- und Neutronenstrahlung)
 - 7.8 elektromagnetische Felder
 - 7.9 Unter- oder Überdruck
8. Gefährdungen durch Arbeitsumgebungsbedingungen
 - 8.1 Klima (z. B. Hitze, Kälte, unzureichende Lüftung)
 - 8.2 Beleuchtung, Licht
 - 8.3 Ersticken (z. B. durch sauerstoffreduzierte Atmosphäre), Ertrinken
 - 8.4 unzureichende Flucht- und Verkehrswege, unzureichende Anordnung des Arbeitsplatzes, unzureichende Pausen-, Sanitärräume
 - 8.5 unzureichende Bewegungsmöglichkeiten
 - 8.6 ...
 9. Physische Belastung/Arbeitsschwere
 - 9.1 schwere dynamische Arbeit (z. B. manuelle Handhabung von Lasten)
 - 9.2 einseitige dynamische Arbeit, Körperbewegung (z. B. häufig wiederholte Bewegungen)
 - 9.3 Haltungsarbeit (Zwangshaltung), Haltearbeit
 - 9.4 Kombination aus statischer und dynamischer Arbeit
 - 9.5 ...
 10. Psychische Faktoren
 - 10.1 ungenügend gestaltete Arbeitsaufgabe (z. B. überwiegende Routineaufgaben, Ober-/Unterforderung)
 - 10.2 ungenügend gestaltete Arbeitsorganisation (z. B. Arbeiten unter hohem Zeitdruck, wechselnde und/oder lange Arbeitszeiten, häufige Nachtarbeit)
 - 10.3 kein durchdachter Arbeitsablauf (z. B. überwiegende Routineaufgaben, ungünstiges soziale Führungsverhalten, Konflikte)
 - 10.4 ungenügend gestaltete Arbeitsabläufe (z. B. Lärm, Klima, räumliche Enge, unzureichende soziale Signale und Prozessmerkmalen, unzureichende Softwaregestaltung)
 - 10.5 ...
 11. Sonstige Gefährdungen
 - 11.1 durch Menschen (z. B. Überfall)
 - 11.2 durch Tiere (z. B. gebissen werden)
 - 11.3 durch Pflanzen und pflanzliche Produkte (z. B. sensibilisierende und toxische Wirkungen)
 - 11.4 ...

GBU – Sandfangreinigung



Kompetec BGA Niehüim - Schulung & Training IV07
www.das-ib.de

GBU – Sandfangreinigung

DAS - IB GmbH
LFG- & Biogas - Technology

www.das-ib.de



Personenschutz

Methan (CH₄):

Bildet mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch, 100 % UEG = 4,4 Vol.-% CH₄, OEG = 17 Vol.-% CH₄
d.h. Grenzwert z.B.: 20 % UEG \cong 0,88 Vol.-% CH₄, farb- und geruchlos,
hochentzündliches Gas, 0,55-mal leichter als Luft, Dichte = 0,72 kg/Nm³

Kohlenstoffdioxid (CO₂):

ab 1 Vol.-% erste Beeinträchtigungen und Schädigungen,
AGW 5.000 ppm = 9.100 mg/m³ = 0,5 Vol.-% farb- und geruchlos,
nicht brennbares Gas, 1,53-mal schwerer als Luft, Dichte = 1,98 kg/Nm³

Schwefelwasserstoff (H₂S):

Bildet mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch, 100 % UEG = 4,3 Vol.-% H₂S, OEG = 45,5 Vol.-% H₂S;
AGW = 5 ppm, Kurzzeitgrenzwert: 10 ppm = 14 mg/m³, 8-Stunden Mittelwert: 5 ppm = 7 mg/m³
hochentzündliches Gas, 1,19-mal schwerer als Luft, Dichte = 1,54 kg/Nm³, farblos, riecht
nach faulen Eiern, Geruchswarnung setzt bei höheren Konzentrationen (ca. 100 ppm) aus.

Sauerstoff (O₂):

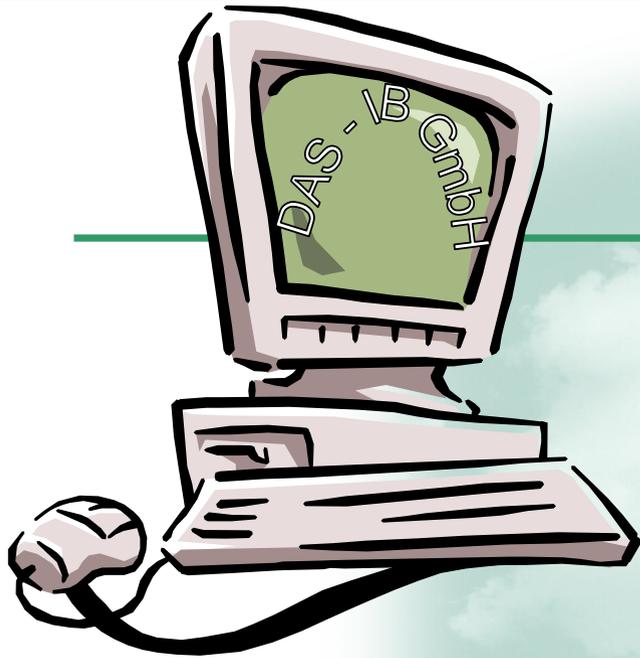
< 17 Vol.-% Sauerstoffmangel, darunter Verminderung der Leistungsfähigkeit bis Bewusstlosigkeit;
Tod durch Erstickung bei ca. 6 – 8 Vol.-%, deshalb > 20 Vol.-%; farb- und geruchlos,
brandförderndes Gas, 1,1-mal schwerer als Luft, Dichte = 1,43 kg/Nm³

Ammoniak (NH₃):

Entflammung nur bei besonderen Zündbedingungen in begrenzten Bereichen,
100 % UEG = 15,4 Vol.-% NH₃, OEG = 33,6 Vol.-% NH₃; AGW = 20 ppm = 14 mg/m³,
Kurzzeitgrenzwert: 36 mg/m³ (50 ppm), 8-Stunden Mittelwert: 14 mg/m³ (20 ppm), farblos und stechend,
schwer brennbares Gas, 0,59-mal leichter als Luft, Dichte = 0,77 kg/Nm³,

Wasserstoff (H₂):

Bildet mit Luft explosionsfähiges Gemisch. 100 % UEG = 4 Vol.-% H₂, OEG = 77 Vol.-% H₂
farb- und geruchlos, hochentzündliches Gas, 0,07- mal leichter als Luft, Dichte = 0,09 kg/Nm³,



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

Noch Fragen?

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

Tagung

Vermeidungsstrategien gegen

Materialversagen auf BGA's / MBA's /
Defizite im Bau & Betrieb

Lösungen und Hinweise aus der Praxis

sowie

Biogasseminar am 30. Mai 2017



**am 31. Mai 2017 in
Weimar mit begl. Ausstellung**

Veranstalterin:
DAS - IB GmbH
Kfm. Sitz: Flintbeker Str. 55, 24113 Kiel
Techn. Sitz: Preetzer Str. 207, 24147 Kiel
Tel.: 0431 / 683814 und 534433 - 6 oder - 8
Fax: 0431 / 2004137 und 534433 - 7
www.das-ib.de info @ das-ib.de

