

**Aktuelle Erfahrungen des §29b BImSchG-Sachverständigen  
Stachowitz, W.H. aus der Prüftätigkeit an Biogasanlagen**

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

[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de)

## **9. Meinungs- und Erfahrungsaustausch für Sachverständige nach § 29 a / b BImSchG für sicherheitstechnische Prüfungen an Biogasanlagen**

**Veranstalter: Fachverband Biogas e.V. am 26.IX.2019 im H4 Hotel Kassel**

11.15 – 11.45 Uhr: **Aktuelle Erfahrungen eines §29b BImSchG-Sachverständigen aus der Prüftätigkeit an Biogasanlagen**

*Wolfgang H. Stachowitz, DAS - IB GmbH Kiel*

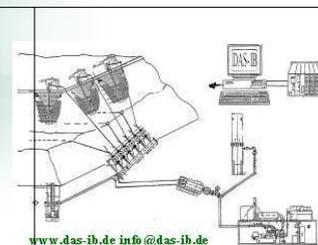
**DAS – IB GmbH**

**LFG - & Biogas - Technology**

Biogas-, Klärgas- und Deponiegastechnologie:

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

Technischer Sitz /  
Postanschrift:  
KZR 12  
D 24220 Flintbek / Kiel  
Kaufmännischer Sitz /  
Rechnungsanschrift:  
Flintbeker Str. 55  
D 24113 Kiel



[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de) [info@das-ib.de](mailto:info@das-ib.de)

Tel.: # 49 / 431 / 683814 oder 4347 / 80998 - 58 & - 59  
Fax.: # 49 / 431 / 2004137 oder 4347 / 80998 - 60

## **9. Meinungs- und Erfahrungsaustausch für Sachverständige nach § 29 a / b BImSchG für sicherheitstechnische Prüfungen an Biogasanlagen**

**Veranstalter: Fachverband Biogas e.V. am 26.IX.2019 im H4 Hotel Kassel**

*Wolfgang H. Stachowitz, DAS - IB GmbH Kiel*

**Tja – eigentlich darf ich gem. meines aktuellen Bekanntgabebescheid  
hier gar nicht als § 29 a / b Sachverständiger „auftreten“**

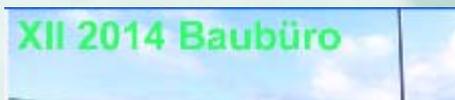
Sie dürfen ausschließlich bei Angeboten und Leistungen in Fachgebieten, die durch diesen Bescheid bekanntgegeben sind, als Sachverständiger nach § 29a BImSchG auftreten, unterzeichnen und/oder stempeln.

Der Stempel, der Sie als nach § 29b bekanntgegebenen Sachverständigen ausweist, ist bei Änderungen durch Veränderungen des Bekanntgabebereiches oder

# Aktuelle Erfahrungen des §29b BImSchG-Sachverständigen Stachowitz, W.H. aus der Prüftätigkeit an Biogasanlagen

**DAS - IB GmbH**  
**LFG- & Biogas - Technology**  
[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de)

Technischer Sitz / Postanschrift:  
Konrad – Zuse – Ring 12, D 24220 Flintbek bei Kiel

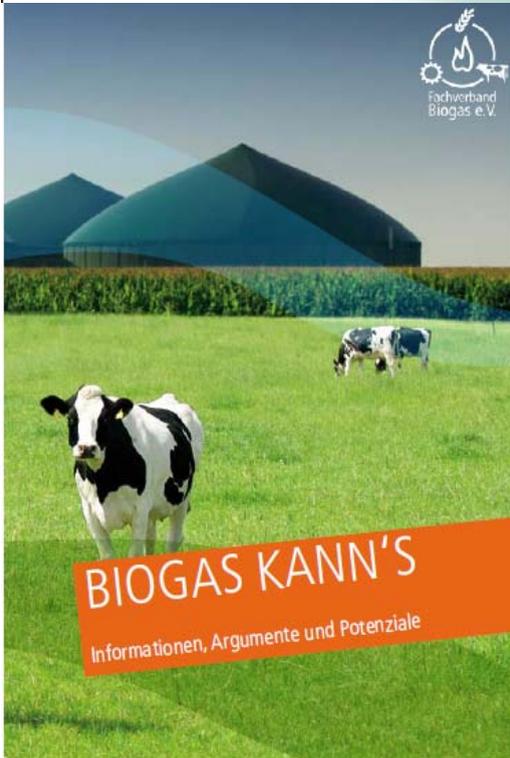


**Aktuelle Erfahrungen des §29b BImSchG-Sachverständigen  
Stachowitz, W.H. aus der Prüftätigkeit an Biogasanlagen**

**DAS - IB GmbH**  
**LFG- & Biogas - Technology**  
[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de)

**Biogas kann`s –**

**Wie werden alle Betroffenen erreicht? **Sie sind hier**, aber ...**



**Betreiber - Genehmigungsbehörden**

**Arbeitgeber**

**ca. 4.500 BGA – Anlagen sind nicht organisiert !**

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

**Anlagenbauer**

**Planer**

.....

