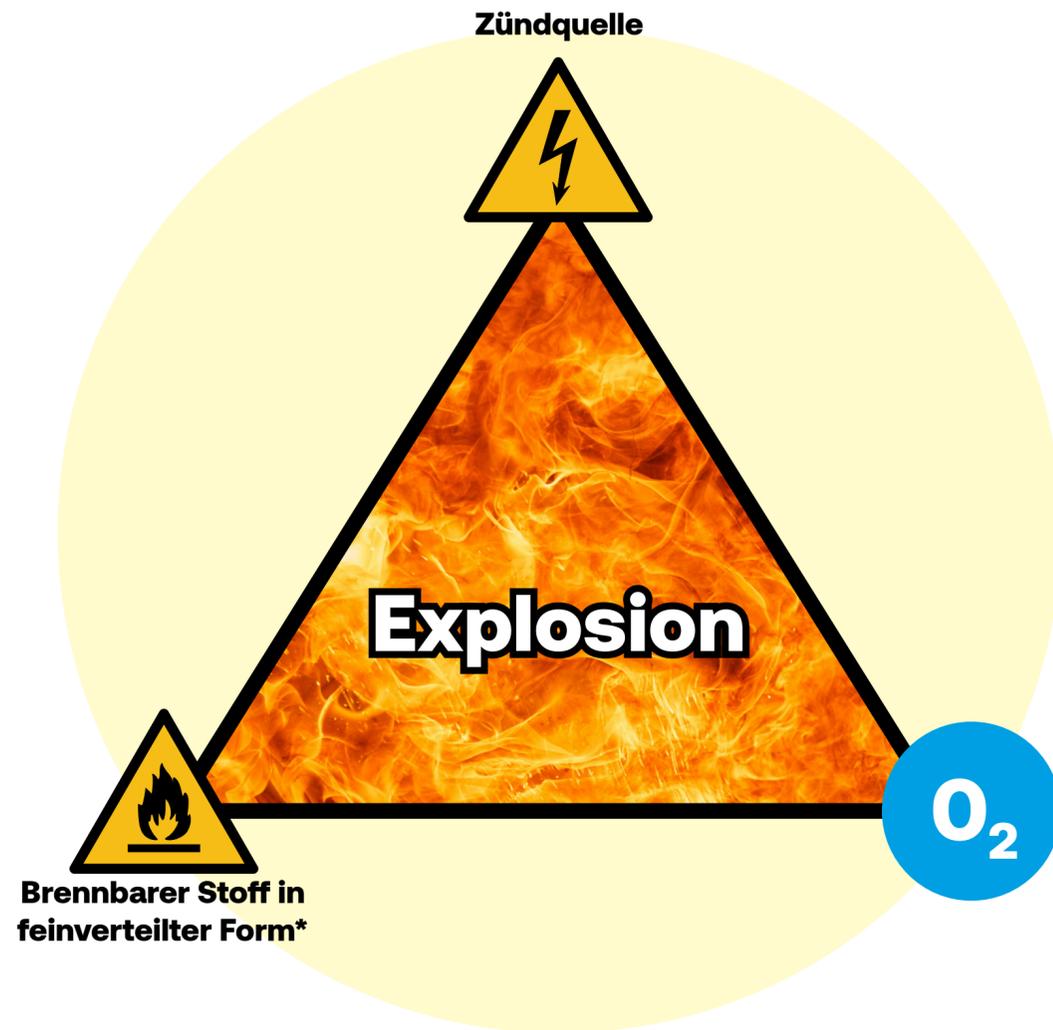


Explosionsschutz



EX

Worum geht es?



Zu einer Explosion kommt es, wenn eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre und eine wirksame Zündquelle gleichzeitig und am gleichen Ort vorhanden sind.

Merke: Jeder brennbare (oxidierbare) Stoff kann explodieren, wenn er in geeigneter Form (Zerteilungsgrad, Konzentration) vorliegt.

