

Explosionsschutzdokument / Explosion Protection Document



Was ist normal?

Zone 0:

Ist ein Bereich, in dem gefährliche, explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebel ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.

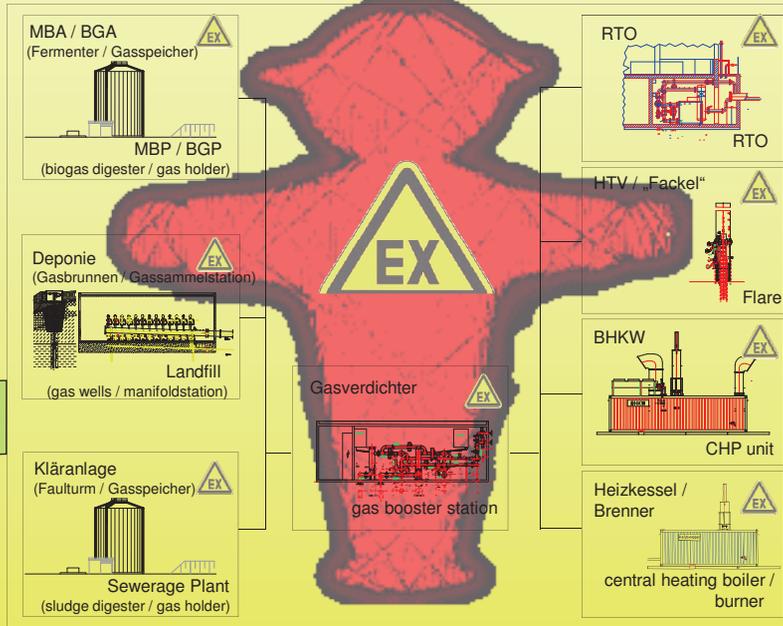
Zone 1:

ist ein Bereich, in dem sich im **Normalbetrieb** gelegentlich eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln bilden kann.

Zone 2

ist ein Bereich, in dem im **Normalbetrieb** eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln normalerweise nicht oder nur kurzzeitig auftritt.

(Quelle: Betriebsicherheitsverordnung [BetrSichV], 2002)



What's normal?

Zone 0:

A place in which an explosive atmosphere consisting of a mixture with air of flamm-able substances in the form of gas, vapour or mist is present continuously or for long periods or frequently.

Zone 1

A place in which an explosive atmosphere consisting of a mixture with air of flamm-able substances in the form of gas, vapour or mist is likely to occur in **normal** operation occasionally.

Zone 2

A place in which an explosive atmosphere consisting of a mixture with air of flamm-able substances in form of gas, vapour or mist is not likely to occur in **normal** operation but, if it does occur, will persist for a short period only.

(ref.: EU directive 99/92)

Ist DAS der Betriebsbereich Ihrer Anlage?

Explosionsbereich²:

Sauerstoffgehalt größer 11,6 Vol.%

Methangehalt zwischen

4,4 Vol.% (= 100 % UEG) und 17 Vol.% (= 100 % OEG)

Grundsatzanforderungen und Aufbau eines Explosionsschutzdokumentes:

- Explosionsgefährdung ermitteln und bewerten
- In welchen Bereichen (Zonen) kann diese entstehen und die Auftretswahrscheinlichkeit
- Kriterien festlegen, wonach die Arbeitsmittel für diese Bereiche auszuwählen sind -> 94/9/EG bzw. 2014/34/EU
- Welche organisatorische Maßnahmen sind notwendig?

Beschreibende Informationen:

- Bezeichnung des Arbeitsbereiches
- Benennung der Verantwortlichen
- Charakterisierung der baulichen und örtlichen Gegebenheiten
- Anlagen- und Verfahrensbeschreibung
- Sicherheitstechnische Kenngrößen der eingesetzten Stoffe
- Sicherheitsstrategie und Schutzmaßnahmen
- Anforderungen bei Abweichungen vom Normalbetrieb (Wartung, Störungen / Notfälle ...)
- Gewährleistung der Sicherheit für Beschäftigte an „Randbereichen“ -> Koordination

Wir helfen Ihnen gerne.