**Sachverständige auch?**



**Biogas kann`s –**

**aber auch die „Prüfbehörden / Mitarbeiter“ für die Bewertung zum  
Neuantrag und / oder die Verlängerung von § 29 a / b BImSchG - SVs??**

**Welche Anforderungen gibt es an diese MitarbeiterInnen?**

- **Verlängerungsfristen – willkür? (4 Jahre / 8 Jahre ...)**
- **Bearbeitungszeit / Kosten – willkür? (3 - 6 Monate // ca. 0,3 k€ bis 1,6 k€)**
- **Bewertung „unzuverlässig / zuverlässig“ – willkür?**
- **Anerkennung der Fachgebiete: z.B.: FG 12 (Stoffeigenschaften Biogas)  
FG 13 (Auswirkungsbetrachtungen / Ausbreitungsberechnungen  
Biogas) , FG 15.1 (Brandschutz), FG 15.2 und 16.2 (Praxisversuche im  
Labor) – willkür?**

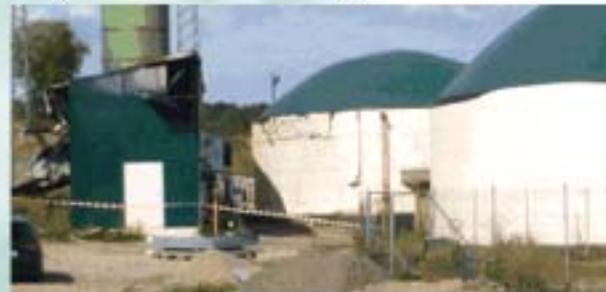
**FG 15.1 (Brandschutz), FG 15.2 und 16.2 (Praxisversuche im *Labor*)**



**FG 15.1 (Brandschutz), FG 15.2 und 16.2 (Praxisversuche im *Labor*)**



## FG 15.1 (Brandschutz) – Abstände aus der Praxis



VIII 2019

Vortrag # 5 9

FvB KS 2019 / S.8

## **FG 15.1 (Brandschutz), FG 15.2 und 16.2 (Praxisversuche im *Labor*)**



Vermeidung von geA - Presse- und Fachwissen

**FG 13 (Ausbreitung)**

Aktuelle Erfahrungen des §29b BImSchG-Sachverständigen  
Stachowitz, W.H. aus der Prüftätigkeit an Biogasanlagen

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

[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de)

## FG 13 (Ausbreitung / Auswirkungsbetrachtung) – echte geA



## **§ 14 BetrSichV Prüfung von Arbeitsmitteln**

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.

## **§ 14 BetrSichV Prüfungen**

### **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 Instandhaltungskonzeptes ist im Rahmen einer Prüfung zu bewerten.

Hinweis: Das Unterlassen von Prüfungen aufgrund eines Instandhaltungskonzeptes 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 BetrSichV Prüfaufzeichnungen**

### **§ 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.

## Ich bin verpflichtet, die Genehmigungsbehörde nicht ? Was ist eine ABNAHME – machen wir nicht PRÜFUNGEN?

- f) Sie sind verpflichtet, vor der Erstellung jedes Angebotes oder der Annahme jedes Auftrages nach § 29 a BImSchG zu prüfen, ob und welche Fachgebiete gem. Anhang 2 der 41. BImSchV den Anforderungen des Auftrages nach Nummer und Bezeichnung entsprechen und ob Sie über eine Bekanntgabe nach § 29b BImSchG für diese Fachgebiete verfügen. Sie sind verpflichtet, das Ergebnis dieser Prüfung Ihrem Vertragspartner im Rahmen der Vertragsverhandlungen schriftlich für die einzelnen erforderlichen Fachgebiete mitzuteilen.

tur Anlagensicherheit KAS 19 berücksichtigt werden.

2.2.6.3 Die Inbetriebnahme der Biogasanlage darf erst erfolgen, nachdem ein § 29a BImSchG/§ 21 BetrSichV bekannt gegebener Sachverständiger eine sicherheitstechnische Prüfung der gesamten Biogasanlage vorgenommen hat und dabei keine wesentlichen sicherheitstechnischen Mängel erkannt wurden. Das den soll, bedarf diese zuvor der Zustimmung des Gewerbeaufsichtsamtes.

7. Zum Zwecke der sicherheitstechnischen Abnahme durch einen gemäß § 29 a BImSchG bekannt gegebenen Sachverständigen darf die Anlage nach der Änderung zur Probe in Betrieb genommen werden. Eine Bestätigung darüber, dass keine sicherheitstechnischen

steinhöhe ist gemäß Nummer 5.5 der TA Luft zu ermitteln.

