

**Anlagen A und B
zur Verordnung über die Beförderung
gefährlicher Güter auf Straßen
(Gefahrgutverordnung Straße 1985 – GGVS 1985)**

Die in den Anlagen A und B über die ganze Seite gedruckten Vorschriften gelten für innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderungen. Die links vom mittleren senkrechten Trennungsstrich gedruckten Vorschriften gelten nur für innerstaatliche Beförderungen. Die rechts vom mittleren senkrechten Trennungsstrich gedruckten Vorschriften gelten nur für grenzüberschreitende Beförderungen. Die für grenzüberschreitende Beförderungen geltenden Vorschriften der Anlagen A und B sind der Wortlaut der Anlagen A und B des Europäischen Übereinkommens vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR-Regeln).

Anlage A

Vorschriften über die gefährlichen Stoffe und Gegenstände

Inhaltsverzeichnis

I. Teil – Begriffsbestimmungen und allgemeine Vorschriften	Randnummern (Rn.)
Begriffsbestimmungen	2000–2001
Allgemeine Vorschriften	2002–2019

II. Teil – Stoffaufzählung und besondere Vorschriften für die einzelnen Klassen

Klasse 1 a	Explosive Stoffe und Gegenstände	2100 und ff.
Klasse 1 b	Mit explosiven Stoffen geladene Gegenstände	2130 und ff.
Klasse 1 c	Zündwaren, Feuerwerkskörper und ähnliche Güter	2170 und ff.
Klasse 2	Verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase	2200 und ff.
Klasse 3	Entzündbare flüssige Stoffe	2300 und ff.
Klasse 4.1	Entzündbare feste Stoffe	2400 und ff.
Klasse 4.2	Selbstentzündliche Stoffe	2430 und ff.
Klasse 4.3	Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln	2470 und ff.
Klasse 5.1	Entzündend (oxydierend) wirkende Stoffe	2500 und ff.
Klasse 5.2	Organische Peroxide	2550 und ff.
Klasse 6.1	Giftige Stoffe	2600 und ff.
Klasse 6.2	Ekelerregende oder ansteckungsgefährliche Stoffe	2650 und ff.
Klasse 7	Radioaktive Stoffe	2700 und ff.
Klasse 8	Ätzende Stoffe	2800 und ff.
Klasse 9	Sonstige gefährliche Stoffe und Gegenstände .. 2900 und ff.	

III. Teil – Anhänge der Anlage A

Anhang A. 1	Beständigkeits- und Sicherheitsbedingungen für explosive Stoffe, entzündbare feste Stoffe und organische Peroxide; Vorschriften für die Prüfverfahren	3100 und ff.
Anhang A. 1 a	Bestimmungen für Fibertrommeln und Pappfässer für bestimmte Gegen- stände und feste Stoffe der Klassen 1 a, und 1 b	3160 und ff.
Anhang A. 2	Vorschriften für die Beschaffenheit der Gefäße aus Aluminiumlegierungen für bestimmte Gase der Klasse 2; Vorschriften für Werkstoffe und den Bau von Gefäßen für tiefgekühlte verflüssigte Gase der Klasse 2 sowie Vorschriften für die Prüfung von Druckgaspackungen und Kartuschen der Ziffern 10 und 11 der Klasse 2	3200 und ff.
Anhang A. 3	Prüfung der entzündbaren flüssigen Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8; Prüfverfahren zur Feststellung des Fließverhaltens entzündbarer flüssiger Stoffe der Klasse 3	3300 und ff.
Anhang A. 4	(bleibt offen)	3400 und ff.
Anhang A. 5	Allgemeine Verpackungsvorschriften, Art, Anforderungen und Vorschriften über die Prüfung der Verpackungen	3500 und ff.
Anhang A. 6	Vorschriften für die radioaktiven Stoffe der Klasse 7	3600 und ff.
Anhang A. 7	(bleibt offen)	3700 und ff.
Anhang A. 8	(bleibt offen)	3800 und ff.
Anhang A. 9	Vorschriften für die Gefahrzettel; Erläuterung der Bildzeichen und Gefahrzettel	3900 und ff.

I. Teil

Begriffsbestimmungen und allgemeine Vorschriften

Begriffsbestimmungen

(1) Im Sinne dieser Anlage bedeuten

2000

„Zuständige Behörde“ die Dienststelle, die in jedem Staat und in jedem Einzelfall von der Regierung als solche bestimmt wird;

„Zerbrechliche Versandstücke“ Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen (d. h. solchen aus Glas, Porzellan, Steinzeug oder dgl.), die nicht von einer vollwandigen Verpackung umgeben sind, die sie wirksam gegen Stöße schützt [siehe auch Rn. 2001 (5)];

„Gase“ Gase und Dämpfe;

„Gefährliche Güter“, wenn der Ausdruck allein verwendet wird, die Stoffe und Gegenstände, die als Stoffe und Gegenstände

dieser Verordnung bezeichnet sind;

des ADR

„Beförderung in loser Schüttung“ die Beförderung eines festen Stoffes ohne Verpackung;

„ADR“ Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße;

„RID“ Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter [Anlage I zu den Einheitlichen Rechtsvorschriften für den Vertrag über die internationale Eisenbahnbeförderung von Gütern (CIM)];

„GGVE“ Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen.

(2) Im Sinne dieser Anlage gelten die Tanks (siehe die Begriffsbestimmungen in Anlage B) nicht ohne weiteres als Gefäße, da der Ausdruck „Gefäß“ in einem einschränkenden Sinne verwendet wird. Die Vorschriften über die Gefäße sind auf die festverbundenen Tanks, die Gefäßbatterien, die Aufsetztanks und die Tankcontainer nur in den Fällen anzuwenden, in denen dies ausdrücklich bestimmt ist.

(3) Der Ausdruck „Geschlossene Ladung“ bezeichnet jede Ladung, die von einem einzigen Absender kommt, dem der ausschließliche Gebrauch eines Fahrzeugs oder eines Großcontainers vorbehalten ist, wobei alle Ladevorgänge nach den Anweisungen des Absenders oder des Empfängers durchgeführt werden.

(1) In dieser Anlage und in der Anlage B gelten folgende Maßeinheiten ¹⁾:

2001

Größe	SI-Einheit ²⁾	Zusätzlich zugelassene Einheit	Beziehung zwischen den Einheiten
Länge	m (Meter)	–	–
Fläche	m ² (Quadratmeter)	–	–
Volumen	m ³ (Kubikmeter)	l ³⁾ (Liter)	1 l = 10 ⁻³ m ³
Zeit	s (Sekunde)	min (Minute) h (Stunde) d (Tag)	1 min = 60 s 1 h = 3600 s 1 d = 86 400 s
Masse	kg (Kilogramm)	g (Gramm) t (Tonne)	1 g = 10 ⁻³ kg 1 t = 10 ³ kg
Dichte	kg/m ³	kg/l	1 kg/l = 10 ³ kg/m ³
Temperatur	K (Kelvin)	°C (Grad Celsius)	0 °C ≡ 273,15 K
Temperaturdifferenz	K (Kelvin)	°C (Grad Celsius)	1 °C = 1 K
Kraft	N (Newton)	–	1 N = 1 kg · m/s ²
Druck	Pa (Pascal)	bar (Bar)	1 Pa = 1 N/m ² 1 bar = 10 ⁵ Pa
Mechanische Spannung	N/m ²	N/mm ²	1 N/mm ² = 1 MPa
Arbeit	J (Joule)	kWh (Kilowattstunde)	1 kWh = 3,6 MJ
Energie			1 J = 1 N · m = 1 W · s
Wärmemenge		eV (Elektronvolt)	1 eV = 0,1602 · 10 ⁻¹⁸ J
Leistung	W (Watt)	–	1 W = 1 J/s = 1 N · m/s
Kinematische Viskosität	m ² /s	mm ² /s	1 mm ² /s = 10 ⁻⁶ m ² /s
Dynamische Viskosität	Pa · s	mPa · s	1 mPa · s = 10 ⁻³ Pa · s

¹⁾ siehe nächste Seite

²⁾ siehe nächste Seite

³⁾ siehe nächste Seite

2001
(Forts.)

Dezimale Vielfache und Teile einer Einheit können durch Vorsetzen der nachfolgenden Vorsätze bzw. Vorsatzzeichen vor den Namen bzw. das Zeichen der Einheit gebildet werden:

Faktor		Vorsatz	Vorsatzzeichen
1 000 000 000 000 000 000 = 10^{18}	Trillionenfach	Exa	E
1 000 000 000 000 000 = 10^{15}	Billiardenfach	Peta	P
1 000 000 000 000 = 10^{12}	Billionenfach	Tera	T
1 000 000 000 = 10^9	Milliardenfach	Giga	G
1 000 000 = 10^6	Millionenfach	Mega	M
1 000 = 10^3	Tausendfach	Kilo	k
100 = 10^2	Hundertfach	Hekto	h
10 = 10^1	Zehnfach	Deka	da
0,1 = 10^{-1}	Zehntel	Dezi	d
0,01 = 10^{-2}	Hundertstel	Zenti	c
0,001 = 10^{-3}	Tausendstel	Milli	m
0,000 001 = 10^{-6}	Millionstel	Mikro	μ
0,000 000 001 = 10^{-9}	Milliardenstel	Nano	n
0,000 000 000 001 = 10^{-12}	Billionstel	Piko	p
0,000 000 000 000 001 = 10^{-15}	Billiardenstel	Femto	f
0,000 000 000 000 000 001 = 10^{-18}	Trillionstel	Atto	a

(2) Soweit in dieser Anlage und in der Anlage B das Wort „Gewicht“ verwendet wird, ist darunter die Masse zu verstehen.

(3) Ist in dieser Anlage und in der Anlage B vom Gewicht der Versandstücke die Rede, so ist darunter, sofern nichts anderes bestimmt ist, die Bruttomasse zu verstehen. Die Masse der für die Beförderung der Güter benutzten Container und Tanks ist in den Bruttomassen nicht enthalten.

(4) Sofern nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt ist, bedeutet in dieser Anlage und in der Anlage B das Zeichen „%“:

- bei Mischungen von festen oder flüssigen Stoffen, bei Lösungen oder bei festen, von einer Flüssigkeit getränkten Stoffen den in Prozent angegebenen Massenanteil bezogen auf die Gesamtmasse der Mischung, der Lösung oder des getränkten Stoffes;
- bei Gasgemischen den in Prozent angegebenen Volumenanteil, bezogen auf das Gesamtvolumen der Gas Mischung.

¹⁾ Für die Umrechnung der bisher gebräuchlichen Einheiten in SI-Einheiten gelten folgende gerundete Werte:

Kraft

1 kg	= 9,807 N
1 N	= 0,102 kg

Mechanische Spannung

1 kg/mm ²	= 9,807 N/mm ²
1 N/mm ²	= 0,102 kg/mm ²

Druck

1 Pa	= 1 N/m ² = 10^{-5} bar	= $1,02 \cdot 10^{-5}$ kg/cm ²	= $0,75 \cdot 10^{-2}$ Torr
1 bar	= 10^5 Pa	= 1,02 kg/cm ²	= 750 Torr
1 kg/cm ²	= 9,807 $\cdot 10^4$ Pa	= 0,9807 bar	= 736 Torr
1 Torr	= $1,33 \cdot 10^2$ Pa	= $1,33 \cdot 10^{-3}$ bar	= $1,36 \cdot 10^{-3}$ kg/cm ²

Arbeit, Energie, Wärmemenge

1 J	= 1 Nm	= $0,278 \cdot 10^{-3}$ kWh	= 0,102 kgm	= $0,239 \cdot 10^{-3}$ kcal
1 kWh	= $3,6 \cdot 10^6$ J	= $367 \cdot 10^3$ kgm	= 860 kcal	
1 kgm	= 9,807 J	= $2,72 \cdot 10^{-6}$ kWh	= $2,34 \cdot 10^{-3}$ kcal	
1 kcal	= $4,18 \cdot 10^3$ J	= $1,16 \cdot 10^{-3}$ kWh	= 427 kgm	

Leistung

1 W	= 0,102 kgm/s	= 0,86 kcal/h
1 kgm/s	= 9,807 W	= 8,43 kcal/h
1 kcal/h	= 1,16 W	= 0,116 kgm/s

Viskosität, kinematisch

1 m ² /s	= 10^4 St (Stokes)
1 St	= 10^{-4} m ² /s

Viskosität, dynamisch

1 Pa · s	= 1 Na/m ²	= 10 P (Poise)	= 0,102 kgs/m ²
1 P	= 0,1 Pa · s	= 0,1 Na/m ²	= $1,02 \cdot 10^{-2}$ kgs/m ²
1 kgs/m ²	= 9,807 Pa · s	= 9,807 Na/m ²	= 98,07 P

²⁾ Das internationale Einheitensystem (SI) ist das Ergebnis von Beschlüssen der Generalkonferenz für Maße und Gewichte (Adr.: Pavillon de Breteuil, Parc de St-Cloud, F-92 310 Sèvres).

³⁾ Beim Schreiben mit der Schreibmaschine ist für Liter neben dem Zeichen „l“ auch das Zeichen „L“ zulässig.

Begriffsbestimmungen und allgemeine Vorschriften

(5) Drücke jeder Art bei Gefäßen (z. B. Prüfdruck, innerer Druck, Öffnungsdruck von Sicherheitsventilen) werden immer als Überdruck (über dem atmosphärischen Druck liegender Druck) angegeben; der Dampfdruck von Stoffen wird dagegen immer als absoluter Druck angegeben.

(6) Ist in dieser Anlage oder in der Anlage B ein Füllungsgrad für Gefäße oder Tanks vorgesehen, so bezieht sich dieser immer auf eine Stofftemperatur von 15 °C, sofern nicht eine andere Temperatur genannt ist.

(7) Zerbrechliche Gefäße, die einzeln oder zu mehreren in ein widerstandsfähiges Gefäß eingebettet sind, gelten nicht als zerbrechliche Gefäße, wenn das widerstandsfähige Gefäß so dicht und so beschaffen ist, daß bei Bruch oder Leckwerden der zerbrechlichen Gefäße der Inhalt nicht nach außen gelangen und die mechanische Festigkeit des widerstandsfähigen Gefäßes während der Beförderung durch Korrosion nicht beeinträchtigt werden kann.

(8) Bis zur vollständigen Einarbeitung der SI-Einheiten in den Text des ADR ist folgende angenäherte Umrechnung zugelassen:

$$\begin{aligned} 1 \text{ kg/mm}^2 &= 10 \text{ N/mm}^2 \\ 1 \text{ kg/cm}^2 &= 1 \text{ bar.} \end{aligned}$$

Allgemeine Vorschriften

(1) Diese Anlage sieht vor, welche gefährlichen Güter von der

internationalen

2002

Beförderung auf der Straße ausgeschlossen und welche unter bestimmten Bedingungen zugelassen sind. Sie reiht die gefährlichen Güter in Nur-Klassen und freie Klassen ein. Von den unter den Begriff der Nur-Klassen fallenden gefährlichen Gütern (Klassen 1 a, 1 b, 1 c, 2, 4.2, 4.3, 5.2, 6.2 und 7) sind die in den Vorschriften für diese Klassen (Rn. 2101, 2131, 2171, 2201, 2431, 2471, 2551, 2651 und 2701) aufgezählten Güter nur unter den dort vorgesehenen Bedingungen zur Beförderung zugelassen; die übrigen Güter sind von der Beförderung ausgeschlossen. Bestimmte unter den Begriff der freien Klassen (Klassen 3, 4.1, 5.1, 6.1

und 8 sowie 9)

und 8)

fallende gefährliche Güter sind durch Bemerkungen in den einzelnen Klassen von der Beförderung ausgeschlossen. Von den anderen unter den Begriff der freien Klassen fallenden Gütern sind die in den Vorschriften dieser Klassen (Rn. 2301, 2401, 2501, 2601

und 2801 sowie 2901)

und 2801)

genannten oder die unter eine Sammelbezeichnung fallenden Güter nur unter den in diesen Vorschriften vorgesehenen Bedingungen zur Beförderung zugelassen; die nicht genannten oder nicht unter eine Sammelbezeichnung fallenden Güter gelten nicht als gefährliche Güter im Sinne

dieser Verordnung

dieses Übereinkommens

und sind ohne besondere Bedingungen zur Beförderung zugelassen.

(2) Diese Anlage enthält folgende Klassen:

Klasse 1 a	Explosive Stoffe und Gegenstände	Nur-Klasse
Klasse 1 b	Mit explosiven Stoffen geladene Gegenstände	Nur-Klasse
Klasse 1 c	Zündwaren, Feuerwerkskörper und ähnliche Güter	Nur-Klasse
Klasse 2	Verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase	Nur-Klasse
Klasse 3	Entzündbare flüssige Stoffe	freie Klasse
Klasse 4.1	Entzündbare feste Stoffe	freie Klasse
Klasse 4.2	Selbstentzündliche Stoffe	Nur-Klasse
Klasse 4.3	Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln	Nur-Klasse
Klasse 5.1	Entzündend (oxydierend) wirkende Stoffe	freie Klasse
Klasse 5.2	Organische Peroxide	Nur-Klasse
Klasse 6.1	Giftige Stoffe	freie Klasse
Klasse 6.2	Ekelregende oder ansteckungsgefährliche Stoffe	Nur-Klasse
Klasse 7	Radioaktive Stoffe	Nur-Klasse
Klasse 8	Ätzende Stoffe	freie Klasse
Klasse 9	Sonstige gefährliche Stoffe und Gegenstände	freie Klasse

(3) Für jede durch diese

Verordnung

geregelte Beförderung von Gütern

hat der Absender ein Beförderungspapier mitzugeben, das den Vorschriften dieses Absatzes und des Absatzes 4 entspricht. Der Beförderer muß dafür sorgen, daß es dem Fahrzeugführer vor Beförderungsbeginn übergeben wird.

Anlage

ist ein Beförderungspapier erforderlich.

Der Absender muß dem Beförderer die in das Beförderungspapier einzutragenden Vermerke, wie sie für jede Klasse im II. Teil dieser Anlage in den Abschnitten 2. B vorgesehen sind, schriftlich mitteilen.

Dieses Papier kann auch ein solches sein, das bereits durch andere geltende Vorschriften verlangt wird.

Ein Beförderungspapier ist nicht erforderlich, wenn

- a) die in Anlage B, Rn. 10 011 angegebenen Mengen nicht überschritten und die Güter für eigene Zwecke befördert werden und keine Beförderungserlaubnis nach § 7 Abs. 1 erforderlich ist und die nicht als geschlossene Ladung zu befördern sind oder
- b) es sich um die Beförderung ungereinigter leerer festverbundener Tanks von Tankfahrzeugen oder ungereinigter leerer Aufsetztanks handelt.

Jedes Gut, dessen Beförderung durch diese

Verordnung

geregelt ist, muß im Beförderungspapier nach Abschnitt 2. B der besonderen Vorschriften für die einzelnen Klassen bezeichnet sein.

Anstelle der dort angegebenen Abkürzung „ADR“ oder „RID“ ist die Abkürzung „GGVS“ oder, wenn das Gut auf einem Teil der Beförderungstrecke mit der Eisenbahn befördert wird, die Abkürzung „GGVE“ zu verwenden.

Das Beförderungspapier muß die Angabe der Nettomasse des Gutes enthalten. Dies ist nicht erforderlich, wenn

- a) in Tanks befördert wird, ausgenommen bei Gütern nach Anlage B Anhang B. 8;
- b) die Masse die in Randnummer 10 385 Abs. 6 Nr. 1 angegebene Menge überschreitet und dies im Beförderungspapier vermerkt ist;
- c) es sich um eine nach § 7 erlaubnispflichtige Beförderung handelt und dies im Beförderungspapier vermerkt ist.

Statt der Nettomasse darf die Bruttomasse angegeben werden. In diesem Falle ist für die Anwendung der Randnummer 10 385 und 10 500 die Bruttomasse maßgebend.

Das Beförderungspapier muß Namen und Anschrift des Absenders, bei erlaubnispflichtigen Beförderungen nach § 7 zusätzlich Namen und Anschrift des Empfängers, Versandort und Bestimmungsort enthalten.

Das Beförderungspapier ist bei der Beförderung der gefährlichen Güter mitzuführen.

Anlage

Die in das Beförderungspapier einzutragenden Vermerke sind in einer amtlichen Sprache des Versandlandes abzufassen und, wenn diese Sprache nicht Englisch, Französisch oder Deutsch ist, außerdem in einer dieser Sprachen, wenn nicht internationale Tarifvereinbarungen über die Beförderung auf der Straße oder Abkommen zwischen den von der Beförderung berührten Staaten etwas anderes vorsehen. Dem Beförderungspapier müssen gegebenenfalls Weisungen über das Verhalten bei Unfällen beigegeben sein (siehe Anlage B Rn. 10 385).

(4) Kann eine Sendung wegen der Größe der Ladung nicht vollständig in eine einzige Beförderungseinheit verladen werden, sind mindestens so viele Beförderungspapiere oder Abschriften des einen Beförderungspapiers auszufertigen, wie Beförderungseinheiten beladen werden. Ferner sind in allen Fällen getrennte Beförderungspapiere auszufertigen für Sendungen oder Teile einer Sendung, die nach Anlage B nicht in ein Fahrzeug zusammengeladen werden dürfen.

(5) Außer den durch diese Anlage vorgeschriebenen Verpackungen dürfen äußere Verpackungen zusätzlich verwendet werden, sofern sie dem Sinn der Vorschriften dieser Anlage für die äußeren Verpackungen nicht widersprechen. Werden solche zusätzlichen Verpackungen verwendet, so müssen die vorgeschriebenen Aufschriften und Gefahrezettel auf ihnen angebracht sein.

(6) Wenn nach den Vorschriften des Abschnitts A.3 der einzelnen Klassen die Zusammenpackung mehrerer gefährlicher Güter miteinander oder mit anderen Gütern zugelassen ist, müssen die inneren Verpackungen, die verschiedene gefährliche Güter enthalten, sorgfältig und sicher voneinander getrennt in Sammelverpackungen eingesetzt werden, wenn infolge Beschädigung, Leckwerdens oder Zerstörung der inneren Verpackungen gefährliche Reaktionen eintreten können, z. B., wenn eine gefährliche Erwärmung oder Entzündung entsteht, reibungsempfindliche oder schlagempfindliche Gemische gebildet oder entzündliche oder giftige Gase entwickelt werden können. Insbesondere ist bei zerbrechlichen Gefäßen und ganz besonders, wenn sie Flüssigkeiten enthalten, die Gefahr einer Vermischung unverträglicher Stoffe durch geeignete Maßnahmen, wie Verwendung geeigneter Füllstoffe in ausreichender Menge, Einsetzen der Gefäße in eine widerstandsfähige zweite Verpackung, Unterteilung der Sammelverpackung in einzelne Abteilungen zu verhüten.

(7) Im Falle einer Zusammenpackung gelten die Vorschriften dieser Anlage über Eintragungen im Beförderungspapier für jeden der in der Sammelverpackung enthaltenen verschieden benannten gefährlichen Stoffe; diese Sammelverpackung muß mit allen Aufschriften und Gefahrzetteln versehen sein, die in dieser Anlage für die in Versandstücken enthaltenen gefährlichen Güter vorgeschrieben sind.

(8) Lösungen von Stoffen, die in dieser Anlage in der Stoffaufzählung der Klasse, welcher der gelöste Stoff angehört, nicht ausdrücklich aufgezählt sind, gelten auch als Stoffe

dieser Verordnung,

des ADR,

wenn ihre Konzentration derart ist, daß sie die gleiche Gefahr aufweisen wie der ungelöste Stoff. In diesem Fall muß die Verpackung den im Abschnitt A der besonderen Vorschriften der in Frage kommenden Klasse vorgesehenen Bedingungen entsprechen, wobei Verpackungsarten, die sich für die Beförderung von Flüssigkeiten nicht eignen, nicht verwendet werden dürfen.

(9) Gemische von Stoffen

dieser Verordnung

des ADR

mit anderen Stoffen gelten als Stoffe

dieser Verordnung,

des ADR,

wenn die Gemische die gleiche Gefahr aufweisen wie der

in dieser Verordnung

im ADR

aufgezählte Stoff selbst.

(10) —

(10) Der Absender muß entweder in dem Beförderungspapier oder in einer besonderen Erklärung bescheinigen, daß das zur Beförderung aufzugebene Gut nach den Vorschriften des ADR zur Beförderung auf der Straße zugelassen ist und daß sein Zustand, seine Beschaffenheit und, falls erforderlich, seine Verpackung und Bezeichnung den Vorschriften des ADR entsprechen. Falls mehrere gefährliche Güter in einer Sammelverpackung oder in einem Container zusammengepackt sind, ist der Absender außerdem verpflichtet zu bestätigen, daß diese Zusammenpackung nicht verboten ist.

(11) Ein Stoff, dessen spezifische Radioaktivität 0,002 Mikrocurie je Gramm nicht überschreitet und der unter eine Sammelbezeichnung irgendeiner Klasse fällt, ist von der Beförderung ausgeschlossen, wenn er auch unter den Begriff einer Nur-Klasse fällt, in welcher er nicht aufgezählt ist.

(12) Ein Stoff, dessen spezifische Radioaktivität 0,002 Mikrocurie je Gramm nicht überschreitet und der in keiner Klasse namentlich aufgezählt ist, aber unter zwei oder mehrere Sammelbezeichnungen verschiedener Klassen fällt, unterliegt den Vorschriften

a) der Nur-Klasse, wenn eine der in Frage kommenden Klassen eine Nur-Klasse ist;

b) der Klasse, die der dem betreffenden Stoff innewohnenden größten Gefahr während der Beförderung entspricht, wenn keine der in Frage kommenden Klassen eine Nur-Klasse ist.

(12 a) Güter mit einem Gehalt von mehr als 0,002 mg/kg (0,002 ppm) 2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-1,4-dioxin (2,3,7,8-TCDD) sind von der Beförderung ausgeschlossen. Gefährliche Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8 mit einem Gehalt von mehr als 0,002 mg/kg (0,002 ppm) und höchstens 0,01 mg/kg (0,01 ppm) 2,3,7,8-TCDD sind jedoch zur Beförderung zugelassen, wenn sie unter den Buchstaben a) der jeweiligen Ziffer eingeordnet und in Verpackungen befördert werden, die Anhang A. 5 mit Ausnahme der Rn. 3570 entsprechen. Der Absender hat im Beförderungspapier zusätzlich den Gehalt an 2,3,7,8-TCDD anzugeben.

(13) Soweit – ausgenommen für die Klassen 3, 6.1 und 8 – Verpackungen aus Kunststoff ohne zusätzliche Außenverpackung (z. B. Schutzverpackungen) vorgeschrieben oder zugelassen sind, muß die Eignung der Kunststoffverpackung durch eine Baumusterprüfung nachgewiesen sein. Wegen der Zuständigkeit siehe § 9 Abs. 3 Nr. 5. Die Verpackungen geprüfter Baumuster sind

- mit dem Kurzzeichen „D“, der Kurzbezeichnung der Prüfanstalt, einer Registriernummer sowie Monat und Jahr der Herstellung dauerhaft zu kennzeichnen (z. B. D/BAM/127/5/81) oder
- mit der nach den Vorschriften der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) für geprüfte Verpackungen vorgeschriebenen Kennzeichnung zu versehen (z. B.  1H1/Y 1,4/81/7/D/VL 123).

Es dürfen auch Kunststoffverpackungen verwendet werden, die nach Rn. 5 der Anlage der Gefahrgutverordnung Eisenbahn zugelassen sind.

2003

(1) Diese Anlage enthält für jede Klasse, ausgenommen Klasse 7,

- a) eine Aufzählung der gefährlichen Güter und gegebenenfalls in einer mit dem Buchstaben „a“ versehenen Randnummer Angaben über die Befreiung von den Vorschriften dieser Verordnung  des ADR für bestimmte Güter bei Erfüllung bestimmter Bedingungen;
- b) Vorschriften, die wie folgt unterteilt sind:

A. Versandstücke

- 1. Allgemeine Verpackungsvorschriften
- 2. Verpackung der einzelnen Stoffe oder Arten von Gegenständen
- 3. Zusammenpackung
- 4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken

B. Vermerke im Beförderungspapier

C. Leere Verpackungen

D. Sonstige Vorschriften

(2) Vorschriften über:

Sendungen in loser Schüttung, in Containern und in Tanks,
Versandart und Abfertigungsbeschränkungen,
Zusammenladeverbote,
Beförderungsmittel

befinden sich in der Anlage B und ihren Anhängen, die auch alle anderen erforderlichen Sondervorschriften für die Beförderung auf der Straße enthalten.

(3) Die Anhänge dieser Anlage enthalten:

- Anhang A. 1: Beständigkeits- und Sicherheitsbedingungen für explosive Stoffe, entzündbare feste Stoffe und organische Peroxide sowie Vorschriften für die Prüfverfahren;
- Anhang A. 1 a: Bestimmungen für Fibertrommeln und Pappfässer für bestimmte Stoffe und feste Gegenstände der Klassen 1 a und 1 b;
- Anhang A. 2: Vorschriften für die Beschaffenheit der Gefäße aus Aluminiumlegierungen für bestimmte Gase der Klasse 2; Vorschriften für Werkstoffe und den Bau von Gefäßen für tiefgekühlte verflüssigte Gase der Klasse 2 sowie Vorschriften für die Prüfung von Druckgaspackungen und Kartuschen der Ziffern 10 und 11 der Klasse 2;
- Anhang A. 3: Prüfung der entzündbaren flüssigen Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8; Prüfverfahren zur Feststellung des Fließverhaltens entzündbarer flüssiger Stoffe der Klasse 3;
- Anhang A. 5: Allgemeine Verpackungsvorschriften, Art, Anforderungen und Vorschriften über die Prüfung der Verpackungen;
- Anhang A. 6: Vorschriften für die radioaktiven Stoffe der Klasse 7;
- Anhang A. 9: Vorschriften für die Gefahrzettel und Erläuterung der Bildzeichen.

Die Anhänge A 4, A. 7 und A. 8 bleiben offen.

(4) Für die Klasse 7 sind die einschlägigen Bedingungen für die Verpackung, die Zusammenpackung, die Bezeichnung und Kennzeichnung der Versandstücke, sowie für die Zwischenlagerung, den Versand und die Beförderung, einschließlich der Beförderung in loser Schüttung, in Containern und in Tanks in den Blättern der Rn. 2703 der Anlage A aufgeführt. Einige der ins einzelne gehenden technischen Bestimmungen für diese Klasse befinden sich im Anhang A. 6, der ebenfalls eine vollständige Übersicht über die Radionuklide und die Prüfmethoden für Verpackungen für die Stoffe der Klasse 7 enthält.

2004

Wenn die Vorschriften für die Beförderung „als geschlossene Ladung“ anzuwenden sind, können die zuständigen Behörden verlangen, daß das für die Beförderung verwendete Fahrzeug oder der verwendete Großcontainer nur an einer Stelle beladen und nur an einer Stelle entladen wird.

2005

(1) Wenn das Fahrzeug, das für eine den Vorschriften dieser Verordnung

2006

| des ADR

unterliegende Beförderung verwendet wird, einen Teil der Beförderungsstrecke nicht auf der Straße zurücklegt, sind für diesen Teil der Beförderungsstrecke nur jene nationalen

| oder internationalen

Vorschriften anzuwenden, die hier gegebenenfalls für die Beförderung gefährlicher Güter mit dem Verkehrsträger gelten, mit dem das Straßenfahrzeug befördert wird.

(2) Falls eine Beförderung, die den Vorschriften des ADR unterliegt, auf ihrer gesamten oder einem Teil ihrer Straßenstrecke ebenso denjenigen eines internationalen Übereinkommens unterworfen ist, das die Beförderung gefährlicher Güter durch einen anderen Verkehrsträger als die Straße regelt – und zwar auf Grund von Vorschriften, die dessen Anwendungsbereich auf bestimmte Kraftfahrzeugdienste ausdehnen –, so gelten die Vorschriften dieses internationalen Übereinkommens für die betreffende Strecke gleichzeitig mit denen des ADR, soweit sie mit ihnen vereinbar sind; die übrigen Vorschriften des ADR gelten nicht für die betreffende Strecke.

2007-
2009

Hat die Bundesrepublik Deutschland Vereinbarungen nach dem Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR), Anlage A Randnummer 2010, über Abweichungen von der Anlage A zu diesem Übereinkommen abgeschlossen, dürfen soweit nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt ist, vom Zeitpunkt ihrer Verkündung im Bundesgesetzblatt bis zu ihrer Aufhebung Beförderungen innerhalb des Geltungsbereichs dieser Verordnung unter denselben Voraussetzungen und nach denselben Bestimmungen durchgeführt werden, wie es in diesen Vereinbarungen für den grenzüberschreitenden Verkehr vorgesehen ist. In diesem Falle hat der Absender im Begleitpapier zusätzlich die Nummer der Vereinbarung wie folgt anzugeben: „ADR-Vereinbarung Nr. ... D“.

Um die Vorschriften dieser Anlage der technischen und industriellen Entwicklung anzupassen, können die zuständigen Behörden der Vertragsparteien unmittelbar untereinander vereinbaren, bestimmte Beförderungen auf ihren Gebieten unter zeitweiliger Abweichung von den Vorschriften dieser Anlage zu genehmigen. Die Behörde, die die so vereinbarte zeitweilige Abweichung angeregt hat, veranlaßt, daß diese Abweichung der zuständigen Stelle des Sekretariats der Vereinten Nationen mitgeteilt wird; diese unterrichtet die Vertragsparteien.

2010

Sind in dieser Anlage – ausgenommen in den Klassen 3, 6.1 und 8 – Papiersäcke zugelassen, so müssen die Festigkeitswerte des maschinenglatten Papiers mindestens den Anforderungen des Merkblattes 11 der „Gemeinschaft Papiersackindustrie e. V., Vereinigung Kraftpapiere e. V., Wiesbaden“, entsprechen. Papiersäcke aus anderen Papierarten müssen mindestens denselben Gebrauchswert haben.

2011

Soweit in dieser Anlage – ausgenommen in den Klassen 3, 6.1 und 8 – Einheitspappkästen zugelassen sind, müssen sie den Bedingungen des Deutschen Eisenbahn-Verkehrsverbandes über die „Einheitsverpackung Nr. 1 – Versandschachteln –“ entsprechen und mit einem Gütestempel gekennzeichnet sein, der neben

2012

der Bezeichnung „Einheitsverpackung Nr. 1“ die Angabe der zulässigen Bruttohöchstmasse und die Nummer der Herstellerliste enthält.

Diese Angaben sind durch das Herstellungsdatum (Monat, Jahr) und die Firmenbezeichnung des Herstellers oder seine Nummer der Herstellerliste oder den Verbandsstempel des Verbandes der Wellpappen-Industrie e. V. (VDW) oder des Verbandes Vollpappe-Kartonagen e. V. (VKK) zu ergänzen.

Die Pappe muß außen, bei Verpackung flüssiger Stoffe beidseitig, wasserabweisend sein.

**2013-
2018**

2019

(1) Versandstücke mit gefährlichen Gütern, die innerhalb der Seehafenstädte sowie von und nach einem deutschen Seehafen – auch nach einer vorausgegangenen oder nachfolgenden Beförderung auf der Eisenbahn oder auf einer Binnenwasserstraße – befördert werden, dürfen nach den Vorschriften der GefahrgutV See in der jeweils geltenden Fassung oder nach den durch die GefahrgutV See zugelassenen Bestimmungen verpackt und gekennzeichnet sein.

(2) Versandstücke mit gefährlichen Gütern, die von und nach Flugplätzen befördert werden, dürfen nach den jeweils geltenden Gefahrgutvorschriften für den Luftverkehr verpackt und gekennzeichnet sein.

(3) In den Fällen der Absätze 1 und 2 gelten die Zusammenladeverbote der Anlage B sinngemäß.

2020

(1) Gefährliche Stoffe und Zubereitungen, deren gefährliche Eigenschaften noch nicht bekannt sind, um sie nach Rn. 2002 Abs. 11 und 12 zu klassifizieren, dürfen – sofern ausgeschlossen ist, daß sie unter die Klassen 1 a, 1 b, 1 c, 2, 5.2 oder 7 fallen – in Mengen bis 1,5 kg je Versandstück als Probe für Prüfzwecke befördert werden.

(2) Der Werkstoff der Verpackungen darf vom Inhalt nicht angegriffen werden und keine schädlichen Verbindungen mit ihm eingehen. Die Verpackungen, die aus einer Innen- und Außenverpackung bestehen müssen, und ihre Verschlüsse müssen in allen Teilen so fest und stark sein, daß sie sich unterwegs nicht lockern und allen denkbaren Beanspruchungen während der Beförderung zuverlässig standhalten. Zerbrechliche Gefäße dürfen deshalb nicht verwendet werden.

(3) Das Zusammenpacken mit anderen gefährlichen oder mit sonstigen Gütern ist nicht zugelassen.

(4) Auf der Außenverpackung ist gut lesbar und unauslöschbar anzugeben: „Gefahrgut-Probe“. Diese Aufschrift ist, wenn eine Kiste verwendet wird, an zwei gegenüberliegenden Seiten und bei anderen Verpackungen in entsprechender Weise anzubringen.

(5) Die Bezeichnung des Gutes im Beförderungspapier muß lauten: „Gefahrgut-Probe“. Diese Bezeichnung ist zu unterstreichen und durch die Angabe der Randnummer und die Abkürzung „GGVS“ oder „GGVE“ zu ergänzen (z. B. „Rn. 2020 GGVS“).

(6) Versandstücke mit Stoffen und Zubereitungen nach Absatz 1 dürfen nicht zusammen in ein Fahrzeug verladen werden mit Versandstücken, die mit Zetteln nach Muster 1 oder mit 2 Zetteln nach Muster 3 bis 8 versehen sind.

**2021-
2099**

II. Teil

Stoffaufzählung und besondere Vorschriften
für die einzelnen Klassen

260 85

Klasse 1 a

Explosive Stoffe und Gegenstände

Bem. Stoffe, die durch Flammzündung nicht zur Explosion gebracht werden können und die weder gegen Stoß noch gegen Reibung empfindlicher sind als Dinitrobenzol, gelten nicht als explosive Stoffe im Sinne der Klasse 1 a dieser Verordnung und unterliegen nicht den Vorschriften der Klasse 1 a. Der Absender hat jedoch im Begletpapier unter der Bezeichnung des Gutes einzutragen:
„Nicht explosiver Stoff im Sinne der „GGVS/ GGVE“.

Hiernach gelten z. B. folgende explosionsfähige Stoffe nicht als explosive Stoffe im Sinne dieser Verordnung und unterliegen somit nicht den Vorschriften der Klasse 1 a:

Gruppe A: Stoffe ohne Zusätze

Ammoniumnitrat (siehe jedoch Klasse 5.1 – Rn. 2500 –);

Azo-isobuttersäurenitril } [siehe jedoch Klasse 4.1,
Benzolsulfonhydrazid } - Ziffern 14 und 15 a) – Rn. 2401 –];

Dinitrobenzol;

Dinitrochlorbenzol;

Dinitrokresol, auch in Form seines Ammoniumsalzes und seiner Salze mit organischen Basen;

Dinitronaphthalin;

Dinitrophenol;

Dinitrotoluol;

Guanidinnitrat;

Nitroguanidin;

Nitromethan (siehe jedoch Klasse 3, Ziffer 31 – Rn. 2301 –);

Tetranitrodiphenylamin;

p-Tolylsulfonmethylnitrosamid;

Trichlortrinitrobenzol;

Gruppe B: Stoffe mit Zusätzen

Ammoniumnitrat in Mischungen, die nicht mehr als 0,4 % verbrennliche Bestandteile enthalten und die gegen mechanische und thermische Beanspruchung sowie gegen Detonationsstoß nicht empfindlicher sind als Ammoniumnitrat (siehe jedoch Klasse 5.1 – Rn. 2500 –);

Ammoniumperchlorat mit mindestens 10 % Wasser *) (siehe jedoch Klasse 5.1, Ziffer 5 – Rn. 2501 –);

Bariumazid mit mindestens 10 % Wasser *) (siehe jedoch Klasse 6.1, Ziffer 42 – Rn. 2601 –);

Benzol-1,3-disulfonhydrazid mit mindestens 40 % Paraffinöl oder gleichwirksamen Phlegmatisierungsmitteln [siehe jedoch Klasse 4.1, Ziffer 15 b) – Rn. 2401];

cyanidhaltiges Quecksilberoxycyanid mit höchstens 35 % Quecksilberoxycyanid [siehe jedoch Klasse 6.1, Ziffer 41 b) – Rn. 2601 –];

1,4-3,6-Dianhydrosorbit-2,5-dinitrat in homogenen Mischungen von höchstens 20 Gewichtsteilen mit 80 Gewichtsteilen Milchsüßholz;

Dinitrophenolkalium in wässriger Lösung;

Dinitrophenolnatrium in wässriger Lösung;

Dinitro-pentamethylenetetramin mit mindestens 5 % pulverigen, inerten anorganischen Stoffen und mindestens 15 % Paraffinöl oder gleichwirksamen Phlegmatisierungsmitteln in homogener Mischung [siehe jedoch Klasse 4.1, Ziffer 15 c) – Rn. 2401 –];

Nitroglycerin oder andere Salpetersäureester in Lösungen von höchstens 5 Gewichtsteilen in 95 Gewichtsteilen eines nicht explosiven Lösungsmittels (siehe jedoch Klasse 3 – Rn. 2301 –);

Nitroglycerin oder andere Salpetersäureester in homogenen Mischungen von höchstens 5 Gewichtsteilen mit 95 Gewichtsteilen feinpulverisierter inerte Stoffe;

p-Nitrophenolnatrium mit wenigstens 25 % Wasser einschließlich Hydratwasser;

Nitrozellulose in Form von Fäden oder Geweben mit so viel Wasser, daß sie durch die Flüssigkeit vollständig überdeckt wird;

Nitrozellulose in Form von Pasten oder von Lösungen mit höchstens 60 % Nitrozellulose und einem nicht explosiven Lösungsmittel (siehe jedoch Klasse 3 – Rn. 2301 –);

Bem. Stoffe, die durch Flammzündung nicht zur Explosion gebracht werden können und die weder gegen Stoß noch gegen Reibung empfindlicher sind als Dinitrobenzol, unterliegen nicht den Vorschriften der Klasse 1 a.

*) Der Stoff muß so fein beschaffen sein, daß das Wasser gleichmäßig verteilt ist und festgehalten wird.

Nitrozellulose in Form von Zellhorn (Zelluloid) (siehe jedoch Klasse 4.1, Ziffern 4, 5 und 6 – Rn. 2401 –);

Nitrozellulose mit einem Stickstoffgehalt bis zu 12,6 %, gut stabilisiert und mit mindestens 25 % Wasser oder Alkohol (z. B. Methyl-, Äthyl-, Propyl-, Butyl-, Amylalkohol), wobei der Alkohol bis zur Hälfte durch Kampfer ersetzt sein kann; anstelle von Wasser oder Alkohol können auch Gemische der beiden Flüssigkeiten treten.

Bei Nitrozellulose mit einem Stickstoffgehalt von höchstens 12,3 % sind auch Kohlenwasserstoffe oder Gemische aus Kohlenwasserstoffen und Alkoholen als Befeuchtungsmittel zugelassen. Die Flamm- und Siedepunkte der Kohlenwasserstoffe dürfen nicht unter denen des 90er Handelsbenzols liegen und ihr Dampfdruck darf nicht größer sein als bei diesem Benzol.

Der vorgeschriebene Feuchtigkeitsgehalt darf an keiner Stelle der Nitrozellulosemasse unterschritten sein (siehe jedoch Klasse 4.1, Ziffer 7 a) – Rn. 2401 –);

Nitrozellulosefilmabfälle, gewaschen und durch Kochen unter Druck behandelt, mit mindestens 2 % Kampfer und so viel Alkohol (z. B. Methyl-, Äthyl-, Propyl-, Butyl-, Amylalkohol), Benzol, Toluol oder Xylol, daß sie durch die Flüssigkeit vollständig überdeckt werden (siehe jedoch Klasse 4.2, Ziffer 4 – Rn. 2431 – und Klasse 3 – Rn. 2301 –);

Nitrozellulosewalzmasse, gebrochen, mit mindestens 18 % Phlegmatisierungsmitteln (siehe jedoch Klasse 4.1, Ziffer 7 b) und 7 c) – Rn. 2401 –);

Pentaerythrittrinitrat in homogenen Mischungen von höchstens 12 Gewichtsteilen mit 88 Gewichtsteilen feinpulverisierter inerte Stoffe;

Pikraminsäure mit mindestens 20 % Wasser *);

pikrinsaure Alkalisalze in wäßriger Lösung;

Pikrinsäure mit mindestens 20 % Wasser *);

Pikrinsäure und/oder deren Alkalisalze in Salben;

Tetranitroacridon mit mindestens 10 % Wasser *);

Tetranitrocarbazol mit mindestens 10 % Wasser *);

Trinitrobenzoesäure mit mindestens 30 % Wasser *);

Trinitrobenzol mit mindestens 30 % Wasser *).

1. Aufzählung der Stoffe und Gegenstände

2100 (1) Von den unter den Begriff der Klasse 1 a fallenden Stoffen und Gegenständen sind nur die in Rn. 2101 genannten und auch diese nur zu den Vorschriften dieser

Verordnung

! Anlage und denen der Anlage B

unter bestimmten Bedingungen zur Beförderung zugelassen und somit Stoffe und Gegenstände dieser Verordnung.

des ADR.

Dies gilt auch für Lösungen und Gemische der in Rn. 2101 genannten Stoffe in bzw. mit anderen Stoffen, sofern die Lösungen und Gemische durch Flammzündung zur Explosion gebracht werden können und/oder gegen Schlag und/oder Reibung empfindlicher sind als Dinitrobenzol.

(1 a) Die Stoffe und Gegenstände der Klasse 1 a müssen den Vorschriften des Anhangs A. 1 entsprechen.

(2) In den zur Beförderung zugelassenen explosiven Stoffen darf das Nitroglycerin ganz oder teilweise ersetzt sein durch

- a) Nitroglykol oder
- b) Dinitrodiäthylenglykol oder
- c) nitrierten Zucker (nitrierte Saccharose) oder
- d) eine Mischung der vorgenannten Stoffe.

2101 1. Nitrozellulose, hochnitriert (wie Schießbaumwolle), d. h. mit einem Stickstoffgehalt von mehr als 12,6 %, gut stabilisiert und,

wenn sie nicht gepreßt ist, mit mindestens 25 % Wasser oder Alkohol (Methyl-, Äthyl-, n-Propyl- oder Isopropyl-, Butyl-, Amylalkohol oder ihrer Gemische), auch denaturiert, oder Mischungen von Wasser und Alkohol,

wenn sie gepreßt ist, mit mindestens 15 % Wasser oder mindestens 12 % Paraffin oder anderen ähnlich wirkenden Stoffen.

*) Der Stoff muß so fein beschaffen sein, daß das Wasser gleichmäßig verteilt ist und festgehalten wird.

Siehe auch Anhang A. 1 Rn. 3101.

Bem. 1. Nitrozellulose mit einem Stickstoffgehalt von höchstens 12,6 % ist ein Stoff der Klasse 4.1, wenn sie der in Rn. 2401 Ziffer 7 a), b) oder c) angegebenen Zusammensetzung entspricht.

2. Nitrozellulose in Form von Nitrozellulosefilmabfällen, von Gelatine befreit, in Form von Bändern, Blättern oder Schnitzeln, ist ein Stoff der Klasse 4.2 (siehe Rn. 2431 Ziffer 4).

2. *Pulverrohmasse*, nicht gelatiniert, für die Herstellung von rauchschwachem Pulver mit höchstens 70 % wasserfreier Substanz und mindestens 30 % Wasser. Die wasserfreie Substanz darf nicht mehr als

60 %

50 %

Nitroglycerin oder ähnliche flüssige explosive Stoffe enthalten.

- 2 A. *Pulverrohmasse*, nicht gelatiniert, für die Herstellung von dreibasigen Pulvern mit höchstens 80 % wasserfreier Substanz und mindestens 20 % Lösemitteln. Die wasserfreie Substanz darf nicht mehr als 60 % Nitroglycerin oder ähnliche flüssige explosive Stoffe enthalten. Das Lösemittel kann aus Äthanol oder Mischungen von Äthanol mit Aceton bestehen, wobei der Anteil an Aceton nicht mehr als $\frac{1}{3}$ betragen darf.

3. Gelatinierte *Nitrozellulosepulver* und gelatinierte nitroglycerinhaltige *Nitrozellulosepulver (Nitroglycerinpulver)*:

- a) *nicht porös und nicht staubförmig*;

Nitroglycerinpulver darf auch einen Zusatz von Nitropenta oder von gekörntem Schwarzpulver oder von Komponenten des Schwarzpulvers (Kaliumnitrat, Schwefel, Holzkohle) enthalten;

- b) *porös oder staubförmig*.

Siehe auch Anhang A. 1 Rn. 3102.

- 3 A. Festtreibstoffe,

- a) in der Hauptsache aus Nitrozellulose und Nitroglycerin bestehend (*Mehrbasige Festtreibstoffe*). Die Festtreibstoffe dürfen auch Zusätze von Ammoniumperchlorat, Ammoniumnitrat, Natriumnitrat und Metallen enthalten;

- b) in der Hauptsache aus Ammoniumperchlorat, verbrennbaren Stoffen (Metallen) und Bindern bestehend (*Komposit-Festtreibstoffe*). Die Festtreibstoffe dürfen auch Zusätze von Ammoniumnitrat und Natriumnitrat enthalten.

Die Festtreibstoffe dürfen nur als Stücke, Bänder oder als Treibsätze, mit oder ohne Isolierung, nicht staubförmig und ohne Abrieb, befördert werden.

Siehe auch Anhang A. 1 Rn. 3102/1.

4. *Plastifizierte Nitrozellulose* mit mindestens 12 %, aber weniger als 18 % plastifizierendem Stoff (wie Butylphthalat oder einem dem Butylphthalat mindestens gleichwertigen plastifizierenden Stoff) und mit einem Stickstoffgehalt der Nitrozellulose von höchstens 12,6 %, auch in Form von Blättchen (Schnitzeln, Chips).

Bem. Plastifizierte Nitrozellulose mit mindestens 18 % Butylphthalat oder einem dem Butylphthalat mindestens gleichwertigen plastifizierenden Stoff ist ein Stoff der Klasse 4.1 (siehe Rn. 2401 Ziffer 7 b) und c)).

Siehe auch Anhang A. 1 Rn. 3102, 1.

5. Nichtgelatinierte *Nitrozellulosepulver (Mischpulver)*. Siehe auch Anhang A. 1 Rn. 3102.

- 5 A. *Formteile aus Nitrozellulose-Zellulosemischungen*, gut stabilisiert, nicht porös und ohne staubförmigen Abrieb, mit 40 % bis 75 % Nitrozellulose, 15 % bis 40 % Zellstoff, 6 % bis 20 % Binder und 0,5 % bis 2 % Stabilisatoren.

Siehe auch Anhang A. 1 Rn. 3102.

6. Organische explosive Nitroverbindungen, die gegen Stoß und Reibung nicht empfindlicher sind als Pikrinsäure; siehe auch Anhang A. 1 Rn. 3103 – auch Brandversuch unter Einschluß – (siehe auch Ziffer 8);

6. *Trinitrotoluol (Trotyl)*, auch gepreßt oder gegossen sowie in Mischungen mit Aluminium; Mischungen genannt *flüssiges Trinitrotoluol* und *Trinitroanisol*.

Siehe auch Anhang A. 1 Rn. 3103.

2101
(Forts.)

- a) wasserlöslich;
Trinitrobenzoesäure;
Trinitrokresol;
- b) wasserunlöslich, keine explosiven Salze bildend:
Dinitrophenylglykoläthernitrat, auch im Gemisch mit *Trinitrophenylglykoläthernitrat*. Der Anteil des Gemisches an letzterem darf nicht mehr als 65 % betragen;
Trinitrotoluol, auch als sogenanntes *flüssiges Trinitrotoluol* (ein neutrales Gemisch aus verschiedenen Nitrierungsstufen des Toluols), ferner Gemische aus *Trinitrotoluol* und *Ammoniumnitrat*, auch mit *Aluminium*;
Trinitrobenzol;
Trinitrochlorbenzol (Pikrylchlorid);
Trinitroanilin;
Trinitroanisol;
Trinitroxylol;
Tetranitroacridon;
Tetranitrocarbazol;
Tetranitrodiphenylaminsulfon;
Tetranitronaphthalin;
Hexanitrodiphenylsulfid;
- c) alle diese Stoffe unter a) und b) auch im Gemisch miteinander oder mit anderen aromatischen Nitroverbindungen, die keine explosiven Stoffe im Sinne der Bem. zur Überschrift der Klasse 1 a sind, wie *Mononitrotoluol*, auch mit anderen die Gefahr nicht erhöhenden Zusätzen;
- d) Sprengstoffgemische, die aus den unter a), b) und c) bezeichneten organischen explosiven Nitroverbindungen auch ohne andere Zusätze bestehen und nach dem vorwiegenden Bestandteil bezeichnet werden (wie *Trinitrotoluolgemisch* für ein Gemisch aus viel *Trinitrotoluol* und wenig *Dinitrotoluol*);
- e) *organische explosive Nitroverbindungen als Präparate für wissenschaftliche oder pharmazeutische Zwecke*, höchstens 500 g in einem Gefäß, Gesamtmenge an Nitroverbindungen in einem Versandstück höchstens 5 kg.

7. a) *Hexanitrodiphenylamin (Hexyl)* und *Pikrinsäure*;
b) *Mischungen von Pentaerythrittrinitrat und Trinitrotoluol (Pentolit)* und *Mischungen von Trimethyltrinitramin und Trinitrotoluol (Hexolit)*,
beide auch *phlegmatisiert*,
deren *Trinitrotoluolgehalt* so hoch ist, daß sie gegen Stoß nicht empfindlicher sind als *Tetryl*;
c) *Pentaerythrittrinitrat (Penthril, Nitropenta)* und *Trimethyltrinitramin (Hexogen)*, beide *phlegmatisiert* durch Beimischung einer derartigen Menge von Wachs, Paraffin oder anderer ähnlich wirkender Stoffe, daß sie gegen Stoß nicht empfindlicher sind als *Tetryl*.

Siehe zu a), b) und c) auch Anhang A. 1 Rn. 3103.

Bem. Die Stoffe der Ziffer 7 b) und phlegmatisiertes Hexogen der Ziffer 7 c) können auch *Aluminium* enthalten.
Die Stoffe der Ziffer 7 b) dürfen auch *Ammoniumnitrat* enthalten.

8. Organische explosive Nitrokörper:
a) *wasserlösliche*, wie *Trinitroresorzin*;
b) *wasserunlösliche*, wie *Trinitrophenylmethylnitramin (Tetryl)*;
c) *Tetrylkörper* ohne Metallumhüllung.

Siehe zu a) und b) auch Anhang A. 1, Rn. 3103.

Bem. Abgesehen von flüssigem *Trinitrotoluol* (Ziffer 6) sind die organischen explosiven Nitrokörper in flüssigem Zustand von der Beförderung ausgeschlossen.

9. a) *Pentaerythritetranitrat (Penthit, Nitropenta)*, feucht, und *Trimethyltrinitramin (Hexogen)*, feucht, das erste mit einem Wassergehalt an allen Stellen des Stoffes von mindestens 20 %, das zweite mit einem solchen Wassergehalt von mindestens 15 %;

Cyclotetramethylentetranitramin (Oktogen), auch mit insgesamt 3% Zusätzen an Metallseifen und Graphit, mit einem Wassergehalt an allen Stellen des Stoffes von mindestens 15 %;

- b) feuchte Mischungen von *Pentaerythritetranitrat* und *Trinitrotoluol (Pentolit)* und feuchte Mischungen von *Trimethyltrinitramin* und *Trinitrotoluol (Hexolit)*, die in trockenem Zustand gegen Stoß empfindlicher sind als Tetryl, beide mit einem Wassergehalt an allen Stellen des Stoffes von mindestens 15 %;
- c) feuchte Mischungen von *Pentaerythritetranitrat* oder *Trimethyltrinitramin* mit *Wachs, Paraffin* oder dem *Wachs* oder dem *Paraffin ähnlichen Stoffen*, die in trockenem Zustand gegen Stoß empfindlicher sind als Tetryl, mit einem Wassergehalt an allen Stellen des Stoffes von mindestens 15 %;
- d) *Pentritkörper*, gepreßt, ohne Metallumhüllung.

Siehe zu a), b) und c) auch Anhang A. 1 Rn. 3103.

10. —

10. a) *Benzoylperoxid*:

1. trocken oder mit einem Wassergehalt von weniger als 10 %;
2. mit weniger als 30 % Phlegmatisierungsmitteln;

Bem. 1. Benzoylperoxid mit einem Wassergehalt von mindestens 10% oder mit mindestens 30% Phlegmatisierungsmitteln ist ein Stoff der Klasse 5.2 (siehe Rn. 2551 Ziffer 8 a) und b)).

2. Benzoylperoxid mit einem Gehalt von mindestens 70 % an festen, trockenen inerten Stoffen unterliegt nicht den Vorschriften des ADR.

- b) *Cyclohexanonperoxide* [1-Hydroxy-1'-hydroperoxydicyclohexylperoxid, bis-(1-hydroxy-cyclohexyl)-peroxid und Gemische dieser beiden Verbindungen]:

1. trocken oder mit einem Wassergehalt von weniger als 5 %
2. mit weniger als 30 % Phlegmatisierungsmitteln;

Bem. 1. Cyclohexanonperoxide und deren Gemische mit einem Wassergehalt von mindestens 5 % oder mit mindestens 30 % Phlegmatisierungsmitteln sind Stoffe der Klasse 5.2 (siehe Rn. 2551 Ziffer 9 a) und b)).

2. Cyclohexanonperoxide und deren Gemische mit einem Gehalt von mindestens 70 % an festen trockenen inerten Stoffen unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.

- c) *p-p'-Dichlorbenzoylperoxid*:

1. trocken oder mit einem Wassergehalt von weniger als 10 %;
2. mit weniger als 30 % Phlegmatisierungsmitteln.

Bem. 1. p-p'-Dichlorbenzoylperoxid mit einem Wassergehalt von mindestens 10% oder mit mindestens 30 % Phlegmatisierungsmitteln ist ein Stoff der Klasse 5.2 (siehe Rn. 2551 Ziffer 17 a) und b)).

2. p-p'-Dichlorbenzoylperoxid mit einem Gehalt von 70 % oder mehr an festen, trockenen inerten Stoffen unterliegt nicht den Vorschriften des ADR.

11. a) *Schwarzpulver* (auf Kaliumnitratbasis), gekörnt oder in Mehlform;
- b) *schwarzpulverähnliche Sprengstoffe* (Gemische von Natriumnitrat, Schwefel und Holz-, Stein- oder Braunkohle oder Gemische von Kaliumnitrat, mit oder ohne Natriumnitrat, Schwefel und Stein- oder Braunkohle);
- c) *Preßkörper aus Schwarzpulver oder schwarzpulverähnlichen Sprengstoffen*.

Bem. Die Dichte der Preßkörper darf nicht niedriger sein als 1,30 g/cm³.

Siehe zu a) und b) auch Anhang A. 1 Rn. 3104.

12. a) Pulverförmige *Nitratsprengstoffe*, soweit sie nicht unter Ziffern 11, 14 a) oder c) fallen, in der Hauptsache aus Ammoniumnitrat oder einem Gemisch von Alkalinitraten oder Erd-

1.5.

12. a) Pulverförmige *Nitratsprengstoffe*, soweit sie nicht unter die Ziffern 11, 14 a) oder c) fallen, in der Hauptsache aus Ammoniumnitrat oder einem Gemisch von Ammoniumnitrat mit Alka-

2101
(Forts.)

alkalinitraten mit Ammoniumchlorid oder aus einem Gemisch von Ammoniumnitrat mit Alkalinitraten oder Erdalkalinitraten und Ammoniumchlorid bestehend. Sie können daneben brennbare Stoffen (z. B. Holz- oder Pflanzmehl oder Kohlenwasserstoffe), aromatische Nitroverbindungen sowie Nitroglycerin oder Nitroglykol oder ein Gemisch beider enthalten, außerdem inerte, stabilisierende oder färbende Zusätze; siehe auch Anhang A. 1 Rn. 3105;

linitraten oder Erdalkalinitraten oder einem Gemisch von Ammoniumnitrat mit Natriumchlorid oder einem Gemisch von Alkalinitraten oder Erdalkalinitraten mit Ammoniumchlorid oder einem Gemisch von Ammoniumnitrat mit Alkalinitraten oder Erdalkalinitraten und Ammoniumchlorid bestehend. Sie können daneben brennbare Stoffe (z. B. Holz- oder Pflanzmehl oder Kohlenwasserstoffe), Sensibilisatoren (z. B. fein pulverisiertes Aluminium), aromatische Nitroverbindungen sowie Nitroglycerin oder Nitroglykol oder ein Gemisch beider enthalten, außerdem inerte, stabilisierende oder färbende Zusätze; siehe auch Anhang A. 1 Rn. 3105;

- b) pulverförmige *Sprengstoffe*, ohne anorganische Nitate, in der Hauptsache aus einem Gemisch von inerten Stoffen (z. B. Alkalichloriden) mit Nitroglycerin oder Nitroglykol oder einem Gemisch beider bestehend. Sie können daneben aromatische Nitroverbindungen sowie phlegmatisierend, stabilisierend oder gelatinierend wirkende oder färbende Zusätze enthalten; siehe auch Anhang A. 1 Rn. 3105

Bem. Wegen der besonderen Zulassung zur Beförderung auf der Straße siehe Rn. 3150 (2 b);

- c) wasserhaltige, gelierte *Nitratsprengstoffe*, das sind Gemische aus anorganischen Nitraten (mit oder ohne Ammoniumnitrat), Wasser, Geliernmitteln und brennbaren Stoffen (z. B. Metalle in Pulverform oder in sonstiger feiner Verteilung, flüssige organische Verbindungen, feste organische Verbindungen). Sie können daneben explosive Stoffe (z. B. organische Nitroverbindungen, Nitrozellulosepulver) und inerte Stoffe enthalten; siehe auch Anhang A. 1 Rn. 3105/1.

13. *Chloratsprengstoffe* und *Perchloratsprengstoffe* (Gemische von Chloraten oder Perchloraten der Alkali- der Erdalkalimetalle mit kohlenstoffreichen Verbindungen. Siehe auch Anhang A. 1 Rn. 3106.

Bem. Wegen der besonderen Zulassung zur Beförderung auf der Straße siehe Rn. 3150 (2 c).

14. a) *Dynamite* mit inertem Absorptionsmittel und *Sprengstoffe*, die den *Dynamiten* mit inertem Absorptionsmittel ähnlich sind;
b) *Sprenggelatine* und *Gelatinedynamite*;

b) *Sprenggelatine*, bestehend aus nitrierter Baumwolle und höchstens 93 % Nitroglycerin;
Gelatinedynamite mit höchstens 85 % Nitroglycerin;

- c) gelatinöse *Nitratsprengstoffe*, in der Hauptsache aus Ammoniumnitrat oder einem Gemisch von Ammoniumnitrat mit Nitraten der Alkali- oder Erdalkalimetalle, mit höchstens 40% gelatinisiertem Nitroglycerin oder Nitroglykol oder einem Gemisch beider bestehend. Sie können daneben Nitroverbindungen oder brennbare Stoffe (z. B. Holz- oder Pflanzmehl oder Kohlenwasserstoffe) sowie andere inerte oder färbende Stoffe enthalten.

Siehe zu a), b) und c) auch Anhang A. 1 Rn. 3107.

Bem. Wegen der besonderen Zulassung zur Beförderung auf der Straße siehe Rn. 3150 (2 b).

- 14 A. *Ammoniumperchlorat*, trocken oder mit weniger als 10 % Wasser.

Bem. Ammoniumperchlorat mit mindestens 10 % Wasser ist ein Stoff der Klasse 5.1 (siehe Rn. 2501 Ziffer 5).

- 14 B. Proben von explosionsgefährlichen Stoffen, die an staatliche oder amtlich anerkannte Prüfstellen oder Hersteller von explosionsgefährlichen Stoffen zur Untersuchung versandt werden:

- a) *Proben von Sprengstoffen* (Stoffe, die zum Sprengen verwendet werden), in Mengen bis zu 25 kg;
b) *Proben sonstiger explosionsgefährlicher Stoffe* in Mengen bis zu 100 g.

Siehe zu a) und b) auch Anhang A. 1 Rn. 3107.

15. Ungereinigte leere Verpackungen, die gefährliche Güter der Klasse 1 a enthalten haben.

2. Vorschriften

A. Versandstücke

1. Allgemeine Verpackungsvorschriften

2102

(1) Die Verpackungen müssen so verschlossen und so dicht sein, daß vom Inhalt nichts nach außen gelangen kann. Es ist untersagt, Bänder oder Drähte aus Metall zur Sicherung des Verschlusses zu verwenden, sofern dies nicht in den Verpackungsvorschriften für die einzelnen Stoffe oder Gegenstände ausdrücklich zugelassen ist.

(2) Der Werkstoff der Verpackungen und der Verschlüsse darf vom Inhalt nicht angegriffen werden und keine schädlichen oder gefährlichen Verbindungen mit ihm eingehen.

(3) Die Verpackungen und ihre Verschlüsse müssen in allen Teilen so fest und stark sein, daß sie sich unterwegs nicht lockern können und der üblichen Beanspruchung während der Beförderung zuverlässig standhalten. Feste Stoffe sind in der Verpackung, innere Verpackungen in den äußeren sicher und fest zu verpacken. Sofern im Abschnitt „Verpackung der einzelnen Stoffe und Arten von Gegenständen“ nichts anderes vorgeschrieben ist, dürfen die inneren Verpackungen einzeln oder zu mehreren in die Versandverpackungen eingesetzt werden.

(4) Flaschen und andere Gefäße aus Glas müssen frei von Fehlern sein, die ihre Widerstandskraft verringern könnten. Insbesondere müssen die inneren Spannungen gemildert sein. Die Dicke der Wände muß mindestens 2 mm betragen.

(5) Die Füllstoffe für Einbettungen sind den Eigenschaften des Inhalts anzupassen; sie müssen insbesondere saugfähig sein, wenn dieser flüssig ist oder Flüssigkeit ausschwitzen kann.

(6) Soweit in den Vorschriften über die Verpackung der einzelnen Stoffe oder Arten von Gegenständen zur Sicherung des Verschlusses Bänder oder Drähte aus geeignetem Metall vorgeschrieben oder zugelassen sind, dürfen auch genügend widerstandsfähige Bänder aus geeignetem Kunststoff verwendet werden.

2. Verpackung der einzelnen Stoffe oder Arten von Gegenständen

2103

(1) Die Stoffe der Ziffern 1 und 2 müssen verpackt sein:

- a) in Holzgefäßen oder in Fässern aus wasserdichter Pappe; diese Gefäße und Fässer sind außerdem mit einer dem Inhalt entsprechenden flüssigkeitsdichten Auskleidung zu versehen; ihr Verschluß muß dicht sein; oder
- b) in luftdichten Säcken (z. B. aus Gummi oder geeignetem schwerentzündbarem Kunststoff), die in eine Holzkiste einzusetzen sind; oder
- c) in innen verzinkten oder verbleiten Eisenfässern; oder
- d) in Gefäßen aus Weiß-, Zink- oder Aluminiumblech, die in Holzkisten einzubetten sind.

(2) Die Metallgefäße müssen mit Verschlüssen oder Sicherheitseinrichtungen versehen sein, die einem inneren Druck von höchstens 300 kPa (3 bar) nachgeben, wobei diese Verschlüsse oder Sicherheitseinrichtungen die Festigkeit des Gefäßes oder des Verschlusses weder mindern noch beeinträchtigen dürfen.

(3) Nitrozellulose (Ziffer 1), die lediglich mit Wasser durchfeuchtet ist, darf in Pappfässern verpackt sein; die Pappe muß einer besonderen Behandlung unterzogen werden, damit sie vollkommen wasserdicht ist. Der Verschluß der Fässer muß wasserdampfdicht sein.

(4) Ein Versandstück mit Stoffen der Ziffer 1 darf nicht schwerer sein als 120 kg oder, wenn es sich rollen läßt, nicht schwerer als 300 kg; bei Verwendung von Pappfässern darf es jedoch nicht schwerer sein als 75 kg.

Ein Versandstück mit Stoffen der Ziffer 2 darf nicht schwerer sein als 75 kg.

(1) Pulverrohmasse der Ziffer 2 A. muß in dichten Fibertrommeln mit einsetzbarem, fest anliegendem Innengefäß aus geeignetem Kunststoff von mindestens 0,4 mm Wanddicke verpackt sein. Fibertrommeln und Innengefäß müssen durch einen innenseitig mit geeignetem Kunststoff überzogenen Sperrholzdeckel mit Gummidichtung verschlossen und mit einem Spannringsverschluß versehen sein.

2103/1

(2) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg; es darf nicht mehr als 60 kg Pulverrohmasse enthalten.

(1) Die Stoffe der Ziffern 3 a)

– mit Ausnahme von Nitroglycerinpulver mit einem Zusatz von gekörntem Schwarzpulver –

2104

und 4 müssen verpackt sein:

- a) wenn sie als geschlossene Ladung befördert werden
 1. in Fässern aus wasserdichter Pappe; oder
 2. in Verpackungen aus Holz oder Metall, ausgenommen Schwarzblech;
 - b) wenn sie nicht als geschlossene Ladung befördert werden
 1. in Büchsen aus Pappe, Weiß-, Zink- oder Aluminiumblech oder geeignetem schwerentzündbarem Kunststoff oder in Beuteln aus dichtem Gewebe oder starkem Papier von mindestens zwei Lagen oder aus starkem Papier mit einer Einlage aus Aluminium oder geeignetem Kunststoff. Diese Verpackungen sind in Holzkisten einzusetzen; oder,

soweit es sich um Büchsen mit Jagdblättchenpulver der Ziffer 3 a) handelt, auch in Mengen bis zu 40 kg in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 50 kg Höchstmasse; oder
 2. ohne Vorverpackung in Büchsen oder Beuteln:
 - a) in Fässern aus wasserdichter Pappe oder aus Holz; oder
 - b) in Holzverpackungen mit einer Auskleidung aus Zink- oder Aluminiumblech; oder
 - c) in Metallgefäßen, ausgenommen Schwarzblech.
- (2) Ist das Pulver röhren-, stab-, faden-, band- oder scheibenförmig, so darf es, ohne Vorverpackung in Büchsen oder Beuteln, auch in Holzkisten verpackt werden.
- (2 a) Nitroglycerinpulver mit einem Zusatz von gekörntem Schwarzpulver der Ziffer 3 a) muß in Büchsen aus Pappe, Weiß-, Zink- oder Aluminiumblech oder geeignetem schwerentzündbarem Kunststoff oder in Beuteln aus dichtem Gewebe oder starkem Papier von mindestens zwei Lagen oder aus starkem Papier mit einer Einlage aus Aluminium oder geeignetem Kunststoff verpackt sein. Diese Verpackungen sind in Holzkisten oder in Mengen von höchstens 40 kg in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 50 kg Höchstmasse einzusetzen.
- (3) Die Metallgefäße müssen mit Verschlüssen oder Sicherheitseinrichtungen versehen sein, die einem inneren Druck von höchstens 300 kPa (3 bar) nachgeben, wobei diese Verschlüsse oder Sicherheitseinrichtungen die Festigkeit des Gefäßes oder des Verschlusses weder mindern noch beeinträchtigen dürfen.
- (4) Der Verschuß der Holzkisten darf durch herumgelegte und gespannte Bänder oder Drähte aus einem geeigneten Metall gesichert sein. Sind diese aus Eisen, so müssen sie mit einem Stoff überzogen sein, der bei Stoß oder Reibung keine Funken erzeugt.
- (5) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 120 kg, bei Verwendung von Pappfässern jedoch nicht schwerer als 75 kg.

2104/1

- (1) Die Stoffe der Ziffer 3 A. – Festtreibstoffbänder auf Papphülsen aufgerollt – müssen einzeln in zwei Lagen wasserfestem Papier oder in einer Folie aus geeignetem Kunststoff eingewickelt und in Holzkisten fest eingesetzt sein. Sie sind in den Holzkisten durch Holz-, Kunststoff- oder Pappeinsätze so zu sichern, daß sie sich nicht gegenseitig berühren und nicht an der Kistenwand reiben können. Der Verschuß der Holzkisten darf durch herumgelegte und gespannte Bänder oder Drähte aus einem geeigneten Metall gesichert sein. Sind sie aus Eisen, so müssen sie mit einem Stoff überzogen sein, der bei Stoß oder Reibung keine Funken erzeugt.
- (2) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 120 kg. Es darf nicht mehr als 100 kg Festtreibstoff enthalten.

2105

- (1) Die Stoffe der Ziffern 3 b) und 5 müssen verpackt sein:
- a) wenn sie als geschlossene Ladung befördert werden
 1. in Fässern aus wasserdichter Pappe; oder
 2. in Verpackungen aus Holz oder Metall, ausgenommen Schwarzblech;

b) wenn sie nicht als geschlossene Ladung befördert werden

1. in Büchsen aus Pappe, Weiß- oder Aluminiumblech. Eine Büchse darf nicht mehr als 1 kg Pulver enthalten und muß in Papier eingewickelt sein. Diese sind in Holzverpackungen einzusetzen; oder
2. in Säcken aus dichtem Gewebe oder aus starkem Papier von mindestens zwei Lagen oder aus starkem Papier mit einer Einlage aus Aluminium oder geeignetem Kunststoff. Die Säcke sind in Fässer aus Pappe oder Holz oder in andere Holzverpackungen mit einer Auskleidung aus Zink- oder Aluminiumblech oder in Gefäße aus Zink- oder Aluminiumblech einzusetzen. Die Gefäße aus Zink- oder Aluminiumblech sind innen vollständig mit Holz oder Pappe auszukleiden.

(2) Die Metallgefäße müssen mit Verschlüssen oder Sicherheitseinrichtungen versehen sein, die einem inneren Druck von höchstens 300 kPa (3 bar) nachgeben, wobei diese Verschlüsse oder Sicherheitseinrichtungen die Festigkeit des Gefäßes oder des Verschlusses weder mindern noch beeinträchtigen dürfen.

(3) Der Verschluß der Holzkisten darf durch herumgelegte und gespannte Bänder oder Drähte aus einem geeigneten Metall gesichert sein. Sind diese aus Eisen, so müssen sie mit einem Stoff überzogen sein, der bei Stoß oder Reibung keine Funken erzeugt.

(4) Ein Versandstück nach Absatz 1 a) darf nicht schwerer sein als 100 kg, bei Verwendung von Pappfässern jedoch nicht schwerer als 75 kg. Ein Versandstück nach Absatz 1 b) darf nicht schwerer sein als 75 kg. Es darf nicht mehr als 30 kg Nitrozellulosepulver enthalten.

(1) Die Gegenstände der Ziffer 5 A. müssen einzeln in geeigneter Kunststoffolie verpackt und in einer weiteren Verpackung fest eingesetzt sein. Diese Verpackungen sind in Schachteln aus starker Vollpappe einzusetzen.

2105/1

(2) Ein Versandstück darf bei Beförderung als geschlossene Ladung nicht schwerer sein als 120 kg und nicht schwerer als 75 kg, wenn es nicht als geschlossene Ladung befördert wird.

(1) Die Stoffe der Ziffer 6 sind in Holzgefäße oder Fässer aus wasserdichter Pappe

2106

zu verpacken. Für festes Trinitrotoluol und für Trinitroanisol sind auch Fässer aus wasserdichter Pappe und für flüssiges Trinitrotoluol auch Eisengefäße zulässig.

Für sogenanntes flüssiges Trinitrotoluol sind jedoch nur Holz- oder Eisengefäße zulässig.

Die Eisengefäße müssen dicht verschlossen sein, jedoch einem schwachen inneren Druck nachgeben.

(2) Die festen Stoffe der Ziffer 6 dürfen auch in fest verschlossenen Fibertrommeln verpackt sein.

(2) Die Metallgefäße müssen mit Verschlüssen oder Sicherheitseinrichtungen versehen sein, die einem inneren Druck von höchstens 300 kPa (3 bar) nachgeben, wobei diese Verschlüsse oder Sicherheitseinrichtungen die Festigkeit des Gefäßes oder des Verschlusses weder mindern noch beeinträchtigen dürfen.

(3) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 120 kg oder, wenn es sich rollen läßt, nicht schwerer als 300 kg; bei Verwendung von Pappfässern darf es jedoch nicht schwerer sein als 75 kg.

(4) Die Stoffe der Ziffer 6 b) dürfen auch in dicht verschlossenen Beuteln aus geeignetem Kunststoff verpackt sein. Die Wanddicke der Beutel muß bei einem Füllgewicht von höchstens 2,5 kg je Beutel mindestens 0,1 mm und bei einem Füllgewicht von mehr als 2,5 kg je Beutel mindestens 0,15 mm betragen. Die Beutel sind bis zu einer Gesamtmenge von 25 kg in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 30 kg Höchstmasse fest einzusetzen.

(5) Organische explosive Nitroverbindungen als Präparate für wissenschaftliche oder pharmazeutische Zwecke (Ziffer 6 e)) müssen in Mengen von höchstens 500 g dicht in Gefäßen aus Glas, Porzellan, Steinzeug u. dgl. verpackt und diese in Holzverpackungen eingebettet sein.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 15 kg. Es darf nicht mehr als 5 kg organische Nitroverbindungen enthalten.

(6) Zur Verpackung von wasserlöslichen Nitroverbindungen dürfen Blei oder bleihaltige Stoffe nicht verwendet werden.

2107

(1) Die Stoffe der Ziffer 7 müssen wie folgt verpackt sein:

- a) die Stoffe der Ziffer 7 a): in Holzgefäßen oder Fässern aus wasserdichter Pappe. Zur Verpackung von Hexanitrodiphenylamin (Hexyl) und Pikrinsäure dürfen Blei oder bleihaltige Stoffe (Legierungen oder Verbindungen) nicht verwendet werden.

Pikrinsäure in Mengen bis höchstens 500 g darf auch in Gefäßen aus Glas, Porzellan, Steinzeug u. dgl. oder geeignetem Kunststoff verpackt sein, die in Holzkisten einzubetten sind (z. B. mit Wellpappe). Die Gefäße müssen durch einen Stopfen aus Kork, Kautschuk oder geeignetem Kunststoff verschlossen sein, der durch eine zusätzliche Maßnahme (wie Anbringen einer Haube oder Kappe, Versiegeln, Zubinden) gesichert sein muß, durch die jede Lockerung der Verschlusseinrichtung während der Beförderung verhindert wird;

- b) die Stoffe der Ziffer 7 b) und c) in Mengen bis höchstens 30 kg.

Mischungen aus Trimethyltrinitramin (Hexogen) mit Trinitrotoluol der Ziffer 7 b) beim Versand in Brocken von 2 cm bis 5 cm Kantenlänge auch in größeren Mengen,

in dichten Beuteln aus Gewebe oder starken Säcken aus Papier oder geeignetem Kunststoff; diese Beutel und Säcke sind in dichte Holzgefäße oder in dicht verschließbare Hartpapiertrommeln mit Sperrholzboden und -deckel einzusetzen. Der Deckel der Kisten ist mit Schrauben, derjenige der Trommeln mit Spannringsverschluß zu befestigen.

- (2) Ein Versandstück mit Stoffen der Ziffer 7 a) darf bei Verwendung eines Holzgefäßes nicht schwerer sein als 120 kg, bei Verwendung von Pappfässern nicht schwerer als 75 kg. Ein Versandstück mit Pikrinsäure darf bei Verwendung von zerbrechlichen Gefäßen oder Gefäßen aus Kunststoff

oder Blech nicht schwerer sein als 30 kg, jedoch nicht mehr als 20 kg Pikrinsäure enthalten.

nicht schwerer sein als 15 kg.

Ein Versandstück mit Stoffen der Ziffer 7 b) oder c) darf nicht schwerer sein als 75 kg.

Kisten sind mit Trageeinrichtungen zu versehen, wenn sie mit Inhalt schwerer sind als 30 kg.

2108

(1) Die Stoffe und Gegenstände der Ziffer 8 müssen wie folgt verpackt sein:

- a) die Stoffe der Ziffer 8 a): in Gefäßen aus nichtrostendem Stahl oder aus

geeignetem Kunststoff. Die Eignung der Kunststoffgefäße ist durch eine Baumusterprüfung [siehe Rn. 2002 (13)] nachzuweisen.

einem anderen geeigneten Werkstoff (dadurch sind insbesondere Blei und seine Legierungen ausgeschlossen).

Die Nitrokörper sind so zu durchfeuchten, daß der Wassergehalt während der gesamten Beförderung an jeder Stelle mindestens 25 % beträgt. Die Metallgefäße müssen mit Verschlüssen oder Sicherheitseinrichtungen versehen sein, die einem inneren Druck von höchstens 300 kPa (3 bar) nachgeben, wobei diese Verschlüsse oder Sicherheitseinrichtungen die Festigkeit des Gefäßes oder des Verschlusses weder mindern noch beeinträchtigen dürfen.

Die Gefäße, ausgenommen die aus nichtrostendem Stahl, sind in Holzverpackungen einzubetten;

- b) die Stoffe der Ziffer 8 b) bis höchstens 15 kg in Beuteln aus Gewebe oder geeignetem Kunststoff, die in Holzverpackungen einzusetzen sind;

bb) die Gegenstände der Ziffer 8 c): einzeln in festem Papier und zu höchstens 100 Stück in Blechschachteln eingesetzt. Bis zu 20 Gegenstände dürfen auch ohne Papierumhüllung in einer Reihe auf Einsätzen aus Pappe oder Kunststoff, die mit höchstens 10 Rillen versehen sein dürfen, so eingelegt werden, daß bei der Beförderung kein Abrieb entsteht. Höchstens 5 Einsätze sind in Schachteln aus Pappe, Metall oder Kunststoff einzusetzen. Höchstens 100 Schachteln sind in einer Versandkiste aus Holz zu verpacken.

- c) die Stoffe der Ziffer 8 a) und b) dürfen in Mengen bis höchstens 500 g auch in Gefäßen aus Glas, Porzellan, Steinzeug u. dgl. oder geeignetem Kunststoff, die in Holzkisten einzubetten sind (z. B. mit Wellpappe) verpackt sein. Ein Versandstück darf höchstens 5 kg Nitrokörper enthalten. Die Gefäße müssen durch einen Stopfen aus Kork, Kautschuk oder geeignetem Kunststoff verschlossen sein, der durch eine zusätzliche Maßnahme (wie Anbringen einer Haube oder Kappe, Versiegeln, Zubinden) gesichert sein muß, durch die jede Lockerung der Verschlusseinrichtung während der Beförderung verhindert wird;

cc) Trinitrophenylmethylnitramin [Ziffer 8 b)]: in Mengen bis höchstens 15 kg in Beuteln aus Gewebe oder geeignetem Kunststoff, die in Verpackungen aus Holz einzusetzen sind. Ein Versandstück darf nicht mehr als 30 kg Trinitrophenylmethylnitramin enthalten;

dd) die Gegenstände der Ziffer 8 c): wie vorstehend unter bb).

d) die Gegenstände der Ziffer 8 c): einzeln in festes Papier und zu höchstens 100 Stück in Blechschachteln eingesetzt. Höchstens 100 Schachteln sind in eine Versandkiste aus Holz zu verpacken.

(2) Ein Versandstück nach Absatz 1 a) oder b)

oder bb)

darf nicht schwerer sein als 75 kg; es darf von den Stoffen der Ziffer 8 a) nicht mehr als 25 kg, von denjenigen der Ziffer 8 b) nicht mehr als 50 kg enthalten. Ein Versandstück nach Absatz 1 c) darf nicht schwerer sein als 15 kg, ein solches nach Absatz

1 cc) oder dd)

1 d)

nicht schwerer als 40 kg.

Ein Versandstück nach Absatz 1 a), 3., Sätze 2 bis 4, darf höchstens 20 kg Tetryl enthalten.

(1) Die Stoffe und Gegenstände der Ziffer 9 müssen wie folgt verpackt sein:

2109

a) die Stoffe der Ziffer 9 a) bis c)

1. in Mengen bis höchstens 10 kg in Beuteln aus Gewebe oder geeignetem Kunststoff, die in eine Schachtel aus wasserdichter Pappe oder in eine Büchse aus Weiß-, Aluminium- oder Zinkblech einzusetzen sind; oder
2. in Mengen bis höchstens 10 kg in Gefäßen aus genügend starker Pappe, die mit Paraffin getränkt oder auf andere Weise wasserdicht gemacht sind.

Die Büchsen aus Weiß-, Aluminium- oder Zinkblech und die Büchsen oder Gefäße anderer Art sind in eine mit Wellpappe ausgelegte Holzkiste einzusetzen; Metallbüchsen sind durch Wellpappe voneinander zu trennen. Eine Kiste darf nicht mehr als 4 Büchsen oder Gefäße anderer Art enthalten. Der Deckel der Kiste ist mit Schrauben zu befestigen;

b) Pentaerythrittrinitrat [Ziffer 9 a)] auch

1. in Mengen bis höchstens 5 kg in Gefäßen aus Glas, Porzellan, Steinzeug u. dgl. oder geeignetem Kunststoff, die mit einem Stopfen aus Kork, Kautschuk oder geeignetem Kunststoff verschlossen sind; jedes Gefäß muß in einem luftdicht verschweißten oder verlöteten Metallgefäß so eingesetzt sein, daß es durch Ausfüllen aller Lücken mit elastischen Stoffen vollkommen gesichert ist. Höchstens 4 Metallgefäße sind in eine mit Wellpappe ausgelegte Holzkiste einzusetzen und voneinander durch mehrere Lagen von Wellpappe oder einem anderen gleichwertigen Stoff zu trennen; oder
2. in Mengen bis höchstens 500 g Trockenmasse in Gefäßen aus Glas, Porzellan, Steinzeug u. dgl. oder geeignetem Kunststoff, die mit einem Stopfen aus Kork, Kautschuk oder geeignetem Kunststoff verschlossen sind. Diese Gefäße sind in eine Holzkiste einzusetzen. Sie sind voneinander durch Wellpappe und von den Wänden der Kiste durch einen mit Füllstoffen ausgestopften Zwischenraum von mindestens 3 cm zu trennen;

c) Trimethylentrinitramin [Ziffer 9 a)] wie vorstehend

unter b) 2.

unter b) 1.

für Pentaerythrittrinitrat;

d) die Gegenstände der Ziffer 9 d) einzeln in festem Papier und bis höchstens 3 kg in Pappkästen unbeweglich eingebettet. Höchstens 10 Kästen sind in einer mit Schrauben verschlossenen Holzkiste so einzubetten, daß zwischen den Pappkästen und der Versandkiste überall ein mit Füllstoffen ausgestopfter Zwischenraum von mindestens 3 cm verbleibt.

Ein Versandstück mit Gegenständen der Ziffer 9 d), das nicht in geschlossener Ladung befördert wird, darf nicht mehr als 25 kg Explosivstoff enthalten.

(2) Ein Versandstück nach Absatz 1 a) oder 1 b) 1. darf nicht schwerer sein als 75 kg, ein solches nach Absatz 1 c) nicht schwerer als 10 kg und ein solches nach dem Absatz 1 b) 2. oder 1 d) nicht schwerer als 35 kg. Versandstücke, die mit ihrem Inhalt mehr als 30 kg wiegen, müssen mit Trageeinrichtungen versehen sein.

(1) Die Stoffe der Ziffer 10 müssen bis höchstens 500 g in gut verschnürten Beuteln aus einem geeigneten, geschmeidigen Stoff verpackt sein. Jeder Beutel ist in eine Büchse aus Metall, Pappe oder Fiber einzusetzen; diese Büchsen sind zu höchstens 30 Stück in eine vollwandige Versandkiste aus Holz einzubetten, deren Wände mindestens 12 mm dick sind.

2110

(2) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 25 kg.

(1) Die Stoffe und Gegenstände der Ziffer 11 müssen wie folgt verpackt sein:

2111

a) die Stoffe der Ziffer 11 a) und b):

1. in Mengen bis höchstens 2,5 kg in Beuteln, die in Büchsen aus Pappe, Weiß- oder Aluminiumblech einzusetzen sind.

2111
(Forts.)

Die Büchsen sind in Verpackungen aus Holz einzubetten;
oder in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für
30 kg Höchstmasse, soweit es sich um Stoffe der
Ziffer 11 a) handelt und ein Versandstück höch-
stens 25 kg Schwarzpulver enthält; oder

2. in Säcken aus dichtem Gewebe, die in Fässer oder Kisten aus Holz einzusetzen sind;
3. in Mengen bis höchstens 2,5 kg in dicht verschlossenen Gefäßen aus geeignetem Kunststoff, die in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 30 kg Höchstmasse fest einzusetzen sind. Die Kanten und Fugen der Einheitspappkästen müssen mit starken Klebestreifen verklebt oder die Heftklammern der Pappkästen mit starken Klebestreifen so abgedeckt sein, daß eine Beschädigung der Kunststoffverpackung ausgeschlossen ist. Ein Versandstück darf höchstens 25 kg Sprengstoffe enthalten;
4. in Mengen bis höchstens 25 kg in Säcken aus dichtem Gewebe (ausgenommen aus hochisolierendem Material), die in Beutel aus geeignetem Kunststoff und damit in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 30 kg Höchstmasse einzusetzen sind;
5. in Mengen bis höchstens 50 kg in Säcken aus dichtem Gewebe, die in Fibertrommeln einzusetzen sind. Diese müssen einer hierfür besonders zugelassenen Bauart nach Anhang A. 1 a entsprechen;
6. Schwarzpulver der Ziffer 11 a) (ohne scharfe Kanten) darf in Mengen bis zu 2,5 kg in Schläuchen aus geeignetem Kunststoff, die auch eine zusammenhängende Kette bilden können, patroniert oder in Beuteln aus geeignetem Kunststoff verpackt sein, beide mit einer Wanddicke von mindestens 0,2 mm. Die Wanddicke der Patronen darf auf mindestens 0,15 mm verringert sein, sofern ihr Durchmesser höchstens 40 mm beträgt und das Gesamtgewicht einer zusammenhängenden Kette von Patronen 2,5 kg nicht übersteigt. Der so verpackte Sprengstoff ist in einer Gesamtmenge von höchstens 25 kg in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 30 kg Höchstmasse fest einzusetzen. Die Kanten und Fugen der Einheitspappkästen müssen mit starken Klebestreifen verklebt oder die Heftklammern der Pappkästen mit starken Klebestreifen so abgedeckt sein, daß eine Beschädigung der Kunststoffverpackung ausgeschlossen ist. Die zusammenhängenden Ketten dürfen auch in Holzkisten fest eingesetzt werden, sofern diese mit dichter, widerstandsfähiger Pappe oder einem gleichwertigen Werkstoff ausgekleidet sind.
7. Jagdschwarzpulver der Ziffer 11 a) darf auch in Mengen bis zu 2,5 kg in Büchsen aus Weißblech, die mit dichten Kunststoffverschlüssen versehen sein müssen, verpackt sein. Das so verpackte Jagdschwarzpulver ist in einer Gesamtmenge von höchstens 40 kg in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 50 kg Höchstmasse einzusetzen.
8. Zündschnurpulver der Ziffer 11 a) darf beim Versand als geschlossene Ladungen und bei Vorverpackung in dichten Säcken auch in Aluminiumfässern verpackt sein, die einem schwachen inneren Druck nachgeben müssen.
9. Der schwarzpulverähnliche Sprengstoff Sprengsalpeter der Ziffer 11 b) darf bis zu einem Gewicht von 25 kg in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 30 kg Höchstmasse verpackt sein.

- b) die Gegenstände der Ziffer 11 c): in widerstandsfähiges Papier eingerollt; jede Rolle darf nicht schwerer sein als 300 g. Die Rollen sind in Holzkisten einzusetzen, die mit widerstandsfähigem Papier ausgelegt sind.

Die Kisten brauchen nicht mit Papier ausgelegt zu sein, wenn die Rollen in Pappschachteln verpackt sind. Die Rollen dürfen bis zu einem Gewicht von 25 kg auch in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 30 kg Höchstmasse eingesetzt werden.

- (2) Der Deckel der Kisten ist mit Schrauben zu befestigen. Sind die Schrauben aus Eisen, so müssen sie mit einem Stoff überzogen sein, der bei Stoß oder Reibung keine Funken erzeugt.

Als Befestigungsmittel sind auch verzinkte eiserne Nägel zulässig.

- (3) Ein Versandstück darf bei Beförderung als geschlossene Ladung nicht schwerer sein als 75 kg und nicht schwerer als 35 kg, wenn es nicht als geschlossene Ladung befördert wird.

Für Einheitspappkästen gilt jedoch die in Absatz 1 vorgeschriebene Höchstmasse.

- (1) Die Stoffe der Ziffer

2112

12 a) und b)

12

müssen in Hüllen aus geeignetem Kunststoff oder Papier patroniert sein. Diese Patronen dürfen in ein Paraffin-, Zeresin- oder Harzbad eingetaucht oder mit geeignetem Kunststoff umhüllt werden, damit sie gegen Feuchtigkeit geschützt sind. Sprengstoffe mit mehr als 6 % flüssigen Salpetersäureestern müssen in paraffiniertem oder zeresiniertem Papier oder einem wasserdichten Kunststoff, wie Polyäthylen, patroniert sein. Die Patronen sind in Holzverpackungen einzusetzen.

- (2) Nicht paraffinierte oder nicht zeresinierte Patronen oder solche, deren Hülse nicht wasserdicht ist, müssen zu Paketen bis höchstens 2,5 kg vereinigt werden. Die Pakete, deren Umhüllung mindestens aus starkem Papier bestehen muß, sind in ein Paraffin-, Zeresin- oder Harzbad einzutauchen oder mit geeignetem Kunststoff zu umhüllen, damit sie gegen Feuchtigkeit geschützt sind. Die Pakete sind in Holzverpackungen einzusetzen.

- (3) Der Verschuß der Holzverpackungen darf durch herumgelegte und gespannte Bänder oder Drähte aus Metall gesichert sein.

- (4) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg. Es darf nicht mehr als 50 kg Sprengstoff enthalten.

- (5) An Stelle der in den Absätzen 1 und 2 vorgeschriebenen Holzverpackungen dürfen auch

Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 30 kg Höchstmasse verwendet werden.

geeignete Kästen aus Vollpappe oder Wellpappe von ausreichender mechanischer Festigkeit verwendet werden, deren Deckel- und Bodenklappen mit genügend starken Klebestreifen verschlossen sein müssen. Die Bauart der Kästen aus Vollpappe oder Wellpappe muß im Versandland behördlich zugelassen sein.

Ein solches Versandstück darf nicht schwerer sein als 30 kg; es darf höchstens 25 kg Sprengstoff enthalten.

Die Stoffe der Ziffer 12 a) dürfen in Mengen bis zu 25 kg auch in dicht verschlossenen Beuteln aus geeignetem Kunststoff mit einer Wanddicke von mindestens 0,1 mm verpackt sein.

2112/1

Bei einer solchen Verpackung ist die in Rn. 2112 (2) geforderte Vereinigung der Patronen zu Paketen von höchstens 2,5 kg nicht erforderlich.

Die Beutel sind bis zu einer Gesamtmenge von 25 kg in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 30 kg Höchstmasse fest einzusetzen; die Pappkästen dürfen nur mit starken Klebestreifen verschlossen werden.

Die Stoffe der Ziffer 12 c) müssen in Mengen bis zu 25 kg in Hüllen oder Beutel aus geeignetem Kunststoff mit einer Wanddicke von mindestens 0,1 mm verpackt sein. Die Hüllen oder Beutel sind in Holzkisten oder in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 30 kg Höchstmasse fest einzusetzen. Ein Versandstück darf höchstens 25 kg Sprengstoff enthalten.

2112/2

- (1) Die Stoffe der Ziffer 13 müssen in Papierhüllen patroniert sein. Nicht paraffinierte oder nicht zeresinierte Patronen sind zuerst in wasserdichtes Papier einzurollen. Sie sind durch eine Papierhülle zu Paketen zu vereinigen, die höchstens 2,5 kg schwer sein dürfen; die Pakete sind in Verpackungen aus Holz einzubetten, deren Verschuß durch herumgelegte und gespannte Bänder oder Drähte aus Metall gesichert sein darf.

2113

(2) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 35 kg und nicht schwerer als 10 kg, wenn es sich um ein Muster handelt.

2114 (1) Die Stoffe der Ziffer 14 müssen wie folgt verpackt sein:

- a) die Stoffe der Ziffer 14 a): in Hülzen aus wasserdichtem Papier oder geeignetem Kunststoff patroniert. Die Patronen sind entweder durch eine Papierhülle zu Paketen zu vereinigen oder ohne Umschlagpapier in Pappkästen einzubetten. Die Pakete oder Pappkästen sind mit inerten Füllstoffen in Holzverpackungen einzubetten, deren Verschluß durch herumgelegte und gespannte Bänder oder Drähte aus Metall gesichert sein darf;
- b) die Stoffe der Ziffer 14 b): in Hülzen aus wasserdichtem Papier oder geeignetem Kunststoff patroniert. Die Patronen sind in Pappschachteln einzusetzen. Die in wasserdichtem Papier eingehüllten Pappschachteln sind ohne Leeräume in Holzverpackungen einzusetzen, deren Verschluß durch herumgelegte und gespannte Bänder oder Drähte aus Metall gesichert sein darf;

c) die Stoffe der Ziffer 14 c):

- 1. in Hülzen aus geeignetem Kunststoff oder Papier patroniert. Die Patronen dürfen in ein Paraffin-, Zeresin- oder Harzbad eingetaucht oder mit geeignetem Kunststoff umhüllt werden, damit sie gegen Feuchtigkeit geschützt sind. Sprengstoffe mit mehr als 6 % flüssigen Salpetersäureestern müssen in paraffiniertem oder zeresiniertem Papier oder einem wasserdichten Kunststoff, wie Polyäthylen, patroniert sein. Die Patronen sind in Holzverpackungen einzusetzen;
- 2. nicht paraffinierte oder nicht zeresinierte Patronen oder solche, deren Hülse nicht wasserdicht ist, sind zu Paketen von höchstens 2,5 kg zu vereinigen. Die Pakete, deren Umhüllung mindestens aus starkem Papier bestehen muß, sind in ein Paraffin-, Zeresin- oder Harzbad einzutauchen oder mit geeignetem Kunststoff zu umhüllen, damit sie gegen Feuchtigkeit geschützt sind. Die Pakete sind in Holzverpackungen einzusetzen;
- 3. der Verschluß der Holzverpackungen darf durch herumgelegte und gespannte Bänder oder Drähte aus Metall gesichert sein;
- 4. an Stelle der vorstehend unter 1. und 2. vorgeschriebenen Holzverpackungen dürfen auch:

Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 30 kg Höchstmasse verwendet werden;

geeignete Kästen aus Vollpappe oder Wellpappe von ausreichender mechanischer Festigkeit verwendet werden, deren Deckel- und Bodenklappen mit genügend starken Klebestreifen verschlossen sein müssen. Die Bauart der Kästen aus Vollpappe oder Wellpappe muß im Versandland behördlich zugelassen sein.

- 5. in Mengen bis zu 25 kg in dicht verschlossenen Beuteln aus geeignetem Kunststoff mit einer Wanddicke von mindestens 0,1 mm. Die Beutel sind in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 30 kg Höchstmasse fest einzulegen; die Einheitspappkästen müssen mit starken Klebstreifen verschlossen werden. Bei einer solchen Verpackung ist die vorstehend unter 2. geforderte Vereinigung der Patronen zu Paketen von höchstens 2,5 kg nicht erforderlich.

(1 a) Bei Sendungen von Dynamiten der Ziffer 14 kann die Verpackung der Patronen in Paketen oder Pappkästen wegfallen, wenn die Versandkisten mit zähem, wasserdichtem Packpapier dicht ausgelegt und wenn die Patronen beim Einlegen in die Kiste derart in Weichholzmehl, das sich unter Druck elastisch zusammenballt, eingebettet sind, daß überall zwischen den Patronen und zwischen diesen und der Packpapierausfütterung eine gute Ausfüllung mit Weichholzmehl vorhanden ist.

(2) Ein Versandstück mit Stoffen der Ziffer 14 a) oder b) darf nicht schwerer sein als 35 kg und nicht schwerer als 10 kg, wenn es sich um ein Muster handelt.

Ein Versandstück mit Stoffen der Ziffer 14 c) darf nicht schwerer sein als 75 kg; es darf nicht mehr als 50 kg Sprengstoff enthalten. Bei Verpackung nach Abs. 1 c) 4.

und 5.

darf es nicht schwerer sein als 30 kg und nicht mehr als 25 kg Sprengstoff enthalten.

2114/1 Ammoniumperchlorat der Ziffer 14 A. muß in Holzverpackungen oder in wasserdichten Pappfässern verpackt sein.

(1) Die Sprengstoffproben der Ziffer 14 B. a) sind in Versandkisten aus Holz zu verpacken. Die Innenverpackung muß der für vergleichbare Sprengstoffe vorgeschriebenen entsprechen.

2114/2

(2) Die Verpackung der Proben der sonstigen explosionsgefährlichen Stoffe der Ziffer 14 B. b) muß von der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) anerkannt sein. Wenn es sich um explosive Stoffe handelt, die für eine militärische Verwendung bestimmt sind, muß die Verpackung vom Bundesinstitut für chemisch-technische Untersuchungen (BICT) anerkannt sein.

3. Zusammenpackung

Die in einer Ziffer der Rn. 2101 bezeichneten Stoffe dürfen weder mit Stoffen, die in derselben Ziffer oder einer anderen Ziffer dieser Randnummer genannt sind, noch mit Stoffen oder Gegenständen der übrigen Klassen, noch mit sonstigen Gütern zu einem Versandstück vereinigt werden.

2115

Bem. Das in Rn. 2108 (1) c) bezeichnete Versandstück darf organische Nitrokörper verschiedener Art und Benennung enthalten.

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang A. 9)

Versandstücke mit Pikrinsäure [Ziffer 7 a)] müssen in roten, gut lesbaren und dauerhaften Buchstaben die Bezeichnung des Stoffes tragen.

2116

Diese Aufschrift ist in einer amtlichen Sprache des Versandlandes und außerdem falls diese Sprache nicht Englisch, Französisch oder Deutsch ist, in einer dieser Sprachen abzufassen, wenn nicht internationale Tarifvereinbarungen über die Beförderung auf der Straße oder Abkommen zwischen den an der Beförderung beteiligten Staaten etwas anderes vorschreiben.

(1) Versandstücke mit Stoffen und Gegenständen der Klasse 1 a sind mit einem Zettel nach Muster 1 zu versehen.

2117

(2) Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen, die von außen nicht sichtbar sind, sind mit einem Zettel nach Muster 12 zu versehen. Enthalten die zerbrechlichen Gefäße Flüssigkeiten, so sind, wenn es sich nicht um zergeschmolzene Ampullen handelt, außerdem Zettel nach Muster 11 anzubringen; diese Zettel sind, wenn eine Kiste verwendet wird, oben an zwei gegenüberliegenden Seiten und bei anderen Verpackungen in entsprechender Weise anzubringen.

2118

B. Vermerke im Beförderungspapier

(1) Die Bezeichnung des Gutes im Beförderungspapier muß gleich lauten wie eine der in Rn. 2101 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen. Falls in Ziffer 8 a) und b) der Stoffname nicht angegeben ist, muß die handelsübliche Benennung eingesetzt werden. Die Bezeichnung des Gutes ist

2119

zu unterstreichen und

durch die Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „ADR“ oder „RID“ zu ergänzen [z. B. 1 a, Ziffer 3 a), ADR].

(2) Im Beförderungspapier ist zu bescheinigen: „Beschaffenheit des Gutes und Verpackung entsprechen den Vorschriften des ADR“.

(3) Bei Beförderungen, die nach Rn. 11 105, der Anlage B nur als geschlossene Ladung zulässig sind, muß im Beförderungspapier außer der Anzahl und Art der Verpackung auch die Masse jedes einzelnen Versandstücks angegeben sein.

2120-
2125

C. Leere Verpackungen

(1) Die Verpackungen der Ziffer 15 müssen gut verschlossen und ebenso undurchlässig sein wie in gefülltem Zustand.

2126

(2) Ungereinigte leere Verpackungen der Ziffer 15 müssen mit den gleichen Gefahrzetteln versehen sein, wie in gefülltem Zustand.

(3) Die Bezeichnung im Beförderungspapier muß lauten: „Leere Verpackung, 1 a, Ziffer 15, ADR (oder RID)“.

Dieser Text ist zu unterstreichen.

2127-
2129

Klasse 1 b

Mit explosiven Stoffen geladene Gegenstände

1. Aufzählung der Gegenstände

2130 (1) Von den unter den Begriff der Klasse 1 b fallenden Gegenständen sind nur die in Rn. 2131 genannten und auch diese nur zu den Vorschriften dieser

Verordnung

I Anlage und denen der Anlage B

unter bestimmten Bedingungen zur Beförderung zugelassen und somit Gegenstände

dieser Verordnung.

I des ADR.

(2) Wenn die

Gegenstände der Klasse 1 b

I in den Ziffern 7, 10 oder 11 der Rn. 2131 aufgezählten Gegenstände

aus in Rn. 2101 aufgeführten explosiven Stoffen bestehen oder damit geladen sind, so müssen diese explosiven Stoffe den für sie im Anhang A. 1 aufgestellten Beständigkeits- und Sicherheitsbedingungen entsprechen.

2131

1. Zündschnüre ohne Zünder:

- a) *Schnellzündschnüre* (Zündschnüre aus dickem Schlauch mit Schwarzpulverseele oder mit einer Seele aus mit Schwarzpulver imprägnierten Baumwollfäden oder mit einer Seele aus nitrirten Baumwollfäden);
- b) *detonierende Zündschnüre in Form von dünnwandigen Metallröhren* von geringem Querschnitt mit einer Seele aus einem explosiven Stoff; siehe auch Anhang A. 1, Rn. 3108;
- c) *detonierende, schmiegsame Zündschnüre* mit Umwicklung aus Textilien oder plastischen Stoffen, von geringem Querschnitt mit einer Seele aus einem explosiven Stoff; siehe auch Anhang A. 1, Rn. 3109;
- d) *Momentzündschnüre* (gesponnene Schnüre von geringem Querschnitt mit einer Seele aus einem explosiven Stoff von größerer Gefährlichkeit als Pentaerythrittrinitrat).

Wegen anderer Zündschnüre siehe Klasse 1 c, Rn. 2171, Ziffer 3.

2. Nichtsprengkräftige Zünder (Zünder, die nicht durch Sprengkapseln oder sonstige Einrichtungen brisant wirken):

- a) *Zündhütchen*;
- b) 1. *Zentralfeuerpatronenhülsen mit Zündvorrichtung*, ohne Treibladung, für Schußwaffen aller Kaliber;
2. *Randfeuerpatronenhülsen mit Zündvorrichtung*, ohne Treibladung, für Flobert und dergleichen Kleinkaliber;
- c) *Schlagröhren, Zündschrauben* und ähnliche Zünder mit *kleiner Ladung* (Schwarzpulver oder andere Zündmittel), die durch Reibung, Schlag oder Elektrizität zur Wirkung gebracht werden;
- d) *Zünder ohne Einrichtung* (wie Sprengkapsel), die brisant wirkt, und ohne Übertragungsladung.

3. *Knallkapseln der Eisenbahn.*

4. Patronen für Handfeuerwaffen [mit Ausnahme derjenigen, die eine Sprengladung enthalten (siehe Ziffer 11)]:

- a) *Jagdpatronen*;
- b) *Flobertmunition*
und andere *Randfeuerpatronen*;
- c) *Leuchtspurpatronen*;
- d) *Patronen mit Brandsatz*;
- e) andere *Zentralfeuerpatronen*.

4 A. *Treibkartuschen für industrielle Zwecke.*

Bem. zu Ziffern 4 und 4 A. Mit Ausnahme von Jagdpatronen mit Bleischrot gelten als Gegenstände der Ziffern 4 und 4 A., nur Patronen und Treibkartuschen, deren Kaliber 13,2 mm nicht übersteigt.

Bem. Mit Ausnahme von Jagdpatronen mit Bleischrot gelten als Gegenstände der Ziffer 4 nur Patronen, deren Kaliber 13,2 mm nicht übersteigt.

5. Sprengkräftige Zünder:

- a) *Sprengkapseln* mit oder ohne Verzögerungseinrichtung; *Verbindungsstücke* mit Verzögerung für detonierende Zündschnüre;
- b) *Sprengkapseln mit elektrischem Zünder* mit oder ohne Verzögerungseinrichtung;
- c) *Sprengkapseln in fester Verbindung mit Schwarzpulverzündschnur*;
- d) *Zündladungen (Detonatoren)*, d. s. Sprengkapseln in Verbindung mit einer Übertragungsladung aus gepreßtem explosivem Stoff; siehe auch Anhang A. 1, Rn. 3110;
- e) *Zünder mit Sprengkapseln*, mit oder ohne Übertragungsladung;
- f) *Sprengkapseln mit Zündhütchen*, mit oder ohne Verzögerungseinrichtung, mit oder ohne mechanische Zündvorrichtung und ohne Übertragungsladung.

6. *Lotkapseln*, auch *Freilote* oder *Lotbomben* genannt, d. s. Sprengkapseln mit oder ohne Zündhütchen, eingeschlossen in Blechgehäusen.
7. *Gegenstände mit Treibladung*, sofern nicht unter Ziffer 8 aufgezählt, *Gegenstände mit Sprengladung*, *Gegenstände mit Treib- und Sprengladung*, sofern darin nur explosive Stoffe der Klasse 1 a enthalten sind, sämtliche ohne Einrichtung (z. B. Sprengkapsel), die brisant wirkt; die Ladung dieser Gegenstände darf ein Lichtspurmittel enthalten (siehe auch Ziffern 8 und 11).
Bem. Nichtsprengkräftige Zünder (Ziffer 2) sind in diesen Gegenständen zugelassen.
8. *Gegenstände mit Leucht- oder Signalmitteln*,
oder mit anderen *pyrotechnischen Sätzen*,
mit oder ohne Treibladung, mit oder ohne Ausstoßladung und ohne Sprengladung, deren Treib- oder pyrotechnischer Satz
so verdichtet ist, daß die Gegenstände beim Abbrennen nicht explodieren.
Leuchtsatz
9. *Gegenstände mit Rauchentwicklern*, die Chlorate oder eine explosionsfähige Ladung oder einen explosionsfähigen Zündsatz enthalten.
Wegen rauchentwickelnder Stoffe für land- und forstwirtschaftliche Zwecke siehe Klasse 1 c, Fn. 2171, Ziffer 27.
10. *Brunnentorpedos* mit einer Ladung aus Dynamit oder dynamitähnlichen explosiven Stoffen, ohne Zünder und ohne Einrichtung (z. B. Sprengkapsel), die brisant wirkt; *Geräte mit Hohlladung* zu wirtschaftlichen Zwecken, die höchstens 1 kg in der Hülse festliegenden explosiven Stoff enthält, ohne Sprengkapsel.
11. *Gegenstände mit Sprengladung*, *Gegenstände mit Treib- und Sprengladung*, sämtliche mit Einrichtung (z. B. Sprengkapsel), die brisant wirkt, das Ganze zuverlässig gesichert. Der einzelne Gegenstand darf nicht schwerer sein als 25 kg.
12. *Zündverstärker*:
 - a) bestehend aus einem geschlossenen Gehäuse aus Pappe, Metall oder Kunststoff, das explosiven Stoff enthält, oder bestehend aus kunststoffgebundenem explosivem Stoff;
 - b) bestehend aus einer offenen Hülse oder Kapsel aus Pappe, Metall oder Kunststoff, die gegossenen oder gepreßten explosiven Stoff enthält.
13. *Gegenstände mit pyrotechnischen Knall- oder Blitzsätzen* mit Anzündvorrichtung, mit oder ohne Treibladung, ohne Sprengladung, mit nicht mehr als 100 g Knallsatz.
Bem. Hinsichtlich der Zusammensetzung der Knall- und Blitzsätze ist die Erste Verordnung zum Sprengstoffgesetz, Anlage 1, Abschnitt 4.2, zu beachten.

2. Vorschriften

A. Versandstücke

1. Allgemeine Verpackungsvorschriften

(1) Die Verpackungen müssen so verschlossen und so dicht sein, daß vom Inhalt nichts nach außen gelangen kann. Die Sicherung des Verschlusses der Versandstücke durch herumgelegte Bänder oder Drähte aus Metall ist zulässig; bei Kisten, die Deckel mit Scharnieren haben, muß sie vorhanden sein, wenn die Kisten nicht mit einer wirksamen Einrichtung versehen sind, die eine Lockerung des Verschlusses verhindert.

2132

(2) Der Werkstoff der Verpackungen und der Verschlüsse darf vom Inhalt nicht angegriffen werden und keine schädlichen oder gefährlichen Verbindungen mit ihm eingehen.

(3) Die Verpackungen und ihre Verschlüsse müssen in allen Teilen so fest und stark sein, daß sie sich unterwegs nicht lockern und der üblichen Beanspruchung während der Beförderung zuverlässig standhalten. Die Gegenstände sind in der Verpackung, innere Verpackungen in den äußeren sicher und fest zu verpacken. Sofern im Abschnitt „Verpackung der einzelnen Arten von Gegenständen“ nichts anderes vorgeschrieben ist, dürfen die inneren Verpackungen einzeln oder zu mehreren in die Versandverpackungen eingesetzt werden.

(4) Die Füllstoffe für Einbettungen sind den Eigenschaften des Inhalts anzupassen.

2. Verpackung der einzelnen Arten von Gegenständen

2133 Die Gegenstände der Ziffer 1 müssen wie folgt verpackt sein:

- a) die Gegenstände der Ziffer 1 a) und b) in Verpackungen aus Holz oder in Fässern aus wasserdichter Pappe. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 120 kg, bei Verwendung von Pappfässern jedoch nicht schwerer als 75 kg;
- b) die Gegenstände der Ziffer 1 c) in Längen bis zu
500 m | 250 m
auf Rollen aus Holz oder Pappe gewickelt. Die Rollen sind in Holzkisten so einzusetzen, daß sie weder einander noch die Kistenwände berühren können. Eine Kiste darf nicht mehr als 1 000 m Zündschnur enthalten;
- c) die Gegenstände der Ziffer 1 d) in Längen bis zu 125 m auf Rollen aus Holz oder Pappe gewickelt, die in eine mit Schrauben zu verschließende Holzkiste von mindestens 18 mm Wanddicke so einzusetzen sind, daß die Rollen weder einander noch die Kistenwände berühren können. Eine Kiste darf nicht mehr als 1 000 m Momentzündschnur enthalten.

2134 (1) Die Gegenstände der Ziffer 2 müssen wie folgt verpackt sein:

- a) Zündhütchen [Ziffer 2 a)] mit unbedeckter Zündsatzoberfläche bis höchstens 500 Stück, mit bedeckter Zündsatzoberfläche bis höchstens 5 000 Stück in Blechschachteln, Pappschachteln oder Holzkistchen. Die inneren Verpackungen sind in eine Versandkiste aus Holz oder Blech einzusetzen;
 - aa) Zündhütchen [Ziffer 2 a)] mit bedeckter Zündsatzoberfläche dürfen auch in eine Verpackung, bestehend aus einem Kunststoffinnenteil, in dem die einzelnen Gegenstände in jeweils durch eine Zwischenwand aus Kunststoff getrennte Reihen nebeneinander liegen, eingesetzt werden. Diese Verpackung mit höchstens 250 Gegenständen ist in eine Schiebeschachtel aus Pappe einzusetzen. Höchstens 10 Schiebeschachteln sind in einer Schachtel aus Pappe zu vereinigen. Höchstens 20 dieser Sammelschachteln sind in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 50 kg Höchstmasse, die mit Wellpappe ausgelegt sind, einzusetzen.
- b) Zentralfeuerpatronenhülsen mit Zündeinrichtung, ohne Treibladung, für Schußwaffen aller Kaliber [Ziffer 2 b) 1.] in Holzkisten oder Pappkästen oder in
Säcken aus Textilstoffen oder in Pappfässern, die | dichten Gewebesäcken;
einer hierfür besonders zugelassenen Bauart nach Anhang A. 1 a entsprechen;
- c) Randfeuerpatronenhülsen mit Zündeinrichtung, ohne Treibladung, für Flobert und ähnliche Kleinkaliber [Ziffer 2 b) 2.] bis höchstens 5 000 Stück in Blech- oder Pappschachteln, die in eine Versandkiste aus Holz oder Blech oder in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für
30 kg Höchstmasse |
einzusetzen sind; sie dürfen auch bis höchstens 25 000 Stück in einem Sack verpackt sein, der in einer Versandkiste aus Holz oder Eisen mit Wellpappe eingebettet sein muß;
- d) die Gegenstände der Ziffer 2 c) und d) in Papp-, Holz- oder Blechschachteln, die in Verpackungen aus Holz oder Metall einzusetzen sind.
Die Gegenstände dürfen auch in Einsätzen aus Hart- |
schaum fest eingesetzt sein. Diese Einsätze sind in Holzkisten fest einzusetzen, die mit wasserfestem Papier ausgelegt sind.

(2) Ein Versandstück mit Gegenständen der Ziffer 2 a), c) oder d) darf nicht schwerer sein als 100 kg.

Sind die Gegenstände der Ziffer 2 a) nach Absatz (1) aa) verpackt, so darf ein Versandstück nicht schwerer sein als 40 kg.

2135 (1) Die Gegenstände der Ziffer 3 sind in Kisten von mindestens 18 mm Wanddicke aus gespundeten, durch Holzschrauben zusammengehaltenen Brettern zu verpacken. Die Kapseln sind in die Kisten so einzubetten, daß sie weder einander noch die Kistenwände berühren können.

(2) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 50 kg.

(1) Die Gegenstände der Ziffern 4 a), b) und e) sowie 4 A.

sind ohne Spielraum in gut schließende

Blech-, Holz-, Papp- oder Kunststoffschachteln

einzusetzen; diese Schachteln sind ohne Zwischenraum in Versandkisten aus Metall, Holz, Fiberplatten oder

in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 50 kg Höchstmasse

einzusetzen.

Blech-, Holz- oder Pappschachteln

wasserdicht imprägnierter Voll- oder Wellpappe von ausreichender mechanischer Festigkeit

Die Pappkästen sind mit genügend starken Klebestreifen oder in gleichwertiger Weise zu verschließen. Die Bauart der Voll- oder Wellpappkästen muß im Versandland behördlich zugelassen sein.

(2) Die Gegenstände der Ziffer 4 c) und d) sind zu höchstens 400 Stück in Blech-, Holz- oder Pappschachteln einzusetzen; diese Schachteln sind in Versandkisten aus Holz oder in Metallkästen sicher und fest zu verpacken.

(3) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 100 kg; bei Verwendung von Kästen aus Fiberplatten oder Pappe darf jedoch ein Versandstück mit Gegenständen der Ziffern 4 a), b) oder e)

sowie 4 A.

nicht schwerer sein als 40 kg.

(1) Die Gegenstände der Ziffer 5 müssen wie folgt verpackt sein:

a) die Gegenstände der Ziffer 5 a) zu höchstens 100 Sprengkapseln oder 50 Verbindungsstücken zündsicher eingebettet in einem Gefäß aus Blech oder wasserdichter Pappe oder Kunststoff.

Blechgefäße sind mit elastischem Stoff auszulegen. Die Deckel sind ringsum mit Klebestreifen zu befestigen. Höchstens 5 Gefäße mit Sprengkapseln oder 10 Gefäße mit Verbindungsstücken sind zu einem Paket zu vereinigen oder in eine Pappschachtel einzusetzen. Die Pakete oder Schachteln sind in eine mit Schrauben zu verschließende Holzkiste von mindestens 18 mm Wanddicke oder in eine Blechverpackung einzusetzen und diese in eine Versandkiste von mindestens 18 mm Wanddicke so einzubetten, daß zwischen der Holzkiste oder der Blechverpackung und der Versandkiste überall ein Zwischenraum von mindestens 3 cm verbleibt, der mit Füllstoffen auszustopfen ist;

b) die Gegenstände der Ziffer 5 b) zu höchstens 100 Stück zu Paketen

oder in Pappschachteln

vereinigt. Darin müssen die Sprengkapseln abwechselnd an das eine und das andere Ende des Paketes gelegt sein.

Aus höchstens 10 Paketen

oder Pappschachteln

ist ein Sammelpaket zu bilden. Höchstens 5 Sammelpakete sind in eine Versandkiste aus Holz von mindestens 18 mm Wanddicke oder in eine Blechverpackung

einzusetzen oder zu höchstens 100 Stück zu Paketen vereinigt. Darin müssen die Sprengkapseln abwechselnd an das eine und das andere Ende des Paketes gelegt sein. Jedes Einzelpaket ist in eine Kunststoffhülle einzusetzen, die dicht zu verschließen ist. Höchstens 10 Pakete – bei Drahtlängen bis zu 1 m auch 20 solcher Pakete – sind in eine dicht mit Schrauben zu verschließende Versandkiste aus Holz von mindestens 18 mm Wanddicke einzusetzen. Es werden auch Pakete ohne Kunststoffhüllen zugelassen. In diesem Falle tritt an die Stelle der Versandkiste aus Holz eine solche aus Blech;

so einzubetten, daß zwischen den Sammelpaketen und der Versandkiste oder der Blechverpackung überall ein Zwischenraum von mindestens 3 cm verbleibt, der mit Füllstoffen auszustopfen ist;

c) die mit Sprengkapseln versehenen Zündschnüre [Ziffer 5 c)] zu Ringen aufgerollt; höchstens 10 Ringe sind zu einer Rolle zu vereinigen, die in Papier zu verpacken ist. Höchstens 10 Rollen sind in ein mit Schrauben zu verschließendes Holzkästchen von mindestens 12 mm Wanddicke einzubetten. Die Kästchen sind zu höchstens 10 Stück in eine Versandkiste von mindestens 18 mm Wanddicke so einzubetten, daß zwischen den Kästchen und der Versandkiste überall ein Zwischenraum von mindestens 3 cm verbleibt, der mit Füllstoffen auszustopfen ist;

d) die Gegenstände der Ziffer 5 d)

1. zu höchstens 100 Zündladungen so in Holzkisten von mindestens 18 mm Wanddicke, daß sie voneinander und von den Kistenwänden mindestens 1 cm abstehen. Die Kistenwände müssen gezinkt, Boden und Deckel mit Schrauben befestigt sein. Hat die Kiste eine Auskleidung aus Zink- oder Aluminiumblech, so genügt eine Wanddicke von 16 mm. Diese Kiste ist in eine Versandkiste von mindestens 18 mm Wanddicke so einzubetten, daß zwischen der Kiste und der Versandkiste überall ein Zwischenraum von mindestens 3 cm verbleibt, der mit Füllstoffen auszustopfen ist; oder

2137
(Forts.)

2. zu höchstens 5 Zündladungen in Blechschachteln oder Kunststoffgefäßen.
Sie sind darin in Holzgittern oder ausgebohrten Holzleisten oder auf andere geeignete Weise voneinander getrennt einzusetzen. Der Deckel ist ringsum mit Klebestreifen zu befestigen. Höchstens 20 Blechschachteln oder Kunststoffgefäße sind in eine Versandkiste von mindestens 18 mm Wanddicke einzusetzen;
- e) die Gegenstände der Ziffer 5 e)
1. zu höchstens 50 Stück in Holzkisten von mindestens 18 mm Wanddicke. Die Gegenstände sind darin mit Holzeinlagen so einzubetten, daß sie voneinander und von den Kistenwänden mindestens 1 cm Zwischenraum haben. Die Kistenwände müssen gezinkt, Boden und Deckel mit Schrauben befestigt sein. Höchstens 6 Kisten sind in eine Versandkiste von mindestens 18 mm Wanddicke so einzubetten, daß zwischen den Kisten und der Versandkiste überall ein Zwischenraum von mindestens 3 cm verbleibt, der mit Füllstoffen auszustopfen ist. Der Zwischenraum kann bis auf 1 cm vermindert werden, wenn er mit porösen Holzfiberplatten ausgefüllt wird. Sind die einzelnen Gegenstände jeder für sich unbeweglich in dicht luftdicht verschlossenen Blech- oder Kunststoffbüchsen verpackt, so dürfen sie in eine Versandkiste aus Holz von mindestens 18 mm Wanddicke eingesetzt werden. Die Gegenstände müssen voneinander durch Pappe oder Holzfiberplatten unbeweglich getrennt sein;
 2. zu höchstens 50 Stück in Verpackungen aus Hartschaumstoff. Die Gegenstände sind so in diese mit Klebeband zu verschließenden Verpackungen einzusetzen, daß jeder Gegenstand für sich unbeweglich allseitig von Hartschaumstoff umgeben ist und der Abstand von Zünder zu Zünder mindestens 1 cm und von Zünder zu Kistenwand mindestens 2,5 cm beträgt. Enthalten die Gegenstände freiliegende Sprengkapseln (Detonatoren), so ist außerdem ein Abstand von Detonator zu Detonator von mindestens 2 cm einzuhalten. Höchstens 6 solcher Verpackungen sind unbeweglich in eine mit Hartschaumstoff ausgekleidete Versandkiste aus Holz von mindestens 18 mm Wanddicke einzusetzen.
- f) die Gegenstände der Ziffer 5 f)
1. zu höchstens 50 Stück in Kisten aus Holz oder Metall; in diese Kisten ist der sprengkräftige Teil der Zünder in eine Holzunterlage so einzusetzen, daß der Abstand zwischen zwei Sprengkapseln sowie zwischen den Sprengkapseln und den Kistenwänden mindestens 2 cm beträgt; der Deckelverschluß der Kiste muß die vollständige Unbeweglichkeit des Inhalts gewährleisten. Höchstens 3 solcher Kisten sind ohne Leerraum in eine Versandkiste aus Holz von mindestens 18 mm Wanddicke einzusetzen; oder
 2. in Schachteln aus Holz oder Metall oder Kunststoff;
in diesen Schachteln sind die Zünder unter Verwendung von Gittern oder auf andere geeignete Weise so festzuhalten, daß der Abstand zwischen den Zündern sowie zwischen den Zündern und den Schachtelwänden mindestens 2 cm beträgt und die Unbeweglichkeit des Inhalts gewährleistet wird. Diese Schachteln sind in eine Versandkiste von mindestens 18 mm Wanddicke so einzubetten, daß zwischen den Schachteln sowie zwischen den Schachteln und der Versandkiste überall ein Zwischenraum von mindestens 3 cm verbleibt, der mit Füllstoffen auszustopfen ist; ein Versandstück darf nicht mehr als 150 Zünder enthalten;
 3. zu höchstens 20 Stück in Verpackungen aus Hartschaumstoff. Die Gegenstände sind so in diese mit Klebeband zu verschließenden Verpackungen einzusetzen, daß jeder Gegenstand für sich unbeweglich allseitig von Hartschaumstoff umgeben ist und der Abstand von Sprengkapsel (Detonator) zu Sprengkapsel (Detonator) mindestens 4 cm, von Gegenstand zu Gegenstand mindestens 2 cm und von Gegenstand zu Kistenwand mindestens 1 cm beträgt. Höchstens 2 solcher Verpackungen sind unbeweglich in eine Versandkiste aus Holz von 18 mm Wanddicke einzusetzen.

