

# **Technische Regeln Druckgase TRG 300 - Besondere Anforderungen an Druckgasbehälter Druckgaspackungen \***

Ausgabe Februar 1992  
(BArbbl. 2/1992 S. 89;:: 10/1996 S. 129)

---

## **Vorbemerkung**

Durch diese TRG wird der sicherheitstechnische Inhalt der "Richtlinie des Rates vom 20. 5. 1975 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Aerosolpackungen" 75/324/EWG (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 147 S. 40), zuletzt geändert durch die "Richtlinie 94/1/EG der Kommission vom 6. Januar 1994 zur Anpassung der Richtlinie 75/324/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Aerosolpackungen an den technischen Fortschritt" (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 23 S. 28), sowie teilweise \*) der Inhalt der "Richtlinie des Rates vom 15. 1. 1980 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die zulässigen Reihen von Nennfüllmengen und Nennvolumen von Behältnissen für bestimmte Erzeugnisse in Fertigpackungen" 80/232/EWG (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 51 S. 1) in die Technischen Regeln Druckgase überführt, d.h., die EG-Richtlinien werden insoweit umgesetzt.

## **1 Geltungsbereich**

**1.1** Diese TRG gilt für Druckgaspackungen bis zu einem Prüfüberdruck von 18 bar. Es handelt sich um Einwegbehälter im Sinne des § 19 Abs. 1 Nummer 2 DruckbehV (jetzt BetrSichV).

Die TRG gilt nicht für Druckgaspackungen mit einem Rauminhalt von weniger als 50 ml.

**1.2** Auf Druckgaspackungen finden die anderen TRG nur Anwendung, soweit das in dieser TRG ausdrücklich bestimmt ist.

**1.3** Es wird verwiesen auf

1. TRG 001 Aufbau und Anwendung der TRG,
2. TRG 403 Anlagen zum Füllen von Druckgaspackungen und Druckgaskartuschen.

## **2 Begriffsbestimmungen**

**2.1** Druckgaspackungen<sup>1</sup> sind zur einmaligen Verwendung bestimmte Behälter einschließlich ihrer Füllung und ihrer Entnahmevorrichtung.

Der Begriff "Druckgaspackungen" schließt auch Zweikammer-Druckgasdosen bzw. - Aerosolpackungen ein, in denen sich Treibmittel und Wirkstoff(-lösung) ungemischt und getrennt (z.B. durch einen Beutel oder Kolben) in je einer spezifischen Kammer befinden.

**2.2** Gesamtfassungsraum (in ml) ist das Randvoll-Volumen des offenen Behälters der Druckgaspackung.

**2.3** Nettofassungsraum (in ml) ist das Volumen des verschlossenen und ausgerüsteten Behälters.

**2.4** Volumen der flüssigen Phase ist das Volumen, das in der Druckgaspackung von der nicht gasförmigen Phase eingenommen wird. Demzufolge sind vorhandene Feststoffe der flüssigen Phase zuzurechnen.

**2.5** Brennbare Komponenten der Füllung sind Stoffe und Zubereitungen, die den für die Kategorien "hochentzündlich", "leichtentzündlich" und "entzündlich" im Anhang VI der Richtlinie 67/648/EWG festgelegten Kriterien genügen.

Die Verfahren zur Bestimmung der Entzündungseigenschaften sind z.B. in § 2 Abs. 4 der Prüfnachweisverordnung beschrieben.

**2.6** Prüfüberdruck ist der Druck, dem der leere Behälter während 25 Sekunden ausgesetzt werden kann, ohne daß Undichtheiten auftreten oder daß Metall oder Kunststoffbehälter bleibende sichtbare Verformung aufweisen mit Ausnahme der unter Nummer 3.4 zugelassenen Verformungen.

**2.7** Giftige Komponenten der Füllung sind Stoffe, die

1. nach der Verordnung über gefährliche Stoffe (GefStoffV) als sehr giftig oder giftig einzustufen sind oder
2. soweit es sich um Gase handelt, die in Anlage 1 als sehr giftig oder giftig bezeichnet sind.