4.9 Die Trockenfermentationsanlage [REDACTED] - einschließlich der elektrischen Einrichtungen ist vor Inbetriebnahme, nach wesentlicher Änderung und wiederkehrend in Abständen von 5 Jahren einer Prüfung durch einen Sachverständigen gem. § 29 a Bur des-Immissionsschutzgesetz zu unterziehen.

Formulare zu verwenden.

2.1.3 Die Inbetriebnahme der geänderten Anlage darf erst erfolgen, nachdem ein gemäß § 29 b BImSchG bekannt gemachter Sachverständiger in Verbindung mit §§ 15,16 Betriebssicherheitsverordnung in der zurzeit geltenden Fassung eine Abnahmeprüfung der gesamten Anlage ohne sicherheitstechnische Mängel be

Genehmigung der Biogasanlagen zu der Prüfung nach § 29a BImSchG vorzulegen.

Die sicherheitstechnische Überprüfung der Anlage durch einen nach § 29a BImSchG zugelassenen Sachverständigen ist regelmäßig mindestens alle 10 Jahre nach Inbetriebnahme der Fackelanlage sowie bei Änderungen an der Anlage zu wiederholen, des ausgewechselten Filtermaterials schriftlich festzuhalten.

**X** 7.2.2.22\* Vor der erstmaligen Inbetriebnahme und danach wiederkehrend im Abstand von maximal fünf Jahren ist die Trockenfermentationsanlage durch einen nach §29a BImSchG zugelassenen Sachverständigen oder eine nach § 17 GPSG zugelassene Überwachungsstelle sicherheitstechnisch abzunehmen bzw. zu überprüfen.

stand hinsichtlich der Montage, der Installation, der [REDACTED] der sicheren Funktion geprüft worden ist und der Sachverständige eine Abnahmeprüfung der gesamten Anlage ohne technische Mängel bescheinigt hat (§ 29a BImSchG in Verbindung mit § 14 Betriebssicherheitsverordnung). In dem Gutachten sind

a. der Stand der Sicherheitstechnik gem. § 2 Nr. 5 StörfallV im Betriebsbe-

unterziehen. Abnahmepflichtige Anlagenteile sind bis zu diesem Termin durch Sachverständige abzunehmen.

Vor der Prüfung nach § 29a BImSchG ist der durch den Sachverständigen durchzuführende Prüfungsumfang mit der Genehmigungsbehörde abzustimmen. Der Prüfbericht sowie die Bescheinigungen der Abnahmeprüfungen sind der Genehmigungsbehörde umgehend nach Zugang zu übergeben.

- i) Soweit Sie im Rahmen von Tätigkeiten nach § 29a BImSchG vom für technischen Umweltschutz zuständigen Bundesministerium im Bundesanzeiger veröffentlichte sicherheitstechnische Regeln nicht anwenden oder von diesen abweichen, ist dies im Prüfgutachten fachlich unter Darstellung der gewählten Alternative, die mindestens der gleichen Sicherheit entspricht, im Einzelfall zu begründen und dem MELUND als oberster Fachaufsicht für die Überwachung der Einhaltung des BImSchG und der darauf erlassenen Verordnungen nach Abgabe an den Auftraggeber zeitnah zur Kenntnis vorzulegen.

Legt der SV nun die vom Arbeitgeber / Betreiber zu wählenden „sicherheitstechnischen Regeln“ - Normen etc. fest ????

.....  
Anlagen. Für Anforderungen, die aus technischen Gründen nicht nachträglich umgesetzt werden können, sind im Einzelfall abweichende Maßnahmen möglich. Sofern Anforderungen nur für Anlagen, die als Betriebsbereich oder Bestandteil eines Betriebsbereichs der Störfall-Verordnung unterliegen, gelten sollen, ist dies besonders vermerkt.

1) Keine Quellen "oft" → Statistik 2) Behauptung ohne Beleg

## **Gefahrstoffverordnung 2011 § 11 (2)**

Gefahrstoffverordnung Seite - 19 -  
**hat** 2015

(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**

## ProdSG – Überwachungsbedürftige Anlagen - 8.XI. 2011 – BGBl. I S. 2179

30. sind **überwachungsbedürftige** Anlagen
- a) Dampfkesselanlagen mit Ausnahme von Dampfkesselanlagen auf Seeschiffen,
  - b) Druckbehälteranlagen außer Dampfkesseln,
  - c) Anlagen zur Abfüllung von verdichteten, verflüssigten oder unter Druck gelösten Gasen,
  - d) Leitungen unter innerem Überdruck für brennbare, ätzende oder giftige Gase, Dämpfe oder Flüssigkeiten,
  - e) Aufzugsanlagen,
  - f) Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen,
  - g) Getränkeschankanlagen und Anlagen zur Herstellung kohlenaurer Getränke,
  - h) Acetylenanlagen und Calciumcarbidlager,
  - i) Anlagen zur Lagerung, Abfüllung und Beförderung von brennbaren Flüssigkeiten.