Biogas-, Klärgas- und Deponiegastechnologie:

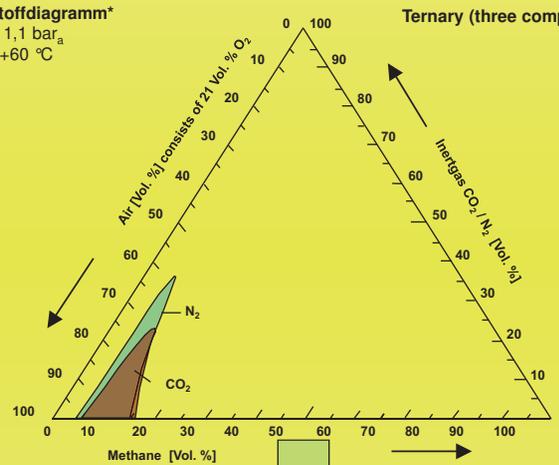
- Beratung, Planung, Projektierung und Ausführung
- Schulung von Betriebspersonal
- Sachverständigentätigkeiten (u.a. nach § 29a BImSchG und befähigte Person iSd BetrSichV)
- CO₂-Zertifikationshandel
- Erstellen von Explosionsschutzdokumenten

Dreistoffdiagramm*

0,8 – 1,1 bar_a
-20 – +60 °C

Ternary (three component) diagram

0,8 – 1,1 bar_a
-20 – +60 °C



Do you really have an explosible atmosphere in normal operation?

Explosion area²:

Oxygen content higher 11,6 Vol.% and more

Methane content between 4,4 Vol.% (= 100 % LEL) and 17 Vol.% (= 100 % HEL)

How to create an explosible protection document:

- Identification of dangers
- Detection of ex – dangers and assessment of ex-atmosphere
- Detection of areas (zones) with potentially explosive atmospheres
- Definition of criteria, according to which working tools are to be chosen for these areas -> 94/9/EC resp. 2014/34/EU
- Detection of possible ignition sources!!
- Definition of the measures by means of which endangering may be prevented or which need to be undertaken in order to respond to a danger, estimation of the effects of explosion, where required („shot glass“)
- Risk assessment and measures aiming to reduce the risk
- Definition of the criteria for working tools (ex – areas / zones)
- Separate descriptions of organisational measures: normal operation, maintenance, malfunction, start-up and shut-down processes (Start-Stop) etc.

We are able to assist & help you:

Biogas, sewerage gas and landfill gas technology:

- Consulting, planning & designing, projecting
- Special schooling and training of system operators
- Independent expert & specialist
- Expert in ATEX-Zoning
- CO₂-trading with methane
- Creating of explosible protection documents

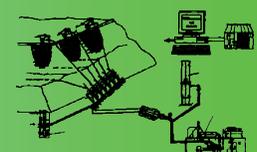
DAS - IB GmbH DeponieanlagenbauStachowitz LFG- & Biogas-Technology

kfm. Sitz: Flintbeker Str. 55 * D – 24113 Kiel, Germany
techn. Sitz: Konrad-Zuse-Ring 12 * D – 24220 Flintbek, Germany
phone: # 49 / 431 / 683814 / fax: # 49 / 431 / 2004137
email: info @ das - ib . de