**2.8** Lagerräume sind Räume, die u.a. dem Lagern gefüllter Druckgaspackungen dienen, ausgenommen Räume nach Nummer 2.9. Die Räume werden nach der Größe ihrer Grundfläche eingeteilt in

Lager der Größe	Grundfläche in m <sup>2</sup>
I	bis 60
II	größer als 60 bis 500
III	größer als 500

**2.9** Vorratsräume sind Räume, in denen die von den Druckgaspackungen eingenommene Grundfläche nicht größer ist als 20 m<sup>2</sup>,

1. die u.a. dem Lagern gefüllter Druckgaspackungen dienen,
2. in denen gefüllte Druckgaspackungen bereitgehalten werden, bevor sie in Verkaufsräume gebracht werden,
3. in denen der erforderliche Vorrat an gefüllten Druckgaspackungen untergebracht wird, z.B. in gewerblichen Betrieben, Krankenanstalten, Instituten.

### **3 Anforderungen an Druckgaspackungen**

**3.1** Druckgaspackungen müssen so beschaffen sein, daß sie den beim normalen Betrieb zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen sicher widerstehen; sie müssen dicht bleiben. Die Anforderungen nach Satz 1 sind als erfüllt anzusehen, wenn die Werte nach Tafel 1 und im übrigen die nachstehenden Bestimmungen eingehalten sind. Sie müssen nach Nummer 4.1, nach Nummer 4.2 und ggf. nach Nummer 4.3 gekennzeichnet sein.

**Tafel 1.** Überdruck der Füllung, Prüfüberdruck und Füllungsgrad

Spalte	a		b	c				d				
Zeile												
1	Behälter-Werkstoff:		Metall	Glas oder Kunststoff nach Nummer 3.3 Ziff. 2				Glas oder Kunststoff nach Nummer 3.3 Ziff. 3				
2	Gesamtfassungsraum (in ml)		50 bis 1000		50 bis 80	über 80 bis 160	über 160 bis 220		50 bis 70	über 70 bis 150		
3.1	Überdruck der Füllung p (in bar)	bei verflüssigten Gasen und deren Gemischen	p ≤ 12 (bei 50 °C)	Gew.-% des verfl. Gases bei 20 °C	20 %	p £ 3,5	p £ 3,2	p £ 2,8	Gew.-% des verfl. Gases bei 20 °C	20 %	p £ 1,5	p £ 1,5
50 %					p £ 2,8	p £ 2,5	p £ 2,1	50 %		p ≤ 1,5	p £ 1,5	
80 %					p £ 2,5	p £ 2,2	p £ 1,8	80 %		p £ 1,25	p £ 1,0	
Für die nicht aufgeführten Prozentsätze sind die Grenzwerte des Überdruckes bei 20 °C durch Extrapolation zu berechnen				Für die nicht aufgeführten Prozent sätze sind die Grenzwerte des Überdruckes bei 20 °C durch Extrapolation zu berechnen								
3.2		bei verdichteten Gasen		p ≤ 9 (bei 50 °C)								
3.3		bei gelösten Gasen		p ≤ 8 (bei 50 °C)					p ≤ 8 (bei 50 °C)			
4.1	Prüfüberdruck p' in bar bei 20 °C (± 5 °C)	bei verflüssigten Gasen	p' ≥ 10 wenn p bei 50 °C < 6,7 ist	p' ≥ 10				p' ≥ 12				
4.2		bei verdichteten Gasen	p' ≥ 1,5 p bei 50 °C, wenn p ≥ 6,7 ist									
4.3		bei gelösten Gasen		p' ≥ 12				p' ≥ 12				
5	Verhältnis Volumen der flüssigen Phase/Nettofassungsraum (bei 50 °C)		≤ 0,87 *	≤ 0,90				≤ 0,90				
<p>*) Der Wert 0,87 darf auf 0,95 erhöht werden, wenn bei Behältern mit konkavem Boden. dieser vor dem Bersten konvex verformt wird.</p>												

**3.2** Behälter von Druckgaspackungen dürfen nur aus Metall, Glas oder Kunststoff hergestellt sein.

### **3.3 Der Gesamtfassungsraum einer Druckgaspackung darf nicht größer sein als**

1. 1000 ml bei Behältern aus Metall,
2. 220 ml bei Behältern aus geschütztem Glas oder Kunststoff, der nicht splittert.  
Diese Behälter müssen so ausgeführt sein, daß, wenn sie betriebsfertig ausgerüstet, geschlossen und auf Raumtemperatur (20 °C) erwärmt sind, keine Splitter beim Fall aus einer Höhe von 1,8 m auf eine Betonfläche abgeschleudert werden; z.B. Glasbehälter mit Schutzüberzug.
3. 150 ml bei Behältern aus Glas oder Kunststoff, der splintern kann.