Zu den überwachungsbedürftigen Anlagen gehören auch Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen, die dem sicheren Betrieb dieser überwachungsbedürftigen Anlagen dienen; zu den in den Buchstaben b, c und d bezeichneten überwachungsbedürftigen Anlagen gehören nicht die Energieanlagen im Sinne des Energiewirtschaftsgesetzes. Überwachungsbedürftige Anlagen stehen den Produkten im Sinne von Nummer 22 gleich, soweit sie nicht schon von Nummer 22 erfasst werden,

## **MEWAGG – Liste**

### **\* PSA, Raumluftüberwachung, Rohgasüberwachung**

geprüfte Gaswarngeräte Stand 31 III 2019 oder über [www.exinfo.de](http://www.exinfo.de) ID-1316.0 als pdf-Datei 369 kB "Liste funktionsgeprüfter Gaswarngeräte der Projektgruppe MEWAGG früher BG RCI - Gaswarngeräte für den Einsatz im Rahmen von Explosionsschutzmaßnahmen gemäß TRBS 2152 Teil 2 / TRGS 722 sind hinsichtlich der messtechnischen Funktionsfähigkeit und der funktionalen Sicherheit für den vorgesehenen Einsatzfall geeignet auszuwählen. Die Anforderungen an die messtechnische Funktionsfähigkeit von Gaswarngeräten sind im Anhang II, Abschnitte 1.5.5 bis 1.5.7 der Richtlinie 2014/34/EU beschrieben. Die in der von der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie veröffentlichten „Liste funktionsgeprüfter Gaswarngeräte“ aufgeführten Gaswarngeräte gelten als geeignet im Sinne ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung zum Zeitpunkt der Aufnahme in die Liste.

Hinweis: ab 30.IX.2019 aktuelle Liste

---

**MEWAGG – Liste**

**\* PSA, Raumluftüberwachung, Rohgasüberwachung**

...Richtlinie 2014/34/EU beschrieben.

**Zu den für die Meßfunktion(en) für den Explosionsschutz**

gehören EN 60079-29-1 und EN 50271.

Die EG-Baumusterprüfbescheinigungen müssen von dafür notifizierten Stellen ausgefertigt worden sein.

**Aktuelle Erfahrungen des §29b BImSchG-Sachverständigen  
Stachowitz, W.H. aus der Prüftätigkeit an Biogasanlagen**

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

**Eigene Prüfung – hier: Raumluftüberwachungsanlage** [www.das-ib.de](http://www.das-ib.de)



**verbaute Geber: Biehler +  
Lang, HC 100**

**verbaute Auswerteeinheit: Fabr.  
ExTox ET – 1 D**



**Aufkleber auf  
beiden Bauteilen**

**Folgende Fragen deshalb:**

- 1. Wer ist nun Hersteller iSd Produktsicherheitsgesetz und BetrSichV der „Raumluftüberwachungsanlage“ und haftet für die Funktionen und muß Gewährleistung und zugesicherte Eigenschaften nachweisen?**
- 2. Ist es noch eine Raumluftüberwachungsanlage?**
- 3. Welche Funktion hat GfU wenn es diese Einzelteile (ExTox und Bieler+Lang – Daten) überklebt und zusammen verkauft?**
- 4. Welche Funktion hat dann die Montagefirma (ist real eine andere Firma als GfU) und damit der Inbetriebnehmer dieser weiteren Firma?**

**Was ist Stand der Technik für GBU ? BetrSichV + GefStoffV**

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.

- Wie müssen Fackeln, Rohgasanalysen gebaut werden?
- Wo muß das „Abgas“ aus der Rohgasanalyse bleiben?
- Darf eine Notfackel auf dem Fermenter / BHKW sein?
- Müssen BGA`s umzäunt, verwallt ... sein?
- etc. pp ....

# Aktuelle Erfahrungen des §29b BImSchG-Sachverständigen Stachowitz, W.H. aus der Prüftätigkeit an Biogasanlagen

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

[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de)