(2) Der Deckel der Versandkiste ist mit Schrauben oder mit Scharnieren und Bügelverschluß zu verschließen.

(3) Bei jedem Versandstück mit Gegenständen der Ziffer 5 muß der Verschluß gesichert sein, und zwar entweder durch Plomben oder Siegel (Abdruck oder Marke), die auf zwei Schraubenköpfen an den Enden der Hauptachse des Deckels oder am Bügelverschluß anzubringen sind, oder durch einen die Fabrikmarke enthaltenden Streifen, der über den Deckel und zwei gegenüberliegende Wände der Kiste zu kleben ist.

(4) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg.

Versandstücke, die schwerer sind als 30 kg, sind mit Trageeinrichtungen zu versehen.

Bei Beförderung kleiner Mengen [siehe Rn. 11 403 (5)] müssen

2137/1

a) die Gegenstände der Ziffer 5

1. zu höchstens 200 Stück sprengkräftige Zünder in Verpackungen entsprechend Rn. 2137 (1) a) bis f) oder
2. zu höchstens 200 Stück in widerstandsfähigen verschließbaren Behältern;

b) die Gegenstände der Ziffer 5 a) in Kunststofformteilen oder ausgebohrten Holzklötzchen, die mit einem gegen selbständiges Öffnen gesicherten Schiebedeckel oder dgl. zu verschließen sind, verpackt sein.

(1) Die Gegenstände der Ziffer 6 sind einzeln in Papier einzuwickeln und in Wellpapphüllen einzusetzen. Sie sind zu höchstens 25 Stück in Papp- oder Blechschachteln zu verpacken. Die Deckel sind ringsum mit Klebestreifen zu befestigen. Höchstens 20 Schachteln sind in eine Versandkiste aus Holz einzusetzen.

2138

(2) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 50 kg.

Versandstücke, die schwerer sind als 30 kg, sind mit Trageeinrichtungen zu versehen.

(1) Die Gegenstände der Ziffer 7 sind in mit Schrauben oder Scharnieren und Bügelverschluß zu verschließende Holzkisten von mindestens 16 mm Wanddicke oder in Gefäße aus Metall oder geeignetem Kunststoff von entsprechender Widerstandsfähigkeit zu verpacken.

2139

Die Deckel und Böden der Holzkisten dürfen auch aus Fiberplatten bestehen, die unter hohem Druck hergestellt sind und die gleiche Festigkeit wie die Wände haben müssen. Gegenstände, die schwerer sind als 20 kg, dürfen auch in Lattenverschlagen oder unverpackt versandt werden.

(2) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 100 kg, wenn es Gegenstände enthält, die einzeln nicht schwerer sind als 1 kg.

Kisten, die mit Inhalt schwerer sind als 30 kg, sind mit Trageeinrichtungen zu versehen.

(1) Die Gegenstände der Ziffer 8 sind in Holzkisten oder in Fässer aus wasserdichter Pappe oder in Gefäße aus Metall oder geeignetem Kunststoff von entsprechender Widerstandsfähigkeit

2140

oder in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 50 kg Höchstmasse zu verpacken.

Die Anzündstelle ist so zu schützen, daß ein Ausstreuen des Satzes verhindert wird.

Warnfackeln der Ziffer 8 dürfen zu höchstens 3 Stück in Pappschachteln eingesetzt werden. Bis zu 50 solcher Pappschachteln sind in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 50 kg Höchstmasse zu verpacken.

(2) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 100 kg, bei Verwendung von Pappfässern jedoch nicht schwerer als

75 kg und bei Verwendung von Pappkästen nicht schwerer als 40 kg.

75 kg. Kisten, die mit Inhalt schwerer sind als 30 kg, sind mit Trageeinrichtungen zu versehen.

Die Gegenstände der Ziffer 9 sind in Holzverpackungen einzusetzen. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg.

2141

Versandstücke, die schwerer sind als 30 kg, sind mit Trageeinrichtungen zu versehen.

2142 Die Gegenstände der Ziffer 10 sind in Holzkisten zu verpacken.

Ver sand st ü c k e, die s c h w e r e r s i n d a l s 30 k g, s i n d m i t T r a g e e i n r i c h t u n g e n z u v e r s e h e n.

2143 Die Gegenstände der Ziffer 11 müssen wie folgt verpackt sein:

- a) Gegenstände mit einem Durchmesser von weniger als 13,2 mm zu höchstens 25 Stück ohne Spielraum in gut schließenden Pappschachteln oder in Gefäßen aus geeignetem Kunststoff von entsprechender Widerstandsfähigkeit; diese Schachteln oder Gefäße sind ohne Zwischenräume in eine Holzkiste von mindestens 18 mm Wanddicke einzusetzen, die mit Weiß-, Zink- oder Aluminiumblech oder geeignetem Kunststoff oder einem ähnlichen Material von entsprechender Widerstandsfähigkeit ausgekleidet sein darf.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 60 kg.

Ver sand st ü c k e, die s c h w e r e r s i n d a l s 30 k g, s i n d m i t T r a g e e i n r i c h t u n g e n z u v e r s e h e n.

- b) Gegenstände mit einem Durchmesser von 13,2 mm bis 57 mm:

1. einzeln

- in einem starken, genau passenden und an beiden Enden sicher zu verschließenden Rohr aus Pappe oder geeignetem Kunststoff; oder
- in einem starken, genau passenden, an einem Ende geschlossenen und am anderen Ende offenen Rohr aus Pappe oder geeignetem Kunststoff; oder
- in einem starken, genau passenden, an beiden Enden offenen Rohr aus Pappe oder geeignetem Kunststoff, das mit Einbuchtungen oder anderen geeigneten Einrichtungen versehen ist, die den Gegenstand festhalten.

Die so verpackten Gegenstände sind

bei einem Durchmesser von 13,2 mm bis 21 mm zu höchstens 300 Stück,
bei einem Durchmesser von mehr als 21 mm bis 37 mm zu höchstens 60 Stück,
bei einem Durchmesser von mehr als 37 mm bis 57 mm zu höchstens 25 Stück
in eine Holzkiste von mindestens 18 mm Wanddicke, die mit Weiß-, Zink- oder Aluminiumblech auszukleiden ist, schichtenweise einzulegen.

Wenn die Gegenstände in an beiden Enden oder an einem Ende offenen Rohren verpackt sind, ist die Versandkiste an den den Rohröffnungen zugekehrten Wänden mit einer mindestens 7 mm dicken Einlage aus Filz oder zweiseitiger Wellpappe oder ähnlichem Material zu versehen.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 100 kg.

Ver sand st ü c k e, die s c h w e r e r s i n d a l s 30 k g, s i n d m i t T r a g e e i n r i c h t u n g e n z u v e r s e h e n.

2. Gegenstände mit einem Durchmesser von 20 mm dürfen auch zu höchstens 10 Stück in eine genau passende, starke, paraffinierte, mit gelochtem Bodeneinsatz und Trennwänden aus paraffinierter Pappe versehene Pappschachtel verpackt werden. Die Schachteln sind mit einem verklebbaren Klappdeckel zu schließen.

Höchstens 30 Schachteln sind ohne Zwischenräume in eine mit Weiß-, Zink- oder Aluminiumblech ausgekleidete Holzkiste von mindestens 18 mm Wanddicke einzusetzen.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 100 kg.

Ver sand st ü c k e, die s c h w e r e r s i n d a l s 30 k g, s i n d m i t T r a g e e i n r i c h t u n g e n z u v e r s e h e n.

3. Gegenstände mit einem Durchmesser bis 30 mm dürfen auch gegurtet, zu höchstens der unter 1. genannten Stückzahl in ein starkes Stahlgefäß verpackt werden. Das Gefäß darf zylindrisch sein.

Diese gegurteten Gegenstände sind in geeigneter Weise so zu umschließen, daß sie eine kompakte Einheit bilden und einzelne Gegenstände sich nicht lösen können. Eine oder mehrere Einheiten sind in dem Gefäß so sicher und fest einzusetzen, daß sie sich nicht verschieben können.

Die Enden der gegurteten Gegenstände müssen auf stoßdämpfenden, nicht metallischen Einlagen aufliegen.

Der Deckel des Gefäßes muß dicht schließen und durch eine plombierbare Verriegelung so gesichert sein, daß keine Gegenstände herausfallen können.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 100 kg.

Ver sand st ü c k e, die s c h w e r e r s i n d a l s 30 k g, s i n d m i t T r a g e e i n r i c h t u n g e n z u v e r s e h e n.

Bei rollbaren Gefäßen muß am Deckel ein starker Tragegriff angebracht sein.

4. Gegenstände mit einem Durchmesser von 30 mm bis 57 mm dürfen auch einzeln in einer genau passenden, dicht verschlossenen, starken Hülse aus Pappe, Fiber oder einem geeigneten Kunststoff verpackt sein. Höchstens 40 Hülzen sind in eine Holzkiste von mindestens 18 mm Wanddicke schichtweise einzulegen.

Bis zu 24 Gegenstände mit einem Durchmesser von 40 mm dürfen auch in dichten Stahlblechkästen verpackt sein. Je 4 solcher Gegenstände müssen auf einem Laderahmen aufgezogen und sicher befestigt sein.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 100 kg.

Versandstücke, die schwerer sind als 30 kg, sind mit Trageeinrichtungen zu versehen.

- c) die anderen Gegenstände der Ziffer 11 entsprechend den Vorschriften der Rn. 2139 (1). Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 100 kg.

Versandstücke, die schwerer sind als 30 kg, sind mit Trageeinrichtungen zu versehen.

Bem. Bei Gegenständen, die sowohl eine Treib- als auch eine Sprengladung enthalten, bezieht sich „Durchmesser“ auf den zylindrischen Teil des Gegenstandes, der die Sprengladung enthält.

(1) Die Gegenstände der Ziffer 12 a) müssen in Beuteln aus geeignetem Kunststoff verpackt oder einzeln mit Papier oder Kunststoff umhüllt sein. Die Beutel dürfen höchstens 500 g explosiven Stoff enthalten. Gegenstände mit geschlossenem Gehäuse bedürfen nicht einer solchen Innenverpackung. Die Beutel oder einzelnen Gegenstände sind in Kisten aus Holz, Pappe, Metall oder Kunststoff oder in dicht zu verschließende Papptrommeln mit Sperrholzboden und -deckel fest einzusetzen. Die Deckel der Holzkisten müssen mit Schrauben, diejenigen der Trommeln mit Spanningverschluß verschlossen werden.

(2) Die Gegenstände der Ziffer 12 b) müssen mit Papier oder Kunststoff umhüllt und in Gefäße aus Pappe, Metall oder Kunststoff fest eingesetzt sein. Die Gefäße aus Metall sind allseitig mit Polsterstoffen auszukleiden. Die Gegenstände dürfen auch ohne Papier- oder Kunststoffumhüllung in die Innenverpackung eingesetzt werden, wenn zwischen den einzelnen Gegenständen ein Zwischenraum von mindestens 3 mm verbleibt, der mit Polsterstoffen auszufüllen ist. Die Innenverpackungen sind in Kisten aus Holz, Pappe, Metall oder Kunststoff fest einzusetzen. Die Deckel der Kisten aus Holz müssen mit Schrauben verschlossen werden.

(3) Ein Versandstück mit Gegenständen der Ziffer 12 darf nicht mehr als 25 kg explosive Stoffe enthalten und nicht schwerer sein als 35 kg.

(1) Die Gegenstände der Ziffer 13 müssen in Schachteln aus Pappe verpackt sein. Gegenstände mit mehr als 1 g Knallsatz sind mit Pappstreifen festzulegen. Die Gegenstände dürfen auch in Einsätze aus Kunststoff oder Holz fest eingesetzt werden. Die Schachteln aus Pappe oder die Einsätze sind in Holzkisten einzusetzen. Bei Gegenständen mit weniger als 10 g Knallsatz dürfen die Schachteln aus Pappe auch in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 50 kg Höchstmasse eingesetzt werden.

(2) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg, bei Verwendung eines Einheitspappkastens nicht schwerer als 20 kg.

3. Zusammenpackung

(1) Die in einer Ziffer der Rn. 2131 bezeichneten Gegenstände dürfen weder mit andersartigen Gegenständen derselben Ziffer, noch mit Gegenständen einer anderen Ziffer dieser Randnummer, noch mit Stoffen oder Gegenständen der übrigen Klassen, noch mit sonstigen Gütern zu einem Versandstück vereinigt werden.

(2) Zu einem Versandstück dürfen jedoch vereinigt werden

- a) die Gegenstände der Ziffer 1 miteinander, und zwar:

die der Ziffer 1 a) und b) zusammen in der Verpackung nach Rn. 2133 a);

wenn Gegenstände der Ziffer 1 c) mit Gegenständen der Ziffer 1 a) oder b) oder beiden zusammengepackt werden, müssen die der Ziffer 1 c) in der vorgeschriebenen Verpackung verpackt sein. Die Versandverpackung muß den Vorschriften für die Verpackung der Gegenstände der Ziffer 1 a) oder b) entsprechen.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 120 kg;

- b) die Gegenstände der Ziffer 2 a) mit solchen der Ziffer 2 b), sofern sich beide in Schachteln verpackt in einer Holzkiste befinden. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 100 kg;

2143/1

2143/2

2144

- c) die Gegenstände der Ziffer 4, jedoch nur miteinander und unter Beachtung der Vorschriften für die innere Verpackung in einer Versandverpackung aus Holz. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 100 kg;
- d) die Gegenstände der Ziffer 7 mit den dazugehörigen Gegenständen der Ziffer 5 a), d), e) und f), sofern die Verpackung der letzteren die Übertragung einer möglichen Detonation auf die Gegenstände der Ziffer 7 verhindert. In einem Versandstück muß die Zahl der Gegenstände der Ziffer 5 a), d), e) und f) mit jener der Gegenstände der Ziffer 7 übereinstimmen. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 100 kg.

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang A. 9)

2145 Versandstücke mit Gegenständen der Klasse 1 b sind mit einem Zettel nach Muster 1 zu versehen. Versandstücke mit Gegenständen der Ziffern 1 d), 5 und 6 sind jedoch mit zwei Zetteln nach Muster 1 zu versehen.

2146

B. Vermerke im Beförderungspapier

2147 (1) Die Bezeichnung des Gutes im Beförderungspapier muß gleich lauten wie eine der in Rn. 2131 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen; sie ist

I zu unterstreichen und

durch die Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „ADR“ oder „RID“ zu ergänzen [z. B. 1 b, Ziffer 2 a), ADR].

(2) Im Beförderungspapier ist zu bescheinigen: „Beschaffenheit des Gutes und Verpackung entsprechen den Vorschriften des ADR“.

2148-
2152

C. Leere Verpackungen

2153 Keine Vorschriften.

2154-
2169

Klasse 1 c

Zündwaren, Feuerwerkskörper und ähnliche Güter

1. Aufzählung der Güter

(1) Von den unter den Begriff der Klasse 1 c fallenden Stoffen und Gegenständen sind nur die in Rn. 2171 genannten und auch diese nur zu den Vorschriften dieser

Verordnung

■ Anlage und denen der Anlage B

unter bestimmten Bedingungen zur Beförderung zugelassen und somit Stoffe und Gegenstände dieser Verordnung.

■ des ADR.

(2) Die zugelassenen Gegenstände müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- a) Der Explosivsatz muß so beschaffen, angeordnet und verteilt sein, daß weder durch Reibung noch durch Erschütterung, noch durch Stoß, noch durch Flammenzündung der verpackten Gegenstände eine Explosion des ganzen Inhalts des Versandstücks herbeigeführt werden kann.

Die in den Ziffern 15, 15 A. und 15 B. bezeichneten Gegenstände dürfen erst befördert werden, wenn die Bundesanstalt für Materialprüfung ein Muster des Versandstücks (Gegenstände und Verpackungen) geprüft und zur Beförderung auf der Straße zugelassen hat. Änderungen der Anordnung und Verteilung der Gegenstände sowie der Verpackung bedürfen einer erneuten Prüfung und Zulassung durch die Bundesanstalt für Materialprüfung.

- b) Weißer oder gelber Phosphor darf nur bei den Gegenständen der Ziffern 2 und 20 verwendet werden.

- c) Der Knallsatz in den Feuerwerkskörpern (Ziffern 21 bis 24), die Blitzlichtpulver (Ziffer 26) und der Rauchsatz in den Gegenständen für Schädlingsbekämpfung (Ziffer 27)

sowie die Sätze in den Brandkörpern (Ziffer 29) und die Zünd- und Brennsätze (Ziffer 30)

dürfen kein Chlorat enthalten.

- d) Die Gegenstände mit Explosivsatz müssen

■ Der Explosivsatz muß

der Beständigkeitsbedingung der Rn. 3111 im Anhang A.1 entsprechen.

- e) Die in den Ziffern 16 bis 19 und 29 bezeichneten Gegenstände sowie Bomben und Feuertöpfe der Ziffer 21 dürfen erst befördert werden, wenn sie auf Grund eines in zweifacher Ausfertigung einzureichenden Antrags von der Bundesanstalt für Materialprüfung zur Beförderung auf der Straße zugelassen sind. Bei der Anmeldung sind Menge, Zusammensetzung und Anordnung des Satzes durch Beifügung einer schematischen Skizze anzugeben; auf Anfordern ist ein Muster, bei dem der explosive Satz durch eine ungefährliche Nachahmung ersetzt ist, und das die Einrichtung des Gegenstandes, insbesondere die Anordnung des Satzes und außerdem die erste (Schachtel-, Rollen-, Paket- oder dergleichen) Verpackung erkennen läßt, einzusenden.

- f) Die in Ziffer 30 bezeichneten Zünd- und Brennsätze dürfen erst befördert werden, wenn sie auf Grund eines in zweifacher Ausfertigung einzureichenden Antrags von der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) zur Beförderung auf der Straße zugelassen sind. Wenn es sich um einen Zünd- oder Brennsatz handelt, der für eine militärische Verwendung bestimmt ist, muß der Antrag auf Zulassung an das Bundesinstitut für chemisch-technische Untersuchungen (BICT) gerichtet werden. In dem Antrag ist die Bezeichnung und die Zusammensetzung des Satzes anzugeben.

A. Zündkörper

1. a) *Sicherheitszündhölzer* (mit Kaliumchlorat und Schwefel);
- b) *Zündhölzer* mit Kaliumchlorat und Phosphoresquisulfid sowie *Reibzünd-*

2171

2171
(Forts.)

- c) *Dieselszünder* (mit einem Zündsatz versehene Salpeterpapierstäbchen).
2. *Zündbänder (Amorcesbänder)* für Sicherheitslampen und *Paraffinzündbänder* für Sicherheitslampen. 1 000 Amorces dürfen höchstens 7,5 g Zündsatz enthalten.
Wegen anderer Zündbänder (Amorcesbänder) siehe Ziffer 15.
3. *Schwarzpulverzündschnüre* mit langsamer Verbrennung (Zündschnüre aus dünnem, dichtem Schlauch mit Schwarzpulverseele von geringem Querschnitt).
Wegen anderer Zündschnüre siehe Klasse 1 b, Rn. 2131, Ziffer 1.
- 3 A. *Stoppinen* (mit Schwarzpulver überzogene Fäden aus Baumwolle oder Zellwolle).
- 3 B. *Anzündlitzen* aus dünnen Kunststoff-Schläuchen mit Schwarzpulverfüllung und Drahteinlage; 1 m Anzündlitze darf höchstens 4 g Schwarzpulver enthalten; *Verbinder* aus Metallhülsen mit höchstens 0,06 g Schwarzpulver und mit eingepreßter Anzündlitze von höchstens 10 cm Gesamtlänge.
4. *Zündgarn (nitrierte Baumwollfäden)*. Siehe auch Anhang A. 1, Rn. 3101.
- 4 A. *Verzögerungen* (Metallhülsen mit einer kleinen Menge Zünd- und Brennsatz).
5. *Zündschnuranzünder* (Papier- oder Pappröhren mit einer kleinen Menge Brandsatz aus Sauerstoffträgern und organischen Stoffen, auch aromatischen Nitrokörpern) und *Thermitskapseln* mit Zündpillen.
6. *Sicherheitszündschnuranzünder* (Zündhütchen mit durchgehendem Reibzünder- oder Abreißdraht in einer Papierhülse oder von ähnlicher Bauart).
7. a) *Elektrische Zünder* ohne Sprengkapsel;
auch mit höchstens 100 cm langen fest montierten Schwarzpulverzündschnüren der Ziffer 3;
b) *Köpfchen für elektrische Zünder*;
c) *Zündpillenkämme*. Jeder Kamm darf höchstens 20 elektrische Zündpillen mit je höchstens 30 mg sprengkräftigem Zündsatz haben.
8. *Elektrische Zündlamellen* (wie für photographische Blitzlichtpulver). Der Zündsatz einer Lamelle darf 30 mg nicht übersteigen und nicht mehr als 10 % Quecksilberfulminat enthalten.
Bem. Blitzlichtgeräte, die nach Art elektrischer Glühlampen hergestellt sind und einen Zündsatz nach Art der Zündlamellen enthalten, unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.
- B. **Pyrotechnische Scherzgegenstände und Spielwaren; Zündblättchen (Amorces) und Zündbänder (Amorcesbänder); Knallkörper**
9. *Pyrotechnische Scherzgegenstände* (wie Boskozyylinder, Konfettibomben, Kotillonfrüchte). Gegenstände mit Kollodiumwolle dürfen davon höchstens 1 g je Stück enthalten.
10. *Knallbonbons, Blumenkarten, Blättchen von Kollodiumpapier*.
1 000 Knallbonbons dürfen höchstens 2,5 g Silberfulminat enthalten.
11. a) *Knallerbsen, Knallgranaten* und ähnliche Silberfulminat enthaltende *pyrotechnische Spielwaren*;
b) *Knallstreichhölzer*;
c) *Knalleinlagen*;
d) *Knallziehbänder* für Knallbonbons.
Zu a), b), c) und d):
1 000 Stück dürfen höchstens 2,5 g Silberfulminat enthalten.
12. *Knallsteine*, die auf der Oberfläche einen Knallsatz von höchstens 3 g je Stück tragen. Fulminate sind als Knallsatz ausgeschlossen.

13. *Pyrotechnische Zündstäbchen* (wie bengalische Zündhölzer, Goldregenbäume, Blumenregenbäume).
14. *Wunderkerzen* ohne Zündkopf.
15. *Zündblättchen (Amorces)*, *Zündbänder (Amorcesbänder)* und *Zündringe (Amorcesringe)*. 1 000 Amorces dürfen höchstens 7,5 g fulminatfreien Knallsatz enthalten.

Wegen Zündbändern für Sicherheitslampen siehe Ziffer 2.

15 A. —

- 15 B. *Plastik-Amorces*, *Plastik-Amorcesbänder*, *Plastik-Amorcesringe*. 1 000 Amorces dürfen höchstens 7,5 g Phosphor-Chlorat-Knallsatz enthalten. Der Knallsatz muß sich in Näpfchen aus geeignetem Kunststoff befinden, wobei die Näpfchen durch fest angeklebte oder in anderer Weise befestigte Papierblättchen, Kunststoffscheiben oder durch aufgespritzten Kunststoff abgedeckt sind.
- 15 C. *Party-Knaller*. 1 000 Party-Knaller dürfen höchstens 7,5 g Phosphor-Chlorat-Knallsatz enthalten.
16. *Knallkorken* mit einem Phosphor-Chlorat-Knallsatz oder einem in Papphütchen eingepreßten Fulminat- oder einem ähnlichen Knallsatz. 1 000 Stück Knallkorken dürfen höchstens 60 g Chloratknallsatz oder höchstens 10 g Fulminate oder Verbindungen von Fulminaten enthalten.
17. *Knallscheiben* mit Phosphor-Chlorat-Knallsatz. 1 000 Stück dürfen höchstens 45 g Knallsatz enthalten.
18. *Pappzündhütchen (Liliputmunition)* mit einem Phosphor-Chlorat-Knallsatz oder einem Fulminat- oder einem ähnlichen Knallsatz. 1 000 Stück dürfen höchstens 25 g Knallsatz enthalten.
19. *Pappzündhütchen (Tretknaller)* mit bedecktem Phosphor-Chlorat-Knallsatz. 1 000 Stück dürfen höchstens 30 g Knallsatz enthalten.
20. a) *Knallplatten*,
b) *Martinikas* (sogenanntes spanisches Feuerwerk),
beide enthalten eine Mischung aus weißem (gelbem) und rotem Phosphor mit Kaliumchlorat und mindestens 50% trägen Stoffen, die sich an der Zersetzung der Phosphor-Chlorat-Mischung nicht beteiligen. Eine Knallplatte darf nicht schwerer sein als 2,5 g und eine Martinika nicht schwerer als 0,1 g.

C. **Feuerwerkskörper**

21. *Hagelraketen* ohne Sprengkapseln, *Bomben* und *Feuertöpfe*. Die Ladung, einschließlich Treibladung, darf im einzelnen Körper nicht schwerer sein als 14 kg, die Bombe oder der Feuertopf insgesamt nicht schwerer als 18 kg.
22. *Bränder*, *Raketen*, *römische Lichter*, *Fontänen*, *Feuerräder* und ähnliche *Feuerwerkskörper* mit Ladungen, die im einzelnen Körper nicht schwerer sein dürfen als 1 200 g.
23. *Kanonenschläge* oder *Papierböller* mit höchstens 600 g gekörntem Schwarzpulver oder 220 g Sprengstoff je Stück, der nicht gefährlicher als Aluminiumpulver mit Kaliumperchlorat sein darf, und *Gewehrschläge (Petarden)* mit höchstens 20 g gekörntem Schwarzpulver je Stück, sämtliche mit Zündschnüren, deren Enden verdeckt sind, sowie ähnliche zur Erzeugung eines starken Knalles dienende Gegenstände.
- Wegen der Knallkapseln der Eisenbahn siehe Klasse 1 b, Rn. 2131, Ziffer 3.
24. *Kleinf Feuerwerk* [wie Frösche, Schwärmer, Goldregen, Silberregen, sämtliche mit einem Höchstgehalt an Schwarz-(Korn-)pulver von 1 000 g auf 144 Stück; Vulkane, Handkometen, beide mit einem Höchstgehalt an Schwarz-(Korn-)pulver von 30 g im einzelnen Körper].

Bem. Als Kleinf Feuerwerk der Ziffer 24 gelten auch pyrotechnische Gegenstände der Ziffern 21 bis 23 mit einem pyrotechnischen Satz von höchstens 50 g, hiervon nicht mehr als 7 g loses Schwarz-(Korn-)pulver, im einzelnen Gegenstand. Der pyrotechnische Satz darf nicht gefährlicher sein als Schwarz-(Korn-)pulver. Gegenstände mit einem pyrotechnischen Satz von mehr als 30 g bis höchstens 50 g dürfen nur in solchen Verpackungen befördert werden, deren Eignung die Bundesanstalt für Materialprüfung festgestellt hat.

25. *Bengalische Beleuchtungsgegenstände* ohne Zündkopf (wie Fackeln, Feuer, Flammen).
26. *Blitzlichtpulver* in kleinen Mengen von höchstens 5 g in Papierbeuteln oder Glasröhrchen.

D. Stoffe und Gegenstände zur Schädlingsbekämpfung**27. Rauchentwickelnde Stoffe für land- und forstwirtschaftliche Zwecke sowie Räucherpatronen,**

Räucherstäbchen und Räucherpulver für Schädlingsbekämpfung.

Wegen Rauchentwickler, die Chlorate oder eine explosionsfähige Ladung oder einen explosionsfähigen Zündsatz enthalten, siehe Klasse 1 b, Rn. 2131, Ziffer 9.

E. Reizstoffentwickler und Brandkörper**28. a) Reizstoffentwickler mit einer Zündvorrichtung aus Schwarzpulverzündschnur und einem Schwarzpulversatz von höchstens 1 g;**

b) *Riechtöpfe mit einem Heizsatz aus Metallen und Metalloxiden oder sauerstoffabgebenden Salzen und höchstens 1 g mit Kieselgur vermischem Reizstoff;*

c) *Reizstoffentwickler mit Schwelsätzen.*

29. Brandkörper mit einem Brandsatz aus Metallen und Metalloxid.**F. Zünd- und Brennsätze****30. a) Zündsätze;**

b) *nichtsprengkräftige Brennsätze.*

2. Vorschriften**A. Versandstücke****1. Allgemeine Verpackungsvorschriften****2172**

(1) Die Verpackungen müssen so verschlossen und so dicht sein, daß vom Inhalt nichts nach außen gelangen kann.

(2) Die Verpackungen und ihre Verschlüsse müssen in allen Teilen so fest und stark sein, daß sie sich unterwegs nicht lockern und der üblichen Beanspruchung während der Beförderung zuverlässig standhalten. Die Gegenstände sind in der Verpackung, innere Verpackungen in den äußeren sicher und fest zu verpacken. Sofern im Abschnitt „Verpackung der einzelnen Stoffe und Arten von Gegenständen“ nichts anderes vorgeschrieben ist, dürfen die inneren Verpackungen einzeln oder zu mehreren in die Versandverpackungen eingesetzt werden.

(3) Die Füllstoffe für Einbettungen sind den Eigenschaften des Inhalts anzupassen.

2. Verpackung der einzelnen Stoffe und Arten von Gegenständen**2173**

(1) Die Gegenstände der Ziffer 1 a) sind in Schachteln oder Briefchen zu verpacken. Diese sind mit widerstandsfähigem Papier zu Sammelpaketen zu vereinigen, deren sämtliche Falten zu verkleben sind.

Die Schachteln dürfen auch mit einem nicht leicht entzündbaren Stoff (z. B. Zellulosehydrat- oder Zelluloseacetatfolie) zu Sammelpaketen vereinigt werden, deren sämtliche Falten zu verkleben oder thermisch zu versiegeln sind.

Die Briefchen dürfen auch in Schachteln aus dünner Pappe oder einem nicht leicht entzündbaren Stoff (z. B. Acetylzellulose) vereinigt werden. Die Pappschachteln oder die Sammelpakete sind in widerstandsfähige Kisten aus Holz, harten Holzfiberplatten oder in Kästen aus Metall

starker glatter Pappe oder doppelseitiger Wellpappe einzusetzen.

Alle Fugen der Metallkästen müssen weichgelötet oder gefalzt sein.

Die Pappschachteln oder Sammelpakete dürfen auch in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 10 kg oder 20 kg Höchstmasse eingesetzt werden. Ein Versandstück darf bei Verwendung eines Einheitspappkastens für 10 kg Höchstmasse nicht schwerer sein als 10 kg, bei Verwendung eines Einheitspappkastens für 20 kg Höchstmasse nicht schwerer sein als 15 kg.

Die Verschlüsse der Pappkästen müssen aus fugendicht schließenden Klappen bestehen. Die Ränder der äußeren Klappen sowie alle sonstigen Fugen müssen verklebt oder auf eine andere geeignete Weise gut abgedichtet sein.

Sind die Pappschachteln oder Sammelpakete in Pappkästen verpackt, so darf ein Versandstück nicht schwerer sein als 20 kg.

(2) Die Gegenstände der Ziffer 1 b) sind in Schachteln, in denen sie sich nicht bewegen können, zu verpacken.

Höchstens 12 dieser Schachteln sind zu einem Paket zu vereinigen, dessen Falten zu verkleben sind, oder zu höchstens 10 Stück in Klarsichtschachteln aus geeignetem Kunststoff (z. B. Hart-PVC) einzusetzen. Höchstens 12 Pakete oder 5 Klarsichtschachteln sind mit widerstandsfähigem Papier zu einem Sammelpaket zu vereinigen, dessen Falten alle verklebt sein müssen.

Höchstens 12 dieser Schachteln sind zu einem Paket zu vereinigen, dessen Falten zu verkleben sind.

Diese Pakete sind mit widerstandsfähigem Papier, dessen Falten alle verklebt sein müssen, zu höchstens 12 zu einem Sammelpaket zu vereinigen.

Die Sammelpakete sind in widerstandsfähige Kisten aus Holz, harten Holzfiberplatten oder Kästen aus Metall,

starker glatter Pappe oder doppelseitiger Wellpappe

einzusetzen.

Alle Fugen der Metallkästen müssen weichgelötet oder gefalzt sein.

Die Pappschachteln oder Sammelpakete dürfen auch in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 20 kg Höchstmasse eingesetzt werden. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 15 kg.

Die Verschlüsse der Pappkästen müssen aus fugendicht schließenden Klappen bestehen. Die Ränder der äußeren Klappen sowie alle sonstigen Fugen müssen verklebt oder auf eine andere geeignete Weise gut verschlossen sein.

Sind die Sammelpakete in Pappkästen verpackt, so darf ein Versandstück nicht schwerer sein als 20 kg.

(3) Die Dieselszünder [Ziffer 1c)] müssen verpackt sein:

a) zu 100 Zündern eng nebeneinanderstehend in Dosen aus Blech oder starker Pappe. Das zündsatzfreie Ende muß sich an der Deckelseite der Dose befinden, oder

b) zu 200 Zündern in zwei Lagen in einer Blechdose.

Die Dosen aus Blech oder Pappe sind in Holzkisten von mindestens 18 mm Wanddicke einzusetzen.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 135 kg; es darf nicht mehr als 100 kg Dieselszünder enthalten.

An Stelle der Holzkisten dürfen auch Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 30 kg Höchstmasse verwendet werden.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 25 kg.

(1) Die Gegenstände der Ziffer 2 sind in Blech- oder Pappschachteln zu verpacken. Höchstens 30 Blech- oder 144 Pappschachteln sind zu einem Paket zu vereinigen, das höchstens 90 g Zündsatz enthalten darf. Die Pakete sind in eine mit widerstandsfähigem Papier oder dünnem Zink- oder Aluminiumblech oder schwer entflammbarer Kunststoffolie ausgekleidete Versandkiste aus fugendichten Wänden mit mindestens 18 mm Dicke einzusetzen. Bei Versandstücken, die nicht schwerer sind als 35 kg, genügt eine Wanddicke von 11 mm, wenn die Kisten mit einem Eisenband umspannt sind.

2174

(2) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 100 kg.

(1) Die Gegenstände der Ziffer 3 sind in mit widerstandsfähigem Papier oder

Kunststoffolie oder

dünnem Zink- oder Aluminiumblech ausgekleidete Holzkisten oder in Fässer aus wasserdichter Pappe

Holz, Kunststoff oder Blech – wobei Eisenblech verzinkt, verzinkt oder lackiert sein muß –

zu verpacken.

Die Eignung der Kunststoffässer ist durch eine Baumusterprüfung [siehe Rn. 2002(13)] nachzuweisen.

Die Gegenstände der Ziffer 3 dürfen auch in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 30 kg Höchstmasse verpackt sein. Die Gegenstände sind entweder in Beutel aus geeignetem Kunststoff einzusetzen oder die Einheitspappkästen mit einer Kunststoffolie auszukleiden.

2175

Sendungen, die nicht schwerer sind als 20 kg, dürfen auch mit Wellpappe umhüllt in fest verschnürten Paketen aus doppeltem, widerstandsfähigem Packpapier verpackt sein.

(2) Bei Verwendung von Pappfässern oder Fässern aus Holz, Kunststoff oder Blech darf ein Versandstück nicht schwerer sein als 75 kg; bei Verwendung von Einheitspappkästen darf es nicht schwerer sein als 20 kg.

2175/1

(1) Die Gegenstände der Ziffer 3 A. sind in Mengen von höchstens 2,5 kg zu bündeln und mit Ölpapier zu umwickeln. Die Bündel sind in Holzkisten mit mindestens 18 mm Wanddicke zu verpacken, die mit Ölpapier oder paraffiniertem Papier dicht auszulegen sind.

(2) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 35 kg; es darf nicht mehr als 25 kg Stoppinen enthalten.

2175/2

(1) Ein Ring Anzündlitze der Ziffer 3 B. von höchstens 8 m Länge ist in eine Faltschachtel aus Pappe zu verpacken. Höchstens 25 Faltschachteln sind in einen Pappkasten und höchstens 4 dieser Pappkästen in eine geleimte Holzkiste oder in einen Einheitspappkasten (siehe Rn. 2012) für 30 kg Höchstmasse einzusetzen.

(2) Höchstens 100 Verbinder aus Metallhülsen oder 50 Verbinder mit Anzündlitze der Ziffer 3 B. sind in einen Pappkasten zu verpacken. Höchstens 100 dieser Pappkästen sind in eine geleimte Holzkiste oder in einen Einheitspappkasten (siehe Rn. 2012) für 30 kg Höchstmasse einzusetzen.

2176

(1) Zündgarn (Ziffer 4) muß in Längen von höchstens 30 m auf Pappstreifen aufgewickelt und jeder Wickel in Papier eingehüllt sein. Höchstens 10 davon sind mit Packpapier zu einem Paket zu vereinigen, das in ein Holzkistchen einzubetten ist. Diese Kistchen sind in eine Versandkiste aus Holz einzusetzen.

(2) Ein Versandstück darf höchstens 6 000 m Zündgarn enthalten.

2176/1

(1) Verzögerungen (Ziffer 4 A.) sind zu höchstens 150 Stück so in Schachteln aus Weißblech oder Aluminium mit übergreifendem Deckel zu verpacken, daß sich reihenweise einmal die Anfeuerungsseite oben und das andere Mal unten befindet. Die Schachteln sind in eine mit Weißblech ausgekleidete Versandkiste aus Holz einzusetzen.

(2) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 100 kg.

2177

(1) Die Gegenstände der Ziffer 5 sind zu höchstens 25 Stück in Schachteln aus Weißblech oder Pappe, Thermitkapseln jedoch zu höchstens 100 in eine Pappschachtel zu verpacken. Höchstens 40 solcher Schachteln sind in eine Holzkiste so einzubetten, daß sie weder einander noch die Kistenwände berühren.

(2) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 100 kg.

2178

(1) Die Gegenstände der Ziffern 6 bis 8 müssen wie folgt verpackt sein:

a) die Gegenstände der Ziffer 6 in Holzkisten;

b) die Gegenstände der Ziffer 7 a) in Kisten oder Fässern aus Holz oder in Fässern aus wasserdichter Pappe;

die elektrischen Zünder mit festmontierten Schwarzpulverzündschnüren der Ziffer 7 a) sind in Wellpapp-Faltkartons, die hinsichtlich ihrer mechanischen Festigkeit einem Einheitspappkasten (siehe Rn. 2012) für 25 kg Höchstmasse entsprechen müssen, zu verpacken. Die Berührungsflächen ineinander geschobener Kartons sowie die Boden- und Deckelklappen der Faltkartons sind fest zu verkleben und zusätzlich durch Heftklammern zu befestigen;

- c) die Gegenstände der Ziffer 7 b) zu höchstens 1 000 Stück mit Sägemehl in Pappschachteln eingebettet, die durch Pappeinlagen in mindestens drei gleich große Abteilungen zu unterteilen sind. Die Deckel der Schachteln müssen ringsum mit Klebestreifen befestigt sein. Höchstens 100 Pappschachteln sind in ein Gefäß aus gelochtem Stahlblech einzusetzen. Dieses Gefäß ist in eine mit Schrauben zu verschließende Versandkiste aus Holz von mindestens 18 mm Wanddicke so einzubetten, daß zwischen dem Blechgefäß und der Versandkiste überall ein Zwischenraum von mindestens 3 cm verbleibt, der mit Füllstoffen auszustopfen ist;

die Gegenstände der Ziffer 7 c) zu höchstens 50 Stück mit Holzmehl in 6 mm dicken Sperrholzkistchen eingebettet, deren Seitenwände gezinkt, Boden aufgeleimt und Deckel ringsum mit Klebestreifen befestigt sein müssen. Höchstens 100 Sperrholzkistchen sind in eine Holzkiste von mindestens 18 mm Wanddicke einzusetzen, die durch 20 mm starke Holzbretter in mindestens vier gleich große Abteilungen zu unterteilen ist. Innerhalb jeder Lage müssen die Kistchen durch 20 mm dicke, gitterartig angeordnete Holzleisten voneinander getrennt sein;

- d) die Gegenstände der Ziffer 8 in Pappschachteln. Die Schachteln sind zu einem Paket zu vereinigen, das höchstens 1 000 elektrische Zündlamellen enthalten darf. Die Pakete sind in eine Versandkiste aus Holz einzusetzen.

(2) Ein Versandstück mit Gegenständen der Ziffer 7 a) darf bei Verwendung von Pappfässern nicht schwerer sein als 75 kg.

Bei Verwendung eines Wellpapp-Faltkartons darf es nicht schwerer sein als 25 kg.

Ein Versandstück mit Gegenständen der Ziffer 7 b) darf nicht schwerer sein als

50 kg.

50 kg; Versandstücke, die schwerer sind als 30 kg, sind mit Trageeinrichtungen zu versehen.

(1) Die Gegenstände der Ziffern 9 bis 26 müssen wie folgt verpackt sein (innere Verpackungen):

2179

- a) die Gegenstände der Ziffern 9 und 10 in Papier oder Schachteln;

die Gegenstände der Ziffer 9 auch in Schachteln aus geschäumtem Kunststoff oder aus Pappe, die mit einem Deckel aus schwer entflammbarer Klarsichtfolie aus geeignetem Kunststoff (z. B. PVC) zu verschließen sind; oder in Schachteln aus Pappe mit vorgeformten Einsätzen aus Tiefziehfolie aus geeignetem Kunststoff, die mit einem Deckel aus schwer entflammbarer Klarsichtfolie aus geeignetem Kunststoff (z. B. PVC) zu verschließen sind; oder in vorgeformte Tiefziehfolie aus geeignetem Kunststoff, die auf einer kunststoffbeschichteten Pappe aufgesiegelt oder in anderer Weise auf einem Kartonblatt ausreichend befestigt ist;

- b) die Gegenstände der Ziffer 11 a) zu höchstens 500 Stück mit Sägemehl eingebettet

1. in Pappschachteln, die in Papier einzuwickeln sind; oder
2. in Holzkistchen oder in Holzkistchen;
3. in Schachteln aus Kunststoff;

- c) die Gegenstände der Ziffer 11 b) zu höchstens 10 Stück in einem Briefchen. Höchstens 100 Briefchen sind in eine Pappschachtel zu verpacken oder in starkes Papier einzupacken;

- d) die Gegenstände der Ziffer 11 c) zu höchstens 10 Stück in Beuteln aus Papier oder geeignetem Kunststoff. Höchstens 100 Beutel sind in eine Pappschachtel zu verpacken;

dd) die Gegenstände der Ziffer 11 d) zu höchstens 100 Stück mit einem ca. 50 mm breiten Papierstreifen gebündelt. Höchstens 50 Bündel sind in einen Karton so zu verpacken, daß sie sich nicht zwängen, aber auch nicht bewegen können. Die verschiedenen Bündelreihen sind mit Wellpappe von 4,3 mm Dicke senkrecht und waagrecht gegeneinander abzutrennen. Die übereinander liegenden Schichten der Bündel sind so anzuordnen, daß die Zündpunktbereiche nicht in gleicher Ebene liegen, sondern gegeneinander versetzt sind;

- e) die Gegenstände der Ziffer 12 zu höchstens 25 Stück in Pappschachteln;

2179
(Forts.)

- f) die Gegenstände der Ziffer 13 in Schachteln. Höchstens 12 Schachteln sind mit Papier zu einem Paket zu vereinigen;
- g) die Gegenstände der Ziffer 14
zu höchstens 12 Stück in Beuteln aus Papier oder geeignetem Kunststoff oder bis zu höchstens 50 Stück in Schachteln aus Pappe. Diese Packungen sind mit Papier oder durch Einpacken in einen Pappkarton zu einem Paket zu vereinigen;
- h) die Gegenstände der Ziffern 15, 15 B. und 15 C. in Schachteln, Näpfchen oder Dosen aus Pappe oder geeignetem Kunststoff. Bei Gegenständen der Ziffern 15 und 15 B. sind diese Verpackungen mit Packpapier oder durch Gummibänder zu einem Päckchen zu vereinigen oder in Schachteln aus Pappe oder Kunststoff oder in Kunststoffbeuteln zu verpacken. Siehe auch Rn. 2170 Abs. 2 a);
in Schachteln oder Säcken aus Papier oder geeignetem Kunststoff. Diese Packungen sind mit Papier zu Paketen zu vereinigen, die jeweils höchstens 144 Stück dieser Gegenstände enthalten dürfen;
- h) die Gegenstände der Ziffer 15 in Pappschachteln, von denen jede nicht mehr enthalten darf als 100 Amorces zu je höchstens 5 mg Knallsatz oder 50 Amorces zu je höchstens 7,5 mg Knallsatz.
Höchstens 12 Schachteln sind mit Papier zu einer Rolle und höchstens 12 Rollen mit Packpapier zu einem Paket zu vereinigen.
Die Bänder mit 50 Amorces zu je höchstens 5 mg Knallsatz dürfen wie folgt verpackt werden: je 5 Bänder in Pappschachteln, die zu 6 Stück mit Papier, das so widerstandsfähig sein muß wie Kraftpapier von mindestens 40 g/m², zu einem Päckchen vereinigt werden; 12 auf solche Weise gebildete Päckchen sind mit Papier gleicher Qualität zu einem Paket zu vereinigen;
- i) die Gegenstände der Ziffer 16 zu höchstens 50 Stück in Pappschachteln eingebettet. Die Korken sind auf dem Boden der Schachtel festzukleben oder in gleichwertiger Weise zu befestigen. Jede Schachtel ist mit Papier zu umwickeln, und höchstens 10 dieser Schachteln sind mit Packpapier zu einem Paket zu vereinigen;
- k) die Gegenstände der Ziffer 17 zu höchstens 5 Stück in Pappschachteln. Höchstens 200 Schachteln sind, in Rollen unterteilt, in einer Sammelschachtel aus Pappe zu vereinigen;
- l) die Gegenstände der Ziffer 18 zu höchstens 10 Stück in Pappschachteln eingebettet. Höchstens 100 Schachteln sind, in Rollen unterteilt, mit Papier zu einem Paket zu vereinigen;
- m) die Gegenstände der Ziffer 19 zu höchstens 15 Stück in Pappschachteln eingebettet. Höchstens 144 Schachteln sind, in Rollen unterteilt, in eine Pappschachtel zu verpacken;
- n) die Gegenstände der Ziffer 20 a) zu höchstens 144 Stück in Pappkästen eingebettet;
- o) die Gegenstände der Ziffer 20 b) zu höchstens 75 Stück in Pappschachteln; höchstens 72 Pappschachteln sind mit einer Pappumhüllung zu einem Paket zu vereinigen;
- p) die Gegenstände der Ziffer 21 in Pappschachteln oder starkem Papier. Wenn die Anzündstelle der Gegenstände nicht mit einer Schutzkappe versehen ist, müssen die Gegenstände vorher einzeln mit Papier umwickelt werden. Bei Bomben, die schwerer sind als 5 kg, muß die Treibladung durch eine über den unteren Teil der Bomben geschobene Papierhülse geschützt sein;
- q) die Gegenstände der Ziffer 22 in Pappschachteln oder starkem Papier, bis zu 10 solcher Feuerwerkskörper auch in dicht verschlossenen Beuteln aus geeignetem Kunststoff mit einer Foliendicke von mindestens 0,2 mm.
Papier.
Größere Feuerwerkskörper bedürfen jedoch keiner inneren Verpackung, wenn ihre Anzündstelle mit einer Schutzkappe versehen ist;
- r) die Gegenstände der Ziffer 23 in Schachteln aus Holz oder Pappe eingebettet. Die Anzündstellen sind mit einer Schutzkappe zu versehen;
- s) die Gegenstände der Ziffer 24
1. in Pappschachteln oder in starkem Papier;
2. in Schachteln aus geeignetem Kunststoff oder aus Pappe, die mit einem Deckel aus schwer entflammbarer Klarsichtfolie aus geeignetem Kunststoff (z. B. PVC) zu verschließen sind; oder in Schachteln aus Pappe mit vorgeformten Einsätzen aus Tiefziehfolie aus geeignetem Kunststoff, die mit einem Deckel aus schwer entflammbarer Klarsichtfolie aus geeignetem Kunststoff (z. B. PVC) zu verschließen sind; oder in vorgeformte Tiefziehfolie aus geeignetem Kunststoff, die auf einer kunststoffbeschichteten Pappe aufgesiegelt oder in anderer Weise auf einem Kartonblatt ausreichend befestigt ist;
in Pappschachteln oder starkem Papier;

3. zu höchstens 15 Gegenständen in Beuteln aus geeignetem Kunststoff mit einer Wanddicke von mindestens 0,08 mm. Wenn die Anzündstelle der Gegenstände nicht mit einer Schutzkappe versehen ist, müssen die Gegenstände vorher in Dosen aus Pappe oder Kunststoff verpackt sein;

t) die Gegenstände der Ziffer 25

1. in Pappschachteln oder in starkem Papier;
2. in Schachteln aus geeignetem Kunststoff oder aus Pappe, die mit einem Deckel aus schwer entflammbarer Klarsichtfolie aus geeignetem Kunststoff (z. B. PVC) zu verschließen sind; oder in Schachteln aus Pappe mit vorgeformten Einsätzen aus Tiefziehfolie aus geeignetem Kunststoff, die mit einem Deckel aus schwer entflammbarer Klarsichtfolie aus geeignetem Kunststoff (z. B. PVC) zu verschließen sind; oder in vorgeformte Tiefziehfolie aus geeignetem Kunststoff, die auf einer kunststoffbeschichteten Pappe aufgesiegelt oder in anderer Weise auf einem Kartonblatt ausreichend befestigt ist;
3. zu höchstens 15 Gegenständen in Beuteln aus geeignetem Kunststoff mit einer Wanddicke von mindestens 0,08 mm. Wenn die Anzündstelle der Gegenstände nicht mit einer Schutzkappe versehen ist, müssen die Gegenstände vorher in Dosen aus Pappe oder Kunststoff verpackt sein.

in Pappschachteln oder starkem Papier.

Größere Feuerwerkskörper bedürfen jedoch keiner inneren Verpackung, wenn ihre Anzündstelle mit einer Schutzkappe versehen ist;

u) die Gegenstände der Ziffer 26 in Pappschachteln. Eine Pappschachtel darf höchstens 3 Glasröhrchen enthalten.

(2) Die inneren Verpackungen nach Absatz 1 sind einzusetzen:

a) Verpackungen mit Gegenständen der Ziffern 10, 13 und 14 in Versandkisten aus Holz;

Verpackungen mit Gegenständen der Ziffern 10, 13 und 14 auch in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 40 kg oder 50 kg Höchstmasse.

Ein Versandstück darf bei Verwendung eines Einheitspappkastens für 40 kg Höchstmasse nicht schwerer als 35 kg und für 50 kg Höchstmasse nicht schwerer als 45 kg sein.

b) Verpackungen mit Stoffen und Gegenständen der Ziffern 9, 11, 12 und 15 bis 26 in mit widerstandsfähigem Papier oder dünnem Zink- oder Aluminiumblech

oder vollständig mit einer Folie aus geeignetem Kunststoff

ausgekleidete Versandkisten aus fugendichten Wänden mit mindestens 18 mm Dicke. Bei Versandstücken, die nicht schwerer sind als 35 kg, genügt eine Wanddicke von 11 mm, wenn die Kisten mit einem eisernen Band umspannt sind.

Der Inhalt einer Versandkiste ist beschränkt für:

Gegenstände der Ziffer 11 d) auf 20 Kartons,

Gegenstände der Ziffer 17 auf 50 Sammelschachteln aus Pappe,

Gegenstände der Ziffer 18 auf 25 Pakete,

Gegenstände der Ziffer 20 a) auf 50 Pappkästen,

Gegenstände der Ziffer 20 b) auf 50 Pakete zu 72 Pappschachteln,

Gegenstände der Ziffer 21 auf so viel Stücke, daß ihre Gesamtmasse 56 kg nicht übersteigt.

Verpackungen mit Gegenständen der Ziffern 9, 11 a) bis d), 12, 18, 19, 22 bis 25 sowie mit Feuertöpfen der Ziffer 21 dürfen auch in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 40 kg oder 50 kg Höchstmasse, Packungen mit Gegenständen der Ziffer 15, 15 B. und 15 C. auch in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 30 kg Höchstmasse verpackt sein.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 35 kg, mit Gegenständen der Ziffern 15, 15 B. und 15 C. jedoch nicht schwerer als 25 kg.

c) Verpackungen mit Blitzlichtpulver (Ziffer 26) entweder nach b) oder in Mengen von höchstens 5 kg in Versandkisten aus Holz oder in Kästen aus starker Pappe, wenn die Verpackung aus Papierbeuteln besteht.

c) Verpackungen mit Blitzlichtpulver (Ziffer 26) entweder nach b) oder in Versandkisten aus Holz von höchstens 5 kg oder, wenn die Verpackung aus Papierbeuteln besteht, in Kästen aus starker Pappe von höchstens 5 kg.

(3) Holzkisten, in denen Gegenstände mit Phosphor-Chlorat-Knallsatz verpackt sind, müssen durch Schrauben verschließbar sein.

(4) Ein Versandstück mit Gegenständen der Ziffern 9, 11, 12, 15 bis 22 oder 24 bis 26 darf nicht schwerer sein als 100 kg und mit Gegenständen der Ziffer 23 nicht schwerer als 50 kg; es darf nicht schwerer sein als 35 kg, wenn die Kiste nur eine Wanddicke von 11 mm hat und mit einem eisernen Band umspannt ist.

2180

(1) Die Stoffe und Gegenstände der Ziffer 27 sind in mit Packpapier, Ölpapier oder Wellpappe ausgekleidete Holzkisten zu verpacken. Das Auskleiden ist nicht notwendig, wenn die Stoffe und Gegenstände mit Hüllen aus Papier oder Pappe versehen sind.

(2) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 100 kg.

(3) Räucherpatronen für Schädlingsbekämpfung dürfen, in Papier oder Pappe eingehüllt, und Räucherstäbchen dürfen, zu höchstens 10 Stück in einer Pappschachtel verpackt und zu höchstens 50 derartiger Pappschachteln in einen Pappkarton eingesetzt, auch verpackt sein:

a) in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 10 kg, 20 kg oder 30 kg Höchstmasse; ein Versandstück darf bei Verwendung eines Einheitspappkastens für 10 kg Höchstmasse nicht schwerer sein als 7,5 kg, für 20 kg Höchstmasse nicht schwerer sein als 15 kg und für 30 kg Höchstmasse nicht schwerer sein als 25 kg;

a) in Kästen aus Wellpappe oder starker Pappe; ein solches Versandstück darf nicht schwerer sein als 20 kg;

b) in Kästen aus gewöhnlicher Pappe; ein solches Versandstück darf nicht schwerer sein als 5 kg.

(4) Räucherpulver für Schädlingsbekämpfung der Ziffer 27 muß verpackt sein:

a) in Mengen bis zu 1 kg in Kunststoffbeuteln, die in feste Papierbeutel einzusetzen sind.

Als äußere Verpackung sind zu verwenden

1. gewöhnliche Pappkästen, wenn das Versandstück nicht schwerer ist als 5 kg,

2. Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 10 kg oder 20 kg Höchstmasse;

b) in Mengen bis zu 10 kg in Kunststoffbeuteln, die in genügend widerstandsfähige Papptrommeln einzusetzen sind;

c) in Mengen bis zu 60 g in Räucherboxen, deren Böden und Deckel aus mindestens 0,4 mm dickem Aluminiumblech und deren Mäntel aus mindestens 2 mm dicker, innen mit Aluminiumfolie verkleideter Pappe bestehen.

Als äußere Verpackung sind zu verwenden:

1. gewöhnliche Pappkästen, wenn das Versandstück nicht schwerer ist als 5 kg;

2. Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 30 kg Höchstmasse. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 25 kg.

2180/1

(1) Die Gegenstände der Ziffer 28 a) müssen zu höchstens 12 Stück mit Zellstoff in Wellpappkästen verpackt sein. Höchstens 20 Wellpappkästen sind mit Kieselgur in eine Holzkiste einzubetten.

(2) Die Gegenstände der Ziffer 28 b) müssen zu höchstens 8 Stück in Pappschachteln verpackt sein, die mit Wellpappe umwickelt in eine Holzkiste einzusetzen sind.

Ein Versandstück darf nicht mehr als 250 Riechtöpfe enthalten und nicht schwerer sein als 50 kg.

(3) Die Gegenstände der Ziffer 28 c) müssen zu höchstens 5 Stück in Schachteln aus paraffinierter Pappe oder, wenn sie einzeln mit Hartschaumstoff vollständig umhüllt sind, zu höchstens 3 Stück in Beuteln aus geeignetem Kunststoff verpackt sein. Höchstens 50 Schachteln aus Pappe oder Beutel sind in eine Holzkiste einzusetzen.

Ein Versandstück darf nicht mehr als 25 kg Schwelsatz enthalten und nicht schwerer sein als 50 kg.

Die Gegenstände der Ziffer 29 müssen, einzeln in Wellpappe eingehüllt, in mit zähem Papier ausgelegten Holzkisten verpackt sein.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg.

2180/2

(1) Die Zündsätze der Ziffer 30 a) müssen zu höchstens 500 g in Röhren oder Gefäßen aus geeignetem Kunststoff oder Metall verpackt sein. Die Röhren oder Gefäße sind mit Stopfen aus weichem Material wie Gummi, Kork oder Kunststoff zu verschließen und unter Verwendung von Kieselgur oder einer Mischung von Kieselgur und Holzmehl in eine Versandkiste aus Holz so einzubetten, daß sie weder einander noch die Kistenwände berühren. Die Röhren oder Gefäße dürfen auch mit festen Einsätzen aus Holz oder schwer brennbarem Kunststoff in der Außenverpackung festgelegt oder in mit geeignetem Kunststoff ausgeschäumten Versandkisten aus Holz eingesetzt sein. Kaliumperchlorathaltige Sätze müssen zu höchstens 100 g in Röhren aus Aluminium verpackt sein, deren Stopfen ringsum mit Klebestreifen befestigt sein müssen. Die Röhren sind einzeln in ausgebohrte Holzklötze einzusetzen, deren seitliche Wanddicke mindestens 30 mm betragen muß. Die Holzklötze sind in eine Versandkiste aus Holz von mindestens 18 mm Wanddicke so einzusetzen, daß die einzelnen Holzklötze durch Aluminiumplatten von 1 mm Dicke voneinander getrennt sind.

Ein Versandstück darf höchstens 3 kg, bei kaliumperchlorathaltigen Sätzen höchstens 1 kg Zündsatz enthalten.

Gepreßte Körner aus kaliumperchlorathaltigen Sätzen müssen zu höchstens 200 g in Sägespänen eingebettet in Pappschachteln verpackt sein. Der Inhalt jeder Schachtel ist durch Filzeinlagen in 4 Schichten zu unterteilen und unten und oben durch Filz abzudecken. Der Deckel der Schachtel ist ringsum mit Klebstreifen zu befestigen. Höchstens 5 Schachteln sind durch Einwickeln in Papier zu einem Paket zu vereinigen. Höchstens 2 Pakete sind in eine Versandkiste aus Holz von mindestens 18 mm Wanddicke in Kieselgur so einzubetten, daß die Pakete voneinander und von den Wänden der Holzkiste durch eine mindestens 30 mm dicke Schicht von Kieselgur getrennt sind.

(2) Die nichtsprengkräftigen Brennsätze der Ziffer 30 b) müssen in Mengen von höchstens 30 kg in dicht verschlossenen Verpackungen aus verzinnemtem Stahlblech oder in Dosen aus geeignetem leitfähigem Kunststoff verpackt sein. Die Verpackungen sind mit Kieselgur oder einer Mischung aus Kieselgur und Holzmehl in eine Versandkiste aus Holz so einzubetten, daß sie weder einander noch die Kistenwände berühren.

Ein Versandstück darf höchstens 30 kg Brennsatz enthalten.

2180/3

3. Zusammenpackung

(1) Die in derselben Ziffer genannten Stoffe und Gegenstände dürfen miteinander zu einem Versandstück vereinigt werden. Die inneren und äußeren Verpackungen müssen den Vorschriften für die betreffenden Stoffe und Gegenstände entsprechen. Ein Pappkasten mit Gegenständen der Ziffer 20 a) ist einem Paket mit Gegenständen der Ziffer 20 b) gleichzustellen.

2181

(2) Sofern im Abschnitt „Verpackung der einzelnen Stoffe und Arten von Gegenständen“ nicht geringere Mengen vorgeschrieben und nachstehend nicht besondere Bedingungen vorgesehen sind, dürfen die gefährlichen Güter dieser Klasse in Mengen von höchstens 6 kg, und zwar für alle in einer Ziffer oder unter einem Buchstaben aufgezählten gefährlichen Güter zusammen, mit gefährlichen Gütern einer anderen Ziffer oder eines anderen Buchstabens dieser Klasse oder mit gefährlichen Gütern der übrigen Klassen, soweit die Zusammenpackung auch für diese zugelassen ist, oder mit sonstigen Gütern zu einem Versandstück vereinigt werden.

Die inneren Verpackungen müssen den allgemeinen und besonderen Verpackungsvorschriften entsprechen. Ferner sind die allgemeinen Vorschriften der Rn. 2001 (7) und 2002 (6) und (7) zu beachten.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 100 kg und nicht schwerer als 50 kg, wenn es Gegenstände der Ziffer 23 enthält.

Besondere Bedingungen:

Ziffer	Bezeichnung der Gegenstände	Höchstmenge		Besondere Vorschriften
		je Gefäß	je Versandstück	
1	Zündhölzer	5 kg	5 kg	Dürfen nicht zusammengepackt werden mit Stoffen der Klassen 3, 4.1 und 4.2
2 und 3	Zündbänder und Schwarzpulver-zündschnüre	Zusammenpackung nicht zugelassen		
4	Zündgarn		1 500 m Zündgarn	
5–8	Alle Gegenstände	Zusammenpackung nicht zugelassen		
9–20	Alle Gegenstände			Zusammenpackung nur mit Kurzwaren oder nicht pyrotechnischen Spielwaren gestattet, von denen sie getrennt zu halten sind. Die Versandkiste muß den schärfsten Bedingungen der Rn. 2179 (2) und (3) entsprechen, die für die darin enthaltenen Gegenstände gelten.
21–25	Alle Gegenstände			Zusammenpackung nur miteinander gestattet. Die Versandkiste muß den schärfsten Bedingungen der Rn. 2179 (2) und (3) entsprechen, die für die darin enthaltenen Gegenstände gelten.
26–27	Alle Stoffe und Gegenstände	Zusammenpackung nicht zugelassen		

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang A. 9)

2182

(1) Versandstücke mit Gegenständen der Klasse 1 c Ziffern 16 und 21 bis 23 sind mit einem Zettel nach Muster 1 zu versehen.

(2) Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen, die von außen nicht sichtbar sind, sind mit einem Zettel nach Muster 12 zu versehen.

2183

B. Vermerke im Beförderungspapier

2184

(1) Die Bezeichnung des Gutes im Beförderungspapier muß gleich lauten wie eine der in Rn. 2171 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen; sie ist

zu unterstreichen und

durch die Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „ADR“ oder „RID“ zu ergänzen [z. B. 1 c, Ziffer 1 a), ADR]. Zulässig ist auch der Vermerk „Feuerwerkskörper des ADR, 1 c, Ziffern ...“ mit Angabe der Ziffern, unter welche die zu befördernden Gegenstände fallen.

(2) Für die Stoffe und Gegenstände der Ziffern 2, 4, 5, 8, 9, 11, 12 und 15 bis 27 sowie für die Gegenstände der Ziffern 3 A., 3 B., 4 A., 7 c), 15 B. und 28 bis 30

(2) Für die Stoffe und Gegenstände der Ziffern 2, 4, 5, 8, 9, 11, 12 und 15 bis 27

muß der Absender im Beförderungspapier bescheinigen: „Beschaffenheit des Gutes und Verpackung entsprechen den Vorschriften des ADR“.

(3) Für die Stoffe und Gegenstände der Ziffern 15, 15 B., 16 bis 19, 29 und 30 sowie Bomben und Feuer-töpfe der Ziffer 21 muß der Absender im Beförderungspapier bescheinigen: „Zugelassen durch BAM (bzw. BICT) nach Rn. 2170“.

2185-
2189

C. Leere Verpackungen

Keine Vorschriften.

2190

2191-
2199

Klasse 2

Verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase

1. Stoffaufzählung

2200

(1) Von den unter den Begriff der Klasse 2 fallenden Stoffen und Gegenständen sind nur die in Rn. 2201 genannten und auch diese nur zu den Vorschriften dieser Anlage und denen der Anlage B unter bestimmten Bedingungen zur Beförderung zugelassen und somit Stoffe und Gegenstände dieser Verordnung. | des ADR.

(2) Als Stoffe der Klasse 2 gelten solche, die eine kritische Temperatur von weniger als 50 °C oder bei 50 °C einen Dampfdruck von mehr als 300 kPa (3 bar) haben.

(3) Die Stoffe und Gegenstände der Klasse 2 sind wie folgt eingeteilt:

- A. Verdichtete Gase, deren kritische Temperatur unter – 10 °C liegt.
- B. Verflüssigte Gase, deren kritische Temperatur gleich oder höher als – 10 °C ist:
 - a) verflüssigte Gase mit einer kritischen Temperatur von gleich oder höher als 70 °C;
 - b) verflüssigte Gase mit einer kritischen Temperatur von gleich oder über – 10 °C, aber unter 70 °C.
- C. Tiefgekühlte verflüssigte Gase.
- D. Unter Druck gelöste Gase.
- E. Druckgaspackungen und Kartuschen mit Druckgasen.
- F. Gase, die besonderen Vorschriften unterliegen.
- G. Leere Gefäße und leere Tanks.

Auf Grund ihrer chemischen Eigenschaften sind die Stoffe und Gegenstände der Klasse 2 wie folgt unterteilt:

- a) nicht brennbar;
- at) nicht brennbar, giftig;
- b) brennbar;
- bt) brennbar, giftig;
- c) chemisch instabil;
- ct) chemisch instabil, giftig.

Falls nicht anders bezeichnet, gelten die chemisch instabilen Stoffe als brennbar.

Die ätzenden Gase sowie die Gegenstände mit solchen Gasen sind mit der Bezeichnung „ätzend“ in Klammern gekennzeichnet.

(4) Die als chemisch instabil bezeichneten Stoffe der Klasse 2 sind zur Beförderung zugelassen, wenn die erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung einer gefährlichen Zerfalls-, Disproportionierungs- oder Polymerisationsreaktion während der Beförderung getroffen wurden.

Zu diesem Zweck muß insbesondere auch dafür gesorgt werden, daß die Gefäße und Tanks keine Stoffe enthalten, welche diese Reaktionen begünstigen.

2201

A. Verdichtete Gase [siehe auch Rn. 2201 a unter a). Wegen der Gase der Ziffern 1 a), 1 b) und 2 a), die in Druckgaspackungen oder Kartuschen enthalten sind, siehe Ziffern 10 und 11].

Als verdichtete Gase im Sinne

dieser Verordnung | des ADR

gelten solche, deren kritische Temperatur unter – 10 °C liegt.

1. Reine Gase und technisch reine Gase

- a) nicht brennbar
Argon, Helium, Krypton, Neon, Sauerstoff, Stickstoff, Tetrafluormethan (R 14);
- at) nicht brennbar, giftig
Bortrifluorid, Fluor (ätzend), Siliciumtetrafluorid (ätzend);
- b) brennbar
Deuterium, Methan, Wasserstoff;
- bt) brennbar, giftig
Kohlenoxid;
- ct) chemisch instabil, giftig
Stickstoffoxid (NO) (nicht brennbar).

2. Gasgemische

- a) nicht brennbar
Gemische aus zwei oder mehreren der folgenden Gase: Edelgase (mit höchstens 10 Vol-% Xenon), Stickstoff, Sauerstoff, höchstens 30 Vol-% Kohlendioxid; nicht brennbare Gemische aus zwei oder mehreren der folgenden Gase: Wasserstoff, Methan, Stickstoff, Edelgase (mit höchstens 10 Vol-% Xenon), höchstens 30 Vol-% Kohlendioxid; Stickstoff mit höchstens 6 Vol-% Äthylen; Luft;
- b) brennbar
Gemische von mindestens 90 Vol-% Methan mit Kohlenwasserstoffen der Ziffern 3 b) und 5 b); brennbare Gemische aus zwei oder mehreren der folgenden Gase: Wasserstoff, Methan, Stickstoff, Edelgase (mit höchstens 10 Vol-% Xenon), höchstens 30 Vol-% Kohlendioxid; Erdgas (Naturgas);
- bt) brennbar, giftig
Stadtgas; Gemische von Wasserstoff mit höchstens 10 Vol-% Selenwasserstoff, Phosphorwasserstoff, Siliciumwasserstoff, Germaniumwasserstoff oder höchstens 15 Vol-% Arsenwasserstoff; Gemische von Stickstoff, Edelgasen (mit höchstens 10 Vol-% Xenon) mit höchstens 10 Vol-% Selenwasserstoff, Phosphorwasserstoff, Siliciumwasserstoff, Germaniumwasserstoff oder höchstens 15 Vol-% Arsenwasserstoff; Wassergas; Synthesegas (z. B. nach Fischer-Tropsch); Gemische von Kohlendioxid mit Wasserstoff oder Methan;
- ct) chemisch instabil, giftig
Gemische von Wasserstoff mit höchstens 10 Vol-% Diboran; Gemische von Stickstoff oder Edelgasen (mit höchstens 10 Vol-% Xenon) mit höchstens 10 Vol-% Diboran.

B. Verflüssigte Gase [siehe auch Rn. 2201 a unter b) und e). Für Gase der Ziffern 3 bis 6, die in Druckgaspackungen oder Kartuschen enthalten sind, siehe Ziffern 10 und 11].

Als verflüssigte Gase im Sinne
dieser Verordnung

des ADR

gelten solche, deren kritische Temperatur gleich oder höher als -10°C ist.

a. Verflüssigte Gase mit einer kritischen Temperatur von gleich oder höher als 70°C :

3. Reine Gase und technisch reine Gase

- a) nicht brennbar
Bromchlordifluormethan (R 12 B 1), *Chlorldifluormethan* (R 22), *Chlorpentafluoräthan* (R 115), *Chlortrifluoräthan* (R 133 a), *Dichlorldifluormethan* (R 12), *Dichlorfluormethan* (R 21), *Dichlortetrafluoräthan* (R 114), *Octafluorcyclobutan* (RC 318);
- at) nicht brennbar, giftig
Ammoniak, *Bortrichlorid* (ätzend), *Bromwasserstoff* (ätzend), *Chlor* (ätzend), *Chlorkohlenoxid* (Phosgen) (ätzend), *Chlortrifluorid* (ätzend), *Hexafluorpropylen* (R 1216), *Methylbromid*, *Nitrosylchlorid* (ätzend), *Schwefeldioxid*, *Stickstoffdioxid* (NO_2) [*Stickstofftetroxid* (N_2O_4)] (ätzend), *Sulfurylfluorid*, *Wolframhexafluorid*;
- b) brennbar
Butan, *iso-Butan*,
Buten-1 (Butylen),
Buten-1,
cis-Buten-2, *iso-Buten*, *trans-Buten-2*, *Chlorldifluoräthan* (R 142 b), *Cyclopropan*, *1,1-Difluoräthan* (R 152 a), *Dimethyläther*, *Methylsilan*, *Propan*,
Propen (Propylen),
Propen,
1,1,1-Trifluoräthan;
- bt) brennbar, giftig
Äthylamin, *Äthylchlorid*, *Arsenwasserstoff*, *Dichlorsilan*, *Dimethylamin*, *Dimethylsilan*, *Methylamin*, *Methylchlorid*, *Methylmercaptan*, *Schwefelwasserstoff*, *Selenwasserstoff*, *Trimethylamin*, *Trimethylsilan*;
- c) chemisch instabil
Butadien-1,2, *Butadien-1,3*, *Vinylchlorid*;
- ct) chemisch instabil, giftig
Äthylenoxid, *Chlorcyan* (nicht brennbar) (ätzend), *Chlortrifluoräthylen* (R 1113), *Dicyan*, *Vinylbromid*, *Vinylmethyläther*.

Bem. 1. Für die Halogenkohlenwasserstoffe sind als Stoffbezeichnungen auch zulässig die Handelsnamen: z. B. *Alpofrene*, *Arcton*, *Edifen*, *Flugane*, *Forane*, *Freon*, *Fresane*, *Frigen*, *Iceon*, *Kaltron*, gefolgt von den Identifikationsnummern des Stoffes ohne den Buchstaben R.

2. In Gefäßen, die Butadien-1,2 enthalten darf die Sauerstoffkonzentration in der Gasphase 50 ml/m^3 nicht übersteigen.

4. Gasgemische

- a) nicht brennbar
Gemische der in Ziffer 3 a) aufgezählten Stoffe mit oder ohne Hexafluorpropylen der Ziffer 3 at), die als *Gemisch F1* bei 70°C einen Dampfdruck von nicht mehr als $1,3\text{ MPa}$ (13 bar) haben und eine Dichte, die bei 50°C diejenige von Dichlorfluormethan ($1,30\text{ kg/l}$) nicht unterschreitet,

2201
(Forts.)

Gemisch F2 bei 70 °C einen Dampfdruck von nicht mehr als 1,9 MPa (19 bar) haben und eine Dichte, die bei 50 °C diejenige von Dichlordifluormethan (1,21 kg/l) nicht unterschreitet,

Gemisch F3 bei 70 °C einen Dampfdruck von nicht mehr als 3 MPa (30 bar) haben und eine Dichte, die bei 50 °C diejenige von Chlordifluormethan (1,09 kg/l) nicht unterschreitet;

Bem. 1. Monofluortrichlormethan (R 11), Trifluortrichloräthan (R 113) und Trifluorchloräthan (R 133) sind keine verflüssigten Gase im Sinne dieser Verordnung
und unterliegen daher nicht den Vorschriften
dieser Verordnung;
sie dürfen aber in den Gemischen F1 bis F3 enthalten sein.

2. Siehe Bem. unter Ziffer 3.

Gemisch R 500: azeotropes *Gemisch* von Dichlordifluormethan (R 12) und 1,1-Difluoräthan (R 152 a);

Gemisch R 502: azeotropes *Gemisch* von Chlorpentafluoräthan (R 115) und Chlordifluormethan (R 22);

Gemisch von 19 Masse-% bis 21 Masse-% Dichlordifluormethan (R 12) mit 79 Masse-% bis 81 Masse-% Bromchlordifluormethan (R 12 B 1);

Gemisch von Bromchlordifluormethan (Halon 1211) und Stickstoff;

Gemisch von Dichlordifluormethan (Halon 122) und Stickstoff;

a) nicht brennbar, giftig
Gemische von Methylbromid und Chlorpikrin mit einem Dampfdruck von mehr als 300 kPa (3 bar) bei 50 °C;

b) brennbar
Gemische der in Ziffer 3 b) aufgezählten Kohlenwasserstoffe und von Äthan und Äthylen der Ziffer 5 b), die als

Gemisch A bei 70 °C einen Dampfdruck von nicht mehr als 1,1 MPa (11 bar) haben und eine Dichte, die bei 50 °C den Wert von 0,525 kg/l nicht unterschreitet,

Gemisch A 0 bei 70 °C einen Dampfdruck von nicht mehr als 1,6 MPa (16 bar) haben und eine Dichte, die bei 50 °C den Wert von 0,495 kg/l nicht unterschreitet,

Gemisch A 1 bei 70 °C einen Dampfdruck von nicht mehr als 2,1 MPa (21 bar) haben und eine Dichte, die bei 50 °C den Wert von 0,485 kg/l nicht unterschreitet,

Gemisch B bei 70 °C einen Dampfdruck von nicht mehr als 2,6 MPa (26 bar) haben und eine Dichte, die bei 50 °C den Wert von 0,450 kg/l nicht unterschreitet,

Gemisch C bei 70 °C einen Dampfdruck von nicht mehr als 3,1 MPa (31 bar) haben und eine Dichte, die bei 50 °C den Wert von 0,440 kg/l nicht unterschreitet;

Bem. Für die oben genannten Gemische sind auch folgende Handelsnamen als Stoffbezeichnung zulässig:

Benennung in Ziffer 4 b)	Handelsnamen
Gemisch A und Gemisch A 0	Butan
Gemisch C	Propan

Gemische von Kohlenwasserstoffen der Ziffern 3 b) und 5 b), die Methan enthalten;

Gemische aus verflüssigten Kohlenwasserstoffen („Flüssiggase“) in der Zusammensetzung nach DIN 51 622:

Gemisch Butan,

Gemisch Buten (Butylen),

Gemisch Propan,

Gemisch Propen (Propylen);

bt) brennbar, giftig

Gemische aus zwei oder mehreren der folgenden Gase: Methylsilan, Dimethylsilan, Trimethylsilan; Gemische von Methylchlorid und Methylenchlorid mit einem Dampfdruck von mehr als 300 kPa (3 bar) bei 50 °C; Gemische von Methylchlorid und Chlorpikrin, Gemische von Methylbromid und Äthylenbromid, beide mit einem Dampfdruck von mehr als 300 kPa (3 bar) bei 50 °C;

c) chemisch instabil

Gemische von Methylacetylen und Propadien und Kohlenwasserstoffen der Ziffer 3 b), wie

Gemisch P 1, mit höchstens 63 Vol-% Methylacetylen und Propadien und mit höchstens 24 Vol-% Propan und Propen; der Prozentsatz an gesättigten C₄-Kohlenwasserstoffen muß mindestens 14 Vol-% betragen,

Gemisch P 2, mit höchstens 48 Vol-% Methylacetylen und Propadien und mit höchstens 50 Vol-% Propan und Propen; der Prozentsatz an gesättigten C₄-Kohlenwasserstoffen muß mindestens 5 Vol-% betragen;

Gemische von Butadien-1,3 und Kohlenwasserstoffen der Ziffer 3 b), die bei 70 °C einen Dampfdruck von nicht mehr als 1,1 MPa (11 bar) haben und bei 50 °C eine Dichte, die 0,525 kg/l nicht unterschreitet.

Methylacetylen/Propadien-Gemisch I

mit höchstens 63 Vol-% Methylacetylen und Propadien, davon maximal 38 Vol-% Propadien, und mit höchstens 24 Vol-% Propan und Propen, davon etwa 8 Vol-% Propen; der Prozentsatz an gesättigten C₄-Kohlenwasser-

stoffen muß mindestens 14 Vol-% betragen, davon iso-Butan oder Butan mindestens 13 Vol-%;

Methylacetylen/Propadien-Gemisch III

mit höchstens 42,2 Vol-% Methylacetylen und Propadien, davon maximal 18 Vol-% Propadien, und mit 50 Vol-% bis 58 Vol-% Propan und Propen, davon maximal 53 Vol-% Propen, und maximal 2,4 Vol-% Butadien-1,3; der Prozentsatz an gesättigten C₄-Kohlenwasserstoffen muß mindestens 6 Vol-% betragen;

Methylacetylen/Propadien-Gemisch IV

mit höchstens 27,3 Vol-% Methylacetylen und Propadien, davon maximal 11,2 Vol-% Propadien, und mit 64 Vol-% bis 68 Vol-% Propan und Propen, davon 37 Vol-% bis 39 Vol-% Propen, und mit 4 Vol-% bis 8 Vol-% Butan;

Methylacetylen/Propadien-Gemisch V

mit höchstens 48 Vol-% Methylacetylen und Propadien, davon maximal 21 Vol-% Propadien, und mit maximal 5,2 Vol-% Acetylen und mit mindestens 34 Vol-% Propan und Propen, davon maximal 10 Vol-% Propen und mit mindestens 10 Vol-% Butan und iso-Butan;

Methylacetylen/Propadien-Gemisch VI

mit höchstens 13,5 Vol-% Methylacetylen und Propadien (davon höchstens 6 Vol-% Propadien), mindestens ebenso viele Vol-% Propan und mindestens 20 % dieses Anteils n- und iso-Butan sowie mindestens 70 Vol-% Propen (Propylen);

- ct) chemisch instabil, giftig
Äthylenoxid mit höchstens 10 Masse-% Kohlendioxid; Äthylenoxid mit höchstens 50 Masse-% Methylformiat, mit Stickstoff bis zu einem maximalen Gesamtdruck von 1 MPa (10 bar) bei 50 °C; Äthylenoxid mit Stickstoff bis zu einem maximalen Gesamtdruck von 1 MPa (10 bar) bei 50 °C; Dichlordifluormethan mit 12 Masse-% Äthylenoxid.

b. Verflüssigte Gase mit einer kritischen Temperatur von gleich oder über -10 °C, aber unter 70° C:

5. Reine Gase und technisch reine Gase

- a) nicht brennbar
Bromtrifluormethan (R 13 B 1), *Chlortrifluormethan* (R 13), *Distickstoffoxid* (N₂O), *Hexafluoräthan* (R 116),
Kohlendioxid (Kohlensäure), **Kohlendioxid**,
Schwefelhexafluorid, *Trifluormethan* (R 23), *Xenon*;
Wegen Kohlendioxid siehe auch Rn. 2201 a unter c).

Bem. 1. Distickstoffoxid ist zur Beförderung nur zugelassen, wenn es einen Reinheitsgrad von mindestens 99 % hat.

2. Siehe Bem. unter Ziffer 3.

- at) nicht brennbar, giftig
Chlorwasserstoff (ätzend);
- b) brennbar
Äthan, *Äthylen*, *Siliciumwasserstoff*;
- bt) brennbar, giftig
Germaniumwasserstoff, *Phosphorwasserstoff*;
- c) chemisch instabil
1,1-Difluoräthylen, *Vinylfluorid*;
- ct) chemisch instabil, giftig
Diboran.

6. Gasgemische

- a) nicht brennbar
Kohlendioxid mit 1 Masse-% bis 10 Masse-% Stickstoff, Sauerstoff, Luft oder Edelgasen; *Gemisch R 503*:
azeotropes Gemisch von Chlortrifluormethan (R 13) und Trifluormethan (R 23);
Gemisch von Bromtrifluormethan (Halon 1301) **und Stickstoff**;

Bem. Kohlendioxid mit weniger als 1 Masse-% Stickstoff, Sauerstoff, Luft oder Edelgasen ist ein Stoff der Ziffer 5 a).

2201
(Forts.)

- c) chemisch instabil
Kohlendioxid mit höchstens 35 Masse-% Äthylenoxid;
- ct) chemisch instabil, giftig
Äthylenoxid mit mehr als 10 Masse-% aber höchstens 50 Masse-% Kohlendioxid.

C. Tiefgekühlte verflüssigte Gase

7. Reine Gase und technisch reine Gase

- a) nicht brennbar
Argon, Distickstoffoxid (N₂O), Helium, Kohlendioxid (Kohlensäure), Kohlendioxid, Krypton, Neon, Sauerstoff, Stickstoff, Xenon;
- b) brennbar
Äthan, Äthylen, Methan, Wasserstoff.

8. Gasgemische

- a) nicht brennbar
Luft; Gemische aus Stoffen der Ziffer 7 a);
- b) brennbar
Gemische aus Stoffen der Ziffer 7 b); Erdgas (Naturgas).

D. Unter Druck gelöste Gase

9. Reine Gase und technisch reine Gase

- a) nicht brennbar, giftig
Ammoniak, in Wasser gelöst mit über 35 Masse-% bis höchstens 40 Masse-% Ammoniak; Ammoniak, in Wasser gelöst mit über 40 Masse-% bis höchstens 50 Masse-% Ammoniak;
Bem. Ammoniakwasser mit mindestens 10 Masse-% und höchstens 35 Masse-% Ammoniak (NH₃) sind Stoffe der Klasse 8 [siehe Rn. 2801 Ziffer 43 c)].
- c) chemisch instabil
Acetylen, gelöst in einem von poröser Masse aufgesaugten Lösemittel, z. B. Aceton.

E. Druckgaspackungen, Kartuschen mit Druckgasen [siehe auch Rn. 2201 a unter d)]

- Bem. 1. Druckgaspackungen (sog. Aerosole) sind zur einmaligen Verwendung bestimmte Gefäße mit einem Entnahmeventil oder einer Zerstäubungseinrichtung, die unter Druck ein in Rn. 2208 (2) aufgeführtes Gas oder Gasgemisch oder einen Wirkstoff (zur Insektenvertilgung, für kosmetische Zwecke usw.) mit einem solchen Gas oder Gasgemisch als Treibmittel enthalten.*
- 2. Kartuschen sind zur einmaligen Verwendung bestimmte Gefäße, die ein in Rn. 2208 (2) und (3) aufgeführtes Gas oder Gasgemisch enthalten (z. B. Butan für Campingkocher, Kühlgase usw.) und kein Entnahmeventil besitzen.*
- 3. Als brennbare Stoffe gelten:*
- i) Gase (Treibmittel in Druckgaspackungen, Kartuschenfüllung), deren Mischung mit Luft entzündbar ist und daher eine untere und eine obere Zündgrenze haben;*
 - ii) flüssige Stoffe (Wirkstoffe der Druckgaspackungen) der Klasse 3.*
- 4. Als chemisch instabil gilt ein Inhalt, der sich ohne besondere Maßnahme bei einer Temperatur von unter oder gleich 70 °C gefährlich zersetzt oder polymerisiert.*

10. Druckgaspackungen

- a) nicht brennbar
mit nicht brennbarem Inhalt;
- at) nicht brennbar, giftig
mit nicht brennbarem, giftigem Inhalt;
- b) brennbar
 - 1. mit höchstens 45 Masse-% an brennbarem Inhalt,
 - 2. mit mehr als 45 Masse-% an brennbarem Inhalt;
- bt) brennbar, giftig
 - 1. mit giftigem und höchstens 45 Masse-% an brennbarem Inhalt,
 - 2. mit giftigem und mehr als 45 Masse-% an brennbarem Inhalt;
- c) chemisch instabil
mit chemisch instabilem Inhalt;
- ct) chemisch instabil, giftig
mit chemisch instabilem, giftigem Inhalt.

11. Kartuschen mit Druckgasen

- a) nicht brennbar
mit nicht brennbarem Inhalt;
- at) nicht brennbar, giftig
mit nicht brennbarem, giftigem Inhalt;

- b) brennbar
mit brennbarem Inhalt;
- bt) brennbar, giftig
mit brennbarem, giftigem Inhalt;
- c) chemisch instabil
mit chemisch instabilem Inhalt;
- ct) chemisch instabil, giftig
mit chemisch instabilem, giftigem Inhalt.

F. Gase, die besonderen Vorschriften unterliegen

12. Verschiedene Gemische von Gasen

Gemische, die Gase enthalten, welche unter den anderen Ziffern dieser Klasse aufgeführt sind; Gemische eines oder mehrerer Gase, die unter den anderen Ziffern dieser Klasse aufgeführt sind, mit Dämpfen von Stoffen, die nach

dieser Verordnung

dem ADR

von der Beförderung nicht ausgeschlossen sind, vorausgesetzt, daß während der Beförderung

1. das Gemisch in jedem Fall gasförmig bleibt;
2. jede Möglichkeit einer gefährlichen Reaktion ausgeschlossen ist.

Gemische in verflüssigtem Zustand dürfen jedoch befördert werden, wenn die Unbedenklichkeit der Beförderung durch Gutachten der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin, und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Braunschweig, bestätigt wird.

13. Versuchsgase

Gase und Gasgemische, die nicht unter den anderen Ziffern dieser Klasse aufgeführt sind und die nur für Laborversuche Verwendung finden, vorausgesetzt, daß während der Beförderung

1. das Gas oder Gasgemisch in jedem Fall gasförmig bleibt;
2. jede Möglichkeit einer gefährlichen Reaktion ausgeschlossen ist.

Gase und Gasgemische in verflüssigtem Zustand dürfen jedoch befördert werden, wenn die Unbedenklichkeit der Beförderung durch Gutachten der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin, und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Braunschweig, bestätigt wird.

G. Leere Gefäße und leere Tanks

14. Ungereinigte leere Gefäße und ungereinigte leere Tanks, die Tetrafluormethan der Ziffer 1 a), Stoffe der Ziffern 1 at) bis ct), 2 b) bis ct), 3 bis 6, Distickstoffoxid und Kohlendioxid der Ziffer 7 a), Stoffe der Ziffern 7 b), 8 b), 9, 12 und 13 enthalten haben.

Bem. 1. Als leere ungereinigte Gefäße oder ungereinigte leere Tanks gelten jene, die nach Entleerung von den in der Ziffer 14 aufgeführten Stoffen noch geringe Reste enthalten.

2. Ungereinigte leere Gefäße oder ungereinigte leere Tanks, die andere Gase der Ziffer 1 a) als Tetrafluormethan (R 14), Gase der Ziffern 2 a), 7 a), ausgenommen Distickstoffoxid und Kohlendioxid und Gase der Ziffer 8 a) enthalten haben, unterliegen nicht den Vorschriften

dieser Verordnung.

des ADR.

3. Ungereinigte leere Gefäße, die Xenon oder Kohlendioxid (Kohlensäure) der Ziffer 5 a) enthalten haben, unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

Gase und Gegenstände, die unter den nachstehenden Bedingungen zur Beförderung aufgegeben werden, unterliegen nicht den für diese Klasse in dieser

2201 a

Verordnung

Anlage und in der Anlage B

enthaltenen Vorschriften:

- a) verdichtete Gase, die weder brennbar noch giftig noch ätzend sind und deren Druck im Gefäß, bezogen auf 15 °C, nicht höher ist als 200 kPa (2 bar); das gilt auch für Gasgemische, die nicht mehr als 2 % brennbare Bestandteile enthalten;
- b) verflüssigte Gase in Mengen von höchstens 60 Liter oder in Mengen von weniger als 5 Liter mit höchstens 25 g Wasserstoff in Kühlapparaten (Kühlschränken, Eismaschinen usw.), die zu ihrem Betrieb dienen;
- c) Kohlendioxid [Ziffer 5 a)], in gasförmigem Zustand nicht mehr als 0,5 % Luft enthaltend, in metallenen Kapseln (Sodors, Sparklets), die bis zu 25 g Kohlendioxid und höchstens 0,75 g Kohlendioxid auf 1 cm³ enthalten dürfen;

- d) Gegenstände der Ziffern 10 und 11 mit einem Fassungsraum von höchstens 50 cm³. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 10 kg;
- e) Treibgase in Gefäßen zum Betrieb von Kraftfahrzeugen, die mit einem anderen Kraftfahrzeug befördert werden, wenn diese Gefäße fest mit dem Fahrzeug und außerdem mit dem Kraftstoffsystem für die Versorgung der Antriebsmaschine dieses Fahrzeugs dauerhaft verbunden sind;
- f) Stickstoff in Gefäßen zum Betrieb von Kühleinrichtungen auf Fahrzeugen, sofern diese Gefäße mit der Kühleinrichtung fest verbunden sind;
- g) Halogenkohlenwasserstoffe (Halone) [Ziffern 3 a) und 5 a)] als Löschmittel in tragbaren Feuerlöschern, wenn das Druckgefäß den Vorschriften der Druckbehälterverordnung entspricht.
- e) Flüssiggase, die sich in Tanks von Kraftfahrzeugen befinden, sofern diese Tanks an den Fahrzeugen dauerhaft befestigt sind. Der Betriebshahn zwischen dem Tank und dem Motor muß geschlossen und der elektrische Kontakt unterbrochen sein.

2. Vorschriften

A. Versandstücke

1. Allgemeine Verpackungsvorschriften

2202

- (1) Der Werkstoff der Gefäße und der Verschlüsse darf vom Inhalt nicht angegriffen werden und keine schädlichen oder gefährlichen Verbindungen mit ihm eingehen.

Bem. Es muß darauf geachtet werden, daß beim Füllen der Gefäße keine Feuchtigkeit eindringt und daß die Gefäße nach den Flüssigkeitsdruckproben mit Wasser oder wässrigen Lösungen (siehe Rn 2218) vollkommen trocken sind.

- (2) Die Verpackungen und ihre Verschlüsse müssen in allen Teilen so fest und stark sein, daß sie sich unterwegs nicht lockern und der üblichen Beanspruchung während der Beförderung zuverlässig standhalten. Sofern eine äußere Verpackung vorgeschrieben ist, sind die Gefäße darin sicher und fest zu verpacken. Ist im Abschnitt „Verpackung der einzelnen Stoffe oder Arten von Gegenständen“ nichts anderes vorgeschrieben, dürfen die inneren Verpackungen einzeln oder zu mehreren in die Versandverpackungen eingesetzt werden.

- (3) Die Metallgefäße für die Gase der Ziffern 1 bis 6 und 9 dürfen nur mit dem Gas gefüllt werden, für das sie geprüft wurden und dessen Bezeichnung sich auf dem Gefäß befindet [siehe Rn. 2218 (1) a)].

Ausnahmen sind zugelassen:

1. Für Metallgefäße, die für einen Stoff der Ziffern 3 a) oder 4 a), für Bromtrifluormethan, Chlortrifluormethan oder Trifluormethan der Ziffer 5 a) sowie Gemisch R 503 der Ziffer 6 a) geprüft wurden, dürfen auch mit einem anderen Stoff dieser Ziffern gefüllt werden, vorausgesetzt, daß der vorgeschriebene Mindestprüfdruck dieses Stoffes nicht höher ist als der Prüfdruck des Gefäßes und daß dieser Stoff und die höchstzulässige Masse der Füllung auf dem Gefäß vermerkt sind;
2. für Metallgefäße, die für Kohlenwasserstoffe der Ziffern 3 b) oder 4 b) geprüft wurden, dürfen auch mit einem anderen Kohlenwasserstoff gefüllt werden, vorausgesetzt, daß der vorgeschriebene Mindestprüfdruck dieses Stoffes nicht höher ist als der Prüfdruck des Gefäßes und daß dieser Stoff und die höchstzulässige Masse der Füllung auf dem Gefäß vermerkt sind.

Zu 1. und 2. siehe auch Rn. 2215, 2218 (1) a) und 2220 (1) bis (3).

- (4) Grundsätzlich darf ein Gefäß anderweitig verwendet werden, sofern der amtliche oder amtlich anerkannte Sachverständige nach § 9 Abs. 3 Nr. 2 dieser Verordnung seine Zustimmung gegeben hat; es die nationalen Vorschriften zulassen und die Zustimmung der zuständigen Behörden vorliegt;
- das Gefäß ist entsprechend seiner Verwendung neu zu bezeichnen.

2. Verpackung der einzelnen Stoffe oder Arten von Gegenständen

Bem. Wegen Distickstoffoxid und Kohlendioxid der Ziffer 7 a) und Gemischen, die Stickstoffoxide und Kohlendioxide der Ziffern 8 a) und Gase der Ziffern 7 b) und 8 b) enthalten, siehe Anlage B, Rn. 21 105.

a. Gefäßarten

2203

- (1) Die Gefäße für die Gase der Ziffern 1 bis 6, 9, 12 und 13 müssen so verschlossen und so dicht sein, daß ein Entweichen von Gasen ausgeschlossen ist.
- (2) Diese Gefäße müssen aus Kohlenstoffstahl oder aus legiertem Stahl (Spezialstahl) hergestellt sein.

Es sind jedoch auch zugelassen:

a) Gefäße aus Kupfer für:

1. verdichtete Gase der Ziffern 1 a), b) und bt), 2 a) und b), wenn der Füllungsdruck, bezogen auf 15 °C, 2 MPa (20 bar) nicht übersteigt;
2. verflüssigte Gase der Ziffer 3 a), Schwefeldioxid der Ziffer 3 at), Dimethyläther der Ziffer 3 b), Äthylchlorid, Methylchlorid der Ziffer 3 bt), Vinylchlorid der Ziffer 3 c), Vinylbromid der Ziffer 3 ct), die Gemische F 1, F 2 und F 3 der Ziffer 4 a), Äthylenoxid mit höchstens 10 Masse-% Kohlendioxid der Ziffer 4 ct);

b) Gefäße aus Aluminiumlegierungen (siehe Anhang A. 2) für:

1. verdichtete Gase der Ziffern 1 a), b) und bt), Stickstoffoxid (NO) der Ziffer 1 ct) und verdichtete Gase der Ziffer 2 a), b) und bt);
2. verflüssigte Gase der Ziffer 3 a), Schwefeldioxid der Ziffer 3 at), die verflüssigten Gase der Ziffer 3 b), ausgenommen Methylsilan, Methylmercaptan und Selenwasserstoff der Ziffer 3 bt), Äthylenoxid der Ziffer 3 ct), die verflüssigten Gase der Ziffer 4 a) und b), Äthylenoxid mit höchstens 10 Masse-% Kohlendioxid der Ziffer 4 ct), die verflüssigten Gase der Ziffern 5 a) und b) und 6 a) und c), Schwefeldioxid der Ziffer 3 at) und die Stoffe der Ziffern 3 a) und 4 a) müssen trocken sein;
3. gelöstes Acetylen der Ziffer 9 c);
4. Gase und Gasgemische der Ziffern 12 und 13, sofern die Bundesanstalt für Materialprüfung die Unbedenklichkeit bestätigt hat.

Alle Gase, die in Gefäßen aus Aluminiumlegierungen befördert werden, müssen frei von alkalischen Verunreinigungen sein.

(1) Die Gefäße für gelöstes Acetylen [Ziffer 9 c)] müssen ständig ganz ausgefüllt sein mit einer nach Druckbehälterverordnung zugelassenen, behördlich zugelassenen, gleichmäßig verteilten porösen Masse, welche

- a) die Gefäße nicht angreift und weder mit dem Acetylen noch mit dem Lösemittel schädliche oder gefährliche Verbindungen eingeht,
- b) auch nach längerem Gebrauch, bei Erschütterungen und bei Temperaturen bis 60 °C nicht zusammensinkt,
- c) geeignet ist, die Verbreitung einer Zersetzung des Acetylen in der Masse zu verhindern.

(2) Das Lösemittel darf die Gefäße nicht angreifen.

2204

(1) Die folgenden verflüssigten Gase dürfen auch in dickwandigen Glasröhren befördert werden, sofern die Menge des Gases in jeder Röhre und der Füllungsgrad der Röhren die nachstehenden Werte nicht überschreiten:

2205

Gase	Menge	Füllungsgrad der Röhre
Distickstoffoxid (N ₂ O, Kohlendioxid [Ziffer 5 a]), Äthan, Äthylen [Ziffer 5 b)]	3 g	1/2 des Fassungsraums
Ammoniak, Chlor, Methylbromid [Ziffer 3 at), Cyclopropan [Ziffer 3 b)], Äthylchlorid [Ziffer 3 bt)]	20 g	2/3 des Fassungsraums
Chlorkohlenoxid, Schwefeldioxid [Ziffer 3 at)]	100 g	3/4 des Fassungsraums

(2) Die Glasröhren müssen zugeschmolzen und einzeln mit Kieselgur in verschlossenen Blechkapseln eingebettet sein, die in eine Holzkiste oder in eine andere Versandverpackung von ausreichender Widerstandsfähigkeit einzusetzen sind (siehe auch Rn. 2222).

(3) Für Schwefeldioxid [Ziffer 3 at)] sind auch starke Glasdruckflaschen zugelassen, die nicht mehr als 1,5 kg des Stoffes enthalten und höchstens zu 88 % gefüllt sein dürfen. Die Flaschen müssen mit Kieselgur, Sägemehl, pulverförmiger Schlammkreide oder einer Mischung der beiden letzteren in starken Holzkisten oder in einer anderen Versandverpackung von ausreichender Widerstandsfähigkeit eingebettet sein. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 100 kg; ist es schwerer als 30 kg, so muß es mit Trageeinrichtungen versehen sein.

(1) Die Gase der Ziffer

2206

3 a) und b), ausgenommen Methylsilan,

3 bt), ausgenommen Arsenwasserstoff, Dichlorsilan, Dimethylsilan, Selenwasserstoff und Trimethylsilan,

3 c) und ct), ausgenommen Chlorcyan; und

die Gemische der Ziffer 4 a) und b)

dürfen in Mengen von höchstens 150 g und höchstens bis zu der in Rn. 2220 vorgesehenen höchstzulässigen Masse der Füllung auch in dickwandige Glasröhren oder in dickwandige Röhren aus einem nach Rn. 2203 (2) zugelassenen Metall eingefüllt werden. Die Röhren müssen frei von Fehlern sein, die ihre Widerstandskraft verringern könnten. Insbesondere müssen bei Glasröhren die inneren Spannungen gemildert sein und die Dicke ihrer Wände darf in keinem Fall geringer sein als 2 mm. Der Verschluß der Röhren ist durch eine zusätzliche Maßnahme (wie Anbringen einer

Haube oder Kappe, Versiegeln, Zubinden usw.) so zu sichern, daß er sich während der Beförderung nicht lockern kann. Die Röhren sind in Kästchen aus Holz oder Pappe einzubetten, wobei die Anzahl Röhren je Kästchen so zu beschränken ist, daß ein Kästchen nicht mehr als 600 g Flüssigkeit enthält. Diese Kästchen sind in Holzkisten oder in eine andere Versandverpackung von ausreichender Widerstandsfähigkeit einzusetzen; enthält eine Kiste mehr als 5 kg Flüssigkeit, so muß sie mit weich verlötetem Blech ausgekleidet sein.

(1 a) In dickwandige Glasröhren dürfen auch eingefüllt werden:

- a) Bortrichlorid der Ziffer 3 at) in Mengen bis zu 25 g. Die höchstzulässige Masse der Füllung beträgt 1,24 kg je Liter Fassungsraum und der Mindestprüfdruck der Glasröhre 1 MPa (10 bar);
- b) Nitrosylchlorid der Ziffer 3 at) in Mengen bis zu 100 g. Die höchstzulässige Masse der Füllung beträgt 1,14 kg je Liter Fassungsraum und der Mindestprüfdruck der Glasröhre 1,1 MPa (11 bar).

Im übrigen gelten die Bestimmungen des Absatzes (1).

(2) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg.

2207

(1) Gase der Ziffern 7 a) – ausgenommen Distickstoffdioxid und Kohlendioxid – und 8 a) – ausgenommen Gemische mit Distickstoffdioxid und Kohlendioxid – müssen in doppelwandigen Metallgefäßen verpackt und so isoliert sein, daß sie weder mit Tau noch mit Reif beschlagen können; sie müssen mit einem Sicherheitsventil versehen sein.

(2) Gase der Ziffern 7 a) – ausgenommen Distickstoffdioxid und Kohlendioxid – und 8 a) – ausgenommen Gemische mit Distickstoffdioxid und Kohlendioxid – dürfen auch in Gefäßen verpackt sein, die nicht luftdicht verschlossen sind, wie:

- a) Glasgefäße mit luftleerer Doppelwand und isolierenden saugfähigen Stoffen umgeben; diese Glasgefäße sind durch Drahtkörbe zu schützen und in Metallkästen einzusetzen; oder
- b) Metallgefäße, wenn sie gegen Wärmedurchgang so geschützt sind, daß sie weder mit Tau noch mit Reif beschlagen können; der Fassungsraum der Gefäße darf

450 Liter

100 Liter

nicht übersteigen.

(3) Die Metallkästen nach Absatz 2 a) und die Gefäße nach Absatz 2 b) sind mit Trageeinrichtungen zu versehen. Die Öffnungen der Gefäße nach Absatz 2 a) und b) müssen mit gasdurchlässigen Einrichtungen versehen sein, die das Herausspritzen von Flüssigkeit verhindern und die gegen das Herausfallen zu sichern sind. Für Sauerstoff [Ziffer 7 a)] und für die Gemische mit Sauerstoff [Ziffer 8 a)] müssen die Einrichtungen sowie die isolierenden saugfähigen Stoffe, die die Gefäße nach Absatz 2 a) umgeben, aus nicht brennbarem Material bestehen.

2208

(1) Druckgaspackungen (Ziffer 10) und Kartuschen (Ziffer 11) müssen folgenden Bedingungen entsprechen:

- a) Druckgaspackungen, die nur ein Gas oder Gasgemisch enthalten, und Kartuschen müssen aus Metall hergestellt sein. Ausgenommen sind Kartuschen aus Kunststoff bis zu einem Fassungsraum von 100 ml für Butan. Andere Druckgaspackungen müssen aus Metall, Kunststoff oder Glas hergestellt sein. Metallgefäße mit einem Außendurchmesser von mindestens 40 mm müssen einen konkaven Boden haben;
- b) Gefäße aus Glas oder aus einem Kunststoff, der splintern kann, sind mit einem Splitterschutz (engmaschiges Metallnetz, elastischer Kunststoffmantel usw.) zu versehen, der beim Bruch des Gefäßes das Herausschleudern von Splintern verhindert; ausgenommen sind Gefäße von höchstens 150 cm³ Fassungsraum und einem Innendruck bei 20 °C von weniger als 150 kPa (1,5 bar);
- c) Gefäße aus Metall dürfen einen Fassungsraum von höchstens 1000 cm³, solche aus Kunststoff oder Glas von höchstens 500 cm³ haben;
- d) Jedes Bauartmuster der Gefäße muß vor der Inbetriebnahme einer Flüssigkeitsdruckprobe nach Anhang A.2 Rn. 3291 genügen. Der dabei anzuwendende innere Druck (Prüfdruck) muß das 1,5fache des Innendrucks bei 50 °C, aber mindestens 1 MPa (10 bar) betragen;
- e) die Entnahmeventile der Druckgaspackungen und ihre Zerstäubungseinrichtungen müssen einen dichten Verschuß der Packung gewährleisten. Sie sind gegen unbeabsichtigtes Öffnen zu schützen. Ventile und Zerstäubungseinrichtungen, die nur auf Innendruck schließen, sind nicht zugelassen.

(2) Als Treibmittel oder Treibmittelkomponenten oder als Gasfüllung für Druckgaspackungen sind zugelassen: Gase der Ziffern 1 a) und b), 2 a) und b), 3 a) und b) – ausgenommen Methylsilan –, Äthylchlorid der Ziffer 3 bt), Butadien-1,3 der Ziffer 3 c), Chlortrifluoräthylen der Ziffer 3 ct), Gase der Ziffer 4 a) und b), Gase der Ziffer 5 a) und b) – ausgenommen Siliciumwasserstoff –, Gase der Ziffern 5 c), 6 a) und c).

Ferner sind auch andere Gase und Gasgemische zugelassen, die in der Stoffaufzählung der Rn. 2201 genannt sind, wenn die Prüfdrücke der Druckgaspackungen dies zulassen. Solche Gase oder Gasgemische sind auch im Gemisch mit Gasen, Flüssigkeiten oder festen Suspensionen zulässig, wenn keine gefährlichen Reaktionen eintreten.

(3) Als Gasfüllung für Kartuschen sind alle im Absatz 2 aufgeführten Gase und außerdem Methylbromid der Ziffer 3 at), Äthylamin, Dimethylamin, Methylamin, Methylmercaptan und Trimethylamin der Ziffer 3 bt), Äthylenoxid, Vinylbromid und Vinylmethyläther der Ziffer 3 ct), Äthylenoxid mit höchstens 10 Masse-% Kohlendioxid der Ziffer 4 ct) zugelassen.

(1) Der innere Druck der Druckgaspackungen und Kartuschen darf bei 50 °C höchstens $\frac{2}{3}$ des Prüfdrucks des Gefäßes, aber höchstens 1,2 MPa (12 bar) betragen. **2209**

(2) Die Druckgaspackungen und Kartuschen aus Metall dürfen bei 50 °C zu höchstens 87 % ihres Fassungsraums, solche mit konkavem Boden, wenn sich dieser vor dem Bersten konvex verformt, zu höchstens 95 % ihres Fassungsraums mit flüssiger Phase gefüllt sein. Druckgaspackungen und Kartuschen aus Glas oder Kunststoff dürfen zu höchstens 90 % ihres Fassungsraums gefüllt sein.

Die Druckgaspackungen und die Kartuschen dürfen bei 50 °C zu höchstens 95 % ihres Fassungsraums durch die flüssige Phase gefüllt sein.

Der Fassungsraum der Druckgaspackungen ist das in einer verschlossenen, mit Ventilträger, Ventil und Steigrohr versehenen Druckgaspackung zur Verfügung stehende Volumen.

(3) Alle Druckgaspackungen und Kartuschen müssen nach den Vorschriften des Anhangs A. 2, Rn. 3292 einer Dichtheitsprüfung genügen.

(1) Die Druckgaspackungen und Kartuschen sind in Holzkisten

2210

in starke Metallkästen oder in Einheitspappkästen oder in starke Papp- oder Metallkästen (siehe Rn. 2012)

einzusetzen. Druckgaspackungen aus Glas oder aus Kunststoff, der splintern kann, sind durch Einfügen aus Pappe oder einem anderen geeigneten Werkstoff voneinander zu trennen.

(2) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 50 kg, wenn es sich um Pappkästen und nicht schwerer als 75 kg, wenn es sich um andere Verpackungen handelt.

(3) Bei geschlossenen Ladungen, die nur aus Druckgaspackungen aus Metall bestehen, dürfen diese Druckgaspackungen zu Einheiten gesichert auf Unterlagen mittels einer Folie aus geeignetem Kunststoff nach einem Heißversiegelungsverfahren zusammengefaßt werden, sofern die Einheiten auf Paletten entsprechend gestapelt und gesichert sind.

b. Vorschriften für die Metallgefäße

[Diese Vorschriften gelten weder für die in Rn. 2206 genannten Metallröhren noch für die in Rn. 2207 (2) b) genannten Gefäße noch für die in Rn. 2208 genannten Druckgaspackungen und Kartuschen aus Metall.]

1. Bau und Ausrüstung (siehe auch Rn. 2238)

(1) Die Spannung des Metalls an der am stärksten beanspruchten Stelle des Gefäßes darf beim Prüfdruck (Rn. 2215, 2219 und 2220) **2211**

77 %

$\frac{3}{4}$

der garantierten Mindeststreckgrenze R_e nicht überschreiten. Unter Streckgrenze ist die Spannung zu verstehen, bei der eine bleibende Dehnung von 2 ‰ (d. h. 0,2 %) oder eine bleibende Dehnung von 1 % bei austenitischen Stählen zwischen den Meßmarken des Probestabes erreicht wurde.

Bem. Für Bleche ist die Zugprobe quer zur Walzrichtung zu entnehmen. Dehnung nach Bruch ($l = 5d$) wird an Probestäben mit kreisrundem Querschnitt bestimmt, wobei die Meßlänge l zwischen den Meßmarken gleich dem flachen Stabdurchmesser d ist. Werden Probestäbe mit eckigem Querschnitt verwendet, so wird die Meßlänge l nach der Formel $l = 5,65 \sqrt{F_0}$ berechnet, wobei F_0 gleich dem ursprünglichen Querschnitt des Probestabes ist.

(2) a) Gefäße aus Stahl, deren Prüfdruck mehr als 6 MPa (60 bar) beträgt, müssen nahtlos oder geschweißt sein. Für geschweißte Gefäße darf nur Stahl (Kohlenstoffstahl oder legierter Stahl) verwendet werden, dessen Schweißbarkeit einwandfrei feststeht.

b) Gefäße, deren Prüfdruck nicht mehr als 6 MPa (60 bar) beträgt, müssen entweder den Bedingungen unter a) entsprechen oder sie müssen genietet oder hartgelötet sein, sofern der Hersteller eine gute Ausführung gewährleistet und

der amtliche oder amtlich anerkannte Sachverständige nach § 9 Abs. 3 Nr. 2 dieser Verordnung seine Zustimmung gegeben hat.

die zuständigen Behörden des Ursprungslandes ihre Zustimmung gegeben haben.

(3) Die Gefäße aus Aluminiumlegierungen müssen nahtlos oder geschweißt sein.

(4) Geschweißte Gefäße sind nur zugelassen, sofern der Hersteller eine gute Ausführung gewährleistet und

der amtliche oder amtlich anerkannte Sachverständige nach § 9 Abs. 3 Nr. 2 dieser Verordnung seine Zustimmung gegeben hat.

die zuständigen Behörden des Ursprungslandes ihre Zustimmung gegeben haben.

2212

(1) Es sind folgende Gefäßarten zu unterscheiden:

- a) Flaschen mit einem Fassungsraum von höchstens 150 Liter;
- b) Gefäße mit einem Fassungsraum von mindestens 100 Liter [ausgenommen Flaschen nach a)] und höchstens 1000 Liter (z. B. zylindrische Gefäße mit Rollreifen und Gefäße auf Gleiteinrichtungen);
- c) Tanks (siehe Anlage B);
- d) Flaschenbündel aus Flaschen nach Absatz 1 a), die untereinander mit einem Sammelrohr verbunden und in einem Metallrahmen festgehalten sein müssen;

(2) a) Wenn Flaschen nach Absatz 1 a)

nach den Vorschriften des Versandlandes

mit einer Einrichtung versehen sein müssen, die das Rollen verhindert, darf diese nicht mit der Schutzkappe [Rn. 2213 (2)] verbunden sein.

- b) Die rollbaren Gefäße nach Absatz 1 b) müssen mit Rollreifen versehen sein oder einen anderen Schutz haben, der Schäden beim Rollen vermeidet (z. B. Aufspritzen eines korrosionsfesten Metallbelages).

Die nicht rollbaren Gefäße nach Absatz 1 b) und c) müssen mit einer Einrichtung versehen sein (z. B. Gleiteinrichtungen, Ösen, Haken), die eine sichere Handhabung mit mechanischen Fördermitteln gewährleistet und so angebracht ist, daß sie weder eine Schwächung noch eine unzulässige Beanspruchung der Gefäßwände zur Folge hat.

- c) Flaschenbündel nach Absatz 1 d) müssen mit Einrichtungen versehen sein, die ihre sichere Handhabung gewährleisten. Das Sammelrohr und das Hauptventil müssen sich innerhalb des Rahmens befinden und so angebracht sein, daß sie gegen Beschädigungen geschützt sind.

- (3) a) Mit Ausnahme der Gase der Ziffern 7 und 8 dürfen die Gase der Klasse 2 in Flaschen nach Absatz 1 a) befördert werden.

Bem. Wegen der eventuellen Beschränkung der Gefäßgrößen für bestimmte Gase siehe Rn. 2219.

- b) Mit Ausnahme von Fluor, Siliciumtetrafluorid [Ziffer 1 at)], Stickstoffoxid (NO) [Ziffer 1 ct)], Gemischen von Wasserstoff mit höchstens 10 Vol-% Selenwasserstoff, Phosphorwasserstoff, Siliciumwasserstoff, Germaniumwasserstoff oder 15 Vol-% Arsenwasserstoff; Gemischen von Stickstoff, Edelgasen (mit höchstens 10 Vol-% Xenon) mit höchstens 10 Vol-% Selenwasserstoff, Phosphorwasserstoff, Siliciumwasserstoff, Germaniumwasserstoff oder 15 Vol-% Arsenwasserstoff [Ziffer 2 bt)], Gemischen von Wasserstoff mit höchstens 10 Vol-% Diboran; Gemischen von Stickstoff, Edelgasen (mit höchstens 10 Vol-% Xenon) mit höchstens 10 Vol-% Diboran [Ziffer 2 ct)], Bortrichlorid, Chlortrifluorid, Nitrosylchlorid, Sulfurylfluorid, Wolframhexafluorid [Ziffer 3 at)], Methylsilan [Ziffer 3 b)], Arsenwasserstoff, Dichlorsilan, Dimethylsilan, Trimethylsilan, Selenwasserstoff [Ziffer 3 bt)], Äthylenoxid, Chlorcyan, Dicyan [Ziffer 3 ct)], Gemischen der Methylsilane [Ziffer 4 bt)], Äthylenoxid mit höchstens 50 Masse-% Methylformiat [Ziffer 4 ct)],

Distickstoffoxid [Ziffer 5 a)], Siliciumwasserstoff [Ziffer 5 b)], Stoffen der Ziffern 5 bt) und ct), 7, 8, 12 und 13 dürfen die Gase der Klasse 2 in Gefäßen nach Absatz 1 b) befördert werden.

- c) Mit Ausnahme von Siliciumtetrafluorid [Ziffer 1 at)], Stickstoffoxid [Ziffer 1 ct)], Gemischen von Wasserstoff mit höchstens 10 Vol-% Selenwasserstoff, Phosphorwasserstoff, Siliciumwasserstoff, Germaniumwasserstoff oder 15 Vol-% Arsenwasserstoff; Gemischen von Stickstoff, Edelgasen (mit höchstens 10 Vol-% Xenon) mit höchstens 10 Vol-% Selenwasserstoff, Phosphorwasserstoff, Siliciumwasserstoff, Germaniumwasserstoff oder 15 Vol-% Arsenwasserstoff [Ziffer 2 bt)], Gemischen von Wasserstoff mit höchstens 10 Vol-% Diboran; Gemischen von Stickstoff, Edelgasen (mit höchstens 10 Vol-% Xenon) mit höchstens 10 Vol-% Diboran [Ziffer 2 ct)], Bortrichlorid, Chlortrifluorid, Nitrosylchlorid, Sulfurylfluorid, Wolframhexafluorid [Ziffer 3 at)], Methylsilan [Ziffer 3 b)], Arsenwasserstoff, Dichlorsilan, Dimethylsilan, Selenwasserstoff, Trimethylsilan [Ziffer 3 bt)], Äthylenoxid, Chlorcyan, Dicyan [Ziffer 3 ct)], Gemischen der Methylsilane [Ziffer 4 bt)], Stoffen der Ziffer 4 c) und ct) außer Dichlordifluormethan mit 12 Masse-% Äthylenoxid; Distickstoffoxid [Ziffer 5 a)], Siliciumwasserstoff [Ziffer 5 b)], Stoffen der Ziffern 5 bt) und ct), 7, 8, 12 und 13 dürfen die Gase der Klasse 2 in Flaschenbündeln nach Absatz 1 d) befördert werden. Die einzelnen Flaschen eines Flaschenbündels dürfen nur ein und dasselbe verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelöste Gas enthalten. Bei Flaschenbündeln für Fluor [Ziffer 1 at)] und gelöstes Acetylen [Ziffer 9 c)] muß jedoch jede Flasche mit einem Ventil versehen sein. Die Flaschen eines Flaschenbündels für Acetylen dürfen nur die gleiche poröse Masse enthalten (Rn. 2204).

2213

(1) Die Öffnungen zum Füllen und Entleeren der Gefäße müssen mit Teller- oder Bolzenventilen versehen sein. Ventile anderer Typen dürfen jedoch verwendet werden, wenn sie sicherheitstechnisch gleichwertig und

nach der Druckbehälterverordnung

im Ursprungsland

zugelassen sind. Bei jeder Art Ventil muß das Befestigungssystem widerstandsfähig und so beschaffen sein, daß die Prüfung seines guten Zustandes vor jeder Verladung leicht vorgenommen werden kann.

Die Gefäße nach Rn. 2212 (1) b) und c) dürfen außer

einer Besichtigungsöffnung, die

■ einem Mannloch, das

mit einem sicheren Verschuß versehen sein muß, und der zur Entfernung der Niederschlagsrückstände notwendigen Öffnung höchstens je eine Öffnung zum Füllen bzw. Entleeren besitzen. Gefäße für gelöstes Acetylen [Ziffer 9 c)] mit einem Fassungsraum von mindestens 100 Liter dürfen jedoch mehr als zwei Öffnungen zum Füllen und zum Entleeren besitzen.

Desgleichen dürfen Gefäße und Tanks nach Rn. 2212 (1) b) und c) für die Beförderung von Stoffen der Ziffern 3 b) und 4 b) andere Öffnungen besitzen, die insbesondere zur Prüfung des Standes der Flüssigkeit und des manometrischen Drucks dienen.

(2) Die Verschußventile müssen wirksam mit Schutzkappen oder Schutzkragen geschützt sein. Die Schutzkappen müssen mit Löchern von genügender Größe versehen sein, damit bei einem Undichtwerden der Ventile die Gase entweichen können. Die Schutzkappen oder Schutzkragen müssen die Verschußventile der Flasche bei einem Sturz, während der Beförderung und beim Stapeln genügend schützen. Ventile, die im Innern des Gefäßhalses angebracht und durch einen aufgeschraubten Stopfen geschützt sind, sowie Gefäße, die in Schutzkisten verpackt befördert werden, bedürfen keiner Kappe. Die Verschußventile der Flaschenbündel bedürfen ebenfalls keiner Schutzkappe.

(3) Die Gefäße für Fluor [Ziffer 1 at)], Chlortrifluorid [Ziffer 3 at)] und Chlorcyan [Ziffer 3 ct)] müssen mit stählernen Schutzkappen versehen sein, ob sie in Schutzkisten verpackt befördert werden oder nicht. Diese Schutzkappen dürfen nicht durchlöchert sein und müssen während der Beförderung mit einer Dichtung, die verhindern muß, daß Gas ausströmen kann, versehen sein. Der Werkstoff der Dichtung darf von der Gasfüllung nicht angegriffen werden.

(1) An Gefäßen für Bortrifluorid oder Fluor [Ziffer 1 at)], Chlortrifluorid, flüssiges Ammoniak [Ziffer 3 at)] oder in Wasser gelöstes Ammoniak [Ziffer 9 at)], Nitrosylchlorid [Ziffer 3 at)], Äthylamin, Dimethylamin oder Trimethylamin, Methylamin [Ziffer 3 bt)] sind Ventile aus Kupfer oder einem anderen Metall, das durch diese Gase angegriffen werden kann, nicht zulässig.

2214

(2) An den Abdichtungen und Abschlußeinrichtungen der Gefäße für Sauerstoff [Ziffer 1 a)], Fluor [Ziffer 1 at)], Gemische von Sauerstoff [Ziffer 2 a)], Chlortrifluorid und Stickstoffdioxid [Ziffer 3 at)], Distickstoffdioxid [Ziffer 5 a)] und die Gemische der Ziffer 12 mit mehr als 10 Vol-% Sauerstoff dürfen keine fett- oder ölhaltigen Dichtungs- oder Schmiermittel verwendet werden.

(3) Für den Bau der in Rn. 2207 (1) aufgeführten Gefäße gelten folgende Vorschriften:

- a) Werkstoffe und Bau der Gefäße müssen den Vorschriften des Anhangs A. 2 unter B, Rn. 3250 bis 3254, entsprechen; bei der erstmaligen Prüfung müssen für jedes Gefäß alle mechanisch-technologischen Güterwerte des verwendeten Werkstoffs nachgewiesen werden; bezüglich Kerbschlagzähigkeit und Biegezahl siehe Anhang A. 2 unter B, Rn. 3265 bis 3285.
- b) Die Gefäße müssen mit einem Sicherheitsventil versehen sein, das sich bei dem auf dem Gefäß angegebenen Betriebsdruck öffnet. Es muß so gebaut sein, daß es auch bei seiner tiefsten Betriebstemperatur einwandfrei arbeitet. Die sichere Arbeitsweise bei dieser Temperatur ist durch eine Prüfung des einzelnen Ventils oder durch eine Bauartzulassung nach der Druckbehälterverordnung ■ Baumusterprüfung festzustellen und nachzuweisen.
- c) Die Öffnungen und die Sicherheitsventile der Gefäße müssen so beschaffen sein, daß sie ein Herausspritzen der Flüssigkeit verhindern.
- d) Die Verschußeinrichtungen müssen gegen Öffnen durch Unbefugte gesichert sein.
- e) Gefäße, die volumetrisch gefüllt werden, müssen mit einer Einrichtung zur Nachprüfung des Flüssigkeitsstandes versehen sein.
- f) Die Gefäße sind mit einer wärmeisolierenden Schutzeinrichtung zu versehen, die durch eine vollständige Metallumhüllung gegen Stöße gesichert sein muß. Ist der Raum zwischen Gefäß und Metallumhüllung luftleer (Vakuumisolierung), so muß rechnerisch nachgewiesen werden, daß die Schutzumhüllung einem äußeren Druck von mindestens 100 kPa (1 bar) ohne Verformung standhält. Wenn die Umhüllung gasdicht schließt (z. B. bei Vakuumisolierung), muß durch eine Einrichtung verhindert werden, daß in der Isolierschicht bei Undichtheiten am Gefäß oder an dessen Armaturen ein gefährlicher Druck entsteht. Die Einrichtung muß das Eindringen von Feuchtigkeit in die Isolierung verhindern.

(4) An Gefäßen für Gemische

P 1 und P 2, für Methylacetylen/Propadien-Gemisch I, III, IV, V und VI

■ P 1 und P 2

der Ziffer 4 c) oder für gelöstes Acetylen dürfen die Metallteile der Absperreinrichtungen, die mit dem Inhalt in Berührung kommen, nicht mehr als 70 % Kupfer enthalten. An Gefäßen für gelöstes Acetylen [Ziffer 9 c)] sind auch Absperreinrichtungen für Bügelanschluß zulässig.

