

Arbeitsrecht und Zentral-Arbeitsinspektorat
Postanschrift: Stubenring 1, 1010 Wien
Favoritenstraße 7, 1040 Wien
DVR: 0017001

AUSKUNFT

Dipl.Ing. Ernst Piller
Tel: (01) 711 00 DW 2196
Fax: +43 (1) 711002190
Ernst.Piller@sozialministerium.at

E-Mail Antworten sind bitte unter Anführung
der Geschäftszahl an die E-Mail Adresse
VII2@sozialministerium.at zu richten.

Alle Arbeitsinspektorate

GZ: BMASK-461.304/0021-VII/A/2/2014

Wien, 09.01.2015

Betreff: Arbeitsstätten

Tragbare Feuerlöschgeräte mit Kohlendioxid als Löschmittel in kleinen Räumen

§ 42 Abs. 2 Z 2 lit b AStV

Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Kolleginnen und Kollegen!

Die Verwendung von tragbaren Feuerlöschgeräten mit Kohlendioxid (CO₂) als Löschmittel ist gemäß § 42 Abs. 2 Z 2 lit b Arbeitsstättenverordnung (AStV) in kleinen, engen oder schlecht lüftbaren Räumen unzulässig.

- Die Kriterien „**klein**“, „**eng**“ und „**schlecht lüftbar**“ sind bei Räumen mit geringer Bodenfläche aus physikalischen Gründen nicht unabhängig und müssen immer relativ zur Löschmittelmenge (in kg CO₂) betrachtet werden.
- Durch das bei einem Löscheinsatz **rasch freigesetzte CO₂-Volumen** (z.B. 2,5 m³ in etwa 10 Sekunden bei einem Feuerlöscher mit 5 kg CO₂ - Herstellerangabe) ist davon auszugehen, dass in Räumen mit geringem Raumvolumen („klein“, „eng“ im Sinne des § 42 Abs. 2 Z 2 lit b AStV) natürliche Lüftung und auch mechanische Lüftung nicht ausreicht oder möglich ist (siehe dazu die entsprechende Modellrechnung Lüftung).
- Für die Beurteilung ist immer von einem **völligen Entleeren** des Feuerlöschers auszugehen.
- Die **Konzentration von CO₂ in der Raumluft** darf **5 Vol-%** nicht übersteigen (siehe dazu die entsprechenden Modellrechnungen Konzentration CO₂).

- Nach dem Löscheinsatz darf der Raum erst wieder nach Freimessung (Unterschreitung der MAK-Werte für CO₂) betreten werden.

Modellrechnungen

Bei der hohen Ausbreitungsgeschwindigkeit und der geringen Raumhöhe ist der Dichteunterschied nicht ausreichend, dass ein eindeutiger Konzentrationsgradient auftritt (obwohl die Gasdichte von CO₂ ca. 1,5-fach höher ist als Atemluft). Basis der Modellrechnungen ist daher eine homogene Verteilung des CO₂ in der Raumluft.

Modellrechnung 1 - Konzentration CO₂

Raum mit 4 m² Bodenfläche und 2,5 m Raumhöhe, CO₂-Handfeuerlöscher mit 5 kg Löschmittel.

Das Raumvolumen ergibt sich mit $4 \text{ m}^2 \times 2,5 \text{ m} = 10 \text{ m}^3$. Das freigesetzte CO₂-Volumen ergibt sich mit $5 \text{ kg} \times 0,5 \text{ m}^3/\text{kg} = 2,5 \text{ m}^3$. Die Konzentration von CO₂ in der Raumluft beträgt also $2,5/10 = 0,25$ bzw. 25 Vol-%, somit dem fünffachen des zulässigen Wertes von 5 Vol-%. Ab einer CO₂-Gaskonzentration von etwa 10 Vol-% tritt der Tod kurzfristig ein.

Modellrechnung 2 - Konzentration CO₂

Raum mit 8 m² Bodenfläche und 2,5 m Raumhöhe, CO₂-Handfeuerlöscher mit 2 kg Löschmittel.