Mindestinhalt der GBU sollte sein

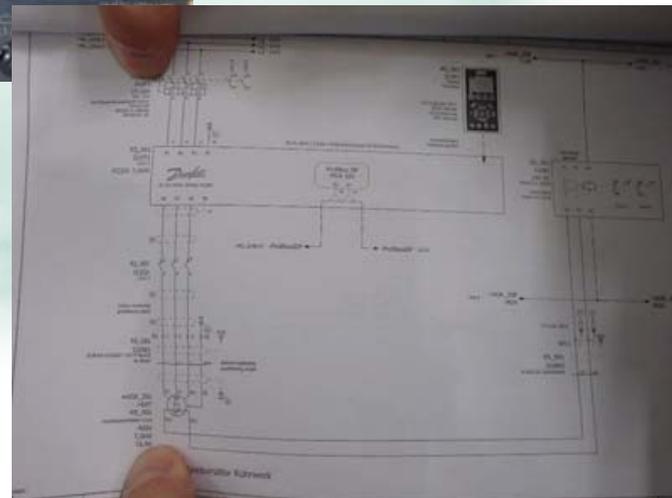
Anhang 2

## 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 Elektrostatiche 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
  - 3.4 physikal.-chemische Gefährdungen (z. B. Brand- und Explosionsgefährdungen, unkontrollierte chem. Reaktionen)
  - 3.5 ...
4. Biologische Arbeitsstoffe
  - 4.1 Infektionsgefährdung durch pathogene Mikroorganismen (z. B. Bakterien, Viren, 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, Infraschall
  - 7.3 Ganzkörpervibrationen
  - 7.4 Hand-Arm-Vibrationen
- 7.5 optische Strahlung (z. B. Infrarote Strahlung (IR), ultraviolette Strahlung (UV), Laserstrahlung)
- 7.6 ionisierende Strahlung (z. B. Röntgenstrahlen, Gammastrahlung, Teilchenstrahlung (Alpha-, Beta- und Neutronenstrahlung))
- 7.7 elektromagnetische Felder
- 7.8 Unter- oder Überdruck
- 7.9 ...
8. Gefährdungen durch Arbeitsumgebungsbedingungen
  - 8.1 Klima (z. B. Hitze, Kälte, unzureichende Lüftung)
  - 8.2 Beleuchtung
  - 8.3 Erstickung (z. B. durch sauerstoffreduzierte Atmosphäre), Ertrinken
  - 8.4 unzureichende Flucht- und Verkehrswege, unzureichende Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung
  - 8.5 unzureichende Bewegungsfläche am Arbeitsplatz, ungünstige Anordnung des Arbeitsplatzes, unzureichende Pausen-, Sanitärräume
9. Physische Belastung/Arbeitsschwere
  - 9.1 schwere dynamische Arbeit (z. B. manuelle Handhabung von Lasten)
  - 9.2 einseitige dynamische Arbeit (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
  - 10.4 ungenügend gestaltete soziale Bedingungen (z. B. fehlende soziale Kontakte, ungünstiges Führungsverhalten, Konflikte)
  - 10.5 Lärm, Klima, räumliche Enge, unzureichende Arbeitsumgebungsbedingungen (z. B. fehlende soziale Kontakte, unzureichende Wahrnehmung von Signalen und Prozessmerkmalen, unzureichende Softwaregestaltung)
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 ...

**Rührwerke - Pumpen**

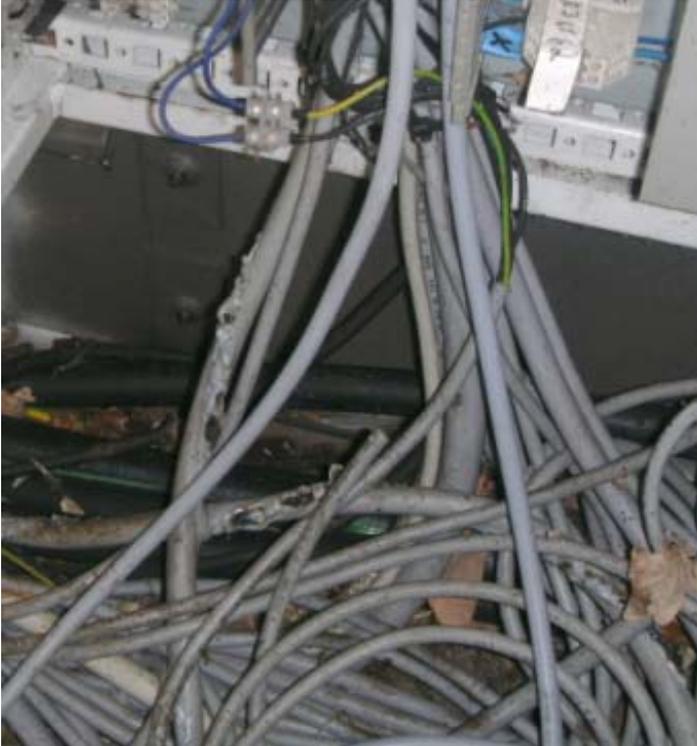
**Überwachungen: Temperaturen (PTC / NTC) und Motorströme**



**Aktuelle Erfahrungen des §29b BImSchG-Sachverständigen  
Stachowitz, W.H. aus der Prüftätigkeit an Biogasanlagen**

**BGA Brandschäden insb. BHKW Elektro und mehr  
1,5 qmm<sup>2</sup> – 10 / 16 A - Sicherungen**

**DAS - IB GmbH**  
**LFG- & Biogas - Technology**  
[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de)



Normgerechte Elektroinstallationen ... -  
StdT – DIN Normen

**Aktuelle Erfahrungen des §29b BImSchG-Sachverständigen  
Stachowitz, W.H. aus der Prüftätigkeit an Biogasanlagen**

**DAS - IB GmbH**  
**LFG- & Biogas - Technology**  
[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de)

**DVGW – Dichtigkeitsprüfungen zur  
Vermeidung der Bildung explosionsfähiger Atmosphäre**  
**Grenzen von Kameras: Leckage vs. Dichtheit**