### **3.4 Druckgaspackungen müssen so beschaffen und ausgeführt sein, daß sie**

1. beim Prüfüberdruck weder sichtbare bleibende Änderungen der Form noch Undichtheiten zeigen; Metallbehälter dürfen jedoch beim Prüfüberdruck geringfügige symmetrische Verformungen des Bodens oder des Profils der Behälterwandung zeigen,
2. bis zum 1,2fachen Prüfüberdruck nicht bersten.

**3.5** Durch einen Sachkundigen ist der laufenden Fertigung von leeren Behältern gleicher Bauart mindestens stündlich ein Behälter oder fünf Behälter aus einem Fertigungslos von 2500 Behältern wahllos zu entnehmen und 25 Sekunden dem Prüfüberdruck (nach Tafel 1) auszusetzen. Dabei ist festzustellen, ob die Anforderung nach Nummer 3.4 Ziffer 1 erfüllt ist.

Genügt ein Behälter den Prüfanforderungen nicht, so sind den seit der letzten Entnahme gefertigten Behältern zehn weitere Behälter wahllos zu entnehmen und der gleichen Prüfung zu unterziehen. Genügt einer der zehn Behälter den Prüfanforderungen nicht, so sind alle seit der letzten Entnahme gefertigten Behälter zu verwerfen.

Über die Prüfung nach den Absätzen 1 und 2 sollen Aufzeichnungen geführt werden. Die Aufzeichnungen sollen mindestens zwei Jahre aufbewahrt werden.

### **3.6 Anforderungen an die Ausrüstung**

**3.6.1** Die zum Verschuß von Druckgaspackungen verwendeten Ventile müssen für die Behälterart und die Füllung geeignet sein. Sie müssen so beschaffen sein, daß sie den beim normalen Betrieb auftretenden Beanspruchungen sicher widerstehen und einen praktisch dichten Verschuß gewährleisten. Sie müssen gegen unbeabsichtigte Betätigung sowie gegen Beschädigung geschützt sein, z.B. durch eine Schutzkappe.

**3.6.2** Ventile, die nur durch den Innendruck des Behälters schließen, dürfen nicht verwendet werden.

**3.6.3** Bei Ventilen mit Sprühkopf soll die Richtung des Sprühstrahles gekennzeichnet sein.

**3.6.4** Enthalten Druckgaspackungen mehr als 45 Gew.-% oder mehr als 250 g brennbare Komponenten, oder enthalten sie Druckgase, die in Nummer 2.7 als sehr giftig oder giftig bezeichnet sind oder sind sie nach der GefStoffV mit dem Gefahrensymbol für "Giftig" zu kennzeichnen, so müssen die Ventile nach Betätigung selbstständig schließen, es sei denn, die Druckgaspackungen sind vorgesehen zum Anschluß an Verbrauchsgeräte oder zur Verwendung in wissenschaftlichen Instituten, Laboratorien u.ä..

**3.7** Die Füllung der Druckgaspackung soll folgenden Anforderungen genügen:

1. Die Füllung soll nach Art, Menge und Eigenschaften ihrer Komponenten festgelegt sein.
2. Komponenten, die zu den Druckgasen zählen, sollen in Anlage 1 dieser TRG genannt sein. Anlage 1 soll beachtet sein.
3. Die Komponenten dürfen bei den unter normalen Betriebsbedingungen auftretenden Temperaturen (höchstens +70 °C) und Drücken nicht in gefährlicher Weise miteinander reagieren. Es wird auf TRG 102 Nummer 4.2 hingewiesen.

### **TRG 300 - Besondere Anforderungen an Druckgasbehälter Druckgaspackungen \***

4. Die Füllung darf den Behälterwerkstoff oder - sofern die Innenwandung des Behälters mit einer Schutzschicht überzogen ist - die Schutzschicht sowie die Ventil- und Dichtwerkstoffe nicht in gefährlicher Weise angreifen.

Für Füllungen, die nur aus einem in Anlage 1 Abschnitt I genannten Gas mit  $t_k \geq -10 \text{ °C}$  oder einem in Anlage 1 Abschnitt II genannten Gasgemisch mit  $t_k \geq 70 \text{ °C}$  bestehen, gelten die in der Anlage 1 genannten Füllfaktoren in Abhängigkeit von den Prüfüberdrücken.

