

## Taschenkarte Ex-Schutz



### Kennzeichnung

- Dreieckiges Piktogramm kennzeichnet Bereiche, in denen explosionsfähige Atmosphären (Gas oder Staub) auftreten können.
- Sechseckiges Piktogramm kennzeichnet Geräte, die in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden dürfen.

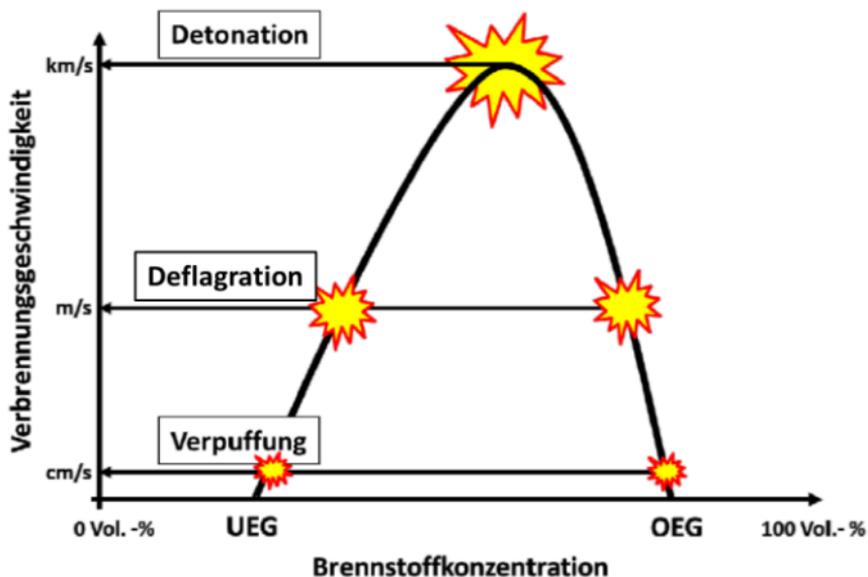
### Begriffe

- **Flammpunkt:** Bei Flüssigkeiten die Temperatur, bei der so viel brennbarer Dampf gebildet wird, dass er entzündbar ist. Die Flamme erlischt, wenn die Zündquelle entfernt wird.
- **Zündtemperatur:** Temperatur der Zündquelle, die zum Entzünden eines Stoffes (Gas, Dampf oder Staub) notwendig ist.
- **Untere Explosionsgrenze UEG** (Englisch: LEL, Lower Explosion Limit)

- Obere Explosionsgrenze OEG (Englisch: UEL, Upper Explosion Limit)
- Nur zwischen UEG und OEG ist ein Gemisch aus Gas/Dampf/Staub und Sauerstoff zündfähig

## Arten von Explosionen

- Verpuffung (Zerstörung von Fensterscheiben)
- Deflagration (Zerstörung von Gebäudeteilen)
- Detonation (Großflächige Zerstörung)



## Voraussetzungen für Explosionen

- Brennbarer Stoff (Gas, Dampf oder Staub)

- Sauerstoff
- Zündenergie
- Richtiges Mischungsverhältnis

## Zündquellen

- Heiße Oberflächen
- Mechanische Funken (z.B. Trennschleifer)
- Elektrische Funken (z.B. Schalter)
- Elektromagnetische/Radioaktive Strahlung
- Elektrostatische Entladungen
- Ultraschall
- Kompression/Stoßwellen
- Chem. Reaktionen

## Temperaturklassen

- Oberflächentemperatur von elektr. Geräten von T1 (max. 450 °C) bis T6 (max. 85 °C)
- Die Oberflächentemperatur muss kleiner sein als die Zündtemperatur eines Stoffes

## Explosionsgruppen

- Definiert, wie leicht ein Stoff entzündbar ist
- IIA bis IIC bei Gasen, IIIA bis IIIC bei Stäuben
- A: hohe Zündenergie notwendig

- C: kleine Zündenergie ausreichend

## Ex-Zonen

- Definiert, wie wahrscheinlich eine Ex-Atmosphäre im **Normalbetrieb** ist.
- 0/1/2 für Gase/Dämpfe, 20/21/22 für Stäube

0	1	2
Häufig	Wahrscheinlichkeit Ex-Atmosphäre	Selten
20	21	22

## Maßnahmen zur Explosionsvermeidung

- Austritt von Stoffen verhindern (Gasleitung absperren, Lecks abdichten)
- Verdünnen des Gemisches durch Lüften
- Zündquellen vermeiden (nur Ex-Geräte und funkenarmes Werkzeug verwenden; statische Aufladung durch Erdung verhindern)
- Keinen Staub aufwirbeln! Bei brennbaren Stäuben, in denen Fußabdrücke sichtbar sind, besteht bei Aufwirbelung der Staubschicht bereits Explosionsgefahr.