(5) An Fischbehältern sind Gefäße mit Sauerstoff der Ziffern 1 a) oder 7 a) auch dann zugelassen, wenn sie mit Einrichtungen zur allmählichen Abgabe des Sauerstoffs versehen sind.

2. Amtliche Gefäßprüfung (für die Gefäße aus Aluminiumlegierungen siehe auch Anhang A. 2)

2215 (1) Metallgefäße müssen

vom amtlichen oder amtlich anerkannten Sachverständigen nach § 9 Abs. 3 Nr. 2 dieser Verordnung

unter Kontrolle eines behördlich anerkannten Sachverständigen

den in Rn. 2216 und 2217 vorgeschriebenen erstmaligen und wiederkehrenden Prüfungen unterworfen werden.

Dies gilt nicht für Metallgefäße, ausgenommen Gefäße für Acetylen, mit einem Fassungsraum von nicht mehr als 220 cm³.

(2) Gefäße für gelöstes Acetylen [Ziffer 9 c)] sind außerdem auf die in Rn. 2204 vorgeschriebene Beschaffenheit der porösen Masse und die in Rn. 2221 (2) festgesetzte Menge des Lösemittels zu prüfen.

2216 (1) Die erstmalige Prüfung der neuen oder noch nicht gebrauchten Gefäße umfaßt:

A. An einer ausreichenden Anzahl von Gefäßen:

- a) die Prüfung des Werkstoffs, wobei mindestens Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung bestimmt werden und die hierbei festgestellten Werte

den vom Deutschen Druckbehälterausschuß aufgestellten Technischen Regeln Druckgase (TRG), die vom Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung im Bundesarbeitsblatt bekanntgegeben worden sind, entsprechen müssen.

den nationalen Vorschriften entsprechen müssen.

- b) die Messung der geringsten Wanddicke und Bestimmung der rechnerischen Spannung;
c) die Feststellung der Gleichmäßigkeit des Werkstoffs innerhalb einer jeden Fabrikationsserie sowie die Untersuchung der äußeren und inneren Beschaffenheit der Gefäße;

B. An allen Gefäßen:

- d) die Flüssigkeitsdruckprobe nach den Bestimmungen der Rn. 2219 bis 2221;
e) die Prüfung der Bezeichnung der Gefäße (siehe Rn. 2218);

C. An Gefäßen für gelöstes Acetylen [Ziffer 9 c)] außerdem:

- f) eine Prüfung entsprechend den Technischen Regeln Druckgase (TRG). nationalen Vorschriften.

(2) Die Gefäße müssen dem Prüfdruck ohne bleibende Verformung oder Risse zu zeigen standhalten.

(3) Bei den wiederkehrenden Prüfungen sind zu wiederholen:

die Flüssigkeitsdruckprobe, die Feststellung des äußeren und inneren Zustandes der Gefäße (z. B. durch Abwiegen, Ausleuchten, Messung der Wanddicke), die Überprüfung der Ausrüstung und Bezeichnung und gegebenenfalls die Feststellung der Werkstoffbeschaffenheit durch geeignete Prüfverfahren.

Diese Prüfungen müssen vorgenommen werden:

- a) alle 2 Jahre
an Gefäßen für Gase der Ziffer 1 at) und ct), Stadtgas der Ziffer 2 bt), Gase der Ziffer 3 at), ausgenommen Ammoniak, Hexafluorpropylen und Methylbromid; an Gefäßen für Chlorsäure der Ziffer 3 ct) und Stoffe der Ziffer 5 at);
- b) alle 5 Jahre
an Gefäßen für die übrigen verdichteten und verflüssigten Gase, unter Vorbehalt der Bestimmungen unter c), sowie an Gefäßen für unter Druck gelöstes Ammoniak [Ziffer 9 at)];
- c) alle 10 Jahre
an Gefäßen für Gase der Ziffer 1 a),
an Gefäßen für Gemische von Stickstoff und Edelgasen, Luft, Gemische von Sauerstoff mit 5 Vol-% Kohlendioxid, Gemische mit mindestens 20 Vol-% Edelgasen (außer Xenon), Rest: Stickstoff und/oder weniger als 20 Vol-% Sauerstoff und/oder höchstens 20 Vol-% Kohlendioxid, Gemische mit mehr als 80 Vol-% Stickstoff, Rest: Sauerstoff und/oder Kohlendioxid und/oder Edelgase (außer Xenon), Gemische von Stickstoff mit höchstens 8 Vol-% Äthylen, Gemische mit Sauerstoff, Rest: Edelgase (außer Xenon) und/oder Stickstoff und/oder höchstens 20 Vol-% Kohlendioxid, Gemische von Kohlendioxid mit höchstens 10 Masse-% Stickstoff, Sauerstoff oder Luft der Ziffer 2 a),
an Gefäßen für Gase der Ziffer 3 a) und b), ausgenommen Chlordifluoräthan (R 142 b), 1,1-Difluoräthan (R 152 a), Dimethylether, Methylsilan und 1,1,1-Trifluoräthan,
an Gefäßen für Gase der Ziffer 1 a), ausgenommen Sauerstoff, Gemische von Stickstoff und Edelgasen der Ziffer 2 a),
an Gefäßen für Gase der Ziffer 3 a) und b), ausgenommen Chlordifluoräthan, 1,1-Difluoräthan, Dimethylether, Methylsilan, 1,1,1-Trifluoräthan und
an Gefäßen für Gemische von Gasen der Ziffer 4 a) und b), wenn die Gefäße keinen größeren Fassungsraum als 150 Liter haben und das Ursprungsland nicht eine kürzere Frist vorschreibt.

an Gefäßen für Hexafluorpropylen (R 1216) der Ziffer 3 at),
 an Gefäßen für Butadien-1,2 und Butadien-1,3 der Ziffer 3 c),
 an Gefäßen für Gemische von Gasen der Ziffer 4 a) und b),
 an Gefäßen für die Gase Bromtrifluormethan (R 13 B 1), Distickstoffoxid (N_2O), Kohlendioxid (Kohlensäure), Schwefelhexafluorid, Trifluormethan (R 23) und Xenon der Ziffer 5 a), wenn die Gefäße keinen größeren Fassungsraum als 150 Liter haben.

d) Für Gefäße für gelöstes Acetylen [Ziffer 9 c)] gilt Rn. 2217 (1) und für Gefäße nach Rn. 2207 (1) gilt Rn. 2217 (2).

(4) Sofern nach den Vorschriften der Druckbehälterverordnung für die Gefäße nach Absatz 3 a) bis c) kürzere Prüffristen gelten, sind diese Fristen maßgebend.

(1) Die Gefäße für gelöstes Acetylen [Ziffer 9 c)] müssen alle 5 Jahre auf ihren äußeren Zustand (Korrosion, Verbeulungen) sowie auf den Zustand der porösen Masse (Lockerung, Zusammensinken) geprüft werden. Wenn es notwendig ist, sind Stichproben vorzunehmen, und zwar in der Weise, daß eine angemessene Anzahl Gefäße zerschnitten und auf innere Korrosion sowie Veränderung des Werkstoffs und der porösen Masse untersucht wird.

2217

(2) Gefäße nach Rn. 2207 (1) sind alle 5 Jahre einer Feststellung des äußeren Zustandes und einer Dichtheitsprüfung zu unterziehen. Diese Dichtheitsprüfung ist mit dem im Gefäß enthaltenen Gas oder mit einem inerten Gas unter einem Druck von 200 kPa (2 bar) vorzunehmen. Die Kontrolle erfolgt dabei entweder am Manometer oder durch eine Vakuummessung. Die Isolierung wird nicht entfernt. Während der Prüfdauer von 8 Stunden darf der Druck nicht sinken. Dabei sind Änderungen zu berücksichtigen, die sich aus der Art des Prüfgases und aus Temperaturänderungen ergeben.

3. Gefäßzeichen

(1) Auf den Metallgefäßen müssen gut lesbar und dauerhaft vermerkt sein:

2218

a) eine der ungekürzten Bezeichnungen des Gases oder Gasgemisches nach Angabe in der Rn. 2201 Ziffern 1 bis 9, der Name oder die Fabrikmarke des Herstellers oder des Eigentümers und die Nummer des Gefäßes [siehe auch Rn. 2202 (3)]. Für die Halogenkohlenwasserstoffe der Ziffern 1 a), 3 a), at), b) und ct), 4 a), 5 a) und 6 a) sind als Bezeichnung des Gases oder Gasgemisches auch zulässig der Buchstabe R, gefolgt von der Identifikationsnummer des Stoffes;

b) die Eigenmasse des Gefäßes ohne Ausrüstungsteile;

c) für die Gefäße für verflüssigte Gase außerdem die Eigenmasse des Gefäßes einschließlich der Ausrüstungsteile, wie Ventile, Metallstopfen und dergleichen, aber ohne die Schutzkappe;

Bem. zu b) und c): Sofern diese Massenangaben nicht bereits angebracht sind, ist dies anläßlich der nächsten wiederkehrenden Prüfung vorzunehmen.

d) die Höhe des Prüfdrucks (siehe Rn. 2219 bis 2221) und das Datum (Monat, Jahr) der letzten Prüfung (siehe Rn. 2216 und 2217);

e) der Stempel des Sachverständigen, der die Prüfungen und Kontrollen vorgenommen hat; außerdem

f) für verdichtete Gase oder Gasgemische der Ziffern 1, 2, 12 und 13 der für das betreffende Gefäß zulässige höchste Füllungsdruck bei 15 °C (siehe Rn. 2219);

und der Fassungsraum;

g) für Bortrifluorid [Ziffer 1 at)], verflüssigte Gase (Ziffern 3 bis 6) und für in Wasser gelöstes Ammoniak [Ziffer 9 at)]: die höchstzulässige Masse der Füllung und der Fassungsraum; für tiefgekühlte verflüssigte Gase der Ziffern 7 und 8 der Fassungsraum;

h) für gelöstes Acetylen [Ziffer 9 c)]: die Höhe des zulässigen Füllungsdrucks [siehe Rn. 2221 (2)]; die Masse des leeren Gefäßes einschließlich der Ausrüstungsteile, der porösen Masse und des Lösemittels;

i) für Gasgemische der Ziffer 12 und für Versuchsgase der Ziffer 13 ist als Benennung der Füllung das Wort „Gasgemisch“

oder „Prüfgas“

bzw. „Versuchsgas“ auf dem Gefäß einzuschlagen. Die genaue Bezeichnung des Inhalts muß während der Beförderung dauerhaft vermerkt sein;

k) bei Metallgefäßen, die nach Rn. 2202 (3) zur wahlweisen Verwendung verschiedener Gase zugelassen sind, muß die Bezeichnung des Inhalts während der Beförderung dauerhaft vermerkt sein.

(2) Die Angaben müssen auf einem verstärkten Teil des Gefäßes oder auf einem am Gefäß unbeweglich befestigten Ring oder Typenschild eingeschlagen sein. Der Name des Stoffes darf auf dem Gefäß außerdem in Farbe oder auf eine andere gleichwertige Art gut haftend und deutlich sichtbar angebracht werden.

c. Prüfdruck, Füllung und Beschränkung des Fassungsraums der Gefäße (siehe auch Rn. 2238, und § 11 Abs. 2 und 3 dieser Verordnung) | 211 180 und 212 180)

2219

(1) Der bei der Flüssigkeitsdruckprobe anzuwendende innere Druck (Prüfdruck) muß bei Gefäßen für verdichtete Gase der Ziffern 1, 2 und 12 mindestens das 1,5fache des auf dem Gefäß angegebenen Füllungsdrucks bei 15 °C, mindestens aber 1 MPa (10 bar) betragen.

(2) Für Gefäße mit Stoffen der Ziffer 1 a) – ausgenommen Tetrafluormethan –, Deuterium und Wasserstoff der Ziffer 1 b) und Gasen der Ziffer 2 a) darf der Füllungsdruck, bezogen auf 15 °C, 30 MPa (300 bar) nicht übersteigen. Bei Flaschenbündel | Tanks

darf der Füllungsdruck, bezogen auf 15 °C, 25 MPa (250 bar) nicht übersteigen.

Für Gefäße und

Flaschenbündel | Tanks

mit anderen verdichteten Gasen der Ziffern 1 und 2 darf der Füllungsdruck, bezogen auf 15 °C, 20 MPa (200 bar) nicht übersteigen.

Abweichend hiervon darf für Flaschenbündel mit Argon, Helium, Krypton, Neon und Stickstoff der Ziffer 1 a), Deuterium und Wasserstoff der Ziffer 1 b), Gemischen aus zwei oder mehreren Edelgasen (außer Xenon) sowie Luft der Ziffer 2 a), brennbaren Gemischen aus Wasserstoff mit mehr als 2 Vol-%, Edelgasen (außer Xenon) und/oder Stickstoff und brennbaren Gemischen aus Methan mit mehr als 2 Vol-%, Edelgasen (außer Xenon) und/oder Stickstoff der Ziffer 2 b) der Füllungsdruck, bezogen auf 15 °C, 30 MPa (300 bar) nicht übersteigen.

(3) Für Gefäße für Fluor [Ziffer 1 at)] muß der bei der Flüssigkeitsdruckprobe anzuwendende innere Druck (Prüfdruck) 20 MPa (200 bar) betragen und der Füllungsdruck darf 2,8 MPa (28 bar) bei 15 °C nicht übersteigen; außerdem darf kein Gefäß mehr als 5 kg Fluor enthalten.

Für Gefäße für Bortrifluorid [Ziffer 1 at)] muß der bei der Flüssigkeitsdruckprobe anzuwendende innere Druck (Prüfdruck) 30 MPa (300 bar) betragen und die höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum darf 0,86 kg nicht übersteigen, oder 22,5 MPa (225 bar), wobei die höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum 0,715 kg nicht übersteigen darf.

(4) Für Gefäße für Stickstoffoxid (NO) [Ziffer 1 ct)] ist der Fassungsraum auf 50 Liter beschränkt. Der bei der Flüssigkeitsdruckprobe anzuwendende innere Druck (Prüfdruck) muß 20 MPa (200 bar) betragen und der Füllungsdruck darf 5 MPa (50 bar) bei 15 °C nicht übersteigen.

(5) Für Gefäße für Gemische von Wasserstoff mit höchstens 10 Vol-% Selenwasserstoff, Phosphorwasserstoff, Siliciumwasserstoff, Germaniumwasserstoff oder 15 Vol-% Arsenwasserstoff; Gemische von Stickstoff, Edelgasen (mit höchstens 10 Vol-% Xenon) mit höchstens 10 Vol-% Selenwasserstoff, Phosphorwasserstoff, Siliciumwasserstoff, Germaniumwasserstoff oder 15 Vol-% Arsenwasserstoff [Ziffer 2 bt)]; Gemische von Wasserstoff mit höchstens 10 Vol-% Diboran und für Gemische von Stickstoff, Edelgasen (mit höchstens 10 Vol-% Xenon) mit höchstens 10 Vol-% Diboran [Ziffer 2 ct)], ist der Fassungsraum auf 50 Liter beschränkt. Der bei der Flüssigkeitsdruckprobe anzuwendende innere Druck (Prüfdruck) muß mindestens 20 MPa (200 bar) betragen und der Füllungsdruck darf 5 MPa (50 bar) bei 15 °C nicht übersteigen.

(6) Gefäße nach Rn. 2207 (1) dürfen bei der Fülltemperatur und bei einem Druck von 100 kPa (1 bar) nur zu 98 % ihres Fassungsraums gefüllt werden.

Bei Sauerstoff der Ziffer 7 a) muß der Austritt der flüssigen Phase verhindert werden.

(7) Wenn gelöstes Acetylen [Ziffer 9 c)] in Gefäßen nach Rn. 2212 (1) b) befördert wird, darf der Fassungsraum des Gefäßes 150 Liter nicht übersteigen.

(8) Gefäße für Gasgemische der Ziffer 12 dürfen einen Fassungsraum von 50 Liter nicht überschreiten. Der Druck des Gemisches darf 15 MPa (150 bar) bei 15 °C nicht übersteigen,

es sei denn, die Unbedenklichkeit eines höheren Drucks wird durch Gutachten der Bundesanstalt für Materialprüfung und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt bestätigt.

(9) Gefäße für Versuchsgase der Ziffer 13 dürfen einen Fassungsraum von 50 Liter nicht übersteigen. Der Füllungsdruck bei 15 °C darf 7 % des Prüfdrucks des Behälters nicht übersteigen.

Der Füllungsdruck bei 15 °C darf mehr als 7 % des Prüfdrucks betragen, wenn die Unbedenklichkeit durch Gutachten der Bundesanstalt für Materialprüfung und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt bestätigt wird.

(10) Für Gefäße für Wolframhexafluorid [Ziffer 3 at]) ist der Fassungsraum auf 60 Liter beschränkt.

Der Fassungsraum der Gefäße für Siliciumtetrafluorid [Ziffer 1 at]),

Bortrichlorid,

Nitrosylchlorid, Sulfurylfluorid [Ziffer 3 at]), Methylsilan [Ziffer 3 b)], Arsenwasserstoff, Dichlorsilan, Dimethylsilan, Trimethylsilan, Wasserstoffselenid [Ziffer 3 bt)], Chlorcyan, Dicyan [Ziffer 3 ct)], Gemische der Methylsilane [Ziffer 4 bt)];

Äthylenoxid mit höchstens 50 Masse-% Methylformiat, [Ziffer 4 ct)],

Siliciumwasserstoff [Ziffer 5 b)], die Stoffe der Ziffer 5 bt) und ct) ist auf 50 Liter beschränkt.

(11) Für Gefäße für Chlortrifluorid [Ziffer 3 at]) ist der Fassungsraum auf 40 Liter beschränkt. Nach der Füllung muß ein Gefäß mit Chlortrifluorid [Ziffer 3 at)], bevor es befördert wird, während mindestens 7 Tagen aufbewahrt werden, um sich zu vergewissern, daß es dicht ist.

(1) Der bei der Flüssigkeitsdruckprobe anzuwendende innere Druck (Prüfdruck) muß bei Gefäßen für verflüssigte Gase der Ziffern 3 bis 6 und für die unter Druck gelösten Gase (Ziffer 9) mindestens 1 MPa (10 bar) betragen.

2220

(2) Für verflüssigte Gase der Ziffern 3 und 4 gelten hinsichtlich des bei der Flüssigkeitsdruckprobe der Gefäße anzuwendenden inneren Drucks (Prüfdruck) und ihrer höchstzulässigen Füllung folgende Werte *):

- *) 1. Die vorgeschriebenen Prüfdrücke sind mindestens gleich den Dampfdrücken der Flüssigkeiten bei 70 °C, vermindert um 100 kPa (1 bar), wobei aber ein Mindestprüfdruck von 1 MPa (10 bar) gefordert wird.
2. Für Chlorkohlenoxid [Ziffer 3 at)] und Chlorcyan [Ziffer 3 ct)] wurde auf Grund hoher Giftigkeit der Gase der Mindestprüfdruck auf 2 MPa (20 bar) festgesetzt.
3. Die vorgeschriebenen Höchstwerte für die Füllung in kg/l sind wie folgt berechnet worden: höchstzulässige Füllung je Liter Fassungsraum = $0,95 \times \text{Dichte der flüssigen Phase bei } 50^\circ\text{C}$, wobei außerdem die Dampfphase unterhalb 60 °C nicht verschwinden darf.

Bezeichnung des Stoffes	Ziffer	Mindestprüfdruck		Höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum kg
		MPa	(bar)	
Bromchlordifluormethan (R 12 B1)	3 a)	1,0	(10)	1,61
Chlordifluormethan (R 22)	3 a)	2,9	(29)	1,03
Chlorpentafluoräthan (R 115)	3 a)	2,5	(25)	1,06
Chlortrifluoräthan (R 133 a)	3 a)	1,0	(10)	1,18
Dichlordifluormethan (R 12)	3 a)	1,8	(18)	1,15
Dichlorfluormethan (R 21)	3 a)	1,0	(10)	1,23
Dichlortetrafluoräthan (R 114)	3 a)	1,0	(10)	1,30
Octafluorocyclobutan (RC 318)	3 a)	1,1	(11)	1,34
Ammoniak	3 at)	3,3	(33)	0,53
Bortrichlorid	3 at)	1,0	(10)	1,19
Bromwasserstoff	3 at)	6,0	(60)	1,54
Chlor	3 at)	2,2	(22)	1,25
Chlorkohlenoxid	3 at)	2,0	(20)	1,23
Chlortrifluorid	3 at)	3,0	(30)	1,40
Hexafluorpropylen (R 216)	3 at)	2,2	(22)	1,11
Methylbromid	3 at)	1,0	(10)	1,51
Nitrosylchlorid	3 at)	1,3	(13)	1,10
Schwefeldioxid	3 at)	1,4	(14)	1,23
Stickstoffdioxid (NO ₂)	3 at)	1,0	(10)	1,30
Sulfurylfluorid	3 at)	5,0	(50)	1,10
Wolframhexafluorid	3 at)	1,0	(10)	2,70
Butan	3 b)	1,0	(10)	0,51
iso-Butan	3 b)	1,0	(10)	0,49
Buten-1	3 b)	1,0	(10)	0,53
cis-Buten-2	3 b)	1,0	(10)	0,55
iso-Buten	3 b)	1,0	(10)	0,52
trans-Buten-2	3 b)	1,0	(10)	0,54
Chlordifluoräthan (R 142 b)	3 b)	1,0	(10)	0,99
Cyclopropan	3 b)	2,0	(20)	0,53
1,1-Difluoräthan (R 152 a)	3 b)	1,8	(18)	0,79
Dimethyläther	3 b)	1,8	(18)	0,58
Methylsilan	3 b)	22,5	(225)	0,39
Propan	3 b)	2,5	(25)	0,42
Propen	3 b)	3,0	(30)	0,43
1,1,1-Trifluoräthan	3 b)	3,5	(35)	0,75
Äthylamin	3 bt)	1,0	(10)	0,61
Äthylchlorid	3 bt)	1,0	(10)	0,80

2220
(Forts.)

Bezeichnung des Stoffes	Ziffer	Mindest- prüfdruck		Höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum kg
		MPa	(bar)	
Arsenwasserstoff	3 bt)	4,2	(42)	1,10
Dichlorsilan	3 bt)	1,0	(10)	0,90
Dimethylamin	3 bt)	1,0	(10)	0,59
Dimethylsilan	3 bt)	22,5	(225)	0,39
Methylamin	3 bt)	1,3	(13)	0,58
Methylchlorid	3 bt)	1,7	(17)	0,81
Methylmercaptan	3 bt)	1,0	(10)	0,78
Schwefelwasserstoff	3 bt)	5,5	(55)	0,67
Selenwasserstoff	3 bt)	3,1	(31)	1,60
Trimethylamin	3 bt)	1,0	(10)	0,56
Trimethylsilan	3 bt)	22,5	(225)	0,39
Butadien-1,2	3 c)	1,0	(10)	0,59
Butadien-1,3	3 c)	1,0	(10)	0,55
Vinylchlorid	3 c)	1,2	(12)	0,81
Äthylenoxid	3 ct)	1,0	(10)	0,78
Chlorcyan	3 ct)	2,0	(20)	1,03
Chlortrifluoräthylen (R 1113)	3 ct)	1,9	(19)	1,13
Dicyan	3 ct)	10,0	(100)	0,70
Vinylbromid	3 ct)	1,0	(10)	1,37
Vinylmethyläther	3 ct)	1,0	(10)	0,67
Gemisch F 1	4 a)	1,2	(12)	1,23
Gemisch F 2	4 a)	1,8	(18)	1,15
Gemisch F 3	4 a)	2,9	(29)	1,03
Gasgemisch R 500	4 a)	2,2	(22)	1,01
Gasgemisch R 502	4 a)	3,1	(31)	1,05
Gasgemisch von 19 Masse-% bis 21 Masse-% Dichlordifluor- methan (R 12) mit 79 Masse-% bis 81 Masse-% Bromchlor- difluormethan (R 12 B1)	4 a)	1,2	(12)	1,50
Gemisch von Bromchlordifluormethan (Halon 1211) und Stick- stoff bis zu einem höchstzulässigen Fülldruck bei 15 °C von ¹⁾ ²⁾				
- 1 MPa (10 bar) ²⁾	4 a)	1,8	(18)	1,00
		1,9	(19)	1,20
		2,0	(20)	1,30
		2,1	(21)	1,40
		2,5	(25)	1,50
		4,4	(44)	1,60
- 1,5 MPa (15 bar) ²⁾	4 a)	2,5	(25)	1,00
		2,6	(26)	1,20
		2,7	(27)	1,30
		2,9	(29)	1,40
		3,8	(38)	1,50
		6,5	(65)	1,60
- 1,8 MPa (18 bar) ²⁾	4 a)	3,0	(30)	0,91
- 2 MPa (20 bar) ²⁾	4 a)	3,1	(31)	1,00
		3,3	(33)	1,20
		3,5	(35)	1,30
		3,8	(38)	1,40
		5,0	(50)	1,50
		8,5	(85)	1,60
- 3 MPa (30 bar) ²⁾	4 a)	4,4	(44)	1,00
		4,7	(47)	1,20
		5,0	(50)	1,30
		5,5	(55)	1,40
		7,6	(76)	1,50
		12,6	(126)	1,60
- 4 MPa (40 bar) ²⁾	4 a)	9,5	(95)	1,40
Gemische von Methylbromid und Chlorpikrin	4 at)	1,0	(10)	1,51
Gemisch A (Handelsname: Butan) ³⁾	4 b)	1,0	(10)	0,50
Gemisch A 0 (Handelsname: Butan) ³⁾	4 b)	1,5	(15)	0,47

¹⁾ Der höchstzulässige Fülldruck gilt für Halon mit Stickstoffüberlagerung, wäh-
rend sich die höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum auf das
reine Halon bezieht.

²⁾ Nur gültig im innerstaatlichen Verkehr.

³⁾ Nur gültig im internationalen Verkehr.

Bezeichnung des Stoffes	Ziffer	Mindest- prüfdruck		Höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum kg
		MPa	(bar)	
Gemisch A 1	4 b)	2,0	(20)	0,46
Gemisch B	4 b)	2,5	(25)	0,43
Gemisch C (Handelsname: Propan) ³⁾	4 b)	3,0	(30)	0,42
Gemisch von Kohlenwasserstoffen und Methan	4 b)	22,5 30,0	(225) (300)	0,187 0,244
Gemisch Butan ²⁾	4 b)	1,2	(12)	0,49
Gemisch Buten (Butylen) ²⁾	4 b)	1,0	(10)	0,51
Gemisch Propan ²⁾	4 b)	3,0	(30)	0,425
Gemisch Propen (Propylen) ²⁾	4 b)	3,0	(30)	0,43
Gemisch der Methylsilane	4 bt)	22,5	(225)	0,39
Gemische von Methylchlorid und Methylenchlorid	4 bt)	1,7	(17)	0,81
Gemische von Methylchlorid und Chlorkiprin	4 bt)	1,7	(17)	0,81
Gemische von Methylbromid und Äthylenbromid	4 bt)	1,0	(10)	1,51
Gemische von Methylacetylen/Propadien und Kohlenwasser- stoff				
Gemisch P 1	4 c)	3,0	(30)	0,49
Gemisch P 2	4 c)	2,4	(24)	0,47
Methylacetylen/Propadien-Gemisch I ²⁾	4 c)	2,5	(25)	0,49
Methylacetylen/Propadien-Gemisch III ²⁾	4 c)	2,5	(25)	0,46
Methylacetylen/Propadien-Gemisch IV ²⁾	4 c)	2,5	(25)	0,45
Methylacetylen/Propadien-Gemisch V und VI ²⁾	4 c)	3,0	(30)	0,43
Gemische von Butadien-1,3 und Kohlenwasserstoffen der Ziffer 3 b)	4 c)	1,0	(10)	0,50
Äthylenoxid mit höchstens 10 Masse-% Kohlendioxid	4 ct)	2,8	(28)	0,73
Äthylenoxid mit höchstens 50 Masse-% Methylformiat mit Stickstoff bis zu einem max. Gesamtdruck von 1 MPa (10 bar) bei 50 °C	4 ct)	2,5	(25)	0,80
Äthylenoxid mit Stickstoff bis zu einem Gesamtdruck von 1 MPa (10 bar) bei 50 °C	4 ct)	1,5	(15)	0,78
Dichlordifluormethan mit 12 Masse-% Äthylenoxid	4 ct)	1,8	(18)	1,09

(3) Für die verflüssigten Gase der Ziffern 5 und 6 wird der Füllungsgrad so berechnet, daß der innere Druck bei 65 °C den Prüfdruck für das Gefäß nicht übersteigt. Die maßgebenden Werte sind (siehe auch Absatz 4):

Bezeichnung des Stoffes	Ziffer	Mindest- prüfdruck		Höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum kg
		MPa	(bar)	
Bromtrifluormethan (R 13 B1)	5 a)	4,2 12,0 25,0	(42) (120) (250)	1,13 1,44 1,60
Chlortrifluormethan (R 13)	5 a)	10,0 12,0 19,0 25,0	(100) (120) (190) (250)	0,83 0,90 1,04 1,10
Distickstoffoxid (N ₂ O)	5 a)	18,0 22,5 25,0	(180) (225) (250)	0,68 0,74 0,75
Hexafluoräthan (R 116)	5 a)	20,0	(200)	1,10
Kohlendioxid	5 a)	19,0 25,0	(190) (250)	0,66 0,75
Schwefelhexafluorid	5 a)	7,0 14,0 16,0	(70) (140) (160)	1,04 1,33 1,37
Trifluormethan (R 23)	5 a)	19,0 25,0	(190) (250)	0,87 0,95
Xenon	5 a)	13,0	(130)	1,24

¹⁾ Der höchstzulässige Fülldruck gilt für Halon mit Stickstoffüberlagerung, während sich die höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum auf das reine Halon bezieht.

²⁾ Nur gültig im innerstaatlichen Verkehr

³⁾ Nur gültig im internationalen Verkehr

2220
(Forts.)

Bezeichnung des Stoffes	Ziffer	Mindest- prüfdruck		Höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum kg
		MPa	(bar)	
Chlorwasserstoff	5 at)	10,0 12,0 15,0 20,0	(100) (120) (150) (200)	0,30 0,56 0,67 0,74
Äthan	5 b)	9,5 12,0 30,0	(95) (120) (300)	0,25 0,29 0,39
Äthylen	5 b)	22,5 30,0	(225) (300)	0,34 0,37
Siliciumwasserstoff	5 b)	22,5 25,0	(225) (250)	0,32 0,41
Germaniumwasserstoff	5 bt)	25,0	(250)	1,02
Phosphorwasserstoff	5 bt)	22,5 25,0	(225) (250)	0,30 0,51
1,1-Difluoräthylen	5 c)	25,0	(250)	0,77
Vinylfluorid	5 c)	25,0	(250)	0,64
Diboran	5 ct)	25,0	(250)	0,072
Kohlendioxid mit 1 Masse-% bis 10 Masse-% Stickstoff, Sauer- stoff, Luft oder Edelgasen	6 a)	19,0 19,0 25,0 25,0	(190) 1 (190) 1-10 (250) 1 (250) 1-10	0,64 0,48 0,73 0,59
Gasgemisch R 503	6 a)	3,1 4,2 10,0 19,0 ²⁾ 22,5 ²⁾	(31) (42) (100) (190) (225)	0,11 0,20 0,66 0,93 ²⁾ 0,98 ²⁾
Gemisch von Bromtrifluormethan (Halon 1301) und Stickstoff bis zu einem höchstzulässigen Fülldruck bei 15 °C von ¹⁾ ²⁾ - 2,3 MPa (23 bar) ²⁾	6 a)	5,6 5,7 6,2 7,0 7,6	(56) (57) (62) (70) (76)	0,80 0,90 1,00 1,10 1,15
- 2,5 MPa (25 bar) ²⁾	6 a)	7,4	(74)	1,00
- 3,9 MPa (39 bar) ²⁾	6 a)	7,7 8,1 9,0 10,1 10,9	(77) (81) (90) (101) (109)	0,80 0,90 1,00 1,10 1,15
- 5,5 MPa (55 bar) ²⁾	6 a)	10,5 11,0 12,1 13,4 14,3	(105) (110) (121) (134) (143)	0,80 0,90 1,00 1,10 1,15
- 6 MPa (60 bar) ²⁾	6 a)	12,0	(120)	0,75
Kohlendioxid mit höchstens 35 Masse-% Äthylenoxid	6 c)	19,0 25,0	(190) (250)	0,66 0,75
Äthylenoxid mit mehr als 10 Masse-%, aber höchstens 50 Masse-% Kohlendioxid	6 ct)	19,0 25,0	(190) (250)	0,66 0,75

¹⁾ Der höchstzulässige Fülldruck gilt für Halon mit Stickstoffüberlagerung, während sich die höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum auf das reine Halon bezieht.

²⁾ Nur gültig im innerstaatlichen Verkehr

(4) Für die Stoffe der Ziffer 5 – ausgenommen Chlorwasserstoff [Ziffer 5 at)], Germaniumwasserstoff, Phosphorwasserstoff [Ziffer 5 bt)], Diboran [Ziffer 5 ct)] – und der Ziffer 6 dürfen auch Gefäße mit niedrigeren Prüfdrücken als den in Absatz 3 genannten verwendet werden. Es darf jedoch nicht mehr als die Menge eingefüllt werden, die im Inneren der Gefäße bei 65 °C einen Druck ausübt, der höchstens gleich dem Prüfdruck ist. Die höchstzulässige Masse der Füllung muß in diesem Fall von dem

amtlichen oder amtlich anerkannten Sachverständigen
nach § 9 Abs. 3 Nr. 2 dieser Verordnung

behördlich anerkannten Sachverständigen

festgesetzt werden.

(1) Für unter Druck gelöste Gase der Ziffer 9 gelten für den bei der Flüssigkeitsdruckprobe der Gefäße anzuwendenden inneren Druck (Prüfdruck) und ihre höchstzulässige Füllung folgende Werte:

2221

Bezeichnung des Stoffes	Ziffer	Mindestprüfdruck		Höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum kg
		MPa	(bar)	
Für in Wasser unter Druck gelöstes Ammoniak				
mit über 35 % bis höchstens 40 % Ammoniak	9 at)	1,0	(10)	0,80
mit über 40 % bis höchstens 50 % Ammoniak	9 at)	1,2	(12)	0,77
Für gelöstes Acetylen	9 c)	6,0	(60)	Siehe Absatz 2

(2) In Flaschen für gelöstes Acetylen [Ziffer 9 c)] darf der Füllungsdruck nach dem Druckausgleich bei 15 °C den Wert nicht übersteigen, der für die jeweilige poröse Masse von der zuständigen Behörde festgelegt wurde und der auf der Flasche eingeschlagen sein muß. Auch die Menge des Lösemittels und des eingefüllten Acetylens muß dem in der Zulassung festgelegten Wert entsprechen.

3. Zusammenpackung

(1) Die Stoffe dieser Klasse, ausgenommen diejenigen der Ziffern 7 und 8, dürfen miteinander zu einem Versandstück vereinigt werden, wenn sie wie folgt verpackt sind:

2222

- a) in Druckgefäßen aus Metall mit einem Fassungsraum von höchstens 10 Liter;
- b) in dickwandigen Glasröhren oder in Glasdruckflaschen nach Rn. 2205 und 2206, sofern diese zerbrechlichen Gefäße den Vorschriften der Rn. 2001 (7) entsprechen. Die Füllstoffe für Einbettungen müssen den Eigenschaften des Inhalts angepaßt sein. Die inneren Verpackungen sind so in die äußeren einzusetzen, daß sie sicher voneinander getrennt sind.

(2) Die Gegenstände der Ziffern 10 und 11 dürfen nach den Vorschriften der Rn. 2210 miteinander zu einem Versandstück vereinigt werden.

(3) Außerdem dürfen die Stoffe, die nach Rn. 2205 und 2206 verpackt sind, unter Berücksichtigung der nachstehenden besonderen Vorschriften, miteinander zu einem Versandstück vereinigt werden.

(4) Ein Versandstück, das den Bedingungen der Absätze 1 und 3 entspricht, darf nicht schwerer sein als 100 kg und nicht schwerer als 75 kg, wenn es zerbrechliche Gefäße enthält.

Besondere Bedingungen:

Ziffer bzw. Buchstabe	Bezeichnung des Stoffes	Höchstmenge je Gefäß je Versandstück	Besondere Vorschriften
a) at)	Nach Rn. 2205 verpackte Gase: Alle in dieser Randnummer genannten Gase	nach den in Rn. 2205 vorgeschriebenen Mengen 6 kg	Chlor [3 at)] darf nicht mit Schwefeldioxid [3 at)] zusammengepackt werden
	nicht brennbare Gase		Dürfen nicht zusammengepackt werden mit Stoffen der Klassen 1 a, 1 b, 1 c, 3, 4.2, 5.2 und 7
	nicht brennbare, giftige Gase		
b)	brennbare Gase		Dürfen nicht zusammengepackt werden mit Stoffen der Klassen 1 a, 1 b, 1 c, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 7 und 8

Ziffer bzw. Buchstabe	Bezeichnung des Stoffes	Höchstmenge je Gefäß je Versand- stück	Besondere Vorschriften
a) at)	<i>Nach Rn. 2206 verpackte Gase:</i> Alle in dieser Randnummer genannten Gase, mit Ausnahme von Ammoniak und Cyclo- propan nicht brennbare Gase nicht brennbare, giftige Gase	150 g 6 kg	Dürfen nicht zusammengepackt wer- den mit Stoffen der Klassen 1 a, 1 b, 1 c, 3, 4.2, 5.2 und 7
b) bt) c) ct)	brennbare Gase brennbare, giftige Gase chemisch instabile Gase chemisch instabile, giftige Gase		Dürfen nicht zusammengepackt wer- den mit Stoffen der Klassen 1 a, 1 b, 1 c, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2 und 7
3 at) 3 b)	Ammoniak Cyclopropan		
		20 g 6 kg	

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang A. 9)

2223

(1) Auf Versandstücken, die Gefäße mit Gasen der Ziffern 1 bis 9, 12 und 13 oder Kartuschen der Ziffer 11 enthalten, ist der Inhalt – ergänzt durch die Bezeichnung „Klasse 2“ – gut lesbar und unauslöschbar anzugeben.

in einer amtlichen Sprache des Versandlandes und außerdem, falls diese Sprache nicht Englisch, Französisch oder Deutsch ist, in einer dieser Sprachen anzugeben, wenn nicht Abkommen zwischen den an der Beförderung beteiligten Staaten etwas anderes vorschreiben.

Diese Bestimmung braucht nicht beachtet zu werden, wenn die Gefäße und ihre Angaben gut sichtbar sind.

(2) Versandstücke mit Druckgaspackungen der Ziffer 10 sind mit der gut lesbaren und unauslöschbaren Aufschrift „AEROSOL“ zu versehen.

(3) Bei geschlossener Ladung sind die in Absatz 1 erwähnten Angaben nicht erforderlich.

2224

(1) Versandstücke, die Gefäße aus einem Werkstoff enthalten, der splintern kann – wie Glas oder Kunststoff –, sind mit einem Zettel nach Muster 12 zu versehen.

(2) Jedes Versandstück mit Gasen der Ziffern 7 a) und 8 a) ist an zwei gegenüberliegenden Seiten mit einem Zettel nach Muster 11 und, wenn die Stoffe in Glasgefäßen [Rn 2207 (2) a)] verpackt sind, außerdem mit einem Zettel nach Muster 12 zu versehen.

2225

Jedes Versandstück mit Druckgaspackungen der Ziffer 10 b) 2., bt) 2., c) und ct) und Kartuschen mit Druckgasen der Ziffern 11 b), bt), c) und ct) ist mit einem Zettel nach Muster 3 zu versehen.

B. Vermerke im Beförderungspapier

2226

(1) Die Bezeichnung des Gutes im Beförderungspapier muß lauten:

- für die reinen und technisch reinen Gase der Ziffern 1, 3, 5, 7 und 9 sowie für die Druckgaspackungen der Ziffer 10 und die Kartuschen mit Druckgasen der Ziffer 11: eine der in Rn 2201 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen;
- für die Gasgemische der Ziffern 2, 4, 6, 8, 12 und 13: „Gasgemisch“. Diese Benennung ist zu ergänzen durch die Angabe der Zusammensetzung des Gasgemisches in Vol-% oder Masse-%. Anteile von weniger als 1 % brauchen dabei nicht aufgeführt zu werden. Für die Gasgemische der Ziffern 2 a), b) und bt), 4 a), b) und c), 6 a), 8 a) und b) sind auch die in Rn 2201 *kursiv* gedruckten Benennungen oder Handelsnamen ohne Angabe der Zusammensetzung zulässig.

Diese Bezeichnungen sind

zu unterstreichen und

durch die Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „ADR“ oder „RID“ zu ergänzen [z. B.: 2, Ziffer 5 at), ADR].

(2) Beim Versand von chemisch instabilen Gasen muß der Absender im Beförderungspapier bescheinigen: „Die nach Rn. 2200 (4) ADR erforderlichen Maßnahmen sind getroffen worden.“ Beim Versand von Gasgemischen der Ziffer 12 oder von Versuchsgasen der Ziffer 13 muß der Absender im Beförderungspapier bescheinigen: „Die Bedingungen der Rn. 2201 Ziffer 12 oder Ziffer 13 ADR sind erfüllt.“

(3) Beim Versand von Chlortrifluorid [Ziffer 3 at]) muß der Absender im Beförderungspapier bescheinigen: „Nach der Füllung mit Chlortrifluorid wurde das Gefäß mindestens 7 Tage beobachtet und festgestellt, daß es dicht ist.“

(4) Für Tanks mit Gasen der Ziffern 7 a) und 8 a) – ausgenommen Kohlendioxid und Distickstoffoxid – ist die nachstehende Erklärung in das Beförderungspapier einzutragen: „Der Tank ist ständig mit der Außenluft in Verbindung.“

2227-
2236

C. Leere Verpackungen

(1) Die Gefäße und Tanks der Ziffer 14 müssen ebenso verschlossen sein wie in gefülltem Zustand.

2237

(2) Die Bezeichnung im Beförderungspapier muß gleich lauten wie eine der in Ziffer 14 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen, z. B. „Ungereinigtes leeres Gefäß oder ungereinigter leerer Tank, 2, Ziffer 14, ADR.“

! Dieser Text ist zu unterstreichen.

Diese Bezeichnung ist durch die Angabe „Letztes Ladegut“ sowie die Benennung und Ziffer des letzten Ladegutes [z. B. „Letztes Ladegut Argon Ziffer 1 a)“] zu ergänzen.

(3) Die Gefäße der Ziffer 14 nach Rn. 2212 (1) a), b) und d) dürfen auch nach Ablauf der in Rn. 2215 für die wiederkehrende Prüfung vorgesehenen Fristen befördert werden, um sie der Prüfung zuzuführen.

D. Übergangsbestimmungen

Für die Gefäße mit verdichteten, verflüssigten oder unter Druck gelösten Gasen gelten folgende Übergangsbestimmungen:

2238

Gefäße, die am 1. September 1979 im Verkehr waren und den Vorschriften der bis zu diesem Zeitpunkt geltenden Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße entsprechen, dürfen unter den bisher für ihre Füllung und den Transport geltenden Bedingungen bis auf weiteres verwendet werden; die in den Randnummern 2216 (3) und (4) und 2217 vorgeschriebenen Fristen für die wiederkehrenden Prüfungen müssen eingehalten werden. Diese Regelung gilt entsprechend für Gefäße, die bis zum 28. Februar 1981 hergestellt wurden.

- a) Gefäße, die sich im Verkehr befinden, sind unter Vorbehalt nachstehender Ausnahmen noch so lange zum internationalen Verkehr zugelassen, als dies die Vorschriften des Vertragsstaates, in dem die Prüfungen nach Rn. 2216 vorgenommen worden sind, gestatten und die in den Rn. 2216 (3) und 2217 vorgeschriebenen Fristen für die periodischen Prüfungen eingehalten werden;
- b) bei Gefäßen, die unter den früheren Bedingungen (zulässige Beanspruchung $\frac{2}{3}$ der Streckgrenze statt $\frac{3}{4}$) hergestellt worden sind, darf weder der Prüfdruck noch der Füllungsdruck erhöht werden [siehe Rn. 2211 (1)];
- c) Übergangsbestimmungen für Tanks siehe Rn. 211 180;
- d) Übergangsbestimmungen für Tankcontainer siehe Rn. 212 180.

Soweit die Rn. 2200 bis 2221 keine Vorschriften enthalten, denen die Gefäße zur Beförderung von verdichteten, verflüssigten oder unter Druck gelösten Gasen genügen müssen, sind die vom Deutschen Druckbehälterausschuß aufgestellten Technischen Regeln Druckgase (TRG), die vom Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung im Bundesarbeitsblatt bekanntgegeben worden sind, zu beachten.

2239

2240-
2299

Klasse 3

Entzündbare flüssige Stoffe

1. Stoffaufzählung

2300 (1) Von den entzündbaren Stoffen und Mischungen, die bei Temperaturen von nicht mehr als 35 °C flüssig oder dickflüssig sind ¹⁾, unterliegen die in Rn. 2301 genannten oder unter eine dort genannte Sammelbezeichnung fallenden Stoffe und Mischungen den in Rn. 2300 (2) bis 2322 enthaltenen Bedingungen, den Vorschriften dieser

Verordnung

Anlage und denen der Anlage B

und sind somit Stoffe

dieser Verordnung ²⁾.

des ADR ²⁾.

(2) Als entzündbare flüssige Stoffe im Sinne dieser Verordnung

des ADR

gelten die entzündbaren Stoffe, die bei 50 °C einen Dampfdruck von höchstens 300 kPa (3 bar) und einen Flammpunkt von höchstens 100 °C haben. Ausgenommen sind entzündbare flüssige Stoffe, die wegen ihrer zusätzlichen gefährlichen Eigenschaften entweder in anderen Klassen aufgeführt oder diesen zuzuordnen sind. Der Flammpunkt ist nach den Vorschriften des Anhangs A. 3 (Rn. 3300 bis 3302) zu bestimmen.

(3) Auf Grund des Grades ihrer Gefährlichkeit sind die Stoffe der Klasse 3, mit Ausnahme der Stoffe der Ziffern 12 und 13, in den einzelnen Ziffern der Rn. 2301 einer der folgenden durch die Buchstaben a), b) und c) bezeichneten Gruppen entsprechend ihrer Gefahr zuzuordnen:

- a) sehr gefährliche Stoffe: entzündbare flüssige Stoffe, die einen Siedepunkt bzw. Siedebeginn von höchstens 35 °C haben, und entzündbare flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt unter 21 °C, die entweder nach den Kriterien der Rn. 2600 sehr giftig oder nach den Kriterien der Rn. 2800 stark ätzend sind;
- b) gefährliche Stoffe: entzündbare flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt unter 21 °C, die nicht unter Buchstabe a) fallen, ausgenommen Stoffe der Rn. 2301 Ziffer 5 c);
- c) weniger gefährliche Stoffe: entzündbare flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 100 °C sowie Stoffe der Rn. 2301 Ziffer 5 c).

(4) Wenn der Flammpunkt, Siedepunkt bzw. der Siedebeginn oder der Dampfdruck eines Stoffes der Klasse 3 durch Beimengungen nicht in den für die einzelnen Ziffern der Rn. 2301 festgelegten Grenzen liegt, so ist dieses Gemisch der Ziffer zuzuordnen, zu der es auf Grund des tatsächlich bestimmten Wertes seines Flammpunkts, Siedepunkts bzw. Siedebeginns oder Dampfdrucks gehört.

(5) Stoffe der Klasse 3, die leicht peroxydieren (wie Äther oder gewisse heterozyklische sauerstoffhaltige Stoffe), sind zur Beförderung nur zugelassen, wenn ihr Gehalt an Peroxid 0,3 %, auf Wasserstoffperoxid (H₂O₂) berechnet, nicht übersteigt. Der Gehalt an Peroxid ist nach den Vorschriften des Anhangs A. 3, Rn. 3303 zu bestimmen.

(6) Die chemisch instabilen Stoffe der Klasse 3 sind zur Beförderung nur zugelassen, wenn die erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung einer gefährlichen Zerfalls- oder Polymerisationsreaktion während der Beförderung getroffen wurden. Zu diesem Zweck muß insbesondere auch dafür gesorgt werden, daß die Gefäße keine Stoffe enthalten, die diese Reaktionen begünstigen.

2301 Bem. Auch wenn unter den Buchstaben a, b oder c der einzelnen Ziffern dieser Randnummer keine Stoffe genannt sind, können zu diesen Buchstaben Stoffe, Lösungen, Mischungen und Zubereitungen entsprechend den Kriterien der Rn. 2300 assimiliert werden.

A. Nicht giftige und nicht ätzende Stoffe mit einem Flammpunkt unter 21 °C

1. Stoffe, deren Dampfdruck bei 50 °C 175 kPa (1,75 bar) übersteigt, wie:

- a) Acetaldehyd (Äthanal), Butin-2 (Dimethylacetylen, Crotonylen), 2-Chlorpropen, Isopentan, 2-Methylbuten-1, 3-Methylbuten-1 (Isopropyläthylen), Methylformiat, Methylisopropyläther, Pentadien-1,4 (Divinylmethan), Penten-1 (Propyläthylen), Vinylidenchlorid (1,1-Dichloräthylen).

¹⁾ Zur Feststellung des Fließverhaltens der Stoffe und Mischungen bei 35 °C ist das Penetrometerverfahren anzuwenden (siehe Anhang A. 3 Rn. 3310 und 3311).

²⁾ Für Mengen der in Rn. 2301 aufgeführten Stoffe, die den in dieser Anlage oder in der Anlage B für diese Klasse enthaltenen Vorschriften nicht unterliegen, siehe Rn. 2301 a.

2. Stoffe, deren Dampfdruck bei 50 °C größer als 110 kPa (1,10 bar) jedoch kleiner als oder gleich 175 kPa (1,75 bar) ist, wie:

- a) Äthyläther, Isopren, Propylenoxid;
b) 1-Chlorpropan (Propylchlorid), 2-Chlorpropan (Isopropylchlorid), Cyclopentan, Dimethoxymethan (Methylal), Dimethylsulfid, 2-Methylbuten-2, Methylpropyläther, n-Pentan, Penten-2, Vinyläthyläther.

3. Stoffe, deren Dampfdruck bei 50 °C 110 kPa (1,10 bar) nicht übersteigt, wie:

- b) Gewisse Rohöle und andere Rohöle sowie leicht flüchtige Destillationsprodukte aus Erdöl und aus anderen Rohölen (Steinkohlen-, Braunkohlen-, Schiefer-, Holz- und Torfteer), wie: Benzin, Erdgas-Gasolin, Petroläther.

Bem. Obwohl Benzin unter gewissen klimatischen Bedingungen bei 50 °C einen Dampfdruck von mehr als 110 kPa (1,10 bar) haben kann, muß dieser Stoff unter dieser Ziffer eingereiht bleiben.

Kohlenwasserstoffe, wie:

Äthylbenzol, technisch, Benzol, Cycloheptan, Cyclohexan, Cyclohexen, Cyclopentan, Heptane, Heptene, Hexane, Octane, Octene, Toluol;

halogenhaltige Stoffe, wie:

Amylchlorid (1-Chlorpentan), n-Butylbromid (1-Brombutan), Butylchloride, 1,1-Dichloräthan (Äthylidenchlorid), Propylendichlorid;

Bem. Giftige halogenhaltige Stoffe sind Stoffe der Ziffer 18, ätzende halogenhaltige Stoffe sind Stoffe der Ziffern 21 oder 25.

Alkohole, wie:

Äthanol (Äthylalkohol) und seine wässrigen Lösungen mit mehr als 70 % Alkohol, tert-Amylalkohol, tert-Butanol (tert-Butylalkohol), Diacetonalalkohol, technisch, Propanol-2 (Isopropylalkohol);

Äther, wie:

Acetal (1,1-Diäthoxyäthan), Äthylbutyläther, Diisopropyläther, 1,2-Dimethoxyäthan, Dioxan (1,4-Diäthylendioxid), Dioxolan, Isobutylvinyläther, Tetrahydrofuran;

Aldehyde, wie:

Butyraldehyd, Propionaldehyd;

Ketone, wie:

Aceton, Methyläthylketon (Butanon), Methylisobutylketon, Methylpropylketon, Methylvinylketon;

Ester, wie:

Äthylacetat, Äthylacrylat, Äthylformiat, Äthylpropionat, sec-Butylacetat, Dimethylcarbonat, Isobutylacetat, Isopropylacetat, Methylacetat, Methylacrylat, Methylbutyrat, Methylmethacrylat, Methylpropionat, n-Propylacetat, Propylformiat, Triäthylborat, Trimethylborat, Vinylacetat;

schwefelhaltige Stoffe, wie:

Amylmercaptan, Butylmercaptan, Propylmercaptan, Thiophen.

Bem. Giftige schwefelhaltige Stoffe sind Stoffe der Ziffer 18.

4. Mischungen von Stoffen der Ziffern 1 bis 3 mit höchstens 55 % Nitrozellulose mit einem Stickstoffgehalt von nicht mehr als 12,6 % (Kollodium-, Semikollodium- und andere Nitrozelluloselösungen sowie Nitrozellulosefarben und Nitrozelluloselacke):

- a) mit einem Siedepunkt bzw. Siedebeginn von höchstens 35 °C;
b) mit einem Siedepunkt bzw. Siedebeginn von mehr als 35 °C.

Bem. Mischungen mit einem Flammpunkt unter 21 °C

- mit mehr als 55 % Nitrozellulose mit beliebigem Stickstoffgehalt oder
 - mit höchstens 55 % Nitrozellulose mit einem Stickstoffgehalt von mehr als 12,6 %
- sind Stoffe der Klasse 1 a (siehe Rn. 2101 Ziffer 1) oder der Klasse 4.1 [siehe Rn. 2401 Ziffer 7 a)].

5. Viskose Stoffe, wie:

Farbstoffe, Klebstoffe, Lacke, Lackfarben, Poliermittel und gewisse Leder- und Tiefdruckfarben, ausgenommen Stoffe, die Nitrozellulose enthalten:

- a) mit einem Siedepunkt bzw. Siedebeginn von höchstens 35 °C, soweit sie nicht unter c) fallen;
b) mit einem Siedepunkt bzw. Siedebeginn von mehr als 35 °C, soweit sie nicht unter c) fallen;
c) wenn sie folgenden Bedingungen genügen:

1. die Höhe der sich abtrennenden Schicht des Lösemittels muß weniger als 3 % der Gesamthöhe des Prüfmusters bei der Lösemittel-Trennprüfung ¹⁾ betragen,

¹⁾ Lösemittel-Trennprüfung: Diese Prüfung muß bei 23 °C in einem Meßzylinder von 100 ml Inhalt durchgeführt werden. Letzterer muß mit einem Stopfen versehen sein und eine Gesamthöhe von zirka 25 cm sowie einen einheitlichen inneren Durchmesser im kalibrierten Teil von etwa 3 cm besitzen. Der Stoff muß gut umgerührt werden, um eine einheitliche Homogenität zu erhalten. Hierauf ist der Stoff in den Meßzylinder bis zur Marke 100 ml einzufüllen; Stopfen aufsetzen und während 24 Stunden ruhen lassen. Anschließend ist die Höhe der oberen Trennschicht zu messen und der Prozentsatz dieser Schichthöhe gegenüber der Gesamthöhe des Prüfmusters auszurechnen.

2301
(Forts.)2. die Viskosität ²⁾ und der Flammpunkt müssen mit der folgenden Tabelle übereinstimmen:

Extrapolierte kinematische Viskosität ν (bei einer Schergeschwindigkeit von fast 0) mm^2/s bei 23 °C	Auslaufzeit t nach ISO 2431 – 1980		Flammpunkt in °C
	in s	bei Durchmesser der Auslaufdüse in mm	
20 < $\leq$ 80	20 < $t \leq$ 60	4	über 17
80 < $\leq$ 135	60 < $t \leq$ 100	4	über 10
135 < $\leq$ 220	20 < $t \leq$ 32	6	über 5
220 < $\leq$ 300	32 < $t \leq$ 44	6	über – 1
300 < $\leq$ 700	44 < $t \leq$ 100	6	über – 5
700 <	100 < t	6	– 5 und darunter

6. Stoffe und Präparate zur Schädlingsbekämpfung mit gesundheitsschädlicher Wirkung mit einem Flammpunkt unter 21 °C:

- a) mit einem Siedepunkt bzw. Siedebeginn von höchstens 35 °C;
 b) mit einem Siedepunkt bzw. Siedebeginn von mehr als 35 °C.

Bem. Die Zuordnung der Stoffe und Präparate zu dieser Ziffer erfolgt auf Grund der Kriterien für gesundheitsschädliche Stoffe nach der Fußnote ¹⁾ zu Rn. 2600 (1) sowie nach den Bemerkungen zu den Ziffern 71 bis 88 der Rn. 2601.

B. Giftige Stoffe mit einem Flammpunkt unter 21 °C

Bem. 1. Giftige Stoffe mit einem Flammpunkt von 21 °C oder darüber sowie Blausäure (Cyanwasserstoff) und ihre Lösungen und die Metallcarbonyle sind Stoffe der Klasse 6.1.

2. Hinsichtlich der Giftigkeitskriterien siehe Fußnote ¹⁾ zu Rn. 2600 (1).

3. Gesundheitsschädliche Stoffe mit einem Flammpunkt unter 21 °C sind Stoffe der Ziffern 1 bis 6 dieser Klasse.

11. Nitrile und Isonitrile (Isocyanide), wie:

- a) Acrylnitril (Vinylcyanid), *tert*-Butylisocyanid;
 b) Acetonitril (Methylcyanid), Butyronitril (Buttersäurenitril), 2-Chloracrylnitril, Isobutyronitril (Isobuttersäurenitril), Methacrylnitril, Pivalonitril, Propionitril.

12. Imine, wie:

Äthylenimin, Propylenimin.

Bem. Für diese Stoffe bestehen Sondervorschriften für die Verpackung (siehe Rn. 2303).

13. Äthylisocyanat, Methylisocyanat.

Bem. Für diese Stoffe bestehen Sondervorschriften für die Verpackung (siehe Rn. 2304).

14. Sonstige Isocyanate, wie:

- a) *tert*-Butylisocyanat, Methoxymethylisocyanat, Propylisocyanat;
 b) *n*-Butylisocyanat, Isobutylisocyanat, Lösungen von Isocyanaten mit einem Flammpunkt unter 21 °C (siehe Klasse 6.1 Rn. 2601 Ziffern 18 und 19).

15. Andere stickstoffhaltige Stoffe, wie:

- a) Allylamin, 1,2-Dimethylhydrazin;
 b) Pyridin.

16. Organische halogenhaltige Stoffe, wie:

- a) Äthylchlorformiat, Allylbromid, Allylchlorid, Chloropren, Methylchlorformiat;
 b) 1,2-Dichloräthan (Äthylendichlorid), Methylchlormethyläther (Chlormethoxymethan), Methylchlorthioformiat.

17. Organische sauerstoffhaltige Stoffe, wie:

- a) Acrolein, Tetramethylorthosilikat (Tetramethoxysilan);
 b) Allylacetat, Diallyläther, Methacrylaldehyd, Methylalkohol (Methanol).

18. Organische schwefelhaltige Stoffe, wie:

- a) Isopropylisothiocyanat, Schwefelkohlenstoff;
 b) Äthylmerkaptan, Diäthylsulfid (Diäthylschwefel), Lösungen von Isothiocyanaten mit einem Flammpunkt unter 21 °C (siehe Klasse 6.1 Rn. 2601 Ziffer 20 b).

²⁾ Bestimmung der Viskosität: Wenn der betreffende Stoff sich nicht-newtonisch verhält oder wenn die Auslaufschüssel-Methode zur Bestimmung der Viskosität ungeeignet ist, muß ein Viskometer mit variabler Schergeschwindigkeit verwendet werden, um den Koeffizienten der dynamischen Viskosität des Stoffes bei 23 °C bei einer Anzahl von Schergeschwindigkeiten zu bestimmen; die erhaltenen Werte müssen in Abhängigkeit von den Schergeschwindigkeiten auf eine Schergeschwindigkeit 0 extrapoliert werden. Die auf diese Weise festgestellte dynamische Viskosität, dividiert durch die Dichte, ergibt die scheinbare kinematische Viskosität bei einer Schergeschwindigkeit von fast 0.

19. Sehr giftige oder giftige Stoffe und Präparate zur Schädlingsbekämpfung mit einem Flammpunkt unter 21 °C:

- a) mit einem Siedepunkt bzw. Siedebeginn von höchstens 35 °C und/oder sehr giftig;
- b) mit einem Siedepunkt bzw. Siedebeginn von mehr als 35 °C und giftig.

Bem. 1. Die Zuordnung der Stoffe und Präparate zur Ziffer 19 a) oder b) erfolgt auf Grund der Kriterien für sehr giftige oder giftige Stoffe nach der Fußnote 1) zu Rn. 2800 (1) sowie nach den Bemerkungen zu den Ziffern 71 bis 88 der Rn. 2801.
2. Stoffe und Präparate zur Schädlingsbekämpfung mit gesundheitsschädlicher Wirkung mit einem Flammpunkt unter 21 °C sind Stoffe der Ziffer 6 a) oder b).

20. Sehr giftige oder giftige Stoffe, Lösungen, Mischungen und Zubereitungen mit einem Flammpunkt unter 21 °C, die nicht unter andere Sammelbezeichnungen fallen:

- a) mit einem Siedepunkt bzw. Siedebeginn von höchstens 35 °C und/oder sehr giftig;
- b) mit einem Siedepunkt bzw. Siedebeginn von mehr als 35 °C und giftig.

Bem. Die Zuordnung der Stoffe, Lösungen, Mischungen und Zubereitungen zur Ziffer 20 a) oder b) erfolgt auf Grund der Kriterien für sehr giftige bzw. giftige Stoffe nach der Fußnote 1) zu Rn. 2800 (1).

C. Ätzende Stoffe mit einem Flammpunkt unter 21 °C

Bem. 1. Ätzende Stoffe mit einem Flammpunkt von 21 °C oder darüber und einige Säurehalogenide mit einem Flammpunkt unter 21 °C sind Stoffe der Klasse 8.

2. Hinsichtlich der Kriterien betreffend die Ätzwirkung siehe Fußnote 1) zu Rn. 2800 (1).

21. Chlorsilane, wie:

- a) Äthyltrichlorsilan, Dimethyldichlorsilan, Methyltrichlorsilan, Trimethylchlorsilan, Vinyltrichlorsilan;

Bem. Chlorsilane, die in Berührung mit Wasser oder feuchter Luft entzündliche Gase abgeben, sind Stoffe der Klasse 4.3 und sind zur Beförderung nur zugelassen, wenn sie dort namentlich aufgeführt sind.

22. Amine und Lösungen von Aminen, wie:

- a) Isopropylamin (2-Aminopropan), wässrige Lösungen von Äthylamin, von Dimethylamin, von Methylamin und von Trimethylamin mit einem Siedepunkt von höchstens 35 °C;
- b) n-Amylamin, n-Butylamin, Diäthylamin, Diallylamin, Diisopropylamin, Dimethylpropylamin, Isobutylamin, n-Propylamin (1-Aminopropan), Pyrrolidin, Triäthylamin, wässrige Lösungen von Äthylamin, von Dimethylamin, von Methylamin und von Trimethylamin mit einem Siedepunkt über 35 °C.

Bem. Wasserfreies Methylamin, Äthylamin, Dimethylamin und Trimethylamin sind Stoffe der Klasse 2 [siehe Rn. 2201 Ziffer 3 b)].

23. Alkylhydrazine, wie:

- a) 1,1-Dimethylhydrazin, Methylhydrazin.

24. Lösungen der Alkoholate, wie:

- b) Alkoholische Lösungen von Natriummethylat.

25. Sonstige halogenhaltige ätzende Stoffe, wie:

- a) Allyljodid, Isopropylchlorformiat;
- b) Acetylchlorid, Propionylchlorid (Propionsäurechlorid).

26. Stark ätzende oder ätzende Stoffe, Lösungen, Mischungen und Zubereitungen mit einem Flammpunkt unter 21 °C, die nicht unter andere Sammelbezeichnungen fallen:

- a) mit einem Siedepunkt bzw. Siedebeginn von höchstens 35 °C und/oder stark ätzend;
- b) mit einem Siedepunkt bzw. Siedebeginn von mehr als 35 °C und ätzend.

Bem. Die Zuordnung der Stoffe, Lösungen, Mischungen und Zubereitungen zur Ziffer 26 a) oder b) erfolgt auf Grund der Kriterien für stark ätzende bzw. ätzende Stoffe nach der Fußnote 1) zu Rn. 2800 (1).

D. Nicht giftige und nicht ätzende Stoffe mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 100 °C (die Grenzwerte inbegriffen)

Bem. Nicht giftige und nicht ätzende Lösungen und homogene Mischungen mit einem Flammpunkt von 21 °C oder darüber (wie gewisse Farben und Lacke, ausgenommen Stoffe, die Nitrozellulose enthalten) unterliegen nicht den Vorschriften

dieser Verordnung.

des ADR,

wenn bei der Lösemittel-Trennprüfung nach Fußnote 1) zur Ziffer 5 die Höhe der sich abtrennenden Schicht des Lösemittels weniger als 3 % der Gesamthöhe beträgt und wenn die Stoffe bei 23 °C im Auslaufbecher nach ISO-Norm 2431 - 1980 mit einer Auslaufdüse von 6 mm Durchmesser eine Auslaufzeit

- a) von mindestens 60 Sekunden oder
- b) von mindestens 40 Sekunden haben und nicht mehr als 60 % Stoffe der Klasse 3 enthalten.

31. Stoffe mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C (die Grenzwerte inbegriffen), wie:

- c) Gewisse Rohöle und andere Rohöle sowie halbschwere Destillationsprodukte aus Erdöl und aus anderen Rohölen (Steinkohlen-, Braunkohlen-, Schiefer-, Holz- und Torfteer), wie:

Kerosin, Mineralterpentin (white-spirit, Terpentinersatz), Petroleum, Solventnaphtha;

Kohlenwasserstoffe, wie:

Äthylbenzol, chemisch rein, Cumol (Isopropylbenzol), Cymole (Methylisopropylbenzole), n-Decan, Dicyclopentadien, Isododecan (Pentamethylheptan), Mesitylen (1,3,5-Trimethylbenzol), Nonan, Styrol (Vinylbenzol), Terpentin, m-Xylol (1,3-Dimethylbenzol), o-Xylol (1,2-Dimethylbenzol), p-Xylol (1,4-Dimethylbenzol);

halogenhaltige Stoffe, wie:

Chlorbenzol (Phenylchlorid), Dichlorpentane, 1,3-Dichlorpropen;

Alkohole, wie:

Äthylglykol (Glykolmonoäthyläther), n-Amylalkohol, sec-Amylalkohol, Butanol (n-Butylalkohol), n-Butanol-2 (sec-Butylalkohol), Cyclopentanol, Diacetonalkohol, chemisch rein, Isobutanol (Isobutylalkohol), Methoxyäthanol, Methylamylalkohol (Methylisobutylcarbinol), n-Propanol, wässrige Lösungen von Äthylalkohol mit einer Konzentration von 24 bis 70 % (die Grenzwerte inbegriffen);

Bem. Wässrige Lösungen von Äthylalkohol mit einer Konzentration von weniger als 24 % unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung. | des ADR.

Äther, wie:

1,2 Diäthoxyäthan (Äthylenglykoldiäthyläther), Diisoamyläther, n-Dibutyläther (n-Butyläther), Phenylmethyläther (Anisol);

Aldehyde, wie:

2-Äthylhexanal, Hexaldehyd, Paraldehyd;

Ketone, wie:

Cyclohexanon, Cyclopentanon, Diisobutylketon, Mesityloxid;

Ester, wie:

2-Äthylbutylacetat, Äthylbutyrat, Äthylglykolacetat (Äthylenglykolmonoäthylätheracetat), Äthyllactat, Äthylsilikat, Amylacetat, n-Butylacetat, n-Butylacrylat, Isoamylformiat, Methylamylacetat, Methylglykolacetat (Äthylenglykolmonomethylätheracetat), Triäthylphosphit, Trimethylphosphit;

stickstoffhaltige Stoffe, wie:

Amylnitrat, Dimethyläthanolamin (Dimethylaminoäthanol), Morphin, Nitromethan, Nitropropan, Picoline (Methylpyridine).

32. Stoffe mit einem Flammpunkt über 55 °C bis höchstens 100 °C, wie:

- c) Gewisse *Roherdöle* und andere *Rohöle* sowie schwere Destillationsprodukte aus Erdöl und aus anderen Rohölen, *Dieseldöle*, gewisse *Gasöle*, *Heizöle*, gewisse *Teere* und ihre Destillationsprodukte;

Kohlenwasserstoffe, wie:

Decahydronaphthalin (Decalin), Diäthylbenzole, Tetrahydronaphthalin, Undecan;

sauerstoffhaltige Stoffe, wie:

Cyclohexylacetat, Diisobutylcarbinol (2,6-Dimethylheptanol), Furfural (Furfuraldehyd), Hexanole;

halogenhaltige Stoffe, wie:

2-Äthylhexylchlorid;

stickstoffhaltige Stoffe, wie:

N,N-Dimethylformamid.

33. c) Mischungen von Stoffen der Ziffer 31 c) mit höchstens 55 % Nitrozellulose mit einem Stickstoffgehalt von nicht mehr als 12,6 % (*Kollodium-, Semikollodium- und andere Nitrozelluloselösungen sowie Nitrozellulosefarben und Nitrozelluloselacke*).

Bem. Mischungen

- mit mehr als 55 % Nitrozellulose mit beliebigem Stickstoffgehalt oder
 - mit höchstens 55 % Nitrozellulose mit einem Stickstoffgehalt von mehr als 12,6 %
- sind Stoffe der Klasse 1 a (siehe Rn. 2101 Ziffer 1) oder der Klasse 4.1 (siehe Rn. 2401 Ziffer 7 a)).

34. c) Mischungen von Stoffen der Ziffer 32 c) mit höchstens 55 % Nitrozellulose mit einem Stickstoffgehalt von nicht mehr als 12,6 % (*Kollodium-, Semikollodium- und andere Nitrozelluloselösungen sowie Nitrozellulosefarben und Nitrozelluloselacke*).

Bem. Mischungen

- mit mehr als 55 % Nitrozellulose mit beliebigem Stickstoffgehalt oder
 - mit höchstens 55 % Nitrozellulose mit einem Stickstoffgehalt von mehr als 12,6 %
- sind Stoffe der Klasse 1 a (siehe Rn. 2101 Ziffer 1) oder der Klasse 4.1 (siehe Rn. 2401 Ziffer 7 a)).

E. Leere Verpackungen

41. Ungereinigte *leere Verpackungen*, *leere Tankfahrzeuge*, *leere Aufsetztanks* und *leere Tankcontainer*, die Stoffe der Klasse 3 enthalten haben.

2301 a

Stoffe der Ziffern 1 bis 6, 21 bis 26 und 31 bis 34, die unter den nachstehenden Bedingungen befördert werden, unterliegen nicht den für diese Klasse in

dieser Verordnung

| dieser Anlage und der Anlage B

enthaltenen Vorschriften:

- (1) a) Stoffe, die unter a) der einzelnen Ziffern fallen, bis zu 500 ml je Innenverpackung und bis zu 1 Liter je Versandstück;

- b) Stoffe, die unter b) der einzelnen Ziffern fallen, bis zu 3 Liter je Innenverpackung und bis zu 6 Liter je Versandstück;
- c) Stoffe, die unter c) der einzelnen Ziffern fallen, bis zu 3 Liter je Innenverpackung und bis zu 45 Liter je Versandstück.

Diese Stoffmengen müssen in zusammengesetzten Verpackungen befördert werden, die mindestens den Bedingungen der Rn. 3538 entsprechen.

Die allgemeinen Verpackungsvorschriften der Rn. 3500 (1) und (2) sowie (4) bis (7) sind zu beachten.

Bem. Bei wasserhaltigen homogenen Mischungen beziehen sich die genannten Mengen nur auf die in ihnen enthaltenen Stoffe dieser Klasse.

Bem. Für wässrige Lösungen von Äthylalkohol und mit Wasser beliebig mischbare Stoffe, jeweils der Ziffer 31 c), in Gefäßen gelten nicht die Höchstbegrenzung von 45 Liter je Versandstück und die in Absatz 1 Satz 2 und 3 enthaltenen Bedingungen.

(2) Kraftstoff in Behältern von Beförderungsmitteln, der zu ihrem Antrieb oder zum Betrieb ihrer besonderen Einrichtungen (z. B. Kühleinrichtungen) dient. Der Absperrhahn zwischen Motor und Behälter der Krafträder und Fahrräder mit Hilfsmotor, deren Behälter Kraftstoff enthalten, muß bei der Beförderung geschlossen sein; sie müssen aufrecht verladen und gegen Umkippen gesichert werden.

2. Vorschriften

A. Versandstücke

1. Allgemeine Verpackungsvorschriften

(1) Die Verpackungen müssen den Bedingungen des Anhangs A. 5 entsprechen, sofern nicht in den Rn. 2303 bis 2310 besondere Bedingungen für die Verpackung bestimmter Stoffe vorgesehen sind.

Bem. Es dürfen auch Verpackungen verwendet werden, die dem Anhang V der Anlage der Gefahrgutverordnung Eisenbahn (GGVE) entsprechen.

(2) Nach den Bestimmungen der Rn. 2300 (3) und 3511 (2) sind für

- sehr gefährliche, in den einzelnen Ziffern unter a) fallende Stoffe, Verpackungen der Verpackungsgruppe I, gekennzeichnet mit dem Buchstaben „X“;
- gefährliche, in den einzelnen Ziffern unter b) fallende Stoffe, Verpackungen der Verpackungsgruppe II oder I, gekennzeichnet mit dem Buchstaben „Y“ oder „X“;
- weniger gefährliche, in den einzelnen Ziffern unter c) fallende Stoffe, Verpackungen der Verpackungsgruppe III, II oder I, gekennzeichnet mit dem Buchstaben „Z“, „Y“ oder „X“;

zu verwenden.

Bem. Wegen Beförderung von Stoffen der Klasse 3 in Tankfahrzeugen, Aufsetztanks und Tankcontainern siehe Anlage B.

2. Besondere Verpackungsvorschriften

a) Imine der Ziffer 12 müssen in Stahlgefäßen von ausreichender Dicke verpackt sein, die mit eingeschraubten Stopfen oder aufgeschraubter Kappe und geeigneten Dichtungsringen oder Dichtungsscheiben gas- und flüssigkeitsdicht verschlossen sind. Die Gefäße müssen erstmalig und wiederkehrend spätestens alle 5 Jahre mit einem Druck von mindestens 0,3 MPa (3 bar) (Überdruck) nach Rn. 2216 geprüft werden. Jedes Gefäß muß unter Verwendung saugfähiger Stoffe in eine feste, dichte Schutzverpackung aus Metall eingebettet sein. Die Schutzverpackung muß luftdicht verschlossen, der Verschluß gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert sein. Die Höchstmasse der Füllung je Liter Fassungsraum beträgt 0,67 kg. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg. Sofern sie nicht als geschlossene Ladung befördert werden, müssen Versandstücke, die schwerer sind als 30 kg, mit Trageeinrichtungen versehen sein.

b) Imine der Ziffer 12 dürfen auch verpackt sein in Stahlgefäßen von ausreichender Dicke, die mit eingeschraubten Stopfen und aufgeschraubter Schutzkappe oder einer gleichwertigen Einrichtung gas- und flüssigkeitsdicht verschlossen sind. Die Gefäße müssen erstmalig und wiederkehrend, spätestens alle 5 Jahre, mit einem Druck von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) nach Rn. 2216 geprüft werden. Die Masse der Füllung je Liter Fassungsraum darf nicht mehr als 0,67 kg betragen. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg.

Methyl- und Äthylisocyanat der Ziffer 13 müssen verpackt sein:

- a) in dichtverschlossenen Gefäßen aus Reinaluminium, mit einem Fassungsraum von höchstens 1 Liter, die bis zu 90 % ihres Fassungsraums gefüllt sein dürfen. Höchstens 10 solcher Gefäße sind mit geeigneten Polsterstoffen in eine Holzkiste einzubetten. Ein solches Versandstück, das den Prüfanforderungen für zusammengesetzte Verpackungen nach Rn. 3538 für die Verpackungsgruppe I genügen muß, darf nicht schwerer sein als 30 kg; oder
- b) in Gefäßen aus Reinaluminium mit einer Wanddicke von 5 mm oder aus rostfreiem Stahl. Die Gefäße müssen vollständig geschweißt sein und erstmalig und wiederkehrend spätestens alle 5 Jahre mit einem Druck von mindestens 0,5 MPa (5 bar) (Überdruck) nach Rn. 2216 geprüft werden. Sie müssen mit zwei übereinanderliegenden Verschlüssen, von denen einer verschraubt oder in gleichwertiger Weise befestigt sein muß, dicht verschlossen sein.

Der Füllungsgrad darf höchstens 90 % betragen.

Fässer, die schwerer sind als 100 kg, müssen mit Rollreifen oder Rollsicken versehen sein.

- 2305** Die Stoffe, die unter a) der einzelnen Ziffern der Rn. 2301 fallen, müssen verpackt sein:
- a) in Fässern aus Stahl mit nichtabnehmbarem Deckel nach Rn. 3520 oder
 - b) in Fässern aus Aluminium mit nichtabnehmbarem Deckel nach Rn. 3521 oder
 - c) in Kanistern aus Stahl nach Rn. 3522 oder
 - d) in Fässern aus Kunststoff mit nichtabnehmbarem Deckel, mit einem Fassungsraum von höchstens 60 Liter, und Kanistern aus Kunststoff nach Rn. 3526 oder
 - e) in Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 3537 oder
 - f) in zusammengesetzten Verpackungen mit Innenverpackungen aus Glas, Kunststoff oder Metall nach Rn. 3538.

- 2306** (1) Die Stoffe, die unter b) der einzelnen Ziffern der Rn. 2301 fallen, müssen verpackt sein:

- a) in Fässern aus Stahl nach Rn. 3520 oder
- b) in Fässern aus Aluminium nach Rn. 3521 oder
- c) in Kanistern aus Stahl nach Rn. 3522 oder
- d) in Fässern und Kanistern aus Kunststoff nach Rn. 3526 oder
- e) in Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 3537 oder
- f) in zusammengesetzten Verpackungen nach Rn. 3538;

Bem. zu a), b) und d): Fässer mit abnehmbarem Deckel sind nur zugelassen für dickflüssige Stoffe mit einer Viskosität bei 23 °C von mehr als 200 mm²/s.

(2) Die Stoffe, die unter b) der Ziffern 3, 6, 15, 17, 22, 24 und 25 fallen, dürfen auch in Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) nach Rn. 3539 verpackt sein.

- 2307** Die Stoffe, die unter c) der einzelnen Ziffern der Rn. 2301 fallen, müssen verpackt sein:

- a) in Fässern aus Stahl nach Rn. 3520 oder
- b) in Fässern aus Aluminium nach Rn. 3521 oder
- c) in Kanistern aus Stahl nach Rn. 3522 oder
- d) in Fässern und Kanistern aus Kunststoff nach Rn. 3526 oder
- e) in Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 3537 oder
- f) in zusammengesetzten Verpackungen nach Rn. 3538 oder
- g) in Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) nach Rn. 3539.

Bem. 1. zu a), b) und d): Fässer mit abnehmbarem Deckel sind nur zugelassen für dickflüssige Stoffe mit einer Viskosität bei 23 °C von mehr als 200 mm²/s.

2. Verpackungen nach Rn. 2307, die Stoffe der Ziffern 32 c) und 34 c) enthalten, müssen nur den Vorschriften der Rn. 3500 (1), (2) und (4) bis (7) entsprechen.

- 2308** (1) Äthylalkohol sowie seine wässrigen Lösungen der Ziffern 3 b) und 31 c) dürfen auch verpackt sein in Fässern aus Naturholz mit Spund nach Rn. 3524.

(2) Die Stoffe der Ziffern 3 b), 4 b), 5 b) und c), 6 b), 31 c), 32 c), 33 c) und 34 c) dürfen auch verpackt sein in Feinstblechverpackungen nach Rn. 3540.

Feinstblechverpackungen mit abnehmbarem Deckel sind nur zugelassen für dickflüssige Stoffe mit einer Viskosität bei 23 °C von mehr als 200 mm²/s sowie für Stoffe der Ziffer 5 c).

Bem. Verpackungen nach Rn. 2308 (2), die Stoffe der Ziffern 32 c) und 34 c) enthalten, müssen nur den Vorschriften der Rn. 3500 (1), (2) und (4) bis (7) entsprechen.

- 2309** Die Öffnungen der Gefäße für Stoffe der Ziffern 6 a) und b), 11 a) und b), 14 a) und b), 15 a) und b), 16 a) und b), 17 a) und b), 18 a) und b), 19 a) und b), 20 a) und b) müssen mit zwei hintereinanderliegenden Einrichtungen, von denen eine verschraubt oder in gleichwertiger Weise befestigt sein muß, dicht verschlossen sein.

- 2310** Gefäße, die Zubereitungen der Ziffern 31 c) und 32 c) enthalten, die in geringer Menge Kohlendioxid und/oder Stickstoff ausgasen, müssen mit einer Lüftungseinrichtung nach Rn. 3500 (8) versehen sein.

3. Zusammenpackung

- 2311** (1) Die unter dieselbe Ziffer fallenden Stoffe dürfen miteinander zu einer zusammengesetzten Verpackung nach Rn. 3538 vereinigt werden.

(2) Stoffe verschiedener Ziffern der Klasse 3 dürfen bis höchstens 5 Liter je Verpackung miteinander und/oder mit Gütern, die den Vorschriften dieser Verordnung des ADR

nicht unterliegen, zu einer zusammengesetzten Verpackung nach Rn. 3538 vereinigt werden, wenn sie nicht gefährlich miteinander reagieren.

(3) Sofern nachstehend nicht besondere Bedingungen vorgesehen sind, dürfen Stoffe der Klasse 3 bis höchstens 5 Liter je Verpackung mit Stoffen oder Gegenständen der übrigen Klassen – soweit eine Zusammenpackung auch für Stoffe und Gegenstände dieser Klassen zugelassen ist – und/oder mit Gütern, die den Vorschriften dieser Verordnung des ADR

nicht unterliegen, zu einer zusammengesetzten Verpackung nach Rn. 3538 vereinigt werden, wenn sie nicht gefährlich miteinander reagieren.

(4) Gefährliche Reaktionen sind:

- a) eine Verbrennung und/oder eine Entwicklung beträchtlicher Wärme;
- b) die Entwicklung von entzündbaren und/oder giftigen Gasen;
- c) die Bildung von ätzenden flüssigen Stoffen;
- d) die Bildung instabiler Stoffe.

(5) Die Zusammenpackung eines Stoffes sauren Charakters mit einem Stoff basischen Charakters in einem Versandstück ist nicht zulässig, wenn beide Stoffe in zerbrechlichen Verpackungen verpackt sind.

(6) Die Vorschriften der Rn. 2001 (7), 2002 (6) und (7) und 2302 sind zu beachten.

(7) Ein Versandstück darf bei Verwendung einer Kiste aus Holz oder Pappe nicht schwerer sein als 100 kg.

Besondere Bedingungen

Ziffer	Bezeichnung des Stoffes	Höchstmenge		Besondere Vorschriften
		je Gefäß	je Versandstück	
12	Imine	Zusammenpackung nicht zugelassen		
13	Methylisocyanat Äthylisocyanat			
Für die in den Ziffern unter a) fallenden Stoffe		0,5 Liter	1 Liter	Dürfen nicht zusammengepackt werden mit Stoffen und Gegenständen der Klassen 1 a, 1 b, 1 c, 5.2 (ausgenommen Härter und Mehrkomponentensysteme) und 7

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang A.9)

(1) Versandstücke mit Stoffen der Ziffern 1 bis 6, 11 bis 26, 31 und 33 sind mit einem Zettel nach Muster 3 zu versehen. Sind die Stoffe in Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan, Steinzeug) nach Rn. 3539 mit einem Fassungsraum von mehr als 5 Liter verpackt, so sind die Versandstücke jedoch mit zwei Zetteln nach Muster 3 zu versehen [siehe Rn. 3901 (2)].

2312

(2) Außerdem sind Versandstücke mit Stoffen der Ziffer 6 mit einem Zettel nach Muster 6.1 A, mit Stoffen der Ziffern 11 bis 20 sowie Benzol der Ziffer 3 b)

mit einem Zettel nach Muster 6.1, mit Stoffen der Ziffern 21 bis 26 mit einem Zettel nach Muster 8 zu versehen.

(3) Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen, die von außen nicht sichtbar sind, sind an zwei gegenüberliegenden Seiten mit einem Zettel nach Muster 12 zu versehen.

(4) Versandstücke mit Gefäßen, deren Verschlüsse von außen nicht sichtbar sind, sowie Versandstücke mit Gefäßen mit Lüftungseinrichtungen oder Gefäße mit Lüftungseinrichtungen ohne Außenverpackung sind an zwei gegenüberliegenden Seiten mit einem Zettel nach Muster 11 zu versehen.

2313

B. Vermerke im Beförderungspapier

(1) Die Bezeichnung des Gutes im Beförderungspapier muß gleich lauten wie eine der in Rn. 2301 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen. Falls der Stoffname nicht namentlich aufgeführt ist, muß die chemische Benennung eingesetzt werden. Diese Benennung muß für Stoffe und Präparate der Ziffern 6 und 19 für den gefährlichsten

2314

Bestandteil sowohl des Pestizidanteils ¹⁾ als auch des entzündbaren Anteils eingesetzt werden (z. B.: „Parathion in Hexan“). Die Bezeichnung des Gutes ist

zu unterstreichen und

durch die Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „ADR“ (oder „RID“) zu ergänzen [z. B. 3, Ziffer 14 a) ADR].

Bem. Für Zubereitungen und Gemische gilt auch die technische Bezeichnung als chemische Benennung.

(2) Beim Versenden von chemisch instabilen Stoffen muß der Absender im Beförderungspapier bescheinigen: „Maßnahmen nach Rn. 2300 (6) wurden getroffen.“

2315-
2321

C. Leere Verpackungen

2322

(1) Ungereinigte leere Verpackungen der Ziffer 41 müssen ebenso verschlossen und undurchlässig sein wie in gefülltem Zustand.

(2) Ungereinigte leere Verpackungen der Ziffer 41 müssen mit den gleichen Gefahrzetteln versehen sein wie in gefülltem Zustand.

(3) Die Bezeichnung im Beförderungspapier muß gleich lauten wie eine der in Ziffer 41 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen, z. B. „Leere Verpackung, 3, Ziffer 41 ADR“.

Dieser Text ist zu unterstreichen.

Bei ungereinigten leeren Tankfahrzeugen, leeren Aufsetztanks und leeren Tankcontainern ist diese Bezeichnung durch die Angabe „Letztes Ladegut“ sowie die Benennung und Ziffer des letzten Ladegutes [z. B. „Letztes Ladegut Benzin, Ziffer 3 b)“] zu ergänzen.

2323-
2399

¹⁾ Für die Bezeichnung des Pestizidanteils ist, sofern aufgeführt, der Name gemäß ISO-Norm R 1750 – 1981 einzusetzen (siehe auch Ziffern 71 bis 88 der Rn. 2601).

Klasse 4.1

Entzündbare feste Stoffe

1. Stoffaufzählung

Von den unter den Begriff der Klasse 4.1 fallenden Stoffen unterliegen die in Rn. 2401 genannten den Vorschriften dieser

2400

Verordnung.

┆ Anlage und denen der Anlage B.

Diese Stoffe sind unter bestimmten Bedingungen zur Beförderung zugelassen und somit Stoffe dieser Verordnung.

┆ des ADR.

1. Stoffe, die durch Funken leicht entzündet werden können, wie *Holzmehl, Sägemehl, Holzspäne, Holzwohle, Holzkohle, Holzschliff und Holz Zellstoff, Altpapier und Papierabfälle, Papierwolle, Rohr* (ausgenommen spanisches Rohr), *Schilf und Schilfrohr, Heu, Stroh*, auch feucht (auch *Mais-, Reis- oder Flachsstroh*), *Spinnstoffe* pflanzlichen Ursprungs und *Abfälle von Spinnstoffen* pflanzlichen Ursprungs, *Kork*, pulverförmig oder körnig, geschwellt oder nicht geschwellt, auch mit Beimengung von Pech oder anderen nicht zur Selbstoxydation neigenden Stoffen, und kleinstückige *Korkabfälle*.

2401

Siehe auch Klasse 4.2, Rn. 2431, Ziffern 8 bis 10 und Rn. 2431 a unter a).

Bem.

1. Diese Stoffe sind in der Aufzählung nur wegen der Zusammenladeverbote aufgeführt. Die Vorschriften der Rn. 2418 (1) sind anzuwenden, nicht aber die anderen Vorschriften dieser Anlage oder der Anlage B.

2. Heu ist von der Beförderung ausgeschlossen, wenn es noch einen Feuchtigkeitsgrad aufweist, der zu einer Gärung führen könnte.

3. Durch Pressen hergestellte Schalen und Platten aus geschwelltem Kork, auch mit Beimengung von Pech oder anderen nicht zur Selbstoxydation neigenden Stoffen, unterliegen nicht den Vorschriften

dieser Verordnung.

┆ des ADR.

4. Mit zur Selbstoxydation neigenden Stoffen imprägnierter Kork ist ein Stoff der Klasse 4.2 (siehe Rn. 2431, Ziffer 9).

5. Stoffe der Ziffer 1, die als Pack- oder Füllstoffe verwendet werden, gelten nicht als Stoffe dieser Verordnung.

2. a) *Schwefel* (auch *Schwefelblume*);
b) *Schwefel in geschmolzenem Zustand*.
3. *Zelloidin*, ein durch unvollständiges Verdunsten des im Kollodium enthaltenen Alkohols hergestelltes, im wesentlichen aus Kollodiumwolle bestehendes Erzeugnis.
4. *Zelluloid* in Platten, Blättern, Stangen oder Röhren und *mit Nitrozellulose imprägnierte Gewebe*.
5. *Filmzelluloid* (Filmrohstoff ohne Emulsion) in Rollen und entwickelte *Filme aus Zelluloid*.
6. *Zelluloidabfälle und Zelluloidfilmabfälle*.

Bem. Nitrozellulosefilmabfälle, von Gelatine befreit, in Form von Bändern, Blättern oder Schnitzeln, sind Stoffe der Klasse 4.2 (siehe Rn. 2431, Ziffer 4).

7. a) *Nitrozellulose*, schwach nitriert (wie *Kollodiumwolle*), d. h. mit einem Stickstoffgehalt von höchstens 12,6 %, gut stabilisiert und mit mindestens 25 % Wasser oder Alkohol (Methyl-, Äthyl-, n-Propyl- oder Isopropyl-, Butyl-, Amylalkohol oder ihrer Gemische), auch denaturiert, Solventnaphtha, Benzol, Toluol, Xylol, Mischungen von denaturiertem Alkohol und Xylol, Mischungen von Wasser und Alkohol oder von kampherhaltigem Alkohol;

Bem. 1. Nitrozellulose mit einem Stickstoffgehalt von mehr als 12,6 % ist ein Stoff der Klasse 1 a (siehe Rn. 2101, Ziffer 1).

2. Wird die Nitrozellulose mit denaturiertem Alkohol befeuchtet, dann darf das Denaturierungsmittel auf die Beständigkeit der Nitrozellulose keinen schädigenden Einfluß haben.

- b) plastifizierte *Nitrozellulose*, *nicht pigmentiert*, mit mindestens 18 % plastifizierendem Stoff (wie Butylphthalat oder einem dem Butylphthalat mindestens gleichwertigen plastifizierenden Stoff) und einem Stickstoffgehalt der Nitrozellulose von höchstens 12,6 %, auch in Form von Blättchen (Schnitzeln, Chips);

Bem. Plastifizierte Nitrozellulose, nicht pigmentiert, mit mindestens 12 % und weniger als 18 % Butylphthalat oder einem dem Butylphthalat mindestens gleichwertigen plastifizierenden Stoff ist ein Stoff der Klasse 1 a (siehe Rn. 2101, Ziffer 4).

- c) plastifizierte *Nitrozellulose*, *pigmentiert*, mit mindestens 18 % plastifizierendem Stoff (wie Butylphthalat oder einem dem Butylphthalat mindestens gleichwertigen plastifizierenden Stoff) und einem Stickstoffgehalt der Nitrozellulose von höchstens 12,6 % sowie mit einem Gehalt an Nitrozellulose von mindestens 40 %, auch in Form von Blättchen (Schnitzeln, Chips).

Bem. Plastifizierte Nitrozellulose, pigmentiert, mit einem Gehalt an Nitrozellulose von weniger als 40 % unterliegt nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

┆ des ADR.

Zu a), b) und c): Die schwach nitrierte Nitrozellulose und die plastifizierte Nitrozellulose, pigmentiert oder nicht pigmentiert, werden zur Beförderung nur zugelassen, wenn sie den im Anhang A. 1 vorgeschriebenen Beständigkeits- und Sicherheitsbedingungen und den vorstehenden Anforderungen in bezug auf Art und Menge der Zusätze entsprechen.

Siehe zu a) auch Anhang A. 1, Rn. 3101, zu b) und c) auch Anhang A. 1, Rn. 3102 unter 1.

8. *Roter (amorpher) Phosphor, Phosphoresquisulfid und Phosphorpentasulfid*.

Bem. Phosphorpentasulfid, das nicht frei von weißem oder gelbem Phosphor ist, ist zur Beförderung nicht zugelassen.

9. *Kautschuk (Gummi)* gemahlen, *Kautschuk-(Gummi-)staub*.
10. Künstlich aufbereiteter (z. B. durch Vermahlen oder auf andere Art hergestellter) *Staub von Steinkohle, Braunkohle, Braunkohlenkoks und Torf*, sowie inertisierter (nicht selbstentzündlicher) *Braunkohlenschwefkoks*.
- Bem. 1. Der bei der Gewinnung von Kohle, Koks, Braunkohle oder Torf anfallende natürliche Staub unterliegt nicht den Vorschriften dieser Verordnung. | des ADR.
2. Nicht vollständig inertisierter Braunkohlenschwefkoks ist zur Beförderung nicht zugelassen.
11. a) *Rohnaphthalin* mit einem Schmelzpunkt von weniger als 75 °C;
 b) *Reinnaphthalin* und *Rohnaphthalin* mit einem Schmelzpunkt von 75 °C oder mehr;
 c) *Naphthalin in geschmolzenem Zustand*.
 Siehe zu a) und b) auch Rn. 2401 a.
12. *Schäumbare Polystyrole*, die entzündbare Dämpfe mit einem Flammpunkt bis höchstens 55 °C abgeben.
- 12 A. *Alkoholate*, und zwar
- a) *Alkalialkoholate*;
 b) *feste Aluminiumalkoholate*.
13. a) *Staub und Pulver von Aluminium* sowie *Gemische von Aluminiumstaub oder -pulver und Zinkstaub oder -pulver*, auch fettig oder ölig; *Staub und Pulver von Zirkonium und von Titan*; *Hochofenfilterstaub*, alle Stoffe *nicht selbstentzündlich*;
 b) *Staub, Pulver und feine Späne von Magnesium* sowie *von Magnesiumlegierungen* mit einem Gehalt an Magnesium von mehr als 80 %, alle Stoffe *nicht selbstentzündlich*.
- Bem. zu Ziffer 13 a) und b):
 Die unter Ziffer 13 a) und b) aufgeführten Stoffe
 - in pyrophorer Form sind Stoffe der Klasse 4.2 [siehe Rn. 2431, Ziffer 6 a)];
 - in nicht pyrophorer Form, die aber in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 4.3 [siehe Rn. 2471, Ziffer 1 d)].
14. *Azo-isobuttersäurenitril*.
15. a) *Benzolsulfohydrazid*;
 b) *Benzol-1,3-disulfohydrazid* mit mindestens 40 % Paraffinöl oder gleichwirksamen Phlegmatisierungsmitteln;
 c) *Dinitroso-pentamethylentetramin* mit mindestens 5 % pulverförmigen, inerten, anorganischen Stoffen und mindestens 15 % Paraffinöl oder gleichwirksamen Phlegmatisierungsmitteln in homogener Mischung;
 d) *5-Morpholyl-1,2,3,4-thiatriazol*;
 e) *Azodicarbonamid*.
16. *2,2'-Azo-bis-(2,4-dimethylvaleronitril)*.
- Bem. zu den Ziffern 14 bis 16:
 Anders als die in den Ziffern 14 bis 16 genannten Blähmittel sind zur Beförderung nicht zugelassen.

2401 a Naphthalin in Kugeln oder Schuppen [Ziffer 11 a) und b)] unterliegt nicht den für diese Klasse in dieser Verordnung | Anlage und in der Anlage B enthaltenen Vorschriften, wenn es in Mengen bis höchstens 1 kg in gut verschlossenen Schachteln oder Kästchen aus Pappe oder Holz verpackt ist und diese zu höchstens 10 Stück in eine Holzkiste eingesetzt sind.

2. Vorschriften

A. Versandstücke

1. Allgemeine Verpackungsvorschriften

2402 (1) Die Verpackungen müssen so verschlossen und so beschaffen sein, daß vom Inhalt nichts nach außen gelangen kann.

(2) Der Werkstoff der Verpackungen und der Verschlüsse darf vom Inhalt nicht angegriffen werden und keine schädlichen oder gefährlichen Verbindungen mit ihm eingehen.

(3) Die Verpackungen und ihre Verschlüsse müssen in allen Teilen so fest und stark sein, daß sie sich unterwegs nicht lockern und der üblichen Beanspruchung während der Beförderung zuverlässig standhalten. Die festen Stoffe sind in der Verpackung, innere Verpackungen in den äußeren, sicher und fest zu verpacken. Sofern im Abschnitt „Verpackung der einzelnen Stoffe“ nichts anderes vorgeschrieben ist, dürfen die inneren Verpackungen einzeln oder zu mehreren in die Versandverpackungen eingesetzt werden.

(4) Die Füllstoffe für Einbettungen sind den Eigenschaften des Inhalts anzupassen; sie müssen insbesondere saugfähig sein, wenn dieser flüssig ist oder Flüssigkeit ausschwitzen kann.

2. Verpackung der einzelnen Stoffe

(1) Schwefel der Ziffer 2 a) ist in feste Säcke aus Papier oder dichtem Jutegewebe zu verpacken.

2403

(2) Schwefel in geschmolzenem Zustand der Ziffer 2 b) darf nur in Tanks befördert werden.

Zelloidin (Ziffer 3) ist so zu verpacken, daß es nicht austrocknen kann.

2404

(1) Zelluloid in Platten, Blättern, Stangen oder Röhren und mit Nitrozellulose imprägnierte Gewebe (Ziffer 4) müssen verpackt sein:

2405

a) in gut verschlossenen Verpackungen aus Holz oder

b) in einer widerstandsfähigen Papierumhüllung, die einzusetzen ist:

1. in Lattenverschlüge, oder

2. in Bretterrahmen, die durch Bandeisen zusammengehalten sind und über die Papierumhüllung vorstehen müssen, oder

3. in Hüllen aus dichtem Gewebe.

(2) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als:

75 kg, wenn es sich um Zelluloid in Platten, Blättern oder Röhren und um mit Nitrozellulose imprägnierte Gewebe handelt und die äußere Verpackung aus einer Gewebehülle nach Absatz 1 b) 3. besteht;

120 kg in allen anderen Fällen.

Filmzelluloidrollen und entwickelte Filme aus Zelluloid (Ziffer 5) sind in Holzverpackungen oder in Pappschachteln zu verpacken.

2406

(1) Zelluloidabfälle und Zelluloidfilmabfälle (Ziffer 6) müssen in Holzverpackungen oder in zwei festen, dichten Rohleinen- oder Jutesäcken verpackt sein, die mit feuerhemmenden Stoffen so getränkt sind, daß sie bei Berührung mit einer Flamme nicht Feuer fangen, und die ununterbrochene feste Nähte besitzen. Diese Säcke müssen ineinander gesetzt werden; nach der Füllung müssen ihre Öffnungen einzeln mehrmals übereinander gefaltet und mit engen Stichen derart vernäht werden, daß jedes Entweichen des Inhalts verhindert wird.

2407

An Stelle der zwei festen, dichten Jutesäcke darf auch ein starker, dichter, mit schwer entflammbarem Kunststoff kaschierter Jutesack verwendet werden.

Für Zelluloidabfälle darf auch ein einziger Sack verwendet werden, sofern die Abfälle vorher in widerstandsfähigem Packpapier oder einem geeigneten Kunststoff verpackt sind und der Absender im Beförderungspapier bescheinigt, daß die Zelluloidabfälle keine staubförmigen Abfälle enthalten.

(2) Versandstücke mit einfacher Rohleinen- oder Jutehülle dürfen nicht schwerer sein als 40 kg, mit kaschiertem Jutesack nicht schwerer als 75 kg und mit doppelter Hülle nicht schwerer als 80 kg.

(3) Wegen des Vermerks im Beförderungspapier siehe Rn. 2416 (2).

(1) Die Stoffe der Ziffer 7 a) müssen verpackt sein:

2408

a) in Holzgefäßen oder Fässern aus wasserdichter Pappe; diese Gefäße und Fässer müssen außerdem mit einer dem Inhalt entsprechenden flüssigkeitsdichten Auskleidung versehen sein; ihr Verschluß muß dicht sein; oder

b) in Säcken, die für Dämpfe der darin enthaltenen Flüssigkeiten undurchlässig sind (z. B. Säcke aus Gummi oder geeignetem schwer entzündbarem Kunststoff), die in eine Holzkiste oder ein Metallgefäß einzusetzen sind; oder

c) in innen verzinkten oder verbleienden Eisenfässern; oder

d) in Gefäßen aus Weiß-, Zink- oder Aluminiumblech, die in Holzkisten einzubetten sind.

(2) Nitrozellulose der Ziffer 7 a), die nur mit Wasser durchfeuchtet ist, darf in Pappfässern verpackt sein; die Pappe muß einer besonderen Behandlung unterzogen werden, damit sie vollkommen wasserdicht ist. Der Verschluß der Fässer muß wasserdampfdicht sein.

(3) Nitrozellulose der Ziffer 7 a) mit Xylolzusatz darf nur in Metallgefäßen verpackt sein.

(4) Die Stoffe der Ziffer 7 b) und c) müssen verpackt sein:

- a) in Holzverpackungen, die mit festem Papier oder mit Zink- oder Aluminiumblech ausgekleidet sind; oder
- b) in starken Pappfässern oder, wenn die Stoffe staubfrei sind und der Absender dies im Beförderungspapier bescheinigt, in Kästen aus wasserdicht imprägnierter Vollpappe; oder
- c) in Verpackungen aus Blech.
- d) Die Stoffe der Ziffer 7 c) dürfen auch verpackt sein
 - 1. in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 50 kg Höchstmasse; oder
 - 2. in starken, dichten, innen zweimal mit schwer entflammbarem Kunststoff kaschierten Jutesäcken.

(5) Die Metallgefäße für Stoffe der Ziffer 7 müssen so gebaut und verschlossen oder mit einer Sicherheitseinrichtung versehen sein, daß sie einem inneren Druck von höchstens 300 kPa (3 bar) nachgeben, wobei diese Verschlüsse oder Sicherheitseinrichtungen die Festigkeit des Gefäßes oder des Verschlusses weder mindern noch beeinträchtigen dürfen.

(6) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg und, wenn es sich rollen läßt, nicht schwerer als 300 kg; bei Verwendung eines Pappfasses darf es jedoch nicht schwerer sein als 75 kg und bei Verwendung eines Pappkastens nicht schwerer als 35 kg,

sowie bei Verwendung einer Fibertrommel nicht schwerer als 90 kg, bei Verwendung eines Einheitspappkastens nicht schwerer als 50 kg und bei Verwendung eines kaschierten Jutesackes nicht schwerer als 30 kg.

(7) Wegen des Vermerks im Beförderungspapier siehe Rn. 2416 (3).

2409

(1) Roter Phosphor und Phosphorpentasulfid (Ziffer 8) müssen verpackt sein:

- a) in Gefäßen aus Eisenblech oder Weißblech, die in eine starke Holzkiste einzusetzen sind; ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 100 kg; oder
- b) in Gefäßen aus Glas oder Steinzeug von mindestens 3 mm Wanddicke oder aus geeignetem Kunststoff, von denen jedes nicht mehr als 12,5 kg Stoff enthalten darf. Diese Gefäße sind in eine starke Holzkiste einzubetten; ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 100 kg; oder
- c) in Metallgefäßen, die, wenn sie mit Inhalt schwerer sind als 200 kg, zur Verstärkung mit Kopf- und Rollreifen zu versehen sind;
- d) oder in wasserdichten Sperrholzfässern von ausreichender mechanischer Festigkeit; ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg.

(2) Phosphoresquisulfid (Ziffer 8) muß in dichten Metallgefäßen verpackt sein, die in Holzkisten mit fugendichten Wänden einzubetten sind. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg.

2410

Die Stoffe der Ziffer 9 müssen in dichten, gut verschlossenen Gefäßen oder in starken Säcken aus Papier, Jute oder dgl., die durch Gummieren oder auf andere Weise luftdicht gemacht sind, verpackt sein.

2411

(1) Die Stoffe der Ziffer 10 müssen in Gefäßen aus Metall oder Holz oder in widerstandsfähigen Säcken verpackt sein.

(2) Für künstlich aufbereiteten Staub von Steinkohle, Braunkohle oder Torf sind Holzgefäße und Säcke jedoch nur zulässig, wenn der Staub nach Hitzetrocknung vollständig abgekühlt ist.

(3) Wegen des Vermerks im Beförderungspapier siehe Rn. 2416 (4).

2412

(1) Naphthalin der Ziffer 11 a) muß in gut verschlossenen Gefäßen aus Holz oder Metall verpackt sein.

(2) Naphthalin der Ziffer 11 b) muß in Gefäßen aus Holz oder Metall oder in starken Pappkästen oder in widerstandsfähigen Säcken aus Gewebe, aus vier Lagen Papier oder aus geeignetem Kunststoff verpackt sein.

Ein Versandstück darf bei Verwendung eines Pappkastens nicht schwerer sein als 30 kg.

(3) Naphthalin in geschmolzenem Zustand [Ziffer 11 c)] darf nur in Tanks befördert werden.

(4) Schäumbare Polystyrole der Ziffer 12 müssen in dichten, gut verschlossenen Verpackungen verpackt sein.

(1) Alkoholate (Ziffer 12 A) müssen verpackt sein:

- a) in Weißblechgefäßen, oder
- b) in Mengen bis zu 100 g in Glasflaschen, oder
- c) in Mengen bis zu 90 kg in luftdicht verschlossenen Beuteln oder Gefäßen aus Kunststoff.

(2) Die Weißblechgefäße sowie die Glasflaschen sind mit nicht brennbaren saugfähigen Füllstoffen in eine Versandkiste aus Holz einzubetten. Luftdicht verschlossene Weißblechgefäße mit einer Wanddicke von mindestens 1,5 mm dürfen auch in Schutzverpackungen aus Eisen eingesetzt werden.

(3) Die Beutel oder Gefäße aus Kunststoff sind in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 30 kg Höchstmasse einzusetzen. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 30 kg.

Kunststoffbeutel mit einem Inhalt bis zu 90 kg sind in einen Krepppapiersack einzulegen, der in eine Wellblechtrommel einzusetzen ist.

(4) Alkalialkoholate der Ziffer 12 A. a) dürfen auch verpackt sein:

- a) in flüssigkeitsdicht verschlossenen Stahlblechtrommeln mit einem Fassungsraum von höchstens 200 Liter. Die Gefäße müssen eine Wanddicke von mindestens 1,25 mm haben und in der Längsnaht geschweißt sein;
- b) in Gefäßen aus geeignetem Kunststoff mit einem Fassungsraum von höchstens 65 Liter. Die Füll- und Entleerungsöffnungen müssen durch Schraubkappen aus geeignetem Kunststoff, die mit geeigneten Dichtungen versehen sind, flüssigkeitsdicht verschlossen und gegen Lockerung gesichert sein. Die Eignung der Kunststoffgefäße ist durch eine Baumusterprüfung [siehe Rn. 2002 (13)] nachzuweisen.

(5) Eingeschmolzenes Aluminiumpropylat darf auch in Schwarzblechverpackungen verpackt sein.

(6) Ein Versandstück mit Glasflaschen darf nicht schwerer als 75 kg sein.

(1) Die Stoffe der Ziffer 13 a) müssen in dichten, gut schließenden Verpackungen aus Holz oder Metall verpackt sein. Staub und Pulver von Zirkonium dürfen nur in Verpackungen aus Metall oder Glas verpackt sein; sie dürfen in solchen Verpackungen auch mit Methyl- oder Äthylalkohol überdeckt sein. Verpackungen mit Staub und Pulver von Zirkonium müssen in festen Holzkisten eingebettet sein; brennbares Einbettungsmaterial muß feuerhemmend getränkt sein.

(2) Die Stoffe der Ziffer 13 b) müssen in dichten, gut schließenden Eisenfässern oder Holzkisten mit dichtem Blecheinsatz oder in dicht schließenden Büchsen aus Weißblech oder dünnem Aluminiumblech und damit in Holzkisten verpackt sein. Bei einzeln aufgelieferten Büchsen aus Weißblech oder dünnem Aluminiumblech genügt statt der Holzkiste eine Umhüllung aus Wellpappe. Versandstücke dieser Art dürfen nicht schwerer als 12 kg sein.

(1) Azo-isobuttersäurenitril (Ziffer 14) muß verpackt sein in

- a) Stahlblechverpackungen mit einer Sicherheitseinrichtung, die einem schwachen inneren Druck nachgibt, ohne daß die Festigkeit des Gefäßes oder des Verschlusses beeinträchtigt wird, oder
- b) in Säcken aus geeignetem Kunststoff, die in dichtschießende Fibertrommeln einzusetzen sind, oder

- c) in Fibertrommeln mit einer Auskleidung aus geeignetem Kunststoff, oder
- d) in Mengen bis zu 5 kg in Beuteln aus geeignetem Kunststoff, die in Blechgefäße zu verpacken sind. Die Blechgefäße sind in Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 30 kg Höchstmasse oder in Holzkisten fest einzusetzen.

(2) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg, bei Verwendung eines Einheitspappkastens nicht schwerer als 30 kg.

2412/4

(1) Die Stoffe der Ziffer 15 müssen verpackt sein:

- a) in dichtschießenden Stahlblechgefäßen, oder
- b) in Säcken aus geeignetem Kunststoff, die in dichtschießende Fibertrommeln einzusetzen sind, oder
- c) in Fibertrommeln mit einer Auskleidung aus geeignetem Kunststoff.

(2) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg.

2412/5

(1) 2,2'-Azo-bis-(2,4-dimethylvaleronitril) (Ziffer 16) muß in Säcken aus geeignetem Kunststoff verpackt sein, die in dicht schließende Fibertrommeln einzusetzen sind.

(2) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 55 kg.

3. Zusammenpackung**2413**

(1) Die in derselben Ziffer genannten Stoffe dürfen miteinander zu einem Versandstück vereinigt werden. Die inneren und äußeren Verpackungen müssen den Vorschriften für die betreffenden Stoffe entsprechen. Ein Versandstück, in welchem Zelluloidstangen und -röhren in einer Gewebenhülle zusammengepackt sind, darf nicht schwerer sein als 75 kg.

(2) Sofern im Abschnitt „Verpackung der einzelnen Stoffe“ nicht geringere Mengen vorgeschrieben und nachstehend nicht besondere Bedingungen vorgesehen sind, dürfen die Stoffe dieser Klasse in Mengen bis höchstens 6 kg, und zwar für alle in einer Ziffer oder unter einem Buchstaben aufgeführten Stoffe zusammen, mit Stoffen einer anderen Ziffer oder eines anderen Buchstabens dieser Klasse oder mit gefährlichen Gütern der übrigen Klassen, soweit die Zusammenpackung auch für diese zugelassen ist, oder mit sonstigen Gütern zu einem Versandstück vereinigt werden.

Die inneren Verpackungen müssen den allgemeinen und besonderen Verpackungsvorschriften entsprechen. Ferner sind die allgemeinen Vorschriften der Rn. 2001 (7) und 2002 (6) und (7) zu beachten.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 150 kg und nicht schwerer als 75 kg, wenn es zerbrechliche Gefäße enthält.

Besondere Bedingungen

Ziffer	Bezeichnung des Stoffes	Höchstmenge je Gefäß je Versand- stück		Besondere Vorschriften
2 a)	Schwefel	5 kg	5 kg	Darf nicht zusammengepackt werden mit Chloraten, Permanganaten, Perchloraten, Peroxiden (ausgenommen Wasserstoffperoxidlösungen) Dürfen nicht zusammengepackt werden mit Stoffen der Klassen 4.2 und 5.1
7 a)	Nitrozellulose, schwach nitriert (wie Kollodiumwolle)	100 g	1 kg	
8	Roter (amorpher) Phosphor	5 kg	5 kg	
	Phosphoresquisulfid	Zusammenpackung nicht zugelassen		
16	2,2'-Azo-bis-(2,4-dimethylvaleronitril)			

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang A. 9)

(1) Versandstücke mit Stoffen der Ziffern 4 bis 8,
12 A., 14 und 15

2414

sind mit einem Zettel nach Muster 4.1 zu versehen.

Versandstücke mit Stoffen der Ziffer 16 sind mit zwei
Zetteln nach Muster 4.1 zu versehen.

Sind die Stoffe der Ziffern 4 bis 7 in Hüllen aus dichtem Gewebe nach Rn. 2405 (1) b) 3., in Schachteln oder Kästen aus Pappe nach Rn. 2406 und 2408 (4) b), in

Rohleinen- oder

Jutesäcken nach Rn. 2407 (1) oder in Pappfässern nach Rn. 2408 (1) a), (2) und (4) b) verpackt, so sind die Versandstücke jedoch mit zwei Zetteln nach Muster 4.1 zu versehen.

Verpackungen, die schäumbare Polystyrole der Ziffer 12 enthalten, müssen folgende Aufschrift tragen: „Von Zündquellen fernhalten“.

Diese Aufschrift ist in einer amtlichen Sprache des Ursprungslandes abzufassen und, wenn diese Sprache nicht Englisch, Französisch oder Deutsch ist, außerdem in einer dieser Sprachen, wenn nicht Abkommen zwischen den von der Beförderung berührten Staaten etwas anderes vorsehen.

(2) Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen, die von außen nicht sichtbar sind, sind mit Zetteln nach Muster 12 zu versehen. Enthalten die zerbrechlichen Gefäße Flüssigkeiten, so sind, wenn es sich nicht um zugeschmolzene Ampullen handelt, außerdem Zettel nach Muster 11 anzubringen; diese Zettel müssen, wenn eine Kiste verwendet wird, oben an zwei gegenüberliegenden Seiten und bei anderen Verpackungen in entsprechender Weise angebracht werden.

2415**B. Vermerke im Beförderungspapier**

(1) Die Bezeichnung des Gutes im Beförderungspapier muß gleich lauten wie eine der in Rn. 2401 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen. Falls in Ziffer 1 der Stoffname nicht angegeben ist, muß die handelsübliche Benennung eingesetzt werden. Die Bezeichnung des Gutes ist

2416

zu unterstreichen und

durch die Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „ADR“ oder „RID“ zu ergänzen [z. B. 4.1, Ziffer 7 a), ADR].

(2) Für Zelluloidabfälle (Ziffer 6), die in widerstandsfähigem Packpapier oder in geeignetem Kunststoff verpackt und damit in dichte Hüllen aus Rohleinen oder Jute eingesetzt sind, muß der Absender im Beförderungspapier bescheinigen: „Ohne staubförmige Abfälle“.

(3) Für Stoffe der Ziffer 7 b) und c), die in Pappkästen verpackt sind, muß der Absender im Beförderungspapier bescheinigen: „Staubfreie Stoffe“.

(4) Für künstlich aufbereiteten Staub von Steinkohle, Braunkohle oder Torf (Ziffer 10), der in Holzgefäßen oder in Säcken verpackt ist [siehe Rn. 2411 (2)], muß der Absender im Beförderungspapier bescheinigen: „Nach Hitzetrocknung vollständig abgekühlt“.

**2417-
2423****C. Leere Verpackungen**

Keine Vorschriften.

2424**2425-
2429**

Klasse 4.2

Selbstentzündliche Stoffe

1. Stoffaufzählung

2430 Von den unter den Begriff der Klasse 4.2 fallenden Stoffen und Gegenständen sind nur die in Rn. 2431 genannten und auch diese nur zu den Vorschriften dieser

Verordnung.

■ Anlage und denen der Anlage B.

unter bestimmten Bedingungen zur Beförderung zugelassen und somit Stoffe und Gegenstände dieser Verordnung.

■ des ADR.

2431 1. *Weißer oder gelber Phosphor; 9-Phosphabicyclononan (Cyclooctadienphosphin).*

2. Verbindungen von Phosphor mit Alkali- und Erdalkalimetallen, wie *Natriumphosphid, Calciumphosphid, Strontiumphosphid.*

Bem. 1. Zinkphosphid ist ein Stoff der Klasse 6.1 (siehe Rn. 2601 Ziffer 43 b)).

2. Sonstige Verbindungen von Phosphor mit Schwermetallen, wie Eisen, Kupfer, Zinn usw. unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

■ des ADR.

3. Selbstentzündliche metallorganische Verbindungen, wie:

Aluminiumalkyle, Aluminiumalkylhalogenide, Aluminiumalkylhydride, Lithiumalkyle, Magnesiumalkyle, Zinkalkyle, Galliumalkyle, Boralkyle, sowie selbstentzündliche Lösungen dieser Stoffe.

Bem. 1. Metallorganische Verbindungen sowie ihre Lösungen, die nicht selbstentzündlich sind, jedoch in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 4.3 (siehe Rn. 2471 Ziffer 2 e)).

2. Entzündbare Lösungen der Stoffe der Ziffer 3 in Konzentrationen, die weder selbstentzündlich sind, noch in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 3. Der Absender hat im Beförderungspapier zu vermerken: „Nicht selbstentzündlich“ (siehe auch Klasse 4.3, Rn. 2471 Ziffer 2 e), Bem. 2).

4. *Nitrozellulosefilmabfälle, von Gelatine befreit, in Form von Bändern, Blättern oder Schnitzeln.*

Bem. Nitrozellulosefilmabfälle, von Gelatine befreit, die pulverförmig sind oder pulverförmige Bestandteile enthalten, sind von der Beförderung ausgeschlossen.

5. a) *Gebrauchte Putztücher und Putzwolle;*

b) *fettige oder ölige Gewebe, Dochte, Seile und Schnüre;*

c) *fettige oder ölige Wolle, Haare, Kunstwolle, Reißwolle, Baumwolle, Reißbaumwolle, Kunstfasern, Seide, Flachs, Hanf und Jute, auch als Abfälle vom Verspinnen oder Verweben.*

Siehe zu a), b) und c) auch Rn. 2431 a unter a).

Bem. Wenn die Stoffe der Ziffer 5 b) und c) wasserfeucht sind, so sind sie von der Beförderung ausgeschlossen.

6. a) Metalle in pyrophorer Form, wie:

Staub und Pulver von Aluminium, Magnesium, Nickel, Titan, Zink und Zirkonium sowie Gemische von Pulvern und Pulvern von Legierungen; Hochofenfilterstaub;

Bem. 1. Staub und Pulver von Metallen in nicht pyrophorer Form, die jedoch in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 4.3 (siehe Rn. 2471 Ziffer 1 d)).

2. Staub und Pulver von Metallen in nicht pyrophorer Form, die auch in Berührung mit Wasser keine entzündlichen Gase entwickeln, aber durch kurzzeitige Einwirkung einer Zündquelle leicht entzündet werden können und auch nach deren Entfernen weiterbrennen oder weiterglimmen, sind Stoffe der Klasse 4.1 (siehe Rn. 2401, Ziffer 13).

b) Salze der dithionigen Säure ($\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_4$), wie:

Natriumdithionit, Kaliumdithionit, Calciumdithionit und Zinkdithionit;

c) wasserfreies *Kaliumsulfid* und wasserfreies *Natriumsulfid* sowie deren Hydrate mit weniger als 30% Kristallwasser; *Natriumhydrogensulfid* mit weniger als 25% Kristallwasser.

Siehe zu b) auch Rn. 2431 a unter a).

Bem. Kaliumsulfid und Natriumsulfid mit mindestens 30% Kristallwasser sowie Natriumhydrogensulfid mit mindestens 25% Kristallwasser sind Stoffe der Klasse 8 (siehe Rn. 801 Ziffer 45 b)).

7. Frisch geglühter *Ruß*. Siehe auch Rn. 2431 a unter a).

8. Frisch gelöschte *Holzkohle*, pulverförmig, körnig oder in Stücken. Siehe auch Rn. 2431 a unter a) und Klasse 4.1, Rn. 2401, Ziffer 1.

Bem. Unter frisch gelöschter Holzkohle versteht man:

bei Holzkohle in Stücken solche, seit deren Löschung noch nicht 4 Tage verstrichen sind;

bei Holzkohle in Pulver oder in Körnern in geringeren Ausmaßen als 8 mm solche, seit deren Löschung noch nicht 8 Tage verstrichen sind, vorausgesetzt, daß deren Auskühlung an der Luft in dünnen Schichten oder mittels eines Verfahrens vorgenommen wurde, das einen gleichen Abkühlungsgrad gewährleistet.

9. Gemische von körnigen oder porösen brennbaren Stoffen mit der Selbstoxydation noch unterliegenden Bestandteilen, wie Leinöl, Leinölfirnis und Firnisse aus anderen analogen Ölen, Harz, Harzöl, Petroleumrückständen (wie sogenannte *Korkfüllmasse*, *Lupulin*), sowie ölhaltige Rückstände der *Sojabohnenölbleichung*. Siehe auch Rn. 2431 a unter a) und Klasse 4.1, Rn. 2401, Ziffer 1.
10. *Papiere, Pappe* und Erzeugnisse aus Papier oder Pappe (wie *Hülsen* und *Pappringe*), *Holzfiberplatten*, *Gespinnste*, *Gewebe*, *Garne*, *Seilerwaren*, *Abfälle vom Verspinnen* oder *Verweben*, alle *imprägniert* mit selbstoxydierenden Ölen, Fetten, Firnissen oder anderen Imprägniermitteln. Siehe auch Rn. 2431 a unter a) und Klasse 4.1, Rn. 2401, Ziffer 1.
- Bem. Wenn die unter Ziffer 10 genannten Stoffe mehr als die hygroskopische Feuchtigkeit aufweisen, sind sie von der Beförderung ausgeschlossen.
11. *Gebrauchte Gasreinigungsmasse* auf Eisenoxidbasis.
- Bem. Wenn die gebrauchte Gasreinigungsmasse durch Ablagern und Lüften nicht mehr selbstentzündlich ist und dies vom Absender im Beförderungspapier durch den Vermerk „Nicht selbstentzündlich“ bestätigt wird, unterliegt sie nicht den Vorschriften dieser Verordnung. | des ADR.
12. Ungereinigte, *gebrauchte Hefebeutel*. Siehe auch Rn. 2431 a unter a).
13. *Stoffsäcke, entleert von Natriumnitrat*.
- Bem. Wenn die Stoffsäcke durch Waschen vom Nitrat, mit welchem sie getränkt waren, vollkommen befreit sind, so unterliegen sie nicht den Vorschriften dieser Verordnung. | des ADR.
14. Ungereinigte *leere Verpackungen, leere Tankfahrzeuge, leere Aufsetztanks* und *leere Tankcontainer*, die Stoffe | Phosphor der Ziffer 1 enthalten haben.
15. Ungereinigte *leere Verpackungen, leere Tankfahrzeuge, leere Aufsetztanks* und *leere Tankcontainer*, die Stoffe der Ziffer 3 enthalten haben.
- Bem. zu den Ziffern 14 und 15:
Die von den übrigen Stoffen der Klasse 4.2 entleerten Verpackungen unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung. | des ADR.

Stoffe, die unter den nachstehenden Bedingungen zur Beförderung aufgegeben werden, unterliegen nicht den für diese Klasse in dieser

2431 a

Verordnung

| Anlage und die in der Anlage B

enthaltenen Vorschriften:

- a) Stoffe der Ziffern 5, 6 b), 7 bis 10 und 12, wenn sie sich in einem die Selbstentzündung ausschließenden Zustand befinden und der Absender dies im Frachtbrief durch den Vermerk „Nicht selbstentzündlich“ bescheinigt; für die Stoffe der Ziffer 8 und gewisse Stoffe der Ziffern 9 und 10 siehe jedoch Klasse 4.1 Rn. 2401 Ziffer 1;
- b) Staub und Pulver von Aluminium oder Zink [Ziffer 6 a)], z. B. zusammengepackt mit Lacken für die Herstellung von Farben, wenn sie bis höchstens 1 kg sorgfältig verpackt sind.

2. Vorschriften

A. Versandstücke

1. Allgemeine Verpackungsvorschriften

(1) Die Verpackungen müssen so verschlossen und so beschaffen sein, daß vom Inhalt nichts nach außen gelangen kann.

2432

(2) Der Werkstoff der Verpackungen und der Verschlüsse darf vom Inhalt nicht angegriffen werden und keine schädlichen oder gefährlichen Verbindungen mit ihm eingehen.