#### 4 Kennzeichnung

4.1 Auf jeder Druckgaspackung - oder, sofern es sich um Druckgaspackungen mit 150 ml oder weniger Gesamtfassungsraum handelt, auf einem Etikett - müssen angegeben sein:

1. Name und Anschrift oder eingetragenes Warenzeichen (marque déposée) derjenigen Firma oder Person, die für das Inverkehrbringen der Druckgaspackung verantwortlich ist,
2. Angaben zur Identifizierung des Abfüllloses (ggf. kodiert),
3. Nettovolumen des Inhaltes <sup>3</sup>,
4. Bezeichnung des Druckgases, soweit die Füllung nur aus einem in Anlage 1 genannten Druckgas besteht.

#### 4.2

1. Jede Druckgaspackung muß gut sichtbar, gut leserlich und unauslöschlich mit folgenden Angaben versehen sein:

a. Unabhängig vom Inhalt mit

- aa) den folgenden Aufschriften: "Behälter steht unter Druck. Vor Sonnenbestrahlung und Temperaturen über 50 °C schützen. Auch nach Gebrauch nicht gewaltsam öffnen oder verbrennen."  
und  
bb) zusätzlichen vorbeugenden Gebrauchsanweisungen, die den Verbraucher über die spezifischen Gefahren des Produkts unterrichten.

b. Im Fall brennbarer Komponenten der Füllung im Sinne von Nummer 2.5 mit

- aa) gegebenenfalls dem Gefahrensymbol und der Gefahrenbezeichnung, die auf leichte Entzündbarkeit der Stoffe oder Zubereitungen hinweisen, die in der Druckgaspackung enthalten sind, sowie den entsprechenden R-Sätzen gemäß den Kriterien der Nummern 1.2.2.3, 1.2.2.4 oder 1.2.2.5 des Anhangs I der Gefahrstoffverordnung. Das Gefahrensymbol und die Gefahrenbezeichnung müssen den Bestimmungen des Anhangs I Nr. 2 der Gefahrstoffverordnung entsprechen. und  
bb) den folgenden Aufschriften: "Nicht gegen Flamme oder auf glühenden Gegenstand sprühen. Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen."

2. Ziffer 1 Buchstabe b gilt nicht, wenn anhand von geeigneten Versuchen oder Analysen nachgewiesen werden kann, daß die betreffenden Druckgaspackungen zwar entzündliche Bestandteile enthalten, aber unter normalen oder vernünftigerweise vorhersehbaren Verwendungsbedingungen kein Entzündungsrisiko darstellen. Die Versuchs- oder Analyseunterlagen sind der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. In diesem Fall müssen auf dem Etikett gut sichtbar, lesbar und unverwischbar die in der Druckgaspackung enthaltenen entzündlichen Bestandteile in folgender Form angegeben werden: "Enthält x Massenprozent entzündliche Bestandteile."

3. Alle vorgeschriebenen Kennzeichen und Aufschriften müssen in deutscher Sprache abgefaßt sein. Weitere Sprachen sind zulässig.

Hinsichtlich der weiteren stoffspezifischen Vorschriften zur Kennzeichnung der Druckgaspackungen wird auf die Gefahrstoffverordnung verwiesen. Dies gilt insbesondere für weitergehende Sicherheits- und Verwendungsinformationen."

#### **4.3 Konformitätszeichen**

Druckgaspackungen, die im grenzüberschreitenden Verkehr innerhalb der Mitgliedstaaten der EG verwendet werden, die die vorgenannten Anforderungen erfüllen und die nach den Nummern 4.1 und 4.2 gekennzeichnet sind, müssen zum Zeichen der Übereinstimmung mit der EG-Richtlinie 75/324/EWG das Zeichen "3" (spiegelbildliches Epsilon) tragen.

Die Verwendung von Aufschriften oder Zeichen, die zur Verwechslung mit dem Konformitätszeichen "3" führen können, ist unzulässig.

**4.4** Der Hersteller soll bei jeder Lieferung von Behältern von Druckgaspackungen schriftlich bestätigen, daß die gelieferten Behälter den Anforderungen dieser TRG entsprechen.

In der schriftlichen Bestätigung sind folgende, die gelieferten Behälter kennzeichnende Merkmale anzugeben:

Behälterwerkstoff,  
Herstellungsart (z.B. nahtlos aus Ronden, zweiteilig oder dreiteilig mit gelöteten Nähten),  
Gesamtfassungsraum in ml,  
Prüfüberdruck in bar,  
Behälterdurchmesser in mm,  
etwaige besondere Merkmale der Bauart.

Auf der Versandpackung der Behälter für Druckgaspackungen sind die Firmenbezeichnung des Herstellers, der Gesamtfassungsraum und der Prüfüberdruck anzugeben.