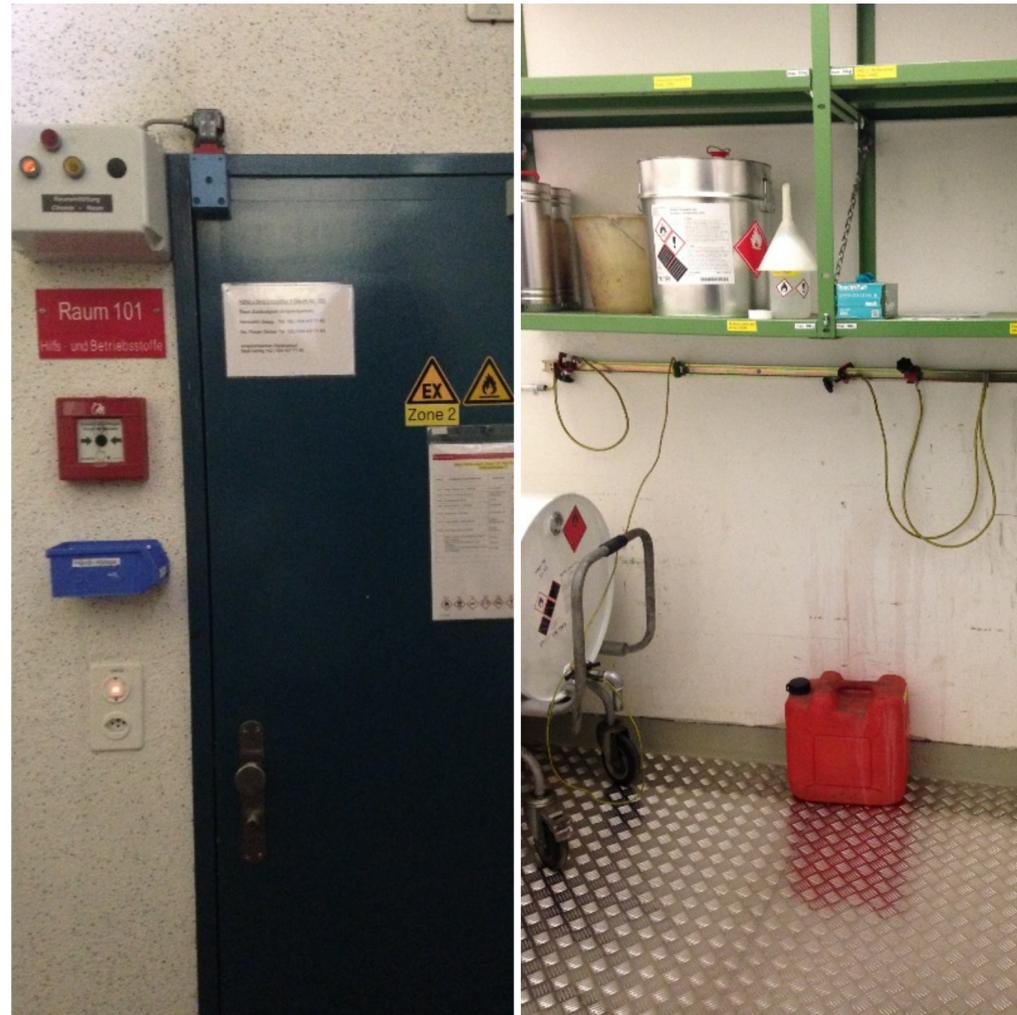
*Staubförmig, gasförmig, tröpfchenförmig

Ex-Schutz – Erfahrung aus dem Alltag

Welche Sicherheitsregeln gelten an Tankstellen?

Was ist beim Umgang mit einem Gasgrill zu beachten?

Kernpunkte zum Ex-Schutz im Betrieb



Relevante Stoffe und Bereiche im Betrieb identifizieren (Ex-Zoneneinteilung)

- Alle brennbaren Gase
- leichtbrennbare Flüssigkeit mit Flammpunkt ≤ 30 °C (Flammpunkt: Siehe SDB, Abschnitt 9)
- Brennbare Flüssigkeiten mit höheren Flammpunkt, wenn sie versprüht oder erwärmt werden >30 °C und <60 °C
- Feststoffe, die mit brennbaren Flüssigkeiten getränkt sind, z.B. verschmutzte Putzlappen
- Brennbare Stäube (Bei Partikelgrößen < 0.5 mm Abklärung notwendig)

Mögliche Zündquellen identifizieren

- Funken
- Flammen
- Heisse Oberflächen
- Elektrische Geräte (Natel, Radio, Staubsauger, etc.)