**SVK Biogas**  
Sachverständigenkreis

**Information zur Überprüfung der Gasdichtigkeit  
und Leckagerermittlung  
insbesondere mittels Meßgeräten an  
Biogasanlagen (BGA)**  
zur Vermeidung von Verwechslungen bei  
Gasdichtheitsnachweisen und Leckageprüfungen

Blitz als eine von vielen Zündquellen -übrigens der Schutz ist von den „Ex - Zonen“ abhängig

- 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  $\alpha$  ca. 45° bei Schutzklasse I (Krankenhäuser !)
- **62305 - 3** Beiblatt 2 BGA`s „Schutzklasse II“
- VdS 2010 – keine Blitzschutzklasse für BGA`s

„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

$\delta$  : Schadensfaktor zur quantitativen Bewertung – Schadenhöhe, Ausmaß (Verlust)

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



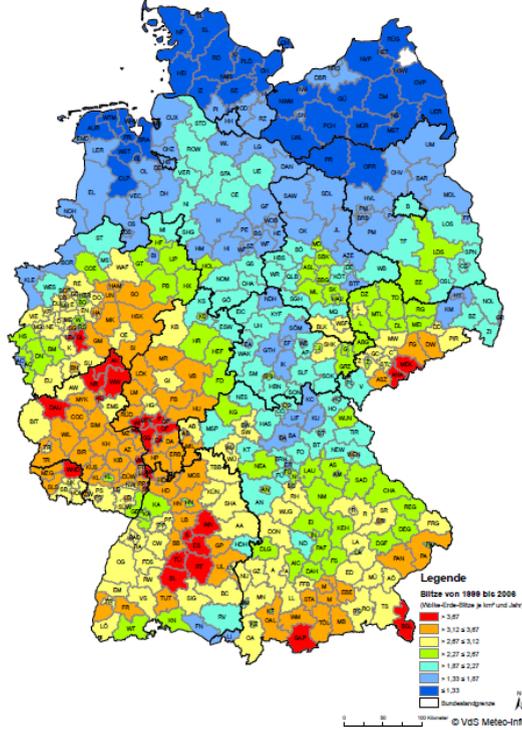
# Aktuelle Erfahrungen c Stachowitz, W.H. aus d

„Rest“ - Risiko Blitzschla



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



ndigen  
gen

**DAS - IB GmbH**  
**LFG- & Biogas - Technology**  
[www.das-ib.de](http://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, nach 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 40 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 – bis 35; im Norden sind es unter 20. Diese Gewitter sind jedoch oft lokal. Für den Großteil der 1,3 bis 2,3 Millionen Blitze pro Jahr sorgen 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 reizen die Hänge der Mittelgebirge wie Taunus oder Thüringer Wald.

## STATISTIK

Anzahl der Blitze in Deutschland 1979-2004



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

Quelle GEO 12/2005 & Siemens bis 2019

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

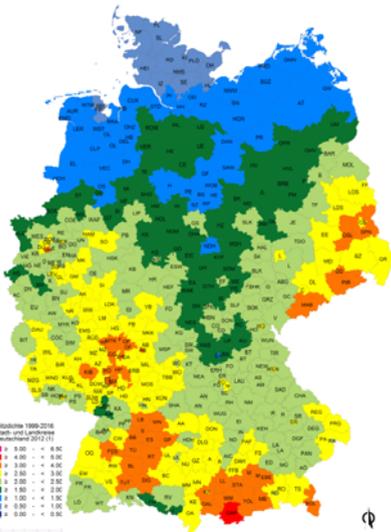
# Aktuelle Erfahrungen des §29b BImSchG-Sachverständigen Stachowitz, W.H. aus der Prüftätigkeit an Biogasanlagen

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

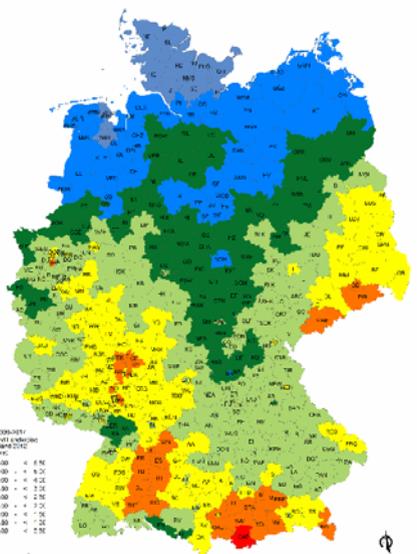
## „Rest“ - Risiko Blitzschlag

<http://www.siemens.com/press/pool/de/feature/2015/corporate/2015-08-blids/infografik-ib.de/Links.html#B>