Über die Lieferungen von Behältern für Druckgaspackungen sollen Aufzeichnungen geführt werden. Die Aufzeichnungen sollen mindestens zwei Jahre aufbewahrt werden.

#### **5 Gebrauchsanweisung**

Jede Druckgaspackung soll eine Gebrauchsanweisung tragen. Die Gebrauchsanweisung kann auf dem Behälter wiedergegeben oder dem Behälter beigegeben sein.

#### **6 Anforderungen an Lager-, Vorrats- und Verkaufsräume für gefüllte Druckgaspackungen**

##### **6.1 Allgemeine Bestimmungen**

###### **6.1.1 Gefüllte Druckgaspackungen dürfen nicht**

1. einer Erwärmung über 50 °C durch Sonnenbestrahlung oder andere Wärmequellen ausgesetzt werden,
2. in Durchgängen oder Durchfahrten, Treppenträumen, Gebäude- oder Stockwerksfluren sowie auf Dachböden gelagert oder bereitgestellt werden,
3. zur Verwendung abgegeben werden, wenn sie undicht sind oder sonstige Mängel aufweisen, die die Funktion oder die Sicherheit beeinträchtigen können.

### **6.1.2 Lager-, Vorrats- und Verkaufsräume müssen**

1. den Anforderungen des Bauaufsichtsrechts entsprechen, soweit in dieser TRG nicht weitergehende Anforderungen gestellt werden,
2. ausreichend (natürlich oder künstlich) belüftet sein,
3. so gelegen und eingerichtet sein, daß sie im Falle der Gefahr schnell und sicher verlassen werden können (Fluchtwege); Wege müssen freigehalten sein,
4. an jedem Ausgang - davon abweichend bei Verkaufsräumen in der Nähe eines jeden Verkaufsstandes für Einwegbehälter - mit einem für die Brandklassen A, B und C geeigneten Feuerlöscher mit mindestens 6 kg Füllung ausgerüstet sein; Feuerlöschgeräte und -einrichtungen müssen jederzeit einsatzbereit sein.

**6.1.3** Verpackungseinheiten müssen kippsicher gestapelt werden.

**6.1.4** Für die Zusammenlagerung von Druckgaspackungen und brennbaren Flüssigkeiten wird auf Nr. 6.11 Abs. 6 TRbF 110 verwiesen.

**6.1.5** Für das Aufbewahren und Lagern von Druckgaspackungen, die Gefahrstoffe enthalten, wird auf § 24 der Gefahrstoffverordnung verwiesen.

## **6.2 Lagerräume**

**6.2.1** Lagerräume jeder Größe müssen folgenden Anforderungen genügen:

1. Die Räume müssen von angrenzenden Räumen durch feuerbeständige Wände und Decken abgetrennt sein.
2. Jeder Raum, ausgenommen Lagerräume der Größe I, - davon abweichend bei Lagern mit Brandabschnitten: jeder Brandabschnitt - , muß mindestens zwei Ausgänge zu Fluren, Treppenträumen oder unmittelbar ins Freie haben. Als zweiter Ausgang genügt ein Notausstieg.
3. Türen und Tore müssen in Fluchtrichtung aufschlagen; Schiebe- und Rolltüren müssen erforderlichenfalls eine Schlupftür haben. Türen müssen mindestens 80 cm breit sein. Türen und Tore zu angrenzenden Räumen müssen mindestens feuerhemmend nach DIN 18082 sein.
4. Fußböden müssen aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen.
5. Schornsteinreinigungsverschlüsse dürfen nicht in den Räumen liegen.
6. Heizungsanlagen mit offenem Feuer sind nicht zulässig.

**6.2.2** Über die Anforderungen nach Nummer 6.2.1 hinaus gelten für die einzelnen Lagerraumgrößen folgende Anforderungen:

1. Lagerräume der Größe I dürfen nicht in Wohngebäuden liegen.
2. Lagerräume der Größe II dürfen nicht in Wohngebäuden liegen. Sie dürfen nicht unter Räumen liegen und mit solchen Räumen nicht verbunden sein, die zum dauernden Aufenthalt von Personen bestimmt sind. Jeder Lagerraum muß mit einer nassen Feuerlöschleitung mit angeschlossenen Wandhydranten ausgestattet sein, sofern nicht fahrbare Feuerlöschgeräte bereitgestellt sind. Den Brandschutz betreffende Einzelheiten müssen mit der Feuerwehr abgestimmt worden sein.
3. Lagerräume der Größe III müssen in einem nur Lagerzwecken dienenden Gebäude oder Gebäudeteil liegen. Jeder Raum muß in Brandabschnitte unterteilt sein, wenn seine Grundfläche mehr als 1000 m<sup>2</sup> - in Kellergeschossen mehr als 500 m<sup>2</sup> - beträgt.