Schutzmassnahmen festlegen

- Bildung explosionsfähiger Atmosphären verhindern oder einschränken
- Zündquellen vermeiden
- Auswirkungen von Explosionen begrenzen
- Elektrostatische Aufladung verhindern (Potentialausgleich, Erden, etc.)

Lagerung, Transport und Entsorgung

siehe Vollzugsschwerpunkt Chemikalien

Gesundheitsschutz beim Umgang mit Chemikalien im Betrieb und (Broschüre und Checklisten)

Checklisten – Sorgfaltspflicht und Gesundheitsschutz (16.09.2022)



Ex-Zone – was heisst das?



Wie häufig liegt eine explosionsfähige Atmosphäre vor?

Entsprechende Zone für Gas-/ Dampf-Atmosphären

Entsprechende Zone für Staub-Atmosphären

Ständig, über längere Zeiträume oder häufig

Ex Zone 0

Ex Zone 20

Im Normalbetrieb gelegentlich

Ex Zone 1

Ex Zone 21

Im Normalbetrieb selten und nur kurzzeitig

Ex-Zone 2

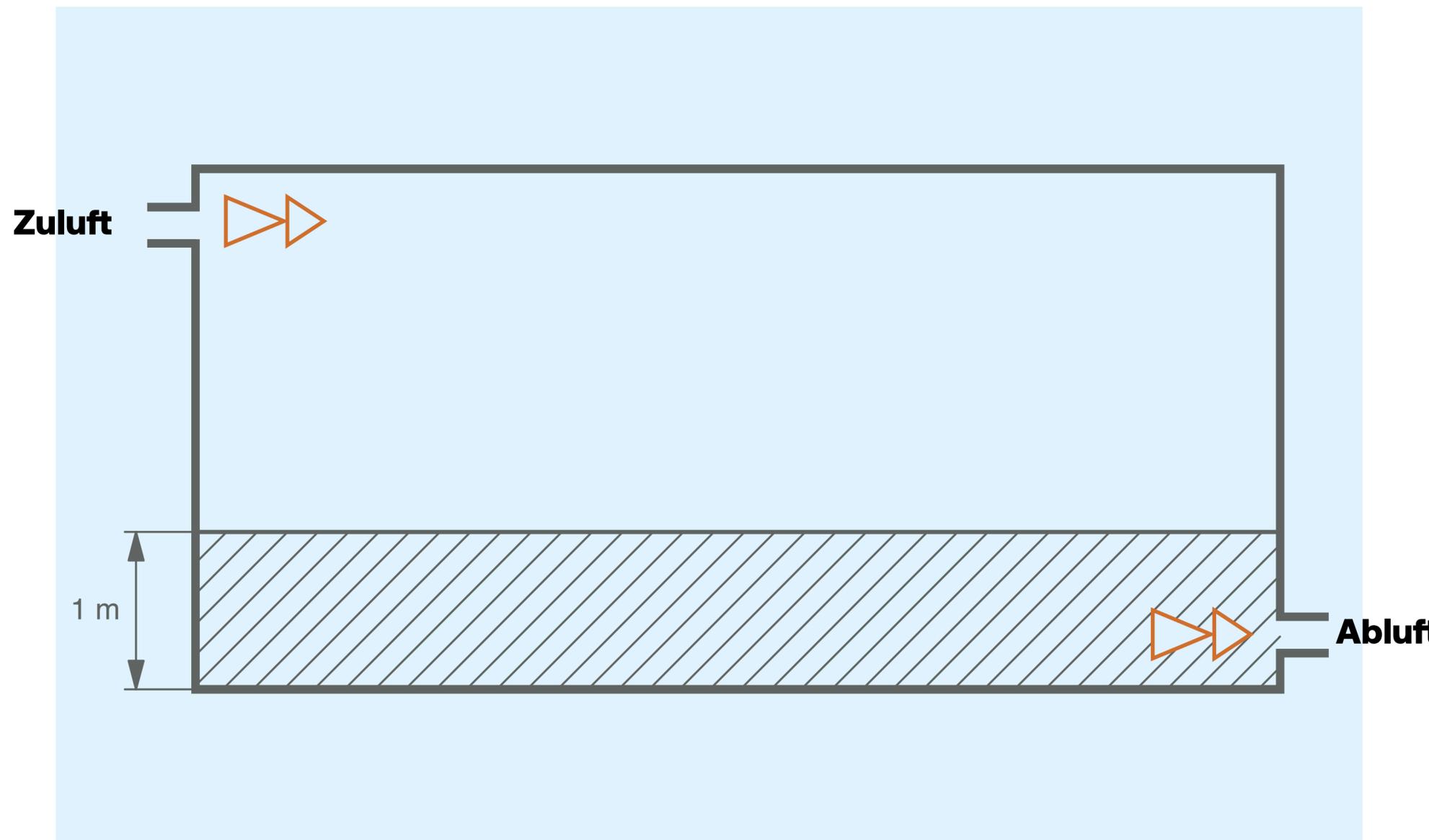
Ex Zone 22

Suva Explosionsschutz

Grundsätze, Mindestvorschriften, Zonen
Merkblatt 2153, Überarbeitete Ausgabe: Februar 2020



Ex-Zonen: typische Fälle



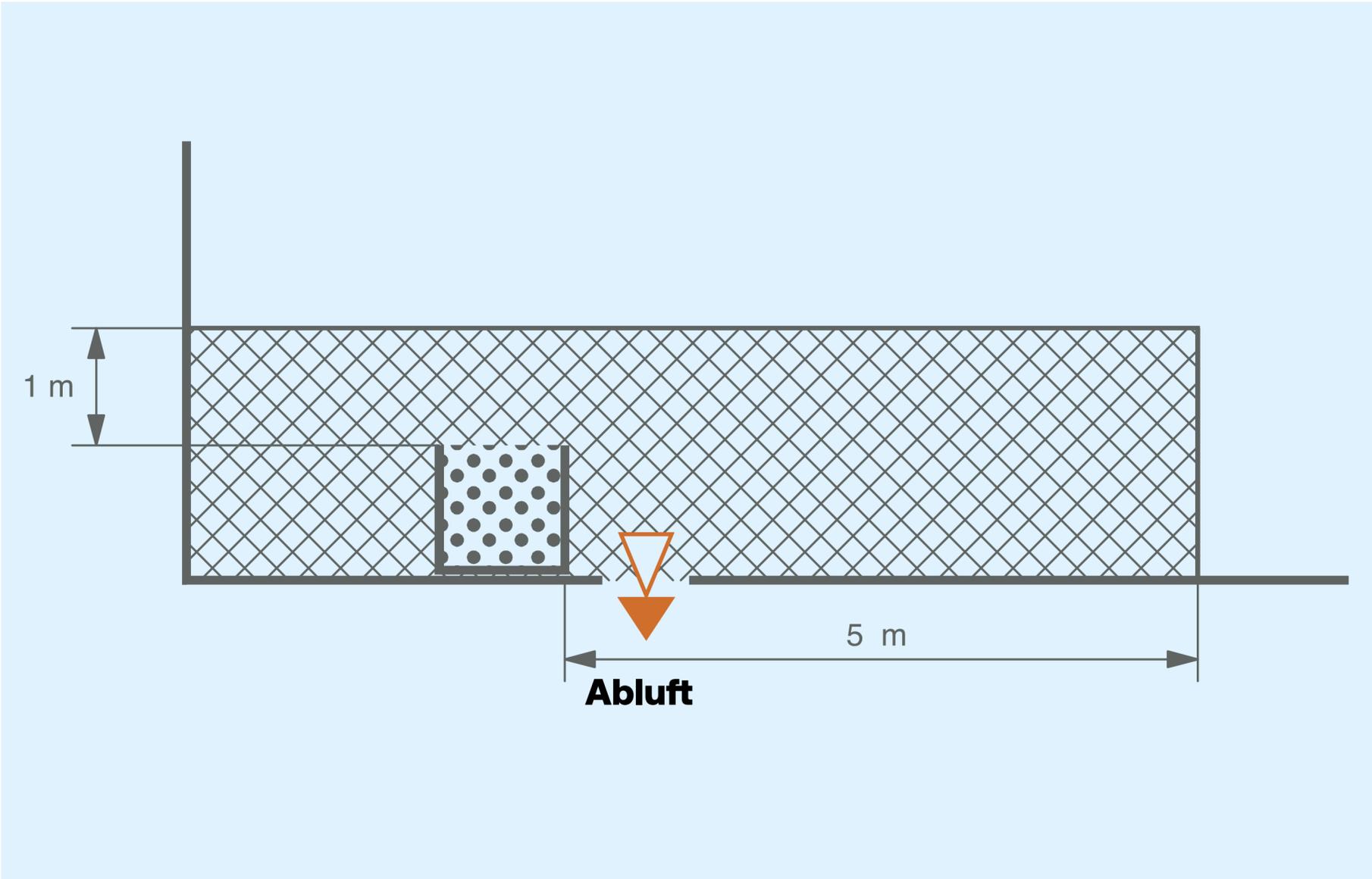
Lösemittelagerraum ohne Umfüllen (natürliche oder künstliche Lüftung)