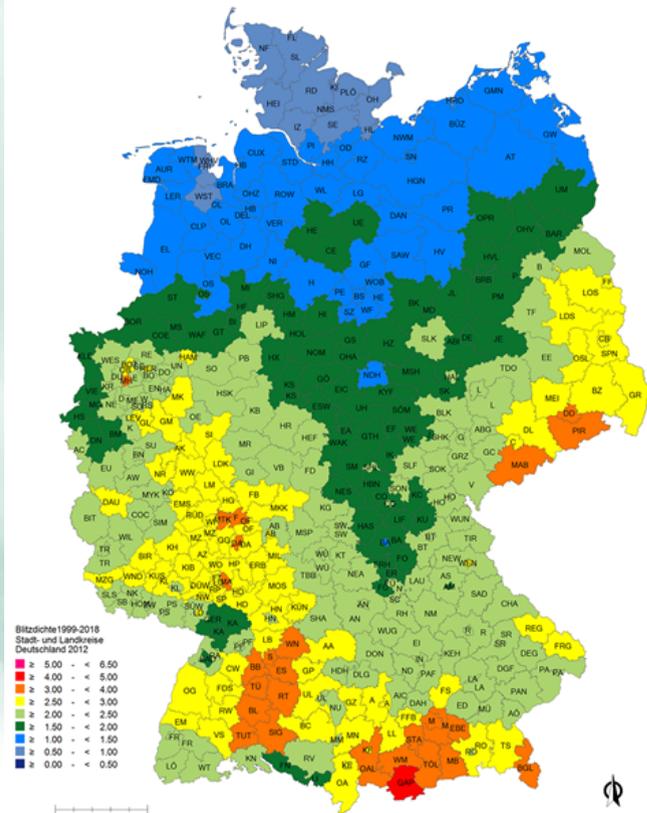
SIEMENS



SIEMENS



SIEMENS



Stand VIII 2019

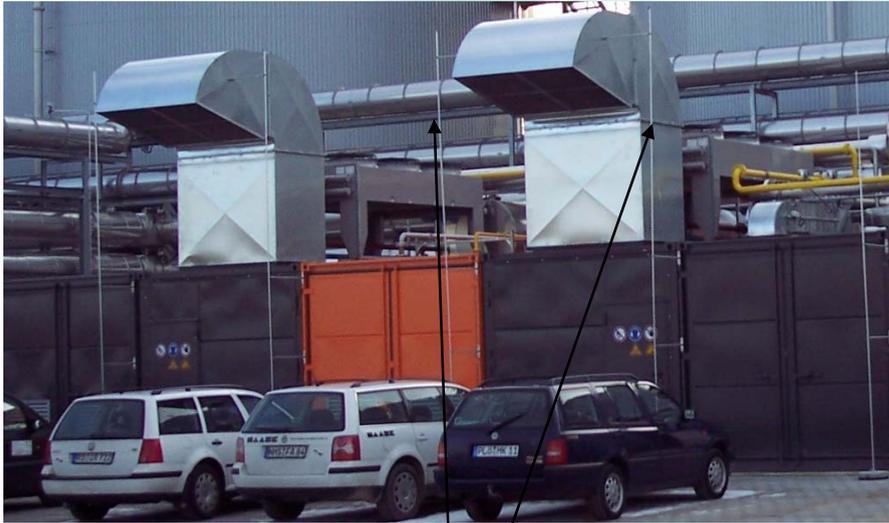
FVB KS 2019 / S.28

**Aktuelle Erfahrungen des §29b BImSchG-Sachverständigen  
Stachowitz, W.H. aus der Prüftätigkeit an Biogasanlagen**

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

[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de)

**„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

$\delta$  : Schadensfaktor zur quantitativen Bewertung – Schadenhöhe, Ausmaß

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

VI 2010

FvB KS 2019 / S.29

**Daß die uninformierte Presse gerne etwas anderes schreibt, sein an dem folgendem Beispiel erläutert: .**



Der Blitz schlägt vermutlich neben dem Platz ein, es gibt den sog. Spannungstrichter und je nachdem, wie nah und wie aufgestellt (breitbeinig?) die Spieler standen, gibt es die beschriebenen Schäden. Aber vom Blitz wurde hier nicht ein Spieler getroffen.

