



**bmask**

BUNDESMINISTERIUM FÜR  
ARBEIT, SOZIALES UND  
KONSUMENTENSCHUTZ

---

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: 2190  
Ernst.Piller@bmask.gv.at

---

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

Arbeitsinspektorate für den 1. bis  
19. Aufsichtsbezirk

**GZ: BMASK-461.304/0014-VII/A/2/2011**

Wien, 13.10.2011

**Betreff: Arbeitsstätten  
Automatische Gaslöschanlagen**

Sehr geehrte Damen und Herren!  
liebe Kolleginnen und Kollegen!

Die Prüfstelle für Brandschutztechnik (PBST) des Österreichischen Bundesfeuerwehverbandes hat in Zusammenarbeit mit dem Zentral-Arbeitsinspektorat eine Zusammenstellung der für automatische Gaslöschanlagen wesentlichen Sicherheits- und Warneinrichtungen erstellt. Weiters wird über die Anwendung der ÖNORM M 7387-1 und die zulässige Entwurfskonzentration für das Löschmittel „NOVEC 1230 (3M)“ informiert.

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Sicherheits- und Warneinrichtungen von Gaslöschanlagen, die entsprechend Punkt 1 des Erlasses ausgeführt werden, entsprechen den Zielsetzungen des Arbeitnehmer/innenschutzes im Sinne des § 42 Abs. 3 AStV.</li><li>• Die ÖNORM M 7387-1 „Zentrale Gasversorgungsanlagen - Teil 1: Gaszentralen mit Versandbehältern bis 1000 Liter Rauminhalt“ ist auf Löschanlagen gemäß TRVB 152 S nicht anzuwenden.</li><li>• Die Entwurfskonzentration für „NOVEC 1230 (3M)“ beträgt, gerechnet auf das Brutto-Raumvolumen, 6,9 Vol.%.</li></ul> |
|--|

## **1. Zusammenstellung: Automatische Gaslöschanlagen – wesentliche Sicherheits- und Warneinrichtungen**

Grundlagen für diese Zusammenstellung sind die Technischen Regelungen Vorbeugender Brandschutz TRVB S 140 und TRVB S 152, sowie einschlägige Erlässe des Zentral-Arbeitsinspektorates (61.310/2-2/94, 61.310/3-2/96, 61.310/3-2/94, 61.310/6-2/94, 61.310/13-2/96).

Die Zusammenstellung der Sicherheits- und Warneinrichtungen enthält Informationen gliedert nach folgenden Themen:

- Zweimelderabhängigkeit bzw. Zweigruppenabhängigkeit,
- Warneinrichtungen,
- zusätzliche Warn- und Sicherheitseinrichtungen bei Inertgasen,
- Überdruckklappen.

Weiteres siehe Anlage „Gaslöschanlagen“.

## **2. Anwendung der ÖNORM M 7387-1**

In einer Mitteilung des Österreichischen Normungsinstituts (Komitee 061 „Druckgasversorgung“) wurde darauf hingewiesen, dass die ÖNORM M 7387-1 „Zentrale Gasversorgungsanlagen - Teil 1: Gaszentralen mit Versandbehältern bis 1000 Liter Rauminhalt“ auf Löschanlagen gemäß TRVB 152 S nicht anzuwenden ist. Dies soll in der Neufassung (dzt. in Ausarbeitung) explizit klargestellt werden.

## **3. Entwurfskonzentration „NOVEC 1230 (3M)“**

Brandversuche für NOVEC 1230 haben eine erforderliche Löschkonzentration von 5,7 Vol.% ergeben. Die Entwurfskonzentration ist die Löschkonzentration unter Berücksichtigung eines Sicherheitszuschlags. Dieser berücksichtigt allfällige Leckagen des Löschmittels während der Haltezeit und soll garantieren, dass auch am Ende der Haltezeit noch eine Konzentration von zumindest 5,7 Vol.% im Löschbereich vorhanden ist. Die Entwurfskonzentration für NOVEC 1230 beträgt daher im Regelfall 6,9 Vol.% gerechnet auf das Brutto-Raumvolumen. Darin ist die zu erwartende Raum-Undichtheit berücksichtigt (abströmendes Löschmittel durch kleine Maueröffnungen und Tür- und Fensterschlitze).