(3) Die Verpackungen und ihre Verschlüsse müssen in allen Teilen so fest und stark sein, daß sie sich unterwegs nicht lockern und der üblichen Beanspruchung während der Beförderung zuverlässig standhalten. Insbesondere müssen bei flüssigen oder in eine Flüssigkeit eingetauchten Stoffen oder bei Lösungen, sofern im Abschnitt „Verpackung der einzelnen Stoffe oder Arten von Gegenständen“ nichts anderes vorgeschrieben ist, die Gefäße und ihre Verschlüsse dem sich bei normalen Beförderungsverhältnissen etwa entwickelnden inneren Druck auch unter Berücksichtigung des Vorhandenseins von Luft Widerstand leisten können. Zu diesem Zwecke muß ein füllungsfreier Raum gelassen werden, der unter Berücksichtigung des Unterschieds zwischen der Füllungstemperatur und dem Höchstwert der mittleren Flüssigkeitstemperatur, die der Stoff während der Beförderung erreichen kann, zu berechnen ist. Feste Stoffe sind in der Verpackung, innere Verpackungen in den äußeren sicher und fest zu verpacken. Sofern im Abschnitt „Verpackung der einzelnen Stoffe oder Arten von Gegenständen“ nichts anderes vorgeschrieben ist, dürfen die inneren Verpackungen einzeln oder zu mehreren in die Versandverpackungen eingesetzt werden.

(4) Flaschen und andere Gefäße aus Glas müssen frei von Fehlern sein, die ihre Widerstandskraft verringern könnten. Insbesondere müssen die inneren Spannungen gemildert sein. Die Dicke der Wände muß für Gefäße, die mit Inhalt schwerer sind als 35 kg, mindestens 3 mm und für die anderen Gefäße mindestens 2 mm betragen.

Der Verschuß muß durch eine zusätzliche Maßnahme (wie Anbringung einer Haube oder Kappe, Versiegeln, Zubinden usw.) gesichert werden, durch die jede Lockerung während der Beförderung verhindert wird.

(5) Falls Gefäße aus Glas, Porzellan, Steinzeug und dgl. vorgeschrieben oder zugelassen sind, müssen sie in Schutzverpackungen eingebettet sein.

Die Füllstoffe für Einbettungen sind den Eigenschaften des Inhalts anzupassen; sie müssen insbesondere trocken und saugfähig sein, wenn dieser flüssig ist oder Flüssigkeit ausschwitzen kann.

2. Verpackung der einzelnen Stoffe oder Arten von Gegenständen

2433

(1) Die Stoffe der Ziffer 1 müssen verpackt sein: **Phosphor der Ziffer 1 muß verpackt sein:**

- a) in luftdicht verschlossenen Weißblechgefäßen, die in Holzkisten einzusetzen sind; oder
- b) in luftdicht verschlossenen Eisenblechfässern. Aufgepreßte Deckel sind nicht zugelassen. Die Blechdicke des Mantels, Bodens und Deckels muß mindestens 1,5 mm betragen. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 500 kg. Ist es schwerer als 100 kg, so muß es mit Rollreifen oder Versteifungsrippen versehen und geschweißt sein; oder
- c) Mengen bis höchstens 250 g auch in luftdicht verschlossenen Glasgefäßen, die in verlötete Weißblechgefäße und mit diesen in Holzkisten einzubetten sind.

(2) Die Gefäße und Fässer mit

Stoffen der Ziffer 1

Phosphor

sind mit Wasser aufzufüllen.

2434

(1) Die Stoffe der Ziffer 2 sind in luftdicht verschließbare Weißblechgefäße zu verpacken, die in Holzkisten einzusetzen sind.

(2) Mengen bis höchstens 2 kg je Gefäß dürfen auch in Gefäßen aus Glas, Porzellan, Steinzeug und dgl. verpackt sein, die in Holzkisten einzubetten sind.

2435

(1) Die Stoffe der Ziffer 3 müssen in luftdicht verschlossenen Gefäßen aus Metall, die vom Inhalt nicht angegriffen werden, mit einem Fassungsraum von höchstens 450 Liter, verpackt sein.

Die Gefäße

- sind entweder in Versandverpackungen aus feuerhemmenden Werkstoffen einzubetten, oder
- müssen eine Wanddicke von mindestens 3 mm haben, und der Verschuß der Füll- und Entleerungseinrichtung muß durch eine Schutzkappe gesichert sein.

Die Gefäße müssen erstmalig und wiederkehrend alle 5 Jahre mit einem inerten Prüfmedium und einem Druck von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) geprüft werden. Die Gefäße dürfen höchstens zu 90% ihres Fassungsraums gefüllt sein; bei einer Flüssigkeitstemperatur von 50 °C muß jedoch ein füllungsfreier Raum von 5 % bleiben. Bei der Aufgabe zur Beförderung muß die Flüssigkeit durch ein inertes Gas abgedeckt sein, dessen Überdruck 50 kPa (0,5 bar) nicht übersteigt.

Auf dem Typenschild des Gefäßes müssen folgende Angaben eingeschlagen sein:

- a) Metallorganische Verbindungen Kl. 4.2,
- b) die Eigenmasse des Gefäßes, einschließlich der Ausrüstungsteile,
- c) die Höhe des Prüfdrucks und das Datum (Monat, Jahr) der letzten Prüfung,
- d) der Stempel des Sachverständigen, der die Prüfungen vorgenommen hat,
- e) der Fassungsraum des Gefäßes und die höchstzulässige Masse der Füllung.

Die genaue Bezeichnung des Inhalts und der Vermerk „Nicht öffnen während der Beförderung, selbstentzündlich“, müssen dauerhaft vermerkt sein

in einer amtlichen Sprache des Versandlandes und außerdem, falls diese Sprache nicht Englisch, Französisch oder Deutsch ist, in einer dieser Sprachen, wenn nicht Abkommen zwischen den an der Beförderung beteiligten Staaten etwas anderes vorschreiben.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 1 000 kg.

(2) Die Stoffe der Ziffer 3 dürfen auch in luftdicht verschlossenen Glasgefäßen mit einem Fassungsraum bis höchstens 5 Liter verpackt sein, die mit geeigneten Polsterstoffen in Blechgefäße einzubetten sind. Die Glasgefäße dürfen höchstens zu 90 % ihres Fassungsraums gefüllt sein.

(1) Die Stoffe der Ziffer 4 sind in Säcke zu verpacken, die in Fässer aus wasserdichter Pappe oder in Gefäße aus Zink- oder Aluminiumblech einzusetzen sind. Die Wände der Metallgefäße sind mit Pappe auszukleiden. Die Böden und Deckel der Pappfässer und der Metallgefäße sind mit Holz auszukleiden. **2436**

(2) Die Metallgefäße müssen mit Verschlüssen oder Sicherheitseinrichtungen versehen sein, die einem inneren Druck von höchstens 300 kPa (3 bar) nachgeben, wobei diese Verschlüsse oder Sicherheitseinrichtungen die Festigkeit des Gefäßes oder des Verschlusses weder mindern noch beeinträchtigen dürfen.

(3) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg.

(1) Die Stoffe der Ziffer 5 a) müssen fest gepreßt sein und sind in dichte Metallgefäße einzusetzen. **2437**

(2) Die Stoffe der Ziffern 5 b) und c) müssen fest gepreßt sein und sind in Holzkisten oder Pappkästen oder in Umhüllungen aus Papier oder Gewebe zu verpacken.

(1) Die Stoffe der Ziffer 6 a) müssen in luftdicht verschlossenen Gefäßen aus Metall, Glas oder geeignetem Kunststoff verpackt sein. Die Stoffe sind unter einer Schutzflüssigkeit oder unter Schutzgas zu befördern. Wenn erforderlich, müssen die Gefäße mit einer geeigneten Druckausgleichseinrichtung versehen sein. **2438**

Die Glasgefäße sind in Verpackungen aus Pappe oder Metall einzubetten; das Einbettungsmaterial darf nicht brennbar sein. Die Kunststoffgefäße sind in Verpackungen aus Pappe oder Metall einzusetzen. Die Verpackungen mit Glas- oder Kunststoffgefäßen sind in eine Versandkiste aus Holz einzusetzen. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg.

(2) Die Stoffe der Ziffer 6 b) und c) müssen in luftdicht verschlossenen Blechgefäßen oder Stahlfässern verpackt sein. Ein Versandstück darf bei Verwendung eines Blechgefäßes nicht schwerer sein als 50 kg.

Die Stoffe der Ziffern 7 bis 10 und 12 müssen in gut schließenden Verpackungen enthalten sein. Holzverpackungen für Stoffe der Ziffern 7 und 8 müssen dicht ausgekleidet sein. **2439**

Gebrauchte Gasreinigungsmasse (Ziffer 11) ist in gut schließende Blechgefäße zu verpacken. **2440**

Die von Natriumnitrat entleerten Säcke (Ziffer 13) sind, gut verschnürt und zusammengepreßt, in Holzkisten oder in mehrere Lagen aus festem Papier oder undurchlässigem Gewebe zu verpacken. **2441**

3. Zusammenpackung

(1) Die in derselben Ziffer genannten Stoffe dürfen miteinander zu einem Versandstück vereinigt werden. Die inneren Verpackungen und die Versandverpackung müssen den Vorschriften für die betreffenden Stoffe entsprechen. **2442**

(2) Sofern im Abschnitt „Verpackung der einzelnen Stoffe oder Arten von Gegenständen“ nicht geringere Mengen vorgeschrieben und nachstehend nicht besondere Bedingungen vorgesehen sind, dürfen die Stoffe dieser Klasse in Mengen bis höchstens 6 kg für feste Stoffe oder 3 Liter für flüssige Stoffe, und zwar für alle in einer Ziffer oder unter einem Buchstaben aufgezählten Stoffe zusammen, mit Stoffen einer anderen Ziffer oder eines anderen Buchstabens dieser Klasse oder mit gefährlichen Gütern anderer Klassen, soweit die Zusammenpackung auch für diese zugelassen ist, oder mit sonstigen Gütern zu einem Versandstück vereinigt werden.

Die inneren Verpackungen müssen den allgemeinen und besonderen Verpackungsvorschriften entsprechen. Ferner sind die allgemeinen Vorschriften der Rn. 2001 (7) und 2002 (6) und (7) zu beachten.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 150 kg und nicht schwerer als 75 kg, wenn es zerbrechliche Gefäße enthält.

Besondere Bedingungen

Ziffer	Bezeichnung des Stoffes	Höchstmenge je Gefäß je Versand- stück	Besondere Vorschriften
1 1 2 3	Sämtliche Stoffe ¹⁾ Weißer oder gelber Phosphor ²⁾ Phosphide Zinkalkyle usw.	Zusammenpackung nicht zugelassen	
6 a)	Metalle in pyrophorer Form	3 kg 3 kg	Dürfen nicht zusammengepackt werden mit schwach nitrierter Nitrozellulose und rotem Phosphor der Klasse 4.1 sowie mit Bifluoriden
4, 5, 6 b), 7 bis 12	Sämtliche Stoffe		

¹⁾ Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen.

²⁾ Nur gültig für internationale Beförderungen.

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang A.9)

2443

(1) Versandstücke mit Stoffen der Ziffern 1 bis 4 und 6 sind mit einem Zettel nach Muster 4.2 zu versehen. Versandstücke mit Stoffen der Ziffer 3 sind außerdem mit einem Zettel nach Muster 4.3 zu versehen. Sind Stoffe der Ziffer 4 in Fässern aus wasserdichter Pappe nach Rn. 2436 (1) verpackt, so sind die Versandstücke jedoch mit zwei Zetteln nach Muster 4.2 zu versehen (siehe Rn. 3901).

(2) Fässer mit aufgeschraubtem Deckel und ohne Einrichtung zum zwangsweisen Aufrechtstellen, die

Stoffe

I Phosphor

der Ziffer 1 enthalten, sind außerdem oben an zwei diametral gegenüberliegenden Stellen mit zwei Zetteln nach Muster 11 zu versehen.

(3) Versandstücke mit Gefäßen mit Lüftungseinrichtungen sowie Gefäße mit Lüftungseinrichtungen ohne Außenverpackungen mit Stoffen der Ziffer 6 a) sind an zwei gegenüberliegenden Seiten mit einem Zettel nach Muster 11 zu versehen.

Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen, die von außen nicht sichtbar sind, sind mit Zetteln nach Muster 12 zu versehen. Enthalten die zerbrechlichen Gefäße Flüssigkeiten, so sind, wenn es sich nicht um zugeschmolzene Ampullen handelt, außerdem Zettel nach Muster 11 anzubringen; diese Zettel sind, wenn eine Kiste verwendet wird, oben an zwei gegenüberliegenden Seiten und bei anderen Verpackungen in entsprechender Weise anzubringen.

2444**B. Vermerke im Beförderungspapier****2445**

Die Bezeichnung des Gutes im Beförderungspapier muß gleich lauten wie eine der in Rn. 2431 in *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen. Falls in den Ziffern 2, 3, 9 und 10 der Stoffname nicht angegeben ist, muß die handelsübliche Benennung eingesetzt werden. Die Bezeichnung des Gutes ist

I zu unterstreichen und

durch die Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „ADR“ oder „RID“ zu ergänzen (z. B. 4.2, Ziffer 5 a), ADR).

2446-**2452****C. Leere Verpackungen****2453**

(1) Ungereinigte leere Verpackungen der Ziffern 14 und 15 müssen ebenso verschlossen und ebenso undurchlässig sein wie in gefülltem Zustand.

(2) Ungereinigte leere Verpackungen der Ziffern 14 und 15 müssen mit den gleichen Gefahrzetteln versehen sein wie in gefülltem Zustand.

(3) Die Bezeichnung im Beförderungspapier muß gleich lauten wie eine der in Ziffer 14 oder 15 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen, z. B. „Leere Verpackung, 4.2, Ziffer 14, ADR“.

I Dieser Text ist zu unterstreichen.

Bei ungereinigten leeren Tankfahrzeugen, leeren Aufsetztanks und leeren Tankcontainern ist diese Bezeichnung durch die Angabe „Letztes Ladegut“ sowie die Benennung und Ziffer des letzten Ladegutes zu ergänzen, z. B. „Letztes Ladegut: weißer Phosphor, Ziffer 1.“

2454-**2469**

Klasse 4.3

Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln

1. Stoffaufzählung

Von den unter den Begriff der Klasse 4.3 fallenden Stoffen und Gegenständen sind nur die in Rn. 2471 genannten und auch diese nur zu den Vorschriften dieser

Verordnung

Anlage und denen der Anlage B

unter bestimmten Bedingungen zur Beförderung zugelassen und somit Stoffe und Gegenstände dieser Verordnung.

des ADR.

Bem. Aluminium/Calcium/Silicium-Legierungen mit etwa 20 % Al, 20 % Ca und 50 % Si, Calciumsilicid (Calciumsilicium) mit etwa 25 % bis 35 % Ca und 60 % Si, Calciummangansilicid (Calciummangansilicium) mit 18 % bis 20 % Ca, 14 % bis 18 % Mn und 50 % bis 55 % Si sowie Aluminium/Silicium/Eisen-Legierungen in Massen mit etwa 50 % Al, 35 % Si und 10 % Fe unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

1. a) Alkalimetalle und Erdalkalimetalle, wie *Natrium, Kalium, Calcium, sowie Legierungen der Alkalimetalle, Legierungen der Erdalkalimetalle und Legierungen der Alkalimetalle mit den Erdalkalimetallen*; 2471

b) *Amalgame der Alkali- und Erdalkalimetalle*;

c) *Dispersionen der Alkalimetalle*;

d) sonstige Metalle und Metallegierungen, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln, wie: *Staub, Pulver und feine Späne von Aluminium, Zink, Magnesium und Magnesiumlegierungen, mit einem Magnesiumgehalt von mehr als 50 %, alles frei von Partikeln, die eine Zündung fördern können; Magnesiumkörner, überzogen, Partikelgröße mindestens 149 µm.*

Bem. 1. Staub und Pulver von Metallen in pyrophorer Form sind Stoffe der Klasse 4.2 (siehe Rn. 2431 Ziffer 6 a)).

2. Staub und Pulver von Metallen in nicht pyrophorer Form, die auch in Berührung mit Wasser keine entzündlichen Gase entwickeln, aber durch kurzzeitige Einwirkung einer Zündquelle leicht entzündet werden können und nach deren Entfernen weiterbrennen oder weiterglimmen, sind Stoffe der Klasse 4.1 (siehe Rn. 2401, Ziffer 13).

Siehe zu d) auch Rn. 2471 a) unter b).

2. a) *Calciumcarbid und Aluminiumcarbid*;

b) *Hydride der Alkali- und Erdalkalimetalle [wie Lithiumhydrid, Calciumhydrid (Hydrolith)], gemischte Hydride sowie komplexe Alkali- und Erdalkalihydride von Bor und Aluminium*;

c) *Alkalisilicide*;

d) *Calciumsilicid (Calciumsilicium), pulverförmig, körnig oder in Stücken, nicht mehr als 50 % Silicium, Calciummangansilicid (Calciummangansilicium)*;

e) *metallorganische Verbindungen, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln, wie:*

Aluminiumalkyle, Aluminiumalkylhalogenide, Aluminiumalkylhydride, Lithiumalkyle, Magnesiumalkyle, Zinkalkyle, Galiumalkyle und Boralkyle, sowie Lösungen dieser Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln.

Bem. 1. Metallorganische Verbindungen sowie ihre Lösungen, die selbstentzündlich sind, sind Stoffe der Klasse 4.2 (siehe Rn. 2431 Ziffer 3).

2. Entzündliche Lösungen der Stoffe der Ziffer 2 e) in Konzentrationen, die weder selbstentzündlich sind noch in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 3. Der Absender hat im Beförderungspapier zu vermerken: „Stoffe, die in Berührung mit Wasser keine entzündliche Gase entwickeln“ (siehe auch Klasse 4.2, Rn. 2431 Ziffer 3, Bem. 2).

3. *Amide der Alkali- und Erdalkalimetalle, wie Natriumamid. Siehe auch Rn. 2471 a) unter a).*

Bem. Calciumcyanamid (Kalkstickstoff) unterliegt nicht den Vorschriften

dieser Verordnung.

des ADR.

4. a) *Trichlorsilan (Siliciumchloroform)*;

b) *Methyldichlorsilan und Äthyldichlorsilan.*

5. *Bortrifluorid-Dimethylätherat.*

6. *Ungereinigte leere Verpackungen, leere Tankfahrzeuge, leere Aufsetztanks, leere Tankcontainer und leere Kleincontainer für Güter in loser Schüttung, die Stoffe der Klasse 4.3 enthalten haben.*

2471 a Stoffe, die unter den nachstehenden Bedingungen zur Beförderung aufgegeben werden, unterliegen nicht den für diese Klasse in dieser

Verordnung

Anlage und in der Anlage B

enthaltenen Vorschriften:

- a) Natriumamid (Ziffer 3) in Mengen von höchstens 200 g je Versandstück in dicht verschlossenen, vom Inhalt nicht angreifbaren Gefäßen verpackt und diese in starke, dichte Verpackungen aus Holz mit dichtem Verschuß sorgfältig eingesetzt;
- b) Staub und Pulver von Aluminium oder Zink [Ziffer 1 d)]; zusammengepackt z. B. mit Lacken zur Herstellung von Farben, wenn diese in Mengen von nicht mehr als 1 kg sorgfältig verpackt sind.

2. Vorschriften

A. Versandstücke

1. Allgemeine Verpackungsvorschriften

2472

(1) Die Verpackungen müssen so verschlossen und so dicht sein, daß weder Feuchtigkeit eindringen noch vom Inhalt etwas nach außen gelangen kann.

(2) Der Werkstoff der Gefäße und der Verschlüsse darf vom Inhalt nicht angegriffen werden und keine schädlichen oder gefährlichen Verbindungen mit ihm eingehen. Die Gefäße müssen in allen Fällen trocken sein.

(3) Die Verpackungen und ihre Verschlüsse müssen in allen Teilen so fest und stark sein, daß sie sich unterwegs nicht lockern und der üblichen Beanspruchung während der Beförderung zuverlässig standhalten. Insbesondere müssen bei festen, in eine Flüssigkeit eingetauchten Stoffen und, sofern im Abschnitt „Verpackung der einzelnen Stoffe“ nichts anderes vorgeschrieben ist, die Gefäße und ihre Verschlüsse dem sich bei normalen Beförderungsverhältnissen etwa entwickelnden inneren Druck auch unter Berücksichtigung des Vorhandenseins von Luft Widerstand leisten können. Zu diesem Zwecke muß ein füllungsfreier Raum gelassen werden, der unter Berücksichtigung des Unterschiedes zwischen der Füllungstemperatur und dem Höchstwert der mittleren Flüssigkeitstemperatur, die der Stoff während der Beförderung erreichen kann, zu berechnen ist. Feste Stoffe sind in der Verpackung, innere Verpackungen in den äußeren sicher und fest zu verpacken. Sofern im Abschnitt „Verpackung der einzelnen Stoffe“ nichts anderes vorgeschrieben ist, dürfen die inneren Verpackungen einzeln oder zu mehreren in die Versandverpackungen eingesetzt werden.

(4) Flaschen und andere Gefäße aus Glas müssen frei von Fehlern sein, die ihre Widerstandskraft verringern könnten. Insbesondere müssen die inneren Spannungen gemildert sein. Die Dicke der Wände darf in keinem Fall geringer sein als 2 mm.

Der Verschuß muß durch eine zusätzliche Maßnahme (wie Anbringen einer Haube oder Kappe, Versiegeln, Zubinden usw.) gesichert werden, durch die jede Lockerung während der Beförderung verhindert wird.

(5) Die Füllstoffe für Einbettungen sind den Eigenschaften des Inhalts anzupassen.

2. Verpackung der einzelnen Stoffe

2473

(1) Die Stoffe der Ziffer 1 a bis c) müssen verpackt sein:

a) in Gefäßen aus Eisenblech, verbleitem Eisenblech oder aus Weißblech. Für Stoffe der Ziffer 1 b) sind jedoch Gefäße aus verbleitem Eisenblech oder aus Weißblech nicht zugelassen. Diese Gefäße, ausgenommen Eisenfässer, müssen in Versandkisten aus Holz oder in Schutzkörbe aus Eisen eingesetzt werden; oder

b) in Mengen bis höchstens 1 kg auch in Glas- oder Steinzeuggefäßen. Höchstens

10

5

dieser Gefäße müssen in Versandkisten aus Holz mit dicht verlöteter Auskleidung aus

Metall oder in dichten Metallverpackungen

gewöhnlichem oder verbleitem Eisenblech oder aus Weißblech

verpackt sein. Statt der ausgekleideten Holzkisten dürfen für Glasgefäße mit Mengen bis höchstens 250 g auch Gefäße aus gewöhnlichem oder verbleitem Eisenblech oder aus Weißblech verwendet werden. Glasgefäße sind mit nicht brennbaren Füllstoffen in die Versandverpackungen einzubetten;

c) die Stoffe der Ziffer 1 b) in Mengen bis höchstens 5 kg auch in Flaschen aus geeignetem Kunststoff, die in Holzkisten einzusetzen sind. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg.

(2) Wenn ein Stoff der Ziffer 1 a) nicht in einem geschweißten Metallgefäß mit dichtverlötetem Deckel verpackt ist, so muß

a) er mit Mineralöl mit einem Flammpunkt von mehr als 50 °C vollständig bedeckt oder so reichlich übersprüht sein, daß die Stücke vollständig mit einer Schicht dieses Mineralöls überzogen sind; oder

- b) aus dem Gefäß die Luft durch ein Schutzgas (z. B. Stickstoff) restlos verdrängt und das Gefäß gasdicht verschlossen sein; oder
- c) der Stoff in das Gefäß randvoll eingegossen und dieses nach Abkühlung gasdicht verschlossen sein.

(3) Die Eisengefäße müssen eine Wanddicke von mindestens 1,25 mm haben; sie müssen, wenn sie mit Inhalt schwerer sind als 75 kg, hartgelötet oder geschweißt sein. Wenn sie schwerer sind als 125 kg, müssen sie außerdem mit Kopf- und Rollreifen oder mit Rollsicken versehen sein.

(4) Die Stoffe der Ziffer 1 d) müssen in luftdicht verschlossenen Gefäßen aus Metall, Glas oder geeignetem Kunststoff oder in feuchtigkeitsdichten Säcken verpackt sein.

Die Glasgefäße und die Säcke sind mit Polsterstoffen in eine Außenverpackung aus Holz, Metall oder Pappe einzusetzen. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 115 kg.

2474

(1) Die Stoffe der Ziffer 2 a) bis d) müssen verpackt sein:

- a) in Gefäßen aus Eisenblech, verbleitem Eisenblech oder aus Weißblech. Ein Gefäß darf nicht mehr als 10 kg der Stoffe der Ziffer 2 b) und c) enthalten. Diese Gefäße, ausgenommen Eisenfässer, müssen in Versandkisten aus Holz oder in Schutzkörbe aus Eisen eingesetzt werden; oder

- b) in Mengen bis höchstens 1 kg auch in Gefäßen aus Glas oder Steinzeug oder geeignetem Kunststoff. Höchstens 5 dieser Gefäße müssen in Versandkisten aus Holz mit dicht verlöteter Auskleidung aus

Metall oder in dichte Metallverpackungen

gewöhnlichem oder verbleitem Eisenblech oder aus Weißblech

verpackt sein. Statt der ausgekleideten Holzkisten dürfen für Glasgefäße mit Mengen bis höchstens 250 g auch Gefäße aus gewöhnlichem oder verbleitem Eisenblech oder aus Weißblech verwendet werden. Glasgefäße sind mit nicht brennbaren Füllstoffen in die Versandverpackungen einzubetten.

- c) Natriumborant der Ziffer 2 b) darf in Metallgefäßen mit einer Wanddicke von mindestens 1 mm verpackt sein.

(2) Ein Versandstück mit Stoffen der Ziffer 2 b) oder c) darf nicht schwerer sein als 75 kg, mit Stoffen der Ziffer 2 d) nicht schwerer als 125 kg.

(3) Die Stoffe der Ziffer 2 e) müssen in luftdicht verschlossenen Gefäßen aus Metall, die vom Inhalt nicht angegriffen werden, mit einem Fassungsraum von höchstens 450 Litern verpackt sein.

Die Gefäße

- sind entweder in Außenverpackungen aus feuerhemmenden Werkstoffen einzubetten, oder
- müssen eine Wanddicke von mindestens 3 mm haben und der Verschluß der Füll- und Entleerungseinrichtung muß durch eine Schutzkappe gesichert sein.

Die Gefäße müssen erstmalig und wiederkehrend alle 5 Jahre mit einem inerten Prüfmedium und einem Druck von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) geprüft werden. Die Gefäße dürfen höchstens zu 90 % ihres Fassungsraums gefüllt sein; bei einer Flüssigkeitstemperatur von 50 °C muß jedoch ein füllungsfreier Raum von 5 % bleiben. Bei der Aufgabe zur Beförderung muß die Flüssigkeit durch ein inertes Gas abgedeckt sein, dessen Überdruck 50 kPa (0,5 bar) nicht übersteigt.

Auf dem Typenschild des Gefäßes müssen folgende Aufgaben eingeschlagen sein:

- a) Metallorganische Verbindungen Klasse 4.3,
- b) die Eigenmasse des Gefäßes einschließlich der Ausrüstungsteile,
- c) die Höhe des Prüfdrucks und das Datum (Monat, Jahr) der letzten Prüfung,
- d) der Stempel des Sachverständigen, der die Prüfungen vorgenommen hat,
- e) der Fassungsraum des Gefäßes und die zulässige Höchstmasse der Füllung.

Die genaue Bezeichnung des Inhalts und der Vermerk „Nicht öffnen während der Beförderung, bildet in Berührung mit Wasser entzündliche Gase“ müssen dauerhaft vermerkt sein

in einer amtlichen Sprache des Versandlandes und außerdem, falls diese Sprache nicht Englisch, Französisch oder Deutsch ist, in einer dieser Sprachen, wenn nicht Abkommen zwischen den an der Beförderung beteiligten Staaten etwas anderes vorschreiben.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 1000 kg.

(4) Die Stoffe der Ziffer 2 e) dürfen auch in luftdicht verschlossenen Glasgefäßen mit einem Fassungsraum von höchstens 5 Liter verpackt sein, die mit Polsterstoffen in Blechgefäße einzubetten sind. Die Glasgefäße dürfen höchstens zu 90 % ihres Fassungsraums gefüllt sein.

2475 Die Amide (Ziffer 3) sind in Mengen bis höchstens

20 kg

10 kg

in luftdicht verschlossene

Blechgefäße

Büchsen oder Fässer aus Metall

zu verpacken, die

mit Einfüll- und Entlüftungsstutzen versehen sein müssen und

in Holzkisten

oder in Metallverpackungen

einzusetzen sind. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg.

Der in den Gefäßen nach der Füllung verbleibende Leer-
raum muß mit Stickstoff ausgefüllt sein.**2476** (1) Trichlorsilan (Siliciumchloroform) [Ziffer 4 a)], Methylchlorsilan und Äthylchlorsilan [Ziffer 4 b)] müssen in Gefäßen aus korrosionsbeständigem Stahl mit einem Fassungsraum von höchstens

450

500

Liter verpackt sein. Die Gefäße müssen luftdicht verschlossen sein; die Verschlusseinrichtung muß durch eine Kappe geschützt sein. Die Gefäße müssen

einem Prüfdruck von 0,5 MPa (5 bar) standhalten und hinsichtlich Werkstoff, Herstellung, Berechnung und Ausrüstung den allgemein anerkannten Regeln der Technik *) entsprechen. Die Gefäße müssen vor der Indienststellung einer Flüssigkeitsdruckprobe mit einem Überdruck von 5 MPa (5 bar) unterzogen werden. Gefäße mit einem Fassungsraum bis zu 250 Liter müssen eine Wanddicke von mindestens 2,5 mm, solche mit einem größeren Fassungsraum eine Wanddicke von mindestens 3 mm haben.

als Druckgefäß für einen Betriebsdruck von 0,4 MPa (4 bar) gebaut und nach den Vorschriften des Versandlandes für Druckgefäße geprüft sein. Gefäße mit einem Fassungsraum bis zu 250 Liter müssen eine Wanddicke von mindestens 2,5 mm, Gefäße mit einem größeren Fassungsraum eine Wanddicke von mindestens 3 mm haben.

(2) Wenn nach Masse gefüllt wird, darf der Füllungsgrad nicht übersteigen:

1,14 kg/l bei Trichlorsilan,

0,95 kg/l bei Methylchlorsilan,

0,93 bei Äthylchlorsilan.

Wird nach Volumen auf Sicht gefüllt, so darf der Füllungsgrad 85 % nicht übersteigen.

(3) Trichlorsilan (Siliciumchloroform) darf auch in Mengen von höchstens 370 ml unter Stickstoffabdeckung in zugeschmolzenen Quarzampullen mit einer Wanddicke von mindestens 2 mm und einem Fassungsraum von höchstens 500 ml verpackt sein. Höchstens 10 Quarzampullen sind in einen mit entsprechenden Aussparungen versehenen Kunststoffkörper fest einzusetzen, wobei die Ampullenhalse durch eine Haube zu schützen sind. Der Kunststoffkörper ist mit geeigneten Polsterstoffen in eine Kiste aus widerstandsfähigem Material festliegend einzubetten, auf deren Boden zusätzlich eine ausreichende Menge von Natriumbikarbonat aufzubringen ist. Der Raum zwischen Kunststoffkörper und Kistendeckel ist mit Schaumstoff auszufüllen. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 20 kg.

2477 Bortrifluorid-Dimethylätherat (Ziffer 5) muß verpackt sein:

- a) in Mengen bis höchstens 1 Liter je Gefäß in luftdicht verschlossenen Gefäßen aus Glas, Steinzeug oder geeignetem Kunststoff, die in Versandkisten aus Holz oder Pappe zu verpacken sind. Die Gefäße aus Glas oder Steinzeug sind mit geeigneten saugfähigen, inerten und nicht brennbaren Stoffen in die Versandverpackungen einzubetten oder in enganliegenden inerten Formteilen aus Kunststoff in die Versandverpackungen einzusetzen. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 55 kg bei Verwendung einer Kiste aus Pappe und nicht schwerer als 125 kg bei Verwendung einer Kiste aus Holz;

*) Als allgemein anerkannte Regeln der Technik gelten z. B. die von der „Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter“ aufgestellten Richtlinien für Werkstoff, Herstellung, Berechnung und Ausrüstung von Druckbehältern – AD-Merkblätter –.

- b) in luftdicht verschlossenen Gefäßen aus geeignetem Kunststoff mit einem Fassungsraum von höchstens 250 l, die einzeln in eine enganliegende vollwandige Schutzverpackung aus Stahl einzusetzen sind;
- c) in luftdicht verschlossenen Fässern aus korrosionsbeständigem Stahlblech mit einem Fassungsraum von höchstens 450 l.

3. Zusammenpackung

(1) Die in derselben Ziffer genannten Stoffe dürfen miteinander zu einem Versandstück vereinigt werden. Die inneren Verpackungen und die Versandverpackung müssen den Vorschriften für die betreffenden Stoffe entsprechen.

2478

(2) Sofern im Abschnitt „Verpackung der einzelnen Stoffe“ nicht geringere Mengen vorgeschrieben und nachstehend nicht besondere Bedingungen vorgesehen sind, dürfen die Stoffe dieser Klasse in Mengen bis höchstens 6 kg für feste Stoffe oder 3 Liter für flüssige Stoffe, und zwar für alle in einer Ziffer oder unter einem Buchstaben aufgezählten Stoffe zusammen, mit Stoffen einer anderen Ziffer oder eines anderen Buchstabens dieser Klasse oder mit gefährlichen Gütern der übrigen Klassen, soweit die Zusammenpackung auch für diese zugelassen ist, oder mit sonstigen Gütern zu einem Versandstück vereinigt werden.

Die inneren Verpackungen müssen den allgemeinen und besonderen Verpackungsvorschriften entsprechen. Ferner sind die allgemeinen Vorschriften der Rn. 2001 (5) und 2002 (6) und (7) zu beachten.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 150 kg und nicht schwerer als 75 kg, wenn es zerbrechliche Gefäße enthält.

Besondere Bedingungen

Ziffer	Bezeichnung des Stoffes	Höchstmenge je Gefäß je Versand- stück		Besondere Vorschriften
1 a)	Alkalimetalle und Erdalkalimetalle, wie Natrium, Kalium, Calcium und Barium – in zerbrechlichen Gefäßen – in anderen Gefäßen	500 g 1 kg	500 g 1 kg	Die Alkalimetalle und Erdalkalimetalle der Ziffer 1 a) und Hydride der Alkali- und Erdalkalimetalle der Ziffer 2 b) dürfen zusammen die höchstzulässige Masse von 500 g bzw. 1 kg nicht übersteigen. Die Alkalimetalle und Erdalkalimetalle sowie die Stoffe der Ziffer 2 b) dürfen nicht zusammengepackt werden mit Säuren und wasserhaltigen Flüssigkeiten
2 a)	Calciumcarbid	Zusammenpackung nicht zugelassen		
2 b)	Hydride der Alkali- und Erdalkalimetalle [wie Lithiumhydrid, Calciumhydrid (Hydrolith)], einschließlich gemischter Hydride und Alkali- und Erdalkalihydride von Bor und Aluminium – in zerbrechlichen Gefäßen – in anderen Gefäßen	500 g 1 kg	500 g 1 kg	
4	Alle Stoffe	Zusammenpackung nicht zugelassen		
5	Bortrifluorid-Dimethylätherat			

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang A. 9)

(1) Versandstücke mit Stoffen der Klasse 4.3 sind mit einem Zettel nach Muster 4.3 und einem Zettel nach Muster 10 zu versehen.

2479

(2) Versandstücke mit Stoffen der Ziffern 4 und 5 sind außerdem mit Zetteln nach Muster 3 und 8 zu versehen.

(3) Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen, die von außen nicht sichtbar sind, sind mit einem Zettel nach Muster 12 zu versehen. Enthalten die zerbrechlichen Gefäße Flüssigkeiten, so sind, wenn es sich nicht um zugeschmolzene Ampullen handelt, außerdem Zettel nach Muster 11 anzubringen; diese Zettel sind, wenn eine Kiste verwendet wird, oben an zwei gegenüberliegenden Seiten und bei anderen Verpackungen in entsprechender Weise anzubringen.

2480

B. Vermerke im Beförderungspapier

- 2481** Die Bezeichnung des Gutes im Beförderungspapier muß gleich lauten wie eine der in Rn. 2471 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen. Falls in der Ziffer 1 der Stoffname nicht angegeben ist, muß die handelsübliche Benennung eingesetzt werden. Die Bezeichnung des Gutes ist

zu unterstreichen und

durch die Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „ADR“ (oder „RID“) zu ergänzen [z. B. 4.3, Ziffer 2 a), ADR].

**2482-
2498**

C. Leere Verpackungen

- 2499** (1) Ungereinigte leere Verpackungen der Ziffer 6 müssen ebenso verschlossen und ebenso undurchlässig sein wie in gefülltem Zustand.
- (2) Ungereinigte leere Verpackungen der Ziffer 6 müssen mit den gleichen Gefahrzetteln versehen sein wie in gefülltem Zustand.
- (3) Die Bezeichnung im Beförderungspapier muß gleich lauten wie eine der in Ziffer 6 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen, z. B. „Leere Verpackung 4.3, Ziffer 6, ADR“.

Dieser Text ist zu unterstreichen.

Bei ungereinigten leeren Tankfahrzeugen, leeren Aufsetztanks, leeren Tankcontainern und leeren Kleincontainern für Güter in loser Schüttung ist diese Bezeichnung durch die Angabe „Letztes Ladegut“ sowie die Benennung und Ziffer des letzten Ladegutes zu ergänzen, z. B. „Letztes Ladegut: Trichlorsilan, Ziffer 4“.

Klasse 5.1

Entzündend (oxydierend) wirkende Stoffe

1. Stoffaufzählung

Von den unter den Begriff der Klasse 5.1 fallenden Stoffen und Gegenständen unterliegen die in Rn. 2501 genannten den Vorschriften dieser 2500

Verordnung.

┆ Anlage und denen der Anlage B.

Diese Stoffe sind unter bestimmten Bedingungen zur Beförderung zugelassen und somit Stoffe und Gegenstände dieser Verordnung.

┆ des ADR.

Bem. Die Mischungen von entzündend (oxydierend) wirkenden Stoffen mit brennbaren Stoffen sind von der Beförderung ausgeschlossen, wenn sie durch Flammenzündung zur Explosion gebracht werden können oder sowohl gegen Stoß als auch gegen Reibung empfindlicher sind als Dinitrobenzol, sofern sie nicht ausdrücklich in den Klassen 1 a oder 1 c aufgeführt sind.

1. Wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid mit mehr als 60 % Wasserstoffperoxid, stabilisiert, und Wasserstoffperoxid, stabilisiert. 2501

Bem. 1. Wegen wässriger Lösungen von Wasserstoffperoxid mit höchstens 60 % Wasserstoffperoxid siehe Rn. 2801, Ziffer 62.

2. Nicht stabilisierte wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid mit mehr als 60 % Wasserstoffperoxid, und nicht stabilisiertes Wasserstoffperoxid sind zur Beförderung nicht zugelassen.

2. Tetranitromethan, frei von brennbaren Verunreinigungen.

Bem. Von brennbaren Verunreinigungen nicht freies Tetranitromethan ist zur Beförderung nicht zugelassen.

3. Perchlorsäure in wässrigen Lösungen mit mehr als 50 %, aber höchstens 72,5 % reiner Säure (HClO₄). Siehe auch Rn. 2501 a unter a).

Bem. Perchlorsäure in wässrigen Lösungen mit höchstens 50 % reiner Säure (HClO₄) ist ein Stoff der Klasse B (siehe Rn. 2801, Ziffer 4). Wässrige Lösungen von Perchlorsäure mit mehr als 72,5 % reiner Säure sowie Mischungen von Perchlorsäure mit anderen Flüssigkeiten als Wasser sind zur Beförderung nicht zugelassen.

4. a) Chlorate; anorganische chlorathaltige Unkrautvertilgungsmittel aus einer Mischung von Natrium-, Kalium- oder Calciumchlorat mit einem hygroskopischen Chlorid, wie Magnesiumchlorid oder Calciumchlorid;

Bem. Ammoniumchlorat ist zur Beförderung nicht zugelassen.

b) Perchlorate (mit Ausnahme von Ammoniumperchlorat, siehe Ziffer 5);

c) Natriumchlorit und Kaliumchlorit;

d) Mischungen von unter a), b) und c) aufgeführten Chloraten, Perchloraten und Chloriten untereinander;

e) Calciumhypochlorit.

Siehe zu a), b), c), d) und e)

Siehe zu a), b), c) und d)

auch Rn. 2501 a unter b).

5. Ammoniumperchlorat mit mindestens 10 % Wasser. 5. Ammoniumperchlorat.

Siehe auch Rn. 2501 a unter b).

Bem. Ammoniumperchlorat, trocken oder mit weniger als 10 % Wasser ist ein Stoff der Klasse 1 a (siehe Rn. 2101, Ziffer 14 A).

6. a) Ammoniumnitrat mit nicht mehr als 0,2 % brennbaren Stoffen (für organische Stoffe gilt nur der Kohlenstoffgehalt) und frei von sonstigen zugesetzten Stoffen.

Bem. 1. Ammoniumnitrat, das mehr als 0,2 % brennbare Stoffe (für organische Stoffe gilt nur der Kohlenstoffgehalt) enthält, ist zur Beförderung nicht zugelassen, ausgenommen als Bestandteil eines explosiven Stoffes der Klasse 1 a (siehe Rn. 2101, Ziffern 12 und 14).

2. Wässrige Lösungen von Ammoniumnitrat mit einer Konzentration von höchstens 80 % unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

┆ des ADR.

b) Ammoniumnitratthaltige Düngemittel Typ A (A1): einheitliche, nicht trennbare Mischungen von Ammoniumnitrat mit anorganischen Zusätzen, die chemisch inert gegenüber Ammoniumnitrat sind, und die nicht weniger als 90 % Ammoniumnitrat und nicht mehr als 0,2 % brennbare Stoffe (für organische Stoffe gilt nur der Kohlenstoffgehalt) enthalten, oder die weniger als 90 % aber mehr als 70 % Ammoniumnitrat und nicht mehr als insgesamt 0,4 % brennbare Stoffe enthalten.

c) Ammoniumnitratthaltige Düngemittel Typ A (A2): einheitliche, nicht trennbare Mischungen von Ammoniumnitrat mit Calciumcarbonat und/oder Dolomit, die mehr als 80 %, aber weniger als 90 % Ammoniumnitrat und nicht mehr als insgesamt 0,4 % brennbare Stoffe enthalten.

d) Ammoniumnitratthaltige Düngemittel Typ A (A3): einheitliche, nicht trennbare Mischungen von Ammoniumnitrat mit Ammoniumsulfat, die mehr als 45 %, aber nicht mehr als 70 % Ammoniumnitrat und nicht mehr als insgesamt 0,4 % brennbare Stoffe enthalten.

- e) *Ammoniumnitratthaltige Düngemittel Typ A (A4)*: einheitliche, nicht trennbare Mischungen (Mischdünger) des Stickstoff/Phosphat- oder Stickstoff/Kaliumtyps oder Volldüngemittel des Stickstoff/Phosphat/Kaliumtyps, die mehr als 70 %, aber weniger als 90 % Ammoniumnitrat und nicht mehr als insgesamt 0,4 % brennbare Stoffe enthalten.

- Bem.** 1. Bei der Bestimmung des Ammoniumnitratgehaltes müssen alle Nitrat-Ionen, für die in der Mischung eine äquivalente Menge von Ammonium-Ionen vorhanden ist, als Ammoniumnitrat gerechnet werden.
2. Düngemittel mit Gehalten an Ammoniumnitrat oder brennbaren Stoffen, über den in der Ziffer 6 b) bis e) jeweils angegebenen Werten, sind zur Beförderung nur unter den Bedingungen der Klasse 1 a [siehe Rn. 2101, Ziffer 12 a)] zugelassen. Siehe jedoch Bem. 4.
3. Düngemittel mit einem Ammoniumnitratgehalt unter den in der Ziffer 6 b) bis e) jeweils angegebenen Werten unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung. | des ADR.
4. Düngemittel mit nicht mehr als 45 % Ammoniumnitrat und einem Gehalt an brennbaren Stoffen von mehr als 0,4 % unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung. | des ADR, sofern der Gehalt an überschüssigem Nitrat, für das in der Mischung keine äquivalente Menge von Ammonium-Ionen vorhanden ist (berechnet als Kaliumnitrat), 10 Masse-% nicht übersteigt. Siehe zu a) bis e) auch Rn. 2501 a.

7. a) *Natriumnitrat*;

b) *Mischungen von Ammoniumnitrat mit Natrium-, Kalium-, Calcium- oder Magnesiumnitrat*;

c) *Bariumnitrat und Bleinitrat*.

Siehe zu a), b) und c) auch Rn. 2501 a unter b).

- Bem.** 1. Mischungen von Ammoniumnitrat mit Calcium- oder Magnesiumnitrat oder mit beiden, die nicht mehr als 10 % Ammoniumnitrat enthalten, unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung. | des ADR.

2. Stoffsäcke, entleert von Natriumnitrat, jedoch nicht vollkommen befreit vom Nitrat, mit dem sie getränkt waren, sind Gegenstände der Klasse 4.2 (siehe Rn. 2431, Ziffer 13).

8. *Anorganische Nitrite*. Siehe auch Rn. 2501 a unter b).

Bem. Ammoniumnitrit und Mischungen eines anorganischen Nitrits mit einem Ammoniumsalz sind zur Beförderung nicht zugelassen.

9. a) *Peroxide der Alkalimetalle und Mischungen, die Peroxide der Alkalimetalle enthalten*, die nicht gefährlicher sind als *Natriumperoxid*;

b) *Peroxide der Erdalkalimetalle wie Bariumperoxid*;

c) *Natrium-, Kalium-, Calcium- und Bariumpermanganat*.

Siehe zu a), b) und c) auch Rn. 2501 a unter b).

Bem. Ammoniumpermanganat und Mischungen eines Permanganats mit einem Ammoniumsalz sind zur Beförderung nicht zugelassen.

10. *Chromtrioxid* (auch *Chromsäure* genannt). Siehe auch Rn. 2501 a unter b).

Bem. Lösungen von Chromsäure sind Stoffe der Klasse 8 [siehe Rn. 2801 Ziffer 11 b)].

11. *Ungereinigte leere Verpackungen, leere Tankfahrzeuge, leere Aufsetztanks, leere Tankcontainer und leere Kleincontainer* für Güter in loser Schüttung, die Stoffe der Klasse 5.1 enthalten haben.

Bem. Leere Verpackungen und leere Tanks, die Chlorate, Perchlorate, Chlorite (Ziffern 4 und 5), anorganische Nitrite (Ziffer 8) oder Stoffe der Ziffern 9 und 10 enthalten haben und denen außen Rückstände ihres früheren Inhalts anhaften, sind zur Beförderung nicht zugelassen.

2501 a Stoffe, die unter den nachstehenden Bedingungen befördert werden, unterliegen nicht den für diese Klasse in dieser Verordnung | Anlage und in der Anlage B enthaltenen Vorschriften:

a) Stoffe der Ziffer 3 in Mengen bis höchstens 200 g, sofern sie in dicht verschlossenen Gefäßen verpackt sind, die durch den Inhalt nicht angegriffen werden können, und sofern höchstens 10 Gefäße in einer Holzkiste mit inerten saugfähigen Stoffen eingebettet sind;

b) Stoffe der Ziffern 4 bis 10,

ausgenommen Natriumchlorit der Ziffer 4 c) und Calciumhypochlorit der Ziffer 4 e) in Glasgefäßen,

in Mengen bis höchstens 10 kg, verpackt zu höchstens 2 kg in dicht verschlossenen Gefäßen, die durch den Inhalt nicht angegriffen werden können; die Gefäße sind in starke, dichte Verpackungen aus Holz oder Blech mit dichtem Verschluss einzusetzen.

2. Vorschriften

A. Versandstücke

1. Allgemeine Verpackungsvorschriften

2502 (1) Die Gefäße müssen so verschlossen und so beschaffen sein, daß vom Inhalt nichts nach außen gelangen kann.

(2) Der Werkstoff der Verpackungen und der Verschlüsse darf vom Inhalt nicht angegriffen werden, keine Zersetzungen hervorrufen und keine schädlichen oder gefährlichen Verbindungen mit ihm eingehen.

(3) Die Verpackungen und ihre Verschlüsse müssen in allen Teilen so fest und stark sein, daß sie sich unterwegs nicht lockern und der üblichen Beanspruchung während der Beförderung zuverlässig standhalten. Insbesondere müssen bei flüssigen Stoffen und, sofern im Abschnitt „Verpackung der einzelnen Stoffe“ nichts anderes vorgeschrieben ist, die Gefäße und ihre Verschlüsse dem sich bei normalen Beförderungsverhältnissen etwa entwickelnden inneren Druck auch unter Berücksichtigung des Vorhandenseins von Luft Widerstand leisten können. Zu diesem Zweck muß ein füllungsfreier Raum gelassen werden, der unter Berücksichtigung des Unterschiedes zwischen der Füllungs-temperatur und dem Höchstwert der mittleren Flüssigkeitstemperatur, die der Stoff während der Beförderung erreichen kann, zu berechnen ist. Sofern im Abschnitt „Verpackung der einzelnen Stoffe“ nichts anderes vorgeschrieben ist, dürfen die inneren Verpackungen einzeln oder zu mehreren in die Versandverpackungen eingesetzt werden.

(4) Flaschen und andere Gefäße aus Glas müssen frei von Fehlern sein, die ihre Widerstandskraft verringern könnten. Insbesondere müssen die inneren Spannungen gemildert sein. Die Dicke der Wände muß für Gefäße, die mit Inhalt schwerer sind als 35 kg, mindestens 3 mm und für die anderen Gefäße mindestens 2 mm betragen.

Der Verschuß muß durch eine zusätzliche Maßnahme (wie Anbringen einer Haube oder Kappe, Versiegeln, Zubinden usw.) gesichert werden, durch die jede Lockerung während der Beförderung verhindert wird.

(5) Falls Gefäße aus Glas, Porzellan, Steinzeug und dgl. vorgeschrieben oder zugelassen sind, müssen sie in Schutzverpackungen eingebettet werden. Die Füllstoffe für Einbettungen müssen aus nicht brennbaren Stoffen wie Glaswolle, saugfähiger Erde, Kieselgur usw. bestehen und dürfen mit dem Inhalt des Gefäßes keine gefährlichen Verbindungen eingehen. Ist der Inhalt flüssig, so müssen sie außerdem saugfähig sein, und ihre Menge muß dem Volumen der Flüssigkeit entsprechen; die Dicke der Füllstoffschicht muß überall mindestens 4 cm betragen.

2. Verpackung der einzelnen Stoffe

(1) Die wässrigen Lösungen von Wasserstoffperoxid und Wasserstoffperoxid der Ziffer 1 müssen in Fässern oder anderen Gefäßen aus Aluminium mit einem Gehalt an Aluminium von mindestens 99,5 % oder aus Spezialstahl, der keine Zersetzung des Wasserstoffperoxids hervorruft, verpackt sein. Diese Fässer und Gefäße sind mit Trageeinrichtungen zu versehen und müssen einen standsicheren Boden besitzen, so daß sie nicht umstürzen können. Diese Gefäße müssen

2503

- a) an der nach oben gerichteten Seite mit einer Verschlusseinrichtung versehen sein, die einen Ausgleich zwischen einem inneren Druck des Gefäßes und dem atmosphärischen Druck jederzeit gewährleistet; diese Verschlusseinrichtung muß unter allen Umständen das Ausfließen von Flüssigkeit und das Eindringen fremder Substanzen ins Innere des Gefäßes sicher verhindern und muß durch eine mit einem Schlitz versehene Kappe geschützt sein; oder
- b) einem inneren Druck von 250 kPa (2,5 bar) standhalten und an der nach oben gerichteten Seite mit einer Sicherheitseinrichtung versehen sein, die bei einem inneren Überdruck von höchstens 100 kPa (1,0 bar) nachgibt.

(2) Die Gefäße dürfen höchstens zu 90 % ihres Fassungsraums gefüllt werden.

(3) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 90 kg.

Tetranitromethan (Ziffer 2) muß in Flaschen aus Glas, Porzellan, Steinzeug und dgl. oder aus geeignetem Kunststoff verpackt sein, die mit nicht brennbaren Stöpseln zu verschließen und in Kisten aus dichtgefügteten Brettern einzusetzen sind; die zerbrechlichen Gefäße sind mit saugfähiger Erde darin einzubetten. Die Gefäße dürfen höchstens zu 93 % ihres Fassungsraums gefüllt werden.

2504

Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen dürfen, wenn sie nicht als geschlossene Ladung befördert werden, nicht schwerer sein als 75 kg.

Perchlorsäure in wässrigen Lösungen (Ziffer 3) muß in Glasgefäßen verpackt werden, die höchstens zu 93 % ihres Fassungsraums gefüllt sein dürfen. Die Gefäße müssen mit nicht brennbaren, saugfähigen Stoffen in nicht brennbaren, flüssigkeitsdichten Schutzverpackungen eingebettet sein, die den Inhalt der Gefäße aufnehmen können. Die Verschlüsse der Gefäße sind durch Hauben zu schützen, wenn die Schutzverpackungen nicht vollständig geschlossen sind.

2505

Mit Glasstöpseln

oder mit Dichtungen und Schraubkappen aus geeignetem Kunststoff

verschlossene Glasflaschen dürfen mit nicht brennbaren, saugfähigen Stoffen auch in Kisten aus dichtgefügteten Brettern eingebettet sein.

Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen, die nicht als geschlossene Ladung befördert werden, dürfen nicht schwerer sein als 75 kg.

und sind mit Trageeinrichtungen zu versehen.

(1) Die Stoffe der Ziffern 4 und 5 sowie Lösungen der Ziffer 4 müssen in Gefäßen aus Glas, geeignetem Kunststoff oder Metall verpackt sein; feste Stoffe der Ziffer 4 b) dürfen auch in Hartholzfasern verpackt sein.

2506

(2) Zerbrechliche Gefäße oder Kunststoffgefäße müssen mit nicht brennbaren Füllstoffen in Schutzverpackungen aus Holz oder Metall eingebettet sein. Sie dürfen auch mit nicht brennbaren Füllstoffen einzeln in unzerbrechlichen Zwischenverpackungen eingebettet sein, die ihrerseits in die Schutzverpackungen fest einzusetzen oder einzubetten sind. Die Gefäße dürfen höchstens 5 kg des Stoffes enthalten. Bei Gefäßen mit flüssigem Inhalt müssen die Füllstoffe saugfähig sein.

(3) Kunststoffgefäße mit Lösungen von Stoffen der Ziffer 4 dürfen auch ohne Schutzverpackungen versandt werden,

wenn ihre Wanddicke überall mindestens 4 mm beträgt, die Wände durch starke Rippen versteift, die Böden verstärkt, am Kopfteil zwei feste Trageeinrichtungen angebracht sind und die Öffnung mit einem Schraubverschluß versehen ist.

(4) Gefäße mit Flüssigkeiten dürfen höchstens zu 95 % ihres Fassungsraums gefüllt sein.

(5) Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen oder Kunststoffgefäßen (Absätze 2 und 3), die Flüssigkeiten enthalten, und Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen oder Kunststoffgefäßen (Absatz 2), die nur feste Stoffe enthalten und nicht als geschlossene Ladung befördert werden, dürfen nicht schwerer sein als 75 kg.

Die Versandstücke sind, wenn sie nicht als geschlossene Ladung befördert werden, mit Trageeinrichtungen zu versehen.

(6) Versandstücke, die gerollt werden können, dürfen nicht schwerer sein als 400 kg; sind sie schwerer als 275 kg, so müssen sie mit Rollreifen versehen sein.

(7) Gefäße mit festen Chloraten, ausgenommen solche nach Absatz 8, dürfen außer kleinen Polstern aus Wachspapier keine brennbaren Stoffe enthalten.

(8) In kleinen Flaschen, die höchstens 200 g Chlorate in Tablettenform, mit oder ohne geeignetes Bindemittel, enthalten, darf Watte verwendet werden, um ein starkes Schütteln der Tabletten in der Flasche zu verhindern. Die Flaschen sind in Pappschachteln mit einer besonderen Zwischenverpackung in die äußere Verpackung einzusetzen. Eine Zwischenverpackung darf nicht mehr als 1 kg und ein Versandstück nicht mehr als 6 kg Chlorat enthalten.

2507

(1) Die Stoffe der Ziffern 6, 7 und 8 müssen verpackt sein:

a) in Fässern,

Fibertrommeln

oder Kisten; oder

b) in widerstandsfähigen Säcken aus dichtem Gewebe oder aus mindestens fünf Lagen starken Papiers oder, in Mengen bis höchstens 50 kg, in Säcken aus geeignetem Kunststoff,

deren Eignung durch eine Baumusterprüfung [siehe Rn. 2002 (13)] nachzuweisen ist.

der die nötige Dicke und Widerstandsfähigkeit besitzt, um jegliche Verstreuung des Inhalts zu verhindern.

Wenn der Stoff hygroskopischer ist als Natriumnitrat, müssen die aus dichtem Gewebe oder aus fünf Lagen starken Papiers bestehenden Säcke mit geeignetem Kunststoff ausgekleidet sein oder auf andere Weise undurchlässig gemacht werden.

Versandstücke, die gerollt werden können, dürfen nicht schwerer sein als 400 kg; sind sie schwerer als 275 kg, so müssen sie mit Rollreifen versehen sein.

(2) Die Stoffe der Ziffer 8 dürfen auch in Mengen bis höchstens 5 kg in Glas-, Blech- oder Kunststoffgefäßen verpackt sein, die in Holzkisten oder Einheitspappkästen (siehe Rn. 2012) für 30 kg Höchstmasse einzusetzen sind.

2508

(1) Die Stoffe der Ziffer 9 a) müssen verpackt sein:

a) in Stahlfässern,

deren Eignung durch eine Baumusterprüfung nachzuweisen ist. Die Stahlfässer müssen im Stückgutverkehr in Boxpaletten oder Kleincontainern verladen werden;

oder

b) in Gefäßen aus Blech, verbleitem Eisenblech oder aus Weißblech, die in Versandkisten aus Holz mit einer Metallauskleidung, die verlötet oder auf andere Weise dicht gemacht werden muß, einzusetzen sind. Werden die Stoffe der Ziffer 9 a) als geschlossene Ladung versandt, so genügt es, wenn Weißblechgefäße in eisernen Schutzkörben eingesetzt sind.

Bem. Die Baumusterprüfung ist durchzuführen von der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin-Dehtem, oder dem Bundesbahn-Zentralamt, Minden (Westf.).

(1 a) Natriumperoxid [Ziffer 9 a)] darf bei Versand als geschlossene Ladung in Mengen bis zu 1 000 kg je Gefäß auch in kastenförmigen, geschweißten Stahlgefäßen mit einer Wanddicke von mindestens 3 mm verpackt sein. Die Gefäße müssen mit Verstärkungsprofilen versehen oder so gebaut sein, daß sie die gleiche Festigkeit wie Gefäße mit Verstärkungsprofilen besitzen. Die Gefäße dürfen mit einer im Boden angebrachten Entleerungseinrichtung, die durch eine Stahlrahmenkonstruktion geschützt ist, ausgerüstet sein.

(2) Die Gefäße mit Stoffen der Ziffer 9 a) müssen so verschlossen und so dicht sein, daß keine Feuchtigkeit eindringen kann.

Für Natriumperoxid dürfen nur neue und ungebrauchte Gefäße verwendet werden. Die für Versandstücke mit diesem Produkt vorgesehene Ladeffläche muß vor der Beladung gründlich gesäubert und, außer beim Versand nach Absatz 1, mit calcinierter (wasserfreier) Soda in einer Menge von mindestens 5 kg/m² gleichmäßig bestreut werden, bevor Versandstücke mit Natriumperoxid verladen werden.

(3) Die Stoffe der Ziffer 9 b) und c) müssen verpackt sein:

a) in nicht brennbaren Gefäßen, die einen luftdichten und ebenfalls nicht brennbaren Verschluß besitzen. Wenn die nicht brennbaren Gefäße zerbrechlich sind,

muß jedes einzelne mit nicht brennbarem Füllstoff | muß jedes einzeln

in eine mit widerstandsfähigem Papier ausgekleidete Holzkiste eingebettet werden; oder

b) in Hartholzfässern mit dichtgefügtten Dauben, die mit widerstandsfähigem Papier ausgekleidet sind.

(4) Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen, die nicht als geschlossene Ladung befördert werden, dürfen nicht schwerer sein als 75 kg.

| und sind mit Trageeinrichtungen zu versehen.

Versandstücke, die gerollt werden können, dürfen nicht schwerer sein als 400 kg; sind sie schwerer als 275 kg, so müssen sie mit Rollreifen versehen sein.

(1) Chromtrioxid (Ziffer 10) muß verpackt sein:

2509

a) in gut verschlossenen Gefäßen aus Glas, Porzellan, Steinzeug und dgl., die unter Verwendung von inerten und saugfähigen Stoffen in eine Holzkiste einzubetten sind, oder

b) in luftdicht verschlossenen Metallfässern. | in Metallfässern.

(2) Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen, die nicht als geschlossene Ladung befördert werden, dürfen nicht schwerer sein als 75 kg.

| und sind mit Trageeinrichtungen zu versehen.

Versandstücke, die gerollt werden können, dürfen nicht schwerer sein als 400 kg; sind sie schwerer als 275 kg, so müssen sie mit Rollreifen versehen sein.

3. Zusammenpackung

(1) Die unter demselben Buchstaben genannten Stoffe dürfen miteinander zu einem Versandstück vereinigt werden. Die inneren Verpackungen und die Versandverpackung müssen den Vorschriften für die betreffenden Stoffe entsprechen.

2510

(2) Sofern im Abschnitt „Verpackung der einzelnen Stoffe“ nicht geringere Mengen vorgeschrieben und nachstehend nicht besondere Bedingungen vorgesehen sind, dürfen die Stoffe dieser Klasse in Mengen bis höchstens 6 kg für feste Stoffe oder 3 Liter für flüssige Stoffe, und zwar für alle in einer Ziffer oder unter einem Buchstaben aufgeführten Stoffe zusammen, mit Stoffen einer anderen Ziffer oder eines anderen Buchstabens dieser Klasse oder mit gefährlichen Gütern der übrigen Klassen, soweit die Zusammenpackung auch für diese zugelassen ist, oder mit sonstigen Gütern zu einem Versandstück vereinigt werden.

Die inneren Verpackungen müssen den allgemeinen und besonderen Verpackungsvorschriften entsprechen. Ferner sind die allgemeinen Vorschriften der Rn. 2001 (7) und 2002 (6) und (7) zu beachten.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 150 kg und nicht schwerer als 75 kg, wenn es zerbrechliche Gefäße enthält.

2510
(Forts.)

Besondere Bedingungen

Ziffer	Bezeichnung des Stoffes	Höchstmenge je Gefäß je Versand- stück		Besondere Vorschriften
1	Wasserstoffperoxid und seine wässrigen Lösungen mit mehr als 60 % Wasserstoffperoxid	Zusammenpackung nicht zugelassen		Nur innerstaatlicher Verkehr: Perchlorsäure darf mit Perchlorsäure der Klasse 8, Ziffer 4, zusammengepackt werden.
2	Tetranitromethan			
3	Perchlorsäure			
4	Lösungen von Stoffen der Ziffer 4			
4 a)	Chlorate - in zerbrechlichen Gefäßen - in anderen Gefäßen	1 kg 5 kg	2,75 kg 5 kg	Dürfen nicht zusammengepackt werden mit schwach nitrierter Nitrozellulose und rotem Phosphor, Bifluoriden, flüssigen halogenhaltigen Reizstoffen, Salzsäure, Schwefelsäure, Chlorsulfonsäure, Essigsäure, Benzoesäure, Salicylsäure, Ameisensäure, freier Sulfonsäure, Schwefel, Salpetersäure, Mischungen von Schwefelsäure mit Salpetersäure, Hydrazin. Müssen von ungebundenem Kohlenstoff (in irgendeiner Form), Hypophosphiten, Ammoniak und seinen Verbindungen, Triäthanolamin, Anilin, Xylidin, Toluidin und entzündbaren flüssigen Stoffen mit einem Flammpunkt unter 21 °C getrennt sein.
4 b) und 5	Perchlorate	5 kg	5 kg	Dürfen nicht zusammengepackt werden mit schwach nitrierter Nitrozellulose und rotem Phosphor, Bifluoriden und flüssigen halogenhaltigen Reizstoffen, Salzsäure, Schwefelsäure, Chlorsulfonsäure, Salpetersäure, Mischungen von Schwefelsäure mit Salpetersäure, Anilin, Pyridin, Xylidin, Toluidin, Schwefel, Hydrazin.
4 c) und d), 6, 7, 8	Sämtliche Stoffe			Dürfen nicht zusammengepackt werden mit schwach nitrierter Nitrozellulose und rotem Phosphor.
9 a) und b)	Peroxide - in zerbrechlichen Gefäßen - in anderen Gefäßen	500 g 5 kg	2,5 kg 5 kg	Dürfen nicht zusammengepackt werden mit den gleichen Stoffen wie die Perchlorate, ferner nicht mit Aluminiumstaub oder -pulver oder gekörntem Aluminium, Essigsäure, wasserhaltigen Flüssigkeiten, entzündbaren flüssigen Stoffen der Klassen 3 und 6.1, Stoffen der Klasse 4.1; die metallischen Peroxide auch nicht mit Wasserstoffperoxidlösungen. Die Peroxide der Ziffer 9 a) und b) dürfen zusammen die höchstzulässige Masse von 2,5 kg nicht überschreiten. Als Füllstoff sind Sägemehl und andere organische Stoffe nicht zugelassen.
9 c)	Permanganate	5 kg	5 kg	Dürfen nicht zusammengepackt werden mit den gleichen Stoffen wie die Chlorate, ferner nicht mit Wasserstoffperoxidlösungen, Glycerin, Glykol. Müssen von den gleichen Stoffen getrennt sein wie die Chlorate.
10	Chromtrioxid (Chromsäure)	4,5 kg	4,5 kg	Als Füllstoff sind Sägemehl und andere organische Stoffe nicht zugelassen.

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang A. 9)

(1) Versandstücke mit Stoffen der Klasse 5.1 sind mit einem Zettel nach Muster 5 zu versehen. Versandstücke mit Stoffen der Ziffern 1 bis 5 und 8 bis 10 sind jedoch mit zwei Zetteln nach Muster 5 zu versehen. Versandstücke mit Stoffen der Ziffer 3 müssen außerdem mit einem Zettel nach Muster 8 zu versehen. **2511**

(2) Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen, die von außen nicht sichtbar sind, sind mit Zetteln nach Muster 12 zu versehen. Enthalten die zerbrechlichen Gefäße Flüssigkeiten, so sind, wenn es sich nicht um zugeschmolzene Ampullen handelt, außerdem Zettel nach Muster 11 anzubringen; diese Zettel sind, wenn eine Kiste verwendet wird, oben an zwei gegenüberliegenden Seiten und bei anderen Verpackungen in entsprechender Weise anzubringen.

2512**B. Vermerke im Beförderungspapier**

Die Bezeichnung des Gutes im Beförderungspapier muß gleich lauten wie eine der in Rn. 2501 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen; sie ist **2513**

I zu unterstreichen und

durch die Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „ADR“ oder „RID“ zu ergänzen, [z. B. 5.1, Ziffer 4 a), ADR].

**2514-
2520****C. Leere Verpackungen**

(1) Die Verpackungen und die Tanks der Ziffer 11 müssen ebenso verschlossen und ebenso undurchlässig sein wie in gefülltem Zustand. **2521**

(2) Ungereinigte leere Verpackungen der Ziffer 11 müssen mit den gleichen Gefahrzetteln versehen sein wie in gefülltem Zustand.

(3) Die Bezeichnung im Beförderungspapier muß gleich lauten wie eine der in Ziffer 11 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen, z. B. „Leere Verpackung, 5.1, Ziffer 11, ADR“.

I Dieser Text ist zu unterstreichen.

Bei ungereinigten leeren Tankfahrzeugen, leeren Aufsetztanks, leeren Tankcontainern und leeren Kleincontainern für Güter in loser Schüttung ist diese Bezeichnung durch die Angabe „Letztes Ladegut“ sowie die Benennung und Ziffer des letzten Ladegutes, z. B. „Letztes Ladegut: Wasserstoffperoxid, Ziffer 1“ zu ergänzen.

(4) Ungereinigte leere Gewebesäcke, die Natriumnitrat [Ziffer 7 a)] enthalten haben, unterliegen den Vorschriften der Klasse 4.2 (siehe Rn. 2441).

**2522-
2549**

Klasse 5.2

Organische Peroxide

1. Stoffaufzählung

2550 Von den unter den Begriff der Klasse 5.2 fallenden Stoffen und Gegenständen sind nur die in Rn. 2551 genannten und auch diese nur zu den Vorschriften dieser

Verordnung.

unter bestimmten Bedingungen zur Beförderung zugelassen und somit Stoffe und Gegenstände dieser Verordnung.

- Bem.** 1. Unter den Begriff der Klasse 5.2 fallen explosive und nicht explosive organische Peroxide. Zur Ermittlung der explosiven Eigenschaften sind die in Anhang A. 1 aufgeführten Prüfverfahren anzuwenden.
2. Die angegebenen Mindestgehalte an Wasser, Phlegmatisierungsmitteln, Lösemitteln und festen, inerten Stoffen sind mit einer Genauigkeit von 5 %, bezogen auf diese Zusatzstoffe, einzuhalten.
3. Als Phlegmatisierungsmittel gelten solche flüssigen Stoffe, die gegenüber organischen Peroxiden inert sind und die einen Siedepunkt von mindestens 150 °C haben.

Gruppe A

- 2551**
1. *Di-(tert. butyl)-peroxid*, technisch rein.
 2. *tert. Butylhydroperoxid*:
 - a) mit mindestens 10 % Wasser;
 - b) mit mindestens 30 % Wasser;
 - c) mit mindestens 8 % *Di-(tert. butyl)-peroxid* und mit mindestens 10 % Wasser;
 - d) mit mindestens 20 % *Di-(tert. butyl)-peroxid*.
 3. *tert. Butylperacetat* mit mindestens 50 % Phlegmatisierungsmitteln.
 4. *tert. Butylperbenzoat*:
 - a) technisch rein;
 - b) mit mindestens 25 % Phlegmatisierungsmitteln;
 - c) mit mindestens 50 % festen trockenen inerten Stoffen.
 5. *tert. Butylpermaleinat*:
 - a) als Paste mit mindestens 50 % Phlegmatisierungsmitteln;
 - b) als Lösung mit mindestens 50 % Phlegmatisierungsmitteln.
 6. *Di-(tert. butylperoxy)-phthalat* mit mindestens 50 % Phlegmatisierungsmitteln.
 7. *2,2-Bis-(tert. butylperoxy)-butan*:
 - a) mit mindestens 50 % Phlegmatisierungsmitteln;
 - b) in einer Konzentration von höchstens 14 %, mit höchstens 12 % *tert. Butylper-(2-äthyl)-hexanoat*, mindestens 14 % Phlegmatisierungsmitteln und mindestens 60 % festen trockenen inerten Stoffen.

Anlage und denen der Anlage B

des ADR.

- Bem.** Die organischen Peroxide, die durch Flammzündung zur Explosion gebracht werden können oder die entweder gegen Stoß oder gegen Reibung empfindlicher sind als Dinitrobenzol, sind von der Beförderung ausgeschlossen, sofern sie nicht ausdrücklich in der Klasse 1 a aufgeführt sind (siehe Rn. 2101, Ziffer 10, und Anhang A. 1, Rn. 3112 sowie nachstehende Rn. 2551 Gruppe E).

1. *Ditertiäres Butylperoxid*.
2. *Tertiäres Butylhydroperoxid* mit mindestens 20 % ditertiärem Butylperoxid und mit mindestens 20 % Phlegmatisierungsmitteln.

Bem. Tertiäres Butylhydroperoxid mit mindestens 20 % ditertiärem Butylperoxid, aber ohne Phlegmatisierungsmittel, ist unter Ziffer 31 aufgeführt.

3. *Tertiäres Butylperacetat* mit mindestens 30 % Phlegmatisierungsmitteln.
4. *Tertiäres Butylperbenzoat*.
5. *Tertiäres Butylpermaleinat* mit mindestens 50 % Phlegmatisierungsmitteln.
6. *Ditertiäres Butyldiperphthalat* mit mindestens 50 % Phlegmatisierungsmitteln.
7. *2,2-Bis-(tertiär-Butylperoxy)butan* mit mindestens 50 % Phlegmatisierungsmitteln.

8. *Dibenzoylperoxid:*

- a) mit mindestens 10 %, jedoch weniger als 20 % Wasser;
- b) mit mindestens 20 % Wasser;
- c) als Paste mit mindestens 30 % Phlegmatisierungsmitteln;
- d) mit mindestens 45 % festen, organischen inerten Stoffen.

Bem. Dibenzoylperoxid mit einem Gehalt von mindestens 70 % an festen trockenen inerten Stoffen unterliegt nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

9. *Cyclohexanonperoxid (1-Hydroxy-1'-hydroperoxy-dicyclohexylperoxid), technisch rein:*

- a) mit mindestens 5 %, jedoch weniger als 10 % Wasser;
- b) mit mindestens 10 % Wasser;
- c) als Paste mit mindestens 30 % Phlegmatisierungsmitteln;
- d) als Lösung mit mindestens 30 % Phlegmatisierungsmitteln.

Bem. Cyclohexanonperoxid (1-Hydroxy-1'-hydroperoxy-dicyclohexylperoxid) mit einem Gehalt von mindestens 70 % an festen trockenen inerten Stoffen unterliegt nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

9A. *Bis-(1-hydroxy-cyclohexyl)-peroxid, technisch rein.*10. *Cumolhydroperoxid, technisch rein.*11. *Dilauroylperoxid, technisch rein.*12. *Tetralinhydroperoxid, technisch rein.*13. *Bis-(2,4-dichlorbenzoyl)-peroxid:*

- a) mit mindestens 10 %, jedoch weniger als 25 % Wasser;
- b) mit mindestens 25 % Wasser;
- c) als Paste mit mindestens 30 % Phlegmatisierungsmitteln.

14. *p-Menthanhydroperoxid, technisch rein.*15. *Pinanhydroperoxid, technisch rein.*16. *Dicumylperoxid, technisch rein.*

Bem. Dicumylperoxid mit einem Gehalt von mindestens 60 % an festen trockenen inerten Stoffen unterliegt nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

17. *Bis-(4-chlorbenzoyl)-peroxid:*

- a) mit mindestens 10 %, jedoch weniger als 25 % Wasser;
- b) mit mindestens 25 % Wasser;

8. *Benzoylperoxid:*

- a) mit einem Wassergehalt von mindestens 10 %;
- b) mit mindestens 30 % Phlegmatisierungsmitteln.

Bem. 1. Benzoylperoxid, trocken oder mit einem Wassergehalt von weniger als 10 % oder mit weniger als 30 % Phlegmatisierungsmitteln ist ein Stoff der Klasse 1 a [siehe Rn. 2101, Ziffer 10 a)].

2. Benzoylperoxid mit einem Gehalt von mindestens 70 % an festen, trockenen inerten Stoffen unterliegt nicht den Vorschriften des ADR.

9. *Cyclohexanonperoxide [1-Hydroxy-1'-hydroperoxy-dicyclohexylperoxid, Bis-(1-hydroxycyclohexyl)-peroxid und Gemische dieser beiden Verbindungen]:*

- a) mit einem Wassergehalt von mindestens 5 %;
- b) mit mindestens 30 % Phlegmatisierungsmitteln.

Bem. 1. Cyclohexanonperoxide und deren Gemische, trocken oder mit einem Wassergehalt von weniger als 5 % oder mit weniger als 30 % Phlegmatisierungsmitteln sind Stoffe der Klasse 1 a [siehe Rn. 2101, Ziffer 10 b)].

2. Cyclohexanonperoxide und deren Gemische, mit einem Gehalt von mindestens 70 % an festen, trockenen inerten Stoffen unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.

10. *Cumolhydroperoxid mit einem Peroxidgehalt von höchstens 95 %.*11. *Dilauroylperoxid.*12. *Tetralinhydroperoxid.*13. *Bis-(2,4-Dichlorbenzoyl)-peroxid:*

- a) mit einem Wassergehalt von mindestens 10 %;
- b) mit mindestens 30 % Phlegmatisierungsmitteln.

14. *p-Menthanhydroperoxid mit einem Peroxidgehalt von höchstens 95 % (Rest Alkohole und Ketone).*15. *Pinanhydroperoxid mit einem Peroxidgehalt von höchstens 95 % (Rest Alkohole und Ketone).*16. *Dicumylperoxid mit einem Peroxidgehalt von höchstens 95 %.*

Bem. Dicumylperoxid mit einem Gehalt von 60 % oder mehr an festen, trockenen inerten Stoffen unterliegt nicht den Vorschriften des ADR.

17. *p,p-Dichlorbenzoylperoxid:*

- a) mit einem Wassergehalt von mindestens 10 %;
- b) mit mindestens 30 % Phlegmatisierungsmitteln.

2551
(Forts.)

c) als Paste mit mindestens 30 % Phlegmatisierungsmitteln.

Bem. Bis-(4-chlorbenzoyl)-peroxid mit einem Gehalt von mindestens 70 % an festen trockenen inerten Stoffen unterliegt nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

18. *Diisopropylbenzohydroperoxid* mit einem Peroxid-gehalt von höchstens 70 %.

19. *Methylisobutylketonperoxid*:
mit mindestens 40 % Phlegmatisierungsmitteln oder mit mindestens 20 % Phlegmatisierungsmitteln und mindestens 20 % Methylisobutylketon.

20. *tert. Butylcumylperoxid*, technisch rein.

21. (bleibt offen)

22. (bleibt offen)

23. *2,5-Dimethyl-2,5-di-(tert. butylperoxy)-hexan*:
a) technisch rein;
b) mit mindestens 50 % festen trockenen inerten Stoffen.

24. *2,5-Dimethyl-2,5-di-(tert. butylperoxy)-hexin-3*:
a) technisch rein;
b) mit mindestens 50 % festen trockenen inerten Stoffen.

25. *2,2-Bis-(4,4-ditert. butylperoxycyclohexyl)-propan* mit mindestens 60 % festen trockenen inerten Stoffen.

26. *1,3-Bis-(2-tert. butylperoxyisopropyl)-benzol*, technisch rein.

Bem. 1,3-Bis-(2-tert. butylperoxyisopropyl)-benzol mit einem Gehalt von mindestens 60 % an festen trockenen inerten Stoffen unterliegt nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

27. *1,4-Bis-(2-tert. butylperoxyisopropyl)-benzol*, technisch rein.

Bem. 1,4-Bis-(2-tert. butylperoxyisopropyl)-benzol mit einem Gehalt von mindestens 60 % an festen trockenen inerten Stoffen unterliegt nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

28. *1,1-Di-(tert. butylperoxy)-3,3,5-trimethylcyclohexan*:
a) mit mindestens 45 % Phlegmatisierungsmitteln;
b) mit mindestens 56 % festen trockenen inerten Stoffen.

29. *tert. Butylperisononanoat* (tert. Butylperoxy-3,5,5-trimethylhexanoat), technisch rein.

30. *Acetylacetonperoxid* (3,5-Dimethyl-3,5-dihydroxy-dioxolan-1,2) mit mindestens 50 % Phlegmatisierungsmitteln.

Bem. 1. p,p'-Dichlorbenzoylperoxid trocken oder mit einem Wassergehalt von weniger als 10 % oder mit weniger als 30 % Phlegmatisierungsmitteln ist ein Stoff der Klasse 1 a (siehe Rn. 2101, Ziffer 10 c).

2. p,p'-Dichlorbenzoylperoxid mit einem Gehalt von 70 % oder mehr an festen, trockenen, inerten Stoffen unterliegt nicht den Vorschriften des ADR.

18. *Di-isopropylbenzohydroperoxid* mit 45 % eines Gemisches aus Alkoholen und Ketonen.

19. *Methylisobutylketonperoxid* mit mindestens 40 % Phlegmatisierungsmitteln.

20. *Tertiäres Butylcumylperoxid* mit einem Peroxid-gehalt von höchstens 95 %.

21. *Diacetylperoxid* mit mindestens 75 % Phlegmatisierungsmitteln.

22. *Acetylbenzoylperoxid* mit mindestens 60 % Phlegmatisierungsmitteln.

Bem. zu den Ziffern 1 bis 22.

Als Phlegmatisierungsmittel gelten solche Verbindungen, die gegenüber organischen Peroxiden inert sind und die einen Flammpunkt von mindestens 100 °C sowie einen Siedepunkt von mindestens 150 °C haben. Die Stoffe der Gruppe A dürfen darüber hinaus auch mit Lösungsmitteln verdünnt werden, die gegen diese Stoffe inert sind.

31. 2,5-Dimethyl-2,5-di-(benzoylperoxy)-hexan:
a) mit mindestens 20 % Wasser;
b) mit mindestens 20 % festen trockenen inerten Stoffen.
32. n-Butyl-4,4-bis-(tert. butylperoxy)-valerat:
a) technisch rein;
b) mit mindestens 50 % festen trockenen inerten Stoffen.
33. Hexamethyltetraoxonan (3,3,6,6,9,9-Hexamethylcyclo-1,2,4,5-tetraoxanonan):
a) mit mindestens 50 % Phlegmatisierungsmitteln;
b) mit mindestens 50 % festen trockenen inerten Stoffen.
34. Methyläthylketonperoxide mit mindestens 50 % Phlegmatisierungsmitteln:
a) nicht explosiv;
b) explosiv, jedoch in bezug auf explosive Eigenschaften nicht gefährlicher als der Stoff der Ziffer 4 a).
- 34A. 3-tert. Butylperoxy-3-phenylphthalid, technisch rein.
- 34B. Distearylperoxydicarbonat mit mindestens 15 % Stearylalkohol.
- 34C. Äthyl-3,3-Bis-(tert. butylperoxy)-butyrat mit mindestens 50 % festen inerten anorganischen Stoffen.
- 34D. 1,1-Bis-(tert. butylperoxy)-cyclohexan:
a) mit mindestens 25 % Phlegmatisierungsmitteln;
b) mit mindestens 50 % Phlegmatisierungsmitteln;
c) mit mindestens 13 % Phlegmatisierungsmitteln und mindestens 47 % festen trockenen inerten Stoffen.
- 34E. 3-Chlorperoxybenzoesäure mit mindestens 15 % 3-Chlorbenzoesäure.
Bem. Die Stoffe der Ziffer 34E sind zur Beförderung nur zugelassen, wenn sie bei der Prüfung nach Fn. 3152/1 bei 50 °C beständig sind.
- 34F. 2,2-Bis-(tert. butylperoxy)-propan:
a) in einer Lösung mit mindestens 50 % Phlegmatisierungsmitteln;
b) mit mindestens 13 % Phlegmatisierungsmitteln und mindestens 47 % festen trockenen inerten Stoffen.
- 34G. tert. Amylperoxybenzoat in einer Lösung mit mindestens 10 % Phlegmatisierungsmitteln.
Bem. zur Gruppe A
Die Stoffe der Gruppe A dürfen zusätzlich mit Lösemitteln verdünnt werden, die gegen diese Stoffe indifferent sind.

Gruppe B

(bleibt offen)

30. Methyläthylketonperoxid:
a) mit mindestens 50 % Phlegmatisierungsmitteln;
b) in Lösungen, die höchstens 12 % dieses Peroxids enthalten, in Lösemitteln, die gegen das Peroxid unempfindlich sind.

2551
(Forts.)

31. *Tertiäres Butylhydroperoxid:*

- a) mit mindestens 20 % ditertiärem Butylperoxid ohne Phlegmatisierungsmittel;
- b) in Lösungen, die höchstens 12 % dieses Peroxids enthalten, in Lösemitteln, die gegen das Peroxid unempfindlich sind.

Bem. zu den Ziffern 30 und 31.

Als Phlegmatisierungsmittel gelten solche Stoffe, die gegenüber organischen Peroxiden inert sind und die einen Flammpunkt von mindestens 100 °C sowie einen Siedepunkt von mindestens 150 °C haben.

Gruppe C

35. *Peressigsäure*, stabilisiert,

mit höchstens 40 % Peressigsäure, höchstens 6% Wasserstoffperoxid, 5 % bis 20 % Wasser, 35 % bis 75 % Essigsäure und höchstens 1 % Schwefelsäure.

35. *Peressigsäure* mit höchstens 40 % Peressigsäure und mit mindestens 45 % Essigsäure und mit mindestens 10 % Wasser.

Bem. zu den Gruppen A, B und C.

Gemische von Produkten, welche in die Gruppen A, B oder C eingereiht sind, werden zum Versand unter den Beförderungsvorschriften der Gruppe C zugelassen, wenn sie Peressigsäure enthalten, in den anderen Fällen unter den Beförderungsvorschriften der Gruppe B.

Gruppe D

40. In den Gruppen

A oder C nicht genannte

A, B und C nicht genannte phlegmatisierte

organische Peroxide und ihre Lösungen, die als Mustersendungen zur Beförderung aufgegeben werden, in Mengen bis höchstens 1 kg je Versandstück, wenn sie mindestens die gleiche Lagerungsbeständigkeit aufweisen wie in den Gruppen

A und C

A und B

aufgeführten Stoffe.

Gruppe E

Bem. Die Gruppe E enthält organische Peroxide, die sich bei gewöhnlicher oder wenig erhöhter Temperatur leicht zersetzen und deren Umgebungstemperatur bei der Beförderung bestimmte Höchstwerte nicht überschreiten darf.

Bem. Die Gruppe E enthält organische Peroxide, die sich bei gewöhnlicher Temperatur leicht zersetzen und die infolgedessen nur unter ausreichender Kühlung befördert werden dürfen. Einige organische Peroxide sind, obwohl sie nach der Bemerkung zur Klasse 5.2 explosiv sind, in die Gruppe E aufgenommen worden, weil sie in gekühltem Zustand ohne Gefahr befördert werden können und auch um jede Unklarheit über ihre Handhabung zu vermeiden.

45. *Di-n-octanoylperoxid*, technisch rein.

45. *Diocetanolperoxid*, technisch rein.

46. *Acetylcyclohexansulfonylperoxid:*

- a) mit 78 % bis 82 % Acetylcyclohexansulfonylperoxid und 12 % bis 16 % Wasser;
- b) in einer Lösung mit mindestens 80 % Lösemitteln;
- c) in einer Lösung mit mindestens 70 % Phlegmatisierungsmitteln.

- a) mit einem Wassergehalt von mindestens 30 %;

47. *Diisopropylperoxydicarbonat:*

- a) technisch rein;
- b) in einer Lösung mit mindestens 50 % Phlegmatisierungs- oder Lösemitteln.

48. *Dipropionylperoxid* in einer Lösung mit mindestens 75 % Lösemitteln.

49. *tert. Butylperpivalat:*

49. *Tertiäres Butylperpivalat.*

- a) technisch rein;
- b) in einer Lösung mit mindestens 25 % Phlegmatisierungs- oder Lösemitteln.

50. *Diisononoylperoxid* [Bis-(3,5,5-trimethylhexanoyl)-peroxid]

50. *Bis-(3,5,5-trimethylhexanoyl)-peroxid.*

in einer Lösung mit mindestens 20 % Phlegmatisierungsmitteln.

51. <i>Dipelargonylperoxid</i>, technisch rein. 52. <i>tert. Butylper-(2-äthyl)-hexanoat</i> a) technisch rein; b) in einer Lösung mit mindestens 50 % Phlegmatisierungsmitteln. 53. <i>Bis-(2-äthylhexyl)-peroxydicarbonat</i> a) technisch rein; b) in einer Lösung mit mindestens 25 % Phlegmatisierungs- oder Lösemitteln; c) in einer stabilen Suspension mit mindestens 55 % Wasser und mit 5 % Polyvinylalkohol 54. <i>Didecanoylperoxid</i>, technisch rein. 55. <i>tert. Butylperisobutyrat</i> in einer Lösung mit mindestens 25 % Phlegmatisierungsmitteln. 56. <i>Dicyclohexylperoxydicarbonat</i> a) technisch rein; b) mit mindestens 10 % Wasser. 57. <i>Bis-(4-tert. butylcyclohexyl)-peroxydicarbonat</i>, technisch rein. 58. <i>Diacetonalkoholperoxide</i> mit höchstens 9 % Wasserstoffperoxid, mindestens 26 % Diacetonalkohol und mindestens 8 % Wasser und mit einem Gesamtaktivsauerstoffgehalt von höchstens 10 %. 59. <i>Dicetylperoxydicarbonat</i>, technisch rein. 60. <i>Di-n-butyl-peroxydicarbonat</i> in einer Lösung mit mindestens 50 % Phlegmatisierungsmitteln. 61. <i>Di-sek. butyl-peroxydicarbonat</i> in einer Lösung mit mindestens 50 % Phlegmatisierungsmitteln. 62. <i>Diäthylperoxydicarbonat</i> in einer Lösung mit mindestens 75 % Phlegmatisierungsmitteln. 63. <i>Diacetylperoxid</i> in einer Lösung mit mindestens 75 % Phlegmatisierungsmitteln. 64. <i>Bis-(3,5,5-trimethyl-1,2-dioxolanyl-3)-peroxid</i> als Paste mit mindestens 50 % Phlegmatisierungsmitteln. 65. <i>Dibenzylperoxydicarbonat</i> mit mindestens 15 % Wasser. 66. <i>Bis-(2-methylbenzoyl)-peroxid</i> mit mindestens 15 % Wasser. 67. <i>Dimyristylperoxydicarbonat</i> a) technisch rein; b) in einer stabilen Dispersion mit mindestens 80 % Wasser. 68. <i>tert. Butylperneodecanoat</i> a) technisch rein; b) mit mindestens 25 % Phlegmatisierungsmitteln. 69. <i>tert. Amylperneodecanoat</i> mit mindestens 25 % Phlegmatisierungsmitteln.	52. <i>Tertiäres Butylper-(2-äthyl)-hexanoat</i>, technisch rein. 53. <i>Di-(äthylhexyl)-peroxydicarbonat</i> in Lösungen mit mindestens 55 % Phlegmatisierungs- oder Lösemitteln. 55. <i>Tertiäres Butylperisobutyrat</i> 25 % Lösemitteln.

2551
(Forts.)

70. *Methylcyclohexanonperoxid [1-Hydroxy-1'-hydroperoxydi-(methylcyclohexyl)-peroxide]* in einer Lösung mit mindestens 35 % Phlegmatisierungsmitteln.
71. *Diperoxyazelaensäure* mit mindestens 15 % Azelaensäure, mindestens 54 % Natriumsulfat (berechnet wasserfrei) und 3 % bis 5 % Wasser.
72. *tert. Amylperoxy-(2-äthyl)-hexanoat*, technisch rein.
73. *Bis-(iso-tridecyl)-peroxydicarbonat*, technisch rein.
74. *2,4,4-Trimethylpentyl-2-peroxyphenoxyacetat* in einer Lösung mit mindestens 65 % Phlegmatisierungsmitteln.
75. *tert. Amylperoxypivalat* in einer Lösung mit mindestens 25 % Phlegmatisierungsmitteln.
76. *Cumylperoxyneodecanoat* in einer Lösung mit mindestens 25 % Phlegmatisierungsmitteln.
77. *Bis-2,2-(tert-butylperoxy)-butan* in einer Lösung von höchstens 35 %, mit höchstens 30 % *tert. Butylper-(2-äthyl)-hexanoat* und mindestens 35 % Phlegmatisierungsmitteln.

Bem. zur Gruppe E

Lösemittel sind Stoffe, die gegenüber organischen Peroxiden inert sind und außerdem eine der folgenden Bedingungen erfüllen:

- a) nicht entzündlich und Siedetemperatur mindestens 85 °C; oder
- b) nicht entzündlich und Siedetemperatur unter 85 °C, aber mindestens 60 °C; in diesem Falle müssen luftdicht verschlossene Gefäße verwendet werden; oder
- c) Flammpunkt mindestens 21 °C und Siedetemperatur mindestens 85 °C; oder
- d) Flammpunkt unter 21 °C, aber nicht unter 5 °C und Siedetemperatur mindestens 60 °C; in diesem Falle müssen luftdicht verschlossene Gefäße verwendet werden.

Bem. 1. Als Phlegmatisierungsmittel gelten solche Stoffe, die gegenüber organischen Peroxiden inert sind und die einen Flammpunkt von mindestens 100 °C sowie einen Siedepunkt von mindestens 150 °C haben.

2. Lösemittel sind Stoffe, die gegenüber organischen Peroxiden inert sind und außerdem eine der folgenden Bedingungen erfüllen:

- a) nicht entzündlich und Siedetemperatur mindestens 85 °C; oder
- b) nicht entzündlich und Siedetemperatur unter 85 °C, aber mindestens 60 °C; in diesem Falle müssen luftdicht verschlossene Gefäße verwendet werden; oder
- c) Flammpunkt mindestens 21 °C und Siedetemperatur mindestens 85 °C; oder
- d) Flammpunkt unter 21 °C, aber nicht unter 5 °C und Siedetemperatur mindestens 60 °C; in diesem Falle müssen luftdicht verschlossene Gefäße verwendet werden.

Gruppe F

96. Die in der Gruppe E nicht genannten, ihrer geringen Beständigkeit nach definitionsgemäß zu dieser Gruppe gehörenden *organischen Peroxide*, die als Mustersendungen zur Beförderung aufgegeben werden, in Mengen bis zu 1 kg je Versandstück.

Bem. Diese organischen Peroxide sind bei solchen Umgebungstemperaturen zu befördern, bei denen sie mindestens die gleiche Lagerbeständigkeit aufweisen wie die Stoffe der Gruppe E bei den für diese vorgeschriebenen Höchsttemperaturen.

Gruppe G

97. *Mischungen* der Stoffe der Gruppe A miteinander.
98. *Mischungen* der Stoffe der Gruppe E miteinander oder mit Stoffen der Gruppe A.

Gruppe H

99. Ungereinigte *leere Verpackungen, leere Tankfahrzeuge, leere Aufsetztanks und leere Tankcontainer*, die Stoffe der Klasse 5.2 enthalten haben.

Gruppe F

Die Stoffe der Gruppe A, die unter den nachstehenden Bedingungen zur Beförderung aufgegeben werden, unterliegen nicht den für diese Klasse in dieser Verordnung enthaltenen Vorschriften; Rn. 2562 ist jedoch zu beachten:

a) Flüssige Stoffe

in Mengen bis 1000 g je Versandstück in Flaschen aus geeignetem Kunststoff oder Glas, Stoffe der Ziffern 10, 14, 15 und 18 auch in Flaschen aus Aluminium, mit Stopfen aus geeignetem Kunststoff, Bügelverschluß oder Schraubverschluß, mit elastischer Einlage. Die Flaschen sind in Pappdosen einzubetten. Es muß eine genügende Menge von inerten Füllstoffen vorhanden sein, um die gesamte Flüssigkeitsmenge aufsaugen zu können.

b) Pastenförmige oder pulverförmige Stoffe

in Mengen bis 1000 g je Versandstück in Gefäßen oder Beuteln aus geeignetem Kunststoff, die in geeignete nichtmetallische Schutzverpackungen einzusetzen sind.

c) Benzoylperoxid mit mindestens 30 % Phlegmatisierungsmitteln

in Mengen bis 1000 g je Versandstück in Tuben aus Aluminium oder aus geeignetem Kunststoff.

d) Benzoylperoxid mit mindestens 50 % Phlegmatisierungsmitteln

in Mengen bis 5000 g je Versandstück in Tuben aus Aluminium oder aus geeignetem Kunststoff, die einzeln in eine Pappschachtel eingesetzt oder in vorgeformter Pappe eingelegt sind und in einem Einheitspappkasten (siehe Rn. 2012) für 10 kg Höchstmasse oder in einer Holzkiste zusammengefaßt werden.

Zum Auffangen sich etwa bildender Gase ist in den Pakungen bei den flüssigen organischen Peroxiden ein Leerraum von 25 % und bei den pastenförmigen und pulverförmigen organischen Peroxiden ein solcher von 10 % freizulassen.

2. Vorschriften

A. Versandstücke

1. Allgemeine Verpackungsvorschriften

(1) Der Werkstoff der Verpackungen und der Verschlüsse darf vom Inhalt nicht angegriffen werden und keine schädlichen oder gefährlichen Verbindungen mit ihm eingehen. **2552**

(2) Die Verpackungen und ihre Verschlüsse müssen in allen Teilen so fest und stark sein, daß sie sich unterwegs nicht lockern und der üblichen Beanspruchung während der Beförderung zuverlässig standhalten. Die inneren Verpackungen sind in den äußeren sicher und fest zu verpacken. Sofern im Abschnitt „Verpackung der einzelnen Stoffe“ nichts anderes vorgeschrieben ist, dürfen die inneren Verpackungen einzeln oder zu mehreren in die Versandverpackungen eingesetzt werden.

(3) Die Füllstoffe für Einbettungen dürfen nicht leicht entzündbar sein; sie müssen ferner den Eigenschaften des Inhalts angepaßt sein und dürfen auf die Peroxide nicht zersetzend wirken.

2. Verpackung der einzelnen Stoffe

a. Verpackung der Stoffe der Gruppe A

(1) Die Gefäße müssen so verschlossen und so dicht sein, daß vom Inhalt nichts nach außen gelangen kann.

(2) Wenn jedoch flüssige Stoffe der Gruppe A bei 40 °C bemerkbar Gas abspalten, müssen die Gefäße mit einer Entlüftungseinrichtung versehen sein, die den Ausgleich zwischen dem inneren und dem atmosphärischen Druck zuläßt und die unter allen Umständen – auch bei einer Ausdehnung der Flüssigkeit infolge Erwärmung – das Herausspritzen von Flüssigkeit verhindert, ohne daß Verunreinigungen in das Gefäß gelangen können.

Die Gefäße müssen so verschlossen und so dicht sein, daß vom Inhalt nichts nach außen gelangen kann. **2553**

(3) Entlüftungseinrichtungen dürfen nicht angebracht sein an Gefäßen mit Stoffen, die gemäß der Bemerkung zur Gruppe A mit Lösemitteln verdünnt sind. In diesem Fall dürfen die Gefäße höchstens zu 75 % ihres Fassungsraums gefüllt sein.

2554

(1) Die flüssigen Stoffe der Gruppe A sind in Gefäße aus geeignetem Kunststoff zu verpacken, die in geeignete nichtmetallische Schutzverpackungen einzusetzen sind.

Sie dürfen auch in Mengen bis höchstens 0,5 l in Glasflaschen verpackt sein, die bruchstark in geeignete nichtmetallische Schutzverpackungen einzusetzen sind.

(2) Die festen Stoffe der Gruppe A sind in Gefäße oder Beutel aus geeignetem Kunststoff zu verpacken, die in geeignete nichtmetallische Schutzverpackungen einzusetzen sind.

Wasserfeuchte Stoffe sind derart wasserdicht zu verpacken, daß eine Austrocknung sicher verhindert wird.

Die Stoffe der Ziffer 16 in fester Form dürfen auch in Säcke aus geeignetem Kunststoff verpackt werden, die in geeignete metallische Schutzbehälter einzusetzen sind.

(3) Die pastenförmigen Stoffe der Gruppe A sind in Gefäße oder Beutel aus geeignetem Kunststoff zu verpacken, die in geeignete Schutzverpackungen einzusetzen sind.

Die pastenförmigen Stoffe der Ziffer 8 c) dürfen auch in Tuben aus Aluminium oder aus geeignetem Kunststoff verpackt sein, die einzeln in eine Pappschachtel einzusetzen oder in vorgeformter Pappe einzulegen sind. Die Pappschachteln sind in einen Pappkasten von ausreichender mechanischer Widerstandsfähigkeit einzusetzen.

(4) Die Stoffe der Ziffern 1, 2, 5 a), 8 c), 9 c), 10, 12, 14, 15, 16, 18 und 20 dürfen auch in Gefäßen aus Aluminium mit einem Gehalt von mindestens 99,5 % Aluminium oder aus Edelstahl der Werkstoff-Nr. 1.4571 oder aus anderen geeigneten Stählen verpackt sein. Im letztgenannten Fall ist die chemische Beständigkeit des Werkstoffes gegenüber dem Füllgut durch eine Prüfung nachzuweisen.

Bem. Es dürfen nur Stähle verwendet werden, deren chemische Beständigkeit von der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin-Dahlem, geprüft wurde.

(5) Die Stoffe der Ziffern 1, 2, 5 b), 10, 12, 14, 15, 16, 18 und 20 dürfen auch in Gefäße aus geeignetem Kunststoff verpackt sein, die in geeignete metallische Schutzverpackungen einzusetzen sind.

(6) Die Stoffe der Ziffern 10, 12, 14, 16 und 18 dürfen auch in im Vollbad verzinkten oder verzinnnten Gefäße verpackt sein.

(7) Die Innenverpackungen für die Stoffe der Ziffern 8 a), 9 a), 13 a), 17 a) und 34E dürfen je höchstens 6 kg der Stoffe enthalten.

(8) Die Innenverpackungen für die Stoffe der Ziffern 8 b) – ausgenommen die in Tuben verpackten pastenförmigen Stoffe –, 9 b), 13 b) und 17 b) dürfen höchstens 35 kg der Stoffe enthalten.

(1) Die Stoffe der Ziffern 1 bis 7, 8 b), 9 b), 10 bis 12, 13 b), 14 bis 16, 17 b) und 18 bis 22 sowie ihre Lösungen müssen verpackt sein:

a) in im Vollbad verzinnnten Gefäßen oder in Gefäßen aus Aluminium mit einem Gehalt von mindestens 99,5 % Aluminium; oder

b) in Gefäßen aus geeignetem Kunststoff, die in Schutzverpackungen einzusetzen sind; oder

c) in Mengen bis höchstens 2 Liter in gut verschlossenen Glasflaschen, die bruchstark in eine Schutzverpackung einzubetten sind.

(2) Die Stoffe der Ziffern 1 bis 3, 5 bis 7, 8 b), 9 b), 10 bis 12, 13 b), 16, 18 und 20 dürfen auch in im Vollbad verzinkten Gefäßen verpackt sein.

(3) Die Stoffe der Ziffern 8 a), 9 a), 13 a) und 17 a) müssen zu je höchstens 5 kg wasserdicht verpackt sein. Die Verpackungen sind in eine Holzkiste einzusetzen.

(4) Pastenförmige und feste Peroxide dürfen auch in Beuteln aus geeignetem Kunststoff verpackt sein, die in geeignete Schutzverpackungen einzusetzen sind. Die Stärke der Folie ist so zu wählen, daß das Austreten des Peroxides aus dem Beutel unter normalen Beförderungsverhältnissen ausgeschlossen ist. Feste Peroxide dürfen in Mengen bis höchstens 1 kg, Cyclohexanperoxide der Ziffer 9 a) jedoch zu höchstens 500 g, in Gefäßen aus paraffinierter Pappe verpackt werden, die in eine Holzkiste einzusetzen sind.

(5) Die Stoffe der Ziffern 10 und 14 bis 18 dürfen auch in Stahblechgefäßen verpackt sein.

(6) Mit Ausnahme von Beuteln aus geeignetem Kunststoff dürfen Gefäße mit flüssigen oder pastenförmigen organischen Peroxiden nur bis 93 % des Fassungsraums gefüllt sein.

(7) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 50 kg; Versandstücke, die schwerer sind als 15 kg, müssen mit Trageeinrichtungen versehen sein.

(9) Die Innenverpackungen für die Stoffe der Ziffern 31, 32 b) und 33 b) dürfen höchstens 25 kg der Stoffe enthalten.

(10) Ein Versandstück mit Stoffen der Gruppe A darf nicht mehr als 50 kg der Stoffe enthalten. Für die Stoffe der Ziffern 4 a), 24 a), 32 a) 34 b), 34D a) und 34E beträgt die Höchstmasse der Stoffe je Versandstück 30 kg, für die Stoffe der Ziffern 1 und 16 je Versandstück 100 kg, für die in Tuben verpackten pastenförmigen Stoffe der Ziffer 8 c) je Versandstück 5 kg.

(11) Mit Ausnahme von Beuteln aus geeignetem Kunststoff dürfen Gefäße mit flüssigen oder pastenförmigen Stoffen höchstens zu 93 % ihres Fassungsraums gefüllt werden.

(12) Die Stoffe der Ziffern 10, 14, 15 und 18 dürfen auch verpackt sein:

- a) in geschweißten Rollreifentässern mit einem Fassungsraum von höchstens 220 Liter aus Stahl mit einer Dicke im Mantel von mindestens 1,75 mm und in den Böden von mindestens 2 mm oder aus Aluminium mit einem Gehalt von mindestens 99,5 % Al und einer Wanddicke von mindestens 3 mm.

Die Fässer müssen mit einem in einer Spundkappe untergebrachten Sicherheitsventil ausgerüstet sein. Das Sicherheitsventil muß sich bei einem Überdruck von höchstens 0,2 bar öffnen. Die Spundkappe muß zusätzlich durch eine Kappe aus geeignetem Kunststoff geschützt sein. Die Dichtung des Sicherheitsventils muß vor jeder Verwendung der Fässer überprüft werden. Die Fässer dürfen höchstens zu 93 % ihres Fassungsraums gefüllt sein;

- b) in geschweißte Röllsickenfässer aus Stahl mit einem Fassungsraum von höchstens 220 Liter.

Die ausreichende mechanische Festigkeit ist durch eine Baumusterprüfung nachzuweisen. Die Einfüllöffnung muß durch eine mit einer geeigneten Dichtung versehene Verschlußschraube ausgestattet sein. Die Fässer dürfen höchstens zu 85 % ihres Fassungsraums gefüllt werden.

Bem. Es dürfen nur Fässer verwendet werden, deren Baumuster von der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin-Dahlem, oder dem Bundesbahn-Zentralamt, Minden (Westf.), geprüft wurde.

b. Verpackung der Stoffe der Gruppe B

(bleibt offen)

(bleibt offen)

(1) Die mit Stoffen der Ziffern 30 a) und 31 a) gefüllten Gefäße sind mit einer Entlüftungseinrichtung zu versehen, die den Ausgleich zwischen dem inneren und dem atmosphärischen Druck ermöglicht und unter allen Umständen, auch bei einer Ausdehnung der Flüssigkeit infolge Erwärmung, das Ausfließen von Flüssigkeit verhindert, ohne daß Verunreinigungen in das Gefäß gelangen können. Für die Stoffe der Ziffern 30 b) und 31 b) sind nur Gefäße zugelassen, die so verschlossen und so dicht sind, daß vom Inhalt nichts nach außen gelangen kann.

2555

(2) Die Versandstücke sind mit einem standsicheren Boden zu versehen, so daß sie nicht umstürzen können.

(1) Stoffe der Ziffern 30 a) und 31 a) müssen verpackt sein:

2556

- a) in im Vollbad verzinnnten oder verzinkten Gefäßen oder in Aluminiumgefäßen mit einem Gehalt von mindestens 99,5 % Aluminium; oder

c. Verpackung der Stoffe der Gruppe C

2557

(1) Die Stoffe der Ziffer 35 sind in Mengen bis zu höchstens 25 kg je Versandstück in Gefäße aus geeignetem Kunststoff zu verpacken, die mit einem plombierfähigen Spezialverschluß aus geeignetem Kunststoff zu versehen sind, der oben eine Öffnung aufweist, die den Ausgleich zwischen dem inneren und dem atmosphärischen Druck zuläßt und unter allen Umständen – auch bei einer Ausdehnung der Flüssigkeit infolge Erwärmung – das Herausspritzen von Flüssigkeit verhindert, ohne daß Verunreinigungen in das Gefäß gelangen können. Die Gefäße sind in geeignete, verschließbare Schutzverpackungen aus einem geeigneten Werkstoff fest anliegend einzusetzen.

(2) Die Schutzverpackungen sind mit einem Sonnenschutz zu versehen.

d. Verpackung der Stoffe der Gruppe D und F

2558

(1) Die Stoffe der Gruppen D und F sind in Mengen bis zu 1 kg je Versandstück in Flaschen mit genügender Wanddicke aus geeignetem Kunststoff oder Glas, die in geeignete, nichtmetallische Schutzverpackungen einzusetzen sind, zu verpacken.

Glasflaschen sind mit reinem Glimmerpulver oder Glaswolle fest in die Schutzverpackungen einzubetten. Feste Stoffe dürfen auch in Beuteln aus geeignetem Kunststoff von genügender Stärke verpackt sein, welche ebenfalls in geeignete, nichtmetallische Schutzverpackungen einzusetzen sind.

(2) Wenn die Peroxide der Gruppe D bei 40 °C bemerkbar Gas abspalten, müssen die Gefäße den Bedingungen der Rn. 2553 (2) entsprechen.

Für die Stoffe der Gruppe F gelten die Vorschriften der Rn. 2559 (1) und (2) sinngemäß.

b) in Gefäßen aus geeignetem Kunststoff, die in Schutzverpackungen eingesetzt sind. Die Festigkeit dieser Gefäße ist so zu wählen, daß das Austreten des Inhalts unter normalen Beförderungsverhältnissen ausgeschlossen ist; oder

c) in Mengen bis höchstens 2 Liter in Glasflaschen, die bruchstark in eine Schutzverpackung einzubetten sind.

(2) Gefäße mit flüssigen oder pastenförmigen organischen Peroxiden dürfen höchstens zu 90 % ihres Fassungsraums gefüllt sein.

(3) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 40 kg. Versandstücke, die schwerer sind als 15 kg, sind mit Trageeinrichtungen zu versehen.

(4) Die Stoffe der Ziffern 30 b) und 31 b) dürfen nur in Mengen bis höchstens 5 kg in den im Absatz 1 genannten Gefäßen, die aber keine Entlüftungseinrichtung haben dürfen, versandt werden (Höchstmenge für eine Glasflasche 1,5 Liter). Die Gefäße dürfen höchstens zu 75 % ihres Fassungsraums gefüllt sein.

(1) Die Stoffe der Ziffer 35 und peressigsäurehaltige Gemische müssen in Mengen bis zu höchstens 25 kg in dickwandigen Glasgefäßen oder in Gefäßen aus geeignetem Kunststoff verpackt sein, die mit einem plombierfähigen Spezialverschluß aus geeignetem Kunststoff versehen sind, der oben eine Öffnung aufweist, die den Ausgleich zwischen dem inneren und dem atmosphärischen Druck ermöglicht und unter allen Umständen, auch bei einer Ausdehnung der Flüssigkeit infolge Erwärmung, das Ausfließen von Flüssigkeit verhindert, ohne daß Verunreinigungen in das Gefäß gelangen können.

(2) Die Glasgefäße sind mit reinem Glimmerpulver oder Glaswolle in verschließbare Schutzverpackungen aus Stahl- oder Aluminiumblech fest einzubetten, die mit Trageeinrichtungen und einem standsicheren Boden versehen sein müssen. Die Gefäße sind auch dann einzubetten, wenn die verwendeten Schutzverpackungen nicht vollwandig sind. Die Gefäße aus geeignetem Kunststoff sind in verschließbare Schutzverpackungen aus Stahlblech fest anliegend einzusetzen.

d. Verpackung der Stoffe der Gruppe D

Die Stoffe der Gruppe D müssen in Mengen bis höchstens 1 kg je Versandstück verpackt sein in im Vollbad verzinnnten Gefäßen oder in Aluminiumgefäßen mit einem Gehalt von mindestens 99,5% Aluminium oder in spritzgegossenen oder geblasenen Flaschen aus geeignetem Kunststoff von ausreichender Wanddicke oder in Glasflaschen, die in Schutzverpackungen aus Stahl- oder Aluminiumblech oder Holz einzusetzen sind. Glasflaschen sind mit reinem Glimmerpulver oder Glaswolle fest in die Schutzverpackung einzubetten. Feste Stoffe dürfen ferner verpackt werden in Beuteln aus geeignetem Kunststoff von ausreichender Dicke, welche ebenfalls in Schutzverpackungen aus Stahl- oder Aluminiumblech oder Holz einzusetzen sind. Wenn die Peroxide unterhalb 40 °C Gas abspalten, müssen die Gefäße den Bedingungen der Rn. 2555 entsprechen.

e. Verpackung der Stoffe der Gruppe E

(1) Die Gefäße mit Stoffen der Gruppe E dürfen – soweit nicht durch die Bemerkung zur Gruppe E in der Rn. 2551 anders vorgeschrieben – mit einer Entlüftungseinrichtung versehen sein, die den Ausgleich zwischen dem inneren und dem atmosphärischen Druck zuläßt und unter allen Umständen – auch bei einer Ausdehnung der Flüssigkeit infolge Erwärmung – das Herauspritzen von Flüssigkeit verhindert, ohne daß Verunreinigungen in die Gefäße gelangen können.

(2) Gefäße mit flüssigen Stoffen der Gruppe E dürfen höchstens zu 95% ihres Fassungsraums gefüllt werden, bezogen auf das Volumen der Stoffe bei den in der Rn. 52 400 genannten Temperaturen.

Enthalten die Stoffe Lösemittel nach der Bemerkung zur Gruppe E unter b) oder d), so darf der Füllungsgrad der Gefäße nur 75 % betragen.

(1) Die Stoffe der Ziffern 45, 51, 53 c), 54, 56 b), 57, 59, 66, 67 a) und 71 sind in Gefäße oder Säcke aus geeignetem Kunststoff zu verpacken, die in geeignete Schutzverpackungen einzusetzen sind. Ein Versandstück darf höchstens 50 kg dieser Stoffe enthalten. Für die Stoffe der Ziffern 56 b) und 66 beträgt die Höchstmenge 25 kg.

(2) Die Stoffe der Ziffern 46 a), 56 a) und 65 sind in Beutel aus geeignetem Kunststoff zu verpacken, die einzeln oder zu mehreren in geeignete Schutzverpackungen einzusetzen sind. Ein Beutel darf höchstens 6 kg, eine Schutzverpackung höchstens 24 kg dieser Stoffe enthalten.

(3) Die Stoffe der Ziffer 47 a) sind zu verpacken:

a) in Gefäße aus geeignetem Kunststoff;

b) in Gefäße aus Aluminium mit einem Gehalt von mindestens 99,5 % Aluminium mit Deckel aus Kunststoff.

Die Gefäße nach a) und b) sind in geeignete Schutzverpackungen einzusetzen. Ein Kunststoffgefäß darf höchstens 1 kg, ein Aluminiumgefäß höchstens 3 kg und eine Schutzverpackung höchstens 10 kg dieser Stoffe enthalten.

(4) Die Stoffe der Ziffern 46 b), 46 c), 47 b), 48, 49 b), 50, 52, 53 a), 53 b), 55, 58, 60 bis 63, 68 bis 70 und 72 bis 77 sind in Gefäße aus geeignetem Kunststoff zu verpacken, die in geeignete nichtmetallische Schutzverpackungen einzusetzen sind.

Ein Gefäß darf höchstens 25 kg, ein Versandstück mit Stoffen der Ziffern 52 a), 55, 63, 68 und 69 höchstens 25 kg und mit Stoffen der übrigen Ziffern höchstens 50 kg enthalten.

(5) Die Stoffe der Ziffer 49 a) sind in Gefäße aus geeignetem Kunststoff zu verpacken, die in geeignete Schutzverpackungen einzusetzen sind. Ein Kunststoffgefäß darf höchstens 10 kg, eine Schutzverpackung höchstens 40 kg dieser Stoffe enthalten.

(6) Die Stoffe der Ziffer 64 sind in Gefäße oder Beutel aus geeignetem Kunststoff zu verpacken, die in geeignete nichtmetallische Schutzverpackungen einzusetzen sind.

Eine Schutzverpackung darf nicht mehr als 25 kg der Stoffe enthalten.

(7) Die Stoffe der Ziffer 67 b) sind in Gefäße aus geeignetem Kunststoff zu verpacken, die in geeignete Schutzverpackungen einzusetzen sind. Ein Versandstück darf höchstens 220 Liter dieser Stoffe enthalten.

(1) Versandstücke mit Stoffen der Gruppe E sind mit einer Entlüftungseinrichtung zu versehen, die den Ausgleich zwischen dem inneren und dem atmosphärischen Druck ermöglicht und unter allen Umständen, auch bei einer Ausdehnung der Flüssigkeit infolge Erwärmung, das Ausfließen der Flüssigkeit verhindert, ohne daß Verunreinigungen in die Gefäße gelangen können.

(2) Gefäße mit flüssigen organischen Peroxiden dürfen höchstens zu 95 % ihres Fassungsraums gefüllt sein.

(1) Die Stoffe der Ziffern 45, 51 und 54 müssen in Gefäßen oder Säcken aus geeignetem Kunststoff verpackt sein, die in geeignete Schutzverpackungen einzusetzen sind. Eine Schutzverpackung darf höchstens 50 kg dieser Stoffe enthalten.

(2) Die Stoffe der Ziffer 46 a) müssen in Beuteln aus geeignetem Kunststoff verpackt sein, die einzeln oder zu mehreren in geeignete Schutzverpackungen einzusetzen sind. Ein Beutel darf höchstens 5 kg, eine Schutzverpackung höchstens 20 kg dieser Stoffe enthalten.

(3) Die Stoffe der Ziffer 47 a) müssen verpackt sein:

a) höchstens 1 kg in Gefäßen aus geeignetem Kunststoff;

b) höchstens 3 kg in Gefäßen aus Aluminium mit einem Gehalt von mindestens 99,5 % Aluminium und mit Deckeln aus Kunststoff.

Die Schutzverpackung darf höchstens 10 kg dieser Stoffe enthalten.

(4) Die Stoffe der Ziffern 46 b) und c), 47 b), 48, 49 b), 50, 52, 53 und 55 müssen in Gefäßen aus geeignetem Kunststoff verpackt sein, die in geeignete Schutzverpackungen einzusetzen sind. Ein Kunststoffgefäß darf höchstens 25 kg, eine Schutzverpackung höchstens 50 kg dieser Stoffe enthalten; für den Stoff der Ziffer 52 beträgt die Höchstmenge 25 kg.

(5) Die Stoffe der Ziffer 49 a) müssen in Gefäßen aus geeignetem Kunststoff verpackt sein, die in geeignete Schutzverpackungen einzusetzen sind. Ein Kunststoffgefäß darf höchstens 10 kg, eine Schutzverpackung höchstens 40 kg dieser Stoffe enthalten.

(6) Versandstücke mit Stoffen der Gruppe E, die schwerer sind als 35 kg, sind mit Trageeinrichtungen zu versehen.

2559

2560

f. Verpackung der Stoffe der Gruppe F

2560/1

Siehe Rn. 2558.

g. Verpackung der Stoffe der Gruppe G

2561

Die Verpackung der Stoffe der Ziffern 97 und 98 richtet sich nach den für die Stoffe der Gruppe A oder E geltenden Verpackungsvorschriften, wobei für die Art der zu wählenden Verpackung der Aggregatzustand der Mischung maßgebend ist. Das Höchstgewicht der Mischung je Versandstück und gegebenenfalls je Innenverpackung muß den Vorschriften für den Mischungspartner mit dem jeweils geringeren zugelassenen Höchstgewicht entsprechen.

3. Zusammenpackung

2562

Die Stoffe der Klasse 5.2 dürfen weder mit anderen Stoffen und Gegenständen dieser Verordnung
noch mit sonstigen Gütern, die Stoffe der Gruppe C auch nicht mit Stoffen der Gruppen A, D, E, F und G
zu einem Versandstück vereinigt werden.

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang A. 9)

2563

(1) Jedes Versandstück mit Stoffen der Klasse 5.2 ist mit zwei Zetteln nach Muster 5 zu versehen.

(2) Versandstücke mit Stoffen der Ziffern 2 c), 4 a), 8 a), 8 b), 9 a), 13 a), 13 b), 17 a), 17 b), 24 a), 32 a), 34 b), 34 D a), 34 E, 46 a), 47 a), 49 a), 52 a), 55, 56 a), 65 und 66 sind außerdem mit einem Zettel nach Muster 1 zu versehen. Dies gilt nicht für solche Versandstücke, in denen diese Stoffe aufgrund der Konstruktion und des Baumaterials der Verpackungen nicht zur Explosion kommen können. Ein solches Verhalten der Stoffe muß durch Brand- und andere geeignete Versuche, die an einem oder mehreren Versandstücken unter Berücksichtigung der bei der Beförderung auftretenden großen Stoffmengen auszuführen sind, nachgewiesen sein. Werden die Versandstücke gemäß Rn. 10 118 (1) in Containern befördert, so sind diese ebenfalls entsprechend Rn. 10 118 (5) mit Zetteln nach Muster 1 zu versehen.

Bem. Auf die Bezeichnung nach Muster 1 wird nur bei Versandstücken verzichtet, bei denen durch von der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin-Dahlem, oder im Einvernehmen mit ihr durchgeführte Brand- oder andere geeignete Versuche nachgewiesen wurde, daß die Stoffe in dieser Verpackung nicht zur Explosion kommen können.

f. Verpackung von Stoffen in kleinen Mengen

Die Stoffe der Ziffern 1 bis 22, 30 und 31 dürfen in kleinen Mengen auch wie folgt verpackt sein:

a) *Flüssige Stoffe*

in Mengen bis höchstens 1 kg je Versandstück in Flaschen aus Aluminium, geeignetem Kunststoff oder Glas mit Stopfen aus geeignetem Kunststoff, Bügelverschluß oder Schraubverschluß, die beiden letzteren mit elastischer Einlage. Die Flaschen sind mit reinem Glimmerpulver oder mit Glaswolle in Papp- oder Holzbüchsen einzubetten. Es muß eine genügende Menge von Füllstoffen vorhanden sein, die die gesamte Flüssigkeitsmenge aufsaugen kann. Die Flaschen dürfen höchstens zu 75 % ihres Fassungsraums gefüllt sein.

b) *Pastenförmige oder pulverförmige Stoffe*

in Mengen bis höchstens 1 kg je Versandstück in Büchsen aus Aluminium, Pappe oder Holz (letztere beide mit einer Auskleidung aus Aluminium oder geeignetem Kunststoff) mit festem Verschluß. In den Packungen ist ein Leerraum von 10 % freizulassen.

3. Zusammenpackung

I des ADR

I A, B und E

(1) Versandstücke mit Stoffen der Klasse 5.2 müssen mit zwei Zetteln nach Muster 5 versehen sein. Versandstücke mit den Stoffen der Ziffern 46 a), 47 a) und 49 a) müssen außerdem mit einem Zettel nach Muster 1 versehen sein.

(2) Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen, die von außen nicht sichtbar sind, müssen mit Zetteln nach Muster 12 versehen sein. Enthalten die zerbrechlichen Gefäße Flüssigkeiten, so sind, wenn es sich nicht um zugeschmolzene Ampullen handelt, außerdem Zettel nach Muster 11 anzubringen; ebenso sind Zettel nach Muster 11 auf Versandstücken mit Stoffen der Ziffern 30, 31, 35, 40 und 45 bis 55 anzubringen; diese Zettel müssen, wenn eine Kiste verwendet wird, oben an zwei gegenüberliegenden Seiten und bei anderen Verpackungen in entsprechender Weise angebracht werden.

(3) An Versandstücken mit flüssigen Stoffen der Klasse 5.2 sind Zettel nach Muster 11 anzubringen; diese Zettel müssen, wenn eine Kiste verwendet wird, oben an zwei gegenüberliegenden Seiten und bei anderen Verpackungen in entsprechender Weise angebracht werden. Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen, die von außen nicht sichtbar sind, sind mit Zetteln nach Muster 12 zu versehen.

(4) Versandstücke mit Stoffen der Ziffern 97 und 98 sind, wenn die Mischungen explosive Stoffe der Klasse 5.2 enthalten, zusätzlich mit einem Zettel nach Muster 1 zu versehen.

Absatz 2 gilt entsprechend.

2564

B. Vermerke im Beförderungspapier

Die Bezeichnung des Gutes im Beförderungspapier muß gleich lauten wie eine der in Rn. 2551 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen; sie ist **2565**

zu unterstreichen und

durch die Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „ADR“ oder „RID“ zu ergänzen, [z. B. 5.2, Ziffer 8 a), ADR.]

Bei den Stoffen der Ziffern 97 und 98 muß außer der Bezeichnung der Güter in Klammern die in Rn. 2551 durch *Kursivschrift* hervorgehobene Benennung des Hauptbestandteils der Mischung angegeben werden.

2566-
2569

C. Leere Verpackungen

(1) Ungereinigte leere Verpackungen der Ziffer 99 müssen ebenso verschlossen und ebenso undurchlässig sein wie in gefülltem Zustand. **2570**

(2) Ungereinigte leere Verpackungen der Ziffer 99 müssen mit den gleichen Gefahrzetteln versehen sein wie in gefülltem Zustand.

(3) Die Bezeichnung im Beförderungspapier muß gleich lauten wie eine der in Ziffer 99 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen, z. B. „Leere Verpackung, 5.2, Ziffer 99, ADR“.

Dieser Text ist zu unterstreichen.

Bei ungereinigten leeren Tankfahrzeugen, leeren Aufsetztanks und leeren Tankcontainern ist diese Bezeichnung durch die Angabe „Letztes Ladegut“ sowie die Benennung und Ziffer des letzten Ladegutes, z. B. „Letztes Ladegut: Pinanhydroperoxid, 5.2, Ziffer 15“, zu ergänzen.

2571
2599

Klasse 6.1

Giftige Stoffe

1. Stoffaufzählung

2600

(1) Von den unter den Begriff der Klasse 6.1 ¹⁾ fallenden Stoffen und Gegenständen unterliegen die in Rn. 2601 genannten oder unter eine dort genannte Sammelbezeichnung fallenden Stoffe und Gegenstände den in Rn. 2600 (2) bis 2622 enthaltenen Bedingungen, den Vorschriften dieser Anlage und denen der Anlage B und sind somit Stoffe und Gegenstände

dieser Verordnung ²⁾.

des ADR ²⁾.

