

# Innerbetrieblicher Transport von leichtbrennbaren Flüssigkeiten

## Sicher von einem Ort zum anderen



Beim innerbetrieblichen Transport von Gebinden besteht die Gefahr, dass diese beschädigt werden. Befindet sich in den Gebinden leichtbrennbare<sup>1</sup> Flüssigkeit, können auslaufende Stoffe zu Gesundheitsschäden, Bränden und Explosionen führen.

Auch wenn die Gebinde eine ausreichende Festigkeit und Beständigkeit aufweisen und verschlossen sind, kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Inhalt austritt. Zum Beispiel wenn ein Gebinde abstürzt oder angestochen wird. Deshalb sind beim innerbetrieblichen Transport von leichtbrennbaren Flüssigkeiten die Anforderungen des Explosionsschutzes zu berücksichtigen. Insbesondere ist sicherzustellen, dass keine Zündquellen wirksam werden, zum Beispiel durch die eingesetzten Betriebsmittel (Stapler usw.) oder aus der Umgebung. Diese Anforderung gilt auch für Havarieszenarien.

**Dieses Factsheet zeigt Ihnen in Anlehnung an EKAS-Richtlinie 1825 [1] und Suva-Merkblatt 2153 [2] konkrete Möglichkeiten auf, wie die Anforderungen des Explosionsschutzes beim innerbetrieblichen Transport leichtbrennbarer Flüssigkeiten erfüllt werden können.**

Dabei wird vorausgesetzt, dass für den Transport Gebinde verwendet werden, die vollständig verschlossen sind, den betriebsmässigen mechanischen Beanspruchungen genügen und chemisch widerstandsfähig sind.



<sup>1</sup> Als leichtbrennbar bezeichnet man Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt unter 30°C (vgl. Kapitel 9 des Sicherheitsdatenblattes).

<sup>2</sup> Wenn gewährleistet ist, dass keine brennbaren Dämpfe und leichtbrennbaren Flüssigkeiten in den Triebwerksraum eindringen können, müssen die elektrischen Betriebsmittel im Triebwerksraum (z. B. Aufzugsmotor) nicht in explosionsgeschützter Bauweise ausgeführt sein [5].

## Flurförderzeuge (z. B. Stapler)

Falls beim innerbetrieblichen Transport von leichtbrennbaren Flüssigkeiten Flurförderzeuge eingesetzt werden, müssen diese in **explosionsgeschützter Bauweise** ausgeführt sein (mindestens Kategorie 3G nach ATEX 95 [3] oder EPL Gc nach IEC 60079-0[4]).

Auf die explosionsgeschützte Bauweise der Flurförderzeuge kann verzichtet werden, wenn

- der Transport im Freien stattfindet oder
- der Transport durch Handgeräte/Palettrolle erfolgt oder
- die Gebindegrösse nicht mehr als 30 Liter beträgt und die Gesamtmenge pro Transporteinheit (z. B. Palette) kleiner als 100 Liter ist.



## Aufzüge

Leichtbrennbare Flüssigkeiten dürfen nur in Aufzügen in **explosionsgeschützter Bauweise** transportiert werden (mindestens Kategorie 3G nach ATEX 95 [3] oder EPL Gc nach IEC 60079-0[4]).<sup>2</sup>

Auf die explosionsgeschützte Bauweise kann verzichtet werden, wenn

- kleine Mengen ( $\leq 30$  Liter) transportiert werden oder
- beliebige Mengen ( $> 30$  Liter) transportiert werden, dies aber nur selten (nicht mehr als einmal wöchentlich) stattfindet und die Gebinde mithilfe von Handgeräten ein- und ausgeladen werden oder
- es sich um einen bestehenden Aufzug handelt, der mit einem Gasmelder in der Kabine ausgerüstet ist und dessen Aufzugsschacht ausreichend gelüftet wird (Absaugung am Boden des Schachts, Luftgeschwindigkeit 0,1 m/s im Schachtquerschnitt, Überwachung der Wirksamkeit der Lüftung, z.B. mittels Strömungswächter). Beim Ansprechen des Gasmelders muss der Aufzug eine sichere Position ansteuern und anschliessend stromlos geschaltet werden. Der Ventilator darf nicht als Zündquelle wirken.

## Verkehrswege

Verkehrswege müssen nicht als explosionsgefährdete Zonen eingeteilt werden, wenn

- sie sich im Freien befinden oder
- mithilfe einer dokumentierten Gefahrenermittlung Massnahmen getroffen wurden, um Zündquellen (wie offene Flammen, Schweissarbeiten, Funkenwurf) entlang der Verkehrswege zu vermeiden.

## Zwischenlager

Für Zwischenlager (z. B. Bereitstellungsplätze, Rampen, Warenannahmen und Kommissionierungsbereiche) mit leichtbrennbaren Flüssigkeiten gelten die Lagerbedingungen gemäss EKAS-Richtlinie 1825 [1].

Auf das Festlegen von Ex-Zonen und Explosionsschutzmassnahmen kann verzichtet werden, wenn die Ware nicht länger als eine Arbeitsschicht (8 h) gelagert wird.



## Ausnahmen

Auf die in diesem Factsheet genannten Schutzmassnahmen beim Transport von leichtbrennbaren Flüssigkeiten kann verzichtet werden, wenn:

- der Betrieb mittels einer Risikobeurteilung nach einer anerkannten Methode darlegen kann, dass eine Beschädigung der Behälter und ein Auslaufen der leichtbrennbaren Flüssigkeiten verhindert wird oder
- der Betrieb die Anforderungen des Explosionsschutzes auf andere Weise erfüllt und nachweist, dass die Sicherheit der Arbeitnehmenden gleichermassen gewährleistet ist.

## Notfallplanung



Es ist in jedem Fall eine Notfallplanung vorzunehmen.

Dabei sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Informationen und Instruktionen über richtiges Verhalten bei Störungen und Havarien und diese dokumentieren sowie
- schriftliche Betriebsanweisungen für die möglichen Szenarien erstellen (Stapler abstellen, alarmieren, weitere Zündquellen vermeiden, persönliche Schutzmassnahmen treffen, retten) sowie
- Hilfsmittel (z. B. geeignete Bindemittel) zur Beseitigung der Auswirkungen bereitstellen

## Vorschriften und Regeln der Technik

[1] EKAS-Richtlinie 1825: Brennbare Flüssigkeiten

[2] Suva-Merkblatt 2153: Explosionsschutz – Grundsätze, Mindestvorschriften, Zonen

[3] VGSEB (SR 734.6) und Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95): Diese Verordnung und die europäische Richtlinie legen die Bestimmungen für das Inverkehrbringen von Produkten fest, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

[4] EN IEC 60079-0: Weltweite Norm, welche die allgemeinen Anforderungen an die Konstruktion, Prüfung und Kennzeichnung von elektrischen Betriebsmitteln und Ex-Bauteilen festlegt, die für die Verwendung in gasexplosionsgefährdeten Bereichen bestimmt sind.

[5] EN IEC 60079-13: Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 13: Schutz von Einrichtungen durch einen überdruckgekapselten Raum «p».