## **4. Toxikologische Beurteilung von „NOVEC 1230“**

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass es sich bei dem Löschmittel, außer für die Personen, die mit den Abfüllarbeiten betraut sind, prinzipiell nicht um einen Arbeitsstoff im herkömmlichen Sinn handelt, bei dem Personen täglich über einen längeren Zeitraum hin exponiert sind. Daher können als Beurteilungsgrundlage auch keine MAK- oder TRK-Werte herangezogen werden, da diese für eine tägliche 8-stündige Expo-

sition konzipiert sind, was bei Einsatz eines Löschmittels natürlich nicht gegeben ist. Bei der Abschätzung eines etwaigen Gefährdungspotentiales ist daher die akute Toxizität von primärer Bedeutung. In einem toxikologisch / brandhygienischen Gutachten des Hygieneinstituts des Ruhrgebietes, Gelsenkirchen, zu NOVEC 1230, wird auf verschiedene NOAEL-Werte (**No Observed Adverse Effect Level**) von 10 Vol.% bzw. > 10 Vol.% hingewiesen (entspricht NBGS-Wert = **N**iedrigste **B**eobachtete **G**efahren-**S**chwelle). In einem aktuellen Gutachten des Hygieneinstituts Gelsenkirchen wird festgestellt, dass auch Konzentrationen von 9,5 Vol.% als unbedenklich erachtet werden, da diese noch immer unter dem NOAEL-Wert von 10 Vol.% liegen.

Dem Zentral-Arbeitsinspektorat liegt weiters ein Bericht über eine Messung des VdS Labor für Schadenverhütung (Labor für Löschanlagen) vor, aus dem ersichtlich ist, dass der NOAEL-Wert von 10 Vol.% auch bei Vollflutung des Raumes mit Löschmittel (entsprechend der Entwurfskonzentration von 6,9 Vol.%) nicht erreicht wird. Die Messung erfolgte unter einem repräsentativen Aufbau der Löschanlage. Da das Löschmittel NOVEC 1230 darüber hinaus auch keinerlei narkotisierende Eigenschaften aufweist, besteht diesbezüglich keine Gefährdung der Arbeitnehmer/innen.

Der Erlass GZ BMASK-461.304/0013-VII/2/2009 wird aufgehoben.

### **Gutachten PBST zu Gaslöschanlagen**

Mit freundlichen Grüßen  
Für den Bundesminister:

Prof.in Dr.in Eva-Elisabeth Szymanski

*Elektronisch gefertigt.*



## GASLÖSCHANLAGEN

Im nachfolgenden werden die gemäß TRVB S 140 und TRVB S 152 für Gaslöschanlagen erforderlichen Sicherheits- und Warneinrichtungen sowie weitere Einrichtungen und deren Einfluß auf die Arbeitnehmersicht aufgelistet bzw. kurz beschrieben.

### Zweimelderabhängigkeit bzw. Zweigruppenabhängigkeit

Eine Löschung (Auslösung der Löschanlage durch die Brandmeldeanlage) erfolgt erst nach Alarm zweier voneinander unabhängiger Melder oder Meldergruppen.

Der Alarm des 1. Melders heißt Voralarm oder 1. Alarm, der des zweiten Melders Hauptalarm oder Zweitalarm.

Hiedurch ist gewährleistet, daß in jedem Fall eine zweistufige Warnung erfolgt, sodaß Arbeitnehmer bereits beim Erstalarm den Löschbereich verlassen können, lange bevor tatsächlich eine Löschung eingeleitet wird (dies erfolgt erst bei Hauptalarm).