Auf Grund des Grades ihrer Giftigkeit sind die Stoffe der Klasse 6.1, mit Ausnahme der Stoffe der Ziffern 1 bis 3, in den einzelnen Ziffern der Rn. 2601 einer der folgenden durch die Buchstaben a), b) und c) bezeichneten Gruppen zuzuordnen:

- a) sehr giftige Stoffe,
- b) giftige Stoffe,
- c) gesundheitsschädliche Stoffe.

Wenn Stoffe der Klasse 6.1 durch Beimengungen in andere Bereiche der Giftigkeit oder des Siedepunkts fallen als die, zu denen die namentlich genannten Stoffe der Rn. 2601 gehören, sind diese Gemische oder Lösungen den Ziffern bzw. Buchstaben zuzuordnen, zu denen sie auf Grund ihrer tatsächlichen Giftigkeit oder ihres Siedepunktes gehören.

Wenn Stoffe der Klasse 6.1 durch Beimengungen in den Flammpunktbereich unter 21 °C fallen, sind diese Gemische oder Lösungen unter Berücksichtigung ihrer Giftigkeit den entsprechenden Ziffern und Buchstaben der Klasse 3 zuzuordnen.

Wenn Stoffe der Klasse 6.1 durch Beimengungen von Stoffen der Klasse 8 überwiegend ätzende Eigenschaften erhalten, sind diese Gemische oder Lösungen den entsprechenden Ziffern und Buchstaben der Klasse 8 zuzuordnen.

Bem. Entzündbare giftige flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt unter 21 °C, ausgenommen Blausäure (Cyanwasserstoff) und ihre Lösungen sowie Metallcarbonyle, sind Stoffe der Klasse 3 (siehe Rn. 2301 Ziffern 11 bis 20).

¹⁾ Der Begriff der Klasse 6.1 umfaßt giftige Stoffe, von denen aus der Erfahrung bekannt oder nach tierexperimentellen Untersuchungen anzunehmen ist, daß sie bei Zufuhr durch Atemwege, bei Aufnahme durch die Haut oder bei Zufuhr durch die Verdauungsorgane bei einmaliger oder kurzdauernder Einwirkung in relativ kleiner Menge zu Gesundheitsschäden oder zum Tode eines Menschen führen können.

Nicht namentlich genannte Stoffe, einschließlich der Mittel zur Schädlingsbekämpfung der Ziffern 71 bis 88, sind nach folgenden Gesichtspunkten einer entsprechenden Ziffer und einem entsprechenden Buchstaben zuzuordnen:

Der Beurteilung der toxischen Gefährlichkeit sind Erfahrungen aus Vergiftungsunfällen bei Menschen zugrunde zu legen. Ferner sollten besondere Eigenschaften des zu beurteilenden Stoffes, wie flüssiger Zustand, hohe Flüchtigkeit, besondere Wahrscheinlichkeit der Aufnahme durch die Haut und besondere biologische Wirkungen, berücksichtigt werden.

Fehlen Erfahrungen über die Wirkung bei Menschen, wird die toxische Gefährlichkeit durch Auswertung von tierexperimentellen Untersuchungen nach nachstehender Tabelle beurteilt:

	Gruppenunterteilung in Ziffern	Giftigkeit bei Einnahme LD ₅₀ (mg/kg)	Giftigkeit bei Absorption durch die Haut LD ₅₀ (mg/kg)	Giftigkeit beim Einatmen Stäube und Nebel LC ₅₀ (mg/l)
sehr giftig	(a)	≤ 5	≤ 40	≤ 0,5
giftig	(b)	> 5–50	> 40–200	> 0,5–2
gesundheitsschädlich	(c)	feste Stoffe: > 50–200 flüssige Stoffe: > 50–500	> 200–1 000	> 2–10

Wenn ein Stoff bei zwei oder mehr verschiedenen Zuführungsarten verschiedene Toxizitätswerte ergibt, so ist die höchste Toxizität zugrunde zu legen.

Stoffe, die auf Grund der Giftigkeitskriterien als gesundheitsschädlich einzureihen wären, werden als giftig eingereiht, sofern der Dampfdruck bei 20 °C genügt, um Umgebungsverhältnisse zu schaffen, die eine Tränenreizwirkung auf die Augen haben, die mit derjenigen von Tränengasen verglichen werden kann.

LD₅₀-Wert für die akute Giftigkeit bei Einnahme:

Diejenige Menge, die bei Einnahme durch junge, erwachsene männliche und weibliche Albino-Ratten mit der größten Wahrscheinlichkeit den Tod der Hälfte der Tiergruppe innerhalb von 14 Tagen herbeiführt. Die Anzahl der Tiere, die dieser Untersuchung unterworfen wird, muß genügend groß sein, damit das Ergebnis statistisch signifikant ist und den üblichen Gepflogenheiten der Pharmakologie entspricht. Das Ergebnis wird in mg je kg Körpermasse ausgedrückt.

LD₅₀-Wert für die akute Giftigkeit bei Absorption durch die Haut:

Diejenige Menge, die bei kontinuierlichem Kontakt während 24 Stunden mit der nackten Haut von Albino-Kaninchen mit der größten Wahrscheinlichkeit den Tod der Hälfte der Tiergruppe innerhalb von 14 Tagen herbeiführt. Die Anzahl Tiere, die dieser Untersuchung unterworfen wird, muß genügend groß sein, damit das Ergebnis statistisch signifikant ist und den üblichen Gepflogenheiten der Pharmakologie entspricht. Das Ergebnis wird in mg je kg Körpermasse ausgedrückt.

LC₅₀-Wert für die akute Giftigkeit beim Einatmen:

Diejenige Konzentration von Dampf, Nebel oder Staub, die bei kontinuierlichem Einatmen während einer Stunde durch junge, erwachsene männliche und weibliche Albino-Ratten mit der größten Wahrscheinlichkeit den Tod der Hälfte der Tiergruppe innerhalb von 14 Tagen herbeiführt.

Wenn der Stoff den Tieren in Form von Staub oder Nebel verabreicht wird, müssen mehr als 90 % der Partikel, denen die Tiere ausgesetzt sind, einen Durchmesser von 10 µm oder weniger aufweisen, vorausgesetzt, daß es nicht unwahrscheinlich ist, daß ein Mensch während der Beförderung einer solchen Konzentration ausgesetzt sein kann. Das Ergebnis wird in mg je Liter Luft für den Staub und Nebel und in ml je m³ Luft (ppm) für den Dampf ausgedrückt.

Die Kriterien für die Giftigkeit beim Einatmen von Stäuben oder Nebeln beruhen auf LC₅₀-Werten bei einer Versuchsdauer von einer Stunde, und wenn solche Werte vorhanden sind, müssen sie auch verwendet werden. Wenn jedoch nur LC₅₀-Werte bei einer Versuchsdauer von 4 Stunden erhältlich sind, können diese auch verwendet werden. Sie können mit 4 multipliziert werden und das Resultat kann dann mit den in der Tabelle angegebenen Werten verglichen werden. Mit anderen Worten: LC₅₀ (Versuchsdauer 4 Stunden) × 4 wird als äquivalent angesehen einer LC₅₀ (Versuchsdauer 1 Stunde).

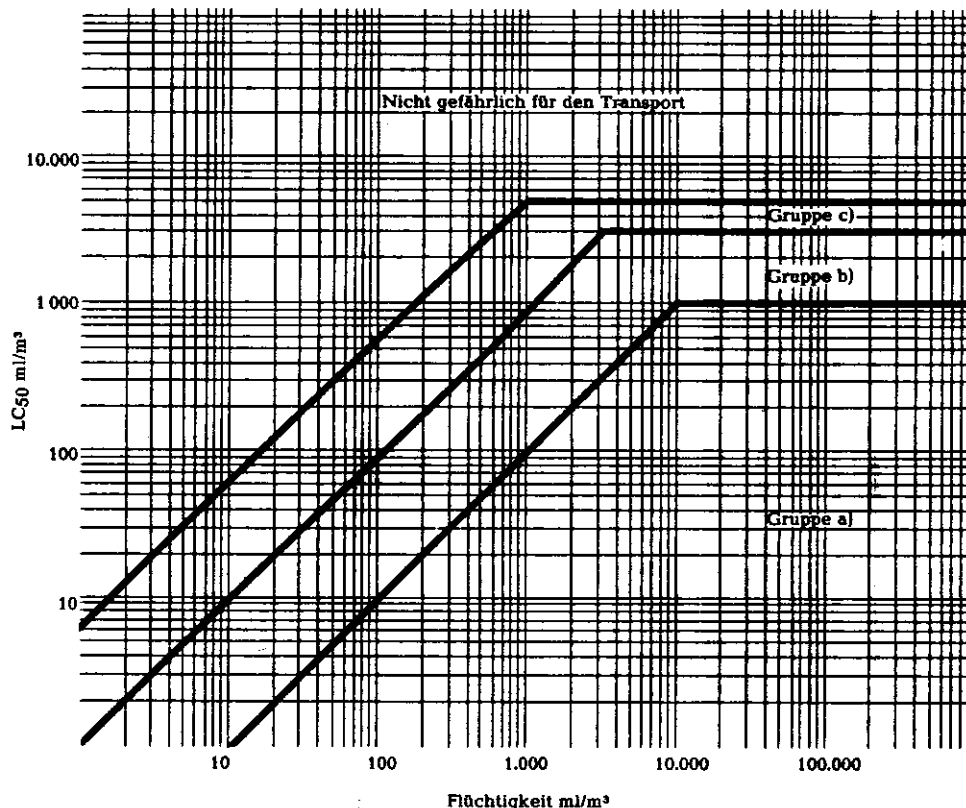
Giftigkeit beim Einatmen von Dämpfen

Für die Einteilung in die verschiedenen Gruppen a) bis c) von flüssigen Stoffen mit giftigen Dämpfen werden folgende Kriterien verwendet, wobei „V“ die gesättigte Dampf-Konzentration in ml/m³ bei 20 °C und Standardatmosphärendruck ist:

Gruppenunterteilung in den Ziffern

sehr giftig	a) wenn $V \geq 10 LC_{50}$ und $LC_{50} \leq 1000 \text{ ml/m}^3$
giftig	b) wenn $V \geq LC_{50}$ und $LC_{50} \leq 3000 \text{ ml/m}^3$ und die Kriterien für a) nicht erfüllt werden.
gesundheitsschädlich	c) wenn $V \geq 1/5 LC_{50}$ und $LC_{50} \leq 5000 \text{ ml/m}^3$ und die Kriterien für a) oder b) nicht erfüllt werden.

Diese Kriterien beruhen auf LC₅₀-Werten bei einer Versuchsdauer von einer Stunde, und wenn solche Werte vorhanden sind, müssen sie auch verwendet werden. Wenn jedoch nur LC₅₀-Werte bei einer Versuchsdauer von 4 Stunden erhältlich sind, können diese auch verwendet werden. Sie können mit 2 multipliziert werden, und das Resultat kann dann mit den in der Tabelle angegebenen Werten verglichen werden. Mit anderen Worten: LC₅₀ (Versuchsdauer 4 Stunden) × 2 wird als äquivalent angesehen einer LC₅₀ (Versuchsdauer 1 Stunde).

Giftigkeit bei Einatmen von Dämpfen**Trennlinien der Verpackungsgruppen**

In der Abbildung sind die Kriterien für die Giftigkeit beim Einatmen von Dämpfen graphisch dargestellt, um ihre Anwendung zu erleichtern. Wegen der nur ungefähren Genauigkeit von graphischen Darstellungen sollten Stoffe, die in die unmittelbare Nähe von den Trennlinien der verschiedenen Verpackungsgruppen fallen, nur mit Hilfe der numerischen Kriterien-Tabelle klassifiziert werden.

²⁾ Für Mengen der in Rn. 2601 aufgeführten Stoffe, die den in dieser Anlage oder in der Anlage B für diese Klasse enthaltenen Vorschriften nicht unterliegen, siehe Rn. 2601 a.

(2) Als feste Stoffe im Sinne der Verpackungsvorschriften der Rn. 2605 (2), 2606 (3) und 2607 (2) gelten Stoffe oder Stoffgemische mit einem Schmelzpunkt über 45 °C.

(3) Die chemisch instabilen Stoffe der Klasse 6.1 dürfen zur Beförderung nur übergeben werden, wenn die erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung einer gefährlichen Zertfalls- oder Polymerisationsreaktion während der Beförderung getroffen wurden. Zu diesem Zweck muß insbesondere auch dafür gesorgt werden, daß die Gefäße keine Stoffe enthalten, die diese Reaktionen begünstigen.

(4) Der nachstehend festgesetzte Flammpunkt ist nach den Vorschriften des Anhangs A.3 zu bestimmen.

Bem. Auch wenn unter den Buchstaben a), b) oder c) der einzelnen Ziffern dieser Randnummer keine Stoffe genannt sind, können zu diesen Buchstaben Stoffe, Lösungen, Mischungen und Zubereitungen entsprechend den Kriterien der Rn. 2600 assimiliert werden.

A. Sehr giftige Stoffe mit einem Flammpunkt unter 21 °C und einem Siedepunkt unter 200 °C, die nicht Stoffe der Klasse 3 sind, wie:

2601

1. *Blausäure (Cyanwasserstoff)* mit höchstens 3 % Wasser (völlig aufgesaugt durch eine inerte poröse Masse oder flüssig), sofern die Gefäßfüllung vor weniger als einem Jahr erfolgte.

Bem. 1. Für diesen Stoff bestehen Sondervorschriften für die Verpackung (siehe Rn. 2603 (1)).
2. Blausäure, die diesen Bedingungen nicht entspricht, ist zur Beförderung nicht zugelassen.

2. Folgende Blausäurelösungen:

Wässrige *Blausäurelösungen* mit höchstens 20 % reiner Säure (HCN), *Blausäurelösungen* in Methylalkohol mit höchstens 45 % reiner Säure (HCN), *Blausäurelösungen* in Äthylalkohol mit höchstens 40 % reiner Säure (HCN).

Bem. 1. Für diese Stoffe bestehen Sondervorschriften für die Verpackung (siehe Rn. 2603 (2)).
2. Wässrige *Blausäurelösungen* mit mehr als 20 % reiner Säure (HCN), *Blausäurelösungen* in Methylalkohol mit mehr als 45 % reiner Säure und *Blausäurelösungen* in Äthylalkohol mit mehr als 40 % reiner Säure sind zur Beförderung nicht zugelassen.

3. Folgende Metallcarbonyle:

Eisenpentacarbonyl, Nickeltetracarbonyl.

Bem. 1. Für diese Stoffe bestehen Sondervorschriften für die Verpackung (siehe Rn. 2604).
2. Metallcarbonyle mit einem Flammpunkt von 21 °C oder darüber sind Stoffe der Ziffer 36.
Andere Metallcarbonyle mit einem Flammpunkt unter 21 °C sind zur Beförderung nicht zugelassen.

B. Organische Stoffe mit einem Flammpunkt von 21 °C oder darüber und nicht entzündbare organische Stoffe

Bem. Zur Schädlingsbekämpfung dienende organische Stoffe und Präparate sind Stoffe der Ziffern 71 bis 77 und 81 bis 83.

11. Stickstoffhaltige Stoffe mit einem Siedepunkt unter 200 °C, wie:

a) Acetoncyanhydrin;

b) *Anilin, Benzonitril, Dimethylaminoacetonitril, N,N-Dimethylanilin, Dimethylpyridin, Methoxypropionitril, Milchsäurenitril, Monochloracetonitril, Trichloracetonitril;*

c) *Diäthylaminoacetonitril, N-Methylanilin.*

Bem. Isocyanate mit einem Siedepunkt unter 200 °C sind Stoffe der Ziffer 18.

12. Stickstoffhaltige Stoffe mit einem Siedepunkt von 200 °C oder darüber, wie:

a) ...;

b) *Äthyltoluidine, 2-Aminobenzonitril, Aminonitrobenzonitril, Benzidin, Benzidindihydrochlorid, Benzidinsulfat, Bromaniline, N-Butylaniline, Chlornitrobenzole, Dichloraniline, Dimethylaminoboran, Dinitroaniline, Dinitrobenzole, Dinitrotoluole, Monochloraniline, Mononitroaniline, Mononitrobenzol, Mononitrotoluole, beta-Naphthylamin, Nitrobenzotrifluoride, 3-Nitro-4-chlorbenzotrifluorid, Nitroxylol, Phenylhydrazin, Toluidine, Xylidine;*

c) *Acrylamid, Adiponitril, Äthylaniline, N-Äthyl-N-benzylanilin, Aminophenole, Anisidine, Benzylcyanid (Phenylacetonitril), Diaminodiphenylmethan, N,N-Diäthylanilin, alpha-Naphthylamin, Nitrokresole, Nitrophenole, Phenetidine, Phenylendiamine, 2,4-Toluylendiamin.*

Bem. Isocyanate mit einem Siedepunkt von 200 °C oder darüber sind Stoffe der Ziffer 19.

13. Sauerstoffhaltige Stoffe mit einem Siedepunkt unter 200 °C, wie:

a) *Äthylalkohol, Dimethylsulfat;*

b) *Aldol (beta-Hydroxybutyraldehyd), Chlordimethylsulfat, Phenol;*

c) *Äthylenglykolmonobutyläther, Äthylloxalat, Furfurylalkohol, Triäthylborat.*

14. Sauerstoffhaltige Stoffe mit einem Siedepunkt von 200 °C oder darüber, wie:

a) ...;

b) *Benzochinon, Chlorkresole, Diäthylsulfat, Kresole, Xylenole;*

c) *Alkyloxyphenole, Brenzkatechin, Chinhydron, Hydrochinon, alkylierte Phenole (C₂-C₈ Homologe), Resorcin.*

15. Halogenhaltige Kohlenwasserstoffe mit einem Siedepunkt unter 200 °C, wie:
- a) ...;
- b) Äthylbromid, Benzylbromid, Benzylchlorid, Chloroform, 1,2-Dibromäthan (Äthylendibromid), Methyljodid, Pentachloräthan, 1,1,1,2-Tetrachloräthan, 1,1,2,2-Tetrachloräthan (Acetylentetrachlorid), Tetrachlorkohlenstoff;
- Bem. Gemische von 1,2-Dibromäthan (Äthylendibromid) mit Methylbromid mit einem Dampfdruck bei 50 °C von mehr als 300 kPa (3 bar) sind Stoffe der Klasse 2 [siehe Rn. 2201 Ziffer 4 b)].
- c) 1,2-Dichlorbenzol, Methylenchlorid (Dichlormethan), Tetrabromkohlenstoff, Tetrachloräthylen (Perchloräthylen), Tribrommethan (Bromoform), 1,1,1-Trichloräthan, Trichloräthylen, Trichlorpropan.
- Bem. Gemische von Methylchlorid mit Methylenchlorid mit einem Dampfdruck bei 50 °C von mehr als 300 kPa (3 bar) sind Stoffe der Klasse 2 [siehe Rn. 2201 Ziffer 4 b)].
16. Andere halogenhaltige Stoffe mit einem Siedepunkt unter 200 °C, wie:
- a) Chlorsäure, Epibromhydrin, Perchlormethylmercaptan, Trifluorchlorpyrimidin;
- Bem. 1. Gemische von Chlorsäure mit Methylbromid oder Methylchlorid mit einem Dampfdruck bei 50 °C von mehr als 300 kPa (3 bar) sind Stoffe der Klasse 2 [siehe Rn. 201 Ziffer 4 a) bzw. 4 b)].
2. Symm. Dichlordimethyläther ist zur Beförderung nicht zugelassen.
- b) Äthylbromacetat, Äthylchloracetat, Äthylenchlorhydrin (2-Chloräthanol), 2-Äthylhexylchlorformiat, 3-Aminobenzotrifluorid, Bromacetone, Chloracetaldehyd, Chloracetone, 1-Chlor-1-nitropropan, 1-Chlor-2-propanol, Cyclohexylchlorformiat, 1,2-Dibrombutanon-3, symm. Dichloracetone, 2,2'-Dichloräthyläther, alpha-Dichlorhydrin (1,3-Dichlorpropanol-2), Dichlorisopropyläther, 1,1-Dichlor-1-nitroäthan, Epichlorhydrin, Methylbromacetat, Methylchloracetat, Pentafluorbenzaldehyd, Phenylchlorformiat, Trichloracetaldehyd (Chloral), Trichlornitroäthan.
- Bem. Chlorformiate mit überwiegend ätzenden Eigenschaften sind Stoffe der Klasse 8 (siehe Rn. 2801 Ziffer 64).
- c) 2-Chlorphenol, 3-Chlor-1-propanol, Methylchloracetat, Methyltrichloracetat.
17. Halogenhaltige Stoffe mit einem Siedepunkt von 200 °C oder darüber, wie:
- a) alpha-Brombenzylcyanid, Phenylcarbylaminchlorid;
- 2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-1,4-dioxin (2,3,7,8-TCDD)
- b) Benzalchlorid (Benzylidenchlorid), Benzyljodid, omega-Bromacetophenon (Phenacylbromid), omega-Chloracetophenon (Phenacylchlorid), Hexafluoracetonehydrat, Natriumpentachlorphenolat, Nitrobenzylbromid, Trichlorbuten, Xylolbromid.
- c) Brombenzylchlorid, tert.-Butylcyclohexylchlorformiat, Chloranisidine, Chlorbenzaldehyd, Chlorbenzylchloride, Chlornitroaniline, Chlornitrotoluole, 3-Chlorphenol, 4-Chlorphenol, Chlortoluidine, Dichlorphenole, Dichlortoluidine, Hexachloracetone, Hexachloräthan, Hexachlorbenzol, Hexachlorbutadien, Natriummonochloracetat, 1,1,2,2-Tetrabromäthan (Acetylentetrabromid), Tetrachlorbenzole, Tetrachlorphenole, Trichlorbenzole, Trichlorphenole.
- Bem. 1. Chlorformiate mit überwiegend ätzenden Eigenschaften sind Stoffe der Klasse 8 (siehe Rn. 2801 Ziffer 64).
- Bem. 2. 2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-1,4-dioxin der Ziffer 17 a) darf nur in Lösungen und Gemischen mit einem Gehalt bis höchstens 0,01 mg/kg (0,01 ppm) befördert werden. Lösungen und Gemische mit einem Gehalt bis höchstens 0,002 mg/kg (0,002 ppm) 2,3,7,8-TCDD unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung [siehe auch Rn. 3 (5)].
2. 2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-1,4-dioxin (TCDD) in Konzentrationen, die nach den Kriterien der Fußnote 1) zu Rn. 2600 (1) als sehr giftig gelten, ist zur Beförderung nicht zugelassen.
18. Isocyanate mit einem Siedepunkt unter 200 °C, wie:
- a) ...;
- b) Chloräthylisocyanat, Cyclohexylisocyanat, Phenylisocyanat, Tolylisocyanat, Lösungen von Isocyanaten der Ziffern 18 b) und 19 b) mit einem Flammpunkt von 21 °C oder darüber;
- Bem. Lösungen von diesen Isocyanaten mit einem Flammpunkt unter 21 °C sind Stoffe der Klasse 3 [siehe Rn. 2301 Ziffer 14 b)].
- c) ...
19. Isocyanate mit einem Siedepunkt von 200 °C oder darüber, wie:
- a) ...;
- b) 3-Chlor-4-methylphenylisocyanat, 3-Chlorphenylisocyanat, 4-Chlorphenylisocyanat, 3,4-Dichlorphenylisocyanat, Hexamethylen-diisocyanat, alpha-Naphthylisocyanat, 2,4-Tolylendiisocyanat und isomere Gemische, Tosylisocyanat;
- Bem. 1. Lösungen von diesen Isocyanaten mit einem Flammpunkt unter 21 °C sind Stoffe der Klasse 3 [siehe Rn. 2301 Ziffer 14 b)].
2. Lösungen von diesen Isocyanaten mit einem Flammpunkt von 21 °C oder darüber sind Stoffe der Ziffer 18 b).
- c) Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat, Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat), 1,5-Naphthylendiisocyanat, Stearylisocyanat, Trimethylhexamethylen-diisocyanat und isomere Gemische, Lösungen von Isocyanaten der Ziffer 19 c) mit einem Flammpunkt von 21 °C oder darüber.
20. Schwefelhaltige Stoffe mit einem Siedepunkt unter 200 °C, wie:
- a) Benzothiol (Thiophenol);
- b) Äthylisothiocyant, 2-Äthylthiophen, Allylisothiocyant, Furfurylmercaptan, Merkaptoäthanol (Thioglykol), Thiophosgen, Lösungen von Isothiocyanaten der Ziffer 20 b) mit einem Flammpunkt von 21 °C oder darüber;
- Bem. Lösungen von diesen Isothiocyanaten mit einem Flammpunkt unter 21 °C sind Stoffe der Klasse 3 [siehe Rn. 2301, Ziffer 18 b)].
- c) Methylisothiocyant, Thia-4-pentanal.

2601
(Forts.)

21. Schwefelhaltige Stoffe mit einem Siedepunkt von 200 °C oder darüber, wie:
- ...
 - 2-Acetylthiophen, Aminothiophenol;*
 - ...
22. Phosphorhaltige Stoffe mit einem Siedepunkt unter 200 °C, wie:
- ...
 - Triäthylphosphin;*
 - ...
23. Phosphorhaltige Stoffe mit einem Siedepunkt von 200 °C oder darüber, wie:
- ...
 - Äthylidiphenylphosphin, Triäthylphosphoramid, Trikresylphosphat mit mehr als 3 % ortho-Isomer, Triphenylphosphinoxid;*
 - ...
24. Organische Verbindungen, die nicht unter andere Sammelbezeichnungen fallen, wie:
- ...
 - Benzoylcyanid;*
 - 1,5,9-Cyclododecatrien.*

C. Metallorganische Verbindungen und Carbonyle

Bem. 1. Zur Schädlingsbekämpfung dienende giftige metallorganische Verbindungen sind Stoffe der Ziffern 78 bis 80.

2. Die selbstentzündlichen metallorganischen Verbindungen sind Stoffe der Klasse 4.2 (siehe Rn. 2431 Ziffer 3). Metallorganische Verbindungen, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 4.3 (siehe Rn. 2471 Ziffer 2 e)).

31. Organische Bleiverbindungen, wie:
- Mischungen von Bleialkylen mit organischen Halogenverbindungen, wie: Äthylfluid (Antiklopfmittel für Motorentreibstoffe), Tetraäthylblei, Tetramethylblei.*
32. Organische Zinnverbindungen, wie:
- ...
 - Dibutylzinnchlorid, Dimethylzinnchlorid;*
 - andere Dibutylzinnverbindungen, Monoalkylzinnchloride.*
- Bem. Butylzinntrichlorid ist ein Stoff der Klasse 8 [siehe Rn. 2801 Ziffer 21 b)].
33. Organische Quecksilberverbindungen, wie:
- ...
 - ...
 - ...
34. Organische Arsenverbindungen, wie:
- ...
 - ...
 - ...
35. Sonstige metallorganische Verbindungen, wie:
Organische Antimon-, Cadmium, Chrom-, Cobalt- und Thallium-Verbindungen.
- ...
 - ...
 - ...
36. Carbonyle, wie:
- ...
 - ...
 - Chromcarbonyl, Cobaltcarbonyl.*

Bem. Eisenpentacarbonyl und Nickeltetracarbonyl sind Stoffe der Ziffer 3.

D. Anorganische Stoffe, die mit Wasser (auch Luftfeuchtigkeit), wässrigen Lösungen oder Säuren giftige Gase bilden können**41. Anorganische Cyanide, wie:**

a) feste Cyanide, wie: *Bariumcyanid, Calciumcyanid, Kaliumcyanid, Natriumcyanid*; Lösungen anorganischer Cyanide; Präparate anorganischer Cyanide; feste komplexe Cyanide, wie: *Natrium-Kupfercyanid, Quecksilber-Kaliumcyanid*; Lösungen komplexer Cyanide;

b) feste Cyanide, wie:

Quecksilbercyanid;

feste komplexe Cyanide, wie:

Kalium-Kupfercyanid;

c) ...

Bem. Die Alkali- und Ammoniumthiocyanate (Rhodanide), Ferricyanide und Ferrocyanide unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung. des ADR.

42. Azide, wie:

a) *Bariumazid* mit mindestens 50 % Wasser oder Alkohole;

b) *wässrige Lösungen von Bariumazid, Natriumazid*;

c) ...

Bem. 1. Die Azide, die durch Flammenzündung zur Explosion gebracht werden können, oder die entweder gegen Stoß oder Reibung empfindlicher sind als Dinitrobenzol, sind von der Beförderung ausgeschlossen, sofern sie nicht ausdrücklich in der Klasse 1.4 aufgeführt sind.

2. Bariumazid, trocken oder mit weniger als 50 % Wasser oder Alkoholen ist zur Beförderung nicht zugelassen.

43. Zubereitungen von Phosphiden mit selbstentzündungshemmenden Zusätzen, wie von:

a) *Aluminiumphosphid, Magnesiumphosphid*;

b) *Zinkphosphid*;

c) ...

Bem. 1. Diese Zubereitungen sind zur Beförderung nur zugelassen, wenn sie feuerhemmende Zusätze enthalten.

2. Zubereitungen von Natriumphosphid, Calciumphosphid und Strontiumphosphid sind Stoffe der Klasse 4.2 (siehe Rn. 2431 Ziffer 2).

44. b) Ferrosilicium und Mangansilicium mit mehr als 30 % und weniger als 70 % Silicium, Ferrosiliciumlegierungen mit Aluminium, Mangan, Calcium oder mehreren dieser Metalle mit einem Gesamtgehalt an Silicium und anderen Elementen als Eisen und Mangan von mehr als 30 %, aber weniger als 70 %;

c) ...

Die Stoffe der Ziffer 44 sind zur Beförderung nur zugelassen, wenn sie mindestens 3 Tage lang an der Luft trocken gelagert wurden.

Bem. 1. Ferrosilicium- und Mangansiliciumbriketts mit beliebigem Siliciumgehalt unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung. des ADR.

2. Die Stoffe der Ziffer 44 unterliegen nicht den Vorschriften

dieser Verordnung.

des ADR.

wenn sie während der Beförderung unter Feuchtigkeitseinfluß keine gefährlichen Gase entwickeln können und wenn der Absender dies im Beförderungspapier bescheinigt.

E. Andere anorganische Stoffe**51. Arsenverbindungen, wie:**

a) *Arsensäure, flüssig, Arsentrichlorid, flüssige Arsenverbindungen*;

b) *Arsenbromid, Arsenpentoxid, Arsenensäure, fest, Arsentrioxid, Calciumarsenat, Kaliumarsenat, Kaliumarsenit, Magnesiumarsenat, Natriumarsenat, Natriumarsenit*.

c) ...

Bem. Zur Schädlingsbekämpfung dienende arsenhaltige Stoffe und Präparate sind Stoffe der Ziffer 84.

52. Quecksilberverbindungen, wie:

b) *Quecksilber-II-acetat, Quecksilber-II-chlorid*;

c) ...

Bem. 1. Zur Schädlingsbekämpfung dienende quecksilberhaltige Stoffe und Präparate sind Stoffe der Ziffer 88.

2. Zinnober und Quecksilber-I-chlorid (Calomel) unterliegen nicht den Vorschriften

dieser Verordnung.

des ADR.

3. Quecksilberfulminate sind zur Beförderung nicht zugelassen.

4. Quecksilber-Kaliumcyanid und Quecksilbercyanid sind Stoffe der Ziffer 41.

53. Thalliumverbindungen, wie:

b) ...;

c) ...

Bem. Zur Schädlingsbekämpfung dienende thalliumhaltige Stoffe und Präparate sind Stoffe der Ziffer 88.

2601
(Forts.)

54. Beryllium und Berylliumverbindungen, wie:

- b) Pulverförmiges *Beryllium*;
- c) ...

55. Selen und Selenverbindungen, wie:

- a) *Selenate, Selenite*;
- b) *Selendioxid, Selendisulfid*;
- c) *Selenmetall*.

Bem. Selensäure ist ein Stoff der Klasse 8 (siehe Rn. 2801 Ziffer 11 a)).

56. Osmiumverbindungen, wie:

- a) *Osmiumtetroxid*.
- b) ...;
- c) ...

57. Tellurverbindungen, wie:

- b) *Aluminiumtellurid, Cadmiumtellurid, Tellurdioxid, Zinktellurid*;
- c) ...

58. Vanadiumverbindungen, wie:

- b) *Vanadate, Vanadiumpentoxid*;
- c) ...

Bem. 1. Vanadiumoxytrichlorid, Vanadiumtetrachlorid und Vanadiumtrichlorid sind Stoffe der Klasse 8 (siehe Rn. 2801 Ziffern 21 und 22).

2. Vanadiumchlorat und Vanadiumperchlorat sind Stoffe der Klasse 5.1 (siehe Rn. 2501 Ziffer 4).

59. Antimonverbindungen, wie:

- c) *Antimonoxide, Antimonsalze*.

Bem. 1. Antimonpentachlorid, Antimontrichlorid und Antimonpentafluorid sind Stoffe der Klasse 8 (siehe Rn. 2801 Ziffern 21, 22 und 26).

2. Antimonchlorat und Antimonperchlorat sind Stoffe der Klasse 5.1 (siehe Rn. 2501 Ziffer 4).

3. Antimonoxide mit einem Arsengehalt von nicht mehr als 0,5 %, bezogen auf die Gesamtmasse, sowie Antimonglanz (Grauspießglanz) unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

des ADR.

60. Bariumverbindungen, wie:

- c) *Bariumcarbonat, Bariumchlorid, Bariumfluorid, Bariumhydroxid, Bariumoxid, Bariumsulfid*.

Bem. 1. Bariumchlorat, Bariumperchlorat, Bariumnitrat, Bariumnitrit, Bariumperoxid und Bariumpermanganat sind Stoffe der Klasse 5.1 (siehe Rn. 2501 Ziffern 4, 7, 8 und 9).

2. Bariumazid ist ein Stoff der Ziffer 42.

3. Bariumseif, Bariumtitanat und Bariumstearat unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

des ADR.

61. Cadmiumverbindungen, wie:

- c) *Cadmiumacetat, Cadmiumcarbonat, Cadmiumnitrat, Cadmiumsulfat*.

Bem. Cadmiumpigmente, wie Cadmiumsulfide, Cadmiumsulfo-selenide und Cadmiumsalze höherer Fettsäuren (wie Cadmiumstearat) unterliegen nicht den Vorschriften

dieser Verordnung.

des ADR.

62. Bleiverbindungen, wie:

- c) *Bleioxide, Bleipigmente, wie Bleiweiß und Bleichromat, Bleisalze, einschließlich Bleiacetat (Bleizucker)*.

Bem. 1. Bleichlorat, Bleiperchlorat und Bleinitrat sind Stoffe der Klasse 5.1 (siehe Rn. 2501 Ziffern 4 und 7).

2. Bleisalze und Bleipigmente, die in 0,1 n-Salzsäure nicht löslich sind, unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

des ADR.

63. c) *Abfälle und Rückstände, die Verbindungen von Antimon oder Blei oder von beiden enthalten, wie:*

Aschen von Blei oder Antimon oder von Blei und Antimon, Bleischlamm mit weniger als 3 % freier Schwefelsäure.

Bem. Bleischlamm mit 3 % oder mehr freier Schwefelsäure ist ein Stoff der Klasse 8 (siehe Rn. 2801 Ziffer 1 b)).

64. Salze des Hydrazins, wie:

- c) *Hydrazindihydrobromid, Hydrazindihydrochlorid, Hydrazinmonohydrobromid, Hydrazinmonohydrochlorid, Hydrazinsulfat*.

65. Wasserlösliche Fluoride, wie:

- c) *Ammoniumfluorid, Kaliumfluorid, Natriumfluorid*.

Bem. Ätzende Fluoride sind Stoffe der Klasse 8 (siehe Rn. 2801 Ziffern 25 und 26).

66. Silicofluoride, wie:

- c) *Ammoniumsilicofluorid*.

67. c) Wasserlösliche Oxalate.

68. Anorganische Verbindungen, die nicht unter andere Sammelbezeichnungen fallen, wie:

a) ...;

b) ...;

c) Kobaltchlorid, Kupfer-II-chlorid, Molybdäntrioxid.

Bem. Zur Schädlingsbekämpfung dienende kupferhaltige Stoffe und Präparate sind Stoffe der Ziffer 87.

F. Mittel zur Schädlingsbekämpfung

Bem. 1. Die entzündbaren flüssigen, sehr giftigen, giftigen oder gesundheitsschädlichen Mittel zur Schädlingsbekämpfung mit einem Flammpunkt unter 21 °C sind Stoffe der Klasse 3 (siehe Rn. 2301 Ziffern 6 und 19).

2. Mit Mitteln zur Schädlingsbekämpfung der Ziffern 71 bis 88 imprägnierte Gegenstände, wie Pappteller, Papierstreifen, Wattekugeln, Kunststoffplatten usw., in luftdichten Umhüllungen, unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

I des ADR.

71. bis 88. Nachstehend sind aufgeführt unter:

a) Sehr giftige Stoffe und Präparate.

b) Giftige Stoffe und Präparate.

c) Gesundheitsschädliche Stoffe und Präparate.

Bem. 1. Die Zuordnung aller Wirkstoffe und ihrer Präparate für die Schädlingsbekämpfung in die Ziffern 71 bis 88, Buchstaben a), b) und c), erfolgt auf Grund der Fußnote 1) zu Rn. 2600 (1).

2. Ist nur der LD₅₀-Wert des Wirkstoffs bekannt und nicht der LD₅₀-Wert jedes einzelnen Präparates dieses Wirkstoffs, kann die Einteilung der einzelnen Präparate in die Ziffern 71 bis 88, Buchstaben a), b) oder c), mit Hilfe der nachfolgenden Tabelle erfolgen, wobei die in den Spalten a), b) und c) der Ziffern 71 bis 88 angegebenen Zahlen dem prozentualen Anteil des Pestizidwirkstoffs in den einzelnen Präparaten entsprechen.3. Die in der Liste nicht namentlich aufgeführten Stoffe, bei denen nur der LD₅₀-Wert des Wirkstoffs, nicht aber der LD₅₀-Wert der einzelnen Präparate bekannt ist, werden nach der Fußnote 1) zu Rn. 2600 (1) eingereiht, unter Verwendung eines abgeleiteten LD₅₀-Wertes, der sich aus der Multiplikation des LD₅₀-Wertes des Wirkstoffs mit $\frac{100}{x}$ ergibt, wobei x den prozentualen Anteil des Wirkstoffs in Masse-% darstellt:

$$\text{LD}_{50}\text{-Wert des Präparates} = \frac{\text{LD}_{50}\text{-Wert des Wirkstoffs} \times 100}{\text{Gehalt an Wirkstoff im Präparat in Masse-\%}}$$

4. Sind in den Präparaten Zusatzstoffe vorhanden, die die Toxizität des Wirkstoffs beeinflussen oder sind mehrere Wirkstoffe in einem Präparat enthalten, so darf obige Einteilung nach Bem. 2 und 3 nicht angewendet werden. In diesen Fällen ist die Zuordnung nach dem LD₅₀-Wert des betreffenden Präparates nach den Kriterien der Fußnote 1) zu Rn. 2600 (1) vorzunehmen.Ist der LD₅₀-Wert nicht bekannt, so ist eine Zuordnung zu den Ziffern 71 bis 88 unter Buchstabe a) vorzunehmen.

71. Organische Phosphorverbindungen, wie:

	71 a)	71 b)	71 c)	
	%	%	fest %	flüssig %
Acephat	-	-	-	100-40
Amidithion	-	-	-	100-30
Azinphosäthyl	-	100->25	25-2	25-0,5
Azinphosmethyl	-	100->20	20-2	20-0,5
Bromophos-äthyl	-	-	100-10	100-3
Carbophenothion	-	100->20	20-2	20-0,5
Chlorfenvinphos	-	100->20	20-2	20-0,5
Chlormephos	-	100->15	15-1	15->0
Chlorpyrifos	-	-	100-15	100-4
Chlorthiophos	100->40	40->5	5->0	5->0
Crotoxyphos	-	-	100-15	100-3
Crufomat	-	-	100-80	100-20
Demephion (Demephion-O und Demephion-S)	100->0	-	-	-
Demeton	100->30	30->3	3->0	3->0
Demeton-O-methyl				
Thiono Isomer	-	-	100-35	100-5
Thiolo Isomer	-	-	100-10	100-3
Demeton-S-methyl	-	-	100-10	100-3
Dialifos	-	-	100-10	100-2
Diazinon	-	-	100-15	100-4
Dichlofenthion	-	-	100-50	100-10
Dichlorvos	-	100->35	35-5	35-5
Dicrotophos	-	100->25	25-3	25-0,5
Dimefox	100->20	20->2	2->0	2->0
Dimethoat	-	-	100-30	100-10

2601
 (Forts.)

	71 a)	71 b)	71 c)	
	%	%	fest %	flüssig %
<i>Dioxathion</i>	-	100->40	40-4	40-1
<i>Disulfoton</i>	-	100->15	15-2	15->0
<i>Dithianon</i>	-	-	-	100-50
<i>Endothion</i>	-	100->45	45-5	45-1
<i>EPN</i>	100->75	75->15	15-3	15-3
<i>Ethion</i>	-	100->25	25-2	25-0,5
<i>Ethoat-methyl</i>	-	-	100-25	100-5
<i>Ethoprophos</i>	100->65	65->10	10-3	10-3
<i>Fenitrothion</i>	-	-	100-45	100-10
<i>Fensulfotiothion</i>	100->40	40->4	4->0	4->0
<i>Fenthion</i>	-	-	100-60	100-15
<i>Fonofos</i>	100->60	60->6	6->0	6->0
<i>Formothion</i>	-	-	100-65	100-15
<i>Malathion</i>	-	-	-	100-30
<i>Mecarbam</i>	-	100->30	30-3	30-0,5
<i>Mephosfolan</i>	100->25	25->5	5->0	5->0
<i>Methidathion</i>	-	100->40	40-4	40-1
<i>Methyltrithion</i>	-	-	100-15	100-4
<i>Mevinphos</i>	100->60	60->5	5->0	5->0
<i>Monocrotophos</i>	-	100->25	25-3	25-0,5
<i>Naled</i>	-	-	100-50	100-10
<i>Omethoat</i>	-	-	100-10	100-3
<i>Oxydemethon-methyl</i>	-	100->90	90-9	90-2
<i>Oxydisulfoton</i>	100->70	70->5	5->0	5->0
<i>Parathion</i>	100->40	40->4	4->0	4->0
<i>Parathion-methyl</i>	-	100->15	15-1	15->0
<i>Phenkapton</i>	-	-	100-10	100-2
<i>Phorat</i>	100->20	20->2	2->0	2->0
<i>Phosalon</i>	-	-	100-20	100-5
<i>Phosfolan</i>	-	100->15	15-2	15-0,5
<i>Phosmet (Phthalophos)</i>	-	-	100-15	100-4
<i>Phosphamidon</i>	-	100->30	30-3	30-0,5
<i>Pirimiphos-äthyl</i>	-	-	100-30	100-5
<i>Prothoat</i>	-	100->15	15-1	15->0
<i>Pyrazophos</i>	-	-	100-55	100-15
<i>Pyrazoxon</i>	100->80	80->5	5->0	5->0
<i>Sulfotep</i>	-	100->10	10->0	10->0
<i>Temephos</i>	-	-	-	100-50
<i>TEPP</i>	100->10	10->0	-	-
<i>Terbufos</i>	100->15	15->3	3->0	3->0
<i>Thiometon</i>	-	100->50	50-5	50-1
<i>Thionazin</i>	100->70	70->5	5->0	5->0
<i>Triamiphos</i>	-	100->20	20-2	20-0,5
<i>Trichlorfon</i>	-	-	100-80	100-20
<i>Trichloronat</i>	-	100->30	30-3	30-0,5
<i>Vamidothion</i>	-	-	100-10	100-3

72. Chlorierte Kohlenwasserstoffe, wie:

	72 a)	72 b)	72 c)	
	%	%	fest %	flüssig %
<i>Aldrin</i>	-	100->75	75-7	75-2
<i>Camphechlor (Toxaphen)</i>	-	-	100-10	100-3
<i>Chlordan</i>	-	-	100-55	100-10
<i>Chlordimeform</i>	-	-	100-50	100-10
<i>DDT</i>	-	-	100-20	100-5

1,2-Dibrom-3-Chlorpropan
Dieldrin
Endosulfan
Endrin
Heptachlor
Isodrin
Lindan
Pentachlorphenol

72 a)	72 b)	72 c)	
%	%	fest %	flüssig %
-	-	100-30	100-5
-	100->90	90-10	90-2
-	100->80	80-8	80-2
100->60	60->5	5->0	5->0
-	100->80	80-8	80-2
-	100->10	10-1	10->0
-	-	100-20	100-5
-	100->50	50-5	50-1

73. Derivate der Chlorphenoxy-
essigsäure, wie:

2,4-D
2,4-DB
Dichlorprop
Fenoprop
Formetanat
MCPA
MCPB
Mecoprop
2,4,5-T

73 a)	73 b)	73 c)	
%	%	fest %	flüssig %
-	-	100-75	100-15
-	-	-	100-35
-	-	-	100-40
-	-	-	100-30
-	100->40	40-4	40-1
-	-	-	100-35
-	-	-	100-30
-	-	-	100-30
-	-	100-60	100-15

74. Organische Halogenverbindungen,
die nicht unter die Ziffer 72
oder 73 fallen, wie:

Allidochlor
Benzoylprop-äthyl
Bromoxynil
Chlorbenzilat
Chlordecon
Chlormequat
Dicamba
Dichlon
Dicofol
Ioxynil
Isobenzan
Mirex
Propachlor
Propanil
Tetradifon

74 a)	74 b)	74 c)	
%	%	fest %	flüssig %
-	-	100-35	100-35
-	-	-	100-75
-	-	100-35	100-10
-	-	-	100-35
-	-	100-15	100-4
-	-	-	100-30
-	-	-	100-50
-	-	-	100-80
-	-	-	100-25
-	-	100-20	100-5
100->5	5->1	1->0	1->0
-	-	100-60	100-15
-	-	-	100-35
-	-	-	100-25
-	-	-	100-25

75. Organische Stickstoffverbindungen,
die nicht unter andere
Ziffern fallen, wie:

Benquinox
Binapacryl
Butocarboxim
Chinomethionat
Cyanazin
Cycloheximid
Dinobuton
Dinoseb
Dinoseb-acetat

75 a)	75 b)	75 c)	
%	%	fest %	flüssig %
-	-	100-20	100-5
-	-	100-25	100-5
-	-	100-30	100-5
-	-	-	100-55
-	-	100-35	100-10
-	-	100-10	100-3
-	-	100-10	100-2
-	100->40	40-5	40-5
-	-	100-10	100-3

2601
(Forts.)

Dinoterb
Dinoterb-acetat
Diphenamid
DNOC
Dodine
Drazoxolon
Medinoterb
Methyl-isothiocyanat
Nitrofen
Terbumeton
Tridemorph

75 a)	75 b)	75 c)	
%	%	fest %	flüssig %
-	100->50	50-5	50-1
-	-	100-10	100-3
-	-	100-55	100-10
-	100->50	50-5	50-1
-	-	-	100-25
-	-	100-25	100-5
-	100->80	80-8	80-2
-	-	100-35	100-8
-	-	-	100-30
-	-	-	100-20
-	-	-	100-30

76. Karbamate und Thiokarbamate, wie:

Aldicarb
Aminocarb
Barban
Bendiocarb
Carbaryl
Carbofuran
Di-allat
Dimetilan
Dioxacarb
EPTC
Isolan
Mercapto-dimethur
Metam-sodium
Methomyl
Mexacarb
Molinat
Nabam
Oxamyl
Pendimethalin
Pirimicarb
Promecarb
Propoxur
Sulfallat
Thiram
Tri-allat

76 a)	76 b)	76 c)	
%	%	fest %	flüssig %
100->15	15->1	1->0	1->0
-	100->60	60-6	60-1
-	-	-	100-30
-	100->65	65-5	65-1
-	-	100-80	100-20
-	100->10	10-1	10->0
-	-	100-80	100-20
-	100->50	50-5	50-1
-	-	100-10	100-3
-	-	-	100-80
-	100->20	20-2	20-0,5
-	-	100-10	100-3
-	-	100-50	100-10
-	100->30	30-3	30-0,5
-	100->25	25-2	25->0
-	-	-	100-25
-	-	100-80	100-20
-	100->10	10-1	10->0
-	-	-	100-50
-	-	100-75	100-20
-	-	100-15	100-3
-	-	100-15	100-4
-	-	-	100-40
-	-	-	100-25
-	-	-	100-30

77. Alkaloide, wie:

Nicotin
Strychnin

77 a)	77 b)	77 c)	
%	%	fest %	flüssig %
-	-	100-10	100-2
100->20	20->0	-	-

78. Organische Quecksilber-
verbindungen, wie:

Methoxyäthylquecksilberchlorid
Phenylquecksilberacetat (PMA)
Phenylquecksilberbrenzcatechin (PMB)

78 a)	78 b)	78 c)	
%	%	fest %	flüssig %
-	100->40	40-4	40-2
-	100->60	60-6	60-1,5
-	100->60	60-6	60-1,5

79. Organozinnverbindungen, wie:

Cyhexatin (Tricyclohexylzinnhydroxyd)
Fentin-acetat
Fentin-hydroxid

79 a)	79 b)	79 c)	
%	%	fest %	flüssig %
-	-	100-55	100-10
-	-	100-25	100-5
-	-	100-20	100-5

80. Metallorganische Verbindungen, die nicht unter Ziffer 78 oder 79 fallen, wie:

80 a)	80 b)	80 c)	
%	%	fest %	flüssig %

81. Rodenticide, wie:

Chlorphacinon
Coumachlor
Coumafuryl
Coumaphos
Crimidin
Dicoumarol
Diphacinon
Warfarin

81 a)	81 b)	81 c)	
%	%	fest %	flüssig %
100->40	40->4	4->0	4->0
-	-	100-10	100-2
-	-	100-80	100-20
-	100->30	30-3	30-0,5
100->25	25->2	2->0	2->0
-	-	100-10	100-2
100->25	25->2	2->0	2->0
100->20	20->2	2->0	2->0

82. Bipyridylium Derivate, wie:

Diquat
Morfamquat
Paraquat

82 a)	82 b)	82 c)	
%	%	fest %	flüssig %
-	-	100-45	100-10
-	-	100-65	100-15
-	100->40	40-4	40-4

83. Organische Verbindungen, die nicht unter eine Sammelbezeichnung der Ziffern 71 bis 81 fallen, wie:

Allethrin
Bentazon
Dazomet
Desmetryn
Difenzoquat
Dimexano
Endothal-natrium
Fluoracetamid
Pindon
Pyrethrin
Rotenon

83 a)	83 b)	83 c)	
%	%	fest %	flüssig %
-	-	-	100-30
-	-	-	100-50
-	-	-	100-25
-	-	-	100-65
-	-	100-90	100-20
-	-	100-45	100-10
-	100->75	75-5	75-2
-	100->10	10-1	10->0
-	-	100-55	100-10
-	-	-	100-30
-	-	100-25	100-6

84. Anorganische Arsenverbindungen, wie:

Arsentrioxid
Calciumarsenat
Natriumarsenit

84 a)	84 b)	84 c)	
%	%	fest %	flüssig %
-	100->40	40-4	40-1
-	100->40	40-4	40-1
-	100->20	20-2	20-0,5

85. Anorganische Fluorverbindungen, wie:

Bariumsilicofluorid
Natriumsilicofluorid

85 a)	85 b)	85 c)	
%	%	fest %	flüssig %
-	-	100-35	100-8
-	-	100-25	100-5

86. Anorganische Quecksilberverbindungen, wie:

Quecksilber-(II)-chlorid
Quecksilberoxid

86 a)	86 b)	86 c)	
%	%	fest %	flüssig %
-	100->70	70-7	70-1,5
-	100->35	35-5	35-0,5

87. Anorganische Kupferverbindungen, wie:

Kupferoxychlorid
Kupfersulfat

87 a)	87 b)	87 c)	
%	%	fest %	flüssig %
-	-	-	100-35
-	-	100-20	100-10

88. Anorganische Thalliumverbindungen, wie:

Thalliumsulfat

88 a)	88 b)	88 c)	
%	%	fest %	flüssig %
-	100->30	30-3	30-0,5

89. c) *Getreidekörner, gebeiztes Saatgut und andere pflanzliche Trägerstoffe, die mit Mitteln zur Schädlingsbekämpfung oder anderen Stoffen der Klasse 6.1 imprägniert sind.*G. **Wirkstoffe für Labor- und Versuchszwecke sowie zur Herstellung von Arzneimitteln, soweit sie nicht in anderen Ziffern dieser Klasse aufgeführt sind**

90 Wirkstoffe, wie:

- a) *Colchicin, Digitoxin;*
- b) *Adrenalin;*
- c) *Phenobarbital.*

Bem. 1. Wirkstoffe sowie Verreibungen oder Mischungen der Stoffe der Ziffer 90 mit anderen Stoffen sind entsprechend ihrer Toxizität einzuordnen [siehe Fußnote 1) zu Rn. 2600 (1)].
2. Gebrauchsfertige Arzneimittel (Tabletten, Dragées, Ampullen, usw.), die Stoffe der Ziffer 90 enthalten, unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung. **des ADR.**

H. **Leere Verpackungen**

Bem. Leere Verpackungen, denen außen Rückstände des früheren Inhalts anhaften, sind zur Beförderung nicht zugelassen.

91. *Ungereinigte leere Verpackungen, leere Tankfahrzeuge, leere Aufsetztanks, leere Tankcontainer und leere Kleincontainer für Güter in loser Schüttung, die Stoffe der Klasse 6.1 enthalten haben.*

2601 a

Stoffe der Ziffern 11 bis 24, 32 bis 36, 41 bis 44, 51 bis 68, 71 bis 88 und 90, die unter den nachstehenden Bedingungen befördert werden, unterliegen nicht den für diese Klasse in dieser

Verordnung

Anlage und der Anlage B

enthaltenen Vorschriften:

- a) Diese Randnummer gilt nicht für Stoffe, die unter a) der einzelnen Ziffern fallen.
- b) Stoffe, die unter b) der einzelnen Ziffern fallen:
 - Flüssige Stoffe: bis zu 500 ml je Innenverpackung und bis zu 2 Liter je Versandstück;
 - feste Stoffe: bis zu 1 kg je Innenverpackung und bis zu 4 kg je Versandstück.
- c) Stoffe, die unter c) der einzelnen Ziffern fallen:
 - Flüssige Stoffe: bis zu 3 Liter je Innenverpackung und bis zu 12 Liter je Versandstück;
 - feste Stoffe: bis zu 6 kg je Innenverpackung und bis zu 24 kg je Versandstück.

Diese Stoffmengen müssen in zusammengesetzten Verpackungen befördert werden, die mindestens den Bedingungen der Rn. 3538 entsprechen.

Die „Allgemeinen Verpackungsvorschriften“ der Rn. 3500 (1) und (2) sowie (4) bis (7) sind zu beachten.

2. Vorschriften

A. Versandstücke

1. Allgemeine Verpackungsvorschriften

(1) Die Verpackungen müssen den Bedingungen des Anhangs A.5 entsprechen, sofern nicht in den Rn. 2603 bis 2609 Sondervorschriften für die Verpackung bestimmter Stoffe vorgesehen sind.

2602

Bem. Es dürfen auch Verpackungen verwendet werden, die dem Anhang V der Anlage der Gefahrgutverordnung Eisenbahn (GGVE) entsprechen.

(2) Nach den Bestimmungen der Rn. 2600 (1) und 3511 (2) sind für

- sehr giftige, in den einzelnen Ziffern unter a) fallende Stoffe Verpackungen der Verpackungsgruppe I, gekennzeichnet mit dem Buchstaben „X“;
- giftige, in den einzelnen Ziffern unter b) fallende Stoffe Verpackungen der Verpackungsgruppe II oder I, gekennzeichnet mit dem Buchstaben „Y“ oder „X“;
- gesundheitsschädliche, in den einzelnen Ziffern unter c) fallende Stoffe Verpackungen der Verpackungsgruppe III, II oder I, gekennzeichnet mit dem Buchstaben „Z“, „Y“ oder „X“;

zu verwenden.

Bem. Wegen Beförderung von Stoffen der Klasse 6.1 in Tankfahrzeugen, Aufsatz tanks und Tankcontainern sowie wegen Beförderung der festen Stoffe dieser Klasse in loser Schüttung siehe Anlage B.

2. Besondere Verpackungsvorschriften

(1) Blausäure der Ziffer 1 muß verpackt sein:

2603

a) wenn sie durch eine inerte poröse Masse völlig aufgesaugt ist, in starken Metallgefäßen mit höchstens 7,5 Liter Fassungsraum, so in Holzkisten eingesetzt, daß sie einander nicht berühren können. Eine solche zusammengesetzte Verpackung muß folgende Bedingungen erfüllen:

1. Die Gefäße müssen mit einem Druck von 0,6 MPa (6 bar) (Überdruck) geprüft sein;
2. die Gefäße müssen von der porösen Masse vollständig ausgefüllt sein. Die poröse Masse darf auch bei längerem Gebrauch, bei Erschütterungen und selbst bei Temperaturen bis zu 50 °C nicht zusammensinken oder gefährliche Hohlräume bilden. Auf dem Deckel jedes Gefäßes ist das Fülldatum dauerhaft anzugeben;
3. die zusammengesetzte Verpackung muß nach Anhang A.5 für die Verpackungsgruppe I geprüft und zugelassen sein. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 120 kg;

b) wenn sie flüssig, aber nicht durch eine poröse Masse aufgesaugt ist, in Druckflaschen aus Kohlenstoffstahl, die folgenden Bedingungen entsprechen müssen:

1. Die Druckflaschen sind vor ihrer erstmaligen Verwendung einer Flüssigkeitsdruckprüfung mit einem Druck von mindestens 10 MPa (100 bar) (Überdruck) zu unterziehen. Die Druckprüfung ist alle zwei Jahre zu wiederholen und mit einer genauen Besichtigung des Gefäßinneren sowie einer Überprüfung der Eigenmasse zu verbinden;
2. die Druckflaschen müssen den einschlägigen Vorschriften der Klasse 2 [siehe Rn. 2211, 2212 (1) a), 2213, 2215 und 2218] entsprechen;
3. zusätzlich zu den in Rn. 2218 (1) a), b), d), e) und g) geforderten Angaben muß das Datum der letzten Füllung (Monat/Jahr) angegeben sein;
4. die Höchstmasse der Füllung je Liter Fassungsraum beträgt 0,55 kg.

(2) Blausäurelösungen der Ziffer 2 sind in zugeschmolzenen Glasampullen mit höchstens 50 g Inhalt oder in dicht verschlossenen Glasflaschen mit höchstens 250 g Inhalt zu verpacken.

Die Ampullen und Flaschen müssen in zusammengesetzten Verpackungen befördert werden, die folgende Bedingungen erfüllen müssen:

a) Die Ampullen und Flaschen sind mit saugfähigen Stoffen in dichten Außenverpackungen aus Stahl oder Aluminium einzubetten; ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 15 kg;

oder

b) die Ampullen und Flaschen sind mit saugfähigen Stoffen in Holzkisten mit dichter Weißblechhauskleidung einzubetten; ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg.

Die unter a) und b) genannten zusammengesetzten Verpackungen müssen nach Anhang A. 5 für die Verpackungsgruppe I geprüft und zugelassen sein.

Die Metallocarbonyle der Ziffer 3 müssen verpackt sein:

2604

(1) In nahtlosen Flaschen aus Reinaluminium mit einem Fassungsraum von höchstens 1 Liter und einer Wanddicke von mindestens 1 mm, die mit einem Druck von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) geprüft sein müssen. Die Flaschen sind mit einem Schraubstopfen aus Metall und einer inertem Dichtung zu verschließen, wobei der Schraubstopfen in den Flaschenhals so fest einzudrehen und erforderlichenfalls zu sichern ist, daß er sich unter normalen Beförderungsbedingungen nicht lockern kann.

Bis zu vier solcher Aluminiumflaschen sind mit nichtbrennbaren saugfähigen Füllstoffen in eine Außenverpackung aus Holz oder Pappe einzubetten. Eine solche zusammengesetzte Verpackung muß einer Bauart entsprechen, die nach Anhang A.5 für Verpackungsgruppe I geprüft und zugelassen ist.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 10 kg.

(2) In Metallgefäßen mit dichtschießenden Absperreinrichtungen, die, soweit erforderlich, durch Schutzkappen gegen mechanische Beschädigungen gesichert sind. Stahlgefäße bis zu 150 Liter müssen eine Mindestwanddicke von 3 mm haben, größere Gefäße und Gefäße aus anderen Werkstoffen eine Mindestwanddicke, welche die entsprechende mechanische Widerstandsfähigkeit gewährleistet. Der höchstzulässige Fassungsraum der Gefäße beträgt 250 Liter. Die höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum beträgt 1 kg.

Die Gefäße sind vor ihrer erstmaligen Verwendung einer Flüssigkeitsdruckprüfung mit einem Druck von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) zu unterziehen. Die Druckprüfung ist alle 5 Jahre zu wiederholen und mit einer genauen Besichtigung des Gefäßinnern sowie einer Überprüfung der Eigenmasse zu verbinden. Auf den Metallgefäßen müssen gut lesbar und dauerhaft vermerkt sein:

- a) Die ungekürzte Benennung des Stoffes (wobei bei wechselweiser Verwendung beide Stoffe auch nebeneinander angegeben sein dürfen);
- b) der Eigentümer des Gefäßes;
- c) die Eigenmasse des Gefäßes einschließlich der Ausrüstungsteile, wie Ventile, Schutzkappen u. dgl.;
- d) das Datum (Monat, Jahr) der erstmaligen und der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung sowie der Stempel des Sachverständigen, der die Prüfungen und Untersuchungen vorgenommen hat;
- e) die höchstzulässige Masse der Füllung des Gefäßes in kg;
- f) der bei der Flüssigkeitsdruckprüfung anzuwendende innere Druck (Prüfdruck).

2605

(1) Die Stoffe, die unter a) der einzelnen Ziffern der Rn. 2601 fallen, müssen verpackt sein:

- a) in Fässern aus Stahl mit nichtabnehmbarem Deckel nach Rn. 3520 oder
- b) in Fässern aus Aluminium mit nichtabnehmbarem Deckel nach Rn. 3521 oder
- c) in Kanistern aus Stahl nach Rn. 3522 oder
- d) in Fässern aus Kunststoff mit nichtabnehmbarem Deckel, mit einem Fassungsraum von höchstens 60 Liter, und Kanistern aus Kunststoff nach Rn. 3526 oder
- e) in Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 3537 oder
- f) in zusammengesetzten Verpackungen mit Innengefäßen aus Glas, Kunststoff oder Metall nach Rn. 3538.

(2) Die festen Stoffe im Sinne der Rn. 2600 (2) dürfen außerdem verpackt sein:

- a) in Fässern mit abnehmbarem Deckel aus Stahl nach Rn. 3520, aus Aluminium nach Rn. 3521, aus Sperrholz nach Rn. 3523, aus Pappe nach Rn. 3525 oder aus Kunststoff nach Rn. 3526, wenn nötig mit einem oder mehreren staubdichten Innensäcken oder
- b) in zusammengesetzten Verpackungen nach Rn. 3538, mit einem oder mehreren staubdichten Innensäcken.

2606

(1) Die Stoffe, die unter b) der einzelnen Ziffern der Rn. 2601 fallen, müssen verpackt sein:

- a) in Fässern aus Stahl nach Rn. 3520 oder
- b) in Fässern aus Aluminium nach Rn. 3521 oder
- c) in Kanistern aus Stahl nach Rn. 3522 oder
- d) in Fässern und Kanistern aus Kunststoff nach Rn. 3526 oder
- e) in Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 3537 oder
- f) in zusammengesetzten Verpackungen nach Rn. 3538.

Bem. zu a), b) und d):

Fässer mit abnehmbarem Deckel sind nur zugelassen für dickflüssige Stoffe mit einer Viskosität bei 23 °C von mehr als 200 mm²/s und für feste Stoffe.

(2) Die unter Ziffer 15 b) eingereichten Stoffe dürfen auch in Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) nach Rn. 3539 verpackt sein.

(3) Die festen Stoffe im Sinne der Rn. 2600 (2) dürfen außerdem verpackt sein:

- a) in Fässern mit abnehmbarem Deckel aus Sperrholz nach Rn. 3523 oder aus Pappe nach Rn. 3525, wenn nötig mit einem oder mehreren staubdichten Innensäcken oder

- b) in feuchtigkeitsdichten Säcken aus Textilgewebe nach Rn. 3533, aus Kunststoffgewebe nach Rn. 3534, aus Kunststoffolie nach Rn. 3535 oder in wasserabweisenden Säcken aus Papier nach Rn. 3536, unter der Voraussetzung, daß es sich um eine geschlossene Ladung oder um Säcke, die auf Paletten verladen sind, handelt.

(1) Die Stoffe, die unter c) der einzelnen Ziffern der Rn. 2601 fallen, müssen verpackt sein:

2607

- a) in Fässern aus Stahl nach Rn. 3520 oder
- b) in Fässern aus Aluminium nach Rn. 3521 oder
- c) in Kanistern aus Stahl nach Rn. 3522 oder
- d) in Fässern und Kanistern aus Kunststoff nach Rn. 3526 oder
- e) in Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 3537 oder
- f) in zusammengesetzten Verpackungen nach Rn. 3538 oder
- g) in Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) nach Rn. 3539 oder
- h) in Feinstblechverpackungen nach Rn. 3540.

Bem. zu a), b), d) und h):

Fässer mit abnehmbarem Deckel nach a), b) und d) sowie Feinstblechverpackungen mit abnehmbarem Deckel nach h) sind nur zugelassen für dickflüssige Stoffe mit einer Viskosität bei 23 °C von mehr als 200 mm²/s und für feste Stoffe.

(2) Die festen Stoffe im Sinne der Rn. 2600 (2) dürfen außerdem verpackt sein:

- a) in Fässern mit abnehmbarem Deckel aus Sperrholz nach Rn. 3523 oder aus Pappe nach Rn. 3525, wenn nötig mit einem oder mehreren staubdichten Innensäcken oder
- b) in feuchtigkeitsdichten Säcken aus Textilgewebe nach Rn. 3533, aus Kunststoff nach Rn. 3534, aus Kunststoffolie nach Rn. 3535 oder in wasserabweisenden Säcken aus Papier nach Rn. 3536.

Die Öffnungen der Gefäße für die Beförderung von flüssigen Stoffen mit einer Viskosität bei 23 °C von weniger als 200 mm²/s, ausgenommen Glasampullen und Druckflaschen, müssen mit zwei hintereinanderliegenden Einrichtungen, von denen eine verschraubt oder in gleichwertiger Weise befestigt sein muß, dicht verschlossen sein.

2608

Gefäße, die Dimethylaminoboran der Ziffer 12 b) enthalten, müssen mit einer Lüftungseinrichtung nach Rn. 3500 (8) versehen sein.

2609

2610

3. Zusammenpackung

(1) Die unter dieselbe Ziffer fallenden Stoffe dürfen miteinander zu einer zusammengesetzten Verpackung nach Rn. 3538 vereinigt werden.

2611

(2) Stoffe verschiedener Ziffern der Klasse 6.1 dürfen bis höchstens 3 Liter für flüssige Stoffe und/oder 5 kg für feste Stoffe je Gefäß miteinander und/oder mit Gütern, die den Vorschriften dieser Verordnung des ADR

nicht unterliegen, zu einer zusammengesetzten Verpackung nach Rn. 3538 vereinigt werden, wenn sie nicht gefährlich miteinander reagieren.

(3) Sofern nachstehend nicht besondere Bedingungen vorgesehen sind, dürfen Stoffe der Klasse 6.1 bis höchstens 3 Liter für flüssige Stoffe und/oder 5 kg für feste Stoffe je Gefäß mit Stoffen oder Gegenständen der übrigen Klassen – soweit eine Zusammenpackung auch für Stoffe und Gegenstände dieser Klassen zugelassen ist – und/oder mit Gütern, die den Vorschriften

dieser Verordnung des ADR

nicht unterliegen, zu einer zusammengesetzten Verpackung nach Rn. 3538 vereinigt werden, wenn sie nicht gefährlich miteinander reagieren.

(4) Gefährliche Reaktionen sind:

- a) eine Verbrennung und/oder eine Entwicklung beträchtlicher Wärme;
- b) die Entwicklung von entzündbaren und/oder giftigen Gasen;
- c) die Bildung von ätzenden flüssigen Stoffen;
- d) die Bildung instabiler Stoffe.

(5) Die Zusammenpackung eines Stoffes sauren Charakters mit einem Stoff basischen Charakters in einem Versandstück ist nicht zulässig, wenn beide Stoffe in zerbrechlichen Gefäßen verpackt sind.

(6) Die Vorschriften der Rn. 2001 (7), 2002 (6) und (7) und 2602 sind zu beachten.

(7) Ein Versandstück darf bei Verwendung einer Kiste aus Holz oder Pappe nicht schwerer sein als 100 kg.

Besondere Bedingungen

Ziffer	Bezeichnung des Stoffes	Höchstmenge		Besondere Vorschriften
		je Gefäß	je Versandstück	
1	Blausäure	Zusammenpackung nicht zugelassen		
3	Eisenpentacarbonyl und Nickeltetracarbonyl			
2	Blausäurelösungen	0,5 Liter	1 Liter	Dürfen nicht zusammen gepackt werden mit Stoffen und Gegenständen der Klassen 1a, 1b, 1c, 5.2 und 7
Für die in den Ziffern unter a) fallenden flüssigen Stoffe				

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang A.9)

2612

(1) Versandstücke mit Stoffen der Ziffern 1 bis 3 sowie Stoffen, die unter a) und b) der übrigen Ziffern fallen, sind mit einem Zettel nach Muster 6.1 zu versehen. Sind die Stoffe der Ziffer 15 b) in Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) nach Rn. 3539 mit einem Fassungsraum von mehr als 5 Liter verpackt, so sind die Versandstücke jedoch mit zwei Zetteln nach Muster 6.1 zu versehen [siehe Rn. 3901 (2)].

(2) Versandstücke mit Stoffen, die unter c) der einzelnen Ziffern fallen, sind mit einem Zettel nach Muster 6.1 A zu versehen. Sind die flüssigen Stoffe in Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) nach Rn. 3539 mit einem Fassungsraum von mehr als 5 Liter verpackt, so sind die Versandstücke jedoch mit zwei Zetteln nach Muster 6.1 A zu versehen [siehe Rn. 3901 (2)].

(3) Außerdem sind Versandstücke mit Stoffen, die einen Flammpunkt bis einschließlich 55 °C haben, mit einem Zettel nach Muster 3, Versandstücke mit Chlorformiaten der Ziffern 16 und 17 mit einem Zettel nach Muster 8 zu versehen.

(4) Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen, die von außen nicht sichtbar sind, sind an zwei gegenüberliegenden Seiten mit einem Zettel nach Muster 12 zu versehen.

(5) Versandstücke mit flüssigen Stoffen in Gefäßen, deren Verschlüsse von außen nicht sichtbar sind, sowie Versandstücke mit Gefäßen mit Lüftungseinrichtungen oder Gefäße mit Lüftungseinrichtungen ohne Außenverpackung sind an zwei gegenüberliegenden Seiten mit einem Zettel nach Muster 11 zu versehen.

2613

B. Vermerke im Beförderungspapier

2614

(1) Die Bezeichnung des Gutes im Beförderungspapier muß gleich lauten wie eine der in Rn. 2601 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen. Falls der Stoffname nicht namentlich aufgeführt ist, muß die chemische Bezeichnung ¹⁾ eingesetzt werden. Die Bezeichnung des Gutes ist

zu unterstreichen und

durch die Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „ADR“ (oder „RID“) zu ergänzen [z. B. 6.1 Ziffer 11 a) ADR].

Bem. Für Zubereitungen und Gemische gilt auch die technische Benennung als chemische Bezeichnung.

(2) Für Blausäure der Ziffer 1 muß der Absender im Beförderungspapier bescheinigen: „Beschaffenheit des Gutes und Verpackung entsprechen den Vorschriften des ADR“.

(3) Für die Stoffe der Ziffer 44 muß der Absender im Beförderungspapier bescheinigen: „Mindestens 3 Tage lang an der Luft trocken gelagert.“

(4) Beim Versenden von chemisch instabilen Stoffen muß der Absender im Beförderungspapier bescheinigen: „Maßnahmen nach Rn. 2600 (3) wurden getroffen“.

2615-
2621

C. Leere Verpackungen

(1) Handelt es sich bei den ungereinigten leeren Verpackungen der Ziffer 91 um Säcke, so sind diese in Kisten oder in wasserdichte Säcke einzusetzen, die jedes Ausrinnen von Stoffen verhindern. **2622**

(2) Andere ungereinigte leere Verpackungen der Ziffer 91 müssen ebenso verschlossen und undurchlässig sein wie in gefülltem Zustand.

(3) Ungereinigte leere Verpackungen der Ziffer 91 müssen mit den gleichen Gefahrzetteln versehen sein wie in gefülltem Zustand.

(4) Die Bezeichnung im Beförderungspapier muß gleich lauten wie eine der in Ziffer 91 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen (z. B. „*Leere Verpackung, 6.1 Ziffern 91, ADR*“)

■ Dieser Text ist zu unterstreichen.

Bei ungereinigten leeren Tankfahrzeugen, leeren Aufsetztanks, leeren Tankcontainern und leeren Kleincontainern ist diese Bezeichnung durch die Angaben „Letztes Ladegut“ sowie die Benennung und Ziffer des letzten Ladegutes [z. B. „*Letztes Ladegut Phenol, Ziffer 13 b*“) zu ergänzen.

**2623-
2649**

¹⁾ Für die Bezeichnung der Pestizide ist, sofern aufgeführt, der Name gemäß ISO-Norm R 1750 – 1981 einzusetzen

Klasse 6.2

Ekelerregende oder ansteckungsgefährliche Stoffe

1. Stoffaufzählung

2650

Von den unter den Begriff der Klasse 6.2 fallenden Stoffen und Gegenständen sind nur die in Rn. 2651 genannten und auch diese nur zu den Vorschriften dieser

Verordnung

| Anlage und denen der Anlage B

unter bestimmten Bedingungen zur Beförderung zugelassen und somit Stoffe und Gegenstände

dieser Verordnung.

| des ADR.

2651

1. a) Frische *Flechten*, nicht gekalktes oder nicht gesalzene frisches *Leimleder*; *Abfälle* von frischen *Flechten* oder frischem *Leimleder*;

Bem. Nasses frisches *Leimleder*, gekalkt oder gesalzen, unterliegt nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

| des ADR.

- b) von Knochen und anhaftenden Weichteilen nicht gereinigte *frische Hörner* und *Klauen* oder *Hufe*, von Fleisch- und sonstigen anhaftenden Weichteilen nicht gereinigte *frische Knochen*;

- c) rohe *Schweinsborsten* und rohe *Schweinehaare*.

2. *Frische Häute*, ungesalzen oder angesalzen, wenn sie lästige Mengen von Blutflüssigkeit bzw. Lake abtropfen lassen.

Bem. Ordnungsmäßig gesalzene Häute, die nur eine geringe Feuchtigkeitsmenge enthalten, unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

| des ADR.

3. Gereinigte oder *trockene Knochen*, sowie gereinigte oder *trockene Hörner* und *Klauen* oder *Hufe*.

Bem. Entfettete *trockene Knochen*, die keinen Fäulnisgeruch verbreiten, unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

| des ADR.

4. Frische, von allen Speiseresten gereinigte *Kälbermägen*.

Bem. Getrocknete *Kälbermägen*, die keinen üblen Geruch verbreiten, unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

| des ADR.

5. Ausgepreßte Kesselrückstände der Lederleimfabrikation (*Leimkalk*, *Leimkäse* oder *Leimdünger*).

6. Nicht ausgepreßte Kesselrückstände der Lederleimfabrikation.

7. Gegen Fäulnis geschützter nicht infizierter *Harn*.

8. *Anatomische Bestandteile*, *Eingeweide* und *Drüsen*

sowie *Körper von verendeten Tieren*:

- a) nicht infiziert,

- b) infiziert.

9. *Stalldünger*.

10. *Latrinestoffe*.

11. Andere, vorstehend unter Ziffern 1 bis 10 nicht besonders aufgeführte ekelerregende

Stoffe, die von Menschen oder Tieren herrühren (z. B. *Harn*, *Kot*, *Auswurf*, *Blut*, *Eiter*).

oder ansteckungsgefährliche *animalische Stoffe*.

- 11A. a) *Organismen mit neukombinierten Nukleinsäuren*;

- b) *Tierkörper*, *Tierkörperteile* sowie von Tieren stammende *Erzeugnisse*, die Organismen mit neukombinierten Nukleinsäuren enthalten.

12. *Leere Verpackungen* und *leere Säcke*, entleert von Stoffen der Ziffern 1 bis 8, 10 und 11 sowie 11A.

sowie *Planen*, die zur Bedeckung von Stoffen der Klasse 6.2 gedient haben.

Bem. In ungereinigtem Zustand sind die Verpackungen, Säcke und Planen von der Beförderung ausgeschlossen.

(1) Blut oder Milchproben der Ziffer 11 in Mengen bis zu 100 cm³ je Glasgefäß unterliegen nicht den für diese Klasse in dieser Verordnung enthaltenen Vorschriften, wenn die Glasgefäße mit saugfähigen Stoffen in Schutzverpackungen eingebettet sind.

(2) Wegen der Nichtanwendung dieser Verordnung bei bestimmten Beförderungen von Stoffen dieser Klasse siehe Rn. 62 010 Satz 3.

2. Vorschriften

A. Versandstücke

1. Allgemeine Verpackungsvorschriften

(1) Die Verpackungen müssen so verschlossen und so dicht sein, daß vom Inhalt nichts nach außen gelangen kann. 2652

(2) Die Verpackungen und ihre Verschlüsse müssen in allen Teilen so fest und stark sein, daß sie sich unterwegs nicht lockern und der üblichen Beanspruchung während der Beförderung zuverlässig standhalten. Insbesondere müssen bei flüssigen oder leicht gärenden Stoffen und sofern im Abschnitt „Verpackung der einzelnen Stoffe“ nichts anderes vorgeschrieben ist, die Gefäße und ihre Verschlüsse dem sich bei normalen Beförderungsverhältnissen etwa entwickelnden inneren Druck auch unter Berücksichtigung des Vorhandenseins von Luft Widerstand leisten können. Zu diesem Zweck muß ein füllungsfreier Raum gelassen werden, der unter Berücksichtigung des Unterschieds zwischen der Fülltemperatur und dem Höchstwert der mittleren Flüssigkeitstemperatur, die der Stoff während der Beförderung erreichen kann, zu berechnen ist.

(3) Den Versandstücken dürfen außen keine Spuren des Inhalts anhaften.

2. Verpackung der einzelnen Stoffe

Die Stoffe der Ziffer 1 müssen verpackt sein: 2653

a) wenn sie nicht als geschlossene Ladung befördert werden:

1. in Metallgefäßen mit Sicherheitsverschluß, der einem inneren Druck nachgibt, oder in Fässern, Kübeln oder Kisten;
2. die Stoffe der Ziffer 1 c) dürfen in trockenem Zustand auch in Säcken verpackt sein, sofern sich der üble Geruch durch Desinfektion beseitigen läßt. Nicht trockene Stoffe dürfen nur vom 1. November bis 15. April in Säcken verpackt sein;

b) wenn sie als geschlossene Ladung befördert werden:

1. in die unter a) 1. angegebenen Verpackungen; oder
2. sofern sich der üble Geruch durch Desinfektion beseitigen läßt, in Säcken, die mit geeigneten Desinfektionsmitteln getränkt sind.

Die Stoffe der Ziffer 2 müssen verpackt sein: 2654

a) wenn sie nicht als geschlossene Ladung befördert werden:

1. in Fässern, Kübeln oder Kisten;
2. in den Monaten November bis Februar dürfen sie auch in Säcken verpackt sein, die mit geeigneten Desinfektionsmitteln getränkt sind, sofern sich der üble Geruch durch Desinfektion beseitigen läßt;

b) wenn sie als geschlossene Ladung befördert werden:

1. in den unter a) 1. angegebenen Verpackungen; oder
2. sofern sich der üble Geruch durch Desinfektion beseitigen läßt, in Säcken, die mit geeigneten Desinfektionsmitteln getränkt sind.

Die Stoffe der Ziffer 3 müssen in Fässern, Kübeln, Kisten, Metallgefäßen oder in Säcken verpackt sein. 2655

Die Stoffe der Ziffer 4 müssen verpackt sein: 2656

a) wenn sie nicht als geschlossene Ladung befördert werden: in Fässern, Kübeln, Kisten, Metallgefäßen oder in Säcken;

b) wenn sie als geschlossene Ladung befördert werden: in allen geeigneten Verpackungen.

Die Stoffe der Ziffern 5 und 6 müssen in Fässern, Kübeln, Kisten oder Metallgefäßen verpackt sein. 2657

Die Stoffe der Ziffer 7 müssen in luftdicht verschlossenen Gefäßen aus verzinktem Stahlblech verpackt sein. 2658

(1) Die Stoffe der Ziffer 8 müssen in Metallgefäßen mit Sicherheitsverschluß, der einem inneren Druck nachgibt, oder in Fässern oder Kübeln verpackt sein; die Stoffe der Ziffer 8 a) dürfen auch in Kisten verpackt sein. 2659

(2) Die Stoffe der Ziffer 8 dürfen auch wie folgt verpackt sein:

- a) die Stoffe der Ziffer 8 a) in Gefäßen aus Glas, Porzellan, Steinzeug, Metall oder geeignetem Kunststoff. Diese Gefäße sind einzeln oder zu mehreren in eine feste Holzkiste einzusetzen oder, wenn die Gefäße zerbrechlich sind, unter Verwendung von saugfähigen Stoffen einzubetten. Sind die betreffenden Stoffe in eine Konservierungsflüssigkeit eingetaucht, dann muß eine solche Menge saugfähiger Stoffe verwendet werden, die genügt, um die gesamte Flüssigkeit aufzusaugen. Die Konservierungsflüssigkeit darf nicht entzündbar sein;

Versandstücke, die schwerer sind als 30 kg, sind mit Trageeinrichtungen zu versehen;

- b) die Stoffe der Ziffer 8 b) in geeigneten Gefäßen, die in einer festen Kiste mit einer Metallauskleidung, die verlötet oder auf andere Weise dicht gemacht werden muß, eingebettet sind.

Versandstücke, die schwerer sind als 30 kg, sind mit Trageeinrichtungen zu versehen.

(3) Tierkörper oder Teile von Tierkörpern (Organe, Fleischproben) der Ziffer 8 dürfen auch in dichtverschlossenen Beuteln aus geeignetem Kunststoff verpackt sein. Die Beutel sind mit saugfähigen Stoffen in eine Außenverpackung von ausreichender mechanischer Festigkeit einzubetten.

2660 Die Stoffe der Ziffer 9 sind nur in loser Schüttung zu befördern.

2661 Die Stoffe der Ziffer 10 sind in Blechgefäße zu verpacken.

2662 Die Stoffe der Ziffer 11 sind in Metallgefäße mit Sicherheitsverschluß, der einem inneren Druck nachgibt, oder in Fässer, Kübel oder Kisten zu verpacken.

Trockener Hühnerdung (Ziffer 11) darf als geschlossene Ladung in Säcken aus Papier oder geeignetem Kunststoff von ausreichender mechanischer Festigkeit verpackt sein. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 30 kg.

2662/1 (1) Die Stoffe der Ziffer 11A. a) sind in Gefäße aus einem wasserundurchlässigen Werkstoff zu verpacken. Die Gefäße dürfen in geschlossenem Zustand bei einem äußeren Unterdruck von 265 mbar und einem inneren Überdruck von 3410 mbar sowie im Temperaturbereich zwischen -20°C und $+60^{\circ}\text{C}$ weder bersten noch undicht werden.

(2) Die Stoffe der Ziffer 11A. b) sind in Gefäße aus einem wasserundurchlässigen Werkstoff zu verpacken.

(3) Die Gefäße nach den Absätzen 1 und 2 sind in wasserdichte Umhüllungen zu verpacken. Sind sie darin nicht unbeweglich festgelegt, so sind sie in flüssigkeitsaufsaugendes Material fest einzubetten.

(4) Die Verschlüsse der Gefäße nach den Absätzen 1 und 2 sowie die Umhüllungen müssen gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert sein.

(5) Die Gefäße mit ihren Umhüllungen sind in widerstandsfähige Versandverpackungen einzusetzen.

3. Zusammenpackung

2663 Die in einer Ziffer der Rn. 2651 bezeichneten Stoffe dürfen nur mit anderen Stoffen der gleichen Ziffer zu einem Versandstück vereinigt werden, und zwar nur in den in den Abschnitten A. 1. und 2. vorgesehenen Verpackungen.

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang A. 9)

2664 Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen, die von außen nicht sichtbar sind, sind mit Zetteln nach Muster 12 zu versehen. Enthalten die zerbrechlichen Gefäße Flüssigkeiten, so sind, wenn es sich nicht um zugeschmolzene Ampullen handelt, außerdem Zettel nach Muster 11 anzubringen; diese Zettel müssen, wenn eine Kiste verwendet wird, oben an zwei gegenüberliegenden Seiten und bei anderen Verpackungen in entsprechender Weise angebracht werden.

Jedes nicht als geschlossene Ladung aufgelieferte Versandstück mit Stoffen der Ziffern 1 bis 8 und 11 sowie 11A. muß die deutliche und haltbare Aufschrift tragen: „In den Güterhallen getrennt von Nahrungs- und Genußmitteln lagern und mit solchen nicht in dasselbe Fahrzeug verladen!“

2665

B. Vermerke im Beförderungspapier

Die Bezeichnung des Gutes im Beförderungspapier muß gleich lauten wie eine der in Rn. 2651 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen. Falls diese den Stoffnamen nicht enthält, muß die handelsübliche Benennung eingesetzt werden. Die Bezeichnung des Gutes ist

2666

zu unterstreichen und

durch die Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „ADR“ oder „RID“ zu ergänzen [z. B. 6.2, Ziffer 1 a), ADR].

2667-
2672

C. Leere Verpackungen

(1) Die Gegenstände der Ziffer 12 müssen gereinigt und mit geeigneten Desinfektionsmitteln behandelt sein.

2673

(2) Die Bezeichnung im Beförderungspapier muß lauten: „Leere Verpackung (oder leerer Sack oder Plane), 6.2, Ziffer 12, ADR (oder RID)“.

Dieser Text ist zu unterstreichen.

2674-
2699

Klasse 7

Radioaktive Stoffe

Einführung

2700

(1) Geltungsbereich

a) Von den Stoffen, deren spezifische Aktivität

0,002 μ Ci/g

je Gramm 0,002 Mikrocurie

übersteigt, und den Gegenständen, die solche Stoffe enthalten, sind nur die in den Blättern der Rn. 2703 genannten zur Beförderung zugelassen und diese auch nur zu den in den entsprechenden Blättern dieser Randnummer sowie zu den im Anhang A. 6 (Rn. 3600 bis 3699) enthaltenen Bedingungen.

Bem. Wegen der Maßeinheit „Curie“ siehe Bemerkung zu Absatz 2.

b) Die unter a) fallenden Stoffe und Gegenstände sind Stoffe und Gegenstände dieser Verordnung.

des ADR.

Bem. Herzschrittgeber mit radioaktiven Stoffen, die bei Kranken implantiert worden sind, und radioaktive Pharmazeutika, die einem Kranken während einer Behandlung verabreicht werden, unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

des ADR.

(1 a) Im Interesse einer einfachen Handhabung der Vorschriften und der Wahrung des Zusammenhangs sind die für den grenzüberschreitenden Verkehr geltenden Vorschriften des ADR im wesentlichen unverändert in die Vorschriften für innerstaatliche Beförderungen übernommen worden.

Die nach den Vorschriften des ADR erteilten mehrseitigen Genehmigungen, an denen die Bundesrepublik Deutschland beteiligt ist, und die einseitigen Genehmigungen werden für innerstaatliche Beförderungen anerkannt.

(1 b) In der Bundesrepublik Deutschland sind für die in den Vorschriften der Klasse 7 und des Anhangs A. 6 vorgesehenen Genehmigungen zuständig:

- a) die Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin, für die Genehmigung von radioaktiven Stoffen in besonderer Form nach Rn. 3671,
- b) die Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig, in allen anderen Fällen.

(2) Begriffsbestimmungen und Erklärungen

 A_1 und A_2

Bem. Ab 1. Januar 1986 sind folgende Maßeinheiten zu verwenden:

- für die Aktivität die Einheit Becquerel (Bq).
Umrechnung: 1 Curie = $3,7 \times 10^{10}$ Bq;
- für die Dosisleistung die Einheit Millisievert pro Stunde (mSv/h).
Umrechnung: 1 mrem/h = 10^{-2} mSv/h.

Im Beförderungspapier, in den übrigen Begleitpapieren und auf den Gefahrezetteln ist neben der neuen die alte Maßeinheit in Klammern anzugeben.

Unter A_1 versteht man die höchstzulässige Aktivität von radioaktiven Stoffen in besonderer Form, die in einem Typ A-Versandstück zugelassen sind. Unter A_2 versteht man die höchstzulässige Aktivität von radioaktiven Stoffen, andere als radioaktive Stoffe in besonderer Form, die in einem Typ A-Versandstück zugelassen sind. Diese Werte sind entweder in der Tabelle XXI des Anhangs A. 6 enthalten oder sie können nach dem in den Rn. 3690 und 3691 des Anhangs A. 6 angegebenen Verfahren berechnet werden.

Zulässige Anzahl Versandstücke

Unter zulässiger Anzahl Versandstücke¹⁾ versteht man die höchstzulässige Anzahl von Versandstücken der nuklearen Sicherheitsklassen II oder III, die während der Beförderung oder der Zwischenlagerung an einer Stelle zusammengefaßt werden dürfen.

¹⁾ Besteht die Gruppe aus Versandstücken unterschiedlicher Muster, muß die Höchstzahl der Versandstücke folgender Formel entsprechen:

Die Summe $\frac{n_1}{N_1} + \frac{n_2}{N_2} + \frac{n_3}{N_3} \dots$ darf nicht größer als 1 sein. In dieser Formel sind $n_1, n_2, n_3 \dots$ die Anzahl Versandstücke, für die die entsprechenden zulässigen Zahlen $N_1, N_2, N_3 \dots$ sind.

Dichte Umschließung

Unter „dichter Umschließung“ versteht man die Verpackungselemente, die nach den Baumusterspezifikationen ein Entweichen des radioaktiven Stoffes während der Beförderung verhindern sollen.

Muster

Unter „Muster“ versteht man die Beschreibung von Material in besonderer Form, eines Versandstücks oder einer Verpackung einer bestimmten Art, die eine genaue Identifizierung ermöglicht. Zur Beschreibung können Spezifikationen, technische Zeichnungen, Berichte, aus denen die Übereinstimmung mit gesetzlichen Bestimmungen hervorgeht, und andere einschlägige Unterlagen gehören.

Spaltbare Stoffe

Unter „spaltbaren Stoffen“ versteht man Plutonium-238, Plutonium-239, Plutonium-241, Uran-233, Uran-235 und alle Stoffe, in denen eines dieser Radionuklide enthalten ist. Unbestrahtes natürliches Uran und abgereichertes Uran fallen nicht unter diesen Begriff.

Feste Stoffe von geringer Aktivität

„Feste Stoffe von geringer Aktivität (LLS)“ sind:

a) feste Stoffe (z. B. verfestigte Abfälle, aktivierte Stoffe), bei denen

i) die Aktivität unter normalen Beförderungsbedingungen in einem Festkörper oder einer Sammlung fester Gegenstände verteilt ist und bleibt oder in einem festen kompakten Bindemittel gleichmäßig verteilt ist und bleibt (z. B. Beton, Bitumen, Keramik);

ii) die Aktivität unlöslich ist und bleibt, so daß selbst bei Verlust der Verpackung der sich durch die Einwirkung von Wind, Regen usw. und durch vollständiges Eintauchen in Wasser ergebende Verlust an radioaktiven Stoffen je Versandstück auf höchstens $0,1 \cdot A_2$ im Verlauf einer Woche beschränkt und

iii) die mittlere Aktivität des radioaktiven Stoffes

$$\text{das } 2 \cdot 10^{-3} \text{fache des } A_2\text{-Wertes je Gramm} \quad | \quad 2 \cdot 10^{-3} A_2/\text{g}$$

nicht übersteigt.

b) Gegenstände aus nichtradioaktivem Material, die mit einem radioaktiven Stoff verunreinigt sind, sofern die radioaktive Kontamination sich nicht leicht ausbreitet und die mittlere Kontamination je m^2 (oder die gesamte Oberfläche, wenn sie kleiner als 1 m^2 ist) folgende Werte nicht übersteigt:

$20 \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$ für Beta- und Gammastrahler und für die Alphastrahler von geringer Toxizität nach Tabelle XIX des Anhangs A. 6.

$2 \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$ für die anderen Alphastrahler.

Stoffe von geringer spezifischer Aktivität (LSA) (I)

„Stoffe von geringer spezifischer Aktivität (LSA) (I)“ sind:

a) Uran- oder Thoriumerze und physikalische oder chemische Konzentrate dieser Erze;

b) unbestrahtes natürliches Uran oder abgereichertes Uran und unbestrahtes natürliches Thorium;

c) Tritiumoxide in wässrigen Lösungen, sofern die Konzentration 10 Ci/l nicht übersteigt;

d) Stoffe, in denen die Aktivität gleichmäßig verteilt ist und die bei einer Volumenverkleinerung auf das kleinstmögliche Maß unter Bedingungen, wie sie bei der Beförderung auftreten können, z. B. Auflösung in Wasser mit anschließender Rekristallisation, Ausfällung, Verdampfung, Verbrennung, Abrieb usw., eine mittlere spezifische Aktivität von höchstens

$$\text{dem } 10^{-4} \text{fachen des } A_2\text{-Wertes je Gramm} \quad | \quad 10^{-4} A_2/\text{g}$$

aufweisen;

e) Gegenstände aus nichtradioaktivem Material, die mit einem radioaktiven Stoff verunreinigt sind, sofern die an der Oberfläche nicht fixierte Kontamination das Zehnfache des in der Tabelle XIX des Anhangs A. 6 aufgeführten Wertes nicht übersteigt und der kontaminierte Gegenstand oder die Kontamination bei Volumenverkleinerung auf das kleinstmögliche Maß unter Bedingungen, wie sie bei der Beförderung auftreten können, z. B. Auflösung in Wasser mit anschließender Rekristallisation, Ausfällung, Verdampfung, Verbrennung, Abrieb usw., eine mittlere spezifische Aktivität von höchstens

$$\text{dem } 10^{-4} \text{fachen des } A_2\text{-Wertes je Gramm} \quad | \quad 10^{-4} A_2/\text{g}$$

aufweist.

Stoffe von geringer spezifischer Aktivität (LSA) (II)

„Stoffe von geringer spezifischer Aktivität (LSA) (II)“ sind:

a) Stoffe, in denen unter normalen Beförderungsbedingungen die Aktivität gleichmäßig verteilt ist und bleibt und die geschätzte

mittlere spezifische Aktivität

$$\text{das } 10^{-4} \text{fache des } A_2\text{-Wertes in Gramm} \quad | \quad 10^{-4} A_2/\text{g}$$

nicht übersteigt;

2700

(Forts.)

- b) Gegenstände aus nichtradioaktivem Material, die mit einem radioaktiven Stoff verunreinigt sind, sofern die radioaktive Kontamination sich nicht leicht ausbreitet und die mittlere Kontamination je m² (oder die gesamte Oberfläche, wenn sie kleiner als 1 m² ist) folgende Werte nicht übersteigt:

1 μ Ci/cm² für Beta- und Gammastrahler und für die Alphastrahler von geringer Toxizität, nach Tabelle XIX des Anhangs A. 6;

01 μ Ci/cm² für die anderen Alphastrahler.

Höchster normaler Betriebsdruck

Unter „höchstem normalen Betriebsdruck“ versteht man den höchsten Druck über dem atmosphärischen Druck bei mittlerer Meereshöhe, der sich in der dichten Umschließung im Verlauf eines Jahres unter den Temperatur- und Sonneneinstrahlungsverhältnissen entwickeln würde, die ohne Entlüftung, ohne äußere Kühlung durch ein Hilfsystem oder ohne Überwachungsmaßnahmen den Umweltbedingungen während der Beförderung entsprechen.

Mehrseitige Genehmigung

Unter „mehrseitiger Genehmigung“ versteht man die Genehmigung, die durch die zuständige Behörde sowohl des Ursprungslandes als auch jedes Landes, durch das oder in das die Sendung befördert werden soll, erteilt wird.

Versandstück

Unter „Typ A-Versandstück“ versteht man eine Verpackung vom Typ A mit ihrem beschränkten radioaktiven Inhalt. Ein Typ A-Versandstück erfordert keine Genehmigung der zuständigen Behörden, da sein Inhalt auf A₁ und A₂ beschränkt ist.

Unter „Typ B (U)-Versandstück“ versteht man eine Verpackung vom Typ B mit ihrem radioaktiven Inhalt, deren Bauartmuster und dichte Umschließung den genau umschriebenen Spezifikationen entsprechen, und die deshalb nur eine einseitige Genehmigung des Bauartmusters und etwaiger Verstaueungsbedingungen für die Wärmeabfuhr erfordert.

Unter „Typ B (M)-Versandstück“ versteht man eine Verpackung vom Typ B mit ihrem radioaktiven Inhalt, deren Bauartmuster einer oder mehreren der ergänzenden Zusatzvorschriften für Typ B (U)-Versandstücke (siehe Rn. 3603 des Anhangs A. 6) nicht entspricht, und die deshalb eine mehrseitige Genehmigung des Bauartmusters des Versandstücks und – unter gewissen Umständen – der Versandbedingungen erfordert.

Verpackung

Unter „Verpackung“ versteht man die Gesamtheit der notwendigen Elemente, die für die Einhaltung der Vorschriften dieser Klasse in bezug auf die Verpackung notwendig sind. Die Verpackung kann insbesondere aus einem oder mehreren Gefäßen bestehen und einen saugfähigen Stoff, Einrichtungen für die Einhaltung des Sicherheitsabstandes, eine Strahlenabschirmung, eine Kühleinrichtung, Stoßdämpfer und eine Wärmeschutzeinrichtung enthalten. Diese Einrichtungen können auch das Fahrzeug mit Befestigungsmitteln einschließen, wenn diese integrierender Bestandteil der Verpackung sind.

Unter „Typ A-Verpackung“ versteht man eine Verpackung, die so beschaffen sein muß, daß unter normalen Beförderungsbedingungen der radioaktive Stoff nicht entweichen oder sich verstreuen kann und die abschirmende Wirkung erhalten bleibt. Diese Bedingungen ergeben sich aus den in Rn. 3635 und 3636 des Anhangs A. 6 vorgesehenen Prüfungen, bei welchen nachzuweisen ist, daß die Verpackung den Bedingungen entspricht.

Unter „Typ B-Verpackung“ versteht man eine Verpackung, die nicht nur wie die Typ A-Verpackung den normalen Beförderungsbedingungen standhalten, sondern auch einen Beförderungsunfall überstehen muß. Die Bedingungen eines solchen Unfalls ergeben sich aus den in Rn. 3635 bis 3637 des Anhangs A. 6 vorgesehenen Prüfungen, bei welchen nachzuweisen ist, daß die Verpackung ebenfalls den vorgesehenen Bedingungen entspricht.

Dosisleistung

Unter „Dosisleistung“ versteht man die Äquivalent-Dosisleistung, ausgedrückt in mrem/h. Die Dosisleistung kann mit geeigneten Instrumenten und gegebenenfalls unter Zuhilfenahme von Umrechnungstabellen bestimmt oder berechnet werden. Gemessene oder berechnete Neutronenflußdichten können anhand der nachstehenden Tabelle in Dosisleistung umgerechnet werden:

Neutronenflußdichten, die als Äquivalent einer Dosisleistung von 1 mrem/h anzusehen sind:

Neutronenenergie	Äquivalente Flußdichte für 1 mrem/h (Neutronen/cm ² · s)
Thermisch	268
5 keV	228
20 keV	112
100 keV	32
500 keV	12
1 MeV	7,2
5 MeV	7,2
10 MeV	6,8

Bem. Die Flußdichten für Energien zwischen den obengenannten Werten ergeben sich durch lineare Interpolation.

Radioaktiver Inhalt

Unter „radioaktivem Inhalt“ versteht man den radioaktiven Stoff mit allen kontaminierten festen Stoffen, Flüssigkeiten oder Gasen im Versandstück.

Radioaktiver Stoff in besonderer Form

Unter „radioaktivem Stoff in besonderer Form“ versteht man entweder einen nichtausbreitungsfähigen festen radioaktiven Stoff oder eine dichtverschlossene Kapsel, die einen radioaktiven Stoff enthält. Die dichtverschlossene Kapsel muß so beschaffen sein, daß sie nur durch ihre Zerstörung geöffnet werden kann. Radioaktiver Stoff in besonderer Form muß den folgenden Anforderungen entsprechen:

- a) mindestens eine Abmessung darf nicht kleiner sein als 5 mm;
- b) er muß den einschlägigen Prüfvorschriften nach Rn. 3640 bis 3642 des Anhangs A. 6 entsprechen.

Unter dem Begriff „besondere Form“ lassen sich im allgemeinen auch höhere Aktivitäten in Typ A-Versandstücken unterbringen.

Spezifische Aktivität

Unter „spezifischer Aktivität“ eines Radionuklids versteht man die Aktivität des Radionuklids pro Masseneinheit dieses Nuklids. Die spezifische Aktivität eines Stoffes, in dem die Radionuklide im wesentlichen gleichmäßig verteilt sind, ist die Aktivität pro Masseneinheit dieses Stoffes.

Transportkennzahl

Unter „Transportkennzahl“ eines Versandstücks versteht man:

- a) die Zahl, die die höchste Dosisleistung in mrem/h im Abstand von 1 m von der Außenfläche des Versandstücks ausdrückt, oder
- b) für Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen II und III die größere der folgenden Zahlen: die Zahl, die die höchste Dosisleistung nach a) ausdrückt; die Zahl, die sich ergibt, wenn 50 durch die zulässige Anzahl dieser Versandstücke geteilt wird.

Unter „Transportkennzahl“ eines Containers versteht man:

entweder die Summe der Transportkennzahlen aller Versandstücke, die sich im Container befinden; dabei muß die Transportkennzahl bei Containern, die Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse III enthalten, auf jeden Fall 50 betragen, es sei denn, die Summe der Transportkennzahlen der Versandstücke erfordert eine größere Zahl,

oder bei Containern, die keine Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen II oder III enthalten und als geschlossene Ladung befördert werden, die Zahl, die sich aus der höchsten Dosisleistung in mrem/h in 1 m Abstand von der Außenfläche des Containers nach Maßgabe der Multiplikationsfaktoren der nachstehenden Tabelle entsprechend der größten Querschnittfläche des Containers ergibt.

Multiplikationsfaktoren

Abmessungen der Ladung	Multiplikationsfaktor
Querschnittfläche der Ladung senkrecht zur betrachteten Richtung bis 1 m ²	19
> 1 m ² bis 5 m ²	
> 5 m ² bis 20 m ²	
> 20 m ² bis 100 m ²	

- c) Die Transportkennzahl ist auf die erste Dezimalstelle aufzurunden.

Nicht verdichtetes Gas

Unter „nicht verdichtetem Gas“ versteht man ein Gas mit einem Druck, der den atmosphärischen Druck der Umgebung zu dem Zeitpunkt nicht übersteigt, in dem die dichte Umschließung geschlossen wird.

Einseitige Genehmigung

Unter „einseitiger Genehmigung“ versteht man die Genehmigung durch die zuständige Behörde nur des Ursprungslandes. Ist das Ursprungsland keine Vertragspartei des ADR, so muß die Genehmigung von der zuständigen Behörde der ersten von der Beförderung berührten Vertragspartei des ADR anerkannt werden.

Unbestrahltes Uran

Unter „unbestrahltem Uran“ versteht man Uran, das höchstens 10⁻⁶ g Plutonium/g Uran-235 enthält und eine Spaltproduktaktivität von höchstens 0,25 mCi Spaltprodukte je Gramm Uran-235 aufweist.

Unbestrahltes Thorium

Unter „unbestrahltem Thorium“ versteht man Thorium, das nicht mehr als 10⁻⁷ g Uran-233 je Gramm Thorium-232 enthält.

Natürliches, abgereichertes, angereichertes Uran

Unter „natürlichem Uran“ versteht man chemisch abgetrenntes Uran mit der natürlichen Verteilung der Uranisotope (ungefähr 99,28 % Uran-238, 0,72 % Uran-235). Unter „abgereichertem“ Uran versteht man Uran mit einem Gehalt von weniger als 0,72 % Uran-235 und dem Rest Uran-238. Unter „angereichertem“ Uran versteht man Uran mit einem Gehalt von mehr als 0,72 % Uran-235 und dem Rest Uran-238. In allen Fällen ist Uran-234 in sehr geringer Menge vorhanden.

(3) Zusammenladeverbot

Die Stoffe der Klasse 7 in Versandstücken, die mit einem Zettel nach Muster 7 A, 7 B oder 7 C versehen sind, dürfen nicht mit Stoffen und Gegenständen der Klasse 1 a (Rn. 2101), 1 b (Rn. 2131) oder 1 c (Rn. 2171) in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind, zusammen in ein Fahrzeug verladen werden.

2701

Die Stoffe und Gegenstände dieser Klasse enthalten eines oder mehrere der in Abschnitt VI des Anhangs A. 6 (Rn. 3690 bis 3694) genannten Radionuklide.

2702

In der nachstehenden Liste sind die verschiedenen Arten von Sendungen aufgeführt:

1. Leere Verpackungen 2. Fabrikate aus natürlichem oder abgereichertem Uran oder natürlichem Thorium 3. Radioaktive Stoffe in kleinen Mengen 4. Instrumente und Fabrikate 5. Stoffe von geringer spezifischer Aktivität (LSA) (I) 6. Stoffe von geringer spezifischer Aktivität (LSA) (II) 7. Feste Stoffe von geringer Aktivität (LLS) 8. Radioaktive Stoffe in Typ A-Versandstücken 9. Radioaktive Stoffe in Typ B(U)-Versandstücken 10. Radioaktive Stoffe in Typ B(M)-Versandstücken 11. Spaltbare Stoffe 12. Aufgrund besonderer Vorkehrungen zu befördernde radioaktive Stoffe.	Aufgrund besonderer Vereinbarungen zu befördernde radioaktive Stoffe.

Gefahrzettel auf den Versandstücken

2703

Keine.

Bem. Alle Zettel, die auf eine Gefahr hinweisen, müssen entfernt oder überdeckt sein.**1. Stoffe**

Leere Verpackungen, die radioaktive Stoffe enthalten haben.

2. Verpackung/Versandstück

- a) Die Verpackungen müssen den Vorschriften der Rn. 3600 des Anhangs A. 6 entsprechen; sie müssen in gutem Zustand und sicher verschlossen sein.
- b) Die höchstzulässigen inneren Kontaminationen dürfen die hundertfachen Werte nach Ziffer 5 nicht übersteigen.
- c) Die Außenseite einer von radioaktiven Stoffen entleerten Verpackung, für deren Bau natürliches oder angereichertes Uran oder natürliches Thorium verwendet wurde, muß von einer starken inaktiven Umhüllung aus Metall oder aus einem anderen widerstandsfähigen Werkstoff umgeben sein.

3. Höchstzulässige Dosisleistung an Versandstücken

0,5 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks.

4. Zusammenpackung

Keine Bestimmungen.

5. Kontamination an der Außenseite der Versandstücke

Grenzwerte der nicht festhaftenden äußeren Kontamination:

Beta- oder Gammastrahler sowie Alphastrahler von geringer Toxizität	10 ⁻⁴ µ Ci/cm ²
Natürliches oder angereichertes Uran oder natürliches Thorium	10 ⁻³ µ Ci/cm ²
Andere Alphastrahler	10 ⁻⁵ µ Ci/cm ²

Siehe auch Rn. 3651 des Anhangs A. 6.

6. Aufschriften auf Versandstücken

- a) Auf Versandstücken, die schwerer sind als 50 kg, muß deutlich und dauerhaft die Masse angegeben sein.
- b) Vermerke, die auf eine radioaktive Gefahr hinweisen, dürfen nicht sichtbar sein.

7. Beförderungspapiere

Das Beförderungspapier muß folgende Eintragungen enthalten: „Radioaktive Stoffe (leere Verpackung), 7, Blatt 1, GGVS“ oder „GGVE“.

ADR“, wobei die Bezeichnung des Gutes zu unterstreichen ist.

8. Lagerung und Versand

Keine Bestimmungen.

9. Verladung der Versandstücke in Fahrzeugen und Containern

Keine Bestimmungen.

10. Beförderung in loser Schüttung in Fahrzeugen und Containern

Gegenstandslos.

11. Beförderung in Tankfahrzeugen und Tankcontainern

Gegenstandslos.

12. Zettel an den Fahrzeugen, Tankfahrzeugen, Tankcontainern und Containern

Keine.

13. Zusammenladeverbote

Keine Bestimmungen.

14. Dekontamination der Fahrzeuge, Tankfahrzeuge, Tankcontainer und Container

Keine Bestimmungen.

15. Sonstige Vorschriften

Keine.

Gefahrzettel auf den Versandstücken

Keine.

1. Stoffe*Fabrikate* aus natürlichem oder abgereichertem Uran oder natürlichem Thorium.

Die Oberfläche des Urans oder des Thoriums muß von einer starken inaktiven Umhüllung aus Metall oder aus einem anderen widerstandsfähigen Werkstoff umgeben sein.

Bem. Es kann sich z. B. um neue Verpackungen handeln, die für die Beförderung von radioaktiven Stoffen bestimmt sind.

2. Verpackung/Versandstück

Die Verpackung muß den Vorschriften der Rn. 3600 des Anhangs A. 6 entsprechen.

3. Höchstzulässige Dosisleistung der Versandstücke

0,5 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks.

4. Zusammenpackung

Keine Bestimmungen.

5. Kontamination an der Außenseite der Versandstücke

Grenzwerte der nicht festhaftenden äußeren Kontamination:

Beta- oder Gammastrahler sowie Alphastrahler von geringer Toxizität $10^{-4} \mu \text{ Ci/cm}^2$

Natürliches oder abgereichertes Uran oder natürliches Thorium	$10^{-3} \mu \text{ Ci/cm}^2$

Andere Alphastrahler

 $10^{-5} \mu \text{ Ci/cm}^2$

Siehe auch Rn. 3651 des Anhangs A. 6.

6. Aufschriften auf Versandstücken

Keine.

7. Beförderungspapiere

Das Beförderungspapier muß folgende Eintragungen enthalten: „Radioaktive Stoffe (Fabrikate), 7, Blatt 2,

GGVS“ oder „GGVE“,

| ADR“, wobei die Bezeichnung des Gutes zu unterstreichen ist.

8. Lagerung und Versand

Keine Bestimmungen.

9. Verladung der Versandstücke in Fahrzeugen und Containern

Keine Bestimmungen.

10. Beförderung in loser Schüttung in Fahrzeugen und Containern

Gegenstandslos.

11. Beförderung in Tankfahrzeugen und Tankcontainern

Gegenstandslos.

12. Zettel an Fahrzeugen, Tankfahrzeugen, Tankcontainern und Containern

Keine.

13. Zusammenladeverbote

Keine Bestimmungen.

14. Dekontamination der Fahrzeuge, Tankfahrzeuge, Tankcontainer und Container

Keine Bestimmungen.

15. Sonstige Vorschriften

Keine.

Gefahrzettel auf den Versandstücken

Keine.

(Siehe auch die Vorschriften unter 15.)

1. Stoffe

Kleine Mengen von radioaktiven Stoffen, welche die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Grenzwerte nicht übersteigen und

je Versandstück

höchstens 15 g Uran-233, 15 g Uran-235 oder 15 g eines Gemisches dieser Radionuklide enthalten.

Art der Stoffe	Grenzwerte je Versandstück
Feste und gasförmige Stoffe	
besondere Form	$10^{-3} A_1$
andere Formen	$10^{-3} A_2$
Tritium	20 Ci *)
Flüssige Stoffe	
Tritiumoxide in wässrigen	
Lösungen	
< 0,1 Ci/l	1000 Ci
von 0,1 Ci/l bis 1,0 Ci/l	100 Ci
> 1,0 Ci/l	1 Ci
Andere Flüssigkeiten	$10^{-4} A_2$

*) Dieser Wert gilt auch für Tritium in Form von aktivierter Leuchtfarbe und für Tritium, das auf festen Trägern adsorbiert ist.

Wegen der Gemische von Radionukliden siehe Rn. 3691 des Anhangs A.6.

2. Verpackung/Versandstück

- a) Die Verpackung muß den Vorschriften der Rn. 3600 des Anhangs A. 6 entsprechen.
- b) Während der Beförderung darf kein radioaktiver Stoff austreten.

3. Höchstzulässige Dosisleistung der Versandstücke

0,5 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks.

4. Zusammenpackung

Keine Bestimmungen.

5. Kontamination an der Außenseite der Versandstücke

Grenzwerte der nicht festhaftenden äußeren Kontamination:

Beta- oder Gammastrahler sowie Alphastrahler von geringer Toxizität $10^{-4} \mu \text{ Ci/cm}^2$

Natürliches oder abgereichertes	
Uran oder natürliches Thorium	$10^{-3} \mu \text{ Ci/cm}^2$

Andere Alphastrahler $10^{-5} \mu \text{ Ci/cm}^2$

Siehe auch Rn. 3651 des Anhangs A. 6.

6. Aufschriften auf Versandstücken

Die äußere Oberfläche der dichten Umschließung muß mit dem Vermerk „RADIOAKTIV“ versehen sein, um auf die Gefahr beim Öffnen des Versandstücks hinzuweisen.

7. Beförderungspapiere

Das Beförderungspapier muß folgende Eintragungen enthalten: „Radioaktive Stoffe (kleine Mengen), 7, Blatt 3, GGVS“ oder „GGVE“.

ADR“, wobei die Bezeichnung des Gutes zu unterstreichen ist.

8. Lagerung und Versand

Keine Bestimmungen.

9. Verladung der Versandstücke in Fahrzeugen und Containern

Keine Bestimmungen.

2703
(Forts.)

- 10. Beförderung in loser Schüttung in Fahrzeugen und Containern**
Verboten.
- 11. Beförderung in Tankfahrzeugen und Tankcontainern**
Verboten.
- 12. Zettel an Fahrzeugen, Tankfahrzeugen, Tankcontainern und Containern**
Keine. Siehe jedoch 15 c).
- 13. Zusammenladeverbote**
Keine Bestimmungen.
- 14. Dekontamination der Fahrzeuge, Tankfahrzeuge, Tankcontainer und Container**
Siehe Rn. 3695 (3) des Anhangs A. 6.
- 15. Sonstige Vorschriften**
 - a) Vorschriften für das Verhalten bei Unfällen siehe Rn. 3695 (1) des Anhangs A. 6.
 - b) Dekontamination während der Lagerung siehe Rn. 3695 (2) des Anhangs A. 6.
 - c) Radioaktive Stoffe, die noch eine andere Gefahr aufweisen, unterliegen auch den entsprechenden Vorschriften der betreffenden Klasse.

Gefahrzettel auf den Versandstücken

Keine.

1. Stoffe

Instrumente und Fabrikate, wie Uhren, Elektronenröhren oder elektronische Instrumente, die radioaktive Stoffe enthalten, deren Aktivität die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Grenzwerte nicht übersteigt. Außerdem darf die Gesamtmenge an Uran-233,

und Uran-235

Uran-235, Plutonium-238, Plutonium-239,
Plutonium-241

oder jedes Gemisches dieser Radionuklide 15 g je Versandstück nicht übersteigen.

Art der Stoffe	Grenzwerte je Einheit	Grenzwerte je Versandstück
Feste Stoffe		
besondere Form	$10^{-2} A_1$	A_1
andere Formen	$10^{-2} A_2$	A_2
Flüssige Stoffe	$10^{-3} A_2$	$10^{-1} A_2$
Gasförmige Stoffe		
Tritium	20 Ci *)	200 Ci *)
besondere Form	$10^{-3} A_1$	$10^{-2} A_1$
andere Formen	$10^{-3} A_2$	$10^{-2} A_2$

*) Diese Werte gelten auch für Tritium in Form von aktivierter Leuchtfarbe und für Tritium, das auf festen Trägern adsorbiert ist.

Wegen der Gemische von Radionukliden siehe Rn. 3691 des Anhangs A. 6.

2. Verpackung/Versandstück

- a) Die Verpackung muß den Vorschriften der Rn. 3600 des Anhangs A. 6 entsprechen.
b) Die Instrumente und Fabrikate müssen sicher eingesetzt sein.

3. Höchstzulässige Dosisleistung der Versandstücke

0,5 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks und 10 mrem/h in 10 cm Abstand von einer beliebigen Stelle der äußeren Oberfläche des noch nicht verpackten Instruments oder Rohfabrikats.

4. Zusammenpackung

Keine Bestimmungen.

5. Kontamination an der Außenseite der Versandstücke

Grenzwerte der nicht festhaftenden äußeren Kontamination:

Beta- oder Gammastrahler sowie Alphastrahler von geringer Toxizität	$10^{-4} \mu \text{ Ci/cm}^2$
Natürliches oder abgereichertes Uran oder natürliches Thorium	$10^{-3} \mu \text{ Ci/cm}^2$
Andere Alphastrahler	$10^{-5} \mu \text{ Ci/cm}^2$

Siehe auch Rn. 3651 des Anhangs A. 6.

6. Aufschriften auf Versandstücken

Jedes Instrument oder Fabrikat (mit Ausnahme der Uhren mit Leuchtzahlen und Leuchtzeigern) muß mit dem Vermerk „RADIOAKTIV“ versehen sein.

7. Beförderungspapiere

Das Beförderungspapier muß folgende Eintragungen enthalten: „Radioaktive Stoffe (Instrumente oder Fabrikate)“, 7, Blatt 4,

GGVS“ oder „GGVE“,

ADR“, wobei die Bezeichnung des Gutes zu unterstreichen ist.

8. Lagerung und Versand

Keine Bestimmungen.

9. Verladung der Versandstücke in Fahrzeugen und Containern

Keine Bestimmungen.

2703
(Forts.)

10. **Beförderung in loser Schüttung in Fahrzeugen und Containern**
Gegenstandslos.
11. **Beförderung in Tankfahrzeugen und Tankcontainern**
Gegenstandslos.
12. **Zettel an Fahrzeugen, Tankfahrzeugen, Tankcontainern und Containern**
Keine.
13. **Zusammenladeverbote**
Keine Bestimmungen.
14. **Dekontamination der Fahrzeuge, Tankfahrzeuge, Tankcontainer und Container**
Siehe Rn. 3695 (3) des Anhangs A. 6.
15. **Sonstige Vorschriften**
 - a) Vorschriften für das Verhalten bei Unfällen siehe Rn. 3695 (1) des Anhangs A. 6.
 - b) Dekontamination während der Lagerung siehe Rn. 3695 (2) des Anhangs A. 6.

Gefahrzettel auf den Versandstücken

(Siehe Anhang A. 9)

Zettel nach Muster 7 A, 7 B oder 7 C – ausgenommen Versandstücke, die als geschlossene Ladung befördert werden –, die an zwei gegenüberliegenden Seiten anzubringen sind; wegen der Versandstück-Kategorien siehe Rn. 3653 bis 3655 des Anhangs A. 6. Der Inhalt ist auf dem Zettel mit der Bezeichnung „RADIOAKTIV LSA (I)“ zu kennzeichnen.

Zusätzliche Zettel:

- i) für festes Thoriumnitrat und festes Uranylinitrat Zettel nach Muster 5;
- ii) für Uranhexafluorid und Lösungen von Uranylinitrat-hexahydrat Zettel nach Muster 8.

1. Stoffe

Stoffe mit *geringerer spezifischer Aktivität (LSA) (I)*, die zu einer der folgenden Gruppen gehören, welche in der Rn. 2700 (2) festgelegt worden sind:

- i) Uran- und Thoriumerze und -konzentrate [siehe Buchstabe a) der Begriffsbestimmungen];
- ii) natürliches oder abgereichertes unbestrahltes Uran und natürliches unbestrahltes Thorium [siehe Buchstabe b) der Begriffsbestimmungen];
- iii) Tritiumoxide in wässrigen Lösungen, in einer Konzentration, die nicht mehr als 10 Ci/l beträgt [siehe Buchstabe c) der Begriffsbestimmungen];
- iv) Stoffe, die eine gleichmäßige Aktivität enthalten, welche
das 10^{-4} -fache des A_2 -Wertes je Gramm $\quad \quad \quad 10^{-4} A_2/g$
bei minimalem Volumen nicht übersteigt [siehe Buchstabe d) der Begriffsbestimmungen];
- v) nichtradioaktive Gegenstände, die höchstens mit dem zehnfachen Wert für Versandstücke nach der Tabelle unter Ziffer 5 kontaminiert sind und die somit eine spezifische Aktivität enthalten, welche
das 10^{-4} -fache des A_2 -Wertes je Gramm $\quad \quad \quad 10^{-4} A_2/g$
bei minimalem Volumen nicht übersteigt [siehe Buchstabe e) der Begriffsbestimmungen].

Wenn spaltbare Stoffe vorhanden sind, müssen außer den Bestimmungen dieses Blattes auch die des Blattes 11 beachtet werden.

2. Verpackung/Versandstück

- a) Bei Versandstücken, die nicht als geschlossene Ladung befördert werden, muß die Verpackung den Vorschriften der Rn. 3600, 3650 bis 3655 und 3656 (1) bis (4) des Anhangs A. 6 entsprechen.
- b) Die in Abs. 1. ii) aufgeführten Stoffe, die eine massive Form haben, müssen so verpackt sein, daß keine Schleifwirkung eintreten kann; haben sie eine andere feste Form, so müssen sie in eine starke Umhüllung eingesetzt sein.

3. Höchstzulässige Dosisleistung der Versandstücke

200 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks,

10 mrem/h in 1 m Abstand von dieser Außenseite (siehe Rn. 3653 bis 3655 des Anhangs A. 6).

Bei geschlossener Ladung beträgt der Grenzwert 1000 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks; er darf in 1 m Abstand von dieser Außenseite 10 mrem/h übersteigen [siehe Rn. 3659 (7) des Anhangs A. 6].

4. Zusammenpackung

Siehe Rn. 3650 des Anhangs A. 6.

5. Kontamination an der Außenseite der Versandstücke

- a) Grenzwerte der nicht festhaftenden äußeren Kontamination an Versandstücken, die nicht als geschlossene Ladung befördert werden:

Beta- oder Gammastrahler sowie Alphastrahler von geringer Toxizität	$10^{-4} \mu \text{ Ci/cm}^2$
Natürliches oder abgereichertes Uran oder natürliches Thorium	$10^{-3} \mu \text{ Ci/cm}^2$
Andere Alphastrahler	$10^{-5} \mu \text{ Ci/cm}^2$

Siehe auch Rn. 3651 des Anhangs A. 6.

- b) Für Versandstücke, die als geschlossene Ladung befördert werden, keine Bestimmungen.

6. Aufschriften auf Versandstücken

Versandstücke, die als geschlossene Ladung befördert werden, müssen mit dem Vermerk „RADIOAKTIV (LSA)“ versehen sein.

Auf Versandstücken, die nicht als geschlossene Ladung befördert werden, muß, wenn sie schwerer sind als 50 kg, deutlich und dauerhaft die Masse angegeben sein.

2703
(Forts.)

7. Beförderungspapiere

Das Beförderungspapier muß folgende Eintragungen enthalten: „Radioaktive Stoffe [mit geringer spezifischer Aktivität (LSA) (I)], 7, Blatt 5,

GGVS“ oder „GGVE“;

ADR“, wobei die Bezeichnung des Gutes zu unterstreichen ist,

sowie die Angaben nach Rn. 3680 und 3681 des Anhangs A. 6.

8. Lagerung und Versand

- a) Lagerung und Trennung von anderen gefährlichen Gütern siehe Rn. 3658 (1) des Anhangs A. 6.
- b) Lagerung und Trennung von den Versandstücken mit der Aufschrift „FOTO“; wegen der Sicherheitsabstände siehe Rn. 240 001 des Anhangs B. 4.
- c) Beschränkung der Summe der Transportkennzahlen für die Lagerung: keine, außer bei Versandstücken der nuklearen Sicherheitsklassen II oder III; siehe Rn. 3658 (2) bis (5) des Anhangs A. 6.

9. Verladung der Versandstücke in Fahrzeugen und Containern

- a) Trennung von den Versandstücken mit der Aufschrift „FOTO“; wegen der Sicherheitsabstände siehe Rn. 240 001 des Anhangs B. 4.
- b) Beschränkung der Summe der Transportkennzahlen: 50. Diese Beschränkung gilt nicht für geschlossene Ladungen unter der Bedingung, daß beim Vorhandensein von Versandstücken der nuklearen Sicherheitsklassen II oder III die zulässige Anzahl nicht überschritten wird [siehe Rn. 3659 (5) des Anhangs A. 6].
- c) Höchstzulässige Dosisleistung für Fahrzeuge und Großcontainer bei Beförderung als geschlossene Ladung: 200 mrem/h an der Außenseite,
10 mrem/h in 2 m Abstand von der Außenseite [siehe Rn. 3659 (7) des Anhangs A. 6].
Außerdem für Fahrzeuge: 2 mrem/h an jeder normalerweise besetzten Stelle des Fahrzeugs [siehe Rn. 3659 (8) des Anhangs A. 6].
- d) Versandstücke, die den Vorschriften der Rn. 3600 nicht entsprechen, müssen als geschlossene Ladung befördert werden, wobei die Grenzwerte der nachstehenden Tabelle nicht überschritten werden dürfen.