Das Raumvolumen ergibt sich mit $8 \text{ m}^2 \times 2,5 \text{ m} = 20 \text{ m}^3$. Das freigesetzte CO₂-Volumen ergibt sich mit $2 \text{ kg} \times 0,5 \text{ m}^3/\text{kg} = 1 \text{ m}^3$. Die Konzentration von CO₂ in der Raumluft beträgt also $1/20 = 0,05$ bzw. 5 Vol-%.

Modellrechnung Lüftung

Raum mit 8 m² Bodenfläche und 2,5 m Raumhöhe, CO₂-Handfeuerlöscher mit 5 kg Löschmittel.

Das Raumvolumen ergibt sich mit $8 \text{ m}^2 \times 2,5 \text{ m} = 20 \text{ m}^3$. Das freigesetzte CO₂-Volumen ergibt sich mit $5 \text{ kg} \times 0,5 \text{ m}^3/\text{kg} = 2,5 \text{ m}^3$. Die Konzentration von CO₂ in der Raumluft beträgt also $2,5/20 = 0,125$ bzw. 12,5 Vol-%, somit über dem zulässigen Wert von 5 Vol-%.

Um die Grenze von 5 Vol-% einzuhalten, müsste eine Lüftungsanlage demnach die der Differenz von 7,5 Vol-% ($12,5 - 5$) entsprechende Raumluft in 10 Sekunden austauschen, somit $(7,5/12,5) \times 20 \text{ m}^3 = 12 \text{ m}^3$. Hochgerechnet auf eine Stunde 4320 m³ - somit ein etwa 216-facher Luftwechsel. Dies ist ein Wert, der mit einer natürlichen Lüftung nicht erreicht werden kann bzw. bei mechanischer Lüftungen nicht sinnvoll ist.

Tabelle Raumvolumina und zulässige Löschmittelmenge CO₂ (Füllgewicht in kg)

Raumvolumen [m ³]	5 %-Grenze für Volumen CO ₂ [m ³]	→	höchst zulässige Löschmittelmenge CO ₂ [kg]
5	0,25	→	0,5
10	0,5	→	1
20	1	→	2
40	2	→	4
50	2,5	→	5

Maßnahmen bei bestehenden tragbaren Feuerlöschgeräten mit CO₂:


1. Evaluierung (Berechnung), ob die in Abhängigkeit von Raumvolumen und Füllgewicht des vorgesehenen CO₂-Löschers die Konzentration von CO₂ in der Raumluft bei einem Löscheinsatz die zulässigen 5 Vol-% nicht übersteigt.
2. Bei Überschreiten der zulässigen CO₂-Konzentration:
 - a. Entfernen des CO₂-Löschers aus dem Raum (Aufhängen neben Zugangstür).
 - b. CO₂-Löscheinsatz von außen durch die offen gehaltene Zugangstür ohne den Raum zu betreten oder
 - c. alternatives Löschmittel vorsehen.

Nach Löscheinsatz mit CO₂ von außen durch die offen gehaltene Zugangstür ist diese zu schließen und geschlossen zu halten. Betreten des mit CO₂ gelöschten Raumes darf erst nach Freigabe durch die Feuerwehr erfolgen.

Mit freundlichen Grüßen
Für den Bundesminister:

Mag.a Dr.in iur. Anna Ritzberger-Moser

Elektronisch gefertigt.

Signaturwert	joivQSpJKYFXEzBMqY0kd/YCEt+P7dAosv58Cmifzp+EOq5OuT78JYj7eC9t/je30hM flvLlo2z7gHKEAzz0oL8jm1gzPNRo3ekYt9IKep8ZeuYSViqODJeMhyFrbaOAdBSRy btGO+nBxC0u3NCF4uibqOtGjz53Alfd5S9GSI=	
	Unterzeichner	serialNumber=373486091417,CN=BMASK,O=BM fuer Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz,C=AT
	Datum/Zeit	2015-01-12T08:40:34+01:00
	Aussteller-Zertifikat	CN=a-sign-corporate-light-02,OU=a-sign-corporate-light-02,O=A-Trust Ges. f. Sicherheitssysteme im elektr. Datenverkehr GmbH,C=AT
	Serien-Nr.	532586
	Parameter	etsi-bka-moa-1.0
Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.	
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung der elektronischen Signatur finden Sie unter: http://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: http://www.bmask.gv.at/cms/site/liste.html?channel=CH1052	