Stand 11 2020

www.das-ib.de

Bitte wenden



Wirksame Zündquellen¹ und das Dreistoffdiagramm²

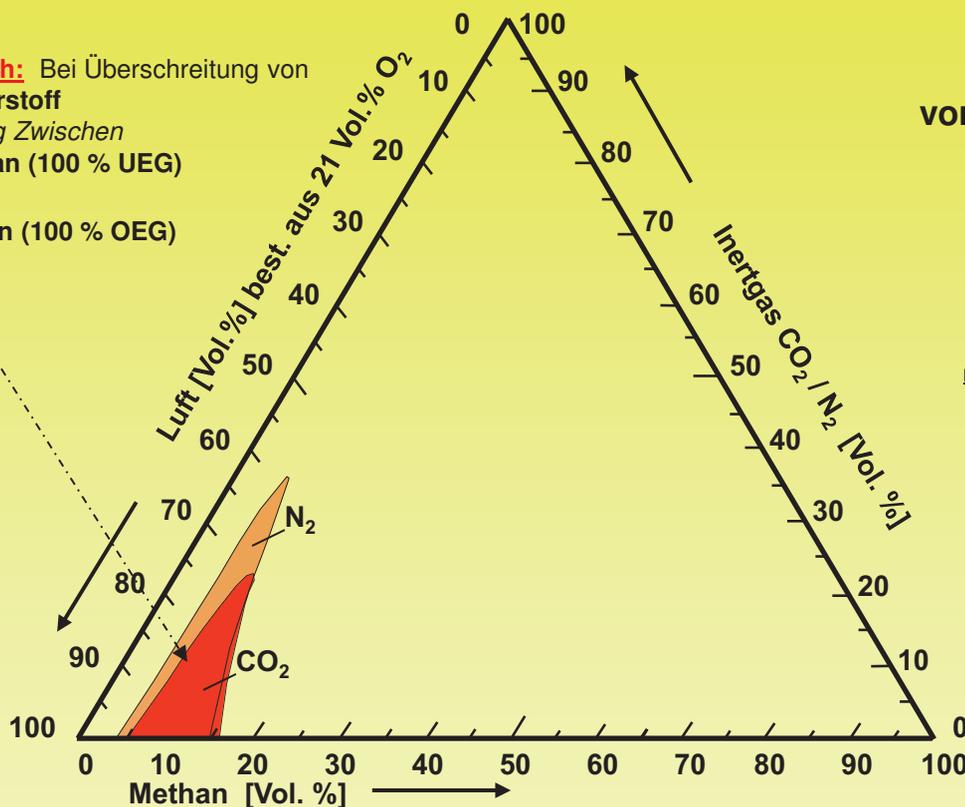
Vorhandensein von wirksamen Zündquellen:

- **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
- **Blitzschlag** → direkt und indirekt (Induktion)
- **Elektromagnetische Felder von 9×10^3 Hz bis 3×10^{11} Hz (HF)** → Funksender, Schweißmaschinen
- **Elektromagnetische Strahlung von 3×10^{11} Hz bis 3×10^{15} Hz** → Fokussierung, starke Laserstrahlung
- **Ionisierende Strahlung** → Röntgen, radioaktive Strahlung
- **Ultraschall**
- **Exotherme Reaktion, einschließlich Selbstentzündung von Stäuben** → Eisenoxid, AK, Al & Mg Schwefelsäure (Kondensat) + org. Stoffe
- **Adiabatische Kompression und Stoßwellen**

Dreistoffdiagramm* für den Explosionsbereich Methan / Luft / CO₂ (N₂) Gemische

Explosionsbereich: Bei Überschreitung von 11,6 Vol.-% Sauerstoff und gleichzeitig Zwischen 4,4² Vol.-% Methan (100 % UEG) und 17² Vol.-% Methan (100 % OEG)

* atmosphärisch bei von 0,8 bis 1,1 bar_a und -20 bis + 60 °C



Hinweise & Quellen:

UEG = untere Explosionsgrenze
OEG = obere Explosionsgrenze

¹ Gefährliche explosionsfähige Atmosphäre - Vermeidung der Entzündung gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre (TRGS 723, 26.VIII.2019)

² Einordnung nach Nabert, Redeker, Schön, Sicherheitstechnische Kenngrößen brennbarer Gase und Dämpfe, Band II, Deutscher Eichverlag, XII. 2004

DAS - IB GmbH
DeponieanlagenbauStachowitz
LFG- & Biogas-Technology

kfm. Sitz: Flintbeker Str. 55 * D - 24113 Kiel, Germany
techn. Sitz: Konrad-Zuse-Ring 12 * D - 24220 Flintbek, Germany
phone: # 49 / 431 / 683814 / fax: # 49 / 431 / 2004137
email: info @ das - ib . de

Stand II 2020

www.das-ib.de

Bitte wenden