**TRG 300 - Besondere Anforderungen an Druckgasbehälter Druckgaspackungen \***

Jeder Brandabschnitt muß mit einer nassen Feuerlöschleitung mit angeschlossenen Wandhydranten ausgestattet sein, sofern nicht fahrbare Feuerlöschgeräte bereitgestellt sind. Größere Brandabschnitte als solche nach Satz 2 sind zulässig, wenn jeder Abschnitt mit den in einem solchen Falle erforderlichen Feuerlöschgeräten und -einrichtungen ausgestattet ist. Den Brandschutz betreffende Einzelheiten, insbesondere das Zusammenlagern mit entzündlichem Lagergut, müssen mit der Feuerwehr abgestimmt worden sein.

**6.2.3** Für Lagerräume gelten folgende besondere Betriebsvorschriften:

1. Lagerräume dürfen nur zu 60 % ihrer Fläche mit Lagergut jeder Art belegt werden.
2. In den Räumen ist das Rauchen, der Umgang mit offenem Feuer oder offenem Licht, das Ablegen von Abfallstoffen (z.B. verbrauchtes Packmaterial, Putzlappen) nicht zulässig. Hierauf muß an jedem Zugang durch Aushang hingewiesen sein, sofern nicht für den Bereich der gesamten Anlage an deren Eingängen ein entsprechendes Verbot angezeigt ist.

### **6.3 Vorratsräume**

**6.3.1** Die bereitgestellten Druckgaspackungen dürfen insgesamt nicht mehr als 20 m<sup>2</sup> Grundfläche beanspruchen.

**6.3.2** Ein Zusammenlagern mit pyrotechnischen Artikeln ist nicht zulässig.

### **6.4 Verkaufsräume**

**6.4.1** Die bereitgestellten Druckgaspackungen sollen den voraussichtlichen Tagesbedarf und die für die Darbietung des Sortiments erforderlichen Mengen nicht überschreiten. In ebenerdigen Großmärkten (Supermärkten) dürfen im Benehmen mit der Aufsichtsbehörde über Satz 1 hinausgehende Mengen an Druckgaspackungen bereitgestellt werden.

**6.4.2** Die Verkaufsstände für Druckgaspackungen dürfen nicht an Ausgängen liegen.

**6.4.3** An Verkaufsständen für Druckgaspackungen dürfen leicht entzündliche Stoffe, z.B. pyrotechnische Artikel, nicht bereitgehalten werden. Geräte mit offener Flamme dürfen in der Nähe von Druckgaspackungen nicht vorgeführt werden.

**6.4.4** In Schaufenstern dürfen gefüllte Druckgaspackungen nicht ausgestellt werden.

## **7 Hinweis auf Bestimmungen des Verkehrsrechtes**

Auf § 4 Abs. 3 DruckbehV (jetzt BetrSichV) wird hingewiesen.

---

\*) Umsetzung der Richtlinie 80/232/EWG im wesentlichen durch die Fertigpackungsverordnung vom 18. 12. 1981 (BGBl. I S. 585), zuletzt geändert durch die 3. Verordnung zur Änderung der Fertigpackungsverordnung vom 28.5. 1990 (BGBl. I S. 991)

- 1) Auch bezeichnet als "Druckgasdosen" oder "Aerosolpackungen".
- 2) Die Druckgase in TRG 300 Anlage 1 sind entsprechend bezeichnet.
- 3) Das Nettovolumen des Inhaltes ist das Volumen der flüssigen Phase, siehe Nummer 2.4.
- 4) Anstelle der Aufschriften nach Nummer 4.2 ist auch der Text nach EG-RL 75/324/EWG Anhang 2.2 zulässig.