Die dargestellten Beispiele basieren auf der Annahme einer guten, freien natürlichen Lüftung oder einer ausreichenden künstlichen Lüftung.

 natürliche oder künstliche Raumlüftung

 Zone 2

Ex-Zonen: typische Fälle



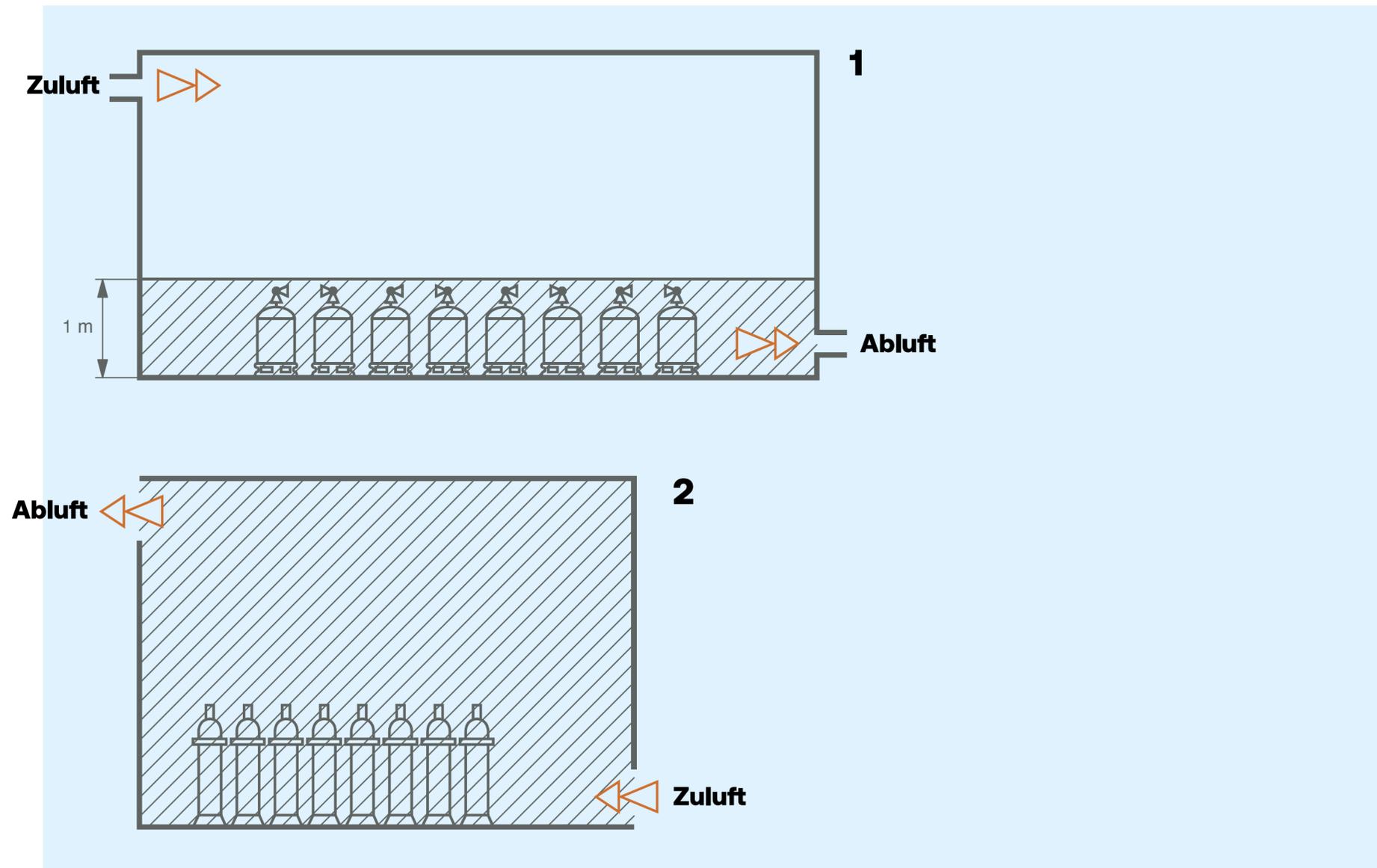
Umfüllen (z. B. Zapfstelle, Umpumpen)
Mischanlage (z. B. Rühren, Mischen)