Art der Stoffe	Aktivitätsgrenzwerte je Fahrzeug
Feste Stoffe	Keine Begrenzung
Tritiumoxide in wässrigen Lösungen	50 000 Ci
Andere Flüssigkeiten und Gase	100 · A ₂

10. Beförderung in loser Schüttung in Fahrzeugen und Containern

Als geschlossene Ladung zugelassen unter der Bedingung, daß nach der Verladung die Außenseiten der Fahrzeuge durch den Absender sorgfältig gereinigt worden sind und unter normalen Beförderungsbedingungen vom Stoff nichts nach außen gelangen kann. Aktivitätsgrenzwerte wie in der Tabelle unter Ziffer 9.

11. Beförderung in Tankfahrzeugen und Tankcontainern

- a) Beförderung in Tankfahrzeugen: Flüssige oder feste Stoffe – ausgenommen Uranhexafluorid und selbstentzündliche Stoffe – zugelassen (siehe Rn. 3660 des Anhangs A. 6);
- b) Beförderung in Tankcontainern: Flüssige oder feste Stoffe – einschließlich natürliches und abgereichertes Uranhexafluorid – zugelassen (siehe Rn. 3661 des Anhangs A. 6).

Aktivitätsgrenzwerte siehe Tabelle unter Ziffer 9.

12. Zettel an Fahrzeugen, Tankfahrzeugen, Tankcontainern und Containern (siehe Anhänge A. 9 und B. 4)

Container: Zettel nach Muster 7 A, 7 B oder 7 C an den vier Seiten;

Fahrzeuge und Großcontainer: Zettel nach Anhang B.4 Rn. 240 010 Muster 7 D an beiden Längsseiten sowie an der Rückseite der Fahrzeuge [siehe Rn. 3659 (6) und 71 500].

Zusätzliche Zettel:

- i) für festes Thoriumnitrat und festes Uranylnitrat Zettel nach Muster 5;
- ii) für Uranhexafluorid und Lösungen von Uranylnitrat hexahydrat Zettel nach Muster 8;
- iii) für Stoffe mit anderen gefährlichen Eigenschaften, die als geschlossene Ladung befördert werden, entsprechender Gefahrzettel.

13. Zusammenladeverbote

Siehe Rn. 2700 (3).

14. Dekontamination der Fahrzeuge, Tankfahrzeuge, Tankcontainer und Container

- a) Bei Sendungen als geschlossene Ladung müssen die Fahrzeuge nach dem Entladen vom Empfänger bis zu dem in der Tabelle XIX des Anhangs A. 6 angegebenen Wert dekontaminiert werden, wenn sie nicht für die Beförderung der gleichen Stoffe bestimmt sind [siehe auch Rn. 3695 (4) des Anhangs A. 6];
- b) für Sendungen, die nicht als geschlossene Ladung befördert werden, siehe Rn. 3695 (3) des Anhangs A. 6.

15. Sonstige Vorschriften

- a) Vorschriften für das Verhalten bei Unfällen siehe Rn. 3695 (1) des Anhangs A. 6.
- b) Dekontamination während der Lagerung siehe Rn. 3695 (2) des Anhangs A. 6.
- c) Radioaktive Stoffe, die noch eine andere Gefahr aufweisen, unterliegen auch den Vorschriften der betreffenden Klasse.

Gefahrzettel auf den Versandstücken

Keine, außer wenn spaltbare Stoffe vorhanden sind.

1. Stoffe

Stoffe mit geringer spezifischer Aktivität (LSA) (II), die zu einer der folgenden in der Rn. 2700 (2) festgelegten Gruppen gehören:

i) Stoffe mit einer gleichmäßigen

spezifischen

Aktivität, die

das 10^{-4} -fache des A_2 -Wertes je Grammden Wert von $10^{-4} A_2/g$

nicht übersteigt [siehe Buchstabe a) der Begriffsbestimmungen];

ii) kontaminierte nichtradioaktive Gegenstände in einer nicht verteilbaren Form und mit einem Grenzwert, der für Beta- oder Gammastrahler oder Alphastrahler von geringer Toxizität $1 \mu Ci/m^2$ oder für andere Alphastrahler $0,1 \mu Ci/cm^2$ nicht übersteigt [siehe Buchstabe b) der Begriffsbestimmungen].

Wenn spaltbare Stoffe vorhanden sind, müssen außer den Vorschriften dieses Blattes auch die des Blattes 11 beachtet werden.

2. Verpackung/Versandstück

Die Verpackung muß den Bestimmungen der Rn. 3600, 3650 und 3651 des Anhangs A. 6 entsprechen.

3. Höchstzulässige Dosisleistung der Versandstücke

Verschlussteile nach Rn. 3659 (7) a) des Anhangs A. 6: 1000 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks, die in 1 m Abstand von dieser Außenseite 10 mrem/h übersteigen dürfen.

Andere Fahrzeuge, die den Bedingungen der Rn. 3659 (7) a) des Anhangs A. 6 nicht entsprechen: 200 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks und 10 mrem/h in 1 m Abstand von dieser Außenseite.

4. Zusammenpackung

Siehe Rn. 3650 des Anhangs A. 6.

5. Kontamination an der Außenseite der Versandstücke

Grenzwerte der nicht festhaftenden äußeren Kontamination:

Beta- oder Gammastrahler sowie Alphastrahler von geringer Toxizität

$10^{-4} \mu Ci/cm^2$

Natürliches oder abgereichertes Uran
oder natürliches Thorium

$10^{-3} \mu Ci/cm^2$

Andere Alphastrahler

$10^{-5} \mu Ci/cm^2$

Siehe auch Rn. 3651 des Anhangs A. 6.

6. Aufschriften auf Versandstücken

Die Versandstücke müssen mit dem Vermerk „RADIOAKTIV (LSA)“ versehen sein.

7. Beförderungspapiere

Das Beförderungspapier muß folgende Eintragungen enthalten: „Radioaktive Stoffe [mit geringer spezifischer Aktivität (LSA) (II)], 7, Blatt 6,

GGVS“ oder „GGVE“;

ADR“, wobei die Bezeichnung des Gutes zu unterstreichen ist,

sowie die Angaben nach Rn. 3680 und 3681 des Anhangs A. 6.

8. Lagerung und Versand

Nur als geschlossene Ladung.

9. Verladung der Versandstücke in Fahrzeugen und Containern

a) Beförderung nur als geschlossene Ladung.

b) Umfaßt die Sendung Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen II oder III, so darf die zulässige Anzahl nicht überschritten werden (siehe Blatt 11).

c) Höchstzulässige Dosisleistung für Fahrzeuge und Großcontainer:

200 mrem/h an der Außenseite,

10 mrem/h in 2 m Abstand von der Außenseite

[siehe Rn. 3659 (7) des Anhangs A. 6].

Außerdem für Fahrzeuge: 2 mrem/h an jeder normalerweise besetzten Stelle des Fahrzeugs [siehe Rn. 3659 (8) des Anhangs A. 6].

d) Die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden:

2703
(Forts.)

Art des Stoffes	Aktivitätsgrenzwerte je Fahrzeug
Feste Stoffe Tritiumoxide in wässrige Lösungen Andere Flüssigkeiten und Gase	Keine Begrenzung 50 000 Ci 100 · A ₂

10. Beförderung in loser Schüttung in Fahrzeugen und Containern

Verboten.

11. Beförderung in Tankfahrzeugen und Tankcontainern

Verboten.

12. Zettel an Fahrzeugen, Tankfahrzeugen, Tankcontainern und Containern (siehe Anhang B. 4)

Container: Zettel nach Muster 7 A, 7 B oder 7 C an den vier Seiten.

Fahrzeuge und Großcontainer: Zettel nach Anhang B. 4 Rn. 240 010 Muster 7 D an den beiden Längsseiten sowie an der Rückseite der Fahrzeuge [siehe Rn. 3659 (6) und 71 500].

Zusätzliche Zettel: Für Stoffe mit anderen gefährlichen Eigenschaften, die als geschlossene Ladung befördert werden, entsprechender Gefahrzettel.

13. Zusammenladeverbote

Siehe Rn. 2700 (3).

14. Dekontamination der Fahrzeuge, Tankfahrzeuge, Tankcontainer und Container

Siehe Rn. 3695 (3) und (4) des Anhangs A. 6.

15. Sonstige Vorschriften

Vorschriften für das Verhalten bei Unfällen siehe Rn. 3695 (1) des Anhangs A. 6.

Radioaktive Stoffe, die noch eine andere Gefahr aufweisen, unterliegen auch den Vorschriften der betreffenden Klasse.

Gefahrzettel auf den Versandstücken

Keine, außer wenn spaltbare Stoffe vorhanden sind (siehe Blatt 11).

1. Stoffe

Feste Stoffe von geringer Aktivität (LLS), die zu einer der folgenden in der Rn. 2700 (2) festgelegten Gruppen gehören:

- i) Stoffe mit einer gleichmäßigen

spezifischen

Aktivität, die

das $2 \cdot 10^{-3}$ -fache des A_2 -Wertes je Gramm

den Wert von $2 \cdot 10^{-3} A_2/g$

nicht übersteigt [siehe Buchstabe a) der Begriffsbestimmungen];

- ii) kontaminierte nichtradioaktive Gegenstände mit einem Grenzwert, der für Beta- oder Gammastrahler oder Alphastrahler von geringer Toxizität $20 \mu Ci/cm^2$ oder für andere Alphastrahler $2 \mu Ci/cm^2$ nicht übersteigt [siehe Buchstabe b) der Begriffsbestimmungen].

Wenn spaltbare Stoffe vorhanden sind, müssen außer den Vorschriften dieses Blattes auch die des Blattes 11 beachtet werden.

2. Verpackung/Versandstück

- a) Die Verpackung muß den Vorschriften der Rn. 3600 und 3650 des Anhangs A. 6 entsprechen und den Prüfungen nach Rn. 3635 (4) und (5) des Anhangs A. 6 genügen.

- b) Unter den Prüfbedingungen nach Buchstabe a) darf

- i) weder Verlust oder Zerstäubung des radioaktiven Inhalts

- ii) noch eine Zunahme der vor der Prüfung an der Außenseite gemessenen oder berechneten höchstzulässigen Dosisleistung

eintreten.

3. Höchstzulässige Dosisleistung der Versandstücke

Verschlossene Fahrzeuge nach Rn. 3659 (7) a) des Anhangs A. 6: 1000 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks, die in 1 m Abstand von dieser Außenseite 10 mrem/h übersteigen dürfen.

Andere Fahrzeuge, die den Bedingungen der Rn. 3659 (7) a) des Anhangs A. 6 nicht entsprechen: 200 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks und 10 mrem/h in 1 m Abstand von dieser Außenseite.

4. Zusammenpackung

Siehe Rn. 3650 des Anhangs A. 6.

5. Kontamination an der Außenseite der Versandstücke

Grenzwerte der nicht festhaftenden äußeren Kontamination:

Beta- oder Gammastrahler sowie Alphastrahler von geringer Toxizität

$10^{-4} \mu Ci/cm^2$

Natürliches oder abgereichertes Uran
oder natürliches Thorium

$10^{-3} \mu Ci/cm^2$

Andere Alphastrahler

$10^{-6} \mu Ci/cm^2$

Siehe auch Rn. 3651 des Anhangs A. 6.

6. Aufschriften auf Versandstücken

Die Versandstücke müssen mit dem Vermerk „RADIOAKTIV (LLS)“ versehen sein.

7. Beförderungspapiere

Das Beförderungspapier muß folgende Eintragungen enthalten: „Feste Stoffe von geringer Aktivität (LLS)“, 7, Blatt 7, GGVS“ oder „GGVE“,

ADR“, wobei die Bezeichnung des Gutes zu unterstreichen ist,

sowie die Angaben nach Rn. 3680 und 3681 des Anhangs A. 6.

8. Lagerung und Versand

Nur als geschlossene Ladung.

9. Verladung der Versandstücke in Fahrzeugen und Containern

- a) Beförderung nur als geschlossene Ladung.
- b) Umfaßt die Sendung Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen II oder III, so darf die zulässige Anzahl nicht überschritten werden (siehe Blatt 11).
- c) Höchstzulässige Dosisleistung für Fahrzeuge und Großcontainer:
200 mrem/h an der Außenseite,
10 mrem/h in 2 m Abstand von der Außenseite
[siehe Rn. 3659 (7) des Anhangs A. 6].
Außerdem für Fahrzeuge: 2 mrem/h an jeder normalerweise besetzten Stelle des Fahrzeugs [siehe Rn. 3659 (8) des Anhangs A. 6].

10. Beförderung in loser Schüttung in Fahrzeugen und Containern

Verboten.

11. Beförderung in Tankfahrzeugen und Tankcontainern

Gegenstandslos.

12. Zettel an Fahrzeugen, Tankfahrzeugen, Tankcontainern und Containern (siehe Anhänge A. 9 und B. 4)

Container: Zettel nach Muster 7 A, 7 B oder 7 C an den vier Seiten.

Fahrzeuge und Großcontainer: Zettel nach Anhang B. 4 Rn. 240 010 Muster 7 D an beiden Längsseiten sowie an der Rückseite der Fahrzeuge [siehe Rn. 3659 (6) und 71 500].

13. Zusammenladeverbote

Siehe Rn. 2700 (3).

14. Dekontamination der Fahrzeuge, Tankfahrzeuge, Tankcontainer und Container

Die Fahrzeuge müssen nach der Entladung vom Empfänger bis zu dem in der Tabelle XIX des Anhangs A. 6 angegebenen Wert dekontaminiert werden, sofern sie nicht für die Beförderung der gleichen Stoffe bestimmt sind [siehe auch Rn. 3695 (3) und (4) des Anhangs A. 6].

15. Sonstige Vorschriften

Vorschriften für das Verhalten bei Unfällen siehe Rn. 3695 (1) des Anhangs A. 6.

Radioaktive Stoffe, die noch eine andere Gefahr aufweisen, unterliegen auch den Vorschriften der betreffenden Klasse.

Gefahrzettel auf den Versandstücken

(Siehe Anhang A. 9)

Zettel nach Muster 7 A, 7 B oder 7 C, die an zwei gegenüberliegenden Seiten anzubringen sind; wegen der Versandstückkategorien siehe Rn. 3653 bis 3655 des Anhangs A. 6.

1. Stoffe

Radioaktive Stoffe in Typ A-Versandstücken, deren Aktivität je Versandstück

die Aktivität A_2 oder wenn sie als radioaktive Stoffe in besonderer Form vorliegen, die Aktivität A_1 nicht übersteigt,

A_2 oder A_1 , wenn sie in besonderer Form sind, nicht übersteigt.

Wenn spaltbare Stoffe vorhanden sind, müssen außer den Vorschriften dieses Blattes auch die des Blattes 11 beachtet werden.

2. Verpackung/Versandstück

Typ A entsprechend den Vorschriften der Rn. 3600 und 3601 des Anhangs A. 6.

3. Höchstzulässige Dosisleistung der Versandstücke

200 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks,

10 mrem/h in 1 m Abstand von dieser Außenseite

(siehe Rn. 3653 bis 3655 des Anhangs A. 6).

Bei geschlossener Ladung beträgt der Grenzwert 1000 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks; er darf in 1 m Abstand von dieser Außenseite 10 mrem/h übersteigen [siehe Rn. 3659 (7) des Anhangs A. 6].

4. Zusammenpackung

Siehe Rn. 3650 des Anhangs A. 6.

5. Kontamination an der Außenseite der Versandstücke

Grenzwerte der nicht festhaftenden äußeren Kontamination:

Beta- oder Gammastrahler sowie Alphastrahler von geringer Toxizität	$10^{-4} \mu \text{ Ci/cm}^2$
Natürliches oder abgereichertes Uran oder natürliches Thorium	$10^{-3} \mu \text{ Ci/cm}^2$
Andere Alphastrahler	$10^{-6} \mu \text{ Ci/cm}^2$

Siehe auch Rn. 3651 des Anhangs A. 6.

6. Aufschriften auf Versandstücken

Die Versandstücke müssen an der Außenseite deutlich und dauerhaft mit folgenden Vermerken versehen sein:

- „Typ A“;
- Angabe der Masse, wenn das Versandstück schwerer ist als 50 kg.

7. Beförderungspapiere

a) Siehe die Vorschriften für die Genehmigungen und Benachrichtigungen in Rn. 2704.

b) Das Beförderungspapier muß folgende Eintragungen enthalten: „Radioaktive Stoffe (in Typ A-Versandstücken), 7, Blatt 8,

GGVS“ oder „GGVE“,

ADR“, wobei die Bezeichnung des Gutes zu unterstreichen ist,

sowie die Angaben nach Rn. 3680 und 3681 des Anhangs A. 6.

c) Wird bei Stoffen in besonderer Form von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, die Aktivität je Versandstück zu erhöhen, so muß der Absender vor dem ersten Versand im Besitz des einseitigen Genehmigungszeugnisses des Musters für diese Stoffe sein (siehe Rn. 3671 des Anhangs A. 6).

8. Lagerung und Versand

a) Lagerung und Trennung von anderen gefährlichen Gütern siehe Rn. 3658 (1) des Anhangs A. 6.

b) Lagerung und Trennung von Versandstücken mit der Aufschrift „FOTO“; wegen der Sicherheitsabstände siehe Rn. 240 001 des Anhangs B. 4.

c) Beschränkung der Summe der Transportkennzahlen für die Lagerung: 50 je Gruppe, mit einem Abstand von 6 m zwischen den Gruppen [siehe Rn. 3658 (2) bis (5) des Anhangs A. 6].

9. Verladung der Versandstücke in Fahrzeugen und Containern

- a) Trennung von den Versandstücken mit der Aufschrift „FOTO“; wegen der Sicherheitsabstände siehe Rn. 240 001 des Anhangs B. 4.
- b) Beschränkung der Summe der Transportkennzahlen: 50. Diese Beschränkung gilt nicht für geschlossene Ladungen unter der Bedingung, daß beim Vorhandensein von Versandstücken der nuklearen Sicherheitsklassen II oder III die zulässige Anzahl nicht überschritten wird [siehe Rn. 3659 (5) des Anhangs A. 6].
- c) Höchstzulässige Dosisleistung für Fahrzeuge und Großcontainer bei Beförderung als geschlossene Ladung:
200 mrem/h an der Außenseite,
10 mrem/h in 2 m Abstand von der Außenseite
[siehe Rn. 3659 (7) des Anhangs A. 6].
Außerdem für Fahrzeuge: 2 mrem/h an jeder normalerweise besetzten Stelle des Fahrzeugs [siehe Rn. 3659 (8) des Anhangs A. 6].

10. Beförderung in loser Schüttung in Fahrzeugen und Containern

Gegenstandslos.

11. Beförderung in Tankfahrzeugen und Tankcontainern

Gegenstandslos.

12. Zettel an Fahrzeugen, Tankfahrzeugen, Tankcontainern und Containern (siehe Anhänge A. 9 und B. 4)

Container: Zettel nach Muster 7 A, 7 B oder 7 C an den vier Seiten.

Fahrzeuge und Großcontainer: Zettel nach Anhang B. 4 Rn. 240 010 Muster 7 D an beiden Längsseiten sowie an der Rückseite der Fahrzeuge [siehe Rn. 3659 (6) und 71 500].

13. Zusammenladeverbote

Siehe Rn. 2700 (3).

14. Dekontamination der Fahrzeuge, Tankfahrzeuge, Tankcontainer und Container

Siehe Rn. 3695 (3) des Anhangs A. 6.

15. Sonstige Vorschriften

- a) Vorschriften für das Verhalten bei Unfällen siehe Rn. 3695 (1) des Anhangs A. 6.
- b) Dekontamination während der Lagerung siehe Rn. 3695 (2) des Anhangs A. 6.

Gefahrzettel auf den Versandstücken

(Siehe Anhang A. 9)

Zettel nach Muster 7 A, 7 B oder 7 C, die an zwei gegenüberliegenden Seiten anzubringen sind; wegen der Versandstückkategorien siehe Rn. 3653 bis 3655 des Anhangs A. 6.

1. Stoffe

Radioaktive Stoffe in Typ B(U)-Versandstücken. Die Stoffmenge je Versandstück ist nicht beschränkt, sofern die Vorschriften in den Genehmigungszeugnissen beachtet werden.

Wenn spaltbare Stoffe vorhanden sind, müssen außer den Vorschriften dieses Blattes auch die des Blattes 11 beachtet werden.

2. Verpackung/Versandstück

Typ B (U) entsprechend den Vorschriften der Rn. 3600 bis 3603 des Anhangs A. 6, der einer einseitigen Genehmigung durch die zuständige Behörde bedarf (siehe Rn. 3672 des Anhangs A. 6).

3. Höchstzulässige Dosisleistung der Versandstücke

200 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks,

10 mrem/h in 1 m Abstand von dieser Außenseite

(siehe Rn. 3653 bis 3655 des Anhangs A. 6).

Bei geschlossener Ladung beträgt der Grenzwert 1000 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks; er darf in 1 m Abstand von dieser Außenseite 10 mrem/h übersteigen [siehe Rn. 3659 (7) des Anhangs A. 6].

4. Zusammenpackung

Siehe Rn. 3650 des Anhangs A. 6.

5. Kontamination an der Außenseite der Versandstücke

Grenzwerte der nicht festhaftenden äußeren Kontamination:

Beta- oder Gammastrahler sowie Alphastrahler von geringer Toxizität		10 ⁻⁴ µ Ci/cm ²
	Natürliches oder abgereichertes Uran oder natürliches Thorium	10 ⁻³ µ Ci/cm ²
Andere Alphastrahler		10 ⁻⁶ µ Ci/cm ²

Siehe auch Rn. 3651 des Anhangs A. 6.

6. Aufschriften auf Versandstücken

Die Versandstücke müssen an der Außenseite deutlich und dauerhaft mit folgenden Vermerken versehen sein:

- i) „Typ B (U)“;
- ii) Kennzeichen der zuständigen Behörde;
- iii) Angabe der Masse, wenn das Versandstück schwerer ist als 50 kg;
- iv) Strahlensymbol, das auf dem äußersten feuer- und wasserbeständigen Gefäß eingestanzt oder eingeprägt sein muß.

7. Beförderungspapiere

a) Siehe die Vorschriften für die Genehmigungen und Benachrichtigungen in Rn. 2704.

b) Das Beförderungspapier muß folgende Eintragungen enthalten: „Radioaktive Stoffe [in Typ B(U)-Versandstücken], 7, Blatt 9,

GGVS“ oder „GGVE“,

ADR“, wobei die Bezeichnung des Gutes zu unterstreichen ist,

sowie die Angaben nach Rn. 3680 und 3681 des Anhangs A. 6.

c) Ein Zeugnis über die einseitige Genehmigung des Versandstückmusters ist erforderlich (siehe Rn. 3672 des Anhangs A. 6).

d) Vor der Beförderung eines Versandstücks muß der Absender im Besitz aller erforderlichen Zeugnisse sein.

e) Falls die Aktivität $3 \cdot 10^3 A_2$ oder $3 \cdot 10^3 A_1$ (je nach Fall) oder $3 \cdot 10^4$ Ci übersteigt, wobei von diesen Werten der niedrigste maßgebend ist, muß sich der Absender vor der ersten Beförderung vergewissern, daß Kopien der erforderlichen Genehmigungszeugnisse den zuständigen Behörden aller an der Beförderung beteiligten Staaten zugestellt worden sind [siehe Rn. 3682 (1) des Anhangs A. 6].

- f) Falls die Aktivität $3 \cdot 10^3 \text{ A}_2$ oder $3 \cdot 10^3 \text{ A}_1$ (je nach Fall) oder $3 \cdot 10^4 \text{ Ci}$ übersteigt, wobei von diesen Werten der niedrigste maßgebend ist, muß der Absender vor jeder Beförderung die zuständigen Behörden aller an der Beförderung beteiligten Staaten entsprechend der Rn. 3682 des Anhangs A. 6 möglichst 15 Tage im voraus benachrichtigen.
- g) Wird bei Stoffen in besonderer Form von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, die Aktivität je Versandstück zu erhöhen [siehe Buchstaben e) und f)], so ist ein einseitiges Genehmigungszeugnis des Versandstückmusters für diese Stoffe erforderlich (siehe Rn. 3671 des Anhangs A. 6).

8. Lagerung und Versand

- a) Die im Genehmigungszeugnis enthaltenen Anweisungen der zuständigen Behörde müssen beachtet werden.
- b) Lagerung und Trennung von anderen gefährlichen Gütern siehe Rn. 3658 (1) des Anhangs A. 6.
- c) Lagerung und Trennung von Versandstücken mit der Aufschrift „FOTO“; wegen der Sicherheitsabstände siehe Rn. 240 001 des Anhangs B. 4.
- d) Beschränkung der Summe der Transportkennzahlen für die Lagerung: 50 je Gruppe, mit einem Abstand von 6 m zwischen den Gruppen [siehe Rn. 3658 (2) bis (5) des Anhangs A. 6].
- e) Der Absender muß vor der ersten Verwendung und vor jeder Aufgabe zur Beförderung die Vorschriften in Rn. 3643 und 3644 des Anhangs A. 6 beachten.
- f) Die Temperatur an den berührbaren Außenseiten der Versandstücke darf im Schatten 50°C nicht übersteigen, es sei denn, die Beförderung erfolgt als geschlossene Ladung; in diesem Fall beträgt der Grenzwert 82°C im Schatten [siehe Rn. 3602 (3) b) und 3603 (8) des Anhangs A. 6].
- g) Übersteigt der mittlere Wärmefluß an der Außenseite des Versandstücks 15 W/m^2 , so muß dieses als geschlossene Ladung befördert werden.

9. Verladung der Versandstücke in Fahrzeugen und Containern

- a) Trennung von den Versandstücken mit der Aufschrift „FOTO“; wegen der Sicherheitsabstände siehe Rn. 240 001 des Anhangs B. 4.
- b) Beschränkung der Summe der Transportkennzahlen: 50. Diese Beschränkung gilt nicht für geschlossene Ladungen unter der Bedingung, daß bei Vorhandensein von Versandstücken der nuklearen Sicherheitsklassen II oder III die zulässige Anzahl nicht überschritten wird [siehe Rn. 3659 (5) b) des Anhangs A. 6].
- c) Höchstzulässige Dosisleistung für Fahrzeuge und Großcontainer bei Beförderung als geschlossene Ladung:
 200 mrem/h an der Außenseite
 10 mrem/h in 2 m Abstand von der Außenseite
 [siehe Rn. 3659 (7) des Anhangs A. 6].
 Außerdem für Fahrzeuge: 2 mrem/h an jeder normalerweise besetzten Stelle des Fahrzeugs [siehe Rn. 3659 (8) des Anhangs A. 6].

10. Beförderung in loser Schüttung in Fahrzeugen und Containern

Gegenstandslos.

11. Beförderung in Tankfahrzeugen und Tankcontainern

Gegenstandslos.

12. Zettel an Fahrzeugen, Tankfahrzeugen, Tankcontainern und Containern (siehe Anhänge A. 9 und B. 4)

Container: Zettel nach Muster 7 A, 7 B oder 7 C an den vier Seiten.

Fahrzeuge und Großcontainer: Zettel nach Anhang B. 4 Rn. 240 010 Muster 7 D an beiden Längsseiten sowie an der Rückseite der Fahrzeuge [siehe Rn. 3659 (6) und 71 500].

13. Zusammenladeverbote

Siehe Rn. 2700 (3).

14. Dekontamination der Fahrzeuge, Tankfahrzeuge, Tankcontainer und Container

Siehe Rn. 3695 (3) des Anhangs A. 6.

15. Sonstige Vorschriften

- a) Vorschriften für das Verhalten bei Unfällen siehe Rn. 3695 (1) des Anhangs A. 6.
- b) Dekontamination während der Lagerung siehe Rn. 3695 (2) des Anhangs A. 6.

Gefahrzettel auf den Versandstücken

(Siehe Anhang A. 9)

Zettel nach Muster 7 A, 7 B oder 7 C, die an zwei gegenüberliegenden Seiten anzubringen sind; wegen der Versandstückkategorien siehe Rn. 3653 bis 3655 des Anhangs A. 6.

1. Stoffe

Radioaktive Stoffe in Typ B(M)-Versandstücken, d. h. ein Typ B-Versandstückmuster, das nicht einer oder mehreren ergänzenden Zusatzvorschriften für Typ B(U)-Versandstücke entspricht (siehe Rn. 3603 des Anhangs A. 6).

Die Stoffmenge je Versandstück ist nicht begrenzt, wenn die Vorschriften der Genehmigungszeugnisse beachtet werden.

Wenn spaltbare Stoffe vorhanden sind, müssen außer den Vorschriften dieses Blattes auch die des Blattes 11 beachtet werden.

2. Verpackung/Versandstück

Typ B (M), entsprechend den Vorschriften der Rn. 3604 des Anhangs A. 6, der einer mehrseitigen Genehmigung durch die zuständigen Behörden bedarf (siehe Rn. 3673 des Anhangs A. 6).

3. Höchstzulässige Dosisleistung der Versandstücke

200 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks,

10 mrem/h in 1 m Abstand von dieser Außenseite

(siehe Rn. 3653 bis 3655 des Anhangs A. 6).

Bei geschlossener Ladung beträgt der Grenzwert 1000 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks; er darf in 1 m Abstand von dieser Außenseite 10 mrem/h übersteigen [siehe Rn. 3659 (7) des Anhangs A. 6].

4. Zusammenpackung

Siehe Rn. 3650 des Anhangs A. 6.

5. Kontamination an der Außenseite der Versandstücke

Grenzwerte der nicht festhaftenden äußeren Kontamination:

Beta- oder Gammastrahler sowie Alphastrahler von geringer Toxizität	10 ⁻⁴ µ Ci/cm ²
Natürliches oder abgereichertes Uran oder natürliches Thorium	10 ⁻³ µ Ci/cm ²
Andere Alphastrahler	10 ⁻⁵ µ Ci/cm ²

Siehe auch Rn. 3651 des Anhangs A. 6.

6. Aufschriften auf Versandstücken

Die Versandstücke müssen an der Außenseite deutlich und dauerhaft mit folgenden Vermerken versehen sein:

- i) „Typ B (M)“.
- ii) Kennzeichen der zuständigen Behörde,
- iii) Angabe der Masse, wenn das Versandstück schwerer ist als 50 kg,
- iv) Strahlensymbol, das auf dem äußersten feuer- und wasserbeständigen Gefäß eingestanz oder eingeprägt sein muß.

7. Beförderungspapiere

a) Siehe die Vorschriften für die Genehmigungen und Benachrichtigungen in Rn. 2704.

b) Das Beförderungspapier muß folgende Eintragungen enthalten: „Radioaktive Stoffe [in Typ B(M)-Versandstücken], 7, Blatt 10,

GGVS“ oder „GGVE“.

ADR“, wobei die Bezeichnung des Gutes zu unterstreichen ist.

sowie die Angaben nach Rn. 3680 und 3681 des Anhangs A. 6.

c) Zeugnisse über die mehrseitige Genehmigung des Versandstückmusters sind erforderlich (siehe Rn. 3673 des Anhangs A. 6).

d) Ist das Versandstück für eine ständige Gasabgabe gebaut oder übersteigt die gesamte Aktivität des Inhalts $3 \cdot 10^3 A_2$ oder $3 \cdot 10^3 A_1$ (je nach Fall) oder $3 \cdot 10^4$ Ci, wobei von diesen Werten der niedrigste maßgebend ist, sind mehrseitige Genehmigungszeugnisse erforderlich, es sei denn, eine zuständige Behörde genehmige die Beförderung aufgrund einer Sonderbestimmung im Genehmigungszeugnis des Versandstückmusters (siehe Rn. 3675 des Anhangs A. 6).

- e) Wird bei Stoffen in besonderer Form von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, die Aktivität je Versandstück zu erhöhen [siehe Buchstabe d)], so ist ein einseitiges Genehmigungszeugnis des Musters für diese Stoffe erforderlich (siehe Rn. 3671 des Anhangs A. 6).
- f) Vor jedem Versand muß der Absender die zuständigen Behörden aller an der Beförderung beteiligten Staaten entsprechend Rn. 3682 (2) bis (4) des Anhangs A. 6 möglichst 15 Tage im voraus benachrichtigen.
- g) Vor dem Versand eines Versandstücks muß der Absender im Besitz aller erforderlichen Genehmigungszeugnisse sein.

8. Lagerung und Versand

- a) Die im Genehmigungszeugnis enthaltenen Anweisungen der zuständigen Behörde müssen beachtet werden.
- b) Lagerung und Trennung von anderen gefährlichen Gütern siehe Rn. 3658 (1) des Anhangs A. 6.
- c) Lagerung und Trennung von Versandstücken mit der Aufschrift „FOTO“; wegen der Sicherheitsabstände siehe Rn. 240 001 des Anhangs B. 4.
- d) Beschränkung der Summe der Transportkennzahlen für die Lagerung: 50 je Gruppe, mit einem Abstand von 6 m zwischen den Gruppen [siehe Rn. 3658 (2) bis (5) des Anhangs A. 6].
- e) Der Absender muß vor der ersten Verwendung und vor der Aufgabe zur Beförderung die Vorschriften in den Rn. 3643 und 3644 des Anhangs A. 6 beachten.
- f) Übersteigt die Temperatur an der Außenseite des Versandstücks 50 °C im Schatten, so muß dieses als geschlossene Ladung befördert werden [siehe Rn. 3602 (4) b) des Anhangs A. 6].
- g) Übersteigt der mittlere Wärmefluß an der Außenseite des Versandstücks 15 W/m², so muß dieses als geschlossene Ladung befördert werden.
- h) Die Versandstücke, welche besonders für eine ständige Gasabgabe gebaut wurden [siehe Rn. 3604 (2) des Anhangs A. 6], dürfen nur als geschlossene Ladung befördert werden.

9. Verladung der Versandstücke in Fahrzeugen und Containern

- a) Trennung von den Versandstücken mit der Aufschrift „FOTO“; wegen der Sicherheitsabstände siehe Rn. 240 001 des Anhangs B. 4.
- b) Beschränkung der Summe der Transportkennzahlen: 50. Diese Beschränkung gilt nicht für geschlossene Ladungen unter der Bedingung, daß bei Vorhandensein von Versandstücken der nuklearen Sicherheitsklassen II oder III die zulässige Anzahl nicht überschritten wird [siehe Rn. 3659 (5) des Anhangs A. 6].
- c) Höchstzulässige Dosisleistung für Fahrzeuge und Großcontainer bei Beförderung als geschlossene Ladung:
200 mrem/h an der Außenseite,
10 mrem/h in 2 m Abstand von der Außenseite
[siehe Rn. 3659 (7) des Anhangs A. 6].
Außerdem für Fahrzeuge: 2 mrem/h an jeder normalerweise besetzten Stelle des Fahrzeugs [siehe Rn. 3659 (8) des Anhangs A. 6].

10. Beförderung in loser Schüttung in Fahrzeugen und Containern

Gegenstandslos.

11. Beförderung in Tankfahrzeugen und Tankcontainern

Gegenstandslos.

12. Zettel an Fahrzeugen, Tankfahrzeugen, Tankcontainern und Containern (siehe Anhänge A. 9 und B. 4)

Container: Zettel nach Muster 7 A, 7 B oder 7 C an den vier Seiten.

Fahrzeuge und Großcontainer: Zettel nach Anhang B. 4 Rn. 240 010 Muster 7 D an beiden Längsseiten sowie an der Rückseite der Fahrzeuge [siehe Rn. 3659 (6) und 71 500].

13. Zusammenladeverbote

Siehe Rn. 2700 (3).

14. Dekontamination der Fahrzeuge, Tankfahrzeuge, Tankcontainer und Container

Siehe Rn. 3695 (3) des Anhangs A. 6.

15. Sonstige Vorschriften

- a) Vorschriften über das Verhalten bei Unfällen siehe Rn. 3695 (1) des Anhangs A. 6.
- b) Dekontamination während der Lagerung siehe Rn. 3695 (2) des Anhangs A. 6.

Gefahrzettel auf den Versandstücken

(Siehe Anhang A. 9)

Nukleare Sicherheitsklasse I: 7 A, 7 B oder 7 C.

Nukleare Sicherheitsklasse II: 7 B oder 7 C.

Nukleare Sicherheitsklasse III: nur 7 C.

Anzubringen an zwei gegenüberliegenden Seiten; wegen der Versandstückkategorien siehe Rn. 3653 bis 3655 des Anhangs A. 6.

1. Stoffe*Spaltbare Stoffe:*

Uran-233, Uran-235, Plutonium-238, Plutonium-239, Plutonium-241 und alle Stoffe, die irgendeines dieser Radionuklide enthalten, ausgenommen unbestrahltes natürliches oder angereichertes Uran.

Die spaltbaren Stoffe müssen je nach ihrer Radioaktivität auch den Vorschriften der anderen Blätter entsprechen.

2. Verpackung/Versandstück

a) Die folgenden in Rn. 3610 des Anhangs A. 6 näher bezeichneten Stoffe unterliegen nicht den besonderen Verpackungsvorschriften dieses Blattes:

- i) spaltbare Stoffe in Mengen von höchstens 15 g je Versandstück von Uran-233, Uran-235, Plutonium-238, Plutonium-239, Plutonium-241 oder von jedem Gemisch dieser Radionuklide;
- ii) in einem thermischen Reaktor bestrahltes natürliches oder angereichertes Uran;
- iii) verdünnte wasserstoffhaltige Lösungen in begrenzten Konzentrationen und Mengen;
- iv) angereichertes Uran mit höchstens 1 % Uran-235, vorausgesetzt, daß dieser Stoff, wenn er als Metall oder Oxid vorliegt, nicht gitterartig angeordnet ist;
- v) Stoffe, verteilt im Verhältnis von nicht mehr als 5 g je 10 Liter Volumen;
- vi) Plutonium in Mengen von weniger als 1 kg je Versandstück und wenn dessen Masse höchstens 20 % Plutonium-239 oder -241 enthält;
- vii) Lösungen von angereichertem Uranylinitrat, die Uran mit höchstens 2 % Uran-235 enthalten.

b) Andernfalls müssen die Versandstücke den in den Rn. 3611 bis 3624 des Anhangs A. 6 aufgeführten Vorschriften für die nuklearen Sicherheitsklassen I, II oder III entsprechen und, wenn nötig, nach Rn. 3674 des Anhangs A. 6 von der zuständigen Behörde genehmigt sein.

3. Höchstzulässige Dosisleistung der Versandstücke

Siehe entsprechendes Blatt.

4. Zusammenpackung

Siehe Rn. 3650 des Anhangs A. 6.

5. Kontamination an der Außenseite der Versandstücke

Siehe entsprechendes Blatt.

6. Aufschriften auf Versandstücken

Siehe entsprechendes Blatt.

7. Beförderungspapiere

a) Siehe die Vorschriften für die Genehmigungen und Benachrichtigungen in Rn. 2704.

b) Das Beförderungspapier muß, je nach der Beschaffenheit des Inhalts, die im entsprechenden Blatt aufgeführten Angaben enthalten, wobei der Bezeichnung des Gutes,

| die zu unterstreichen ist,

das Wort „spaltbar“ vorangestellt wird.

c) Zeugnisse über die einseitige oder mehrseitige Genehmigung des Versandstückmusters können erforderlich sein (siehe Rn. 3674 des Anhangs A. 6).

d) Für Versandstückmuster der nuklearen Sicherheitsklasse II nach Rn. 3620 des Anhangs A. 6 sind mehrseitige Genehmigungszeugnisse für die Beförderung erforderlich. Für ein solches Versandstückmuster bedarf es keiner vorherigen Benachrichtigung, es sei denn, eine solche sei im Genehmigungszeugnis für die Beförderung durch die zuständige Behörde vorgeschrieben.

e) Für Versandstückmuster der nuklearen Sicherheitsklasse III sind mehrseitige Genehmigungszeugnisse für den Versand erforderlich, es sei denn, eine zuständige Behörde genehmige die Beförderung aufgrund einer Sonderbestimmung im Genehmigungszeugnis des Versandstückmusters (siehe Rn. 3675 des Anhangs A. 6).

- f) Vor jeder Beförderung eines Versandstücks der nuklearen Sicherheitsklasse III, das die mehrseitige Genehmigung des Versandstückmusters erfordert (siehe Rn. 3674 des Anhangs A. 6), muß der Absender die zuständigen Behörden aller an der Beförderung beteiligten Staaten entsprechend den Vorschriften der Rn. 3682 (2) bis (4) des Anhangs A. 6 möglichst 15 Tage im voraus benachrichtigen.
- g) Vor der Beförderung eines Versandstücks muß der Absender im Besitz aller erforderlichen Genehmigungszeugnisse sein.

8. Lagerung und Versand

- a) Die in den Genehmigungszeugnissen enthaltenen Anweisungen der zuständigen Behörde müssen beachtet werden.
- b) Beschränkung der Summe der Transportkennzahlen für die Lagerung: 50 je Gruppe, mit einem Abstand von 6 m zwischen den Gruppen [siehe Rn. 3658 (2) bis (5) des Anhangs A. 6].
- c) Der Absender muß vor der ersten Verwendung die in der Rn. 3643 des Anhangs A. 6 aufgeführten Vorschriften beachten.

9. Verladung der Versandstücke in Fahrzeugen und Containern

- a) Die in den Genehmigungszeugnissen enthaltenen Anweisungen der zuständigen Behörde müssen beachtet werden.
- b) Beschränkung der Summe der Transportkennzahlen: 50. Diese Beschränkung gilt nicht für geschlossene Ladungen unter der Bedingung, daß bei Vorhandensein von Versandstücken der nuklearen Sicherheitsklassen II und III die zulässige Anzahl nicht überschritten wird [siehe Rn. 3659 (5) des Anhangs A. 6].

10. Beförderung in loser Schüttung in Fahrzeugen und Containern

- a) Stoffe der nuklearen Sicherheitsklassen bis zu einer Masse von insgesamt 15 g und Lösungen, die bestimmte Konzentrationsgrenzwerte und Mengen nicht übersteigen, unterliegen keinen Beschränkungen; siehe Abs. 2.a), i), iii) und vii) sowie Rn. 3610 des Anhangs A. 6.
- b) Gegenstandslos für Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen I und II.
- c) Für die nukleare Sicherheitsklasse III nur aufgrund einer Ermächtigung im Genehmigungszeugnis der zuständigen Behörde zugelassen.

11. Beförderung in Tankfahrzeugen und Tankcontainern

Gegenstandslos.

12. Zettel an Fahrzeugen, Tankfahrzeugen, Tankcontainern und Containern (siehe Anhänge A. 9 und B. 4)

Container: Zettel nach Muster 7 A, 7 B oder 7 C an den vier Seiten.

Fahrzeuge und Großcontainer: Zettel nach Anhang B. 4 Rn. 240 010 Muster 7 D an beiden Längsseiten sowie an der Rückseite der Fahrzeuge [siehe Rn. 3659 (6) und 71 500].

13. Zusammenladeverbote

Siehe Rn. 2700 (3).

14. Dekontamination der Fahrzeuge, Tankfahrzeuge, Tankcontainer und Container

Siehe entsprechendes Blatt.

15. Sonstige Vorschriften

Vorschriften für das Verhalten bei Unfällen siehe Rn. 3695 (1) des Anhangs A. 6.

Gefahrzettel auf den Versandstücken

(Siehe Anhang A. 9)

Zettel nach Muster 7 C an zwei gegenüberliegenden Seiten, ausgenommen anderslautende Vorschriften im Genehmigungszeugnis der zuständigen Behörde [siehe Rn. 3655 (1) des Anhangs A. 6].

1. Stoffe*Beförderung radioaktiver Stoffe aufgrund**besonderer Vorkehrungen:**von Sondervereinbarungen:*

Falls die Vorschriften über das Versandstückmuster oder den Versand nicht eingehalten werden können, dürfen die Sendungen nur aufgrund

*besonderer Vorkehrungen**einer Sondervereinbarung*

befördert werden, die Gewähr dafür bieten muß, daß die Sicherheit insgesamt nicht geringer ist als bei Einhaltung aller einschlägigen Vorschriften (siehe Rn. 3676 des Anhangs A. 6).

Bem. Siehe die Vorschriften für die Genehmigungen und Benachrichtigungen in Rn. 2704.

Zusammenfassung der Vorschriften über die vorherigen Genehmigungen**und Benachrichtigungen****2704****a) Genehmigung der Muster von Stoffen in besonderer Form und der Versandstückmuster**

Zu genehmigende Muster	Zuständige Behörde, deren Genehmigung erforderlich ist [siehe auch Rn. 2700 (1 a) und 1 b)]	Zu genehmigende Muster	Zuständige Behörde, deren Genehmigung erforderlich ist
1. Stoffe in besonderer Form, mit Ausnahme der Stoffe, die in den Blättern 3 und 4 aufgeführt sind	Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin	1. Stoffe in besonderer Form, mit Ausnahme der Stoffe, die in den Blättern 3 und 4 aufgeführt sind	Ursprungsland
2. Typ A, LSA und LLS	Keine, ausgenommen der Inhalt ist spaltbar und unterliegt den Vorschriften für spaltbare Stoffe nach Rn. 3610 des Anhangs A. 6: Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	2. Typ A, LSA und LLS	Keine, ausgenommen der Inhalt ist spaltbar und unterliegt den Vorschriften für spaltbare Stoffe nach Rn. 3610 des Anhangs A. 6: Ursprungsland
3. Typ B(U)	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	3. Typ B(U)	Ursprungsland
4. Typ B(M)	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	4. Typ B(M)	Ursprungsland und alle von der Beförderung berührten Staaten
5. Versandstücke mit spaltbaren Stoffen: Versandstückmuster nach Rn. 3620, 3623 oder 3624 des Anhangs A. 6	Keine	5. Versandstücke mit spaltbaren Stoffen: Versandstückmuster nach Rn. 3620, 3623 oder 3624 des Anhangs A. 6	Keine
Versandstückmuster nach Rn. 3616 oder 3622 des Anhangs A. 6	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	Versandstückmuster nach Rn. 3616 oder 3622 des Anhangs A. 6	Ursprungsland
Alle anderen Versandstückmuster	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	Alle anderen Versandstückmuster	Ursprungsland und alle von der Beförderung berührten Staaten

Bem. Unter „Ursprungsland“ versteht man den Staat, in dem das Muster entworfen worden ist.

Versandstücke mit spaltbaren Stoffen fallen ebenfalls unter eine der vorstehend unter 2., 3. oder 4. aufgeführten Versandstücktypen; die betreffenden Bestimmungen gelten auch für diese.

b) Genehmigung der Beförderung und vorherige Benachrichtigung

Versandstück	Zuständige Behörde, deren Genehmigung erforderlich ist	Vorherige Benachrichtigung jeder Beförderung
1. Typ A, LSA und LLS	Keine	Keine
2. Typ B(U)	Keine	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig, wenn die Aktivität des Inhalts $3 \cdot 10^3 A_1$ oder $3 \cdot 10^3 A_2$ (je nach Fall) oder $3 \cdot 10^4 Ci$, wobei von diesen Werten der niedrigste maßgebend ist, übersteigt
3. Typ B(M) für ständige Gasabgabe	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig
4. Typ B(M) ohne ständige Gasabgabe	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig, wenn die Aktivität des Inhalts $3 \cdot 10^3 A_1$ oder $3 \cdot 10^3 A_2$ (je nach Fall) oder $3 \cdot 10^4 Ci$, wobei von diesen Werten der niedrigste maßgebend ist, übersteigt	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig
5. Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen: Klasse I Klasse II	Keine Nur Versandstücke nach Rn. 3620 des Anhangs A. 6: Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	Keine Keine, ausgenommen in der von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Braunschweig, ausgestellten Beförderungsgenehmigung ist etwas anderes vorgesehen
Klasse III	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig

Versandstück	Zuständige Behörde, deren Genehmigung erforderlich ist	Vorherige Benachrichtigung jeder Beförderung
1. Typ A, LSA und LLS	Keine	Keine
2. Typ B(U)	Keine	Ursprungsland und alle von der Beförderung berührten Staaten, wenn die Aktivität des Inhalts $3 \cdot 10^3 A_1$ oder $3 \cdot 10^3 A_2$ (je nach Fall) oder $3 \cdot 10^4 Ci$, wobei von diesen Werten der niedrigste maßgebend ist, übersteigt
3. Typ B (M) für ständige Gasabgabe	Ursprungsland und alle von der Beförderung berührten Staaten	Ursprungsland und alle von der Beförderung berührten Staaten
4. Typ B (M) ohne ständige Gasabgabe	Ursprungsland und alle von der Beförderung berührten Staaten, wenn die Aktivität des Inhalts $3 \cdot 10^3 A_1$ oder $3 \cdot 10^3 A_2$ (je nach Fall) oder $3 \cdot 10^4 Ci$, wobei von diesen Werten der niedrigste maßgebend ist, übersteigt	Ursprungsland und alle von der Beförderung berührten Staaten
5. Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen: Klasse I Klasse II	Keine Nur Versandstücke nach Rn. 3620 des Anhangs A. 6: Ursprungsland und alle von der Beförderung berührten Staaten	Keine Keine, ausgenommen in der die von der zuständigen Behörde ausgestellten Beförderungsgenehmigung ist etwas anderes vorgesehen
Klasse III	Ursprungsland und alle von der Beförderung berührten Staaten	Ursprungsland und alle von der Beförderung berührten Staaten

2704
(Forts.)

Versandstück	Zuständige Behörde, deren Genehmigung erforderlich ist	Vorherige Benachrichtigung jeder Beförderung
6. Aufgrund besonderer Vorkehrungen beförderte Versandstücke	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig *)	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig, ausgenommen, in der ausgestellten Beförderungsgenehmigung ist etwas anderes vorgesehen.

Bem. Die Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen fallen ebenfalls unter die eine oder andere Rubrik dieser Tabelle; die betreffenden Bestimmungen gelten auch für diese.

*) Die Zuständigkeit der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Braunschweig, ist nur für die Genehmigung radioaktiver Stoffe aufgrund besonderer Vorkehrungen bei Einhaltung der sich aus den einschlägigen Vorschriften ergebenden gleichwertigen Sicherheitsanforderungen, nicht aber für Erleichterungen gewährende Ausnahme genehmigungen nach § 4 (3) in Verbindung mit § 5 (4) dieser Verordnung gegeben.

Versandstück	Zuständige Behörde, deren Genehmigung erforderlich ist	Vorherige Benachrichtigung jeder Beförderung
6. Aufgrund besonderer Vereinbarungen beförderte Versandstücke	Ursprungsland und alle von der Beförderung berührten Staaten	Ursprungsland und alle von der Beförderung berührten Staaten

Bem. Falls der Inhalt eines Versandstücks des Typs B (U) die Aktivität $3 \cdot 10^3$ A₁ oder $3 \cdot 10^3$ A₂ (je nach Fall) oder 3×10^4 Ci übersteigt, wobei von diesen Werten der niedrigste maßgebend ist, muß sich der Absender vor dem ersten Versand vergewissern, daß Kopien der erforderlichen Genehmigungszeugnisse den zuständigen Behörden aller an der Beförderung beteiligten Staaten zugestellt worden sind. Unter „Ursprungsland“ versteht man den Staat, von dem der Versand erfolgt. Die Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen fallen ebenfalls unter die eine oder andere Rubrik dieser Tabelle; die betreffenden Bestimmungen gelten auch für diese.

2705-
2799

Klasse 8**Ätzende Stoffe****1. Stoffaufzählung**

(1) Von den unter den Begriff der Klasse 8¹⁾ fallenden Stoffen und Gegenständen unterliegen die in Rn. 2801 genannten oder unter eine dort genannte Sammelbezeichnung fallenden Stoffe und Gegenstände den in Rn. 2800 (2) bis 2822 enthaltenen Bedingungen, den Vorschriften dieser Anlage und denen der Anlage B und sind somit Stoffe und Gegenstände

dieser Verordnung²⁾. | des ADR²⁾.

Auf Grund des Grades ihrer Ätzwirkung sind die Stoffe der Klasse 8, mit Ausnahme der Stoffe der Ziffern 6, 24 und 25, in den einzelnen Ziffern der Rn. 2801 einer der folgenden durch die Buchstaben a), b) und c) bezeichneten Gruppen zuzuordnen:

- a) stark ätzende Stoffe,
- b) ätzende Stoffe,
- c) schwach ätzende Stoffe.

Wenn Stoffe der Klasse 8 durch Beimengungen in andere Bereiche der Ätzwirkung fallen als die, zu denen die namentlich genannten Stoffe der Rn. 2801 gehören, sind diese Gemische oder Lösungen den Ziffern bzw. Buchstaben zuzuordnen, zu denen sie auf Grund ihrer tatsächlichen Ätzwirkung gehören.

Wenn Stoffe der Klasse 8 durch Beimengungen in den Flamm punktbereich unter 21 °C fallen, sind diese Gemische oder Lösungen unter Berücksichtigung ihrer Ätzwirkung den entsprechenden Ziffern und Buchstaben der Klasse 3 zuzuordnen.

Wenn Stoffe der Klasse 8 durch Beimengungen von Stoffen der Klasse 6.1 überwiegend giftige Eigenschaften erhalten, sind diese Gemische oder Lösungen den entsprechenden Ziffern und Buchstaben der Klasse 6.1 zuzuordnen.

(2) Als feste Stoffe im Sinne der Verpackungsvorschriften der Rn. 2805 (2), 2806 (2) und 2807 (2) gelten Stoffe bzw. Stoffgemische mit einem Schmelzpunkt über 45 °C.

(3) Die ätzenden entzündbaren flüssigen Stoffe mit einem Flamm punkt unter 21 °C, ausgenommen gewisse Säurehalogenide der Ziffer 36 b), sind Stoffe der Klasse 3 (siehe Rn. 2301, Ziffern 21 bis 26).

(4) Ätzende Stoffe, die nach der Fußnote¹⁾ zu Rn. 2600 (1) eine sehr hohe Giftigkeit beim Einatmen besitzen, sind Stoffe der Klasse 6.1 (siehe Rn. 2601).

(5) Die chemisch instabilen Stoffe der Klasse 8 sind zur Beförderung nur zugelassen, wenn die erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung einer gefährlichen Zerfalls- oder Polymerisationsreaktion während der Beförderung getroffen wurden. Zu diesem Zweck muß insbesondere dafür gesorgt werden, daß die Gefäße keine Stoffe enthalten, die diese Reaktion begünstigen.

(6) Der nachstehend genannte Flamm punkt ist nach den Vorschriften des Anhangs A. 3 zu bestimmen.

Bem. Auch wenn unter den Buchstaben a), b) oder c) der einzelnen Ziffern dieser Randnummer keine Stoffe genannt sind, können zu diesen Buchstaben Stoffe, Lösungen, Mischungen und Zubereitungen entsprechend den Kriterien der Rn. 2800 assimiliert werden.

2801

A. Stoffe sauren Charakters**Anorganische Säuren****1. Schwefelsäure und ähnliche Stoffe, wie:**

- a) *Chromschwefelsäure, Oleum (rauchende Schwefelsäure), Schwefelsäureanhydrid (Schwefeltrioxid);*
- b) *Abfallschwefelsäure, Alkyl- und Arylsulfonsäuren mit mehr als 5 % freier Schwefelsäure, wässrige Lösungen von Bisulfaten, schwefelsäurehaltiger Bleischlamm, Nitrosylschwefelsäure, Schwefelsäure;*
- c) ...

Bem. 1. Schwefelsäurehaltiger Bleischlamm mit weniger als 3 % freier Säure ist ein Stoff der Klasse 6.1 (siehe Rn. 2801, Ziffer 63 c)).

2. Alkyl- und Arylsulfonsäuren mit 5 % oder weniger freier Schwefelsäure sind Stoffe der Ziffer 34.

¹⁾ Der Begriff der Klasse 8 umfaßt Stoffe, die durch ihre chemische Einwirkung die Epithelgewebe der Haut, der Schleimhäute oder der Augen, mit denen sie in Berührung kommen, angreifen oder im Falle eines Entweichens Schäden an anderen Gütern oder Transportmitteln verursachen oder sie zerstören können, und die auch andere Gefahren hervorrufen können. Unter den Begriff dieser Klasse fallen auch Stoffe, die erst unter Einwirkung von Wasser ätzende flüssige Stoffe bilden oder die unter der natürlichen Luftfeuchtigkeit ätzende Dämpfe oder Nebel entstehen lassen.

Beim Fehlen anderer Erfahrungen kann die Ätzwirkung durch Tierexperimente ermittelt werden.

Stoffe, die bei Versuchen auf der unverletzten Haut eines Versuchstieres nach einer Einwirkungszeit bis zu 4 Stunden eine sichtbare Nekrose des Hautgewebes an der Stelle verursachen, auf die man sie einwirken läßt, sind Stoffe der Gruppe c).

Ebenfalls Stoffe der Gruppe c) sind diejenigen Stoffe, die für epithel Gewebe nicht gefährlich sind, auf Stahl oder Aluminium aber ätzend wirken.

Stoffe, die bei Versuchen auf der unverletzten Haut eines Versuchstieres nach einer Einwirkungszeit von mehr als 3 Minuten bis zu 60 Minuten eine sichtbare Nekrose des Hautgewebes an der Stelle verursachen, auf die man sie einwirken läßt, sind Stoffe der Gruppe b).

Andere Stoffe, die unter den Begriff der Klasse 8 fallen, und die gleichzeitig ätzender sind als Stoffe der Gruppe b), sind Stoffe der Gruppe a).

²⁾ Für Mengen der in Rn. 2801 aufgeführten Stoffe, die den in dieser Anlage oder in der Anlage B für diese Klasse enthaltenen Vorschriften nicht unterliegen, siehe Rn. 2801 a).

2801
(Forts.)

2. Salpetersäuren, wie:
 - a) *Salpetersäure* mit mehr als 70 % reiner Säure; *rotauchende Salpetersäure*;
 - b) *Salpetersäure* mit höchstens 70 % reiner Säure;
 - c) ...
3. Mischungen anorganischer Säuren, ausgenommen mit Fluorwasserstoffsäure (Flußsäure), wie:
 - a) *Mischungen von Schwefelsäure* mit mehr als 30 % reiner *Salpetersäure*;
 - b) *Mischungen von Schwefelsäure* mit höchstens 30 % reiner *Salpetersäure*, *Mischungen von Schwefelsäure mit Salzsäure*, *Mischungen von Salpetersäure* (höchstens 30 % HNO_3) *mit Essigsäure und Phosphorsäure*;
 - c) ...

Bem. 1. Mischungen von *Salpetersäure* mit *Salzsäure* sind zur Beförderung nicht zugelassen.
2. Abfallmischsäuren, nicht denitrierte, sind zur Beförderung nicht zugelassen.
4. Lösungen von Perchlorsäure:
 - b) Wässrige Lösungen von *Perchlorsäure* mit höchstens 50 % reiner Säure;
 - c) ...

Bem. Wässrige Lösungen von *Perchlorsäure* mit mehr als 50 %, aber höchstens 72,5 % reiner Säure, sind Stoffe der Klasse 5.1 (siehe Rn. 2501, Ziffer 3). Lösungen mit mehr als 72,5 % reiner Säure sowie Mischungen von *Perchlorsäure* mit anderen flüssigen Stoffen als Wasser sind zur Beförderung nicht zugelassen.
5. Lösungen von Halogenwasserstoffen (ausgenommen Fluorwasserstoff), wie:
 - b) *Bromwasserstofflösungen*, *Jodwasserstofflösungen*, *Salzsäure (Chlorwasserstofflösungen)*, wässrige Lösungen der Stoffe der Ziffern 21 und 22 b), mit Ausnahme von wässrigen Lösungen von Aluminiumchlorid und wässrigen Lösungen von Aluminiumbromid;
 - c) wässrige Lösungen der Stoffe der Ziffer 22 c), *wässrige Lösungen von Aluminiumbromid* und *wässrige Lösungen von Aluminiumchlorid*.

Bem. Bromwasserstoff und Chlorwasserstoff sind Stoffe der Klasse 2 (siehe Rn. 2201, Ziffern 3 at) und 5 at).
6. *Fluorwasserstoff, Flußsäure* mit mehr als 85 % Fluorwasserstoff.

Bem. Für diese Stoffe bestehen Sondervorschriften für die Verpackung (siehe Rn. 2803).
7. a) *Wässrige Lösungen von Flußsäure* mit mehr als 60 %, aber höchstens 85 % Fluorwasserstoff, Mischungen anorganischer Säuren mit Flußsäure (Fluorwasserstoffsäure);
b) *Wässrige Lösungen von Flußsäure* mit höchstens 60 % Fluorwasserstoff;
c) ...
8. Lösungen von Fluorborsäure:
 - b) Wässrige Lösungen von *Fluorborsäure* mit höchstens 78 % reiner Säure.
 - c) ...

Bem. Lösungen von *Fluorborsäure* mit mehr als 78 % reiner *Fluorborsäure* sind zur Beförderung nicht zugelassen.
9. b) *Silicofluorwasserstoffsäure (Kieselfluorwasserstoffsäure)* (H_2SiF_6);
c) ...
10. Sonstige fluorhaltige Säuren, wie:
 - a) *Fluorsulfonsäure*;
 - b) *Difluorphosphorsäure*, wasserfrei, *Fluorphosphorsäure*, wasserfrei, *Hexafluorphosphorsäure*.
 - c) ...
11. Andere anorganische Säuren wie:
 - a) *Selensäure*;
 - b) *Lösungen von Chromsäure*;

Bem. Chromtrioxid ist ein Stoff der Klasse 5.1 (siehe Rn. 2501, Ziffer 10).

 - c) *Chlorplatinsäure (Hexachlorplatinsäure)*, *Phosphorsäure*.

Anorganische Halogenide, saure Salze und andere halogenhaltige Stoffe

21. Flüssige Halogenide und andere flüssige halogenhaltige Stoffe, die in Berührung mit feuchter Luft oder Wasser saure Dämpfe abgeben, mit Ausnahme der Fluorverbindungen, wie:
 - a) *Bortribromid (Tribromboran)* (BBr_3), *Chlorsulfonsäure* ($\text{SO}_2(\text{OH})\text{Cl}$), *Chromylchlorid (Chromoxychlorid)* (CrO_2Cl_2), *Schwefelchlorid (Chlorschwefel)* (S_2Cl_2), *Schwefeldichlorid* (SCl_2), *Sulfurylchlorid* (SO_2Cl_2), *Thionylchlorid* (SOCl_2), *Vanadiumtetrachlorid* (VCl_4);

- b) Antimonpentachlorid (SbCl_5) und nicht wässrige Lösungen von Antimonpentachlorid, Butylzinntrichlorid ($\text{C}_4\text{H}_9\text{SnCl}_3$), Jodmonochlorid (JCl), Phosphoroxychlorid (Phosphorylchlorid) (POCl_3), Phosphortribromid (PBr_3), Phosphortrichlorid (PCl_3), Pyrosulfurylchlorid ($\text{S}_2\text{O}_5\text{Cl}_2$), Siliciumtetrachlorid (SiCl_4), Thiophosphorylchlorid (PSCl_3), Titan-tetrachlorid (TiCl_4), Vanadiumoxytrichlorid (VOCl_3), Zinntetrachlorid, wasserfrei (SnCl_4);

c) ...

Bem. 1. Zinntetrachloridpentahydrat ist ein Stoff der Ziffer 22 c).

2. Die wässrigen Lösungen der Stoffe der Ziffer 21 sind Stoffe der Ziffer 5 b).

22. Feste Halogenide und andere feste halogenhaltige Stoffe, die in Berührung mit feuchter Luft oder Wasser saure Dämpfe abgeben, mit Ausnahme der Fluorverbindungen, wie:

- b) Aluminiumbromid, wasserfrei (AlBr_3), Aluminiumchlorid, wasserfrei (AlCl_3), Antimontrichlorid (SbCl_3), Phosphoroxobromid (POBr_3), Phosphorpentachlorid (PCl_5), Gemische von Titantrichlorid (TiCl_3) in nicht pyrophorer Form;

Bem. Aluminiumbromidhexahydrat, Aluminiumchloridhexahydrat und Aluminiumchloridmonohydrat unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung. | des ADR.

- c) Eisentrichlorid, wasserfrei (FeCl_3), Molybdänpentachlorid (MoCl_5), Vanadiumtrichlorid (VCl_3), Zinkchlorid (ZnCl_2), Zinntetrachloridpentahydrat ($\text{SnCl}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$), Zirkoniumtetrachlorid (ZrCl_4).

Bem. 1. Eisentrichloridhexahydrat unterliegt nicht den Vorschriften

dieser Verordnung.

| des ADR.

2. Die wässrigen Lösungen der Ziffer 22 sind Stoffe der Ziffer 5.

23. Bisulfate und schwefelsäurehaltige Sulfate, wie:

- b) Ammoniumbisulfat, Bleisulfat, Kaliumbisulfat und Natriumbisulfat, alle mit 3 % und mehr freier Schwefelsäure.

- c) Ammoniumbisulfat, Kaliumbisulfat und Natriumbisulfat, alle mit weniger als 3 % freier Schwefelsäure.

Bem. 1. Wässrige Lösungen von Bisulfaten sind Stoffe der Ziffer 1 b).

2. Bleisulfat mit weniger als 3 % freier Schwefelsäure ist ein Stoff der Klasse 6.1 [siehe Rn. 2601, Ziffer 63 c)].

24. Brom

Bem. Für diesen Stoff bestehen Sondervorschriften für die Verpackung (siehe Rn. 2804).

25. Molybdänhexafluorid

Bem. Für diesen Stoff bestehen Sondervorschriften für die Verpackung (siehe Rn. 2803).

26. Andere Fluorverbindungen, wie:

- a) Brompentafluorid, Bromtrifluorid;

- b) Ammoniumbifluorid, Antimonpentafluorid, Chromfluorid, Kaliumbifluorid, Natriumbifluorid.

- c) ...

Bem. Ammoniumfluorid, Kaliumfluorid, Natriumfluorid und die Silicofluoride sind Stoffe der Klasse 6.1 [siehe Rn. 2601 Ziffern 65 c) und 66 c)].

27. Saure anorganische Stoffe, die nicht unter andere Sammelbezeichnungen fallen, wie:

- a) ...;

- b) Phosphorsäureanhydrid (Phosphorpentoxid);

- c) Cyanurchlorid, Hydroxylaminsulfat.

Organische Stoffe

31. Feste Carbon-, Dicarbon- und Halogencarbonsäuren und ihre festen Anhydride, wie:

- b) Bromessigsäure, Chloressigsäure (Monochloressigsäure), Trichloressigsäure, Trichloressigsäureanhydrid;

- c) Maleinsäureanhydrid, Phthalsäureanhydrid, Tetrahydrophthalsäureanhydrid.

32. Flüssige Carbon- und Halogencarbonsäuren und ihre flüssigen Anhydride, wie:

- a) Trifluoressigsäure;

- b) Acrylsäure, Ameisensäure mit mehr als 70 % reiner Säure, Lösungen von Bromessigsäure, Mischungen von Chloressigsäure, Dichloressigsäure, Essigsäure (Eisessig) und ihre wässrigen Lösungen mit mehr als 80 % reiner Säure, Essigsäureanhydrid, Lösungen von Chloressigsäure (Monochloressigsäure), Thioglykolsäure, Lösungen von Trichloressigsäure;

- c) Ameisensäure mit 50 % bis 70 % reiner Säure, Buttersäureanhydrid, 2-Chlorpropionsäure, 5-Chlorvaleriansäure, Essigsäure mit 50 % bis 80 % reiner Säure, Heptafluorbuttersäure, Methacrylsäure, Propionsäure mit 50 % oder mehr reiner Säure, Propionsäureanhydrid.

Bem. Ameisensäure, Essigsäure und Propionsäure mit weniger als 50 % reiner Säure unterliegen nicht den Vorschriften

dieser Verordnung.

| des ADR.

2801
(Forts.)

33. Bortrifluoridkomplexe, wie:
 a) ...;
 b) *Bortrifluorid-Äther-Komplex, Bortrifluorid-Essigsäure-Komplex, Bortrifluorid-Phenol-Komplex, Bortrifluorid-Propionsäure-Komplex*;
 c) ...
34. Alkyl- und Arylsulfonsäuren, wie:
 b) *Nitrobenzolsulfonsäure, Phenolsulfonsäure*;
 c) *Benzidin-3-Sulfonsäure, Methansulfonsäure, Toluolsulfonsäuren und ihre Lösungen.*
Bem. Alkyl- und Arylsulfonsäuren mit mehr als 5 % freier Schwefelsäure sind Stoffe der Ziffer 1 b).
35. Feste organische Säurehalogenide, wie:
 b) *Anisoylchlorid, 2,4-Dichlorbenzoylchlorid, Dichlorchinoxalincarbonsäurechlorid, Isophthalsäuredichlorid, Nitrobenzolsulfonylchlorid, p-Nitrobenzoylchlorid.*
 c) ...
36. Flüssige organische Säurehalogenide, wie:
 a) ...;
 b) *Acetylchlorid, Acetyljodid, Benzoylchlorid, Bromacetylchlorid, Chloracetylchlorid, Diäthylthiophosphorylchlorid, Fumarylchlorid, Pivaloylchlorid (Pivalinsäurechlorid), Trichloracetylchlorid, Valerylchlorid (Valeriansäurechlorid)*;
 c) *Benzolsulfonylchlorid, o-Chlorbenzoylchlorid, p-Chlorbenzoylchlorid, Dimethylthiophosphorylchlorid.*
37. Alkyl- und Arylchlorosilane mit einem Flammpunkt von 21 °C oder darüber, wie:
 a) ...;
 b) *Äthylphenyldichlorsilan, Allyltrichlorsilan, Amyltrichlorsilan, Butyltrichlorsilan, Chlorphenyltrichlorsilan, Cyclohexenyltrichlorsilan, Cyclohexyltrichlorsilan, Diäthyltrichlorsilan, Dichlordiphenylsilan (Diphenyldichlorsilan), Dichlorphenyltrichlorsilan, Dodecyltrichlorsilan, Hexadecyltrichlorsilan, Hexyltrichlorsilan, Methylphenyldichlorsilan, Nonyltrichlorsilan, Octadecyltrichlorsilan, Phenyltrichlorsilan, Propyltrichlorsilan*;
 c) ...
Bem. Chlorosilane, die mit Wasser oder an der feuchten Luft entzündliche Gase abgeben, sind Stoffe der Klasse 4.3 und sind zur Beförderung nur zugelassen, wenn sie dort namentlich aufgeführt sind.
38. Saure Ester der Phosphorsäure, wie:
 b) ...;
 c) *Phosphorsäuredibutylester, Phosphorsäuredipropylester, Phosphorsäuremonobutylester, Phosphorsäuremonoiso-octylester, Phosphorsäuremonoisopropylester*
39. Saure organische Stoffe, die nicht unter andere Sammelbezeichnungen fallen, wie
 b) *Acetopolysilane, Acetoxysilane, Äthyltriacetoxysilan*;
 c) ...

B. Stoffe basischen Charakters

Anorganische Stoffe

41. Feste basische Verbindungen der Alkalimetalle, wie:
 b) *Caesiumhydroxid, Kaliumhydroxid (Ätzkali), Kaliumoxid, Lithiumhydroxid, Natriumhydroxid (Ätznatron), Natriumoxid*;
 c) *Natronkalk (Gemische von Ätznatron und Ätzkalk).*
42. Lösungen alkalischer Stoffe, wie:
 b) *Lösungen von Natriumaluminat, Lösungen von Kaliumhydroxid (Kalilaugen), Lösungen von Natriumhydroxid (Natronlaugen), alkalische Lösungen von Kresolen, von Phenol und von Xylenolen, alkalische Rückstände (z. B. aus der Ölraffination)*;
 c) ...
43. Ammoniaklösungen.
 c) *Ammoniaklösungen mit mindestens 10 % und höchstens 35 % Ammoniak.*
Bem. 1. Ammoniaklösungen mit mehr als 35 % Ammoniak (NH₃) sind Stoffe der Klasse 2 [siehe Fn. 2201 Ziffer 9 a)].
 2. Ammoniaklösungen mit weniger als 10 % Ammoniak (NH₃) unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

des ADR.

44. Hydrazin und seine wässrigen Lösungen:

- a) *Hydrazin, wasserfrei, wässrige Lösungen von Hydrazin mit mehr als 64 % Hydrazin;*
- b) *Wässrige Lösungen von Hydrazin mit höchstens 64 % Hydrazin;*
- c) ...

45. Sulfide und Hydrogensulfide, wie:

- b) *Lösungen von Ammoniumpolysulfid, Lösungen von Ammoniumsulfid, Kaliumsulfid und Natriumsulfid mit mindestens 30 % Kristallwasser sowie Natriumhydrogensulfid mit mindestens 25 % Kristallwasser.*
Bem. Wasserfreies Kaliumsulfid und wasserfreies Natriumsulfid sowie deren Hydrate mit weniger als 30 % Kristallwasser sowie Natriumhydrogensulfid mit weniger als 25 % Kristallwasser sind Stoffe der Klasse 4.2 (siehe Rn. 2431 Ziffer 6 c)).
- c) *wässrige Lösungen von Sulfiden und Hydrogensulfiden, mit Ausnahme von Lösungen von Ammoniumsulfid und Lösungen von Ammoniumpolysulfid.*

Organische Stoffe

51. Tetraalkylammoniumhydroxide, wie:

- b) *Tetramethylammoniumhydroxid;*
- c) ...

52. Feste Alkyl-, Aryl- und Polyamine, wie:

- c) *Diäthylendiamin (Piperazin), Hexamethylendiamin.*

53. Flüssige Alkyl-, Aryl- und Polyamine, wie:

- b) *Äthylendiamin, Benzyldimethylamin, Cyclohexylamin, N,N-Diäthyläthylendiamin, Diäthylentriamin, n-Dibutylamin, N,N-Dimethylcyclohexylamin, Lösungen von Hexamethylendiamin, Lösungen von Kupferäthylendiamin, Triäthylentetramin.*
- c) *2-Äthylhexylamin, bis-Aminopropylamin (Dipropylentriamin, 3,3'-Imino-bis-propylamin), Benzylamin, Diäthylamino-propylamin, Dicyclohexylamin, Isophorondiamin, Pentaäthylhexamin, Tetraäthylpentamin, Tributylamin, Trimethylcyclohexylamin, Trimethylhexamethylendiamine.*

54. Alkanolamine, wie:

- c) *Äthanolamin und seine Lösungen.*

C. Andere ätzende Stoffe

61. Hypochloritlösungen (Chlorbleichlaugen), wie:

- b) *Kaliumhypochloritlösungen und Natriumhypochloritlösungen mit 16 % oder mehr aktivem Chlor;*
- c) *Kaliumhypochloritlösungen und Natriumhypochloritlösungen mit mehr als 5 %, aber weniger als 16 % aktivem Chlor;*

Bem. Hypochloritlösungen mit höchstens 5 % aktivem Chlor unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

des ADR.

62. Lösungen von Wasserstoffperoxid

- b) *Wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid, mit mindestens 20 % bis höchstens 60 % Wasserstoffperoxid;*
- c) *Wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid, mit mindestens 8 % und weniger als 20 % Wasserstoffperoxid.*

Bem. 1. Lösungen mit mehr als 60 % Wasserstoffperoxid sind Stoffe der Klasse 5.1 (siehe Rn. 2501, Ziffer 1).

2. Lösungen mit weniger als 8 % Wasserstoffperoxid unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

des ADR.

63. Lösungen von Formaldehyd:

- c) *Wässrige Lösungen von Formaldehyd (z. B. Formalin) mit mindestens 5 % Formaldehyd, auch mit höchstens 35 % Methanol.*

Bem. Wässrige Lösungen von Formaldehyd mit weniger als 5 % Formaldehyd unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

des ADR.

64. Ester anorganischer und organischer Säuren mit überwiegend ätzenden Eigenschaften, wie:

- a) *Ester der Chlorameisensäure, wie:*
Allylchlorformiat, Benzylchlorformiat;

- b) ...;
- c) ...

Bem. Ester anorganischer und organischer Säuren mit überwiegend giftigen Eigenschaften sind Stoffe der Klasse 6.1 (siehe Rn. 2801, Ziffern 16 und 17).

65. Feste ätzende Stoffe und Zubereitungen, die nicht unter andere Sammelbezeichnungen fallen, wie:
-;
 - Diphenylmethylbromid*;
 - ...
66. Flüssige ätzende Stoffe, Lösungen und Zubereitungen, die nicht unter andere Sammelbezeichnungen fallen, wie:
-;
 - Benzotrichlorid (Trichlormethylbenzol), 1-Pentol (3-Methyl-2-penten-4-in-1-ol)*;
 - ...

D. Leere Verpackungen

71. Ungereinigte leere Verpackungen, leere Tankfahrzeuge, leere Aufsetztanks, leere Tankcontainer und leere Kleincontainer, letztere für Güter in loser Schüttung, die Stoffe der Klasse 8 enthalten haben.

2801 a

Stoffe der Ziffern 1 bis 5, 7 bis 11, 21 bis 23, 26, 27, 31 bis 39, 41 bis 45, 51 bis 54 und 61 bis 66, die unter den nachstehenden Bedingungen befördert werden, unterliegen nicht den für diese Klasse in dieser Verordnung | Anlage und der Anlage B enthaltenen Vorschriften:

- a) Stoffe, die unter a) der einzelnen Ziffern fallen:
 - Flüssige Stoffe: bis zu 100 ml je Innenverpackung und bis zu 400 ml je Versandstück;
 - feste Stoffe: bis zu 500 g je Innenverpackung und bis zu 2 kg je Versandstück;
- b) Stoffe, die unter b) der einzelnen Ziffern fallen:
 - Flüssige Stoffe: bis zu 1 Liter je Innenverpackung und bis zu 4 Liter je Versandstück;
 - feste Stoffe: bis zu 3 kg je Innenverpackung und bis zu 12 kg je Versandstück;
- c) Stoffe, die unter c) der einzelnen Ziffern fallen:
 - Flüssige Stoffe: bis zu 3 Liter je Innenverpackung und bis zu 12 Liter je Versandstück;
 - feste Stoffe: bis zu 6 kg je Innenverpackung und bis zu 24 kg je Versandstück.

Diese Stoffmengen müssen in zusammengesetzten Verpackungen befördert werden, die mindestens die Bedingungen der Rn. 3538 b) und d) erfüllen.

Die Allgemeinen Verpackungsvorschriften der Rn. 3500 (1) und (2) sowie (4) bis (7) sind zu beachten.

(2) Alkalische Lösungen oder Säuren in Akkumulatoren mit Zellgehäusen aus Metall oder Kunststoff. Die Akkumulatoren sind gegen Kurzschluß, Rutschen, Umfallen und Beschädigen zu sichern und mit Trageeinrichtungen zu versehen. Trageeinrichtungen sind jedoch nicht erforderlich, wenn die Akkumulatoren in geeigneter Weise, z. B. auf Paletten, gestapelt und gesichert sind. An den Versandstücken dürfen sich außen keine gefährlichen Spuren von Laugen oder Säuren befinden.

2. Vorschriften

A. Versandstücke

1. Allgemeine Verpackungsvorschriften

2802

(1) Die Verpackungen müssen den Bedingungen des Anhangs A. 5 entsprechen, sofern nicht in den Rn. 2803 bis 2808 Sondervorschriften für die Verpackung bestimmter Stoffe vorgesehen sind.

Bem. Es dürfen auch Verpackungen verwendet werden, die dem Anhang V der Anlage der Gefahrgutverordnung Eisenbahn (GGVE) entsprechen.

(2) Nach den Bestimmungen der Rn. 2800 (1) und 3511 (2) sind für

- stark ätzende, in den einzelnen Ziffern unter a) fallende Stoffe, Verpackungen der Verpackungsgruppe I, gekennzeichnet mit dem Buchstaben „X“;
- ätzende, in den einzelnen Ziffern unter b) fallende Stoffe, Verpackungen der Verpackungsgruppe II oder I, gekennzeichnet mit dem Buchstaben „Y“ oder „X“;
- schwach ätzende, in den einzelnen Ziffern unter c) fallende Stoffe, Verpackungen der Verpackungsgruppe III, II oder I, gekennzeichnet mit dem Buchstaben „Z“, „Y“ oder „X“;

zu verwenden.

Bem. Wegen Beförderung von Stoffen der Klasse 8 in Tankfahrzeugen, Aufsetztanks und Tankcontainern sowie wegen Beförderung der festen Stoffe dieser Klasse in loser Schüttung siehe Anlage B.

2. Besondere Verpackungsvorschriften

Fluorwasserstoff und Flußsäure mit mehr als 85 % Fluorwasserstoff der Ziffer 6 und Molybdänhexafluorid der Ziffer 25 müssen in Druckgefäßen aus Kohlenstoffstahl oder geeignetem legiertem Stahl verpackt sein. Folgende Druckgefäße sind zugelassen:

2803

- a) Flaschen mit einem Fassungsraum von höchstens 150 Liter;
- b) Gefäße mit einem Fassungsraum von mindestens 100 Liter und höchstens 1 000 Liter (z. B. zylindrische Gefäße mit Rollreifen und Gefäße auf Gleiteinrichtungen).

Die Druckgefäße müssen den einschlägigen Vorschriften der Klasse 2 [siehe Rn. 2211, 2213 (1) und (2), 2215, 2216 und 2218] entsprechen.

Die Wanddicke der Druckgefäße darf nicht geringer sein als 3 mm.

Die Druckgefäße sind vor ihrer erstmaligen Verwendung einer Flüssigkeitsdruckprüfung mit einem Druck von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) zu unterziehen. Die Druckprüfung ist alle 8 Jahre zu wiederholen und mit einer inneren Untersuchung der Druckgefäße sowie einer Überprüfung der Armaturen zu verbinden. Die Druckgefäße sind darüber hinaus alle 2 Jahre hinsichtlich Abzehrungen mit geeigneten Meßgeräten (z. B. Ultraschall) sowie hinsichtlich des Zustandes der Armaturen zu untersuchen.

Die Prüfungen und Untersuchungen sind unter Kontrolle eines von der zuständigen Behörde anerkannten Sachverständigen vorzunehmen.

Die Höchstmasse der Füllung je Liter Fassungsraum beträgt:

- für Fluorwasserstoff und Flußsäure 0,84 kg,
- für Molybdänhexafluorid 1,93 kg.

(1) Brom der Ziffer 24 muß in Glasgefäßen, die höchstens 2,5 Liter Stoff enthalten dürfen, in zusammengesetzten Verpackungen nach Rn. 3538 verpackt sein. Die zusammengesetzten Verpackungen müssen nach Anhang A. 5 für die Verpackungsgruppe I geprüft und zugelassen werden.

2804

(2) Brom mit einem Wassergehalt von weniger als 0,005 % oder von 0,005 % bis 0,2 %, wenn für das letztere Maßnahmen ergriffen worden sind, die eine Korrosion der Gefäßauskleidung verhindern, darf auch in Gefäßen befördert werden, die folgende Bedingungen erfüllen müssen:

- a) Die Gefäße müssen aus Stahl hergestellt, mit Blei oder mit einem anderen Werkstoff, der den gleichen Schutz bietet, dicht ausgekleidet und mit einem luftdichten Verschuß versehen sein; Gefäße aus Monel-Legierungen, aus Nickel oder mit einer Auskleidung aus Nickel sind ebenfalls zugelassen;
- b) der Fassungsraum der Gefäße darf 450 Liter nicht übersteigen;
- c) die Gefäße dürfen höchstens zu 92 % ihres Fassungsraums oder mit höchstens 2,86 kg je Liter Fassungsraum gefüllt sein;
- d) die Gefäße müssen geschweißt und für einen Berechnungsdruck von mindestens 2,1 MPa (21 bar) (Überdruck) bemessen sein. Werkstoff und Ausführung müssen im übrigen den einschlägigen Vorschriften der Klasse 2 [siehe Rn. 2211 (1)] entsprechen. Für die erstmalige Prüfung der nicht ausgekleideten Stahlgefäße gelten die einschlägigen Vorschriften der Klasse 2 [siehe Rn. 2215 (1) und 2216 (1)];
- e) die Verschußeinrichtungen sollen so wenig wie möglich über die Gefäßoberfläche hinausragen und müssen mit einer Schutzkappe versehen sein. Diese Einrichtungen und die Schutzkappe sind mit Dichtungen zu versehen, die gegen die Korrosionswirkungen des Broms unempfindlich sind. Die Verschlüsse müssen sich im oberen Teil des Gefäßes befinden, so daß sie auf keinen Fall mit der flüssigen Phase in ständige Berührung kommen können;
- f) die Gefäße müssen mit Einrichtungen versehen sein, die es ermöglichen, sie standsicher auf ihren Boden zu stellen. Sie müssen an ihrem oberen Teil mit Einrichtungen (Ring, Flanschen usw.) versehen sein, die ihre Handhabung ermöglichen und die mit dem Doppelten der Nutzmasse geprüft sind.

(3) Die Gefäße nach Absatz 2 sind vor ihrer erstmaligen Verwendung einer Dichtheitsprüfung mit einem Druck von mindestens 0,2 MPa (2 bar) (Überdruck) zu unterziehen. Diese Prüfung ist alle zwei Jahre zu wiederholen und mit einer inneren Untersuchung der Gefäße und einer Nachprüfung der Eigenmasse zu verbinden. Die Dichtheitsprüfung und die innere Untersuchung sind unter Kontrolle eines von der zuständigen Behörde anerkannten Sachverständigen vorzunehmen.

(4) Auf den Gefäßen nach Absatz 2 müssen gut lesbar und dauerhaft angegeben sein:

- a) der Name oder die Marke des Herstellers und die Nummer des Gefäßes,
- b) die Bezeichnung „Brom“,
- c) die Eigenmasse des Gefäßes und die zulässige Höchstmasse des gefüllten Gefäßes,
- d) das Datum (Monat, Jahr) der erstmaligen und der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung,
- e) der Stempel des Sachverständigen, der die Prüfungen vorgenommen hat.

(1) Die Stoffe, die unter a) der einzelnen Ziffern der Rn. 2801 fallen, müssen verpackt sein:

2805

- a) in Fässern aus Stahl mit nichtabnehmbarem Deckel nach Rn. 3520 oder

- b) in Fässern aus Aluminium mit nichtabnehmbarem Deckel nach Rn. 3521 oder
- c) in Kanistern aus Stahl nach Rn. 3522 oder
- d) in Fässern aus Kunststoff mit nichtabnehmbarem Deckel, mit einem Fassungsraum von höchstens 60 Liter, und Kanistern aus Kunststoff nach Rn. 3526, oder
- e) in Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 3537, oder
- f) in zusammengesetzten Verpackungen mit Innengefäßen aus Glas, Kunststoff oder Metall nach Rn. 3538, oder
- g) in Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) nach Rn. 3539.

Bem. 1. zu d): Die zulässige Verwendungsdauer der Gefäße für die Beförderung von Salpetersäure der Ziffer 2 a) und von Flußsäure der Ziffer 7 a) beträgt 2 Jahre ab dem Datum der Herstellung.

2. zu f) und g): Für fluorhaltige Stoffe der Ziffern 7 a), 10 a), 26 a) und 33 a) sind Innengefäße aus Glas nicht zugelassen.

(2) Die festen Stoffe im Sinne der Rn. 2800 (2) dürfen außerdem verpackt sein:

- a) in Fässern mit abnehmbarem Deckel aus Stahl nach Rn. 3520, aus Aluminium nach Rn. 3521, aus Sperrholz nach Rn. 3523, aus Pappe nach Rn. 3525 oder aus Kunststoff nach Rn. 3526, wenn nötig mit einem oder mehreren staubdichten Innensäcken, oder
- b) in zusammengesetzten Verpackungen nach Rn. 3538 mit einem oder mehreren staubdichten Innensäcken.

2806

(1) Die Stoffe, die unter b) der einzelnen Ziffern der Rn. 2801 fallen, müssen verpackt sein:

- a) in Fässern aus Stahl nach Rn. 3520, oder
- b) in Fässern aus Aluminium nach Rn. 3521, oder
- c) in Kanistern aus Stahl nach Rn. 3522, oder
- d) in Fässern und Kanistern aus Kunststoff nach Rn. 3526, oder
- e) in Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 3537, oder
- f) in zusammengesetzten Verpackungen nach Rn. 3538, oder
- g) in Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) nach Rn. 3539.

Bem. 1. zu a), b) und d): Fässer mit abnehmbarem Deckel sind nur zugelassen für dickflüssige Stoffe mit einer Viskosität bei 23 °C von mehr als 200 mm²/s und für feste Stoffe.

2. zu d): Die zulässige Verwendungsdauer der Gefäße für die Beförderung von Salpetersäure mit mehr als 55 % reiner Säure der Ziffer 2 b) und von Flußsäure der Ziffer 7 b) beträgt 2 Jahre ab dem Datum der Herstellung.

3. zu f) und g): Für fluorhaltige Stoffe der Ziffern 7 b), 8 b), 9 b), 10 b), 26 b) und 33 b) sind Innengefäße aus Glas nicht zugelassen.

(2) Die festen Stoffe im Sinne der Rn. 2800 (2) dürfen außerdem verpackt sein:

- a) in Fässern mit abnehmbarem Deckel aus Sperrholz nach Rn. 3523 oder aus Pappe nach Rn. 3525, wenn nötig mit einem oder mehreren staubdichten Innensäcken, oder
- b) in feuchtigkeitsdichten Säcken aus Textilgewebe nach Rn. 3533, aus Kunststoffgewebe nach Rn. 3534, aus Kunststoffolie nach Rn. 3535 oder in wasserabweisenden Säcken aus Papier nach Rn. 3536, unter der Voraussetzung, daß es sich um eine geschlossene Ladung oder um Säcke, die auf Paletten verladen sind, handelt.

2807

(1) Die Stoffe, die unter c) der einzelnen Ziffern der Rn. 2801 fallen, müssen verpackt sein:

- a) in Fässern aus Stahl nach Rn. 3520, oder
- b) in Fässern aus Aluminium nach Rn. 3521, oder
- c) in Kanistern aus Stahl nach Rn. 3522, oder
- d) in Fässern und Kanistern aus Kunststoff nach Rn. 3526, oder
- e) in Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 3537, oder
- f) in zusammengesetzten Verpackungen nach Rn. 3538, oder
- g) in Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) nach Rn. 3539, oder
- h) in Feinstblechverpackungen nach Rn. 3540.

Bem. zu a), b), d) und h):

Fässer mit abnehmbarem Deckel nach a), b) und d) sowie Feinstblechverpackungen mit abnehmbarem Deckel nach h) sind nur zugelassen für dickflüssige Stoffe mit einer Viskosität bei 23 °C von mehr als 200 mm²/s und für feste Stoffe.

(2) Die festen Stoffe im Sinne der Rn. 2800 (2) dürfen außerdem verpackt sein:

- a) in Fässern mit abnehmbarem Deckel aus Sperrholz nach Rn. 3523 oder aus Pappe nach Rn. 3525, wenn nötig mit einem oder mehreren staubdichten Innensäcken, oder
- b) in feuchtigkeitsdichten Säcken aus Textilgewebe nach Rn. 3533, aus Kunststoffgewebe nach Rn. 3534, aus Kunststoffolie nach Rn. 3535 oder in wasserabweisenden Säcken aus Papier nach Rn. 3536.

2808

Die Gefäße, die Stoffe der Ziffern 61 oder 62 enthalten, müssen mit einer Lüftungseinrichtung nach Rn. 3500 (8) versehen sein.

2809- 2810

3. Zusammenpackung

(1) Die unter dieselbe Ziffer fallenden Stoffe dürfen miteinander zu einer zusammengesetzten Verpackung nach Rn. 3538 vereinigt werden. **2811**

(2) Stoffe verschiedener Ziffern der Klasse 8 dürfen bis höchstens 3 Liter für flüssige Stoffe und/oder 5 kg für feste Stoffe je Gefäß miteinander und/oder mit Gütern, die den Vorschriften

dieser Verordnung

des ADR

nicht unterliegen, zu einer zusammengesetzten Verpackung nach Rn. 3538 vereinigt werden, wenn sie nicht gefährlich miteinander reagieren.

(3) Sofern nachstehend nicht besondere Bedingungen vorgesehen sind, dürfen Stoffe der Klasse 8 bis höchstens 3 Liter für flüssige Stoffe und/oder 5 kg für feste Stoffe je Gefäß mit Stoffen und Gegenständen der übrigen Klassen – soweit eine Zusammenpackung auch für Stoffe und Gegenstände dieser Klassen zugelassen ist – und/oder mit Gütern, die den Vorschriften

dieser Verordnung

des ADR

nicht unterliegen, zu einer zusammengesetzten Verpackung nach Rn. 3538 vereinigt werden, wenn sie nicht gefährlich miteinander reagieren.

(4) Gefährliche Reaktionen sind:

- a) eine Verbrennung und/oder eine Entwicklung beträchtlicher Wärme;
- b) die Entwicklung von entzündbaren und/oder giftigen Gasen;
- c) die Bildung von ätzenden flüssigen Stoffen;
- d) die Bildung instabiler Stoffe.

(5) Die Zusammenpackung eines Stoffes sauren Charakters mit einem Stoff basischen Charakters in einem Versandstück ist nicht zulässig, wenn beide Stoffe in zerbrechlichen Gefäßen verpackt sind.

(6) Die Vorschriften der Rn. 2001 (7), 2002 (6) und (7) und 2802 sind zu beachten.

(7) Ein Versandstück darf bei Verwendung einer Kiste aus Holz oder Pappe nicht schwerer sein als 100 kg.

Besondere Bedingungen

Ziffer	Bezeichnung des Stoffes	Höchstmenge		Besondere Vorschriften
		je Gefäß	je Versandstück	
4	Perchlorsäure, mit höchstens 50 % reiner Säure	Zusammenpackung nicht zugelassen, außer mit Perchlorsäure der Klasse 5.1 (siehe Rn. 2501, Ziffer 3)		
6	Fluorwasserstoff, Flußsäure mit mehr als 85 % Fluorwasserstoff	Zusammenpackung nicht zugelassen		
24	Brom			
25	Molybdänhexafluorid			
	Für die in den Ziffern unter a) fallenden flüssigen Stoffe	0,5 Liter	1 Liter	Dürfen nicht zusammengepackt werden mit Stoffen und Gegenständen der Klassen 1 a, 1 b, 1 c, 5.2 und 7

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang A. 9)

(1) Versandstücke mit Stoffen dieser Klasse sind mit einem Zettel nach Muster 8 zu versehen. **2812**

(2) Sind die flüssigen Stoffe in Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan, Steinzeug) nach Rn. 3539 mit einem Fassungsraum von mehr als 5 Liter verpackt, so sind die Versandstücke jedoch mit zwei Zetteln nach Muster 8 zu versehen [siehe Anhang A. 9 Rn. 3901 (2)].

(3) Außerdem sind Versandstücke mit Stoffen, die einen Flammpunkt bis einschließlich 55 °C haben, mit einem Zettel nach Muster 3, Versandstücke mit Oleum (rauchende Schwefelsäure) der Ziffer 1 a), sowie mit Stoffen der Ziffern 6, 7, 24 bis 26 und 44 mit einem Zettel nach Muster 6.1, mit Stoffen der Ziffer 62 mit einem Zettel nach Muster 5 zu versehen.

(4) Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen, die von außen nicht sichtbar sind, sind an zwei gegenüberliegenden Seiten mit einem Zettel nach Muster 12 zu versehen.

(5) Versandstücke mit flüssigen Stoffen in Gefäßen, deren Verschlüsse von außen nicht sichtbar sind, sowie Versandstücke mit Gefäßen mit Lüftungseinrichtungen oder Gefäße mit Lüftungseinrichtungen ohne Außenverpackung sind an zwei gegenüberliegenden Seiten mit einem Zettel nach Muster 11 zu versehen.

2813

B. Vermerke im Beförderungspapier**2814**

(1) Die Bezeichnung des Gutes im Beförderungspapier muß gleich lauten wie eine der in Rn. 2801 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen. Falls der Stoffname nicht namentlich aufgeführt ist, muß die chemische Bezeichnung eingesetzt werden. Die Bezeichnung des Gutes ist

! zu unterstreichen und

durch Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „ADR“ (oder „RID“) zu ergänzen [z. B. 8, Ziffer 1 a), ADR].

Bem. Für Zubereitungen und Gemische gilt auch die technische Bezeichnung als chemische Benennung.

(2) Für Brom mit einem Wassergehalt von 0,005 bis 0,2 %, das in Gefäßen nach Rn. 2804 (2) befördert wird, muß der Absender im Beförderungspapier bescheinigen: „Maßnahmen zur Verhinderung einer Korrosion der Gefäßauskleidung wurden getroffen“.

(3) Beim Versenden von chemisch instabilen Stoffen muß der Absender im Beförderungspapier bescheinigen: „Maßnahmen nach Rn. 2800 (5) wurden getroffen“.

**2815-
2821****C. Leere Verpackungen****2822**

(1) Ungereinigte leere Verpackungen der Ziffer 71 müssen ebenso verschlossen und undurchlässig sein wie in gefülltem Zustand.

(2) Ungereinigte leere Verpackungen der Ziffer 71 müssen mit den gleichen Gefahrzetteln versehen sein wie in gefülltem Zustand.

(3) Die Bezeichnung im Beförderungspapier muß gleich lauten wie eine der in Ziffer 71 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen (z. B. „Leere Verpackung, 8, Ziffer 71, ADR“).

! Dieser Text ist zu unterstreichen.

Bei ungereinigten leeren Tankfahrzeugen, leeren Aufsetztanks, leeren Tankcontainern und leeren Kleincontainern, letztere für Güter in loser Schüttung, ist diese Bezeichnung durch die Angabe „Letztes Ladegut“, sowie die Benennung und Ziffer des letzten Ladegutes [z. B. „Letztes Ladegut Schwefelsäure, Ziffer 1 b)“] zu ergänzen.

**2823-
2899**

Klasse 9**Sonstige gefährliche Stoffe
und Gegenstände****1. Aufzählung der Güter**

Von den unter den Begriff der Klasse 9 fallenden Stoffen und Gegenständen unterliegen die in Rn. 2901 genannten oder unter eine Sammelbezeichnung fallenden Stoffe und Gegenstände den Vorschriften dieser Verordnung. Diese Stoffe sind unter bestimmten Bedingungen zur Beförderung zugelassen und somit Stoffe und Gegenstände dieser Verordnung.

2900

1. Verflüssigte Metalle

2901

2. Vorschriften**A. Versandstücke****Verpackungsvorschriften**

(1) Verflüssigte Metalle der Ziffer 1 dürfen nur in ausreichend widerstandsfähigen Gefäßen befördert werden, die die Eigenheiten des Gutes, wie hohe Temperatur, Gefahren beim Freiwerden, Schwallkraft, besonders berücksichtigen.

2902

(2) Der Werkstoff der Gefäße und der Verschlüsse darf vom Inhalt nicht angegriffen werden und keine schädlichen Verbindungen mit ihm eingehen.

(3) Die Gefäße und ihre Verschlüsse müssen in allen Teilen so fest und stark sein, daß sie sich unterwegs nicht lockern und der üblichen Beanspruchung während der Beförderung zuverlässig standhalten.

(4) Die Gefäße dürfen nur als geschlossene Ladung befördert werden.

2903-
2913**B. Vermerke im Beförderungspapier**

Die Bezeichnung des Gutes im Beförderungspapier muß gleich lauten wie die in Rn. 2901 durch *Kursivschrift* hervorgehobene Benennung. Die Bezeichnung des Gutes ist durch *Angabe der Klassen und der Ziffer und der Abkürzung „GGVS“ (oder „GGVE“)* zu ergänzen (z. B. 9, Ziffer 1, GGVS).

2914

2915-
2919**C. Leere Verpackungen**

Keine Vorschriften.

2920
2921-
3099

III. Teil

Anhänge

Anhang A.1

A. Beständigkeits- und Sicherheitsbedingungen für explosive Stoffe, entzündbare feste Stoffe, selbstentzündliche Stoffe,

und organische Peroxide

3100 Die nachstehenden Bedingungen sind Mindestbedingungen für die Bestimmung der Beständigkeit der zur Beförderung zugelassenen Stoffe. Diese Stoffe dürfen nur befördert werden, wenn sie den folgenden Vorschriften entsprechen.

3101 Zu Rn. 2101 Ziffer 1, Rn. 2171 Ziffer 4 und Rn. 2401 Ziffer 7 a):

Nitrozellulose darf während eines halbstündigen Erhitzens bei 132 °C keine sichtbaren gelbbraunen Dämpfe nitroser Gase abgeben. Die Entzündungstemperatur muß über 180 °C liegen. Zündgarn muß den gleichen Beständigkeitsbedingungen entsprechen wie Nitrozellulose. Siehe Rn. 3150, 3151 a) und 3153.

3102 Zu Rn. 2101 Ziffern 3, 4 und 5

sowie 5 A

und Rn. 2401 Ziffer 7 b) und c):

1. Nitrozellulosepulver ohne Nitroglycerin; plastifizierte Nitrozellulose;

Formteile aus Nitrozellulose-Zellulosemischungen:

3 g des Pulvers oder der plastifizierten Nitrozellulose dürfen während eines einstündigen Erhitzens bei 132 °C keine sichtbaren gelbbraunen Dämpfe nitroser Gase abgeben. Die Entzündungstemperatur muß über 170 °C liegen.

2. Nitroglycerinhaltige Nitrozellulosepulver:

1 g des Pulvers darf während eines einstündigen Erhitzens bei 110 °C keine sichtbaren gelbbraunen Dämpfe nitroser Gase abspalten. Die Entzündungstemperatur muß über 160 °C liegen.

Zu 1. und 2. siehe Rn. 3150, 3151 b) und 3153.

3102/1 Zu Rn. 2101 Ziffer 3 A:

Die Festtreibstoffe dürfen weder gegen Stoß noch gegen Reibung empfindlicher sein als Nitropenta. Siehe Rn. 3150, 3155 und 3156. Festtreibstoffe der Ziffer 3 Aa) müssen auch den Vorschriften der Rn. 3102 Ziffer 2. entsprechen.

3103 Zu Rn. 2101 Ziffern 6, 7, 8 a) und b) und 9 a), b) und c):

1. Organische explosive Nitrokörper (Ziffer 6) dürfen nach einer Lagerung von 48 Stunden bei 75 °C keinen Gewichtsverlust zeigen und weder gegen Stoß, noch gegen Reibung, noch gegen Flammzündung empfindlicher sein als reine Pikrinsäure.

1. Trinitrotoluol (Trotyl), Mischungen genannt flüssiges Trinitrotoluol und Trinitroanisol (Ziffer 6),

Hexanitrodiphenylamin (Hexyl) und Pikrinsäure [Ziffer 7 a)], Mischungen von Pentaerythrittetranitrat und Trinitrotoluol (Pentolit) und Mischungen von Trimethyltrinitramin und Trinitrotoluol (Hexolit) [Ziffer 7 b)], phlegmatisiertes Pentaerythrittetranitrat und phlegmatisiertes Trimethyltrinitramin [Ziffer 7 c)], Trinitroresorzin [Ziffer 8 a)], Trinitrophenylmethylnitramin (Tetryl) [Ziffer 8 b)], Pentaerythrittetranitrat (Penthit, Nitropenta) und Trimethyltrinitramin (Hexogen) [Ziffer 9 a)], Mischungen von Pentaerythrittetranitrat und Trinitrotoluol (Pentolit) und Mischungen von Trimethyltrinitramin und Trinitrotoluol (Hexolit) [Ziffer 9 b)] und Mischungen von Pentaerythrittetranitrat oder Trimethyltrinitramin mit Wachs, Paraffin oder dem Wachs oder dem Paraffin ähnlichen Stoffen [Ziffer 9 c)] dürfen während eines dreistündigen Erhitzens auf 90 °C keine sichtbaren gelbbraunen Dämpfe nitroser Gase abspalten. Siehe Rn. 3150 und 3152 a).

2. Andere organische Nitrokörper der Ziffer 8 als Trinitroresorzin und Trinitrophenylmethylnitramin (Tetryl) dürfen während eines 48stündigen Erhitzens auf 75 °C keine sichtbaren gelbbraunen Dämpfe nitroser Gase abgeben. Siehe Rn. 3150 und 3152 b).

3. Organische Nitrokörper der Ziffer 8 dürfen weder gegen Stoß, noch gegen Reibung, noch gegen Flammzündung empfindlicher sein:

als Trinitroresorzin, wenn sie wasserlöslich sind,

als Trinitrophenylmethylnitramin (Tetryl), wenn sie wasserunlöslich sind.

Siehe Rn. 3150, 3152, 3154, 3155 und 3156.

Zu Rn. 2101 Ziffer 11 a) und b):

3104

1. Schwarzpulver [Ziffer 11 a)] darf weder gegen Stoß, noch gegen Reibung, noch gegen Flammzündung empfindlicher sein als feinstes Jagdpulver von folgender Zusammensetzung: 75 % Kaliumnitrat, 10 % Schwefel und 15 % Faulbaumkohle. Siehe Rn. 3150, 3154, 3155 und 3156.
2. Schwarzpulverähnliche Sprengstoffe [Ziffer 11 b)] dürfen weder gegen Stoß, noch gegen Reibung, noch gegen Flammzündung empfindlicher sein als der Vergleichssprengstoff von folgender Zusammensetzung: 75 % Kaliumnitrat, 10 % Schwefel und 15 % Braunkohle. Siehe Rn. 3150, 3154, 3155 und 3156.

Zu Rn. 2101 Ziffer 12 a) und b):

| Zu Rn. 2101 Ziffer 12:

3105

Pulverförmige Nitratsprengstoffe [Ziffer 12 a)] und pulverförmige Sprengstoffe, frei von anorganischen Nitraten [Ziffer 12 b)] dürfen nach einer Lagerung von 48 Stunden bei 75 °C keine sichtbaren gelbbraunen Dämpfe nitroser Gase abgeben. Sie dürfen vor und nach der Lagerung weder gegen Stoß, noch gegen Reibung, noch gegen Flammzündung empfindlicher sein als der Vergleichssprengstoff von folgender Zusammensetzung: 80 % Ammonnitrat, 12 % Trinitrotoluol, 6 % Nitroglycerin und 2 % Holzmehl. Siehe Rn. 3150, 3152 b),

3154 a) bis d),

| 3154 a) und b),

3155 und 3156.

Ein Probemuster des vorstehenden Vergleichssprengstoffs wird den Vertragsstaaten in einem Sprengstofflaboratorium in Frankreich zur Verfügung gehalten [Adresse: Laboratoire des substances explosives, à Sevran (Seine-et-Oise), France.].

3105/1

Zu Rn. 2101 Ziffer 12 c): Wasserhaltige gelierte Nitratsprengstoffe müssen, sofern sie als brennbare Bestandteile Metalle, Legierungen, intermetallische Verbindungen oder Ferro-Legierungen enthalten, bei einer Lagerung bei 50 °C genügend beständig sein [siehe Rn. 3152 c)]. Enthalten die Sprengstoffe Nitrozellulosepulver ohne Nitroglycerin als explosiven Bestandteil, so hat dieses den Vorschriften der Rn. 3102 Ziffer 1 zu genügen. Enthalten die Sprengstoffe nitroglycerinhaltige Nitrozellulosepulver als explosiven Bestandteil, so hat dieses den Vorschriften der Rn. 3102 Ziffer 2 zu genügen. Die Stoffe der Ziffer 12 c) dürfen bei der Prüfung durch Erhitzen unter Einschluss in einer Stahlhülse mit Düsenplatte [Rn. 3154 d)] unter Anwendung einer Düsenplatte mit einer Öffnung von 8 mm Durchmesser und mehr nicht zur Explosion kommen. Sie dürfen bei der Prüfung der Empfindlichkeit auf Stoß [Rn. 3155 b)] bei einer Schlagenergie von 10 J und weniger nicht explodieren und bei der Prüfung der Empfindlichkeit auf Reibung [Rn. 3156 b)] bei Anwendung einer Reibstiftbelastung von weniger als 240 N nicht entflammen, knistern oder explodieren.

Zu Rn. 2101 Ziffer 13: Chloratsprengstoffe und Perchloratsprengstoffe dürfen keine Ammonsalze enthalten. Sie dürfen weder gegen Stoß, noch gegen Reibung, noch gegen Flammzündung empfindlicher sein als ein Chloratsprengstoff von folgender Zusammensetzung: 80 % Kaliumchlorat, 10 % Dinitrotoluol, 5 % Trinitrotoluol, 4 % Rizinusöl und 1 % Holzmehl. Siehe Rn. 3150, 3154, 3155 und 3156.

3106

Zu Rn. 2101 Ziffer 14 a) und b)

3107

sowie 14 B:

Sprengstoffe der Ziffer 14 a) und b)

sowie Proben von Sprengstoffen der Ziffer 14 B

dürfen weder gegen Stoß, noch gegen Reibung, noch gegen Flammzündung empfindlicher sein als Sprenggelatine mit 93 % Nitroglycerin

und 7 % Kollodiumwolle

oder Gurdynamit,

bestehend aus 75 % Nitroglycerin und 25 % Kieselgur.
Die Stoffe der Ziffer 14

| mit höchstens 75 % Nitroglycerin. Sie

müssen der in Rn. 3158 vorgesehenen Prüfung auf Ausschwitzten entsprechen. Siehe Rn. 3150, 3154 b)

und c),

3155 und 3156.

- Zu Rn. 2101 Ziffer 14 c): Sprengstoffe der Ziffer 14 c) dürfen nach einer Lagerung von 48 Stunden bei 75 °C keine sichtbaren gelbbraunen Dämpfe nitroser Gase abgeben. Sie dürfen vor und nach der Lagerung weder gegen Stoß, noch gegen Reibung, noch gegen Flammzündung empfindlicher sein als der Vergleichssprengstoff von folgender Zusammensetzung: 37,7 % Nitroglykol oder Nitroglycerin oder eine Mischung beider, 1,8 % Kollodiumwolle, 4,0 % Trinitrotoluol, 52,5 % Ammoniumnitrat und 4,0 % Holzmehl. Siehe Rn. 3150, 3152 b), 3154 a), b), c) und d), 3155 und 3156.
- 3108** Zu Rn. 2131 Ziffer 1 b): Der explosive Stoff darf weder gegen Stoß, noch gegen Reibung, noch gegen Flammzündung empfindlicher sein als Trinitrophenylmethylnitramin. Siehe Rn. 3150, 3154, 3155 und 3156.
- 3109** Zu Rn. 2131 Ziffer 1 c): Der explosive Stoff darf weder gegen Stoß, noch gegen Reibung, noch gegen Flammzündung empfindlicher sein als Pentaerythrittetranitrat. Siehe Rn. 3150, 3154, 3155 und 3156.
- 3110** Zu Rn. 2131 Ziffer 5 d): Die Übertragungsladung darf weder gegen Stoß, noch gegen Reibung, noch gegen Flammzündung empfindlicher sein als Trinitrophenylmethylnitramin. Siehe Rn. 3150, 3154, 3155 und 3156.
- 3111** Zu Rn. 2131 Ziffer 13 und Rn. 2170 (2) d):
Die Gegenstände mit Explosivsatz dürfen während einer vierwöchigen Lagerung bei 50 °C keine Veränderung aufweisen, die auf eine ungenügende Beständigkeit zurückzuführen ist. Siehe Rn. 3150 und 3157.
- 3112** Zu Rn. 2551 Ziffern 1 bis 98:
Die Stoffe unterliegen den Prüfvorschriften nach Rn. 3152/1, 3154 a) bis d), 3155, 3156 und 3159.
- Zu Rn. 2170 (2) d):
Der Explosivsatz darf 50:
3154, 3155 und 3156.
- 3113-3149**

B. Vorschriften für die Prüfverfahren

- 3150** (1) Die Prüfung der explosionsfähigen Stoffe im Sinne der Klasse 1 a dieser Verordnung bezweckt, ein Urteil über ihren Gefährlichkeitsgrad, d. h. den Grad der Empfindlichkeit gegen bestimmte Arten äußerer Beanspruchung zu gewinnen; sie erstreckt sich deshalb auf die Ermittlung der
- Beständigkeit,
Entzündbarkeit,
Verbrennungsgeschwindigkeit und
Empfindlichkeit gegen mechanische Beanspruchung.
- (2) Die Prüfung ist von einem von der Bundesanstalt für Materialprüfung anerkannten Chemiker durchzuführen und unter Angabe des Datums zu bescheinigen. Stoffe, die für eine militärische Verwendung bestimmt sind, werden vom Bundesinstitut für chemisch-technische Untersuchungen (BICT) geprüft.
- (2 a) Das Prüfergebnis für Stoffe und Gegenstände der Rn. 2101 – ausgenommen für die Stoffe der Ziffern 12, 13 und 14 c) – ist vom Hersteller vor der erstmaligen Beförderung dieser Stoffe der Bundesanstalt für Materialprüfung in zweifacher Ausfertigung zu übersenden. Auf Anforderung sind Proben der Sprengstoffe zur Nachprüfung einzusenden. Diese Regelung gilt nicht für Stoffe und Gegenstände, die vom Bundesinstitut für chemisch-technische Untersuchungen (BICT) geprüft sind.
- (2 b) Nitratsprengstoffe und nitratfreie Sprengstoffe der Rn. 2101 Ziffern 12 und 14 c), deren Zusammensetzung sich innerhalb des Rahmens der in der Stoffaufzählung aufgeführten Gemische halten muß, sind mit der Übersendung des Prüfergebnisses in zweifacher
- (1) Die nachstehend angegebenen Prüfverfahren sind anzuwenden, wenn über die Zulässigkeit der Beförderung der Stoffe auf der Straße Meinungsverschiedenheiten entstehen.
- (2) Wenn andere Verfahren zur Prüfung der Beständigkeitsbedingungen dieses Anhangs angewendet werden, müssen diese zu der gleichen Beurteilung führen wie die nachstehend angegebenen Verfahren.

Ausfertigung an die Bundesanstalt für Materialprüfung vorläufig zur Beförderung auf der Straße zugelassen. Die genaue Zusammensetzung der Sprengstoffe muß aus dem Prüfbericht ersichtlich sein. Die Sprengstoffe sind endgültig zur Beförderung zugelassen, nachdem die Bundesanstalt für Materialprüfung ihre Aufnahme in die Liste der zur Beförderung auf der Straße zugelassenen Sprengstoffe bestätigt hat.

(2 c) Chloratsprengstoffe der Rn. 2101 Ziffer 13 sind erst zur Beförderung zugelassen, nachdem der Hersteller unter Beifügung des Prüfergebnisses in zweifacher Ausfertigung und unter der Erklärung der Bereitwilligkeit zur Ausführung eines großen Brandversuchs mit 500 kg die Zulassung zum Versandstückversand bei der Bundesanstalt für Materialprüfung beantragt und erhalten hat.

(2 d) Für die Übersendung des Prüfergebnisses an die Bundesanstalt für Materialprüfung ist das am Schluß dieses Anhangs enthaltene Muster zu verwenden.

(2 e) Wegen der Beförderung von Proben an die Prüfstelle siehe Rn. 2101 Ziffer 14 B und Rn. 2114/2.

(2 f) Die Stoffe der Rn. 2101 Ziffern 12, 13 und 14 c) bedürfen, sofern sie ausdrücklich zur Ausfuhr aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung bestimmt sind, für die Beförderung nach deutschen Seehäfen keiner besonderen Zulassung nach den Absätzen (2 b) oder (2 c).

(3) Bei der nachstehend beschriebenen Wärmebeständigkeitsprüfung darf die Temperatur im Trockenschrank, in der sich das Muster befindet, nicht mehr als 2 °C von der vorgeschriebenen Temperatur abweichen; die Prüfzeit muß bei einer Prüfdauer von 30 Minuten oder 60 Minuten mit einer Abweichung von höchstens 2 Minuten eingehalten werden, bei einer Prüfdauer von 48 Stunden mit einer Abweichung von höchstens 1 Stunde und bei einer Prüfdauer von 4 Wochen mit einer Abweichung von höchstens 24 Stunden.

Der Trockenschrank muß so beschaffen sein, daß nach Einsetzen des Musters die Temperatur die erforderliche Höhe in höchstens 5 Minuten erreicht.

(4) Vor den Prüfungen nach Rn. 3151, 3152, 3153, 3154, 3155 und 3156 müssen die Proben während mindestens 15 Stunden in einem mit geschmolzenem und gekörntem Chlorcalcium beschickten Vakuum-Exsikkator bei Raumtemperatur getrocknet werden, wobei die Probe in dünner Schicht ausgelegt wird; zu diesem Zweck müssen die Proben, die weder pulverförmig noch faserig sind, entweder zu Stücken von kleinen Abmessungen zerbrochen oder geraspelt oder geschnitten werden. Der Druck muß im Exsikkator unter 6,5 kPa (0,065 bar) gehalten werden.

(5) a) Vor der unter den Bedingungen des vorstehenden Absatzes 4 vorzunehmenden Trocknung müssen die Stoffe der Rn. 2101 Ziffern 1 (mit Ausnahme der Stoffe, die Paraffin oder einen ähnlichen Stoff enthalten), 2, 9 a) und b) und der Rn. 2401 Ziffer 7 b) einer Vortrocknung in einem Trockenschrank mit guter Durchlüftung, dessen Temperatur auf 70 °C eingestellt ist, so lange unterworfen werden, bis der Masseverlust innerhalb von 15 Minuten weniger als 0,3 % der Einwaage beträgt.

b) Für die Stoffe der Rn. 2101 Ziffern 1 (wenn sie Paraffin oder einen ähnlichen Stoff enthalten), 7 c) und 9 c) muß die Vortrocknung wie unter a) vorgenommen werden mit dem Unterschied, daß die Temperatur des Trockenschanks zwischen 40 °C und 45 °C gehalten wird.

(6) Schwachnitrierte Nitrozellulose der Rn. 2401 Ziffer 7 a) ist zunächst einer Vortrocknung nach den Bedingungen des Absatzes 5 a) zu unterwerfen; sodann muß sie für die Dauer von mindestens 15 Stunden in einem mit konzentrierter Schwefelsäure beschickten Exsikkator gehalten werden.

Prüfung der chemischen Beständigkeit bei Wärme

Zu Rn. 3101 und 3102 sowie 3102/1:

Zu Rn. 3101 und 3102:

3151

a) Prüfung der in Rn. 3101 genannten Stoffe

(1) In jedes der beiden Probiergläser, die eine Länge von 350 mm,
einen inneren Durchmesser von 18 mm,
eine Wanddicke von 1,5 mm

haben, wird 1 g des über Chlorcalcium getrockneten Stoffes eingefüllt; der Stoff ist für die Trocknung erforderlichenfalls in Stücke von nicht mehr als 0,05 g zu zerkleinern. Die beiden Probiergläser, die dicht, aber lose zu bedecken sind, werden dann in einen Trockenschrank gebracht, so daß sie wenigstens zu 4/5 ihrer Länge sichtbar und einer ständigen Temperatur von 132 °C während 30 Minuten ausgesetzt sind. Sodann wird beobachtet, ob sich während dieser Zeit gelbbraune Dämpfe nitroser Gase entwickeln, die besonders vor einem weißen Hintergrund erkennbar sind.

(2) Der Stoff gilt als beständig, wenn diese Dämpfe nicht auftreten.

b) Prüfung der in Rn. 3102 genannten Pulver
und der in Rn. 3102/1 genannten Fest-
treibstoffe

(1) Nitrozellulosepulver ohne Nitroglycerin, gelatiniert oder nicht gelatiniert, und plastifizierte Nitrozellulose: Es werden 3 g Pulver in gleiche Probiergläser wie unter a) eingefüllt und diese dann in einen Trockenschrank mit einer ständigen Temperatur von 132 °C gebracht.

(2) Nitroglycerinhaltige Nitrozellulosepulver sowie Nitroglycerinhaltige Nitrozellulosepulver:
mehrbasige Festtreibstoffe:

Es wird 1 g Pulver in gleiche Probiergläser wie unter a) eingefüllt und diese dann in einen Trockenschrank mit einer ständigen Temperatur von 110 °C gebracht.

(3) Die Probiergläser mit den Pulvern der Absätze 1 und 2 bleiben eine Stunde im Trockenschrank. Während dieser Zeit dürfen keine nitrosen Gase sichtbar werden. Beobachtung und Beurteilung nach a).

3152

Zu Rn. 3103 und 3105 sowie 3105/1:

Zu Rn. 3103 und 3105:

a) Prüfung der in Rn. 3103, 1. genannten Stoffe

(1) Zwei Proben des explosiven Stoffes von je 10 g werden in zylindrische Wägegläser von 3 cm innerem Durchmesser, einer Höhe bis zum unteren Rand des Deckels von 5 cm und mit Deckeln gut verschlossen in einem Trockenschrank, in dem sie gut sichtbar sind, einer ständigen Temperatur von 90 °C während 3 Stunden ausgesetzt.

(2) Während dieser Zeit dürfen keine nitrosen Gase sichtbar werden. Beobachtung und Beurteilung nach Rn. 3151 a)

b) Prüfung der in Rn. 3103, 2. und Rn. 3105 genannten Stoffe

(1) Zwei Proben des explosiven Stoffes von je 10 g werden in zylindrische Wägegläser von 3 cm innerem Durchmesser, einer Höhe bis zum unteren Rand des Deckels von 5 cm und mit Deckeln gut verschlossen in einem Trockenschrank, in dem sie gut sichtbar sind, einer ständigen Temperatur von 75 °C während 48 Stunden ausgesetzt.

(2) Während dieser Zeit dürfen keine nitrosen Gase sichtbar werden. Beobachtung und Beurteilung nach Rn. 3151 a).

c) Prüfung der in Rn. 3105/1 genannten
Stoffe, sofern sie Metalle, Legierungen,
intermetallische Verbindungen oder
Ferro-Legierungen enthalten

(1) Beschreibung der Prüfapparatur (Abb. 22 und 23):

Die Prüfapparatur besteht im wesentlichen aus einem Entwicklergefäß und einem offenen Quecksilbermanometer, die miteinander verbunden werden. Das Entwicklergefäß besteht aus mehreren Einzelteilen, die vor Ausführung der Prüfung wie folgt zusammenzusetzen sind: Auf eine am Rand mit wenig Silikon-Vakuumfett eingeriebene 3 mm dicke kreisrunde Glasplatte von 150 mm Durchmesser wird ein 1 mm dicker Dichtungsring aus Weich-PVC (150 mm Außendurchmesser, 120 mm Innendurchmesser) aufgelegt. Auf diesen wird ein am Planschliff mit wenig Silikon-Vakuumfett eingeriebener, handelsüblicher Exsikkatorendeckel (150 mm Außendurchmesser, 15 mm Breite des Planschliffs, 20 mm Tiefe, ca. 120 ml Inhalt) mit zentraler Schliffhülse (NS 24) aufgesetzt. Unter die Glasplatte und über den Exsikkatorendeckel wird jeweils ein 3 mm dicker Aluminiumring von 150 mm Außen- und 120 mm Innendurchmesser gelegt. Zur Vermeidung punktförmiger Druckbeanspruchungen empfiehlt es sich, zwischen die Aluminiumringe und die Glasplatte bzw. den planauslaufenden Deckelrand eine Überfangmanschette aus Gummi einzulegen. Um einen vakuumdichten Verschluss herbeizuführen, werden 5-6 Schraubzwingen aus nichtrostendem Stahl (10 mm Breite, 20 mm Maulweite) über die Aluminiumringe geschoben und die Schrauben über Kreuz angezogen. In die zentrale Schliffhülse paßt ein entsprechender Normalschliff-Kern, an dem im Winkel von 90° und im Abstand von ca. 100 mm ein Dreiwegehahn über ein Glasrohr von ca. 4 mm lichter Weite so

angeschmolzen ist, daß dieses Glasrohr in der Höhe des unteren Randes des Kerns endet. Zur Vermeidung eines Luftpuffers wird der Leerraum zwischen Glasrohr und Innenwand des Schliffkerns mit einem geeigneten Material, z. B. aushärtendem Kleber, ausgefüllt. Anstelle des Schliffkerns darf auch ein dichtschießender, das Glasrohr aufnehmender Gummipfropfen verwendet werden. Das Ende des Ableitungsrohres des Dreiwegehahns wird mit einem dichtschießenden Polyäthylenschlauch mit einem offenen Quecksilbermanometer (ca. 200 mm Schenkellänge) verbunden.

(2) Durchführung der Prüfung:

Das Entwicklergefäß wird mit 100 g des zu prüfenden Sprengstoffs beschickt und anschließend über den Schliffkern mit dem Dreiwegehahn-Quecksilbermanometer dichtschießend verbunden. Durch Verminderung des Druckes um 10 kPa (100 mbar) bis 20 kPa (200 mbar) wird die Apparatur auf Dichtheit geprüft. Die dichtverschlossene, geringfügig evakuierte Prüfapparatur wird anschließend in einen auf 50 °C konstant temperierten Raum gestellt und dort 14 Tage belassen. Während dieser Zeit wird der Stand des Quecksilbermanometers in der Regel einmal täglich abgelesen und unter Berücksichtigung des herrschenden äußeren Luftdrucks registriert. Ist eine Drucksteigerung vor dem vierzehnten Tag der Lagerung erkennbar, so ist die Lagerung auf jeden Fall fortzusetzen, bis der Druck in der Apparatur über 101,3 kPa (1013 mbar) hinausgeht.

(3) Auswertung der Prüfung:

Die bei der Prüfung erhaltenen Druck-Zeit-Wertepaare werden graphisch dargestellt. Steigt der Druck in der Prüfapparatur bei einer Lagerung des Sprengstoffs bei 50 °C während einer Lagerzeit von 14 Tagen über einen Wert von 101,3 kPa (1013 mbar) annähernd linear oder beschleunigt an und setzt sich der zeitliche Druckverlauf bis mindestens 103,3 kPa (1033 mbar) in gleicher Weise fort, so ist auf eine ungenügende Beständigkeit des untersuchten Sprengstoffs zu schließen.