**Technische Regeln Druckgase**  
**TRG 300 Anlage 1 - Druckgase für Druckgaspackungen**

Ausgabe Februar 1992  
(BArbBl. 2/1992 S. 93; 9/1993 S. 78; 10/1996 S. 129; 1/1997 S. 59)

**I Gase**

**1 Gase mit  $t_k < -10\text{ °C}$**

**1.1 -, unbrennbar**

Argon  
Helium  
Krypton  
Neon  
Sauerstoff  
Stickstoff  
Tetrafluormethan (R 14)

**12 -, brennbar**

Methan  
Wasserstoff

**2 Gase mit  $-10\text{ °C} \leq t_k < +70\text{ °C}$**

Gruppe	Bezeichnung	Eigenschaften*	Bem.	Einzel-Füllung Füllfaktor in g/l für Behälterprüfüberdrücke von			
				10	12	15	18
				bar			
<b>2.1</b>	<b>-, unbrennbar (chem. stabil)</b>						
	Bromtrifluormethan (R 13 B 1)		1 2 10	41	49	60	71
	Chlortrifluormethan (R 13)		1 10	29	34	42	50
	Chlorwasserstoff		1 6	10	12	14	17
	Distickstoffoxid (Stickoxydul)		1	12	14	18	21
	Kohlendioxid (Kohlensäure)		1	12	14	18	21
	Schwefelhexafluorid		1 2	40	48	59	69
	Trifluormethan (R 23)		1	19	23	28	33
	Xenon		1	36	43	53	62
<b>2.2</b>	<b>-, brennbar (chem. stabil)</b>						
	Äthan		1	8	10	12	14
	Äthylen		1	8	9	11	13
<b>2.3</b>	<b>-, chem. Instabil, brennbar</b>						
	Besondere Maßgaben für chemisch instabile Gase Gase dieser Gruppe dürfen nur gefüllt werden, wenn auf Grund ihrer Reinheit, ihrer Stabilisierung und/oder sonstiger Maßnahmen unzulässige Drücke oder Temperaturen unter den Lager- und Beförderungsbedingungen nicht zu erwarten sind.						
	1,1-Difluoräthylen (R 1132 a)		1	18	21	26	30
	Vinylfluorid (R 1141)		1 2	13	15	18	22

**TRG 300 - Besondere Anforderungen an Druckgasbehälter Druckgaspackungen \***

### 3 Gase mit $t_k \geq +70 \text{ °C}$

Gruppe	Bezeichnung	Eigenschaften	Bem.	Einzelgas-Füllung		
				min.	Füllfaktor bei Behältern aus	
				Prüf- über- druck bar	Metall <sup>3</sup> 5 kg/l	Glas 4 5 kg/l
<b>3.1</b>	<b>-, unbrennbar (chem. stabil)</b>					
	Bromchlordifluormethan (R 12 B 1)	10		1,61		1,53
	Bromwasserstoff	-		-		-
	Chlordifluormethan (R 22)	-		-		-
	Chlorpentafluoräthan (R 115)	-		-		-
	Chlortrifluoräthan (R 133 a)	10		1,18		1,12
	Dichlordifluormethan (R 12)	18		1,12		1,09
	Dichlorfluormethan (R 21)		10	10	1,23	1,17
	Dichlortetrafluoräthan (R 114)		10	10	1,29	1,23
	Heptafluorpropan (R 227)	-	9	15	1,20	1,14
	Hexafluorpropylen		7	-	-	-
	Octafluorcyclobutan (RC 318)			12	1,30	1,26
	1,1,1,2-Tetrafluorethan (R 134 a)		7	-	-	-
	Schwefeldioxid	giftig	6	15	1,23	-
<b>3.2</b>	<b>-, brennbar (chem. stabil)</b>					
	Äthylamin		6	10	0,61	-
	Äthylchlorid (R 160)			10	0,80	0,76
	Ammoniak	giftig	6 7	-	-	-
	Normalbutan			10	0,51	0,48
	Iso-Butan			10	0,49	0,46
	Butylen-1			10	0,53	0,50
	Cis-Butylen-2			10	0,55	0,52
	Trans-Butylen-2			10	0,54	0,51
	Iso-Butylen			10	0,52	0,50
	Chlordifluoräthan (R 142 b)		10	10	0,97	0,93
	Cyclopropan		7	-		-
	1,1-Difluoräthan (R 152 a)			18	0,76	0,74
	Dimethyläther			18	0,57	0,55
	Dimethylamin		6	10	0,59	-
	Methylamin		6	15	0,58	-
	Methylchlorid (R 40)	mindergiftig	6	18	0,81	-
	Methylmercaptan	mindergiftig	6	10	0,78	-
	Propan-rein		7	-	-	-
	Propylen-rein		7	-	-	-
	1,1,1-Trifluoräthan (R 143 a)		7	-	-	-
	Trimethylamin		6	10	0,56	-