 Absaugung

 Zone 0

 Zone 1

Ex-Zonen: typische Fälle



1 Lagerung von Flüssiggas (LPG)

Flaschenlagerraum (natürliche oder künstliche Lüftung)

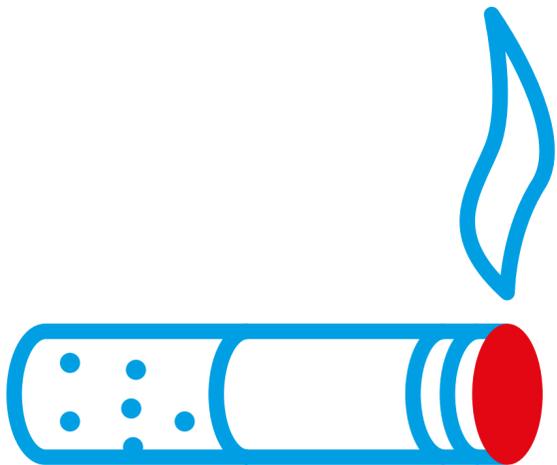
2 Lagerung von brennbaren Gasen, leichter als Luft (Dichte kleiner als $1,3 \text{ kg/Nm}^3$ bei 273 K und 1 bar)

Lagerung von Gasflaschen bzw. Gasflaschenbündeln in einem separaten Raum

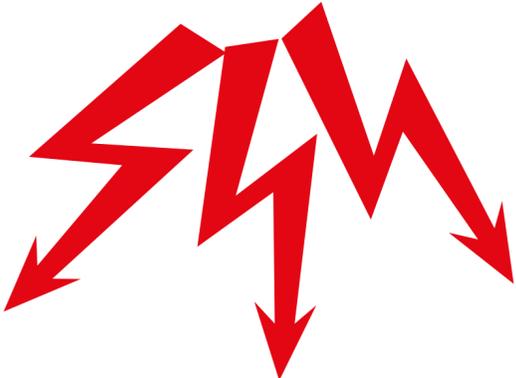
 natürliche oder künstliche Raumlüftung

 Zone 2

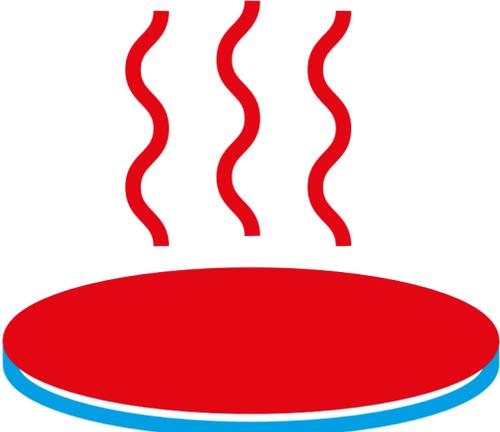
Zündquellen



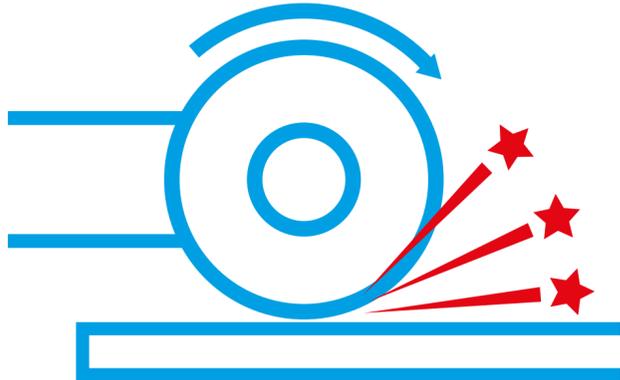
Feuer; Flammen, Glut



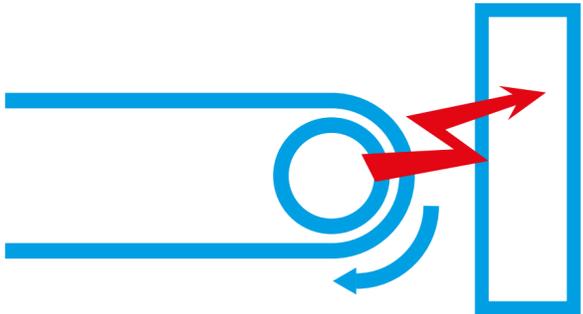
**Statische Elektrizität
(Büschelentladung)**



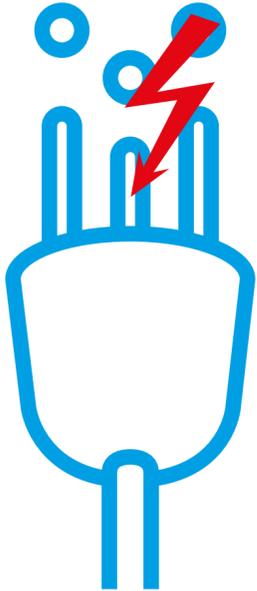
Heisse Oberflächen



**Mechanisch erzeugte
Funken**



**Statische Elektrizität
(Funkenentladung)**



**Elektrisch erzeugte
Funken**

Ex-Schutzmassnahmen:



Verhinderung oder Begrenzung von explosionsfähigen Atmosphären

- Lüftung (3–5fach bei Lagerung, 10fach bei offenem Handling)
- Gebinde, inkl. Abfallbehälter mit leichtentzündbaren Stoffen (z.B. lösemittelgetränkte Putzlappen) verschliessen
- Dämpfe absaugen
- Staub nicht aufwirbeln

Zündquellen vermeiden

- Nicht rauchen
- Offenen Flammen und heisse Oberflächen fernhalten
- Elektrostatische Aufladung verhindern: Leitfähige Installationen erden
- Ex-geschützten Elektrogeräte verwenden
- Nicht-Ex-geschützte Geräte aus Ex-Zonen fernhalten (Mobiltelefon, Radio, Staubsauger, Laptop)



Vorsicht bei leeren, gebrauchten Fässern

Leer ist nicht leer.
Explosionsgefahr!



Mehr Informationen
online: «Vorsicht,
in leeren Behältern
lauert der Tod»,
suva.ch/44047.d

Suva
Postfach, 6002 Luzern, Tel. 041 419 58 51
Online-Bestellung: www.suva.ch/est117.d, Publikationsnummer: est117.d

suva

Und jetzt?

Wo im Betrieb liegen Ex-Risiken?
Sind ausreichende Schutzmassnahmen
getroffen?



safeatwork.ch



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Finanziert durch die EKAS
www.ekas.ch