Zu Rn. 2550, 3112 und 52 400

Prüfung der in Rn. 2551 genannten Stoffe auf chemische Beständigkeit durch wärmeisolierende Warmlagerung (Wärmestaulagerung)

(1) Beschreibung der Versuchseinrichtung:

Die Prüfung der chemischen Beständigkeit eines organischen Peroxids bei wärmeisolierender Warmlagerung wird mit Hilfe der nachfolgend beschriebenen Versuchseinrichtung durchgeführt.

Diese Einrichtung besteht aus einem handelsüblichen 500-ml-Dewargefäß, von dessen in Abb. 20 angegebenen Maßen möglichst wenig abgewichen werden soll.

Das Gefäß wird mit einem Glashohlstopfen nach Abb. 21 verschlossen. In diesem Stopfen ist als Durchführung für ein Thermoelementschutzrohr ein Glasrohr von 7 mm äußerem Durchmesser und 5 mm lichter Weite eingeschmolzen. Durch den engen Spalt zwischen diesem Glasrohr und dem Führungsrohr des Glasstopfens findet der Druckausgleich für den Stopfeninnenraum bei Erwärmung statt. Der Durchmesser des unteren in das Dewargefäß hineinragenden Teils des Stopfens wird so gewählt, daß der Stopfen dicht an der Wand des Gefäßes anliegt.

Zwischen Gefäß und Stopfen wird eine Dichtung aus einem elastischen und dem Stoff gegenüber inerten Material angebracht.

3152/1

3152/1
(Forts.)

Als Haltefedern zur Sicherung des Stopfens gegen Abwerfen werden Federn von 5 mm Durchmesser und 50 mm Länge verwendet, wie sie auch zur Sicherung von Schliffverbindungen an Glasapparaturen handelsüblich sind. Sie werden in die am Glasstopfen angeschmolzenen Haken sowie an die Haken der Halteinrichtung für das Dewargefäß ein- bzw. angehängt.

Die Halteinrichtung selbst besteht aus einem spiralförmig gewundenen Stahldraht von 3 mm Durchmesser, an den ein Fuß aus Stahlblech angeschweißt worden ist.

Das Dewargefäß ist so auszuwählen, daß der darin zu prüfende Stoff weitgehend der gleichen Wärmeisolierung unterliegt wie in dem größten zugelassenen Versandstück. Die Halbwertszeit der Abkühlung des verschlossenen und mit 400 ml Dimethylphthalat gefüllten Gefäßes soll nicht weniger als 5 Stunden betragen; d. h. nach 5 Stunden darf sich die Differenz zwischen der Anfangstemperatur des erhitzten Dimethylphthalats und der konstanten Raumtemperatur höchstens halbiert haben. Während der Abkühlung ist das Gefäß vor Zugluft zu schützen.

Zur Messung des Temperaturverlaufs in der Substanz während des Versuchs wird ein Chromel-Alumel-Minimatur-Mantel-Thermoelement mit einem Durchmesser von 1 mm verwendet. Die elektrisch und mechanisch durch eine Schutzkappe von 1,5 mm Durchmesser voll abgeschirmte Lötstelle befindet sich in einem Glaschutzrohr von 2 mm lichter Weite und 3,5 mm Außendurchmesser in einem Abstand von 60 mm axial über dem Boden des Dewargefäßes.

Zur Durchführung der Warmlagerung wird das Gefäß einzeln in einen handelsüblichen thermostatisierten Trockenschrank ohne Zwangsbelüftung mit einem Innenraum von mindestens 25 l eingesetzt. Zum Schutz gegen Beschädigung kann der Trockenschrank mit einem passenden Stahleinsatz von 10 mm Wanddicke ausgerüstet werden. Der Trockenschrank wird dann statt mit seiner Tür mit einer Asbestplatte verschlossen, die so durch einen federnden Blechstreifen gehalten wird, daß bei einer eventuell eintretenden heftigen Reaktion der Verschluß schon bei schwachem Überdruck abgeworfen wird. Der Trockenschrank ist weiter mit einem in den Innenraum hineinragenden Kontrollthermometer sowie mit einem Kontaktthermometer versehen, durch das die Stromversorgung abgeschaltet wird, sobald eine Überhitzung von 5 °C über den eingestellten Wert hinaus eintritt.

Sollen Lagerungen bei Temperaturen unterhalb des Temperaturregelbereichs des Trockenschanks vorgenommen werden, so wird das Dewargefäß in ein Doppelmantelgefäß genügender Größe aus einem geeigneten Werkstoff eingesetzt, das mit einer Kork- oder Asbestplatte lose verschlossen wird. Der Doppelmantel wird von einer nicht brennbaren Flüssigkeit (Sole) durchspült, deren Temperatur durch einen Umwälzthermostaten auf die gewünschte Höhe konstant geregelt wird.

(2) Durchführung der Versuche:

Das Gewicht der in das Dewargefäß eingefüllten 400 ml Substanz wird durch Wiegen bestimmt. Dann wird die Dichtung angebracht, das Gefäß mit dem Glasstopfen verschlossen, in die Halterung eingesetzt und durch Einhängen der Federn gesichert, das Thermoelementschutzrohr eingeführt und mit einem inerten Material in den Glasstopfen eingedichtet.

Das so verschlossene, auf Zimmertemperatur befindliche Dewargefäß wird nun in den auf die gewünschte konstante Temperatur vorgeheizten Trockenschrank eingesetzt, der in einem Schutzraum aufgestellt ist. Das

bereits vorher durch den Schornstein des Schrankes eingeführte Thermoelement wird rasch in das Glaschutzröhrchen bis zum Anschlag auf dessen Boden eingeführt und der Schrank verschlossen. Ein zweites Thermoelement, dessen Lötstelle sich außerhalb des Dewargefäßes im Trockenschrank in gleicher Höhe wie die Lötstelle innerhalb der Substanz befindet, dient zur Messung und Überwachung der Trockenschranktemperatur.

Sofort nach dem Verschließen des Trockenschrankes werden die registrierenden Meßgeräte eingeschaltet, an die die Thermoelemente bereits angeschlossen sind und die eine Ablesegenauigkeit von 0,5 °C haben sollen.

Die zur Temperaturmessung und -registrierung benötigten Geräte sind getrennt in einem geschützten Meßraum aufgestellt.

Die Versuchsdauer beträgt, nachdem die Probe die Lagertemperatur erreicht hat, 7 Tage, falls nicht schon vorher eine vollständige Zersetzung der Probe auftritt. Wird innerhalb der 7 Tage eine exotherme Reaktion registriert, die nicht zur völligen Zersetzung der Probe führt, ist die Lagerung bis zur Beendigung der Reaktion fortzusetzen.

Wenn keine exotherme Zersetzung beobachtet wird, ist das thermische Verhalten an jeweils einer neuen Probe durch Variation der Lagertemperatur in 10 °C-Schritten, im Bereich unter 50 °C jedoch in 5 °C-Schritten, zu ermitteln. Ziel der Versuche ist es, diejenige niedrigste Temperatur zu ermitteln, bei der eine exotherme Zersetzung mit Selbstbeschleunigung [SADT] *) abläuft.

Mit der im Absatz 1 beschriebenen Versuchseinrichtung werden SADT-Werte erzielt, die für ein Versandstück mit höchstens 50 kg eines organischen Peroxids aussagefähig sind. Sind Versandstücke mit mehr als 50 kg eines organischen Peroxids zu beurteilen, so sind für die Wärmestaulagerung ähnliche, ggf. größere Dewargefäße mit entsprechend längeren Halbwertszeiten der Abkühlung zu verwenden. Die Halbwertszeit der Abkühlung eines solchen mit Dimethylphthalat gefüllten Dewargefäßes muß dann mindestens die gleiche Dauer aufweisen wie die des mit Dimethylphthalat gefüllten Versandstücks.

(3) Beurteilung der Ergebnisse:

Folgende Ergebnisse können erhalten werden:

- a) Innerhalb des Beobachtungszeitraums wird keine oder nur eine geringfügige exotherme Reaktion registriert, d. h. zwischen Substanztemperatur und Lagertemperatur wird keine oder eine geringere Temperaturdifferenz als 3 °C gemessen, die nach Erreichen eines Maximums wieder abklingt.

Das Produkt ist bei dieser Temperatur beständig.

- b) Innerhalb des Beobachtungszeitraums wird eine exotherme Reaktion mit Selbstbeschleunigung der Zersetzung registriert, gekennzeichnet durch einen Wendepunkt in der Temperaturverlaufskurve vor dem Maximum.

Wenn eine solche Zersetzung stattfindet, wird der Grad der Heftigkeit beobachtet.

Milde Zersetzung:

Die Zersetzung verläuft langsam. Häufig bleibt ein großer Teil der zersetzten Substanz im Dewargefäß zurück.

*) SELF ACCELERATING DECOMPOSITION TEMPERATURE

Heftige Zersetzung, ggf. mit Selbstentzündung:

Die Zersetzung verläuft schnell. Nach der Reaktion werden keine oder nur geringe harzartige Rückstände im Dewargefäß gefunden. Oft ist die Tür des Trockenschrankes aufgedrückt. Spuren eines Brandes sind erkennbar.

Sehr heftige Zersetzung (Verpuffung), ggf. mit Selbstentzündung:

Dewargefäß und Stopfen sind zersplittert. Spuren eines Brandes sind erkennbar.

Explosion:

Trockenschrank ist beschädigt oder zerborsten.

- c) Innerhalb des Beobachtungszeitraums wird eine exotherme Reaktion registriert, die zu einer Erwärmung der Substanz um 3 °C oder mehr führt, ohne daß es zu einer Selbstbeschleunigung der Zersetzung kommt.

Das Produkt ist bei dieser Temperatur nicht beständig. Eine solche Zersetzung ist der Zersetzung mit Selbstbeschleunigung gleichgestellt.

(4) Zuordnung der organischen Peroxide:

Organische Peroxide, die sich bei der Wärmestaulage- rung heftig zersetzen, verpuffen oder explodieren, sind, wenn sie eine SADT von 50 °C oder niedriger aufwei- sen, der Gruppe E der Rn. 2551 zuzuordnen.

Organische Peroxide, die sich bei der Wärmestaulage- rung nur milde zersetzen und sich bei der Prüfung nach den anderen im Anhang A. 1 vorgeschriebenen Verfah- ren als nicht explosiv erweisen, sind der Gruppe E der Rn. 2551 dann zuzuordnen, wenn sie eine SADT von 45 °C oder niedriger aufweisen.

(5) Festlegung der höchstzulässigen Umgebungs- temperatur:

Nachdem durch Variation der Lagertemperatur die exotherme Zersetzungstemperatur mit Selbstbe- schleunigung der Zersetzung (SADT) ermittelt worden ist, errechnet sich für organische Peroxide, die der Gruppe E der Rn. 2551 zuzuordnen sind, die maximale Temperatur für die Umgebung des Versandstücks nach Rn. 52 400 Absatz 1 aus der SADT wie folgt:

SADT	Höchstzulässige Umgebungstemperatur
20 °C oder niedriger	SADT abzüglich 20 °C
über 20 °C bis 35 °C	SADT abzüglich 15 °C
über 35 °C	SADT abzüglich 10 °C

Entzündungstemperatur (siehe Rn. 3101 und 3102)

3153

(1) Zur Bestimmung der Entzündungstemperatur werden je 0,2 g des Stoffes in einem Probierglas erhitzt, das in ein Wood'sches Metallbad eintaucht. Die Probiergläser werden in das Bad eingesetzt, nachdem dieses 100 °C erreicht hat. Die Temperatur wird dann von Minute zu Minute um 5 °C gesteigert.

- (2) Die Probiergläser müssen eine Länge von 125 mm,
einen inneren Durchmesser von 15 mm,
eine Wanddicke von 0,5 mm

haben und 20 mm tief eingetaucht sein.

(3) Bei dem dreimal zu wiederholenden Versuch ist jedesmal festzustellen, bei welcher Temperatur eine Entzündung des Stoffes eintritt, ob unter langsamer oder schneller Verbrennung, ob unter Verpuffung oder Explosion.

- (4) Die bei den drei Versuchen festgestellte niedrigste Temperatur ist die Entzündungstemperatur.

Prüfung der Empfindlichkeit bei Rotgluttemperatur und Flammzündung (siehe Rn. 3103 bis 3110)**a) Prüfung in einer rotglühenden Eisenschale** (siehe Rn. 3103 bis 3106 und 3108 bis 3110)**3154**

(1) In eine zur Rotglut erhitze eiserne Halbkugelschale von 1 mm Dicke und 120 mm Durchmesser werden Proben des zu prüfenden explosiven Stoffes, von etwa 0,5 g bis 10 g zunehmend, geworfen.

Die Versuchsergebnisse sind wie folgt zu unterscheiden:

1. Entzündung mit langsamer Verbrennung (Ammonitrat Sprengstoff),
2. Entzündung mit schneller Verbrennung (Chlorat Sprengstoff),
3. Entzündung mit heftiger und explosionsartiger Verbrennung (Schwarzpulver),
4. Detonation (Fulminat).

(2) Dem Einfluß der verwendeten explosiven Stoffmenge auf den Ablauf der Erscheinungen ist Rechnung zu tragen.

(3) Der untersuchte explosive Stoff darf keine wesentlichen Unterschiede gegenüber dem explosiven Vergleichsstoff zeigen.

(4) Die Eisenschalen sind vor jedem Versuch sorgfältig zu reinigen und erforderlichenfalls durch neue Schalen zu ersetzen.

b) Prüfung der

Entzündbarkeit

| Flammzündung

(siehe Rn. 3103 bis 3110)

(1) Der zu prüfende explosive Stoff wird in einer flachen Eisenschale zu einem kleinen Haufen aufgeschüttet, und zwar nach Maßgabe des Ergebnisses unter a) in kleinen Mengen von 0,5 g bis zu höchstens 100 g zunehmend.

(2) Die Spitze des kleinen Haufens wird mit der Flamme eines Streichholzes in Berührung gebracht, dann wird beobachtet, ob der explosive Stoff sich entzündet und langsam abbrennt, verpufft oder explodiert, und ob er, wenn einmal entzündet, auch nach Wegnahme des Streichholzes noch weiterbrennt. Wenn keine Entzündung eintritt, wird ein ähnlicher Versuch angestellt, bei dem der explosive Stoff in Berührung mit einer Gasflamme gebracht wird und die gleichen Feststellungen getroffen werden.

(3) Die Versuchsergebnisse werden den am Vergleichssprengstoff erhaltenen Ergebnissen gegenübergestellt.

c) Brandversuch unter Einschuß im Stahlblechkästchen (siehe Rn. 3107)

(1) Der Brandversuch wird in einem Stahlblechkästchen von quadratischem Querschnitt und 8 cm Kantenlänge und 1 mm Wanddicke durchgeführt. Das Kästchen ist aus weichgeglühtem Stahlblech herzustellen und durch Umbördeln des Deckels möglichst dicht abzuschließen (Abb. 1).

(2) Bei reibungsempfindlichen Sprengstoffen ist durch Abdecken der oberen Schicht mit einem Blatt Papier zu verhindern, daß Sprengstoffteile zwischen die Fugen geraten und beim Umbördeln des Randes eingeklemmt werden. Das Kästchen wird mit dem Sprengstoff voll gefüllt, und zwar so, daß er möglichst dieselbe Dichte hat wie in den Patronen. Das Kästchen ist vorsichtig in das Feuer zu bringen; um eine sofortige Entzündung des Sprengstoffs zu vermeiden, ist das Kästchen vorher z. B. mit Packpapier mehrfach zu umhüllen.

Für das Feuer wird ein Holzstoß von 0,8 m Höhe hergerichtet. Auf den Erdboden werden zuerst eine dünne Schicht Holzwolle und dann einmal längs und quer je drei Stück Holz von etwa 0,5 m Länge und etwa 0,25 m Durchmesser gelegt. Darauf werden drei Lagen kleines gespaltenes Holz von etwa 0,2 m Länge gelegt. Zwischen die einzelnen Lagen wird Holzwolle gebracht. An den Holzstoß werden noch an jeder Seite drei bis vier etwa 0,5 m lange Holzstücke hochgestellt, die ein Auseinanderfallen des Holzstoßes während des Brennens verhindern sollen. Der Holzstoß wird mit Hilfe eines angezündeten Holzwollstranges in Brand gesetzt.

(3) Es ist festzustellen, ob der Sprengstoff verpufft, explodiert, wie lange die Verbrennung dauert und unter welchen Erscheinungen sie verläuft, ferner welche Veränderungen am Kästchen eingetreten sind.

(4) Der Versuch ist

zweimal

| viermal

durchzuführen. Von den benutzten Stahlblechkästchen ist ein Lichtbild zu fertigen.

d) Prüfung durch Erhitzen unter Einschuß in einer Stahlhülse mit Düsenplatte (Stahlhülseverfahren) (siehe Rn. 3103 bis 3110 und 3112)

(1) Die Prüfverfahren unter a) bis c)

müssen

| können

durch das nachstehende Verfahren ergänzt werden.

3154

(Forts.)

(2) Beschreibung der Stahlhülse (Abb. 2):

Die Stahlhülse wird aus Tiefziehblech ¹⁾ im Ziehverfahren hergestellt. Sie hat folgende Abmessungen: innerer Durchmesser 24 mm, Wanddicke 0,5 mm, Länge 75 mm. Am offenen Ende ist die Hülse mit einem Bund versehen. Sie wird durch eine druckfeste, mit einer zentralen Bohrung versehene kreisrunde Düsenplatte verschlossen, welche mittels eines Gewinderings und einer auf diesen Ring geschraubten Mutter fest angepreßt wird. Die Düsenplatte wird aus 6 mm dickem, warmfestem Chromstahl ²⁾ hergestellt. Für das Abströmen der Zersetzungsgase werden Düsenplatten mit zylindrischer Öffnung von folgenden Durchmessern (a) verwendet: 1,0-1,5-2,0-2,5-3-4-5-6-8-10-12-14-16-18-20 mm; hinzu kommt der Durchmesser von 24 mm, wenn die Düse ohne Düsenplatte und Verschlüßvorrichtung verwendet wird. Der Gewinding und die Mutter bestehen aus Chrom-Mangan-Stahl, der bis zu 800 °C zunderfest ist ³⁾. Bei Verwendung von Düsenplatten mit einer Öffnung von 1 mm bis 8 mm Durchmesser sind Muttern (b) mit einer zentralen Bohrung von 10 mm erforderlich; beträgt der Durchmesser mehr als 8 mm, so müssen Muttern mit einer Bohrung von 20 mm verwendet werden. Die Stahlhülsen werden jeweils nur für einen Versuch verwendet. Düsenplatten, Gewinderinge und Muttern können dagegen wiederholt benutzt werden, sofern sie nicht beschädigt sind. Die Bohrung der Düsenplatte ist nach jedem Versuch nachzumessen.

(3) Erhitzungs- und Schutzvorrichtung (Abb. 3):

Für die Erhitzung wird Stadtgas mit einem unteren Heizwert von 16,75 MJ/m³ (Normzustand) aus 4 Brennern verwendet, die bei einem Verbrauch von 0,6 l/s eine Wärmeleistung von 10 kW aufweisen.

Zum Schutz gegen die bei einer Zerstörung der Hülse auftretenden Splitter wird die Erhitzung in einem geschweißten Schutzkasten aus 10 mm dickem Stahl vorgenommen, der an einer Seite und nach oben hin offen ist. Die Hülse wird mit zwei Haltestäben von 4 mm Durchmesser aufgehängt, die durch Bohrungen in den gegenüberliegenden Wänden des Kastens geführt sind, und durch vier Teclubrenner (äußerer Rohrdurchmesser 19 mm) erwärmt, von denen der untere den Boden der Hülse, diejenigen rechts und links die Hülsenwand und der hintere den Verschlüß erhitzt. Die Brennerrohre werden in Bohrungen von 20 mm Durchmesser, die sich in den Wänden des Schutzkastens befinden, eingeführt und gehalten. Die Brenner werden gleichzeitig durch eine Zündflamme entzündet und auf große Luftzufuhr so eingestellt, daß die Spitzen der inneren blauen Kegel der Flamme fast die Hülse berühren.

Die ganze Einrichtung steht in einem Versuchsstand, der durch eine starke Wand vom Beobachtungsraum getrennt ist. In dieser Wand befinden sich mit Panzerglas und geschlitzten Stahlplatten geschützte Durchblicke. Der Schutzkasten wird mit der offenen Seite zum Beobachtungsraum hin aufgestellt, wobei darauf zu achten ist, daß die Flammen nicht durch Luftzug beeinträchtigt werden. Im Versuchsraum ist eine Absaugeinrichtung für die Zersetzungsgase bzw. Explosionsschwaden angebracht.

Steht kein Stadtgas zur Verfügung, so kann die Erhitzung der Stahlhülse mit Propangas vorgenommen werden. In diesem Fall wird aus einer handelsüblichen Stahlflasche, die mit einem Druckregler [5 kPa (0,05 bar)] versehen ist, Propan entnommen, durch eine Gasuhr [Balgengaszähler von 2 Liter Inhalt 5 kPa (0,05 bar)] geleitet und über einen Gasverteiler den vier Brennern zugeführt, deren Gasdüsen einen Durchmesser von 0,8 mm haben. Jeder Brenner verbraucht maximal etwa 1,7 Liter Propangas in der Minute. Gasflaschen und Gasuhr werden außerhalb des Versuchsstandes aufgestellt.

(4) Durchführung des Versuchs:

Der explosionsfähige Stoff wird 60 mm hoch, d. h. bis 15 mm unter den Rand, in die Hülse eingefüllt. Dabei werden pulverförmige Stoffe unter vorsichtigem, leichtem Aufstoßen der Hülse und anschließend leichtem Andrücken mit einem Holzstab in die Hülse eingebracht. Gelatinöse Stoffe werden mit Hilfe eines Spatels in die Hülse eingefüllt; hierbei wird nach jeder Spatelmenge mit einem Holzstab leicht nachgedrückt, um Luftpneinschlüsse zu vermeiden. Nach Bestimmung des Gewichts der eingefüllten Stoffmenge wird der Gewinding über die Hülse geschoben, die vorgesehene Düsenplatte aufgelegt und die Mutter von Hand festgeschraubt. Es ist darauf zu achten, daß sich keine Substanz zwischen Bund und Düsenplatte sowie in den Gewinden befindet. Die Hülse wird nun in eine fest montierte, gegen unbeabsichtigte Explosion schützende Halteinrichtung eingesetzt und die Mutter mit Hilfe eines Knebelsteckschlüssels fest angezogen. Die versuchsfertige Hülse wird zwischen die beiden Haltestäbe des Schutzkastens eingehängt, die Zündflamme entzündet und nach Schließen des Versuchsstandes die Gaszufuhr für die vier Brenner geöffnet. Gleichzeitig wird eine Stoppuhr in Gang gesetzt, um die Zeit t_1 vom Entzünden der Brenner bis zur beginnenden Verbrennung der Substanz aus der Düsenöffnung und die Verbrennungszeit t_2 bis zur Explosion zu messen. Nach Beendigung des Versuchs wird die Gaszufuhr abgesperrt, die Absaugeinrichtung im Versuchsraum eingeschaltet und dieser erst nach einer angemessenen Zeit betreten.

Um ein einwandfreies Arbeiten der Erhitzungseinrichtung zu gewährleisten, werden zuvor Blindversuche durchgeführt.

(5) Beurteilung der Versuchsergebnisse:

Das relative Maß für die Empfindlichkeit eines Stoffes beim Erhitzen in der Stahlhülse ist der Durchmesser der Bohrung (in Millimeter), bei dem im Verlaufe von drei Prüfungen die Hülse mindestens einmal zur Explosion kommt, d. h. in mindestens drei Splitter zerlegt wird. Die Wärmeempfindlichkeit steigt mit wachsendem Grenzdurchmesser und mit kleiner werdenden Zeiten t_1 und t_2 .

Organische Peroxide, für welche der Grenzdurchmesser 2,0 mm oder mehr beträgt, sind als explosive Stoffe zu betrachten.

Organische Peroxide (ausgenommen jene, die mit flüchtigen Stoffen, wie Wasser, angefeuchtet oder verdünnt sind), für welche der Grenzdurchmesser 2,0 mm oder mehr beträgt, sind als explosive Stoffe der Klasse 1 a zu betrachten (siehe auch Bem. zu Rn. 2700).

¹⁾ z. B. Werkstoffnummer 1.0336.505 g nach DIN 1623 Blatt 1.

²⁾ z. B. Werkstoffnummer 1.4873 nach Stahl-Eisen-Werkstoffblatt 490-52.

³⁾ z. B. Werkstoffnummer 1.3817 nach Stahl-Eisen-Werkstoffblatt 490-52.

- e) Prüfung durch Erhitzen im Druckgefäß mit Düsenplatte mit zentraler Bohrung und Membran (Druckgefäßprüfung) (siehe Rn. 3112)

(1) Für die organischen Peroxide können die Prüfverfahren unter a), b) und d) durch das folgende Verfahren ergänzt werden.

(2) Beschreibung des Druckgefäßes (Abb. 4 bis 6):

Aus den Abbildungen 4 bis 6 und den dazugehörigen Zeichenerklärungen sind Einzelheiten des verwendeten Apparates sowie die Abmessungen und der Werkstoff der Bauteile ersichtlich.

Es können 24 Düsenplatten mit folgenden Düsendurchmessern verwendet werden: 1,0-1,2-1,5-2,0-2,5-3,0-3,5-4,0-4,5-5,0-5,5-6,0-7,0-8,0-9,0-10,0-11,0-12,0-14,0-16,0-18,0-20,0-22,0 und 24,0 mm. Die Düsenplatten müssen eine Dicke von $2,0 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ haben.

Die Berstmembrane wird aus einem 0,05 mm dicken Messingblech ausgestanzt, das bei normaler Temperatur einem Berstdruck von $0,54 \text{ MPa} \pm 0,05 \text{ MPa}$ (5,4 bar $\pm 0,5$ bar) standhält. Messing mit 67 % Walzkupfer ist hierfür geeignet.

(3) Erhitzungsvorrichtung:

Das Druckgefäß wird mit technischem Butangas aus einer mit einem Druckminderventil versehenen Flasche erhitzt. Die Wärmeleistung muß ungefähr 3,1 kW betragen. Bei einem unteren Heizwert des Gases von 113 MJ/m^3 [bei 100 kPa (1 bar) und 20 °C] muß die Gaszufuhr etwa $0,1 \text{ m}^3/\text{h}$ betragen. Es wird ein Teclubrenner für Butangas verwendet. Die Gasmenge wird mit einem Rotameter oder mit einer Gasuhr gemessen und mit dem Ventil des Brenners reguliert.

Statt Butangas kann auch Stadtgas oder Propangas mit einem geeigneten Brenner benutzt werden, vorausgesetzt, daß die Wärmeleistung des Gases auch ungefähr 3,1 kW beträgt (im Falle eines unteren Heizwertes des Stadtgases von 17 MJ/m^3 müssen z. B. etwa $0,67 \text{ m}^3/\text{h}$ zugeführt werden).

Gasflasche, Rotamesser oder Gasuhr werden außerhalb des Versuchsraumes aufgestellt.

(4) Durchführung des Versuchs:

Für einen normalen Versuch werden 10 g des Stoffes in das Gefäß gebracht. Bei einem Stoff, dessen Empfindlichkeit nicht bekannt ist, wird mit kleineren Mengen begonnen: zuerst 1 g, danach, wenn möglich, 5 g und schließlich 10 g. Der Boden des Gefäßes soll gleichmäßig mit dem Stoff bedeckt sein. Danach werden die Berstmembrane, die Düsenplatte und der Dichtungsring angebracht. Die Flügelmutter wird mit der Hand und die Überwurfmutter mit einem Schlüssel festgedreht. Die Berstmembrane wird mit genügend Wasser zur Kühlung abgedeckt.

Das Druckgefäß wird auf einen Dreifuß mit einem Innendurchmesser des oberen Randes von 67 mm gestellt, der sich in einem Schutzzylinder befindet. Der Ring am unteren Ende des Druckgefäßes ruht auf dem Dreifuß.

Der Brenner wird angezündet und die erforderliche Zufuhr des Gases eingestellt. Die Luftzufuhr wird danach so eingestellt, daß die Flamme mit blauer Farbe und mit hellblauem Innenkegel brennt. Der Dreifuß muß so hoch sein, daß der Innenkegel den Boden des Gefäßes nicht berührt. Danach wird der Brenner durch eine Öffnung des Schutzzylinders mitten unter das Druckgefäß geschoben.

Der Raum, in dem der Versuch durchgeführt wird, muß gut entlüftet und darf während des Versuchs nicht

3155**Prüfung der Empfindlichkeit auf Stoß**

(siehe Rn. 3102/1 bis 3110 und 3112)

a) —

betreten werden. Das Gefäß wird vorzugsweise außerhalb des Versuchsraumes mit Hilfe eines Spiegels oder durch einen Durchblick in der mit Panzerglas versehenen Wand beobachtet.

Die Zeit t_1 vom Anfang des Erhitzens bis zum Beginn einer Reaktion (Flamme, Rauchentwicklung, Abblasen) und t_2 bis zum Ende der Reaktion (Knall, Ende des Abblasens oder der Rauchentwicklung oder Erlöschen der Flamme) wird gemessen. Danach wird das Gefäß mit Wasser abgekühlt und gereinigt.

(5) Beurteilung der Versuchsergebnisse:

Das relative Maß für die Empfindlichkeit eines Stoffes beim Erhitzen im Druckgefäß ist der Durchmesser der Bohrung, in Millimetern, bei dem im Verlaufe von drei Prüfungen die Membrane mindestens einmal zerrissen wird, während sie bei drei Prüfungen mit der nächstgrößeren Bohrung erhalten bleibt.

Die Wärmeempfindlichkeit steigt mit wachsendem Grenzdurchmesser und mit kleiner werdenden Zeiten t_1 und t_2 .

Organische Peroxide (ausgenommen jene, die mit flüchtigen Stoffen, wie Wasser, angefeuchtet oder verdünnt sind), für die der Grenzdurchmesser 9 mm oder mehr beträgt, sind als explosive Stoffe der Klasse 1 a zu betrachten (siehe auch Bem. zu Rn. 2550).

(siehe Rn. 3103 bis 3110 und 3112)

a) Verfahren mit dem Fallhammerapparat I (Abb. 7 und 8) unter Verwendung eines Vergleichssprengstoffes

(1) Der nach den Bedingungen der Rn. 3150 getrocknete explosive Stoff ist in folgende Form zu bringen:

- a) Die festen explosiven Stoffe werden so fein gaspelt, daß sie vollständig durch ein Maschensieb von 1 mm hindurchgehen; für die nachfolgende Prüfung wird nur der Teil verwendet, der als Rückstand auf dem Maschensieb von 0,5 mm verbleibt.
- b) Die pulverförmigen explosiven Stoffe werden durch ein Maschensieb von 1 mm abgetrennt; für die Prüfung auf Empfindlichkeit gegen Stoß ist der gesamte Siebdurchgang zu verwenden.
- c) Die plastischen und gelatinierten explosiven Stoffe sind möglichst zu Kügelchen von 25 bis 35 mg zu formen.

(2) Die Einrichtung zur Durchführung der Versuche besteht aus einer in Schienen geführten Masse, die auf eine bestimmte Fallhöhe eingestellt und leicht ausgelöst werden kann. Die Masse trifft nicht unmittelbar auf den explosiven Stoff, sondern auf einen Stempel, der aus einem Oberteil D und einem Unterteil E besteht, aus gehärtetem Stahl hergestellt und in dem Führungsring F leicht beweglich ist (Abb. 7). Zwischen Ober- und Unterteil des Stempels wird die Stoffprobe gelegt. Stempel und Führungsring befinden sich in einem Schutzzyylinder C aus gehärtetem Stahl, der auf einem Stahlblock B (Amboß) ruht; dieser ist in einen Zementsockel A eingelassen (Abb. 8). Die Abmessungen der verschiedenen Teile sind aus der Abbildung zu entnehmen.

(3) Die Versuche werden abwechselnd mit dem zu prüfenden explosiven Stoff und dem Vergleichssprengstoff wie folgt ausgeführt:

- a) Der explosive Stoff in Form von Kügelchen (wenn er plastisch ist) oder abgemessen mit Hilfe eines Lade-

löffelchens von 0,05 cm³ Fassungsraum (wenn er pulverförmig oder geraspelt ist) wird sorgfältig zwischen die beiden Stempelteile gebracht, deren Berührungsflächen nicht feucht sein dürfen. Die Raumtemperatur darf nicht über 30 °C und nicht unter 15 °C liegen. Jede Probe des explosiven Stoffes darf dem Stoß nur einmal ausgesetzt werden. Nach jedem Versuch sind der Stempel und der Führungsring sorgfältig zu reinigen; alle etwaigen Rückstände des explosiven Stoffes sind zu entfernen.

- b) Die Versuche müssen mit einer Fallhöhe beginnen, bei der die beim Versuch verwendeten Mengen des explosiven Stoffes vollkommen explodieren. Nach und nach wird die Fallhöhe vermindert, bis nur eine unvollständige oder keine Explosion eintritt. Bei dieser Höhe werden vier Fallproben durchgeführt, und wenn sich bei nur einem dieser Versuche eine glatte Explosion ergibt, werden noch vier weitere Versuche bei einer etwas geringeren Fallhöhe usw. durchgeführt.
- c) Als Empfindlichkeitsgrenze wird die niedrigste Fallhöhe angesehen, bei der sich unter mindestens vier bei dieser Höhe durchgeführten Versuchen eine glatte Explosion ergeben hat.
- d) Die Fallhammerprobe wird gewöhnlich mit einem 2-kg-Fallhammer durchgeführt. Wenn jedoch die Stoßempfindlichkeit eine größere Fallhöhe als 60 cm bis 70 cm erfordert, muß der Versuch mit einem 5-kg-Fallhammer durchgeführt werden.

b) Verfahren mit dem Fallhammerapparat II (Abb. 9 bis 13) unter Angabe der Schlagempfindlichkeit in Zahlenwerten (Schlagenergie)

(1) Die Empfindlichkeit auf Stoß ist durch das folgende Verfahren zu prüfen:

(1) An Stelle des unter a) beschriebenen Verfahrens kann auch das folgende Verfahren zur Prüfung angewendet werden.

(2) Beschreibung des Fallhammerapparates:

Die wichtigsten Bestandteile des Apparates sind die Stempelinrichtung (siehe Absatz 4), der gegossene Stahlblock mit Fuß und Amboß, die Säule, die Gleitschienen und der Fallhammer mit Auslösevorrichtung (Abb. 9). Auf dem Stahlblock (230 mm × 250 mm × 200 mm) mit angegossenem Fuß (450 mm × 450 mm × 60 mm) ist ein Stahlamboß (Durchmesser 100 mm, Höhe 70 mm) aufgeschraubt. An der Rückseite des Stahlblocks ist die Halterung angeschraubt, in der die Säule aus nahtlos gezogenem Stahlrohr (Außendurchmesser 90 mm, Innendurchmesser 75 mm) befestigt ist. Die beiden Gleitschienen sind mit Hilfe von drei Traversen an der Säule angebracht und tragen eine Zahnstange zum Anhalten des rückprallenden Fallhammers sowie ein verschiebbares Meßlineal zum Einstellen der Fallhöhe. Die Halte- und Auslösevorrichtung für den Fallhammer ist zwischen den Gleitschienen verstellbar und wird mit Hilfe eines Spannstücks durch die Hebelmutter festgelegt. Der Apparat wird auf einem Betonsockel (600 mm × 600 mm × 600 mm) mit vier darin verankerten Steinschrauben satt aufliegend so befestigt, daß die Gleitschienen genau senkrecht stehen. Der Apparat ist bis zur Höhe der unteren Traverse mit einer Splitterschutzkiste aus Holz umgeben, die mit einer 2 mm dicken Innenauskleidung aus Blei versehen ist und sich leicht öffnen läßt. Für die Beseitigung der Explosionsgase und des Substanzstaubes ist eine Absaugvorrichtung vorhanden.

(3) Beschreibung der Fallhämmer:

Jeder Fallhammer ist mit zwei Führungsnuten versehen, in denen er sich zwischen den Gleitschienen bewegt, ferner mit einem Haltestößel, einem zylinderförmigen Schlageinsatz und einer Halteeinrichtung, die mit dem Fallhammer verschraubt sind (Abb. 11). Der Schlageinsatz besteht aus gehärtetem Stahl (HRc 60 bis 63), hat einen Mindestdurchmesser von 25 mm und eine solche Schulterbreite, daß er beim Aufschlag nicht in den Fallhammer eindringen kann.

Es gibt drei verschieden schwere Fallhämmer. Der 1-kg-Fallhammer wird für sehr empfindliche Stoffe verwendet, der 5-kg-Fallhammer für Stoffe mittlerer Empfindlichkeit und der 10-kg-Fallhammer für wenig empfindliche Stoffe. Die 5-kg- und 10-kg-Fallhämmer bestehen aus kompaktem, massivem Stahl *). Der 1-kg-Fallhammer muß eine massive Seele aus Stahl haben, die den Schlageinsatz trägt und mit ihm zusammen die Hauptmasse des Fallhammers ausmacht.

Der 1-kg-Fallhammer wird für eine Fallhöhe von 10 cm bis 50 cm (Schlagenergie 1 J bis 5 J), der 5-kg-Fallhammer für eine Fallhöhe von 15 cm bis 60 cm (Schlagenergie 7,45 J bis 29,4 J) und der 10-kg-Fallhammer für eine solche von 35 cm bis 50 cm (Schlagenergie 35 J bis 50 J) verwendet.

*) Mindestens St 37-1 nach DIN 17 000.

(4) Beschreibung der Stempelinrichtung:

Die zu untersuchende Probe wird in eine Stempelinrichtung (Abb. 12) eingeschlossen, die aus zwei coaxial übereinanderstehenden Stahlzylindern (Stempeln) und einem ebenfalls aus Stahl bestehenden Hohlzylinder als Führungsring besteht. Die Stempel (Stahlrollen für Wälzlager) haben einen Durchmesser von 10 mm (Sorte mit einem mittleren Abmaß von $-4\text{ }\mu\text{m}$ bei einer Toleranz von $-2\text{ }\mu\text{m}$, d. h. einem Durchmesser von $10_{-0,005}^{+0,003}\text{ mm}$), eine Höhe von 10 mm, polierte Flächen, abgerundete Kanten (Krümmungsradius 0,5 mm) und eine Härte HRC 58 bis 65. Der Führungsring hat einen äußeren Durchmesser von 16 mm, eine geschliffene Bohrung von $10_{+0,010}^{+0,005}\text{ mm}$ und eine Höhe von 13 mm. Die Grenzmaße der Bohrung können mit einem Kontrollkaliberdorn nachgeprüft werden. Die Stempel und der Führungsring sind vor Gebrauch mit Aceton zu entfetten.

Die Stempelinrichtung wird auf einen Zwischenamboß von 26 mm Durchmesser und 26 mm Höhe gestellt und durch einen Zentrierring mit einem Lochkranz zum Abströmen der Explosionsgase zentriert (Abb. 12 und 13). Jede Stirnfläche der Stempel darf nur einmal benutzt werden. Tritt eine Explosion ein, so darf auch der Führungsring nicht wieder verwendet werden.

(5) Vorbereitung der Proben:

Die explosionsfähigen Stoffe sind in getrocknetem Zustand zu prüfen. Stoffe der Rn. 2101, Ziffern 11 bis 14, werden in angeliefertem Zustand geprüft, sofern der Wassergehalt dem vom Hersteller angegebenen Sollwert entspricht. Ist der Wassergehalt größer, sind die Mischungen vor der Prüfung auf den angegebenen Feuchtigkeitsgehalt zu trocknen.

Für die festen Stoffe, ausgenommen die pastenförmigen, gilt außerdem folgendes:

- a) pulverförmige Stoffe werden gesiebt (Maschenweite 0,5 mm); der gesamte Siebdurchgang wird zur Prüfung verwendet;
- b) gepreßte, gegossene oder anderweitig verdichtete Stoffe werden zerkleinert und gesiebt; der Siebrückstand von 0,5 mm bis 1 mm $\varnothing$ wird zur Prüfung verwendet.

(6) Durchführung der Prüfung:

Bei pulverförmigen Stoffen wird mit Hilfe eines zylindrischen Hohlmaßes von 40 mm³ Volumen (Bohrung 3,7 mm $\varnothing$ · 3,7 mm) eine Probe abgemessen. Bei pastenförmigen Stoffen wird ein zylindrisches Rohrmaß gleichen Volumens verwendet, das in die Masse eingedrückt wird. Nach Abstreifen der überstehenden Menge wird die Probe mit einem Holzstäbchen herausgedrückt. Bei flüssigen explosionsfähigen Stoffen werden mit einer fein ausgezogenen Pipette 40 mm³ abgemessen.

Die Probe wird in die geöffnete Stempelvorrückung eingefüllt, die auf dem Zwischenamboß mit Zentrierring steht, und bei pulverförmigen und pastenförmigen Stoffen der obere Stahlstempel vorsichtig mit dem Zeigefinger bis zum Anschlag leicht hineingedrückt, ohne die Probe dadurch flachzudrücken. Bei flüssigen Stoffen wird der obere Stahlstempel mit Hilfe eines Tiefenmaßes einer Schublehre bis zum Abstand 1 mm vom unteren Stempel hineingedrückt und durch einen Gummiring, der zuvor über ihn gezogen wurde, in dieser Lage gehalten (Abb. 13).

Die Einrichtung wird zentrisch auf den Amboß gestellt, der hölzerne Schutzkasten geschlossen, der auf die vorgesehene Fallhöhe eingestellte Fallhammer ausgelöst und danach die Absaugereinrichtung betätigt. Der Versuch wird bei jeder Fallhöhe sechsmal ausgeführt.

(7) Beurteilung der Ergebnisse:

Bei der Beurteilung der Ergebnisse der Prüfung auf Schlagempfindlichkeit wird zwischen „keine Reaktion“, „Zersetzung“ (ohne Flamme oder Knall; erkennbar durch Verfärbung oder Geruch) und „Explosion“ (mit schwachem bis starkem Knall *) unterschieden. Als Maß der Schlagempfindlichkeit eines Stoffes wird die Masse in kg und die niedrigste Fallhöhe in cm, bei der unter sechs Versuchen mindestens einmal eine Explosion auftritt, sowie die sich daraus ergebende Schlagenergie in J (kg/m) ermittelt. Die Schlagempfindlichkeit eines Stoffes ist um so größer, je geringer die Schlagenergie in J (kg/m) ist.

Organische Peroxide, die eine Schlagempfindlichkeit von 40 J oder weniger aufweisen, sind als explosive Stoffe zu betrachten, wenn sie zugleich detonations- oder deflagrationsfähig sind (siehe Rn. 3159).

Prüfung der Empfindlichkeit auf Reibung

(siehe Rn. 3102/1 bis 3110 bis 3112)

a) —

(siehe Rn. 3103 bis 3110 und 3112)

a) Reibversuch im Porzellanmörser

(1) Eine Probe des über Chlorcalcium getrockneten Stoffes wird in einem nicht glasierten Porzellanmörser mit einem ebenfalls nicht glasierten Stempel gedrückt und gequetscht. Die Temperatur des Mörsers und des Stempels muß etwa 10 °C über der Raumtemperatur (15 °C bis 30 °C) liegen.

*) Bei einigen Stoffen tritt „Entflammung ohne Knall“ ein. Diese Reaktion wird als Explosion gewertet (mit besonderer Kennzeichnung), da die gesamte Probe erfaßt wird und auch unter gleichen Bedingungen „Explosion“ eintreten kann.

(2) Die Versuchsergebnisse werden den am Vergleichsprengstoff erhaltenen gegenübergestellt und wie folgt unterschieden:

1. keine Erscheinung,
2. einzelnes schwaches Knistern,
3. häufiges Knistern oder einzelnes sehr starkes Knistern.

(3) Die explosiven Stoffe, die das Ergebnis unter 1. haben, werden praktisch als unempfindlich gegen Reibung angesehen; wenn sie das Ergebnis unter 2. haben, werden sie als mäßig empfindlich bezeichnet; bei dem Ergebnis unter 3. gelten sie als sehr empfindlich.

b) Prüfung mit dem Reibapparat (Abb. 14 und 15)

(1) Die Empfindlichkeit auf Reibung ist durch das folgende Verfahren zu prüfen:

(1) Anstelle des unter a) beschriebenen Verfahrens kann auch das folgende Verfahren zur Prüfung angewendet werden.

(2) Beschreibung des Apparates:

Der Reibapparat besteht aus einer gegossenen Stahlgrundplatte, auf der die eigentliche Reibvorrichtung aus feststehendem Porzellanstift und beweglichem Porzellanplättchen montiert ist (Abb. 14). Das Porzellanplättchen ist in einem Schlitten befestigt, der in zwei Gleitschienen geführt wird. Der Schlitten wird über eine Schubstange, Exzenter-scheibe und ein Getriebe durch einen Elektromotor nach Betätigung des Druckknopfschalters so angetrieben, daß das Porzellanplättchen unter dem Porzellanstift eine einzige Hin- und Rückbewegung von je 10 mm Länge ausführt. Die Spanneinrichtung für den Porzellanstift ist zum Auswechseln des Stiftes um eine Achse schwenkbar und trägt den Belastungsarm, der mit sechs Kerben zum Anhängen eines Massestücks versehen ist. Der Ausgleich für die Nullstellung (ohne Belastung) wird durch eine Ausgleichsmasse bewirkt. Beim Aufsetzen der Spannvorrichtung auf das Porzellanplättchen steht der Porzellanstift mit seiner Längsachse senkrecht auf dem Plättchen. Die verschiedenen Belastungsmassen werden mit Hilfe eines Halteringes mit Haken in die vorgesehene Kerbe eingehängt; die Stiftbelastung kann von 0,5 kg bis 36 kg variiert werden.

(3) Beschreibung der Porzellanplättchen und -stifte:

Die Porzellanplättchen sind aus rein weißem technischem Porzellan hergestellt und haben die Abmessungen 25 mm x 25 mm x 5 mm. Die beiden Reibflächen der Plättchen werden vor dem Brennen durch Streichen mit einem Schwamm stärker aufgeraut. Der Schwammstrich ist deutlich sichtbar.

Die zylindrischen Porzellanstifte sind ebenfalls aus weißem technischem Porzellan gefertigt; sie haben eine Länge von 15 mm, einen Durchmesser von 10 mm und raue kugelige Endflächen mit einem Krümmungsradius von 10 mm.

Muster von Porzellanstiften und -plättchen der vorstehend beschriebenen Qualität sind bei der Bundesanstalt für Materialprüfung in Berlin-Dahlem hinterlegt, bei der auch die Anschriften der Hersteller erfragt werden können.

Da die natürliche, unbeschädigte Rauheit von Plättchen und Stift wesentliche Voraussetzungen für das Reagieren des explosionsfähigen Stoffes sind, darf jeder Oberflächenbezirk nur einmal verwendet werden. Daher reichen die beiden Endflächen eines jeden Porzellanstiftes für zwei Versuche, die beiden Reibflächen eines Plättchens für je etwa drei bis sechs Versuche.

(4) Vorbereitung der Proben:

Die explosionsfähigen Stoffe sind in getrocknetem Zustand zu prüfen. Stoffe der Rn. 2021, Ziffern 11 bis 14, werden in angelieferter Zustand geprüft, sofern der Wassergehalt dem vom Hersteller angegebenen Sollwert entspricht. Ist der Wassergehalt größer, sind die Mischungen vor der Prüfung auf den angegebenen Feuchtigkeitsgehalt zu trocknen.

Für die festen Stoffe, ausgenommen die pastenförmigen, gilt außerdem folgendes:

- a) pulverförmige Stoffe werden gesiebt (Maschenweite 0,5 mm); der gesamte Siebdurchgang wird zur Prüfung verwendet;
- b) gepreßte, gegossene oder anderweitig verdichtete Stoffe werden zerkleinert und gesiebt; der Durchgang bei einer Maschenweite von 0,5 mm wird zur Prüfung verwendet.

(5) Durchführung der Versuche:

Ein Porzellanplättchen wird so auf dem Schlitten des Reibapparates befestigt, daß der „Schwammstrich“ quer zur Bewegungsrichtung liegt. Die Probemenge von etwa 10 mm³ wird bei pulverförmigen Stoffen mit Hilfe eines zylindrischen Hohlmaßes (2,3 mm Ø x 2,4 mm), bei pastenförmigen mit einem Rohrmaß abgemessen, wobei nach Eintauchen in den pastenförmigen Stoff und Abstreifen der überstehenden Menge die Probe durch Herausdrücken mit einem Holzstäbchen auf das Porzellanplättchen gebracht wird. Auf die gehäufte Probemenge wird der fest eingespannte Porzellanstift in der aus Abb. 15 ersichtlichen Weise gesetzt, die Belastungsstange mit der vorgesehenen Masse belastet und der Knopfschalter betätigt. Es ist darauf zu achten, daß der Stift auf der Probe steht, aber auch noch genügend Probematerial vor dem Stift liegt und bei der Plättchenbewegung unter den Stift gelangt.

(6) Beurteilung der Ergebnisse:

Bei der Beurteilung der Versuchsergebnisse wird zwischen „keine Reaktion“, „Zersetzung“ (Verfärbung, Geruch), „Entflammung“, „Knistern“ und „Explosion“ unterschieden.

Als relatives Maß der Reibempfindlichkeit eines Stoffes im Reibapparat der beschriebenen Bauart wird unter Nichtbeachtung des Reibungskoeffizienten die niedrigste Stiftbelastung in Newton (N) angegeben, bei der unter sechs Versuchen mindestens einmal Entflammung, Knistern oder Explosion auftritt. Es wird davon ausgegangen, daß Entflammung und Knistern schon gefährliche Reaktionen sind. Die Reibempfindlichkeit eines explosionsfähigen Stoffes ist um so größer, je kleiner der ermittelte Wert der Stiftbelastung (Belastungsmasse in Verbindung mit der Länge des Belastungsarmes) ist.

Explosionsfähige Flüssigkeiten und Stoffe von pastenförmiger Beschaffenheit sind unter den Bedingungen dieses Versuchs im allgemeinen nicht reibempfindlich, da die beim Reibvorgang erzeugte geringe Reibungswärme infolge Schmierwirkung nicht zur Entflammung ausreicht. Bei diesen Stoffen ist eine fehlende Reaktion noch kein Hinweis auf Ungefährlichkeit.

Organische Peroxide, die eine Reibempfindlichkeit bei 360 N oder weniger aufweisen, sind als explosive Stoffe zu betrachten, wenn sie zugleich detonations- oder deflagrationsfähig sind (siehe Rn. 3159).

3157

Die Beständigkeit der in Rn. 3111 genannten Stoffe wird nach den üblichen Laboratoriumsverfahren geprüft.

Prüfung der Dynamite auf Ausschwitzen (siehe Rn. 3107)

3158

(1) Der Apparat für die Prüfung der Dynamite auf Ausschwitzen (Abb. 16 bis 18) besteht aus einem hohlen Bronzezylinder. Dieser Zylinder, der an einer Seite durch eine Platte aus dem gleichen Metall verschlossen ist, hat einen inneren Durchmesser von 15,7 mm und eine Tiefe von 40 mm. Er weist an der Wand 20 Löcher von 0,5 mm (4 Reihen zu 5 Löchern) auf. Ein auf einer Länge von 48 mm zylindrischer Bronzekolben, dessen Gesamtlänge 52 mm beträgt, gleitet in den senkrecht gestellten Zylinder hinein. Der Kolben, dessen Durchmesser 15,6 mm beträgt, wird mit einer Masse von 2220 g belastet, so daß ein Druck von 120 kPa (1,2 bar) auf den Zylinderboden ausgeübt wird.

(2) Aus 5 g bis 8 g Dynamit wird ein kleiner Wulst von 30 mm Länge und 15 mm Durchmesser gebildet, der mit ganz feiner Gaze umgeben ist und in den Zylinder gebracht wird; dann werden der Kolben und die Belastungsmasse darauf gesetzt, damit das Dynamit einem Druck von 120 kPa (1,2 bar) ausgesetzt wird.

Die Zeit, bis die ersten öligen Tröpfchen (Nitroglycerin) an der Außenseite der Löcher des Zylinders erscheinen, wird aufgeschrieben.

(3) Wenn bei einem bei einer Temperatur von 15 °C bis 25 °C durchgeführten Versuch die ersten Tröpfchen erst nach einem Zeitraum von mehr als 5 Minuten erscheinen, entspricht das Dynamit den Bedingungen.

Prüfung der organischen Peroxide auf Detonations- oder Deflagrationsfähigkeit (siehe Rn. 3112)

3159

(1) Beschreibung der Versuchseinrichtung (Abb. 19):

Zur Prüfung eines organischen Peroxids auf Detonations- oder Deflagrationsfähigkeit wird der Stoff unter Einschluß in einem 2"-Stahlrohr dem Detonationsstoß einer Übertragungsladung von 50 g Hexogen, phlegmatisiert mit 5 % Wachs, ausgesetzt.

Für die Prüfung wird ein nahtlos gezogenes 2"-Stahlrohr nach DIN 2448 aus St 00 mit einer Wanddicke von 5,0 mm und einer Länge von 500 mm mit angeschweißtem Boden verwendet.

Das offene Ende trägt ein Außengewinde, auf welches eine handelsübliche Verschlusskappe (Temperguß) aufgeschraubt wird. Die Kappe hat eine Bohrung von 7,5 mm Durchmesser zum Durchführen des elektrischen Zünders mit Sprengkapsel.

Als Verstärkungsladung dient ein zylindrischer Preßkörper von 50 g Hexogen mit 5 % Wachs, der in einer Preßform mit 150 MPa (1500 bar) Preßdruck hergestellt wird. Er hat einen Durchmesser von 30 mm, eine Höhe von 43 mm und eine axiale Aussparung von 7 mm Durchmesser und 20 mm Tiefe zur Aufnahme der Sprengkapsel. Zur Zündung dient eine Sprengkapsel Nr. 8.

(2) Durchführung der Versuche:

Nach dem Einfüllen von pulverförmigen Stoffen – unter häufigem, vorsichtigem Aufstoßen des Rohres auf die Unterlage – wird der Preßkörper zentral so eingesetzt, daß er mit dem Rohrende abschließt. Nach sorgfältiger Reinigung des Gewindes von Substanzresten wird in der Aussparung des Preßkörpers ein Holzstab von 6,8 mm Durchmesser eingesetzt, die Verschlusskappe über

den Holzstab geschoben und von Hand fest angeschraubt. Damit wird erreicht, daß nach Herausziehen des Holzstabes kurz vor der Zündung die Sprengkapsel leicht eingeführt werden kann.

Bei der Prüfung flüssiger Stoffe muß die Verstärkungsladung vor der Einwirkung der Flüssigkeit auf geeignete Weise geschützt werden. Dies kann z. B. dadurch erreicht werden, daß der Preßkörper in Zinn- oder Aluminiumfolie eingeschlagen wird. Der Preßkörper wird dann mit Hilfe dünner Drähte, die durch zusätzliche Bohrungen in der Verschlusskappe gezogen sind, an dieser befestigt. Die Verträglichkeit von Folie, Draht, Stahl und zu prüfendem Stoff muß, wenn nicht bekannt, durch geeignete Vorversuche ermittelt werden.

Kurz vor dem Versuch wird die Sprengkapsel mit aufgeschobenem elektrischem Zünder in die Bohrung der Verschlusskappe bis zum Festsitzen eingeführt. Das Rohr wird senkrecht stehend mit Sandverdümmung in einer Sprenggrube gesprengt. Die Reste des Rohres werden möglichst vollständig gesammelt, um Aufschluß über das Verhalten des Stoffes zu erlangen, und fotografiert.

(3) Beurteilung der Ergebnisse:

- a) Ist das Rohr vollständig in Streifen oder Splitter zerlegt oder bis zum Boden aufgerissen, so ist der Stoff als detonations- oder deflagrationsfähig anzusehen.
- b) Ist das Rohr durch die Wirkung der Verstärkungsladung nur in einer Länge aufgerissen, wie es bei einem Versuch mit einem geeigneten Inertstoff der Fall ist, und befinden sich im Rohr noch größere Mengen nicht umgesetzten Stoffes, so ist der Stoff nicht als detonations- oder deflagrationsfähig im Sinne der Rn. 3155 b) (7) und 3156 b) (6) anzusehen.
- c) In Fällen, in denen das Rohr in einer größeren Länge als bei einem Versuch mit einem geeigneten Inertstoff aufgerissen ist, muß durch Wiederholung des Versuchs sichergestellt werden, daß keine vollständige Umsetzung der Substanz eintritt. In diesem Fall gilt der Stoff nicht als detonations- oder deflagrationsfähig im Sinne der Rn. 3155 b) (7) und 3156 b) (6).
- d) In Fällen, in denen das Rohr nur in einer Länge aufgerissen ist, wie es bei einem Versuch mit einem geeigneten Inertstoff der Fall ist, die Substanz jedoch rückstandslos umgesetzt worden ist, muß durch Wiederholung des Versuchs unter kontinuierlicher Messung der Umsetzungsgeschwindigkeit oder durch andere geeignete Versuche eine Klärung des Reaktionsverhaltens des Stoffes herbeigeführt werden.

Brandversuch

zu Rn. 3154 c)

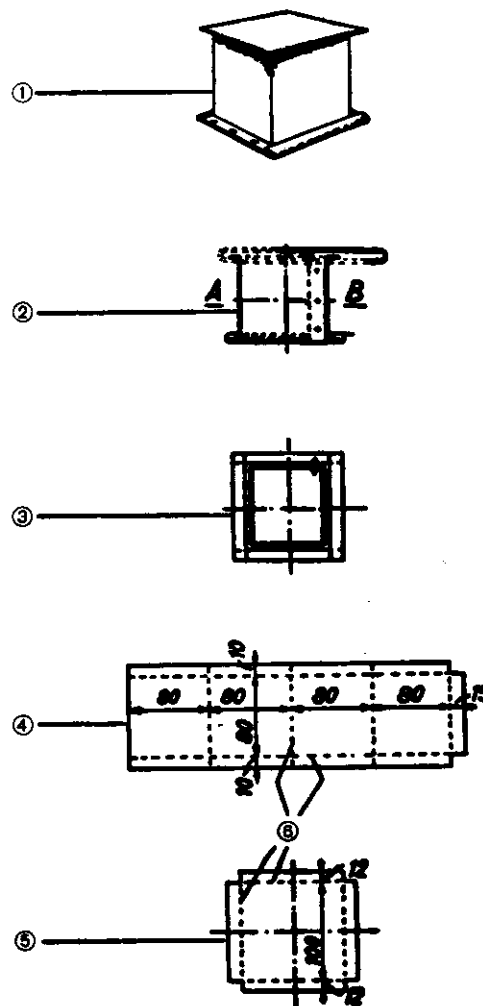


Abb. 1: Stahlblechkästchen

Wandstärke 1 mm

Maße in mm

- (1) allgemeine Ansicht
- (2) Aufriß
- (3) Schnitt A-B
- (4) Abwicklung der Wand
- (5) Abwicklung von Boden und Deckel
- (6) Bördelkanten

Erhitzungsprüfung nach dem Stahlhülsenverfahren

zu Rn. 3154 d)

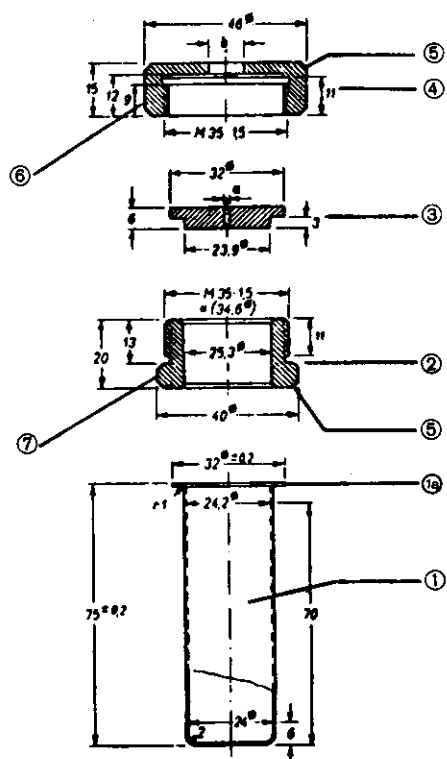


Abb. 2: Stahlhülse und Zubehörteile

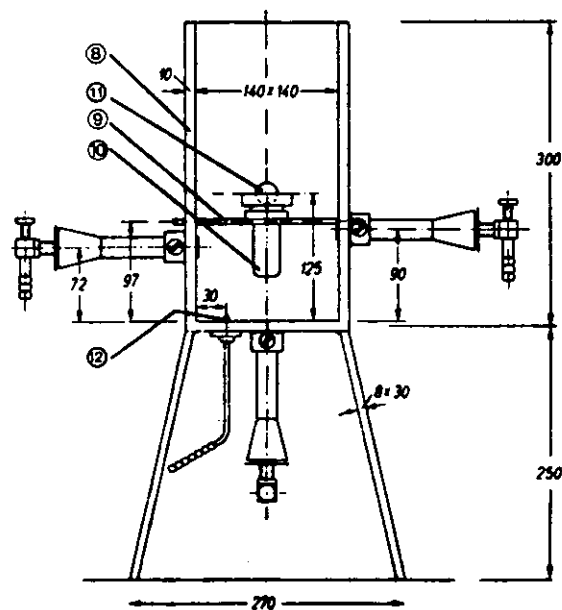


Abb. 3: Erhitzungs- und Schutzvorrichtung

Maße in mm; für die Werkstoffe
siehe Rn. 3154 d) (2) und (3)

- (1) Hülse (gezogen)
- (1 a) Bund
- (2) Gewinding
- (3) Düsenplatte
 $a = 1,0 \dots 20,0 \varnothing$
- (4) Mutter
 $b = 10 \text{ bzw. } 20 \varnothing$
- (5) stark abgefaßt
- (6) 2 Flächen angefräst; Schlw. 41
- (7) 2 Flächen angefräst; Schlw. 36
- (8) geschweißter Stahlhülse
- (9) 2 Haltestäbe für die Hülse
- (10) Hülse, zusammengesetzt
- (11) Stellung des rückseitigen Brenners;
die anderen Brenner sind eingezeichnet
- (12) Rohr für Zündflamme

Nur gültig für grenzüberschreitende Beförderungen

Erhitzungsprüfung im Druckgefäß mit Düsenplatte mit zentraler Bohrung und Membran
zu Rn. 3154 e)

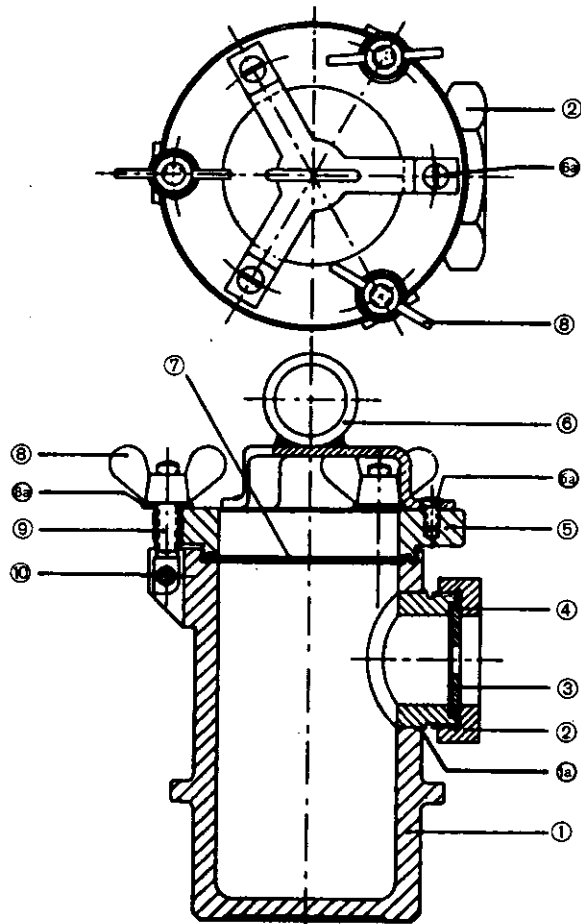


Abb. 4: Druckgefäß, zusammengesetzt

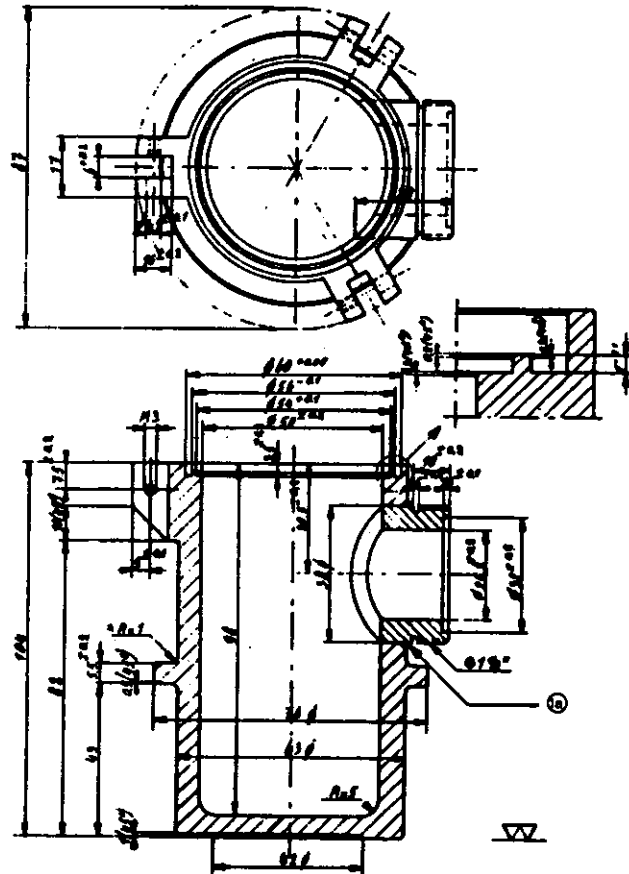


Abb. 5: Druckgefäß

Maße in mm

- (1) Druckgefäß, rostfreier Stahl
- (1 a) Schweißnaht
- (2) Überwurfmutter, beruhigter schweißbarer Stahl
- (3) Düsenplatte mit zentraler Bohrung, rostfreier Stahl
- (4) inerter Dichtungsring, Stärke 0,5
- (5) Druckscheibe, rostfreier Stahl
- (6) Griff, Messing
- (6 a) Schraube, Messing M 4 x 8, DIN 88
- (7) Berstmembran [für den Werkstoff siehe Rn. 3154 e) (2)]
- (8) Flügelmutter, Messing M 6 DIN 315
- (8 a) Scheibe, Messing M 6 DIN 125
- (9) Augenschraube, rostfreier Stahl
- (10) Achse für Flügelmutter, rostfreier Stahl

Bem. Ein rostfreier Stahl von nachstehender Zusammensetzung ist als geeignet anzusehen:
Cr 18 %, Ni 9 %, Mn $\leq$ 2 %, Si $\leq$ 1 %, C $\leq$ 0,12 %

Nur gültig für grenzüberschreitende Beförderungen

Erhitzungsprüfung im Druckgefäß mit Düsenplatte mit zentraler Bohrung und Membran
zu Rn. 3154 e)

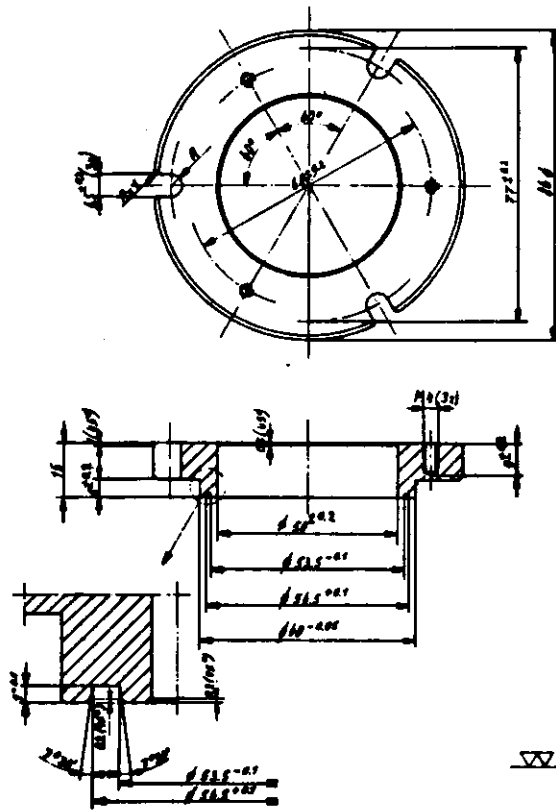


Abb. 6: Druckscheibe des Gefäßes;
Einzelheiten in Außriß und Grundriß
Maße in mm

Nur gültig für grenzüberschreitende Beförderungen

Prüfung mit Fallhammerapparat I

zu Rn. 3155 a)

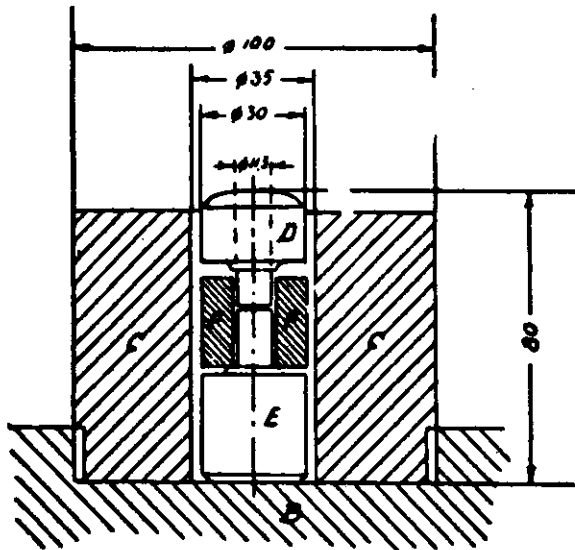


Abb. 7: Stempeleinrichtung, Aufriß

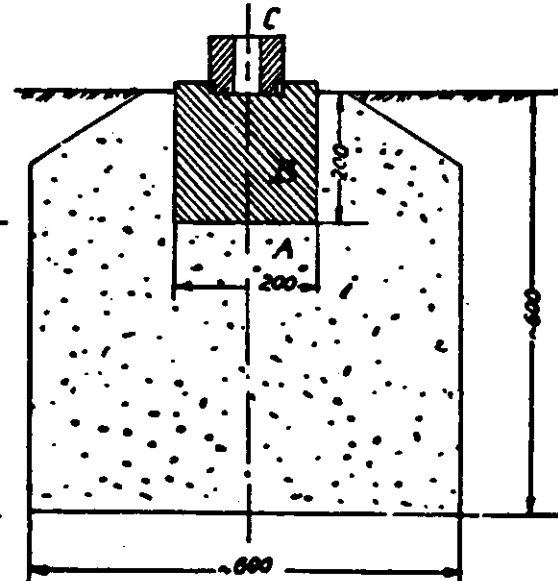


Abb. 8: Unterlage für Stempeleinrichtung, Aufriß

Maße in mm

- A Zementbetonsockel
- B Stahlblock (Amboß)
- C Schutzzyylinder
- D Stempel-Oberteil
- E Stempel-Unterteil
- F Führungsring

Prüfung mit Fallhammerapparat II
zu Rn. 3155 b)

260 85

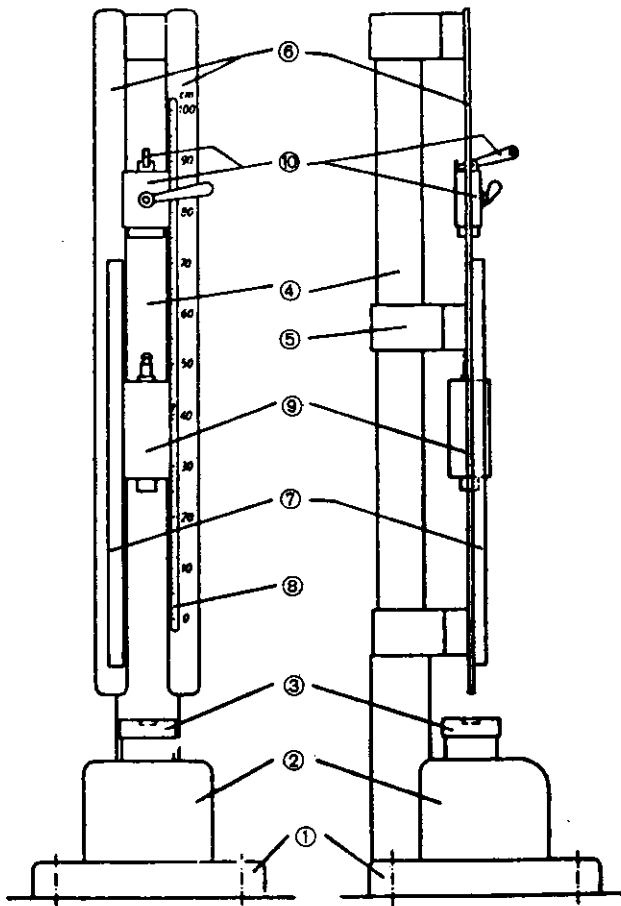


Abb. 9: Fallhammerapparat II, Gesamtansicht von vorne und von der Seite

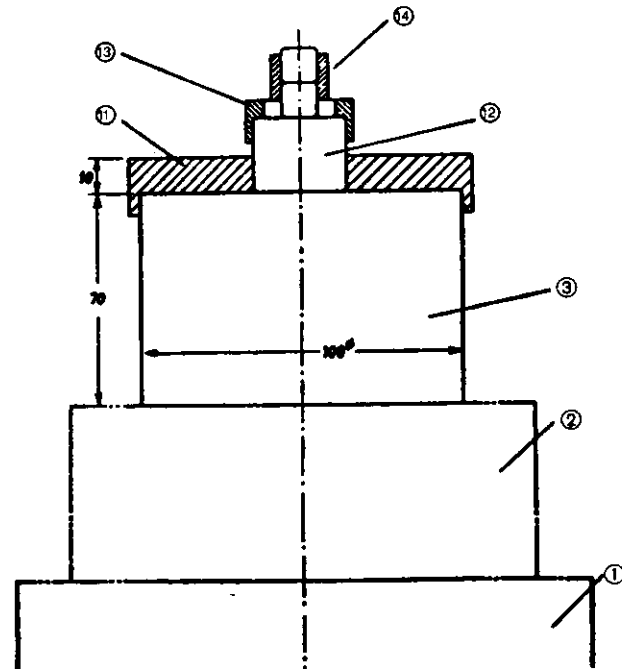


Abb. 10: Fallhammerapparat II, unterer Teil

Maße in mm

- (1) Fuß, 450 × 450 × 60
- (2) Stahlblock, 230 × 250 × 200
- (3) Amboß, 100 Ø × 70
- (4) Säule
- (5) mittlere Traverse
- (6) 2 Gleitschienen
- (7) Zahnstange
- (8) Meßlineal
- (9) Fallhammer
- (10) Halte- und Auslöseeinrichtung
- (11) Zentrierplatte
- (12) Zwischenamboß (auswechselbar), 26 Ø × 26
- (13) Zentrierring mit Bohrungen
- (14) Stempeleinrichtung

Prüfung mit Fallhammerapparat II
zu Rn. 3155 b)

260 85

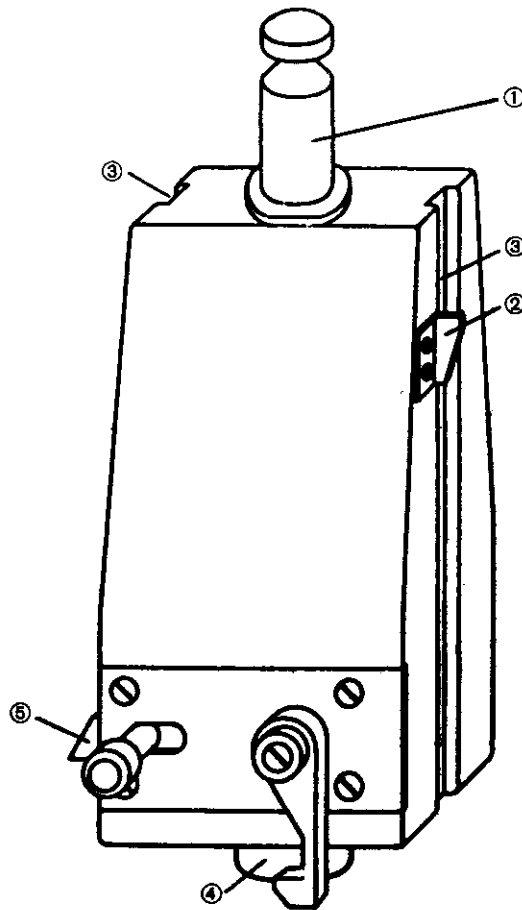


Abb. 11: 5-kg-Fallhammer

- (1) Haltestößel
- (2) Marke für Einstellung der Fallhöhe
- (3) Führungsnute
- (4) zylindrischer Schlageinsatz
- (5) Arretierungsklinke

Prüfung mit Fallhammerapparat II

zu Rn. 3155 b)

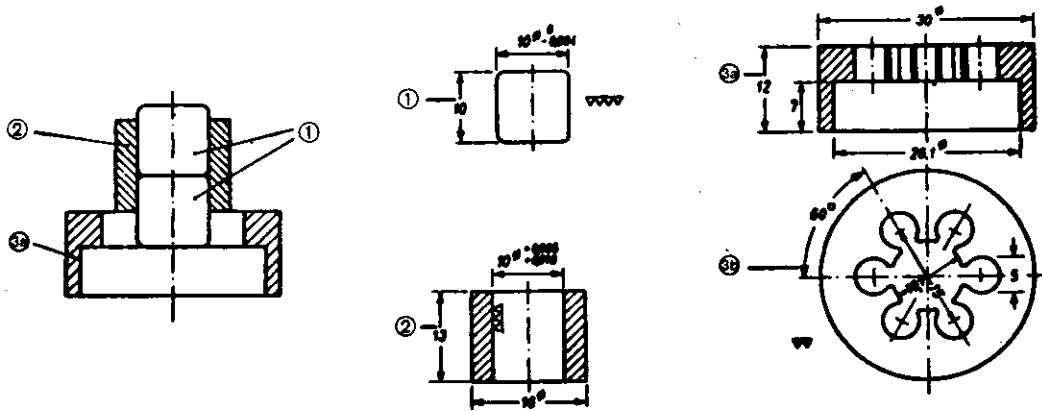


Abb. 12: Stempelvorrichtung für pulver- oder pastenförmige Stoffe

Maße in mm

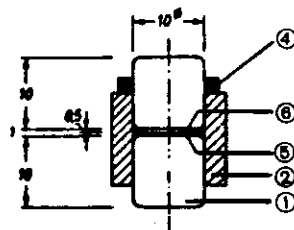


Abb. 13: Stempelvorrichtung für flüssige Stoffe

Maße in mm

- (1) Stempel aus Stahl *)
- (2) Führungsring, Hohlzylinder, aus Stahl *)
- (3) Zentrierung mit Bohrungen;
 - a) Vertikalschnitt
 - b) Grundriß
- (4) Gummiring
- (5) flüssiger Stoff, 40 mm³
- (6) flüssigkeitsfreier Raum

*) Der Stahl kann folgende Zusammensetzung haben:
 Cr $\pm$ 1,55 %, C $\pm$ 1,0 %, Si max. 0,25 %, Mn $\pm$ 0,35 % - HRc 58 ... 65 (thermisch behandelter Stahl)

Prüfung mit dem Reibapparat
zu Rn. 3156 b)

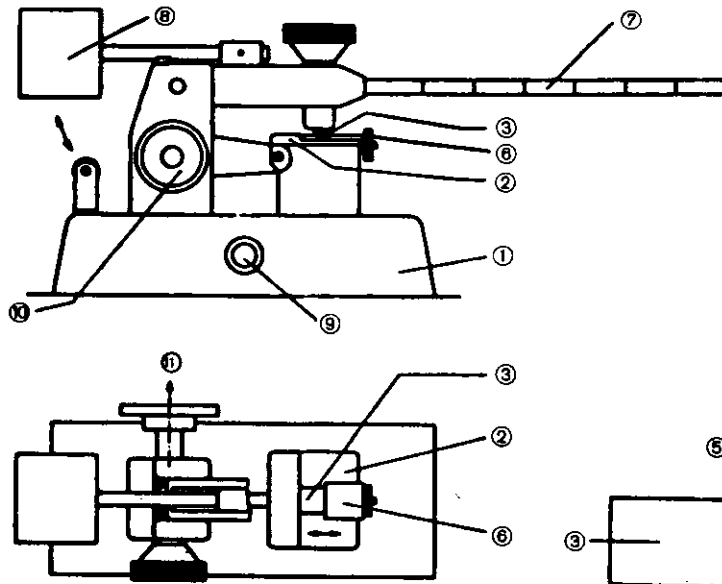


Abb. 14: Reibapparat;
schematischer Grundriß und Aufriß
Maße in mm

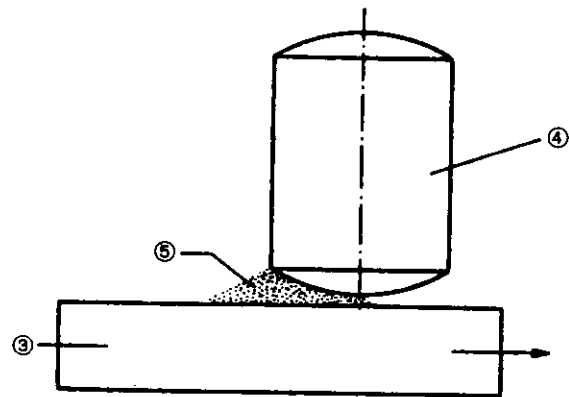


Abb. 15 Ausgangsstellung für Aufsetzen
des Stiftes auf das Probematerial
Maße in mm

- (1) Stahlgrundplatte
- (2) beweglicher Schlitten
- (3) Porzellanplättchen,
25 x 25 x 5, auf Schlitten montiert
- (4) feststehender Porzellanstift,
10 Ø x 15
- (5) Prüfmaterial, etwa 10 mm³
- (6) Spannvorrichtung für den Porzellanstift
- (7) Belastungsarm
- (8) Gegenmasse
- (9) Druckknopfschalter
- (10) Handrad für Regulierung des
Schlittens in Ausgangsstellung
- (11) zum Elektromotor

Prüfung der Dynamite auf Ausschwitzen
zu Rn. 3158

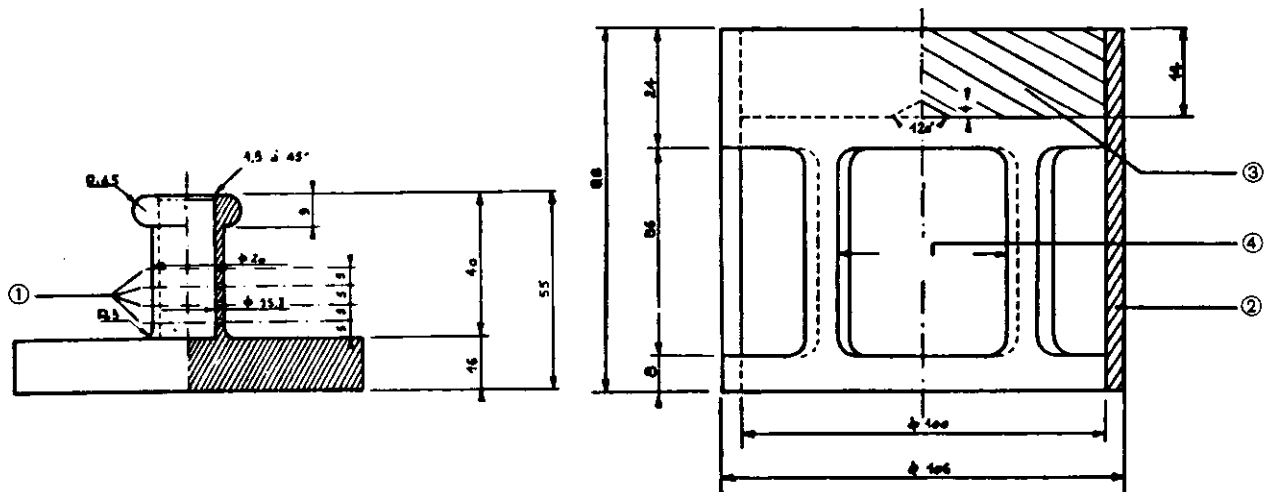


Abb. 17: Belastungskörper, glockenförmig;
Masse 2220 g; aufhängbar auf
Bronzekolben
Maße in mm

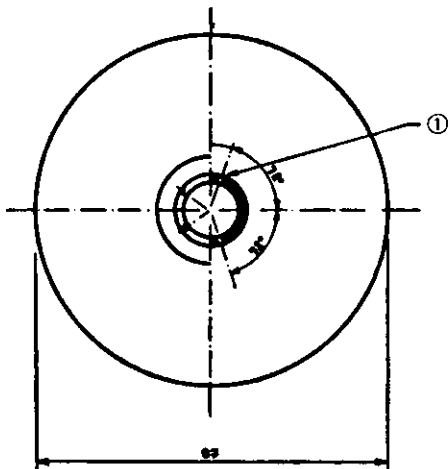


Abb. 16: hohler Bronzeyylinder, einseitig
verschlossen; Außriß und Grundriß
Maße in mm

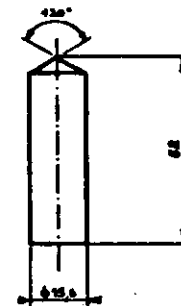


Abb. 18: zylindrischer Bronzekolben
Maße in mm

- (1) 4 Reihen zu 5 Löchern von 0,5 Ø
- (2) Kupfer
- (3) Bleiplatte mit zentrischem Konus
an der Unterseite
- (4) 4 Öffnungen, ca. 46 x 56,
gleichmäßig auf Umfang verteilt

Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen

Prüfung der organischen Peroxide auf Detonations- oder Deflagrationsfähigkeit
zu Rn. 3159

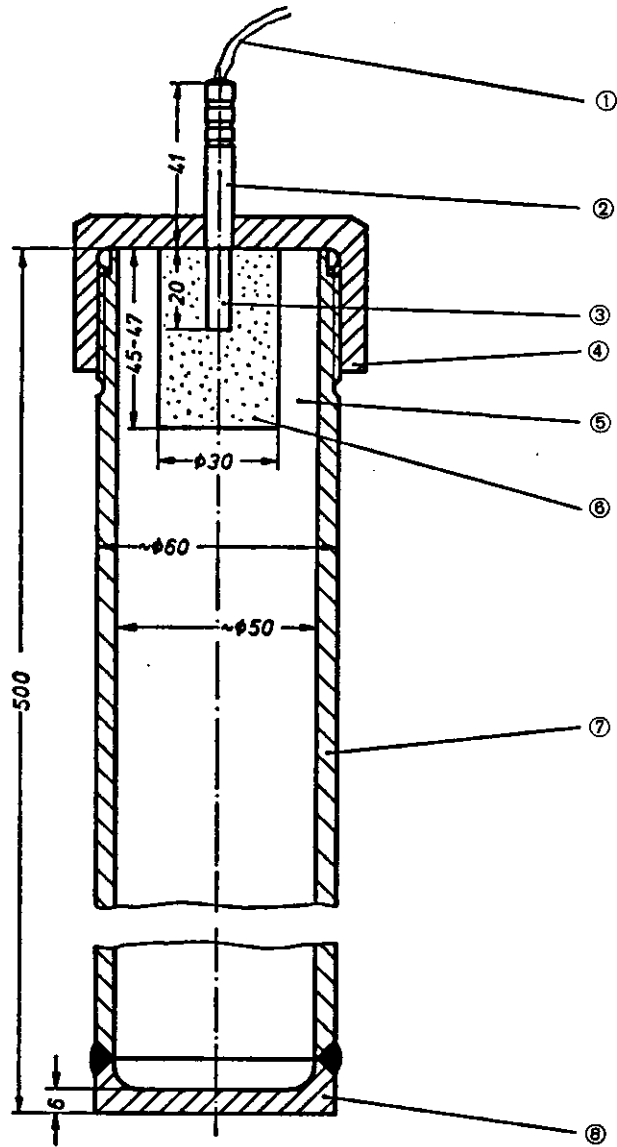


Abb. 19: 2"-Stahlrohr mit Verschlusskappe und angeschweißtem Boden
Maße in mm

- (1) Zündleitung
- (2) elektr. Zünder
- (3) Sprengkapsel Nr. 8
- (4) Verschlusskappe aus Temperguß
- (5) Füllung
- (6) Verstärkungsladung
50 g Hexogen mit 5 % Wachs
- (7) Stahlrohr DIN 2448, Werkstoff St 00
- (8) Boden

Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen

**Prüfung der organischen Peroxide auf chemische Beständigkeit
durch wärmeisolierende Warmlagerung
(Wärmestaulagerung)**

zu Rn. 3152/1

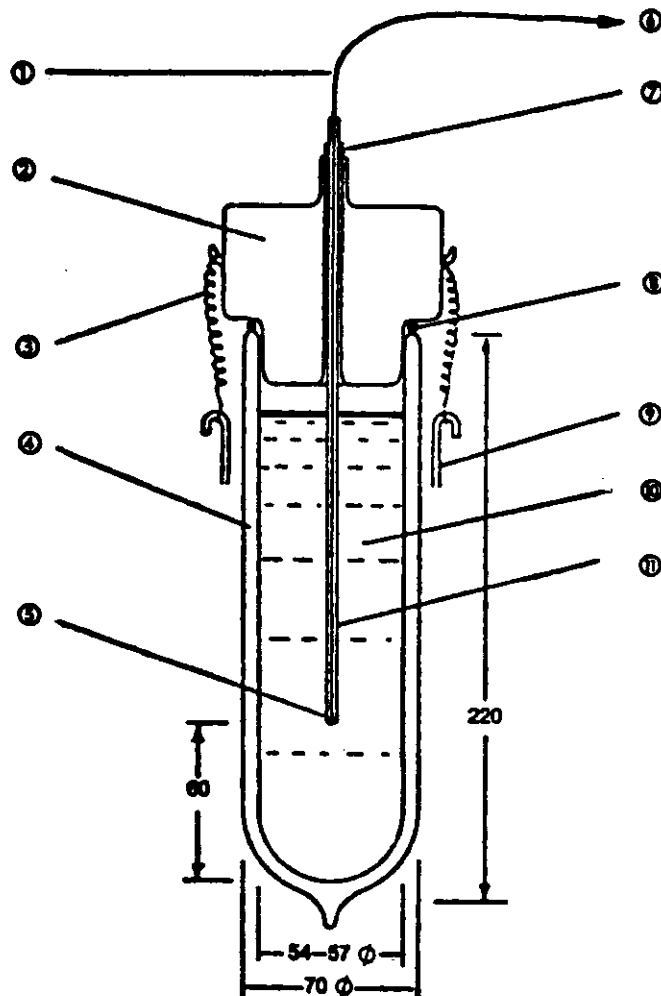


Abb. 20 Versuchsanordnung zur wärmeisolierenden Warmlagerung

Maße in mm

- (1) Miniatur-Thermoelement
- (2) Glashohlstopfen
- (3) Feder
- (4) Dewargefäß, 500 ml Inhalt
- (5) Thermoelementlötstelle
- (6) Zuleitung zum Registriergerät
- (7) inerte Dichtung
- (8) inerte elastische Dichtung
- (9) Haken der Halteinrichtung
- (10) Substanz
- (11) Glasschutzrohr für Thermoelement,
2 mm lichte Weite, 3,5 mm Außendurchmesser

Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen

Fortsetzung zu Rn. 3152/1

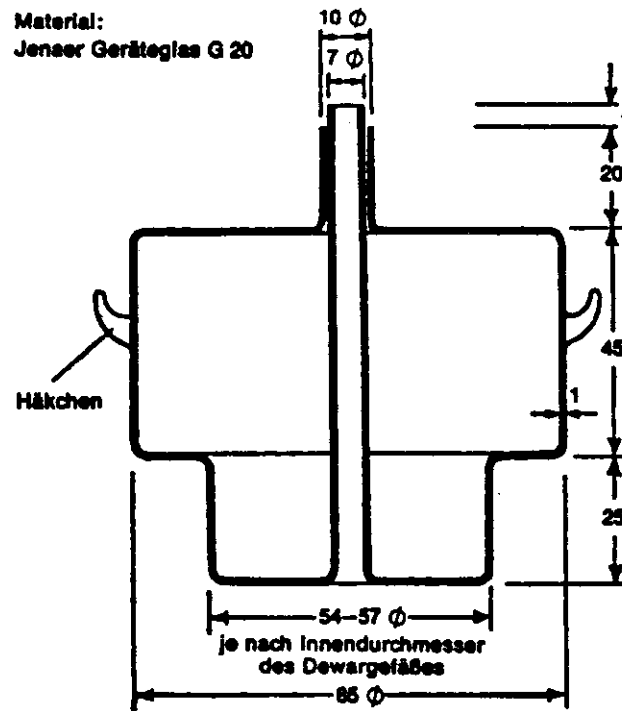


Abb. 21: Glashohlstopen für 500-ml-Dewargefäße

Maße in mm

Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen

Prüfung der chemischen Beständigkeit bei Wärme

zu Rn. 3152 c)

260 85

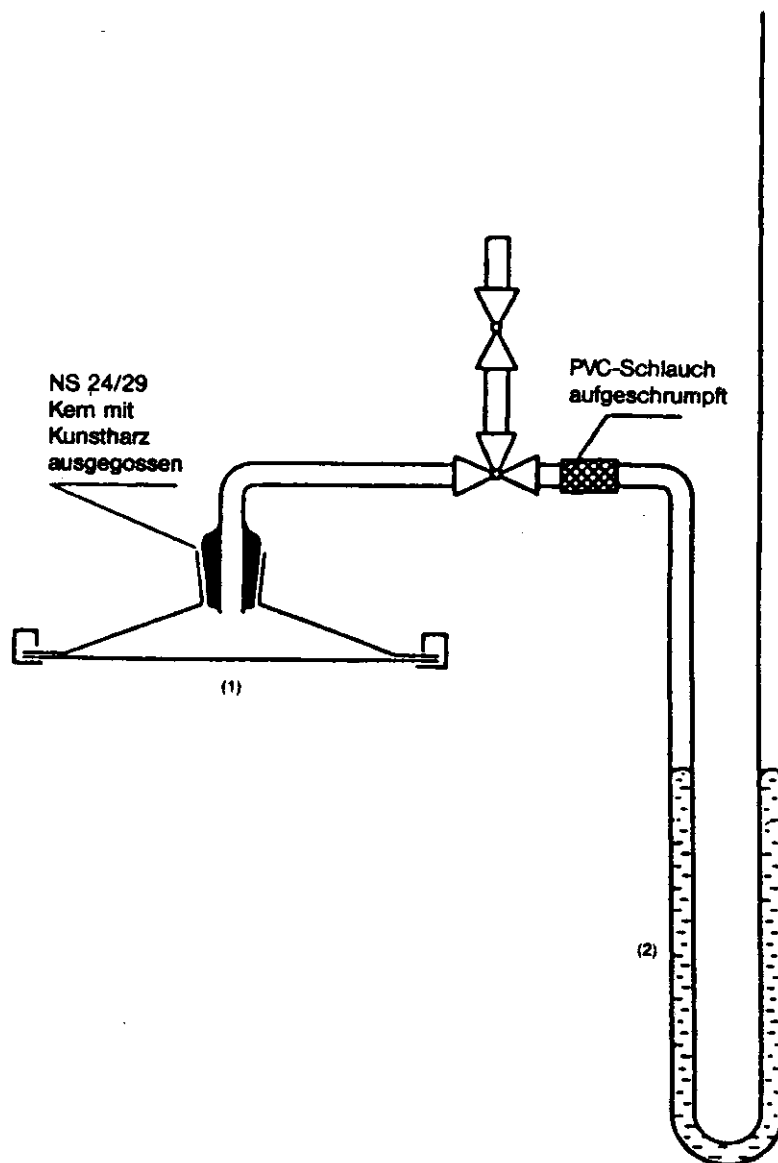


Abb. 22: Prüfapparatur

- (1) Entwicklergefäß
- (2) Quecksilbermanometer

Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen

Prüfung auf chemische Beständigkeit bei Wärme
zu Rn. 3152 c)

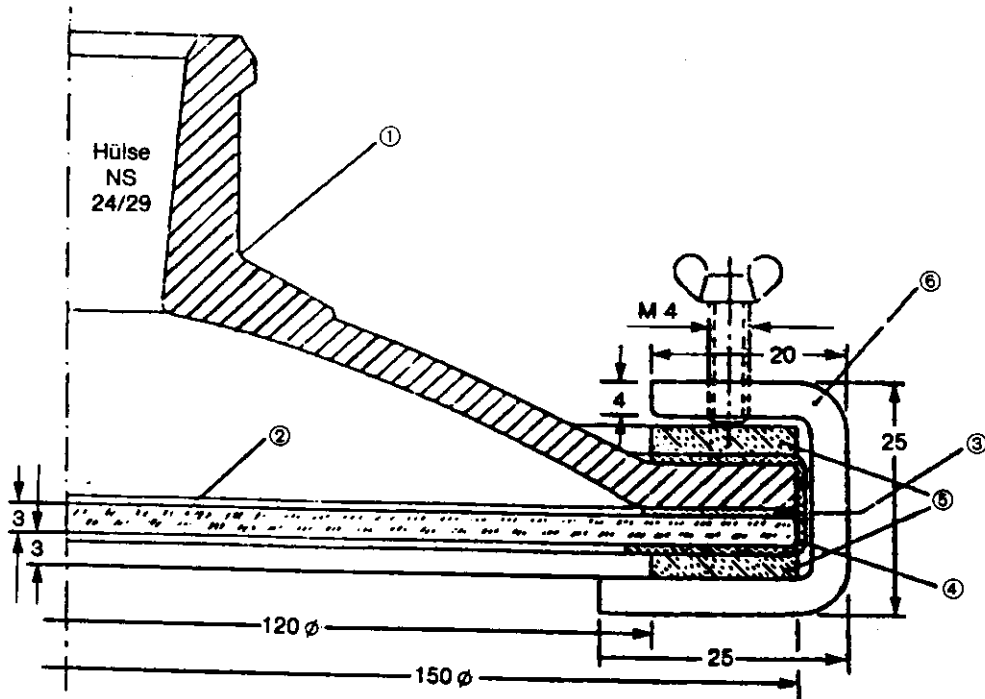


Abb. 23: Entwicklergefäß
Maße in mm

- (1) handelsüblicher Exsikkatorendeckel für oberen, inneren Durchmesser von 100 mm
- (2) Glasscheibe nicht angerauht
- (3) Dichtungsring aus Weich-PVC
- (4) Überfangmanschette aus Gummi
- (5) Aluminiumring
- (6) starre Schraubzwinge aus nichtrostendem Stahl, 10 mm breit

Zu Rn. 3150 Absätze (2a), (2b) und (2c) – Muster für die Übersendung eines Prüfergebnisses an die Bundesanstalt für Materialprüfung – *)

Sprengstoff	Zusammensetzung		Aussehen und Beschaffenheit	Lagerung bei 75 °C (verschlossene Wägegäschchen)	Verhalten						Empfindlichkeit unter einem Fallhammer	Empfindlichkeit gegen Reibung									
	Bestandteile	nach Angabe			In %	beim Erhitzen im Wood-schen Metallbad	gegen Zündung durch Streichholz	gegen eine 10 mm hohe, 5 mm breite Gasflamme	beim Einwerfen in eine rot-glühende Stahl-schale (5 g)	eines mit dem Sprengstoff gefüllten Stahlblech-kästchens im Holzfeuer			bei Erhitzen unter Einachluß in einer Stahlröhre mit einer Öffnung in der Dösenplatte von:	Zahl der Versuche	von 5 kg Masse bei einer Fallhöhe von cm						
															15	20	30	40	50	60	
Donarit 1	Ammonium-nitrat	80	79,8	Hellgelbes feinkörniges Pulver, etwas zusammen-backend. Dichte in der Patrone 1,0 g/cm³	Gewichtsverlust nach 2 Tagen 0,2 %; keine nitrosen Gase	Bei 180 °C (rot-braune Dämpfe) 212 °C und 320 °C Zersetzung ohne Entzündung	5mal nicht entzündet	5mal nicht entzündet	Entzündet sich und brennt mit gleichmäßiger Flamme in 12 s, bzw. 10 s ab	Brennbeginn nach 64 s–78 s; Ende des Abbrandes nach 390 s bis 500 s; stark zischende Flamme; Kästchen allseitig aufgebeult	2,0 mm Ø: Explosion t ₁ = 16 s t ₂ = 20 s 2,5 mm Ø: keine Explosion	ohne Reaktion	6	4	3	1	0	–	bei 360 kp Stiffbelastung keine Reaktion		
	Trinitrotoluol	12	12,1									mit Zersetzung	0	0	0	0	0	0	–		
	Nitroglycerin	6	5,9									mit Explosion	0	2	3	5	6	–			
	Holzmehl	2	2,2																		

*) Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen

Anhang A. 1 a

**Bestimmungen für Fibertrommeln
und Pappfässer
für bestimmte Gegenstände
und feste Stoffe
der Klassen 1 a und 1 b**

nach Rn. 2111 (1) a) 5. und 2134 (1) b).

- 3160** Jede Bauart einer Fibertrommel oder eines Pappfasses zur Beförderung von Stoffen der Rn. 2101 Ziffer 11 a) und b) und Gegenständen der Rn. 2131 Ziffer 2 b) 1. muß von der Bundesanstalt für Materialprüfung geprüft und zugelassen werden. Die Zulassungsstelle darf Prüfungsergebnisse anderer Stellen anerkennen. Dem Antrag sind eine maßstäbliche Zeichnung und eine Beschreibung beizufügen, die genaue Angaben über den Aufbau der Trommel oder des Fasses und die verwendeten Werkstoffe enthalten.
- 3161** Jede Bauart einer Fibertrommel oder eines Pappfasses ist auf Kosten des Antragstellers einer praktischen Prüfung zu unterziehen. Der Antragsteller hat der Prüfstelle für diesen Zweck die erforderliche Anzahl von Trommeln oder Fässern zur Verfügung zu stellen, die mit einem Stoff von etwa gleichem spezifischem Gewicht wie der zu befördernde Stoff gefüllt sein müssen. Bei der Prüfung ist das Verhalten der gefüllten Trommeln oder Fässer beim Fallenlassen aus einer Höhe von 2,5 m auf ein Kopfsteinpflaster, und zwar beim Auftreffen auf die Mantelfläche, auf den Boden, den Deckel und je auf eine Kante des Bodens und des Deckels festzustellen. Die Prüfstelle erstellt über das Ergebnis der Prüfung ein Gutachten.
- 3162** Hat eine Bauart den Anforderungen der Prüfung genügt und verpflichtet sich der Hersteller schriftlich, nur solche Fibertrommeln oder Pappfässer zur Beförderung der in Rn. 3160 bezeichneten Stoffe und Gegenstände zu liefern, die der geprüften Bauart genau entsprechen, so wird die Bauart durch die Bundesanstalt für Materialprüfung zugelassen und eine Zulassungsnummer erteilt.
- 3163** Hersteller von Fibertrommeln oder Pappfässern, deren Bauart zugelassen worden ist, müssen auf den Mantel der von ihnen hergestellten, der zugelassenen Bauart entsprechenden Fässer einen deutlichen Aufdruck mit folgenden Angaben anbringen:
„Fibertrommel (oder Pappfaß) zugelassen. Zulassungsnummer der Bauart .../BAM.“
- 3164** Mit der Verwendung einer so bezeichneten Fibertrommel oder eines so bezeichneten Pappfasses übernimmt der Absender die Gewähr für die bedingungs-gemäße Gestaltung der Verpackung und trägt alle Folgen, die sich etwa daraus ergeben, daß die Verpackung den Bedingungen nicht entspricht.
- 3165** Anstelle der nach Rn. 3163 gekennzeichneten Fibertrommeln und Pappfässer dürfen auch solche verwendet werden, die nach den Vorschriften des Anhangs A. 5 für Stoffe der Verpackungsgruppe I geprüft, zugelassen und gekennzeichnet sind.

**3166-
3199**

Anhang A. 2

A. Vorschriften über die Beschaffenheit der Gefäße aus Aluminiumlegierungen für gewisse Gase der Klasse 2

I. Werkstoffqualität

(1) Die Werkstoffe der Gefäße aus Aluminiumlegierungen, welche für die in Rn. 2203 (2) b) aufgeführten Gase zugelassen sind, müssen folgenden Ansprüchen genügen: 3200

	A	B	C	D
Zugfestigkeit Rm in MPa (= N/mm ²)	50–190	200–380	200–380	350–500
Streckgrenze Re in MPa (= N/mm ²) (bleibende Dehnung λ = 0,2 %)	10–170	60–320	140–340	210–420
Dehnung nach Bruch (l = 5 d) in %	12–40	12–30	12–30	11–16
Faltbiegeprobe (Durchmesser des Biegestempels ... d = n × e, e = Probendicke)	n = 5 (Rm ≤ 100 N/mm ²) n = 6 (Rm > 100 N/mm ²)	n = 6 (Rm ≤ 330 N/mm ²) n = 7 (Rm > 330 N/mm ²)	n = 6 (Rm ≤ 330 N/mm ²) n = 7 (Rm > 330 N/mm ²)	n = 7 (Rm ≤ 400 N/mm ²) n = 8 (Rm > 400 N/mm ²)
American Association Seriennummer *)	1000	5000	6000	2000

*) Siehe „Aluminium Standards and Data“, 5. Ausgabe, Januar 1976, veröffentlicht durch Aluminium Association, 750, 3rd Avenue, New York.

Die tatsächlichen Eigenschaften hängen von der Zusammensetzung der betreffenden Legierung und auch von der endgültigen Verarbeitung des Gefäßes ab; welche Legierung auch immer verwendet wird, die Wanddicke ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$e = \frac{P_{MPa} \times D}{\frac{2 \times Re}{1,30} + P_{MPa}} \quad \left(e = \frac{P_{bar} \times D}{\frac{20 \times Re}{1,30} + P_{bar}} \right)$$

wobei

e = Mindestwanddicke des Gefäßes in mm,
 P_{MPa} = Prüfdruck in MPa (P_{bar} = Prüfdruck in bar)
 D = nomineller äußerer Durchmesser des Gefäßes in mm,
 Re = garantierte minimale 0,2 %ige Streckgrenze in N/mm²

bedeuten.

Die in der Formel stehende garantierte minimale Streckgrenze (Re) darf nicht größer sein als das 0,85fache der garantierten minimalen Zugfestigkeit (Rm), welches auch immer die verwendete Legierung ist.

Bem. 1. Die vorstehenden Eigenschaften stützen sich auf die bisherigen Erfahrungen mit folgenden Gefäß-Werkstoffen:

Kol. A: Aluminium, unlegiert, 99,5 % rein;

Kol. B: Aluminium- und Magnesiumlegierungen;

Kol. C: Aluminium-, Silicium- und Magnesiumlegierungen; z. B. ISO/R 209-Al-Si-Mg (Aluminium Association 6351);

Kol. D: Aluminium-, Kupfer- und Magnesiumlegierungen.

2. Dehnung nach Bruch (l = 5 d) wird an Probestäben mit kreisrundem Querschnitt bestimmt, wobei die Meßlänge l zwischen den Meßmarken gleich dem 5fachen Stabdurchmesser d ist. Werden Probestäbe mit eckigem Querschnitt verwendet, so wird die Meßlänge l nach der Formel $l = 5,65 \sqrt{F_0}$ berechnet, wobei F_0 gleich dem ursprünglichen Querschnitt des Probestabes ist.

3. a) Die Faltbiegeprobe (siehe Abbildung) ist an Proben, die als Ring mit einer Breite von 3 e, jedoch nicht weniger als 25 mm, von dem Zylinder abgeschnitten und in zwei gleiche Teile geteilt werden, durchzuführen. Die Proben dürfen nur an den Rändern bearbeitet werden.

b) Die Faltbiegeprobe e ist mit einem Biegestempel mit dem Durchmesser (d) und zwei Rundstützen, die durch eine Entfernung von (d + 3 e) voneinander getrennt sind, durchzuführen. Während der Probe sind die Innenflächen nicht weiter voneinander entfernt als der Durchmesser des Biegestempels.

c) Die Probe darf nicht reißen, wenn sie um den Biegestempel gebogen wird, bis der Abstand zwischen deren Innenflächen nicht größer ist als der Durchmesser des Biegestempels.

d) Das Verhältnis (n) zwischen dem Durchmesser des Biegestempels und der Dicke der Probe muß den Werten in der Tabelle entsprechen.

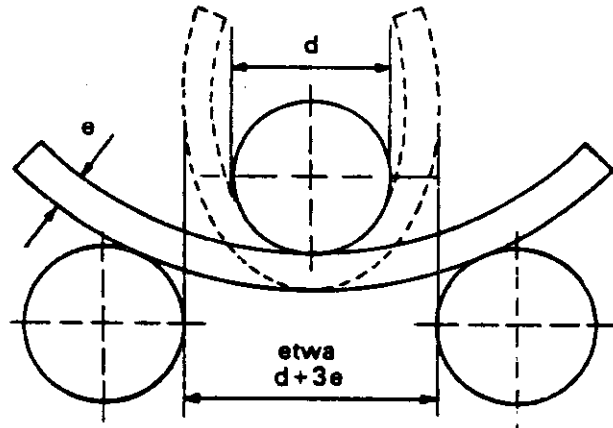


Abbildung der Faltbiegeprobe

(2) Ein geringerer Mindestwert der Dehnung ist unter der Voraussetzung zulässig, daß durch ein zusätzliches geeignetes Prüfverfahren, das von der

Bundesanstalt für Materialprüfung

zuständigen Behörde des Herstellungslandes

zugelassen wurde, nachgewiesen wird, daß die Gefäße die gleiche Sicherheit für die Beförderung gewährleisten wie Gefäße, die nach den Werten der Tabelle in Absatz 1 gefertigt sind.

(3) Die Mindestwanddicke der Gefäße hat an der schwächsten Stelle zu betragen:

bei einem Gefäßdurchmesser unter 50 mm mindestens 1,5 mm,

bei einem Gefäßdurchmesser von 50 mm bis 150 mm mindestens 2 mm,

bei einem Gefäßdurchmesser von über 150 mm mindestens 3 mm.

(4) Die Böden sind in Halbkugel-, elliptischer oder Korbformen auszuführen; sie müssen die gleiche Sicherheit gewährleisten wie der Gefäßkörper.

II. Ergänzende amtliche Prüfung der Aluminiumlegierungen

3201

(1) Außer den in Rn. 2215, 2216 und 2217 vorgeschriebenen Prüfungen muß noch die Kontrolle der Anfälligkeit der Gefäßinnenwand auf interkristalline Korrosion vorgenommen werden, sofern eine kupferhaltige Aluminiumlegierung oder eine magnesium- oder manganhaltige Aluminiumlegierung verwendet wird, deren Magnesiumgehalt mehr als 3,5 % oder deren Mangangehalt weniger als 0,5 % beträgt.

(2) Die Prüfung der Aluminium/Kupferlegierung ist vom Hersteller anläßlich der Genehmigung einer neuen Legierung durch die

Bundesanstalt für Materialprüfung

zuständige Behörde

und danach als Fabrikationsprüfung für jeden neuen Guß durchzuführen.

(3) Die Prüfung der Aluminium/Magnesiumlegierung ist vom Hersteller anläßlich der Genehmigung einer neuen Legierung und eines Fabrikationsprozesses durch die

Bundesanstalt für Materialprüfung

zuständige Behörde

durchzuführen. Im Falle einer Änderung in der Zusammensetzung der Legierung oder im Fabrikationsverfahren ist die Prüfung zu wiederholen.

(4) a) Vorbereitung der Aluminium/Kupferlegierungen

Vor der Korrosionsprüfung der Aluminium/Kupferlegierung sind die Muster in einer entsprechenden Lösung von ihrem Fett zu reinigen und zu trocknen.

b) Vorbereitung der Aluminium/Magnesiumlegierungen

Vor der Korrosionsprüfung der Aluminium/Magnesiumlegierung sind die Muster 7 Tage bei 100 °C zu erhitzen und anschließend mit einer entsprechenden Lösung von ihrem Fett zu reinigen und zu trocknen.

c) Ausführung

Die Innenseite eines Musters von 1000 mm² (33,3 mm × 30 mm) des Kupfer enthaltenden Werkstoffs ist während 24 Stunden mit 1000 ml einer wässrigen Lösung von 3 % NaCl und 0,5 % HCl bei Umgebungstemperatur zu behandeln.

d) Prüfung

Nachdem das Muster gewaschen und getrocknet wurde, wird ein 20 mm langes Stück davon – vorzugsweise nach elektrolytischem Polieren – mit einer 100- bis 500fachen Vergrößerung mikroskopisch untersucht.

Die Tiefe der Ätzung darf nicht weiter gehen als bis zur zweiten Kornreihe der auf Korrosion geprüften Oberfläche; ist die ganze erste Kornreihe geätzt, so sollte grundsätzlich nur ein Teil der zweiten Reihe erfaßt werden.

Bei den Profilen sind die Untersuchungen im rechten Winkel zur Oberfläche vorzunehmen.

Falls es sich nach dem elektrolytischen Polieren als notwendig erweist, die Korngrenzen für die weitere Prüfung auszuätzen, so ist dies entsprechend einer Methode durchzuführen, die von der

Bundesanstalt für Materialprüfung

zuständigen Behörde

zugelassen wurde.

III. Schutz der Innenoberfläche

Die Innenoberfläche der Gefäße aus Aluminiumlegierungen muß, wenn die zuständigen Prüfstellen es als nötig erachten, mit einem geeigneten Korrosionsschutz versehen werden.

3202

3203-
3249

B. Vorschriften für Werkstoffe und Bau von Gefäßen, für tiefgekühlte verflüssigte Gase der Klasse 2

(1) Die Gefäße müssen aus Stahl, Aluminium, Aluminiumlegierungen, Kupfer oder Kupferlegierungen, z. B. Messing, hergestellt sein. Kupfer oder Kupferlegierungen sind jedoch nur für die Gase zugelassen, die kein Acetylen enthalten; für Äthylen ist ein Gehalt von höchstens 0,005 % Acetylen zulässig.

3250

(2) Es dürfen nur Werkstoffe verwendet werden, die sich für die niedrigste Betriebstemperatur der Gefäße sowie deren Zubehörteile eignen.

Für die Herstellung der Gefäße sind folgende Werkstoffe zu verwenden:

3251

a) Stähle, die bei der niedrigsten Betriebstemperatur dem Sprödbruch nicht unterworfen sind (siehe Rn. 3265).

Verwendbar sind:

1. unlegierte Feinkornstähle bis zu einer Temperatur von -60°C ;
2. legierte Nickelstähle (mit einem Gehalt von 0,5 % bis 9 % Nickel) bis zu einer Temperatur von -196°C , je nach dem Nickelgehalt;
3. austenitische Chrom-Nickel-Stähle bis zu einer Temperatur von -270°C ;

b) Aluminium mit einem Gehalt von mindestens 99,5 % Al oder Aluminiumlegierungen (siehe Rn. 3266);

c) sauerstofffreies Kupfer mit einem Gehalt von mindestens 99,9 % Kupfer und Kupferlegierungen mit einem Kupfergehalt von mehr als 56 % (siehe Rn. 3267).

(1) Die Gefäße dürfen nur nahtlos oder geschweißt sein.

3252

(2) Die Gefäße nach Rn. 2207 aus austenitischem Stahl, Kupfer oder Kupferlegierungen dürfen auch hartgelötet sein.

Die Zubehörteile dürfen mit den Gefäßen durch Verschrauben oder wie folgt verbunden werden:

3253

a) bei Gefäßen aus Stahl, Aluminium oder Aluminiumlegierungen durch Schweißen;

b) bei Gefäßen aus austenitischem Stahl, Kupfer oder Kupferlegierungen durch Schweißen oder Hartlöten.

Die Gefäße müssen so gebaut

3254

und auf dem Fahrgestell oder im Containerrahmen befestigt

sein, daß eine Abkühlung tragender Teile, die ein Sprödwerden bewirken könnte, mit Sicherheit vermieden wird. Die zur Befestigung der Gefäße dienenden Teile müssen selbst so beschaffen sein, daß sie bei der Temperatur, die sie bei der niedrigsten für das Gefäß zulässigen Betriebstemperatur erreichen können, noch die erforderlichen mechanischen Gütewerte aufweisen.

3255-
3264

1. Werkstoffe sowie Gefäße

a) Gefäße und Tanks aus Stahl

3265

Die für die Herstellung der Gefäße verwendeten Werkstoffe und die Schweißverbindungen müssen bei ihrer niedrigsten Betriebstemperatur mindestens folgenden Bedingungen für die Kerbschlagzähigkeit entsprechen.

Dabei können die Prüfungen entweder mit Probestäben mit U-Kerbe oder mit Probestäben mit V-Kerbe durchgeführt werden.

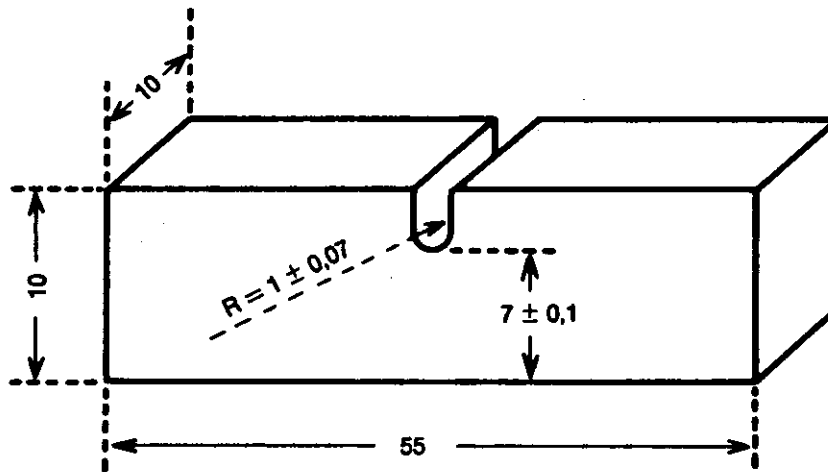
Werkstoff	Kerbschlagzähigkeit ¹⁾ , ²⁾ der Bleche und Schweißverbindungen bei der niedrigsten Betriebstemperatur	
	J/cm ² ³⁾	J/cm ² ⁴⁾
unlegierter Stahl, beruhigt	35	28
legierter ferritischer Stahl Ni < 5 %	35	22
legierter ferritischer Stahl 5 % ≤ Ni ≤ 9 %	45	35
austenitischer Cr-Ni-Stahl	40	32

¹⁾ Kerbschlagzähigkeitswerte, die mit verschiedenen Probestäben ermittelt wurden, sind nicht miteinander vergleichbar.

²⁾ Siehe Rn. 3275 bis 3277.

³⁾ Die Werte beziehen sich auf Probestäbe mit U-Kerbe nach nachstehender Skizze.

⁴⁾ Die Werte beziehen sich auf Probestäbe mit V-Kerbe nach ISO R 148.



Bei austenitischen Stählen ist nur die Schweißverbindung einer Kerbschlagzähigkeitsprüfung zu unterziehen.

Bei Betriebstemperaturen unter - 196 °C wird die Kerbschlagzähigkeitsprüfung nicht bei der niedrigsten Betriebstemperatur, sondern bei - 196 °C durchgeführt.

b) Gefäße aus Aluminium und Aluminiumlegierungen

3266

Die Schweißverbindungen der Gefäße müssen bei Raumtemperatur folgenden Bedingungen für die Biegezahl entsprechen:

Blechedicke e in mm	Biegezahl k ¹⁾ für die Schweißnaht	
	Wurzel in Druckzone	Wurzel in Zugzone
≤ 12	≥ 15	≥ 12
> 12 bis 20	≥ 12	≥ 10
> 20	≥ 9	≥ 8

¹⁾ Siehe Rn. 3285.

c) Gefäße aus Kupfer oder Kupferlegierungen

3267

Prüfungen zum Nachweis ausreichender Kerbschlagzähigkeit sind nicht erforderlich.

3268-
3274

2. Prüfverfahren**a) Bestimmung der Kerbschlagzähigkeit**

Die in Rn. 3265 genannten Werte für die Kerbschlagzähigkeit beziehen sich auf Probestäbe von 10 mm × 10 mm mit U-Kerbe bzw. auf Probestäbe von 10 mm × 10 mm mit V-Kerbe. **3275**

Bem. 1. Bezüglich der Probenform vgl. Fußnoten 3 und 4 der Rn. 3265 (Tabelle).

2. Bei Blechen mit einer Dicke von weniger als 10 mm aber mindestens 5 mm werden Probestäbe mit Querschnitt von 10 mm × e verwendet, wobei e = Blechdicke bedeutet. Bei diesen Kerbschlagzähigkeitsprüfungen ergeben sich im allgemeinen höhere Werte als bei den Normalstäben.
3. Bei Blechen mit einer Dicke von weniger als 5 mm und ihren Schweißverbindungen wird keine Kerbschlagzähigkeitsprüfung durchgeführt.

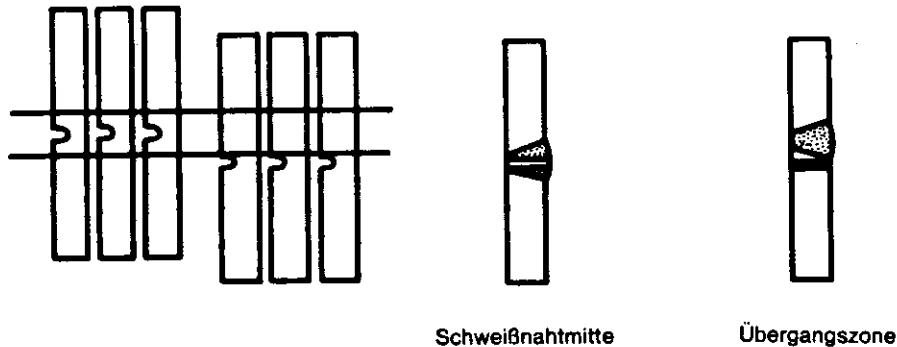
(1) Für die Prüfung der Bleche wird die Kerbschlagzähigkeit an 3 Probestäben bestimmt. Die Probenahme erfolgt quer zur Walzrichtung, wenn es sich um Probestäbe mit U-Kerbe handelt, und in Walzrichtung, wenn es sich um Probestäbe mit V-Kerbe handelt. **3276**

(2) Für die Prüfung der Schweißnähte werden die Probestäbe wie folgt entnommen:

$e \leq 10 \text{ mm}$

3 Probestäbe aus der Mitte der Schweißnaht;

3 Probestäbe aus der wärmebeeinflussten Zone der Schweißung (die Kerbe befindet sich vollständig außerhalb der geschmolzenen Zone, aber so nah wie möglich an dieser);



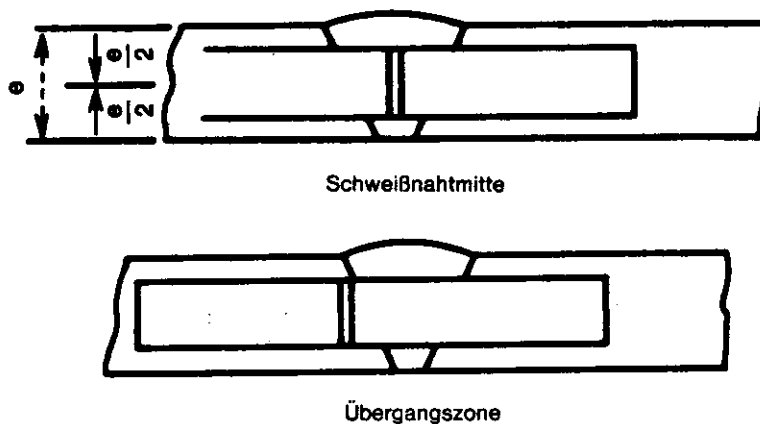
d. h. insgesamt 6 Probestäbe.

Die Probestäbe werden so bearbeitet, daß sie die größtmögliche Dicke aufweisen.

$10 \text{ mm} < e \leq 20 \text{ mm}$

3 Probestäbe in der Mitte der Schweißnaht;

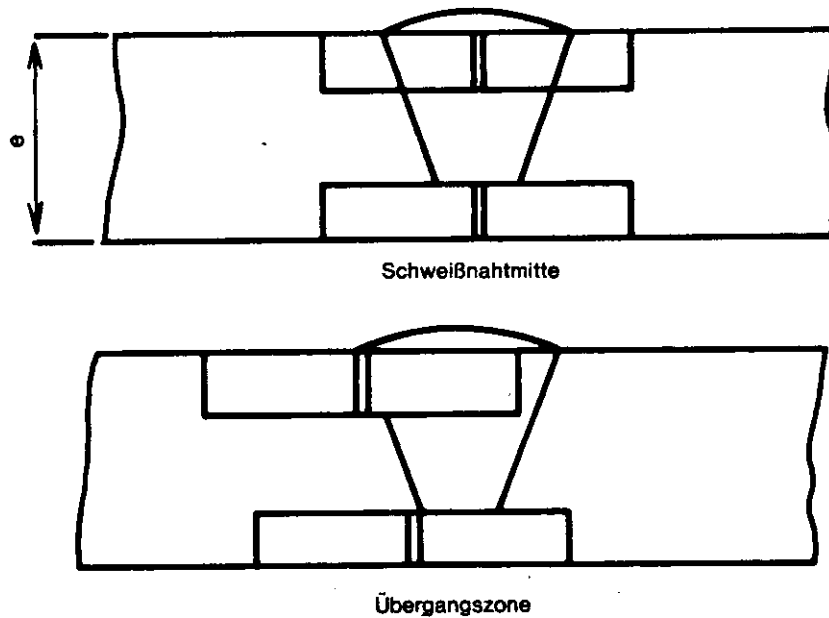
3 Probestäbe in der wärmebeeinflussten Zone.



d. h. insgesamt 6 Probestäbe.