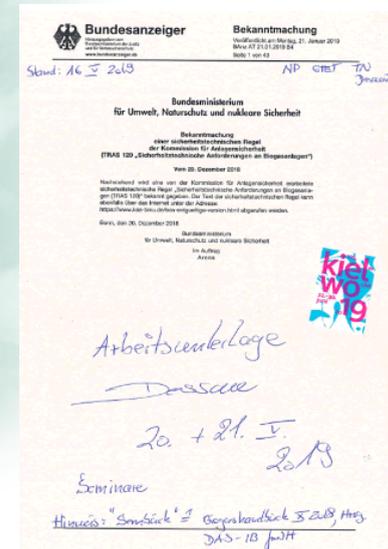
## Aktuelle Erfahrungen des §29b BImSchG-Sachverständigen Stachowitz, W.H. aus der Prüftätigkeit an Biogasanlagen

**DAS - IB GmbH**  
**LFG- & Biogas - Technology**  
[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de)

Unser Beitrag zur TRAS 120 (kein unmittelbares Recht –  
für unseren Anspruch an die Kompetenz der KAS: ENTTÄUSCHEND

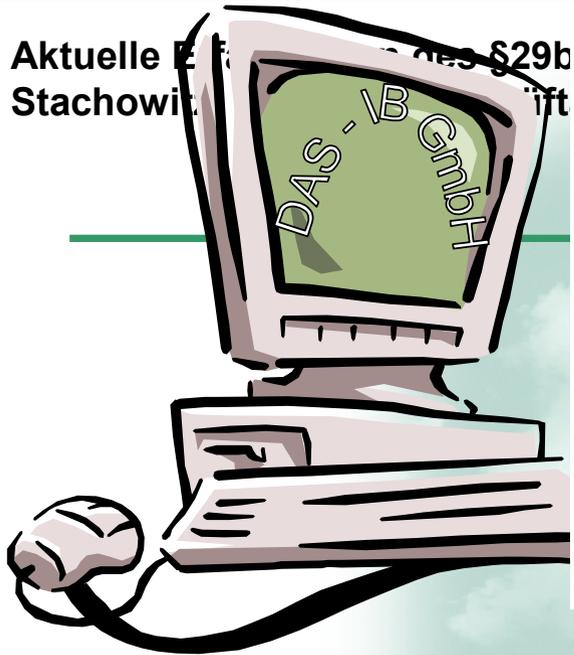
<https://www.das-ib.de/aktuelles.htm>

Kommentare / Infos zur TRAS 120 zu den Fortbildungen am 20. und 21. Mai 2019 in  
Dessau. Herunterladen 28,85 MB über Ihren klick auf das Bild



oder  
<https://www.das-ib.de/mitteilungen/16%20V%202019%20TRAS%20120%20f%20C3%BCr%20Dessau%20Biogasschulung.pdf>

Aktuelle ... des \$29b  
Stachowitz ...



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

## Tagungsbuch

zur  
Internationalen Bio- und Deponiegas  
Fachtagung & Ausstellung  
in Dessau 2019

Synergien nutzen und  
**20 19**  
voneinander lernen XII

Dessau 21. / 22. Mai 2019

ligen  
en

**DAS - IB GmbH**  
**LFG- & Biogas - Technology**  
[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de)

**Deponiegas / Biogas / Klärgas**

**Individuelle Tagesseminare 2019 / 20**

**Deponiegas (D) / Biogas (B) / Klärgas**  
Neu: 23. IX. 2019 Hamburg (B)  
25. IX. 2019 **Kassel** (B)  
15. X. Offenbach (B)  
5. XI. (B) und 6. XI. (D) jeweils Berlin  
11. XII. Dresden (B)  
7. I. 2020 (B) Ottobrunen  
28. I. (B) und 29. I. (D) jew. Magdeburg  
18. II. (B) und 19. II. (D) jew. Münster  
10. III. (B) und 11. III. (D) jew. Nürnberg

**Ale Seminare mit optionaler  
Prüfung zum  
„Biogassicherheitsführerschein“**

oder  
Ihre persönliche Inhouseschulung!

**Sie legen die Schwerpunkte aus  
folgenden Bereichen fest**  
BetrSichV, StörfallV, GefStoffV,  
DepV, TRGS'en, TRBS'en  
Sicherheitsregeln:  
DGUV, T14, DAS-IB, SVK,  
u. v. m.  
Grundlagen Bio-, Klär- u.  
Deponiegas- Technologie,  
Arbeitsschutz, PSA,  
Personenschutz, „ATEX“,  
Explosionsschutzdokument,  
Gefährdungsbeurteilung / GBU  
Risikoanalyse, CE,  
Konformitätsbescheinigungen,  
StoT, StoSiT,  
TRGS 529, TRAS 120  
u. v. m.

DAS-IB GmbH (Hrsg.)  
Biogas- & LFG- Technology  
Biogas, Klärgas und Deponiegas  
Fachtagung / Seminar / Präsentation  
\*Zustimmung des Bundesministeriums  
für Wirtschaft und Klimaschutz

**Biogas-, Klärgas und Deponiegashandbuch**

Stand X 2018

Das Buch für PraktikerInnen

# Noch Fragen?



**Wissen ist, wenn man weiß, wo es steht:**  
[www.das-ib.de](http://www.das-ib.de)



FvB KS 2