### Warneinrichtungen

Es sind jeweils zwei optische und zwei akustische Warneinrichtungen vorhanden, welche jeweils bei Erst- bzw. Hauptalarm angesteuert werden.

Erstalarm: 1. Sirene + Blitzleuchte

Hauptalarm: 2. Sirene (s.a. unten) + Warnschild/rote Blitzleuchte mit Zusatzschild

Jeweils ein Gerät aus beiden Gruppen muß ruhestromüberwacht sein, d.h. daß bei einer Störung an der Zuleitung zum Gerät (Kurzschluß, Drahtbruch, Erdschluß) an der Brandmelderzentrale eine Störung angezeigt wird. Weiters wird dabei gemäß ÖNORM EN 12094-1 die Löschung verhindert, d.h. bei Störung einer Alarmierungseinrichtung erfolgt auch bei Hauptalarm **keine Löschung**.

### Zusätzliche Warn-/Sicherheitseinrichtungen bei Inertgasen

Bei Inertgasen müssen eine mechanische Verzögerungseinrichtung sowie statt der 2. Sirene eine pneumatische (hydraulische) Sirene installiert werden.

- mechanische Verzögerungseinrichtung: diese sorgt dafür, daß bei fremdinduzierten Flutungen (ohne Alarm der Brandmeldeanlage, hervorgerufen durch Fehler in den Bauteilen oder EMV/EMC Einflüsse) die Flutung jedenfalls mindestens 30 sec verzögert wird.

- pneumatische (hydraulische) Sirene: bei Auslösung der Anlage wird die Pilotflasche geöffnet, Gas strömt in die mechanische Verzögerungseinrichtung, startet diese und strömt gleichzeitig über eine Nebenleitung zur pneumatischen Sirene im Löschbereich: diese ertönt über den gesamten Zeitraum der Verzögerungszeit und danach bis zur vollständigen Entleerung der Pilotflasche

Ausgenommen von dieser Bestimmung ist **Inergen**, wenn durch eine Probeflutung mit Messung nachgewiesen wird, daß nach der Flutung der O<sub>2</sub> Gehalt im Löschbereich > 10 Vol.% und der CO<sub>2</sub> Gehalt < 4,0 % ist (Erlass ZAI 61.310/2-2/94 vom 14.2.1994).

### Überdruckklappen:

Bei Inertgasen ist der Einbau von Überdruckklappen verpflichtend, um den bei der Flutung entstehenden Überdruck aus dem Löschbereich abzuleiten.

Dementsprechende Probeflutungen und Messungen haben ergeben, daß bei Ableitung des Überdruckes in benachbarte Räume **gleichen Volumens** im Nachbarraum nach der Flutung eine O<sub>2</sub> Konzentration von 18 Vol.% vorhanden ist.

Aus Sicht der gefertigten Prüfstelle für Brandschutztechnik bestehen daher aus Sicht des Arbeitnehmerschutzes keine Bedenken gegen die Ableitung des Überdruckes in benachbarte

geschlossene Bereiche, sofern diese **zumindest das gleiche Raumvolumen oder ein größeres** als der Löschbereich aufweisen.

**Entwurfskonzentration Novec 1230:**

Brandversuche für Novec haben eine Löschkonzentration von 5,7 Vol.% ergeben.

Die Entwurfskonzentration ist die Löschkonzentration unter Berücksichtigung eines Sicherheitszuschlags. Dieser berücksichtigt allfällige Leckagen des Gases während der Haltezeit und soll garantieren, daß auch am Ende der Haltezeit noch eine Konzentration von **zumindest 5,7 %** im Löschbereich vorhanden ist. Dieser Sicherheitszuschlag beträgt **20 %**, sodaß die Entwurfkonzentration das **1,2-fache** der Löschkonzentration ist.

Wien, am 5.8.2011

Der Geschäftsführer:  
  
(Dipl.Ing. Wolfgang STEINKELLNER)