<b>3.3</b>	<b>-, chem. Instabil, brennbar</b>					
	Besondere Maßgaben für chemisch instabile Gase Gase dieser Gruppe dürfen nur gefüllt werden, wenn auf Grund ihrer Reinheit, ihrer Stabilisierung und/oder sonstiger Maßnahmen unzulässige Drücke oder Temperaturen unter den Lager- und Beförderungsbedingungen nicht zu erwarten sind.					
	Äthylenoxid	sehr giftig; krebserzeugend	4 6 8	10	0,78	-
	Butadien (Butadien-1,3)	giftig; krebserzeugend	6 8	10	0,55	0,52
	Chlortrifluoräthylen (R 1113)		7 10	-	-	
	Vinylbromid (R 1140 B 1)			10	1,29	
	Vinylchlorid (R 1140)	giftig; krebserzeugend	8	12	0,81	
	Vinylmethyläther			10	0,67	

## II Gasgemische

Bei den in diesem Abschnitt genannten Gasgemischen handelt es sich um solche, die auch in TRG 102 Anlage 1 Gruppen 3.1 und 3.2 genannt sind. Im übrigen handelt es sich bei den Komponenten dieser Gasgemische ausschließlich um Gase mit  $t_k \geq 70$  °C nach Abschnitt 1. Die in TRG 102 Anlage 1 genannten besonderen Maßgaben für ein Gasgemisch gelten entsprechend.

### 3 Gasgemische mit $t_k > + 70$ °C

Gruppe	Bezeichnung	Eigenschaften	Bem.	Einzelfüllung		
				Min.	Füllfaktor	
				Prüf- über- druck bar	Metall kg/l	Glas kg/l
<b>3.1</b>	-, unbrennbar (chem. stabil)					
	Gasgemisch R 502 (R 502)		7 10	-	-	-
	Gemisch F 1			12	1,23	1,16
	Gemisch F 2			18	1,15	1,09
<b>3.2</b>	-, brennbar (chem. stabil)					
	Gemisch Butan			12	0,49	0,46
	Gemisch Buten (Butylen)			10	0,51	0,48
	Gemisch Propan		7	-	-	-
	Gemisch Propen (Propylen)		7	-	-	-
	Gemisch A			10	0,50	0,47
	Gemisch A 0			15	0,47	0,44

## **Erläuterungen zu den Abschnitten I und II**

- 1.** Beim Füllen dieses Gases nach Druck (manometrisch darf eine Kondensation nicht auftreten. Kondensation wird vermieden, wenn der Fülldruck ausreichend weit unterhalb des Dampfdruckes bei der Einfülltemperatur liegt.
- 2.** Beim Füllen dieses Gases nach Druck (manometrisch) muß mit Kondensation bei üblichen Einfülltemperaturen gerechnet werden.
- 3.** Der für Behälter aus Metall angegebene Füllfaktor gilt auch für Behälter aus Kunststoff, der beim Bruch nicht splintern kann
- 4.** Der für Behälter aus Glas angegebene Füllfaktor gilt auch für Behälter aus Kunststoff, der beim Bruch splintern kann.
- 5.** Ist das Druckgas in Einwegbehälter gefüllt, die dazu bestimmt sind, betriebsmäßig in Kraftfahrzeugen mitgeführt zu werden, so verringern sich die angegebenen Füllfaktoren auf das 0,89fache bei Behältern aus Metall und den diesen gleichgestellten Behältern aus Kunststoff, der beim Bruch nicht splintern kann, auf das 0,94fache bei Behältern aus Glas und den diesen gleichgestellten Behältern aus Kunststoff, der beim Bruch splintern kann.
- 6.** Das Druckgas darf als Einzelgas oder als Treibgas nur in Behälter aus Metall gefüllt werden.
- 7.** Das Druckgas darf nur im Gemisch mit druckmindernden Flüssigkeiten oder Gasen gefüllt werden.
- 8.** Das Druckgas darf nicht als Treibgas gefüllt werden. Es darf nur für industrielle oder wissenschaftliche o.ä. Zwecke in entsprechend gekennzeichnete Behälter aus Metall gefüllt werden. In der Gebrauchsanweisung nach TRG 300 Nummer 5 muß auf die Gefahrstoffverordnung Anhang II\*, das Vinylchlorid-Merkblatt der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie sowie die TRGS 100 und die Fundstellen (siehe hierzu TRG 002 (aufgehoben)) hingewiesen sein.
- 9.** Das Gas darf nur in Behälter aus Aluminium bzw. Aluminiumlegierungen und Glas gefüllt werden.
- 10.** Beachte FCKW-Halon-Verbots-Verordnung vom 6. Mai 1991 (BGBl. I S. 1090).