$e > 20 \text{ mm}$

Zwei Sätze von 3 Probestäben (1 Satz: Blechoberseite, 1 Satz: Blechunterseite) werden an den nachstehend angegebenen Stellen entnommen:



d. h. insgesamt 12 Probestäbe.

3277

(1) Bei Blechen muß der Mittelwert von 3 Proben den in Rn. 3265 angegebenen Mindestwerten genügen, wobei kein Einzelwert den angegebenen Mindestwert um mehr als 30 % unterschreiten darf.

(2) Bei den Schweißungen müssen die Mittelwerte aus den 3 Proben der verschiedenen Entnahmestellen, Schweißnahtmitte und Übergangszone, den angegebenen Mindestwerten entsprechen. Kein Einzelwert darf den angegebenen Mindestwert um mehr als 30 % unterschreiten.

**3278-
3284**

b) Bestimmung der Biegezahl

3285

(1) Die in Rn. 3266 genannte Biegezahl k ist wie folgt definiert:

$$k = 50 \frac{e}{r}$$

wobei e = Blechdicke in mm,

r = mittlerer Krümmungsradius in mm des Probekörpers beim Auftreten des ersten Anrisses in der Zugzone bedeuten.

(2) Die Biegezahl k wird für die Schweißnaht bestimmt. Die Probekbreite beträgt $3e$.

(3) An der Schweißnaht werden vier Versuche, und zwar zwei Versuche mit der Wurzel in der Druckzone (Abb. 1) und zwei Versuche mit der Wurzel in der Zugzone (Abb. 2) durchgeführt, wobei alle Einzelwerte den in Rn. 3266 angegebenen Mindestwerten genügen müssen.



Fig. 1

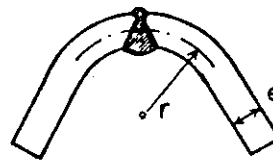


Fig. 2

**3286-
3290**

**C. Vorschriften für die Prüfung von Druckgaspackungen und Kartuschen
der Ziffern 10 und 11 der Klasse 2**

1. Druck- und Berstprüfungen am Baumuster

An mindestens 5 leeren Gefäßen jedes Baumusters sind Flüssigkeitsdruckproben durchzuführen:

3291

- a) bis zum festgelegten Prüfdruck, wobei weder Undichtheiten noch sichtbare bleibende Formänderungen auftreten dürfen;
- b) bis zum Undichtwerden oder Bersten, wobei zunächst ein etwaiger konkaver Boden ausbuchen muß und das Gefäß erst bei einem Druck von 1,2mal den Prüfdruck undicht werden oder bersten darf.

2. Dichtheitsprüfungen an allen Gefäßen

(1) Bei der Prüfung der Druckgaspackungen der Ziffer 10 und der Kartuschen der Ziffer 11 in einem Heißwasserbad sind Badtemperatur und Durchlaufzeit so zu wählen, daß der Innendruck jedes Gefäßes mindestens 90 % des Druckes erreicht, den die Gefäße bei 55 °C haben würden.

3292

Ist jedoch der Inhalt wärmeempfindlich oder sind die Gefäße aus Kunststoff hergestellt, der bei dieser Temperatur weich würde, so ist die Prüfung bei einer Wasserbadtemperatur von 20 °C bis 30 °C durchzuführen; eine von 2000 Druckgaspackungen ist außerdem bei der im ersten Unterabsatz vorgesehenen Temperatur zu prüfen.

(2) Bei diesen Prüfungen dürfen weder Undichtheiten noch bleibende Formänderungen auftreten. Die Vorschrift über bleibende Formänderungen gilt nicht für Kunststoffgefäße, die weich werden.

**3293-
3299**

Anhang A. 3

Prüfung der entzündbaren flüssigen Stoffe der Klasse 3, 6.1 und 8

Prüfung zur Bestimmung des Flammpunktes

3300

Der Flammpunkt ist nach einem der nachfolgend genannten Verfahren mit geschlossenem Tiegel unter Beachtung der jeweiligen Anwendungsbereiche zu bestimmen:

DIN 51 755 (1974)
DIN 51 755, Teil 2 (1978)
EN 57 (1984)
DIN 51 758 (1978)
ISO 1516 (1981)
ISO 3680 (1983)
ISO 1523 (1983)
ISO 3679 (1983)

In Ermangelung eines der vorstehend genannten Normverfahren kann der Flammpunkt nach jedem anderen Verfahren mit geschlossenem Tiegel bestimmt werden, dessen Ergebnisse um nicht mehr als 2 °C von denjenigen abweichen, die eines der vorstehenden Normverfahren am gleichen Ort liefern würde.

3301

Für die Flammpunktbestimmung bzw. Klassifizierung von Anstrichstoffen, Klebstoffen u. ä. viskosen lösemittelhaltigen Produkten dürfen nur Apparate verwendet werden, die für die Flammpunktbestimmung viskoser Flüssigkeiten geeignet sind, wie nach den Normen

DIN EN 53 (1976)
DIN 55 680 (1983)
DIN 53 213, Teil 1 (1978)
DIN 55 679 (1984)
ISO 1516 (1981)
ISO 3680 (1983)
ISO 1523 (1983)
ISO 3679 (1983)

3302

Ist die Einordnung einer entzündbaren Flüssigkeit umstritten, so gilt die vom Hersteller oder demjenigen, der die Flüssigkeit in den Verkehr bringt, vorgeschlagene Einordnung, wenn die Nachprüfung des Flammpunktes der betreffenden Flüssigkeit einen Wert ergibt, der um nicht mehr als 2 °C von den angegebenen Grenzwerten von 21 °C bzw. 55 °C abweicht. Wenn die Nachprüfung einen Wert ergibt, der um mehr als 2 °C von diesen Grenzwerten abweicht, so ist eine zweite Nachprüfung vorzunehmen, und es ist dann der höchste der festgestellten Werte der Nachprüfung als maßgebend zu betrachten.

(1) Der Flammpunkt ist mit einem der nachstehenden Apparate zu bestimmen:

- a) für Temperaturen von nicht mehr als 50 °C: Apparat Abel, Apparat Abel-Pensky, Apparat Luchaire-Finances, Apparat Tag;
- b) für Temperaturen von mehr als 50 °C: Apparat Pensky-Martens, Apparat Luchaire-Finances;
- c) oder mit jedem anderen Apparat mit geschlossenem Tiegel, dessen Ergebnisse um nicht mehr als 2 °C von denjenigen abweichen, die einer der vorstehend erwähnten Apparate am gleichen Ort geben würde.

(2) Für die Flammpunktbestimmung von Anstrichstoffen, Klebstoffen und ähnlichen viskosen lösemittelhaltigen Produkten dürfen nur Apparate und Prüfmethode verwendet werden, die für die Flammpunktbestimmung viskoser Flüssigkeiten geeignet sind, wie Methode A der Normvorschriften IP 170/59 oder späterer Ausgabe, Normvorschriften DIN 53 213 und TGL 14 301, Blatt 2.

Das Prüfverfahren ist vorzunehmen:

- a) für den Apparat Abel nach den Normvorschriften 33/44 IP ¹⁾; es darf auch der Apparat Abel-Pensky mit den gleichen Normvorschriften verwendet werden;
- b) für den Apparat Pensky-Martens nach den Normvorschriften 34/47 IP ¹⁾ oder D. 93-46 ASTM ²⁾;
- c) für den Apparat Tag gemäß den Normvorschriften D. 53-46 ASTM ²⁾;
- d) für den Apparat Luchaire nach der im Journal Officiel vom 29. Oktober 1925 veröffentlichten Anweisung zum Erlaß des französischen Ministeriums für Handel und Industrie vom 26. Oktober 1925.

Wird ein anderer Apparat verwendet, so sind beim Prüfverfahren folgende Vorschriften zu beachten:

- 1. Die Prüfung muß an einem zugfreien Ort durchgeführt werden.
- 2. Die zu prüfende Flüssigkeit darf sich um nicht mehr als 5 °C je Minute erwärmen.
- 3. Die Stichflamme muß eine Länge von 5 mm ($\pm$ 0,5 mm) haben.
- 4. Die Stichflamme muß nach jeder Erhöhung der Temperatur der Flüssigkeit um 1 °C in die Öffnung des Gefäßes eingeführt werden.

Ist die Einordnung einer entzündbaren Flüssigkeit umstritten, so gilt die vom Absender vorgeschlagene Ziffer der Stoffaufzählung, wenn die Nachprüfung des Flammpunktes der betreffenden Flüssigkeit um nicht mehr als 2 °C von den in Rn. 2301 angegebenen Grenzwerten von 21 °C bzw. 55 °C oder 100 °C abweicht. Wenn die Nachprüfung einen Wert ergibt, der um mehr als 2 °C von diesen Grenzwerten abweicht, so ist eine zweite Nachprüfung vorzunehmen, und es ist der höchste der festgestellten Werte der Nachprüfung als maßgebend anzusehen.

¹⁾ The Institute of Petroleum, 61 New Cavendish Street, London W. 1.

²⁾ American Society for Testing and Materials, 1916 Race Str., Philadelphia 3 (Pa).

Prüfung zur Bestimmung des Gehalts an Peroxid

Zur Bestimmung des Gehaltes an Peroxid in einer Flüssigkeit ist folgendes Verfahren anzuwenden:

3303

Es werden eine Menge p (etwa 5 g, auf 1 cg genau gewogen) der zu prüfenden Flüssigkeit in einen Erlenmeyerkolben gegossen, 20 cm³ Essigsäureanhydrid und ungefähr 1 g festes pulverisiertes Kaliumjodid beigelegt und umgerührt. Nach 10 Minuten wird die Flüssigkeit während 3 Minuten bis auf 60 °C erwärmt, dann läßt man sie 5 Minuten abkühlen und gibt 25 cm³ Wasser bei. Das freigewordene Jod wird nach einer halben Stunde mit einer zehntelnormalen Natriumthiosulfatlösung titriert, ohne Beigabe eines Indikators. Die vollständige Entfärbung zeigt das Ende der Reaktion an. Werden die erforderlichen cm³ der Thiosulfatlösung mit n bezeichnet, so läßt sich der Peroxidgehalt (in H₂O₂ berechnet) der Flüssigkeit nach der Formel $\frac{17n}{100p}$ berechnen.

3304-
3309**Prüfung zur Bestimmung des Fließverhaltens**

Zur Bestimmung des Fließverhaltens von flüssigen und dickflüssigen Stoffen und Mischungen der Klasse 3 ist folgendes Prüfverfahren anzuwenden:

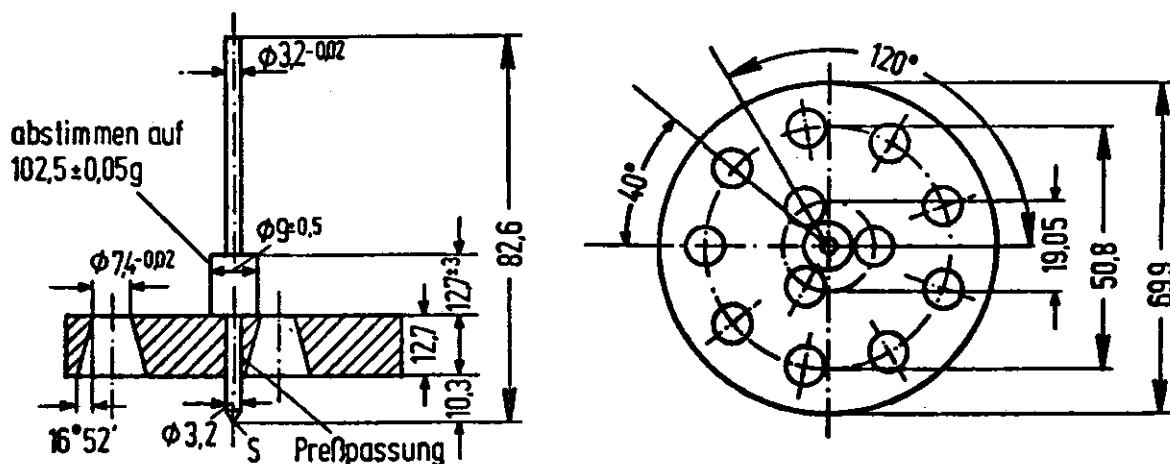
3310

a) Prüfgerät

Handelsübliches Penetrometer nach ISO-Norm 2137-1972 mit einer Führungsstange von $47,5 \pm 0,5$ g; Siebscheibe aus Duraluminium mit konischen Bohrungen und der Masse von $102,5 \pm 0,05$ g (s. Abb.); Penetrationsgefäß mit einem Innendurchmesser von 72 mm bis 80 mm zur Aufnahme der Probe.

b) Prüfverfahren

Die Probe wird mindestens eine halbe Stunde vor der Messung in das Penetrationsgefäß gefüllt und dieses dicht verschlossen bis zur Messung ruhig gelagert. Die Probe wird in dem dicht verschlossenen Penetrationsgefäß auf $35 \pm 0,5$ K erwärmt und erst unmittelbar (höchstens 2 Minuten) vor der Messung auf den Tisch des Penetrometers gebracht. Sodann wird die Spitze S der Siebscheibe auf die Flüssigkeitsoberfläche aufgesetzt und die Eindringtiefe in Abhängigkeit von der Zeit gemessen.



Für Maße ohne Toleranzangabe gilt $\pm 0,1$ mm

Beurteilung der Prüfergebnisse

Ein Stoff unterliegt nicht den Bedingungen der Klasse 3, wenn nach Aufsetzen der Spitze S auf die Oberfläche der Probe die auf dem Meßgerät abgelesene Penetration

3311

- nach einer Belastungszeit von $5 \text{ s} \pm 0,1 \text{ s}$ weniger als $15,0 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$ beträgt oder
- nach einer Belastungszeit von $5 \text{ s} \pm 0,1 \text{ s}$ mehr als $15,0 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$, jedoch die zusätzliche Penetration nach weiteren $55 \text{ s} \pm 0,5 \text{ s}$ weniger als $5,0 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ beträgt.

Bem. Bei Proben mit einer Fließgrenze ist es häufig nicht möglich, im Penetrationsgefäß eine ebene Oberfläche zu erreichen und somit beim Aufsetzen der Spitze S eindeutige Anfangsbedingungen der Messung festzulegen. Darüber hinaus kann bei manchen Proben eine elastische Verformung der Oberfläche beim Auftreffen der Siebscheibe auftreten und in den ersten Sekunden eine größere Penetration vortäuschen. In allen diesen Fällen kann eine Beurteilung nach b) zweckmäßig sein.

3312-
3399

260 85

Anhang A. 4

Bleibt offen

3400-
3499

Anhang A. 5

Allgemeine Verpackungsvorschriften, Verpackungsart, Anforderungen an die Verpackungen und Vorschriften über die Prüfung der Verpackungen

Bem.: Diese Vorschriften gelten für Verpackungen, die Stoffe der Klassen 3, 6.1 oder 8 enthalten.

Abschnitt I

Allgemeine Verpackungsvorschriften

3500

(1) Die Verpackungen müssen so hergestellt und so verschlossen sein, daß unter normalen Beförderungsbedingungen das Austreten des Inhalts aus der versandfertigen Verpackung, insbesondere infolge Temperaturwechsels, Feuchtigkeits- oder Druckänderung, vermieden wird. Den Versandstücken dürfen außen keine gefährlichen Stoffe anhaften. Diese Vorschriften gelten für neue Verpackungen und für solche, die wiederverwendet werden.

(2) Die Teile der Verpackungen, die unmittelbar mit gefährlichen Stoffen in Berührung kommen, dürfen durch chemische oder sonstige Einwirkungen dieser Stoffe nicht beeinträchtigt werden; gegebenenfalls müssen sie mit einer geeigneten Innenauskleidung oder -behandlung versehen sein. Diese Teile der Verpackungen dürfen keine Bestandteile enthalten, die mit dem Inhalt gefährlich reagieren, gefährliche Stoffe bilden oder diese Teile erheblich schwächen können.

(3) Jede Verpackung mit Ausnahme der Innenverpackungen von zusammengesetzten Verpackungen muß einer Bauart entsprechen, die nach den Vorschriften in Abschnitt IV geprüft und zugelassen ist. Serienmäßig hergestellte Verpackungen müssen der zugelassenen Bauart entsprechen.

(4) Werden Verpackungen mit Flüssigkeiten gefüllt, so muß ein füllungsfreier Raum bleiben, um sicherzustellen, daß die Ausdehnung der Flüssigkeit infolge der Temperaturen, die bei der Beförderung erreicht werden können, weder das Austreten der Flüssigkeit noch eine dauernde Verformung der Verpackung bewirkt. Der Füllungsgrad, bezogen auf eine Abfülltemperatur von 15 °C, darf, sofern die einzelnen Klassen nichts anderes vorsehen, höchstens betragen:

entweder

Siedepunkt (Siedebeginn) des Stoffes in °C	< 60	≥ 60 < 100	≥ 100 < 200	≥ 200 < 300	≥ 300
Füllungsgrad in % des Fassungsraums der Verpackung	90	92	94	96	98

oder

b) Füllungsgrad = $\frac{98}{1 + \alpha (50 - t_f)}$ % des Fassungsraums der Verpackung.

In dieser Formel bedeutet α den mittleren kubischen Ausdehnungskoeffizienten der Flüssigkeit zwischen 15 °C und 50 °C, d. h. für eine maximale Temperaturerhöhung von 35 °C.

α wird nach der Formel berechnet $\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$

Dabei bedeuten:

d_{15} und d_{50} die relativen Dichten *) der Flüssigkeit bei 15 °C bzw. 50 °C und t_f die mittlere Temperatur der Flüssigkeit während der Füllung.

(5) Innenverpackungen müssen in einer Außenverpackung so verpackt sein, daß sie unter normalen Beförderungsbedingungen nicht zerbrechen oder durchlöchert werden können oder deren Inhalt nicht in die Außenverpackung austreten kann. Zerbrechliche Innenverpackungen oder solche, die leicht durchlöchert werden können, wie diejenigen aus Glas, Porzellan oder Steinzeug, gewissen Kunststoffen usw. müssen mit geeigneten Polsterstoffen in die Außenverpackung eingebettet werden. Beim Austreten des Inhalts dürfen die schützenden Eigenschaften der Polsterstoffe und der Außenverpackung nicht wesentlich beeinträchtigt werden.

(6) Innenverpackungen mit verschiedenartigen Stoffen, die miteinander gefährlich reagieren können, dürfen nicht in die gleiche Außenverpackung eingesetzt werden (siehe auch die Vorschriften über die Zusammenpackung in den einzelnen Klassen).

(7) Der Verschluß von Verpackungen mit angefeuchteten oder verdünnten Stoffen muß so beschaffen sein, daß der prozentuale Anteil der Flüssigkeit (Wasser, Lösungs- oder Phlegmatisierungsmittel) während der Beförderung nicht unter die vorgeschriebenen Grenzwerte absinkt.

(8) Wenn in einer Verpackung das Füllgut Gas ausscheidet (durch Temperaturanstieg oder aus anderen Gründen) und dadurch ein Überdruck entstehen kann, darf die Verpackung mit einer Lüftungseinrichtung versehen sein, sofern das austretende Gas hinsichtlich seiner Giftigkeit, Entzündbarkeit, ausgeschiedenen Menge usw. keine Gefahr verursacht. Die Lüftungseinrichtung muß so beschaffen sein, daß das Austreten von Flüssigkeit sowie das Eindringen von Fremdstoffen in der für die Beförderung vorgesehenen Lage der Verpackung und unter normalen Beförderungsbedingungen vermieden werden. Ein Stoff darf jedoch in einer solchen Verpackung nur dann befördert werden, wenn eine Lüftungseinrichtung in den Beförderungsvorschriften der entsprechenden Klasse für diesen Stoff vorgeschrieben ist.

*) Statt Dichte [siehe Rn. 2001 (1)] wird in diesem Anhang relative Dichte (d) verwendet.

(9) Neue, wiederverwendete oder rekonditionierte Verpackungen müssen den in Abschnitt IV vorgeschriebenen Prüfungen standhalten können. Vor der Befüllung und der Aufgabe zum Versand ist jede Verpackung auf Nichtvorhandensein von Korrosion oder Kontamination oder von anderen Schäden zu untersuchen.

Jede Verpackung, die Anzeichen verminderter Widerstandsfähigkeit gegenüber der zugelassenen Bauart aufweist, darf nicht mehr verwendet oder sie muß so instand gesetzt werden, daß sie den Bauartprüfungen standhalten kann.

(10) Die für flüssige Stoffe verwendeten Verpackungen müssen in den in Rn. 3560 vorgesehenen Fällen nach den dortigen Bedingungen einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden.

(11) Flüssigkeiten dürfen nur in Verpackungen gefüllt werden, die eine angemessene Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Innendruck haben, der unter normalen Beförderungsbedingungen entstehen kann. Verpackungen, auf denen der Prüfdruck der Flüssigkeitsdruckprüfung nach Rn. 3512 (1) d) in der Kennzeichnung angegeben ist, dürfen nur mit einer Flüssigkeit gefüllt werden, deren Dampfdruck:

- a) so groß ist, daß der Gesamtüberdruck in der Verpackung (d. h. Dampfdruck des Füllgutes plus Partialdruck von Luft oder sonstiger inerten Gasen, vermindert um 100 kPa) bei 55 °C, gemessen bei einem maximalen Füllungsgrad gemäß Absatz 4 und einer Fülltemperatur von 15 °C, 2/3 des in der Kennzeichnung angegebenen Prüfdruckes nicht überschreitet, oder
- b) bei 50 °C geringer ist als 4/7 der Summe aus dem in der Kennzeichnung angegebenen Prüfdruck und 100 kPa oder
- c) bei 55 °C geringer ist als 2/3 der Summe aus dem in der Kennzeichnung angegebenen Prüfdruck und 100 kPa.

**3501-
3509**

Abschnitt II Verpackungsarten

Begriffsbestimmungen

3510

(1) Vorbehaltlich der besonderen Bestimmungen jeder Klasse dürfen die nachstehend aufgeführten Verpackungen verwendet werden:

Fässer:	Zylindrische Verpackungen aus Metall, Pappe, Kunststoffen, Sperrholz oder anderen geeigneten Stoffen mit flachen oder gewölbten Böden. Unter diesen Begriff fallen auch Verpackungen anderer Form aus Metall oder Kunststoff, z. B. runde Verpackungen mit kegelförmigem Hals oder eimerförmige Verpackungen. Nicht unter diesen Begriff fallen Holzfässer und Kanister.
Holzfässer:	Verpackungen aus Naturholz mit rundem Querschnitt und bauchig geformten Wänden, die aus Dauben und Böden bestehen und mit Reifen versehen sind.
Kanister:	Verpackungen aus Metall oder Kunststoff von rechteckigem oder mehreckigem Querschnitt, mit einer oder mehreren Öffnungen.
Kisten:	Rechteckige oder mehreckige vollwandige Verpackungen ohne Öffnungen aus Metall, Holz, Sperrholz, Holzfaserverwerkstoffen, Pappe, Kunststoffen oder anderen geeigneten Werkstoffen.
Säcke:	Flexible Verpackungen aus Papier, Kunststoffen, Textilien, gewebten oder anderen geeigneten Werkstoffen.
Kombinationsverpackungen (Kunststoff):	Aus einem Kunststoffinnengefäß und einer Außenverpackung (aus Metall, Pappe, Sperrholz usw.) bestehende Verpackungen. Sind sie einmal zusammengebaut, so bilden sie eine untrennbare Einheit, die als solche gefüllt, gelagert, befördert und entleert wird.
Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan, Steinzeug):	Aus einem Innengefäß aus Glas, Porzellan oder Steinzeug und einer Außenverpackung (aus Metall, Holz, Pappe, Kunststoff, Schaumstoff usw.) bestehende Verpackungen. Sind sie einmal zusammengebaut, so bilden sie eine untrennbare Einheit, die als solche gefüllt, gelagert, befördert und entleert wird. Sie sind gemäß Rn. 3552 (1) a) oder b), 3553 und 3554 zu prüfen.
Zusammengesetzte Verpackungen:	Für die Beförderung zusammengesetzte Verpackungen, bestehend aus einer oder mehreren Innenverpackungen, die nach Rn. 3500 (5) in einer Außenverpackung eingesetzt sein müssen.

(2) Vorbehaltlich der besonderen Bestimmungen jeder Klasse dürfen zusätzlich die nachstehend aufgeführten Verpackungen verwendet werden:

Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan, Steinzeug):	Wenn gemäß Rn. 3552 (1) e) geprüft.
Feinstblechverpackungen:	Verpackungen mit rundem, elliptischem, rechteckigem oder mehreckigem Querschnitt (auch konische), sowie Verpackungen mit kegelförmigem Hals oder eimerförmige Verpackungen aus Feinstblech, mit einer Wanddicke unter 0,5 mm, mit flachen oder gewölbten Böden, mit einer oder mehreren Öffnungen, die keine Fässer oder Kanister im Sinne von Absatz 1 sind.

(3) Folgende Begriffsbestimmungen gelten für die in Absatz 1 und 2 genannten Verpackungen:

Außenverpackung:	der äußere Schutz einer Kombinations- oder zusammengesetzten Verpackung einschließlich der Stoffe mit aufsaugenden Eigenschaften, der Polsterstoffe und aller anderen Bestandteile, die erforderlich sind, um Innegefäße oder Innenverpackungen zu umschließen und zu schützen;
Gefäß:	Behältnis, das Stoffe oder Gegenstände aufnehmen und enthalten kann, einschließlich aller Verschlusmittel;
Höchste Nettomasse:	die höchste Nettomasse des Inhalts einer einzelnen Verpackung oder die höchste Summe der Masse aus Innenverpackungen und ihrem Inhalt in Kilogramm ausgedrückt;
Höchster Fassungsraum:	(wie in Abschnitt III verwendet) das höchste Innenvolumen von Gefäßen oder Verpackungen in Litern ausgedrückt;
Innegefäß:	Gefäß, das einer Außenverpackung bedarf, um seine Behältnisfunktion zu erfüllen;
Innenverpackung:	Verpackung, für deren Beförderung eine Außenverpackung erforderlich ist;
Verpackung:	Gefäße und alle anderen Bestandteile und Werkstoffe, die notwendig sind, damit das Gefäß seine Behältnisfunktion erfüllen kann;
Versandstück:	das versandfertige Endprodukt des Verpackungsvorganges, bestehend aus der Verpackung und ihrem Inhalt;
Verschluss:	Einrichtung, welche die Öffnung eines Gefäßes verschließt;

Bem.: Der „Innenteil“ der „zusammengesetzten Verpackungen“ wird immer als „Innenverpackung“, nicht als „Innegefäß“ bezeichnet. Eine Glasflasche ist ein Beispiel einer solchen „Innenverpackung“. Der „Innenteil“ der „Kombinationsverpackungen“ wird normalerweise als „Innegefäß“ bezeichnet. So ist zum Beispiel der „Innenteil“ einer 6HA1 Kombinationsverpackung (Kunststoff) ein solches „Innegefäß“, da er normalerweise nicht dazu bestimmt ist, eine Behältnisfunktion ohne seine „Außenverpackung“ auszuüben, daher ist es keine „Innenverpackung“.

Codierung der Verpackungsbauarten nach Rn. 3510 (1) und (2)

3511

(1) Die Code-Nummer besteht aus:

- einer arabischen Ziffer für die Verpackungsart, z. B. Faß, Kanister usw.;
- einem oder mehreren lateinischen Großbuchstaben für die Art des Werkstoffes, z. B. Stahl, Holz usw.;
- gegebenenfalls einer arabischen Ziffer für den Typ der Verpackung innerhalb der Verpackungsart.

Für Kombinationsverpackungen sind zwei lateinische Großbuchstaben zu verwenden. Die erste bezeichnet den Werkstoff des Innegefäßes, der zweite den der Außenverpackung.

Für zusammengesetzte Verpackungen ist lediglich die Code-Nummer für die Außenverpackung zu verwenden.

Die folgenden Ziffern sind für die Verpackungsarten zu verwenden:

- 1 Faß,
- 2 Holzfaß,
- 3 Kanister,
- 4 Kiste,
- 5 Sack,
- 6 Kombinationsverpackung,
- 0 Feinstblechverpackung.

Die folgenden Großbuchstaben sind für die Werkstoffart zu verwenden:

- A Stahl (alle Typen und alle Oberflächenbehandlungen),
- B Aluminium,
- C Naturholz,
- D Sperrholz,
- F Holzfaserwerkstoff,
- G Pappe,
- H Kunststoff, einschließlich Schaumstoffe,
- L Textilgewebe,
- M Papier, mehrlagig,
- N Metall (außer Stahl und Aluminium),
- P Glas, Porzellan oder Steinzeug.

(2) In den besonderen Vorschriften der einzelnen Klassen sind entsprechend der Gefährlichkeit der zu befördernden Stoffe drei Verpackungsgruppen vorgesehen:

- Verpackungsgruppe I: für Stoffe der Gruppe a),
- Verpackungsgruppe II: für Stoffe der Gruppe b),
- Verpackungsgruppe III: für Stoffe der Gruppe c) in den Ziffern der Stoffaufzählung.

Auf die Verpackungs-Codenummer folgt in der Kennzeichnung ein Buchstabe, welcher die Stoffgruppen angibt, für welche die Verpackungsbauart zugelassen ist:

X für Verpackungen für Stoffe der Verpackungsgruppen I bis III;

Y für Verpackungen für Stoffe der Verpackungsgruppen II und III;

Z für Verpackungen für Stoffe der Verpackungsgruppe III.

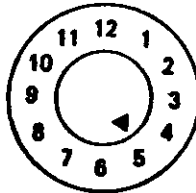
Kennzeichnung

3512

(1) Jede Verpackung muß dauerhaft und gut sichtbar gekennzeichnet sein.

Die Kennzeichnung für die nach der zugelassenen Bauart hergestellten neuen Verpackungen besteht:

- a) i) aus dem Symbol  für Verpackungen nach Rn. 3510 (1). Für Metallverpackungen, auf denen die Kennzeichnung durch Prägen angebracht wird, dürfen anstelle des Symbols  die Buchstaben UN angewendet werden;
- ii) aus dem Symbol „ADR“ (oder „RID/ADR“ für Verpackungen, die sowohl für die Beförderung mit der Eisenbahn oder auf der Straße zugelassen sind) anstelle des Symbols  für Verpackungen nach Rn. 3510 (2);
- b) aus der Codenummer der Verpackung nach Rn. 3511 (1);
- c) aus einem zweiteiligen Code:
 - i) aus einer Kurzbezeichnung (X/Y/Z), welche die Verpackungsgruppe bzw. -gruppen angibt, für welche die Verpackungsbauart zugelassen ist;
 - ii) für Verpackungen ohne Innenverpackungen, die für flüssige Stoffe mit einer Viskosität bei 23 °C von 200 mm²/s oder weniger Verwendung finden, aus der Angabe der relativen Dichte der Flüssigkeit (auf die erste Dezimalstelle abgerundet), mit welcher die Bauart geprüft worden ist, wenn diese größer ist als 1.2;
für Verpackungen, die für flüssige Stoffe mit einer Viskosität bei 23 °C von mehr als 200 mm²/s, für feste Stoffe oder für Innenverpackungen Verwendung finden, aus der Angabe der Bruttohöchstmasse in kg;
- d) entweder aus dem Buchstaben „S“, wenn die Verpackung für flüssige Stoffe mit einer Viskosität bei 23 °C von mehr als 200 mm²/s, für feste Stoffe oder für Innenverpackungen Verwendung findet, oder wenn sie einer Flüssigkeitsdruckprüfung mit Erfolg unterzogen worden ist, aus der Angabe des Prüfdrucks in kPa, abgerundet auf die nächsten 10 kPa;
- e) aus dem Jahr der Herstellung (die letzten beiden Ziffern). Für Verpackungen der Verpackungsarten 1H und 3H zusätzlich aus dem Monat der Herstellung; dieser Teil der Kennzeichnung kann auch an anderer Stelle als die übrigen Angaben angebracht sein. Eine geeignete Weise ist:



- f) aus dem Kurzzeichen **) des Staates, in dem die Zulassung erteilt wurde;
- g) entweder aus der Registriernummer und dem Namen oder Kurzzeichen des Herstellers oder aus einer anderen Kennzeichnung der Verpackung, wie sie von der zuständigen Behörde festgesetzt wurde.

(2) Jede wiederverwendbare Verpackung, die einer Rekonditionierung unterworfen werden kann, durch die die Kennzeichnung der Verpackung zerstört werden könnte, muß die unter a), b), c), d) und e) angegebenen Kennzeichen dauerhaft (z. B. durch Prägen) aufweisen, so daß diese einer Rekonditionierung standhalten.

(3) Die Registriernummer gilt nur für eine Bauart oder für eine Bauartreihe. Verschiedene Oberflächenbehandlungen sind in der gleichen Bauart eingeschlossen.

Bei einer Bauartreihe handelt es sich um Verpackungen gleicher Konstruktion, gleicher Wanddicke, gleichen Werkstoffs und gleichen Querschnitts, die sich nur durch geringere Bauhöhe von der zugelassenen Bauart unterscheiden.

Die Verschlüsse der Gefäße müssen anhand des Prüfberichts identifizierbar sein.

(4) Der Rekonditionierer von Verpackungen muß nach der Rekonditionierung auf den Verpackungen in der Nähe der dauerhaften Kennzeichnung nach a) bis e) folgende Zeichen in nachstehender Reihenfolge anbringen:

- h) das Kurzzeichen **) des Staates, in dem die Rekonditionierung vorgenommen worden ist;
- i) Name oder genehmigtes Symbol des Rekonditionierers;
- j) das Jahr der Rekonditionierung, den Buchstaben „R“ und für jede Verpackung, die der Dichtheitsprüfung nach Rn. 3500 (10) mit Erfolg unterzogen worden ist, den zusätzlichen Buchstaben „L“.

(5) Verpackungen, deren Kennzeichnung dieser Randnummer entspricht, die aber in einem Staat zugelassen worden sind, der nicht Vertragspartei des ADR ist, dürfen ebenfalls für die Beförderung

nach dieser Verordnung nach dem ADR verwendet werden.

**) Das im Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr (1968) vorgesehene Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr.

(6) Beispiele für die Kennzeichnung:

Für ein neues Stahlfaß:

⑤/1A1/Y1.4/150/83, NL/VL123

a) i), b), c), d) und e), f) und g)

Für ein rekonditioniertes Stahlfaß:

⑤/1A1/Y1.4/150/83,NL/RB/84 RL

a) i), b), c), d) und e), h), i) und j).

Für neue Feinstblechverpackungen:

RID/ADR/0A1/Y/75/83
NL/VL 123a) ii), b), c), d) und e),
f) und g)mit nichtabnehmbarem
DeckelRID/ADR/0A2/Y/83
NL/VL 124a) ii), b), c), und e),
f) und g)mit abnehmbarem Deckel, vorge-
sehen für flüssige Stoffe, deren
Viskosität bei 23 °C über 200
mm²/s liegt.**Gewährleistung**

Mit dem Anbringen der Kennzeichnung nach Rn. 3512 (1) gewährleistet der Hersteller, daß die serienmäßig gefertigten Verpackungen der zugelassenen Bauart entsprechen und daß die in der Zulassung genannten Bedingungen erfüllt sind.

3513

Verzeichnis der Verpackungen

Die den verschiedenen Verpackungsarten entsprechenden Codes sind die folgenden:

3514

A. Verpackungen gemäß Rn. 3510 (1) mit Kennzeichnung

Verpackungsart	Werkstoff	Verpackungstyp	Code	Rn.
1. Fässer	A. Stahl	nichtabnehmbarer Deckel	1A1	3520
		abnehmbarer Deckel	1A2	
	B. Aluminium	nichtabnehmbarer Deckel	1B1	3521
		abnehmbarer Deckel	1B2	
	D. Sperrholz	—	1D	3523
	G. Pappe	—	1G	3525
2. Holzfässer	C. Naturholz	mit Spund	2C1	3524
		abnehmbarer Deckel	2C2	
	A. Stahl	nichtabnehmbarer Deckel	3A1	3522
		abnehmbarer Deckel	3A2	
3. Kanister	H. Kunststoff	nichtabnehmbarer Deckel	3H1	3526
		abnehmbarer Deckel	3H2	
4. Kisten	A. Stahl	—	4A1	3532 *)
		mit Innenauskleidung	4A2	
	B. Aluminium	—	4B1	3532 *)
		mit Innenauskleidung	4B2	
	C. Naturholz	einfach	4C1	3527 *)
		mit staubdichten Wänden	4C2	
	D. Sperrholz	—	4D	3528 *)
	F. Holzfaserwerkstoff	—	4F	3529 *)
	G. Pappe	—	4G	3530 *)
	H. Kunststoff	Schaumstoffe	4H1	3531 *)
		massive Kunststoffe	4H2	

*) Nach Rn. 3538 können diese Verpackungen als Außenverpackung der zusammengesetzten Verpackungen verwendet werden.

3514
(Forts.)

Verpackungsart	Werkstoff	Verpackungstyp	Code	Rn.
5. Säcke	H. Kunststoffgewebe	ohne Innensack oder ohne Innenauskleidung	5H1	3534
		staubdicht	5H2	
		wasserbeständig	5H3	
	H. Kunststoffolie	—	5H4	3535
	L. Textilgewebe	ohne Innensack oder ohne Innenauskleidung	5L1	3533
		staubdicht	5L2	
		wasserbeständig	5L3	
	M. Papier	mehrlagig	5M1	3536
		mehrlagig, wasserbeständig	5M2	
6. Kombinationsverpackung	H. Kunststoffgefäß	mit faßförmiger Außenverpackung aus Stahl	6HA1	3537
		mit korb- oder kistenförmiger Außenverpackung aus Stahl	6HA2	
		mit faßförmiger Außenverpackung aus Aluminium	6HB1	
		mit korb- oder kistenförmiger Außenverpackung aus Aluminium	6HB2	
		mit Außenverpackung aus Naturholz in Kistenform	6HC	
		mit faßförmiger Außenverpackung aus Sperrholz	6HD1	
		mit Außenverpackung aus Sperrholz in Kistenform	6HD2	
		mit faßförmiger Außenverpackung aus Pappe	6HG1	
		mit Außenverpackung aus Pappe in Kistenform	6HG2	
		mit faßförmiger Außenverpackung aus Kunststoff	6HH	

B. Verpackungen, die den Rn. 3510 (1) oder 3510 (2) entsprechen können

Verpackungsart	Werkstoff	Verpackungstyp	Code	Rn.
6. Kombinationsverpackung	P. Gefäße aus Porzellan, Glas oder Steinzeug	mit faßförmiger Außenverpackung aus Stahl	6PA1	3539
		mit korb- oder kistenförmiger Außenverpackung aus Stahl	6PA2	
		mit faßförmiger Außenverpackung aus Aluminium	6PB1	
		mit korb- oder kistenförmiger Außenverpackung aus Aluminium	6PB2	
		mit Außenverpackung aus Naturholz in Kistenform	6PC	
		mit faßförmiger Außenverpackung aus Sperrholz	6PD1	

Verpackungsart	Werkstoff	Verpackungstyp	Code	Rn.
		mit Außenverpackung bestehend aus einem Weidenkorb	6PD2	
		mit faßförmiger Außenverpackung aus Pappe	6PG1	
		mit Außenverpackung aus Pappe in Kistenform	6PG2	
		mit Außenverpackung aus Schaumstoff	6PH1	
		mit Außenverpackung aus massivem Kunststoff	6PH2	

C. Verpackungen, die nur Rn. 3510 (2) entsprechen, mit Kennzeichnung „ADR“ (oder „RID/ADR“)

O. Feinstblech-verpackungen	A. Stahl	nichtabnehmbarer Deckel	OA1	3540
		abnehmbarer Deckel	OA2	

3515-
3519

Abschnitt III

Anforderungen an die Verpackungen

A. Verpackungen gemäß Rn. 3510 (1)

Fässer aus Stahl

3520

1A1 mit nichtabnehmbarem Deckel;

1A2 mit abnehmbarem Deckel.

- Das Blech für den Mantel und die Böden muß aus geeignetem Stahl bestehen; seine Dicke muß dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck des Fasses angepaßt sein.
- Die Mantelnähte der Fässer, die zur Aufnahme von mehr als 40 l flüssigen Stoffen bestimmt sind, müssen geschweißt sein. Die Mantelnähte der Fässer, die für feste Stoffe und zur Aufnahme von höchstens 40 l flüssigen Stoffen bestimmt sind, müssen maschinell gefalzt oder geschweißt sein.
- Die Verbindungen zwischen Böden und Mantel müssen maschinell gefalzt oder geschweißt sein.
- Sind aufgepreßte Rollreifen vorhanden, so müssen sie dicht am Mantel anliegen und so befestigt werden, daß sie sich nicht verschieben können. Die Rollreifen dürfen nicht durch Punktschweißungen befestigt werden.
- Die Innenauskleidungen aus Blei, Zinn, Zinn, Lack usw. müssen widerstandsfähig, schmiegsam und überall, auch an den Verschlüssen, mit dem Stahl fest verbunden sein.
- Der Durchmesser von Öffnungen zum Füllen, Entleeren und Belüften im Mantel oder Deckel der Fässer mit nichtabnehmbarem Deckel (1A1) darf 7 cm nicht überschreiten. Fässer mit größeren Öffnungen gelten als Fässer mit abnehmbarem Deckel (1A2).
- Die Verschlüsse müssen eine Dichtung haben, es sei denn, daß ein konisches Gewinde eine vergleichbare Dichtigkeit gewährleistet.
- Die Verschlüsse der Fässer mit nichtabnehmbarem Deckel müssen entweder aus einem Schraubverschluß bestehen oder durch eine verschraubbare Einrichtung oder eine Einrichtung von mindestens gleicher Wirksamkeit gesichert werden können.
- Der Verschluß der Fässer 1A2 mit abnehmbarem Deckel muß so konstruiert und angebracht sein, daß er sich unter normalen Beförderungsbedingungen nicht lockert und das Faß dicht bleibt. Abnehmbare Deckel müssen mit Dichtungen oder anderen Abdichtungsmitteln versehen sein.
- Höchster Fassungsraum der Fässer: 450 Liter.
- Höchste Nettomasse: 400 kg.

3521**Fässer aus Aluminium**

1B1 mit nichtabnehmbarem Deckel;

1B2 mit abnehmbarem Deckel.

- a) Der Mantel und die Böden müssen aus Aluminium mit einem Reinheitsgrad von mindestens 99 % oder aus einer Aluminiumlegierung mit einer Korrosionsbeständigkeit und mit mechanischen Eigenschaften bestehen, die dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck des Fasses angepaßt sind.
- b) Der Durchmesser von Öffnungen zum Füllen, Entleeren und Belüften im Mantel oder Deckel der Fässer mit nicht-abnehmbarem Deckel (1B1) darf 7 cm nicht überschreiten. Fässer mit größeren Öffnungen gelten als Fässer mit abnehmbarem Deckel (1B2).
- c) Fässer aus Aluminium 1B1:
Die Bodennähte müssen, falls solche vorhanden sind, zu ihrem Schutz genügend verstärkt sein. Die Nähte des Mantels und der Böden müssen, falls solche vorhanden sind, geschweißt sein. Der Verschluß muß entweder aus einem Schraubverschluß bestehen oder durch eine verschraubbare Einrichtung oder eine Einrichtung von mindestens gleicher Wirksamkeit gesichert werden können. Die Verschlüsse müssen eine Dichtung haben, es sei denn, daß ein konisches Gewinde eine vergleichbare Dichtheit gewährleistet.
- d) Fässer aus Aluminium 1B2:
Der Faßmantel muß entweder ohne Naht sein oder eine geschweißte Naht haben. Der Verschluß der Fässer mit abnehmbarem Deckel 1B2 muß so konstruiert und angebracht sein, daß er sich unter normalen Beförderungsbedingungen nicht lockert und das Faß dicht bleibt. Abnehmbare Deckel müssen mit Dichtungen oder anderen Abdichtungsmitteln versehen sein.
- e) Höchster Fassungsraum der Fässer: 450 Liter.
- f) Höchste Nettomasse: 400 kg.

3522**Kanister aus Stahl**

3A1 mit nichtabnehmbarem Deckel;

3A2 mit abnehmbarem Deckel.

- a) Das Blech für den Mantel und die Böden muß aus geeignetem Stahl bestehen; seine Dicke muß dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck der Kanister angepaßt sein.
- b) Die Nähte aller Kanister müssen maschinell gefalzt oder geschweißt sein. Die Mantelnähte von Kanistern, die zur Aufnahme von mehr als 40 l flüssiger Stoffe bestimmt sind, müssen geschweißt sein. Die Mantelnähte der Kanister, die zur Aufnahme von höchstens 40 l flüssiger Stoffe bestimmt sind, müssen maschinell gefalzt oder geschweißt sein.
- c) Der Durchmesser der Öffnungen der Kanister (3A1) darf 7 cm nicht überschreiten. Kanister mit größeren Öffnungen gelten als Kanister mit abnehmbarem Deckel (3A2).
- d) Der Verschluß muß entweder aus einem Schraubverschluß bestehen oder durch eine verschraubbare Einrichtung oder eine Einrichtung von mindestens gleicher Wirksamkeit gesichert werden können.
- e) Höchster Fassungsraum der Kanister: 60 Liter.
- f) Höchste Nettomasse: 120 kg.

3523**Fässer aus Sperrholz**

1D

- a) Das verwendete Holz muß gut abgelagert, handelsüblich trocken und frei von Mängeln sein, die die Verwendbarkeit des Fasses für den beabsichtigten Verwendungszweck beeinträchtigen können. Falls ein anderer Werkstoff als Sperrholz für die Herstellung der Böden verwendet wird, muß dieser Werkstoff dem von Sperrholz gleichwertig sein.
- b) Das für den Faßkörper verwendete Sperrholz muß mindestens aus zwei Lagen und das für die Böden mindestens aus drei Lagen bestehen; die einzelnen Lagen müssen kreuzweise zur Maserung mit wasserbeständigem Klebstoff fest zusammengeleimt sein.
- c) Die Konstruktion der Faßkörper und Böden muß dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck angepaßt sein.
- d) Um ein Durchrieseln des Inhalts zu verhindern, sind die Deckel mit Kraftpapier oder einem gleichwertigen Material auszukleiden, das am Deckel sicher zu befestigen ist und rundum überstehen muß.
- e) Höchster Fassungsraum der Fässer: 250 Liter.
- f) Höchste Nettomasse: 400 kg.

3524**Fässer aus Naturholz**

2C1 mit Spund;

2C2 mit abnehmbarem Deckel.

- a) Das verwendete Holz muß von guter Qualität, längsgemastert, gut abgelagert, frei von Ästen, Baumschwarten, faulem Holz, Splintholz oder anderen Mängeln sein, die die Verwendbarkeit des Fasses für den beabsichtigten Zweck beeinträchtigen können.

- b) Die Konstruktion der Faßkörper und Böden muß dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck angepaßt sein.
- c) Die Faßdauben und Böden sind in der Faserrichtung zu sägen oder abzuspalten, so daß kein Jahresring über mehr als die Hälfte der Wanddicke von Faßdaube oder Boden verläuft.
- d) Die Faßreifen müssen aus Stahl oder Eisen bestehen und von einer guten Qualität sein. Für Fässer mit abnehmbarem Deckel 2C2 sind auch Faßreifen aus geeignetem Hartholz zugelassen.
- e) Fässer aus Naturholz 2C1:
Der Durchmesser des Spundlochs darf nicht größer sein als die halbe Breite der Daube, in der das Spundloch angebracht ist.
- f) Fässer aus Naturholz 2C2:
Die Böden müssen gut in die Nut passen.
- g) Höchster Fassungsraum der Fässer: 250 Liter.
- h) Höchste Nettomasse: 400 kg.

Fässer aus Pappe**3525****1G**

- a) Der Faßkörper muß aus mehreren Lagen Kraftpapier oder Vollpappe (nicht gewellt), die fest zusammengeleimt oder -gepreßt sind, bestehen und kann eine oder mehrere Schutzlagen aus Bitumen, gewachstem Kraftpapier, Metallfolie, Kunststoff usw. enthalten.
- b) Die Böden müssen aus Naturholz, Pappe, Metall, Sperrholz oder Kunststoff bestehen und können eine oder mehrere Schutzlagen aus Bitumen, gewachstem Kraftpapier, Metallfolie, Kunststoff usw. enthalten.
- c) Die Konstruktion der Faßkörper und Böden und ihre Verbindungsstellen müssen dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck angepaßt sein.
- d) Die zusammengebaute Verpackung muß so wasserbeständig sein, daß sich die Schichten unter normalen Beförderungsbedingungen nicht abspalten.
- e) Höchster Fassungsraum der Fässer: 450 Liter.
- f) Höchste Nettomasse: 400 kg.

Fässer und Kanister aus Kunststoff**3526****1H1 Fässer mit nichtabnehmbarem Deckel;****1H2 Fässer mit abnehmbarem Deckel;****3H1 Kanister mit nichtabnehmbarem Deckel;****3H2 Kanister mit abnehmbarem Deckel.**

- a) Die Verpackungen müssen den bei der Beförderung zu erwartenden physikalischen (insbesondere mechanischen und thermischen) und chemischen Beanspruchungen standhalten können und dicht bleiben. Sie müssen gegen die gefährlichen Stoffe und deren Dämpfe beständig sein. Sie müssen ferner im erforderlichen Maße beständig sein gegenüber Alterung und ultravioletter Strahlung. Die Verpackungen müssen sicher zu handhaben sein.
- b) Die zulässige Verwendungsdauer der Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter beträgt 5 Jahre ab dem Datum der Herstellung, sofern in den Beförderungsvorschriften der einzelnen Klassen keine kürzere Verwendungsdauer vorgeschrieben ist.
- c) Ist ein Schutz vor ultravioletten Strahlen erforderlich, so muß dieser durch Beimischung von Ruß oder anderen geeigneten Pigmenten oder Inhibitoren erfolgen. Diese Zusätze müssen mit dem Inhalt verträglich sein und ihre Wirkung während der zulässigen Verwendungsdauer der Verpackungen behalten. Bei Verwendung von Ruß, Pigmenten oder Inhibitoren, die verschieden sind von jenen, die für die Herstellung des geprüften Baumusters verwendet wurden, kann auf die Wiederholung der Prüfung verzichtet werden, wenn der Rußanteil 2 Masse-% oder der Pigmentanteil 3 Masse-% nicht überschreitet; der Inhibitorenanteil gegen ultraviolette Strahlen ist nicht beschränkt.
- d) Zusätze für andere Zwecke als zum Schutz vor ultravioletten Strahlen dürfen dem Kunststoff unter der Voraussetzung beigemischt werden, daß sie die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Verpackungswerkstoffes nicht beeinträchtigen. In diesem Falle kann auf die Wiederholung der Prüfung verzichtet werden.
- e) Durch geeignete Maßnahmen ist sicherzustellen, daß der zur Herstellung von Verpackungen zu verwendende Kunststoff bezüglich seiner chemischen Verträglichkeit mit den vorgesehenen Füllgütern beständig ist [siehe Rn. 3551 (5)].
- f) Die Verpackungen müssen aus einem geeigneten Kunststoff bekannter Herkunft und Spezifikation hergestellt sein, ihre Bauart muß kunststoffgerecht sein und dem Stand der Technik entsprechen. Für neue Verpackungen dürfen keine anderen gebrauchten Werkstoffe verwendet werden als Reste oder Abfälle aus demselben Produktionsverfahren.
- g) Die Wanddicke muß an jeder Stelle der Verpackung dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck angepaßt sein, wobei die Beanspruchung der einzelnen Stellen zu berücksichtigen ist.
- h) Der Durchmesser von Öffnungen zum Füllen, Entleeren und Belüften im Mantel oder Deckel von Fässern mit nichtabnehmbarem Deckel (1H1) und Kanistern mit nichtabnehmbarem Deckel (3H1) darf 7 cm nicht überschreiten. Fässer und Kanister mit größeren Öffnungen gelten als Fässer und Kanister mit abnehmbarem Deckel (1H2, 3H2).

- i) Bei Fässern mit abnehmbarem Deckel (1H2) und Kanistern mit abnehmbarem Deckel (3H2), die für feste Stoffe verwendet werden, muß das gesamte Faß oder der gesamte Kanister dicht gegen das Füllgut sein.

Verschlußeinrichtungen von Fässern und Kanistern mit abnehmbarem Deckel müssen so konstruiert und angebracht sein, daß sie sich unter normalen Beförderungsbedingungen nicht lockern und dicht bleiben. Bei abnehmbaren Deckeln müssen Dichtungen verwendet werden, es sei denn, das Faß oder der Kanister ist so konstruiert, daß bei ordnungsgemäßer Sicherung des abnehmbaren Deckels das Faß oder der Kanister ohnehin dicht ist.

- j) Bei entzündbaren flüssigen Stoffen beträgt die höchstzulässige Permeation $0,008 \frac{g}{m^2 \cdot h}$ bei 23 °C (siehe Rn. 3556).
- k) Höchster Fassungsraum der Fässer und Kanister:
 1H1 und 1H2: 450 Liter;
 3H1 und 3H2: 60 Liter.
- l) Höchste Nettomasse:
 1H1 und 1H2: 400 kg;
 3H1 und 3H2: 120 kg.

3527**Kisten aus Naturholz**

4C1 einfach;

4C2 mit staubdichten Wänden.

Bem. Wegen Kisten aus Sperrholz siehe Rn. 3528; wegen Kisten aus Holzfaserwerkstoffen siehe Rn. 3529.

- a) Das verwendete Holz muß gut abgelagert, handelsüblich trocken und frei von Mängeln sein, damit eine wesentliche Verminderung der Widerstandsfähigkeit jedes einzelnen Teils der Kiste verhindert wird. Die Widerstandsfähigkeit des verwendeten Werkstoffes und die Konstruktion der Kisten müssen dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck der Kisten angepaßt sein. Ober- und Unterteile können aus wasserbeständigen Holzfaserwerkstoffen, wie Spanplatten oder Holzfaserplatten, oder anderen geeigneten Werkstoffen bestehen.
- b) Kisten aus Naturholz mit staubdichten Wänden 4C2:
 Jeder Teil der Kiste muß aus einem Stück bestehen oder diesem gleichwertig sein. Teile sind als einem Stück gleichwertig anzusehen, wenn folgende Arten von Leimverbindungen angewendet werden:
 Lindermann-Verbindung (Schwalbenschwanz-Verbindung), Nut- und Federverbindung, überlappende Verbindung oder Stoßverbindung mit mindestens zwei gewellten Metallbefestigungselementen an jeder Verbindung.
- c) Höchste Nettomasse: 400 kg.

3528**Kisten aus Sperrholz**

4D

- a) Das verwendete Sperrholz muß mindestens aus 3 Lagen bestehen. Es muß aus gut abgelagertem Schäl furnier, Schnittfurnier oder Sägefurnier hergestellt, handelsüblich trocken und frei von Mängeln sein, die die Festigkeit der Kiste beeinträchtigen können. Die einzelnen Lagen müssen mit einem wasserfesten Klebstoff miteinander verleimt sein. Bei der Herstellung der Kisten können auch andere geeignete Werkstoffe zusammen mit Sperrholz verwendet werden. Die Kisten müssen an den Eckleisten oder Stirnflächen fest vernagelt oder auf andere geeignete Weise gleichwertig zusammengefügt sein.
- b) Höchste Nettomasse: 400 kg.

3529**Kisten aus Holzfaserwerkstoff**

4F

- a) Die Kistenwände müssen aus wasserbeständigem Holzfaserwerkstoff, wie Spanplatten oder Holzfaserplatten, oder anderen geeigneten Werkstoffen bestehen. Die Festigkeit des Werkstoffes und die Konstruktion der Kisten müssen dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck der Kisten angepaßt sein.
- b) Die anderen Teile der Kisten können aus anderen geeigneten Werkstoffen bestehen.
- c) Die Kisten müssen mit geeigneten Mitteln sicher zusammengefügt sein.
- d) Höchste Nettomasse: 400 kg.

3530**Kisten aus Pappe**

4G

- a) Die Kisten müssen aus Vollpappe oder zweiseitiger Wellpappe (ein- oder mehrwellig) von guter Qualität hergestellt sowie dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck angepaßt sein. Die Wasserbeständigkeit der Außenfläche muß so sein, daß die Erhöhung der Masse während der 30 Minuten dauernden Prüfung auf Wasseraufnahme nach der Cobb-Methode nicht mehr als 155 g/m² ergibt (nach ISO-Norm 535-1976). Die Pappe muß eine geeignete Biegefestigkeit haben. Die Pappe muß so zugeschnitten, ohne Ritzen gerillt und geschlitzt sein, daß sie beim Zusammenbau nicht knickt, ihre Oberfläche nicht einreißt, und daß sie nicht zu stark ausbaucht. Die Wellen der Wellpappe müssen fest mit der Außenschicht verklebt sein.
- b) Die Stirnseiten der Kisten können einen Holzrahmen haben oder vollkommen aus Holz bestehen. Zur Verstärkung dürfen Holzleisten verwendet werden.

- c) Die Verbindungen an den Kisten müssen mit Klebstreifen geklebt, überlappt und geklebt oder überlappt und mit Metallklammern geheftet sein. Bei überlappten Verbindungen muß die Überlappung entsprechend groß sein. Wenn der Verschluß durch Verleimung oder mit einem Klebstreifen erfolgt, muß der Klebstoff wasserfest sein. Die Abmessungen der Kisten müssen dem Inhalt angepaßt sein.
- d) Höchste Nettomasse: 400 kg.

Kisten aus Kunststoffen**3531****4H1 Kisten aus Schaumstoffen;****4H2 Kisten aus massiven Kunststoffen.**

- a) Die Kisten müssen aus geeigneten Kunststoffen hergestellt sein und ihre Festigkeit muß dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck angepaßt sein. Die Kisten müssen entsprechend widerstandsfähig sein gegenüber Alterung und Abbau, die entweder durch das Füllgut oder durch ultraviolette Strahlen hervorgerufen werden.
- b) Die Schaumstoffkisten (4H1) müssen aus zwei geformten Schaumstoffteilen bestehen, einem unteren Teil mit Aussparungen zur Aufnahme der Innenverpackungen und einem oberen Teil, der ineinandergreifend den unteren Teil abdeckt. Ober- und Unterteil müssen so konstruiert sein, daß die Innenverpackungen festsitzen. Die Verschlußkappen der Innenverpackungen dürfen nicht mit der Innenseite des Oberteils der Kiste in Berührung kommen.
- c) Für die Beförderung sind die Kisten aus Schaumstoff (4H1) mit selbstklebendem Band zu verschließen, das so reißfest sein muß, daß ein Öffnen der Kiste verhindert wird. Das selbstklebende Band muß wetterfest und der Klebstoff muß mit dem Schaumstoff der Kiste verträglich sein. Es dürfen ebenso wirkungsvolle andere Verschlußarten verwendet werden.
- d) Bei Kisten aus massiven Kunststoffen (4H2) muß der Schutz gegen ultraviolette Strahlen, falls erforderlich, durch Beimischung von Ruß oder anderen geeigneten Pigmenten oder Inhibitoren erfolgen. Diese Zusätze müssen mit dem Inhalt verträglich sein und während der gesamten Lebensdauer der Kiste ihre Wirkung behalten. Bei Verwendung von Ruß, Pigmenten oder Inhibitoren, die sich von jenen unterscheiden, die für die Herstellung des geprüften Baumusters verwendet wurden, kann auf die Wiederholung der Prüfung verzichtet werden, wenn der Rußanteil 2 Masse-% oder der Pigmentanteil 3 Masse-% nicht überschreitet; der Inhibitorenanteil gegen ultravioletten Strahlen ist nicht beschränkt.
- e) Kisten aus massiven Kunststoffen (4H2) müssen Verschlußeinrichtungen aus einem geeigneten Werkstoff von ausreichender Festigkeit haben, und sie müssen so konstruiert sein, daß ein unbeabsichtigtes Öffnen verhindert wird.
- f) Zusätze für andere Zwecke als zum Schutz vor ultravioletten Strahlen dürfen dem Kunststoff unter der Voraussetzung beigemischt werden, daß sie die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Werkstoffes der Kiste (4H1 und 4H2) nicht beeinträchtigen. In diesem Fall kann auf die Wiederholung der Prüfung verzichtet werden.
- g) Höchste Nettomasse: 4H1 60 kg; 4H2 400 kg.

Kisten aus Stahl oder Aluminium**3532****4A1 aus Stahl;****4A2 aus Stahl, mit Innenauskleidung;****4B1 aus Aluminium;****4B2 aus Aluminium, mit Innenauskleidung.**

- a) Die Widerstandsfähigkeit des Metalls und die Konstruktion der Kisten müssen dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck der Kisten angepaßt sein.
- b) Die Kisten 4A2 und 4B2 müssen, soweit erforderlich, mit Pappe oder Filzpolstern ausgelegt oder mit einer Innenauskleidung aus geeignetem Material versehen sein. Wird eine doppelt gefaltete Metallauskleidung verwendet, so muß verhindert werden, daß Stoffe in die Nischen der Nähte eindringen.
- c) Verschlüsse jedes geeigneten Typs sind zulässig; sie dürfen sich unter normalen Beförderungsbedingungen nicht lockern.
- d) Höchste Nettomasse: 400 kg.

Säcke aus Textilgewebe**3533****5L1 ohne Innensack oder ohne Innenauskleidung;****5L2 staubdicht;****5L3 wasserbeständig.**

- a) Die verwendeten Textilien müssen von guter Qualität sein. Die Festigkeit des Gewebes und die Ausführung des Sackes müssen dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck angepaßt sein.
- b) Säcke, staubdicht, 5L2:
Die Staumdichtheit des Sackes muß erreicht werden z. B. durch:
- Papier, das mit einem wasserfesten Klebmittel, wie Bitumen, an die Innenseite des Sackes geklebt wird;
 - Kunststoffolie, die an die Innenseite des Sackes geklebt wird;
 - Innensack oder -säcke aus Papier oder Kunststoff.

c) Säcke, wasserbeständig, 5L3:

Die Dichtheit des Sackes gegen Eindringen von Feuchtigkeit muß erreicht werden z. B. durch:

- getrennte Innenauskleidungen aus wasserbeständigem Papier (z. B. gewachstem Kraftpapier, Bitumenpapier oder mit Kunststoff beschichtetem Kraftpapier);
- Kunststoffolie, die an die Innenseite des Sackes geklebt wird;
- Innensack oder -säcke aus Kunststoff.

d) Höchste Nettomasse: 50 kg.

3534**Säcke aus Kunststoffgewebe**

5H1 ohne Innensack oder ohne Innenauskleidung;

5H2 staubdicht;

5H3 wasserbeständig.

a) Die Säcke müssen entweder aus gereckten Bändern oder gereckten Einzelfäden aus geeignetem Kunststoff hergestellt sein. Die Festigkeit des verwendeten Materials und die Ausführung des Sackes müssen dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck angepaßt sein.

b) Die Säcke dürfen mit einem Innensack aus Kunststoffolie oder mit einer dünnen Kunststoffinnenbeschichtung versehen sein.

c) Bei Verwendung von flachen Gewebebahnen müssen die Säcke so hergestellt sein, daß der Boden und eine Seite entweder vernäht oder auf andere Weise verbunden werden. Ist das Gewebe als Schlauch hergestellt, so ist der Boden des Sackes durch Vernähen, Verweben oder auf eine andere Art mit gleichwertiger Widerstandsfähigkeit zu verschließen.

d) Säcke, staubdicht, 5H2:

Die Staubdichtheit des Sackes muß erreicht werden z. B. durch:

- Papier oder Kunststoffolie, die auf die Innenseite des Sackes geklebt werden oder
- getrennten Innensack oder getrennte Innensäcke aus Papier oder Kunststoff.

e) Säcke, wasserbeständig, 5H3:

Die Dichtheit des Sackes gegen Eindringen der Feuchtigkeit muß erreicht werden z. B. durch:

- getrennte Innensäcke aus wasserbeständigem Papier (z. B. gewachstem Kraftpapier, beidseitigem Bitumenpapier oder mit Kunststoff beschichtetem Kraftpapier),
- Kunststoffolie, die an die Innen- oder Außenseite des Sackes geklebt wird, oder
- Innensack oder -säcke aus Kunststoff.

f) Höchste Nettomasse: 50 kg.

3535**Säcke aus Kunststoffolie**

5H4

a) Die Säcke müssen aus geeignetem Kunststoff hergestellt sein. Die Festigkeit des verwendeten Materials und die Ausführung des Sackes müssen dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck angepaßt sein. Die Nähte müssen den unter normalen Beförderungsbedingungen auftretenden Druck- und Stoßbeanspruchungen standhalten.

b) Höchste Nettomasse: 50 kg.

3536**Säcke aus Papier**

5M1 mehrlagig;

5M2 mehrlagig, wasserbeständig.

a) Die Säcke müssen aus geeignetem Kraftpapier oder einem gleichwertigen Papier aus mindestens 3 Lagen hergestellt sein. Die Festigkeit des Papiers und die Ausführung der Säcke müssen dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck angepaßt sein. Die Nähte und Verschlüsse müssen staubdicht sein.

b) Säcke aus Papier 5M2:

Für die äußere bzw. die nächste Lage muß wasserbeständiges Papier verwendet werden. Wenn die Gefahr einer Reaktion des vorgesehenen Inhalts mit Feuchtigkeit besteht oder das Füllgut in feuchtem Zustand verpackt wird, muß auch die innere Lage wasserbeständig sein. Die Seitennähte sowie die Verschlüsse am unteren und oberen Sackende müssen staubdicht und wasserbeständig sein.

c) Höchste Nettomasse: 50 kg.

Kombinationsverpackung (Kunststoff)

- 6HA1 Kunststoffgefäß mit einer faßförmigen Außenverpackung aus Stahl;
- 6HA2 Kunststoffgefäß mit einer korb- *) oder kistenförmigen Außenverpackung aus Stahl;
- 6HB1 Kunststoffgefäß mit einer faßförmigen Außenverpackung aus Aluminium;
- 6HB2 Kunststoffgefäß mit einer korb- *) oder kistenförmigen Außenverpackung aus Aluminium;
- 6HC Kunststoffgefäß mit einer Außenverpackung aus Naturholz in Kistenform;
- 6HD1 Kunststoffgefäß mit einer faßförmigen Außenverpackung aus Sperrholz;
- 6HD2 Kunststoffgefäß mit einer Außenverpackung aus Sperrholz in Kistenform;
- 6HG1 Kunststoffgefäß mit einer faßförmigen Außenverpackung aus Pappe;
- 6HG2 Kunststoffgefäß mit einer Außenverpackung aus Pappe in Kistenform;
- 6HH Kunststoffgefäß mit einer faßförmigen Außenverpackung aus Kunststoff.

a) Innengefäß

(1) Für das Kunststoffinnengefäß gelten die Bestimmungen der Rn. 3526 a) und c) bis h).

(2) Das Kunststoffinnengefäß muß ohne Spielraum in die Außenverpackung eingepaßt sein, die keine hervorstechenden Teile aufweisen darf, die den Kunststoff abscheuern können.

(3) Höchster Fassungsraum des Innengefäßes:

6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH: 250 Liter;
6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2: 60 Liter.

(4) Höchste Nettomasse:

6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH: 400 kg;
6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2: 75 kg.

b) Außenverpackung

(1) Kunststoffgefäß mit einer faßförmigen Außenverpackung aus Stahl 6HA1 oder aus Aluminium 6HB1:

Für die Ausführung der Außenverpackung gelten die Bestimmungen der Rn. 3520 a) bis i) bzw. 3521 a) bis d).

(2) Kunststoffgefäß mit einer korb- oder kistenförmigen Außenverpackung aus Stahl 6HA2 oder aus Aluminium 6HB2:

Für die Ausführung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen der Rn. 3532.

(3) Kunststoffgefäß mit einer Außenverpackung aus Naturholz in Kistenform 6HC:

Für die Ausführung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen der Rn. 3527.

(4) Kunststoffgefäß mit einer faßförmigen Außenverpackung aus Sperrholz 6HD1:

Für die Ausführung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen der Rn. 3523.

(5) Kunststoffgefäß mit einer Außenverpackung aus Sperrholz in Kistenform 6HD2:

Für die Ausführung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen der Rn. 3528.

(6) Kunststoffgefäß mit einer faßförmigen Außenverpackung aus Pappe 6HG1:

Für die Ausführung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen der Rn. 3525 a) bis d).

(7) Kunststoffgefäß mit einer Außenverpackung aus Pappe in Kistenform 6HG2:

Für die Ausführung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen der Rn. 3530 a) bis c).

(8) Kunststoffgefäß mit einer faßförmigen Außenverpackung aus Kunststoff 6HH:

Für die Ausführung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen der Rn. 3526 a) und c) bis h).

Zusammengesetzte Verpackungen**a) Innenverpackungen**

Es dürfen verwendet werden:

Verpackungen aus Glas, Porzellan oder Steinzeug, mit einer höchstzulässigen Füllmenge von 5 Liter für flüssige Stoffe oder 5 kg für feste Stoffe;

Verpackungen aus Kunststoff mit einer höchstzulässigen Füllmenge von 30 Liter für flüssige Stoffe oder 30 kg für feste Stoffe;

Verpackungen aus Metall mit einer höchstzulässigen Füllmenge von 40 Liter für flüssige Stoffe oder 40 kg für feste Stoffe;

*) Korbformig bedeutet, daß die Außenverpackung eine durchbrochene Oberfläche aufweist.

Beutel und Säcke aus Papier, Textil- oder Kunststoffasergewebe oder Kunststoffolie mit einer höchstzulässigen Füllmenge von 5 kg für feste Stoffe in Beuteln und 50 kg in Säcken;

Dosen, Faltschachteln und Kisten aus Pappe oder Kunststoff mit einer höchstzulässigen Füllmenge von 10 kg für feste Stoffe;

Kleine Verpackungen anderer Art, wie Tuben, mit einer höchstzulässigen Füllmenge von 1 Liter für flüssige Stoffe oder 1 kg für feste Stoffe.

b) Außenverpackung

Es dürfen verwendet werden:

Außenverpackungen aus Stahl oder Aluminium (Rn. 3532), Sperrholz (Rn. 3528), Naturholz (Rn. 3527), Pappe (Rn. 3530), Holzfaserverwerkstoffen (Rn. 3529) und Kunststoffen (Rn. 3531).

B. Verpackungen nach Rn. 3510 (1) oder 3510 (2)

3539

Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug)

6PA1 Gefäß mit einer faßförmigen Außenverpackung aus Stahl;

6PA2 Gefäß mit einer korb- *) oder kistenförmigen Außenverpackung aus Stahl;

6PB1 Gefäß mit einer faßförmigen Außenverpackung aus Aluminium;

6PB2 Gefäß mit einer korb- *) oder kistenförmigen Außenverpackung aus Aluminium;

6PC Gefäß mit einer Außenverpackung aus Naturholz in Kistenform;

6PD1 Gefäß mit einer faßförmigen Außenverpackung aus Sperrholz;

6PD2 Gefäß mit einer Außenverpackung aus einem Weidenkorb;

6PG1 Gefäß mit einer faßförmigen Außenverpackung aus Pappe;

6PG2 Gefäß mit einer Außenverpackung aus Pappe in Kistenform;

6PH1 Gefäß mit einer Außenverpackung aus Schaumstoff;

6PH2 Gefäß mit einer Außenverpackung aus massivem Kunststoff.

a) Innengefäß

(1) Die Gefäße müssen in geeigneter Weise geformt (zylinder- oder birnenförmig) sowie aus einem Material guter Qualität und frei von Mängeln hergestellt sein, die ihre Widerstandskraft verringern können. Die Wände müssen an allen Stellen ausreichend dick und frei von inneren Spannungen sein.

(2) Als Verschlüsse der Gefäße sind Schraubverschlüsse aus Kunststoff, eingeschliffene Stopfen oder Verschlüsse gleicher Wirksamkeit zu verwenden. Jeder Teil des Verschlusses, der mit dem Inhalt des Gefäßes in Berührung kommen kann, muß diesem gegenüber widerstandsfähig sein.

Bei den Verschlüssen ist auf dichten Sitz zu achten; sie sind durch geeignete Maßnahmen so zu sichern, daß jede Lockerung während der Beförderung verhindert wird.

Sind Verschlüsse mit Lüftungseinrichtungen erforderlich, so müssen diese flüssigkeitsdicht sein.

(3) Das Innengefäß muß unter Verwendung von Polsterstoffen mit stoßverzehrenden und/oder aufsaugenden Eigenschaften feststehend in die Außenverpackung eingebettet sein.

(4) Höchster Fassungsraum der Gefäße: 60 Liter.

(5) Höchste Nettomasse: 75 kg.

b) Außenverpackung

(1) Gefäß mit faßförmiger Außenverpackung aus Stahl 6PA1:

Für die Ausführung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen der Rn. 3520 a) bis i). Der bei dieser Verpackungsart notwendige abnehmbare Deckel kann jedoch die Form einer Haube haben.

(2) Gefäß mit einer korb- oder kistenförmigen Außenverpackung aus Stahl 6PA2:

Für die Ausführung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen der Rn. 3532 a) bis c). Bei zylinderförmiger Ausführung muß die Außenverpackung in vertikaler Richtung über das Gefäß und dessen Verschuß hinausragen. Umschließt die Außenverpackung in Korbform ein birnenförmiges Gefäß und ist sie an dessen Form angepaßt, so ist die Außenverpackung mit einer schützenden Abdeckung (Haube) zu versehen.

(3) Gefäß mit einer faßförmigen Außenverpackung aus Aluminium 6PB1:

Für die Ausführung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen der Rn. 3521 a) bis d).

(4) Gefäß mit einer korb- oder kistenförmigen Außenverpackung aus Aluminium 6PB2:

Für die Ausführung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen der Rn. 3532.

*) Siehe Fußnote zu Rn. 3537

(5) Gefäß mit einer Außenverpackung aus Naturholz in Kistenform 6PC:

Für die Ausführung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen der Rn. 3527.

(6) Gefäß mit einer faßförmigen Außenverpackung aus Sperrholz 6PD1:

Für die Ausführung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen der Rn. 3523.

(7) Gefäß mit einer Außenverpackung bestehend aus einem Weidenkorb 6PD2:

Die Weidenkörbe müssen aus gutem Material hergestellt und von guter Qualität sein. Sie sind mit einer schützenden Abdeckung (Haube) zu versehen, damit Beschädigungen der Gefäße vermieden werden.

(8) Gefäß mit einer faßförmigen Außenverpackung aus Pappe 6PG1:

Für die Ausführung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen der Rn. 3525 a) bis d).

(9) Gefäß mit einer Außenverpackung aus Pappe in Kistenform 6PG2:

Für die Ausführung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen der Rn. 3530 a) bis c).

(10) Gefäß mit einer Außenverpackung aus Schaumstoff oder massivem Kunststoff (6PH1 oder 6PH2):

Für die Werkstoffe dieser beiden Außenverpackungen gelten die entsprechenden Bestimmungen der Rn. 3531 a) bis f). Außenverpackungen aus massivem Kunststoff sind aus Polyäthylen hoher Dichte oder einem anderen vergleichbaren Kunststoff herzustellen. Der abnehmbare Deckel dieser Verpackungsart kann jedoch die Form einer Haube haben.

C. Verpackungen, die nur Rn. 3510 (2) entsprechen

3540

Feinstblechverpackungen

OA1 mit nichtabnehmbarem Deckel;

OA2 mit abnehmbarem Deckel.

- a) Das Blech für den Mantel und die Böden muß aus geeignetem Stahl bestehen; seine Dicke muß dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck der Verpackungen angepaßt sein.
- b) Alle Nähte müssen geschweißt, mindestens doppelt gefalzt oder nach einer anderen Methode ausgeführt sein, die die gleiche Festigkeit und Dichtheit gewährleistet.
- c) Innenauskleidungen aus Zink, Zinn, Lack usw. müssen widerstandsfähig und überall, auch an den Verschlüssen, mit dem Stahl fest verbunden sein.
- d) Der Durchmesser von Öffnungen zum Füllen, Entleeren und Belüften im Mantel oder Deckel der Verpackungen mit nichtabnehmbarem Deckel (OA1) darf 7 cm nicht überschreiten. Verpackungen mit größeren Öffnungen gelten als Verpackungen mit abnehmbarem Deckel (OA2).
- e) Die Verschlüsse der Verpackungen mit nichtabnehmbarem Deckel müssen entweder aus einem Schraubverschluß bestehen oder durch eine verschraubbare Einrichtung oder eine Einrichtung von gleicher Wirksamkeit gesichert werden können.
- f) Höchster Fassungsraum der Verpackungen: 40 Liter.
- g) Höchste Nettomasse: 50 kg.

**3541-
3549**

Abschnitt IV

Vorschriften für die Prüfungen der Verpackungen

A. Bauartprüfungen

Durchführung und Wiederholung der Prüfungen

3550

(1) Die Bauart jeder Verpackung muß von der zuständigen Behörde

(siehe § 9 Abs. 3 Nr. 5)

oder einer von ihr beauftragten Stelle geprüft und zugelassen werden.

(2) Die Prüfungen nach Absatz 1 sind nach jeder Änderung der Bauart neu durchzuführen, es sei denn, die Prüfstelle hat der Änderung der Bauart zugestimmt. Im letzteren Fall ist eine neue Zulassung der Bauart nicht erforderlich.

(3) Die zuständige Behörde

(siehe § 9 Abs. 3 Nr. 5)

kann jederzeit verlangen, daß durch Prüfungen nach diesem Abschnitt nachgewiesen wird, daß die Verpackungen aus der Serienherstellung die Anforderungen der Bauartprüfung erfüllen.

(4) Für Kontrollzwecke muß die Prüfstelle die verwendeten Werkstoffe durch Materialprüfung oder Aufbewahrung von Mustern oder Werkstoffteilen erfassen.

(5) Wenn aus Sicherheitsgründen eine Innenauskleidung erforderlich ist, muß sie ihre schützenden Eigenschaften auch nach den Prüfungen beibehalten.

3551**Vorbereitung der Verpackungen und der Versandstücke für die Prüfungen**

(1) Die Prüfungen sind an Verpackungen und Versandstücken durchzuführen, die versandfertig ausgerüstet sind und im Falle von zusammengesetzten Verpackungen Innenverpackungen enthalten. Die Innenverpackungen oder -gefäße bzw. Einzelverpackungen oder -gefäße müssen bei festen Stoffen zu mindestens 95 % ihres Fassungsraums, bei flüssigen Stoffen zu mindestens 98 % ihres Fassungsraums gefüllt sein. Die in Versandstücken zu befördernden Stoffe können durch andere Stoffe ersetzt werden, sofern dadurch die Prüfergebnisse nicht verfälscht werden. Werden feste Stoffe durch andere Stoffe ersetzt, müssen diese die gleichen physikalischen Eigenschaften (Masse, Korngröße usw.) haben wie die zu befördernden Stoffe. Es ist zulässig, Zusätze wie Beutel mit Bleischrot zu verwenden, um die erforderliche Gesamtmasse des Versandstückes zu erhalten, sofern diese so eingebracht werden, daß sie das Prüfungsergebnis nicht beeinträchtigen. Als Ersatzfüllung für Stoffe mit einer Viskosität von mehr als 2680 mm²/s bei 23 °C dürfen entsprechende Mischungen von pulverigen festen Stoffen, wie Polyäthylen oder PVC-Pulver mit Holzmehl, feinem Sand usw. verwendet werden.

(2) Wird bei der Fallprüfung für flüssige Stoffe ein anderer Stoff verwendet, so muß dieser eine vergleichbare relative Dichte und Viskosität haben wie der zu befördernde Stoff. Unter den Bedingungen der Rn. 3552 (4) kann auch Wasser für die Fallprüfung verwendet werden.

(3) Verpackungen aus Pappe oder Papier müssen mindestens 24 Stunden in einem Klima konditioniert werden, dessen Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit gesteuert sind. Es gibt drei Möglichkeiten, von denen eine gewählt werden muß. Das bevorzugte Prüfklima ist 23 °C ± 2 °C und 50 % ± 2 % relativer Luftfeuchtigkeit. Die beiden anderen Möglichkeiten sind 20 °C ± 2 °C und 65 % ± 2 % relative Luftfeuchtigkeit oder 27 °C ± 2 °C und 65 % ± 2 % relative Luftfeuchtigkeit.

(4) Fässer aus Naturholz mit Spund müssen mindestens 24 Stunden vor den Prüfungen ununterbrochen mit Wasser gefüllt sein.

(5) Fässer und Kanister aus Kunststoff nach Rn. 3526 und, soweit notwendig, Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 3537 müssen zum Nachweis der ausreichenden chemischen Verträglichkeit gegenüber flüssigen Stoffen während 6 Monaten einer Lagerung mit den für sie vorgesehenen Transportgütern gefüllt bleiben.

Während der ersten und der letzten 24 Stunden der Lagerzeit sind die Prüfmuster mit dem Verschuß nach unten aufzustellen. Dies wird jedoch bei Verpackungen mit Lüftungseinrichtungen jeweils nur für eine Dauer von 5 Minuten durchgeführt. Nach dieser Lagerung müssen die Prüfmuster den in Rn. 3552 bis 3556 vorgesehenen Prüfungen unterzogen werden.

Bei Innengefäßen von Kombinationsverpackungen (Kunststoff) ist der Nachweis der ausreichenden chemischen Verträglichkeit nicht erforderlich, wenn bekannt ist, daß sich die Festigkeitseigenschaften des Kunststoffs unter Füllguteinwirkung nicht wesentlich verändern. Als wesentliche Veränderung der Festigkeitseigenschaften sind anzusehen:

- a) eine deutliche Versprödung;
- b) eine erhebliche Minderung der Streckspannung; es sei denn, sie ist mit einer mindestens proportionalen Erhöhung der Streckdehnung verbunden.

Bem. Für Fässer und Kanister aus Kunststoff und Kombinationsverpackungen (Kunststoff) aus hochmolekularem Polyäthylen siehe auch Absatz 6.

(6) Für Fässer und Kanister nach Rn. 3526 und – soweit notwendig – für Kombinationsverpackungen nach Rn. 3537 aus hochmolekularem Polyäthylen, welches den folgenden Spezifikationen entspricht:

- relative Dichte bei 23 °C nach einstündiger Temperung bei 100 °C
≥ 0,940 kg/l, gemessen nach ISO-Norm 1183;
- Schmelzindex bei 190 °C/21,6 kg Last
≤ 12 g/10 min., gemessen nach ISO-Norm 1133,

kann die chemische Verträglichkeit gegenüber den in der Stoffliste in Abschnitt II der Beilage zu diesem Anhang aufgeführten flüssigen Stoffen mit Standardflüssigkeiten (siehe Anhang I der Beilage zu diesem Anhang) wie folgt nachgewiesen werden:

Die ausreichende chemische Verträglichkeit dieser Verpackungen kann durch eine dreiwöchige Lagerung bei 40 °C mit der betreffenden Standardflüssigkeit nachgewiesen werden; wenn als Standardflüssigkeit Wasser angegeben ist, ist der Nachweis der chemischen Verträglichkeit nicht erforderlich.

Während der ersten und der letzten 24 Stunden der Lagerzeit sind die Prüfmuster mit dem Verschuß nach unten aufzustellen. Dies wird jedoch bei Verpackungen mit Lüftungseinrichtungen jeweils nur für eine Dauer von 5 Minuten durchgeführt. Nach dieser Lagerung müssen die Prüfmuster der in Rn. 3552 bis 3556 vorgesehenen Prüfungen unterzogen werden.

Wenn eine Verpackungsbauart den Zulassungsprüfungen mit einer Standardflüssigkeit genügt hat, können die ihr im Abschnitt II der Beilage zum Anhang zugeordneten Füllgüter ohne weitere Prüfung unter folgenden Voraussetzungen zur Beförderung zugelassen werden:

- Die relativen Dichten der Füllgüter dürfen diejenigen, die bei der Ermittlung der Fallhöhe für die Fallprüfung und der Masse für die Stapeldruckprüfung verwendet wurde, nicht überschreiten,

- die Dampfdrücke der Füllgüter bei 50 °C bzw. 55 °C dürfen denjenigen, der bei der Ermittlung des Druckes für die Innendruckprüfung verwendet wurde, nicht überschreiten.

(7) Wenn Fässer und Kanister nach Rn. 3526 und, soweit notwendig, Kombinationsverpackungen nach Rn. 3537 aus hochmolekularem Polyäthylen die Prüfung nach Absatz 6 bestanden haben, dann können zusätzliche als die in Abschnitt II der Beilage aufgeführten Füllgüter zugelassen werden. Die Zulassung erfolgt auf Grund von Laborversuchen, bei denen nachzuweisen ist, daß die Wirkung dieser Füllgüter auf Probekörper geringer ist als die Wirkung der Standardflüssigkeiten. Die dabei zu berücksichtigenden Schädigungsmechanismen sind: Weichmachung durch Anquellung, Spannungsrißauslösung und molekularabbauende Reaktionen. Dabei gelten für die relativen Dichten und Dampfdrücke die gleichen Voraussetzungen, wie in Absatz 6 dieser Randnummer festgehalten.

Fallprüfung ¹⁾

3552

(1) Anzahl der Prüfmuster (je Bauart und Hersteller) und Fallausrichtung. Bei anderen Versuchen als einem flachen Fall muß sich der Schwerpunkt senkrecht über der Aufprallstelle befinden.

Verpackung	Anzahl der Prüfmuster	Fallausrichtung
a) Fässer aus Stahl, Fässer aus Aluminium, Kanister aus Stahl, Fässer aus Sperrholz, Fässer aus Naturholz, Fässer aus Pappe, Fässer und Kanister aus Kunststoff, faßförmige Kombinationsverpackungen (Kunststoff), faßförmige Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) nach Rn. 3510 (1). Feinstblechverpackungen	sechs (drei je Fallversuch)	1. Fallversuch (an drei Prüfmustern): Die Verpackung muß diagonal zur Aufprallstelle auf den Bodenfalz oder, wenn sie keinen hat, auf eine Rundnaht oder Kante fallen. 2. Fallversuch (an den drei anderen Prüfmustern): Die Verpackung muß auf die schwächste Stelle auftreten, die beim ersten Fall nicht geprüft wurde, z. B. einen Verschuß oder, bei einigen zylindrischen Fässern, die geschweißte Längsnaht des Faßmantels.
b) Kisten aus Naturholz, Kisten aus Sperrholz, Kisten aus Holzfaserwerkstoffen, Kisten aus Pappe, Kisten aus Kunststoff, Kisten aus Stahl oder Aluminium, Kombinationsverpackungen (Kunststoff) in Form einer Kiste, Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) nach Rn. 3510 (1) und in Form einer Kiste	fünf (eines je Fallversuch)	1. Fallversuch: flach auf den Boden. 2. Fallversuch: flach auf den Oberteil. 3. Fallversuch: flach auf eine Längsseite. 4. Fallversuch: flach auf eine Querseite. 5. Fallversuch: auf eine Ecke.
c) Säcke aus Textilgewebe, Säcke aus Papier	drei (zwei Fallversuche je Sack)	1. Fallversuch: flach auf eine Seite des Sackes. 2. Fallversuch: auf den Sackboden.
d) Säcke aus Kunststoffgewebe Säcke aus Kunststoffolie	drei (drei Fallversuche je Sack)	1. Fallversuch: flach auf eine Breitseite des Sackes. 2. Fallversuch: flach auf eine Schmalseite des Sackes. 3. Fallversuch: auf den Sackboden.
e) Kombinationsverpackungen (Glas Porzellan oder Steinzeug) nach Rn 3510 (2) und in Form eines Fasses oder einer Kiste	drei (eines je Fallversuch)	Diagonal zur Aufprallplatte auf den Bodenfalz oder, wenn nicht vorhanden, auf eine Rundnaht oder die Bodenkante.

(2) Besondere Vorbereitung der Prüfmuster für die Fallprüfung:

Die Prüfung von

Fässern, Kanistern und Kisten aus Kunststoff nach Rn. 3526 und 3531,

¹⁾ Siehe ISO-Norm 2248

3552
(Forts.)

Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 3537 und

zusammengesetzten Verpackungen mit Innenverpackungen aus Kunststoff – mit Ausnahme der Säcke und der Kisten aus Kunststoff – nach Rn. 3538

ist nach einer Temperierung des Prüfmusters und seines Inhalts auf $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ oder tiefer durchzuführen.

Werden Prüfmuster mit einer Außenverpackung aus Pappe auf diese Weise vorbereitet, kann auf die Konditionierung nach Rn. 3551 (3) verzichtet werden.

Prüfflüssigkeiten müssen, wenn notwendig, durch Zusatz von Frostschutzmitteln flüssig bleiben.

(3) Aufprallplatte

Die Aufprallplatte muß eine starre, nicht federnde, ebene und horizontale Oberfläche besitzen.

(4) Fallhöhe

Für feste Stoffe:

Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

Für flüssige Stoffe:

– wenn die Prüfung mit Wasser vorgenommen wird:

a) für zu befördernde Stoffe, deren relative Dichte 1,2 nicht überschreitet:

Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

b) für zu befördernde Stoffe, deren relative Dichte 1,2 überschreitet, ist die Fallhöhe auf Grund der relativen Dichte des zu befördernden Stoffes, aufgerundet auf die erste Dezimalstelle, wie folgt zu berechnen:

Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
relative Dichte $\times 1,5$ (m)	relative Dichte $\times 1,0$ (m)	relative Dichte $\times 0,67$ (m)

c) für Feinstblechverpackungen zur Beförderung von Stoffen mit einer Viskosität bei $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ von mehr als $200\text{ mm}^2/\text{s}$ (dies entspricht einer Auslaufzeit von 30 Sekunden aus einem Normbecher mit einer Auslaufdüse von 6 mm Bohrung nach ISO-Norm 2431 – 1980),

i) deren relative Dichte 1,2 nicht überschreitet:

Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
0,6 m	0,4 m

ii) für zu befördernde Stoffe, deren relative Dichte 1,2 überschreitet, ist die Fallhöhe auf Grund der relativen Dichte des zu befördernden Stoffes, aufgerundet auf die erste Dezimalstelle, wie folgt zu berechnen:

Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
relative Dichte $\times 0,5$ (m)	relative Dichte $\times 0,33$ (m)

– wenn die Prüfung mit dem zu befördernden Stoff oder einem flüssigen Stoff, der mindestens die gleiche relative Dichte hat, vorgenommen wird:

Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

(5) Kriterien für das Bestehen der Prüfung

a) Jedes Gefäß mit flüssigem Inhalt muß dicht sein, nachdem der Ausgleich zwischen dem inneren und dem äußeren Druck hergestellt worden ist; für Innenverpackungen von zusammengesetzten Verpackungen und Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan, Steinzeug) ist jedoch dieser Druckausgleich nicht notwendig.

- b) Wenn Fässer mit abnehmbarem Deckel für feste Stoffe einer Fallprüfung unterzogen wurden und dabei mit dem Oberteil auf die Aufprallplatte aufgetroffen sind, hat das Prüfmuster die Prüfung bestanden, wenn der Inhalt durch eine innere Verpackung (z. B. Kunstsacksack) vollkommen zurückgehalten wird, auch wenn der Verschluss des Fasses am Oberteil nicht mehr staubdicht ist.
- c) Die äußere Lage von Säcken darf keine Beschädigungen aufweisen, die die Sicherheit der Beförderung beeinträchtigen.
- d) Die Außenverpackungen von Kombinations- und zusammengesetzten Verpackungen dürfen keine Beschädigungen aufweisen, die die Sicherheit der Beförderung beeinträchtigen. Aus den Innenverpackungen darf kein Füllgut austreten.
- e) Ein geringfügiges Austreten des Füllgutes aus dem Verschluss (den Verschlüssen) beim Aufprall gilt nicht als Versagen der Verpackung, vorausgesetzt, daß danach kein weiteres Füllgut austritt.

Dichtheitsprüfung**3553**

(1) Die Dichtheitsprüfung ist bei allen Verpackungsarten durchzuführen, die zur Aufnahme von flüssigen Stoffen bestimmt sind; sie ist jedoch nicht erforderlich für

- Innenverpackungen von zusammengesetzten Verpackungen;
- Innengefäße von Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) gemäß Rn. 3510 (2);
- Verpackungen mit abnehmbarem Deckel, die zur Aufnahme von Stoffen bestimmt sind, deren Viskosität bei 23 °C mehr als 200 mm²/s beträgt.

(2) Zahl der Prüfmuster:

Drei Prüfmuster je Bauart und Hersteller.

(3) Besondere Vorbereitung der Prüfmuster für die Prüfung:

Für die Einleitung der Druckluft sind die Prüfmuster an einer neutralen Stelle anzubohren, damit auch die Dichtheit des Verschlusses geprüft werden kann. Verschlüsse von Verpackungen mit einer Lüftungseinrichtung müssen gegen solche ohne Lüftungseinrichtung ausgetauscht werden.

(4) Prüfverfahren:

Die Prüfmuster müssen unter Wasser getaucht werden; die Art, wie sie unter Wasser gehalten werden, darf das Prüfergebnis nicht verfälschen. Wahlweise dürfen die Prüfmuster an den Naht- oder anderen Stellen, die undicht sein könnten, auch mit Seifenschäum, Schweröl oder einer anderen geeigneten Flüssigkeit benetzt werden. Andere Prüfverfahren, die mindestens gleichwertig sind, dürfen angewendet werden.

(5) Anzuwendender Druck:

Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
mindestens 30 kPa	mindestens 20 kPa	mindestens 20 kPa

(6) Kriterium für das Bestehen der Prüfung:

Kein Prüfmuster darf undicht werden.

Innendruckprüfung (hydraulisch)**3554**

(1) Die Flüssigkeitsprüfung ist bei allen Verpackungsarten aus Stahl, Aluminium, Kunststoff und Kombinationsverpackungen, die zur Aufnahme von flüssigen Stoffen bestimmt sind, durchzuführen. Sie ist jedoch nicht erforderlich für

- Innenverpackungen von zusammengesetzten Verpackungen;
- Innengefäße von Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) gemäß Rn. 3510 (2);
- Verpackungen mit abnehmbarem Deckel, die zur Aufnahme von Stoffen bestimmt sind, deren Viskosität bei 23 °C mehr als 200 mm²/s beträgt.

(2) Zahl der Prüfmuster:

Drei Prüfmuster je Bauart und Hersteller.

(3) Besondere Vorbereitung der Verpackungen für die Prüfung:

Für die Einleitung des Drucks sind die Prüfmuster an einer neutralen Stelle anzubohren, damit auch die Dichtheit des Verschlusses geprüft werden kann. Verschlüsse von Verpackungen mit einer Lüftungseinrichtung müssen gegen solche ohne Lüftungseinrichtung umgetauscht werden.

(4) Prüfverfahren und anzuwendender Druck:

Die Verpackungen werden 5 Minuten (bei Kunststoffgefäßen 30 Minuten) lang einem Flüssigkeitsüberdruck ausgesetzt, der nicht weniger beträgt als:

- a) der gemessene Gesamtüberdruck in der Verpackung (d. h. Dampfdruck des Füllgutes und Partialdruck von Luft oder sonstigen inerten Gasen, vermindert um 100 kPa) bei 55 °C, multipliziert mit einem Sicherheitsfaktor von 1,5;

dieser Gesamtüberdruck ist für einen zugelassenen maximalen Füllungsgrad nach Rn. 3500 (4) und eine Fülltemperatur von 15 °C zu bestimmen,
oder

- b) das um 100 kPa verminderte, 1,75fache des Dampfdruckes des Füllgutes bei 50 °C, mindestens jedoch 100 kPa Überdruck,
oder
- c) das um 100 kPa verminderte, 1,5fache des Dampfdruckes des Füllgutes bei 55 °C, mindestens jedoch 100 kPa Überdruck.

Die Art des Abstützens der Verpackung darf die Ergebnisse der Prüfung nicht verfälschen. Der Druck ist stoßfrei und stetig zu erhöhen. Der Prüfdruck muß während der Prüfzeit konstant gehalten werden.

Der Mindestprüfdruck für Verpackungen der Verpackungsgruppe I beträgt 250 kPa.

(5) Kriterium für das Bestehen der Prüfung:

Keine Verpackung darf undicht werden.

3555

Stapeldruckprüfung

(1) Die Stapeldruckprüfung ist bei allen Verpackungsarten mit Ausnahme der Säcke und nichtstapelbaren Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) nach Rn. 3510 (2) durchzuführen.

(2) Zahl der Prüfmuster:

Drei Prüfmuster je Bauart und Hersteller.

(3) Prüfverfahren:

Die Prüfmuster müssen einer geführten Masse standhalten, die auf einer flachen Unterlage auf das Prüfmuster gestellt wird und der Gesamtmasse gleicher Versandstücke entspricht, die während der Beförderung darauf gestapelt werden können.

Die Prüfzeit beträgt 24 Stunden, ausgenommen für Fässer und Kanister aus Kunststoff nach Rn. 3526 oder Kombinationsverpackungen aus Kunststoff 6HH für flüssige Stoffe. Es ist eine Stapelhöhe von mindestens 3 m zu berücksichtigen.

Die höchste relative Dichte der zuzulassenden Füllgüter ist bei der Stapeldruckprüfung zu berücksichtigen.

Die Stapeldruckprüfung ist bei Fässern und Kanistern aus Kunststoff nach Rn. 3526 oder Kombinationsverpackungen aus Kunststoff 6HH für flüssige Stoffe 28 Tage lang mit Originalfüllgut bei einer Temperatur von 40 °C durchzuführen. Die zu berücksichtigende Stapelhöhe beträgt mindestens 3 m. Bei der Prüfung nach Rn. 3551 (6) wird auch die Stapeldruckprüfung mit Standardflüssigkeit durchgeführt. Die geführte Masse ist als Stapelbelastung in Abhängigkeit von der höchsten relativen Dichte der zuzulassenden Füllgüter zu bestimmen.

(4) Kriterien für das Bestehen der Prüfung:

Kein Prüfmuster darf undicht werden. Bei Kombinations- und zusammengesetzten Verpackungen darf aus den Innengefäßen oder -verpackungen kein Füllgut austreten.

Kein Prüfmuster darf Beschädigungen aufweisen, die die Sicherheit der Beförderung beeinträchtigen können oder Verformungen zeigen, die seine Widerstandsfähigkeit mindern oder Instabilität verursachen können, wenn die Verpackungen gestapelt *) werden.

3556

Zusatzprüfung auf Permeation für Fässer und Kanister aus Kunststoff nach Rn. 3526 sowie für Kombinationsverpackungen (Kunststoff) – mit Ausnahme von Verpackungen 6HA1 – nach Rn. 3537 zur Beförderung von flüssigen Stoffen mit Flammpunkt ≤ 55 °C

(1) Bei Verpackungen aus Polyäthylen ist diese Prüfung nur dann durchzuführen, wenn sie für Benzol, Toluol, Xylol sowie Mischungen und Zubereitungen mit diesen Stoffen zugelassen werden sollen.

(2) Zahl der Prüfmuster: 3 Verpackungen.

(3) Besondere Vorbereitung der Prüfmuster für die Prüfung:

Die Prüfmuster sind mit dem Originalfüllgut nach Rn. 3551 (5) vorzulagern oder bei Verpackungen aus hochmolekularem Polyäthylen nach Rn. 3551 (6) mit der Standardflüssigkeit Kohlenwasserstoffgemisch (White spirit).

(4) Prüfverfahren:

Die mit dem Stoff, für den die Verpackungen zugelassen werden soll, gefüllten Prüfmuster werden vor und nach einer weiteren 28tägigen Lagerzeit bei 23 °C und 50 % relativer Luftfeuchtigkeit gewogen. Bei Verpackungen aus hochmolekularem Polyäthylen darf die Prüfung anstelle von Benzol, Toluol, Xylol mit der Standardflüssigkeit Kohlenwasserstoffgemisch (White spirit) durchgeführt werden.

(5) Kriterium für das Bestehen der Prüfung:

Die Permeation darf $\frac{0,008 \text{ g}}{l \cdot h}$ nicht überschreiten.

*) Eine ausreichende Stapelstandsicherheit ist gegeben, wenn nach der Stapeldruckprüfung – bei Kunststoffverpackungen nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur – zwei auf das Prüfmuster aufgesetzte gefüllte Verpackungen des gleichen Typs ihre Lage beibehalten.

Zusatzprüfung für Fässer aus Naturholz (mit Spund)**(1) Zahl der Prüfmuster:**

Ein Faß.

(2) Prüfverfahren:

Alle oberhalb des Faßbauches angebrachten Reifen des leeren Fasses, das mindestens 2 Tage vorher zusammengefügt sein muß, sind abzunehmen.

(3) Kriterium für das Bestehen der Prüfung:

Der Querschnittsdurchmesser des oberen Faßteils darf um nicht mehr als 10 % größer werden.

Zulassung von zusammengesetzten Verpackungen**3558**

Bem. Zusammengesetzte Verpackungen sind nach den Bestimmungen für die verwendeten Außenverpackungen zu prüfen.

(1) Bei der Bauartprüfung von zusammengesetzten Verpackungen können gleichzeitig Verpackungen zugelassen werden:

- a) mit Innenverpackungen kleineren Volumens;
- b) mit geringeren Nettomassen als die der geprüften Bauart.

(2) Sind mehrere Arten von zusammengesetzten Verpackungen mit verschiedenen Typen von Innenverpackungen zugelassen, so dürfen die verschiedenen Innenverpackungen auch zusammen in einer einzigen Außenverpackung vereinigt werden, wenn der Versender gewährleistet, daß dieses Versandstück die Prüfanforderungen erfüllt.

(3) Soweit sich die Festigkeitseigenschaften der Innenverpackungen aus Kunststoff von zusammengesetzten Verpackungen unter Füllguteinwirkung nicht wesentlich verändern, ist der Nachweis der ausreichenden chemischen Verträglichkeit nicht erforderlich. Als wesentliche Veränderung der Festigkeitseigenschaften sind anzusehen:

- a) eine deutliche Versprödung;
- b) eine erhebliche Minderung der Streckspannung, es sei denn, sie ist mit einer mindestens proportionalen Erhöhung der Streckdehnung verbunden.

Prüfbericht**3559**

Über die Prüfung ist ein Prüfbericht zu erstellen, der mindestens folgende Angaben enthalten muß:

1. Prüfstelle;
2. Antragsteller;
3. Hersteller der Verpackung;
4. Beschreibung der Verpackung (z. B. kennzeichnende Merkmale wie Werkstoff, Innenauskleidung, Abmessungen, Wanddicken, Maße, Verschlüsse, Einfärbungen bei Kunststoffen);
5. Konstruktionszeichnung der Verpackung und der Verschlüsse (gegebenenfalls Fotos);
6. Herstellungsverfahren;
7. Tatsächlicher Fassungsraum;
8. Zugelassene Füllgüter (insbesondere mit Angaben der relativen Dichten und der Dampfdrücke bei 50 °C bzw. 55 °C);
9. Fallhöhe;
10. Prüfdruck bei der Dichtheitsprüfung nach Rn. 3553;
11. Prüfdruck bei der Innendruckprüfung nach Rn. 3554;
12. Stapelhöhe;
13. Prüfergebnisse;
14. Kennzeichnung der Verpackungen und Angaben zur Identifizierung der Verschlüsse.

Eine Ausfertigung des Prüfberichtes ist bei der zuständigen Behörde

(siehe § 9 Abs. 3 Nr. 5)

aufzubewahren.

B. Dichtheitsprüfung für alle neuen Verpackungen und für Verpackungen nach Rekonditionierung, die für flüssige Stoffe Verwendung finden**(1) Durchführung der Prüfung:****3560**

Jede einzelne Verpackung, die für flüssige Stoffe verwendet wird, ist

- vor der erstmaligen Verwendung zur Beförderung,
 - nach Rekonditionierung vor Wiederverwendung zur Beförderung
- auf Dichtheit zu prüfen.

Diese Prüfung ist nicht erforderlich für

- Innenverpackungen von zusammengesetzten Verpackungen;
- Innengefäße von Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) gemäß Rn. 3510 (2);
- Verpackungen mit abnehmbarem Deckel, die zur Aufnahme von Stoffen bestimmt sind, deren Viskosität bei 23 °C mehr als 200 mm²/s beträgt;
- Feinstblechverpackungen gemäß Rn. 3510 (2).

(2) Prüfverfahren:

Bei jeder Verpackung wird die Druckluft über die Füllöffnung eingeleitet. Die Verpackungen müssen unter Wasser getaucht werden; die Art, wie sie unter Wasser gehalten werden, darf das Prüfergebnis nicht verfälschen. Wahlweise dürfen die Verpackungen an den Naht- oder anderen Stellen, die undicht sein könnten, auch mit Seifenschäum, Schweröl oder einer anderen geeigneten Flüssigkeit benetzt werden. Andere Prüfverfahren, die mindestens gleichwertig sind, dürfen angewendet werden. Die Verpackungen brauchen nicht mit ihren eigenen Verschlüssen ausgestattet zu sein.

(3) Anzuwendender Luftdruck:

Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
mindestens 30 kPa	mindestens 20 kPa	mindestens 20 kPa

(4) Kriterium für das Bestehen der Prüfung:

Keine Verpackung darf undicht werden.

3561-
3569

Abschnitt V

3570

Übergangsfristen

Verpackungen, die den Vorschriften dieses Anhangs nicht entsprechen, jedoch für die jeweiligen Stoffe in den Klassen 3, 6.1 und 8 nach den am 30. April 1985 geltenden Vorschriften

dieser Verordnung

des ADR

verwendet werden durften, dürfen während einer Übergangszeit von 5 Jahren bis zum 30. April 1990 für die Beförderung dieser Stoffe weiter verwendet werden.

Verpackungen, die den Vorschriften dieses Anhangs nicht entsprechen, jedoch für die Stoffe verwendet wurden, die bis zum 30. April 1985

dieser Verordnung nicht unterstellt waren, aber ab Inkrafttreten dieser Verordnung

dem ADR nicht unterstellt waren, aber ab 1. Mai 1985

den Vorschriften der Klassen 3, 6.1 und 8 unterliegen, dürfen während einer Übergangszeit von 5 Jahren bis zum 30. April 1990 für die Beförderung dieser Stoffe unter der Voraussetzung weiter verwendet werden, daß sie den Vorschriften der Rn. 3500 Abs. 1, 2, 4, 5, 6 und 7 dieses Anhangs entsprechen.

3571-
3599

Beilage zum Anhang A. 5

I. Standardflüssigkeiten zum Nachweis der chemischen Verträglichkeit der Verpackungen aus hochmolekularem Polyäthylen nach Rn. 3551 (6).

Folgende Standardflüssigkeiten werden für diesen Kunststoff verwendet:

a) Netzmittellösung für auf Polyäthylen stark spannungsrißauslösend wirkende Stoffe, insbesondere für alle netzmittelhaltigen Lösungen und Zubereitungen.

Verwendet wird eine 1-10 %ige wässrige Lösung eines Netzmittels. Die Oberflächenspannung dieser Lösung muß bei 23 °C 31 bis 35 mN/m betragen.

Der Stapeldruckprüfung wird eine relative Dichte von mindestens 1,2 zugrunde gelegt.

Ist die ausreichende chemische Verträglichkeit mit Netzmittellösung nachgewiesen, so ist keine Verträglichkeitsprüfung mit Essigsäure erforderlich.

b) Essigsäure für auf Polyäthylen spannungsrißauslösend wirkende Stoffe und Zubereitungen, insbesondere für Monocarbonsäuren und einwertige Alkohole.

Verwendet wird Essigsäure in Konzentrationen von 98 % bis 100 %.

Relative Dichte = 1,05.

Der Stapeldruckprüfung wird eine relative Dichte von mindestens 1,1 zugrunde gelegt.

Für Füllgüter, die Polyäthylen mehr als Essigsäure und bis höchstens zu 4 % Masseaufnahme anquellen, darf die ausreichende chemische Verträglichkeit nach einer dreiwöchigen Vorlagerung bei 40 °C nach Rn. 3551 (6), aber mit Originalfüllgut, nachgewiesen werden.

- c) n-Butylacetat/mit n-Butylacetat gesättigte Netzmittellösung für Stoffe und Zubereitungen, welche Polyäthylen bis zu etwa 4 % anquellen und gleichzeitig spannungsrißauslösende Wirkung zeigen, insbesondere für Pflanzenschutzmittel, Flüssigfarben und gewisse Ester.

Verwendet wird n-Butylacetat in einer Konzentrationen von 98 % bis 100 % für die Vorlagerung nach Rn. 3551 (6).

Verwendet wird für die Stapeldruckprüfung nach Rn. 3555 eine Prüfflüssigkeit aus mit 2 % n-Butylacetat versetzter 1 bis 10 %iger wässriger Netzmittellösung nach vorstehendem Buchstaben a).

Der Stapeldruckprüfung wird eine relative Dichte von mindestens 1,0 zugrunde gelegt.

Für Füllgüter, die Polyäthylen mehr als n-Butylacetat und bis höchstens 7,5 % Masseaufnahme anquellen, darf die ausreichende chemische Verträglichkeit nach einer dreiwöchigen Vorlagerung bei 40 °C nach Rn. 3551 (6), aber mit Originalfüllgut, nachgewiesen werden.

- d) Kohlenwasserstoffgemisch (White spirit) für auf Polyäthylen quellend wirkende Stoffe und Zubereitungen, insbesondere für Kohlenwasserstoffe, gewisse Ester und Ketone.

Verwendet wird ein Kohlenwasserstoffgemisch mit einem Siedebereich von 180 °C bis 200 °C, einer relativen Dichte von 0,79, einem Flammpunkt von mehr als 61 °C und einem Aromatengehalt von 16 % bis 18 % (nur C9 – und höhere Aromate).

Der Stapeldruckprüfung wird eine relative Dichte von mindestens 1,0 zugrunde gelegt.

Für Füllgüter, die Polyäthylen um mehr als 7,5 % Masseaufnahme anquellen, darf die ausreichende chemische Verträglichkeit nach einer dreiwöchigen Vorlagerung bei 40 °C nach Rn. 3551 (6), aber mit Originalfüllgut, nachgewiesen werden.

- e) Salpetersäure für alle Stoffe und Zubereitungen, die auf Polyäthylen gleich oder geringer oxydierend einwirken oder die molare Masse abbauen als eine 55%ige Salpetersäure.

Verwendet wird Salpetersäure in einer Konzentration von 55 %.

Der Stapeldruckprüfung wird eine relative Dichte von mindestens 1,4 zugrunde gelegt.

Für Füllgüter, die stärker als 55%ige Salpetersäure oxydieren oder die molare Masse abbauen, muß nach Rn. 3551 (5) verfahren werden.

- f) Wasser für Stoffe, die Polyäthylen nicht wie in den unter a) bis e) genannten Fällen angreifen, insbesondere für anorganische Säuren und Laugen, wässrige Salzlösungen, mehrwertige Alkohole und organische Stoffe in wässriger Lösung.

Der Stapeldruckprüfung wird eine relative Dichte von mindestens 1,2 zugrunde gelegt.

- II. Liste der Stoffe, die den Standardflüssigkeiten nach Rn. 3551 (6) zugeordnet werden können.

Klasse 3

Ziffer	Bezeichnung des Stoffes	Standardflüssigkeit
A. Nicht giftige und nicht ätzende Stoffe mit einem Flammpunkt unter 21 °C		
3.	b) Stoffe, deren Dampfdruck bei 50 °C 110 kPa (1,10 bar) nicht übersteigt:	
	- Roherdöle und andere Rohöle	Kohlenwasserstoffgemisch
	- Kohlenwasserstoffe	Kohlenwasserstoffgemisch
	- halogenhaltige Stoffe	Kohlenwasserstoffgemisch
	- Alkohole	Essigsäure
	- Äther	Kohlenwasserstoffgemisch
	- Aldehyde	Kohlenwasserstoffgemisch
	- Ketone	Kohlenwasserstoffgemisch
	- Ester	n-Butylacetat bei Anquellung bis zu 4 Masse-%, sonst Kohlenwasserstoffgemisch
5.	Viskose Stoffe:	
	gewisse Tiefdruck- und Lederfarben	Kohlenwasserstoffgemisch
B. Giftige Stoffe mit einem Flammpunkt unter 21 °C		
17.	b) Methylalkohol (Methanol)	Essigsäure

Ziffer	Bezeichnung des Stoffes	Standardflüssigkeit
D. Nicht giftige und nicht ätzende Stoffe mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 100 °C (die Grenzwerte inbegriffen)		
31. c)	Stoffe mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C (die Grenzwerte inbegriffen):	
	- Petroleum, Solventnaphtha	Kohlenwasserstoffgemisch
	- Mineralterpentin (White spirit)	Kohlenwasserstoffgemisch
	- Kohlenwasserstoffe	Kohlenwasserstoffgemisch
	- halogenhaltige Stoffe	Kohlenwasserstoffgemisch
	- Alkohole	Essigsäure
	- Äther	Kohlenwasserstoffgemisch
	- Aldehyde	Kohlenwasserstoffgemisch
	- Ketone	Kohlenwasserstoffgemisch
	- Ester	n-Butylacetat bei Anquellung bis zu 4 Masse-%, sonst Kohlenwasserstoffgemisch
	- stickstoffhaltige Stoffe	Kohlenwasserstoffgemisch
32. c)	Stoffe mit einem Flammpunkt über 55 °C bis höchstens 100 °C:	
	- schwere Destillationsprodukte aus Erdöl	Kohlenwasserstoffgemisch
	- Heizöle, Dieselöle	Kohlenwasserstoffgemisch
	- Kohlenwasserstoffe	Kohlenwasserstoffgemisch
	- sauerstoffhaltige Stoffe	Kohlenwasserstoffgemisch
	- halogenhaltige Stoffe	Kohlenwasserstoffgemisch
	- stickstoffhaltige Stoffe	Kohlenwasserstoffgemisch

Klasse 6.1

Ziffer	Bezeichnung des Stoffes	Standardflüssigkeit
B. Organische Stoffe mit einem Flammpunkt von 21 °C oder darüber und nicht entzündbar organische Stoffe		
11.	Stickstoffhaltige Stoffe mit einem Siedepunkt unter 200 °C:	
	b) Anilin	Essigsäure
13.	Sauerstoffhaltige Stoffe mit einem Siedepunkt unter 200 °C:	
	b) Phenol	Essigsäure
	c) Äthylenglykolmonobutyläther	Essigsäure
	Furfurylalkohol	Essigsäure
14.	Sauerstoffhaltige Stoffe mit einem Siedepunkt von 200 °C oder darüber:	
	b) Kresole	Essigsäure
	c) alkylierte Phenole	Essigsäure

Klasse 8

Ziffer	Bezeichnung des Stoffes	Standardflüssigkeit
A. Stoffe sauren Charakters		
Anorganische Säuren		
1. b)	Schwefelsäure	Wasser
	Abfallschwefelsäure	Wasser
2. b)	Salpetersäure mit höchstens 55 % reiner Säure (HNO ₃)	Salpetersäure
4. b)	Wässrige Lösungen von Perchlorsäure mit höchstens 50 % reiner Säure (HClO ₄)	Salpetersäure
5. b)	Salzsäure mit höchstens 36 % reiner Säure, Bromwasserstofflösungen, Jodwasserstofflösungen	Wasser
7. b)	Flußsäure mit höchstens 60 % Fluorwasserstoff ¹⁾	Wasser
8. b)	Fluorborsäure mit höchstens 50 % reiner Säure (HBF ₄)	Wasser
9. b)	Silicofluorwasserstoffsäure (Kieselfluorwasserstoffsäure)	Wasser
11. b)	Lösungen von Chromsäure mit höchstens 30 % reiner Säure	Salpetersäure
	c) Phosphorsäure	Wasser

Ziffer	Bezeichnung des Stoffes	Standardflüssigkeit
Organische Stoffe		
32.	Flüssige Carbon- und Halogencarbonsäuren und ihre flüssigen Anhydride:	
	b) Acrylsäure, Ameisensäure, Essigsäure, Thioglykolsäure	Essigsäure
	c) Methacrylsäure, Propionsäure	Essigsäure
B.	Stoffe basischen Charakters	
Anorganische Stoffe		
42.	Lösungen alkalischer Stoffe:	
	b) Natronlaugen, Kaliilaugen, Ätzaugen	Wasser
43.	c) Ammoniaklösungen	Wasser
44.	Hydrazin und seine wässrigen Lösungen:	
	b) Wässrige Lösungen von Hydrazin mit höchstens 64 % Hydrazin (N_2H_4)	Wasser
C.	Andere ätzende Stoffe	
61.	Hypochloritlösungen ²⁾	Salpetersäure
62.	Lösungen von Wasserstoffperoxid ³⁾ :	
	b), c) wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid mit mindestens 8 % bis höchstens 60 % Wasserstoffperoxid	Wasser
63.	Lösungen von Formaldehyd:	
	c) wässrige Lösung von Formaldehyd mit mindestens 5 % Formaldehyd, auch mit höchstens 35 % Methanol	Wasser

¹⁾ Höchstens 60 Liter, zugelassene Verwendungsdauer: 2 Jahre.

²⁾ Prüfung nur mit Lüftungseinrichtung. Bei der Prüfung mit der Standardflüssigkeit Salpetersäure muß eine säurebeständige Lüftungseinrichtung eingesetzt werden. Wenn mit Hypochloritlösungen selbst geprüft wird, sind auch Lüftungseinrichtungen der gleichen Bauart zulässig, die gegen Hypochlorit beständig sind (wie z. B. aus Silikonkautschuk), die aber gegenüber Salpetersäure versagen.

³⁾ Prüfung nur mit Lüftungseinrichtung.

Anhang A. 6

Vorschriften für die radioaktiven Stoffe der Klasse 7

Abschnitt I

Vorschriften für Verpackungs- und Versandstückmuster

A. Allgemeine Vorschriften für Verpackung und Versandstücke

3600

- (1) Die Verpackung muß so beschaffen sein, daß das Versandstück während der Beförderung leicht gehandhabt und in geeigneter Weise verstaut werden kann.
- (2) Versandstücke mit einer Bruttomasse von 10 kg bis 50 kg müssen mit Trageeinrichtungen versehen sein, die eine Handhabung ermöglichen.
- (3) Versandstücke mit einer Bruttomasse von mehr als 50 kg müssen so beschaffen sein, daß eine sichere Handhabung mit mechanischen Mitteln möglich ist.
- (4) Das Muster muß so beschaffen sein, daß keine der Hebeeinrichtungen am Versandstück es bei seiner vorgesehenen Verwendung in seiner Beschaffenheit gefährdet; es muß genügend Sicherheit bestehen, damit ihm auch beim ruckweisen Anheben nichts geschieht.
- (5) Hebeeinrichtungen und jede andere Einrichtung an der Außenseite der Verpackung, die zum Heben des Versandstücks verwendet werden könnten, müssen während der Beförderung entfernt oder auf andere Weise unbenutzbar oder so beschaffen sein, daß sie die Masse des Versandstücks nach den Vorschriften von Absatz 4 aufnehmen können.
- (6) Die äußere Verpackung muß so beschaffen sein, daß möglichst wenig Regenwasser aufgenommen und festgehalten wird.
- (7) Die Außenseiten der Verpackung müssen möglichst so beschaffen und behandelt sein, daß sie leicht dekontaminiert werden können.
- (8) Alle Einrichtungen, die dem Versandstück für die Beförderung beigelegt werden, aber kein Teil des Versandstücks selbst sind, dürfen dessen Sicherheit nicht beeinträchtigen.
- (9) Die kleinste äußere Gesamtabmessung der Verpackung darf nicht weniger als 10 cm betragen.
- (10) Stoffe, die eine kritische Temperatur von weniger als 50 °C oder bei dieser Temperatur einen Dampfdruck von mehr als 300 kPa (3 bar) haben, müssen in Gefäßen enthalten sein, die auch den Vorschriften der Rn. 2202 und 2211 bis 2218 entsprechen.

B. Zusätzliche Vorschriften für Typ A-Versandstücke

3601

- (1) An der Außenseite eines jeden Versandstücks muß eine Einrichtung wie ein Siegel angebracht sein, die nicht leicht zerbrechen kann und ein unrechtmäßiges Öffnen des Versandstücks feststellen läßt.
- (2) An der Außenseite der Verpackung sollen sich möglichst keine vorstehenden Teile befinden.
- (3) Beim Entwurf der Verpackung müssen die Temperaturschwankungen, denen die Verpackung während der Beförderung oder Lagerung gegebenenfalls ausgesetzt sein könnte, berücksichtigt werden. In diesem Sinne gelten - 40 °C und + 70 °C als ausreichende Grenzwerte, die bei der Werkstoffwahl zu berücksichtigen sind; dabei ist dem Spröbruch in diesem Temperaturbereich besondere Aufmerksamkeit zu schenken.
- (4) Die geschweißten, hartgelöteten oder auf andere Weise hergestellten Schmelzverbindungen müssen nationalen oder internationalen Normen oder solchen Normen entsprechen, die für die zuständige Behörde annehmbar sind.
- (5) Das Versandstück muß so beschaffen sein, daß durch Beschleunigung, Erschütterung oder Schwingung während der normalen Beförderung das Versandstück nicht beschädigt und die Wirksamkeit der Verschlusseinrichtungen der verschiedenen Gefäße nicht beeinträchtigt werden kann. Insbesondere müssen Schrauben, Bolzen und sonstige Verschlusseinrichtungen so konstruiert sein, daß sie sich auch nach mehrmaligem Gebrauch weder lockern noch unbeabsichtigt lösen können.
- (6) Die radioaktiven Stoffe in besonderer Form können als Bestandteil der dichten Umschließung angesehen werden.
- (7) Das Muster muß eine dichte Umschließung mit einer sicheren Verschlusseinrichtung aufweisen, der sich nicht von selbst öffnet, nicht unabsichtlich geöffnet werden kann und einem etwaigen Druckanstieg im Innern der Verpackung standhält.
- (8) Wenn die dichte Umschließung einen gesonderten Bestandteil der Verpackung bildet, muß sie mit einer sicheren, von der übrigen Verpackung vollkommen unabhängigen Verschlusseinrichtung versehen sein.

(9) Die Werkstoffe der Verpackung sowie alle sonstigen Bestandteile müssen physikalisch und chemisch miteinander und mit dem Inhalt des Versandstücks verträglich sein; ihr Verhalten unter Strahlungseinfluß ist zu berücksichtigen.

(10) Beim Entwurf aller Bestandteile der dichten Umschließung ist erforderlichenfalls die radiolytische Zersetzung von Flüssigkeiten und anderen empfindlichen Werkstoffen sowie die Gasbildung durch chemische Reaktionen und Radiolyse zu berücksichtigen.

(11) Die dichte Umschließung muß ihren radioaktiven Inhalt auch bei einer Senkung des Umgebungsdrucks bis auf 25 kPa (0,25 bar) eingeschlossen halten.

(12) Mit Ausnahme der Druckverminderungsventile müssen alle Ventile, durch die der radioaktive Inhalt entweichen könnte, vor der Betätigung durch Unbefugte geschützt und mit einer Umhüllung versehen sein, die jedes Entweichen des Inhalts aus dem Ventil auffängt.

(13) Ist ein Teil der Verpackung, der ausdrücklich Bestandteil der dichten Umschließung ist, von einer Strahlenabschirmung umgeben, muß diese so beschaffen sein, daß der Teil nicht unbeabsichtigt nach außen gelangen kann. Wenn die Strahlenabschirmung und der darin enthaltene Bauteil einen gesonderten Bestandteil der Verpackung bilden, muß die Strahlenabschirmung mit einer sicheren, von der übrigen Verpackung vollkommen unabhängigen Verschlusseinrichtung versehen sein.

(14) Alle am Versandstück angebrachten Festhalteeinrichtungen müssen so beschaffen sein, daß sie trotz der darin sowohl bei normalen Bedingungen als auch bei Unfällen auftretenden Beanspruchungen des Versandstücks den Vorschriften dieses Anhangs entsprechen.

(15) Eine Typ A-Verpackung muß so beschaffen sein, daß sie die Prüfbedingungen nach Rn. 3635 erfüllt und verhindert:

- a) ein Entweichen oder Verstreuen des radioaktiven Inhalts;
- b) jede Erhöhung der an der Außenfläche unter den vor der Prüfung bestehenden Bedingungen festgestellten oder berechneten höchsten Dosisleistung.

(16) Typ A-Verpackungen für Flüssigkeiten müssen außerdem

- a) die in Abs. 15 genannten Bedingungen auch dann erfüllen, wenn das Versandstück den in Rn. 3636 genannten Prüfungen unterworfen wird;
- b) bei Versandstücken mit höchstens 50 cm³ Flüssigkeitsinhalt mit ausreichenden Saugstoffen versehen sein, die die doppelte Flüssigkeitsmenge aufnehmen können; diese Saugstoffe müssen das Innengefäß so umgeben, daß sie bei einem Auslaufen die Flüssigkeit aufnehmen können;
- c) bei Versandstücken über 50 cm³ Flüssigkeitsinhalt entweder
 - i) mit ausreichenden Saugstoffen wie nach b) versehen sein oder
 - ii) mit einer dichten Umschließung ausgerüstet sein, die aus einer primären inneren und einer sekundären äußeren Umschließung besteht, und in der Lage ist, die Flüssigkeit innerhalb der äußeren Umschließung zurückzuhalten, auch wenn die innere Umschließung undicht wird.

(16) Eine für die Beförderung von flüssigen Stoffen bestimmte Typ A-Verpackung muß außerdem den Bestimmungen des Absatzes 15 entsprechen und die Prüfbedingungen nach Rn. 3636 erfüllen.

Diese Prüfungen sind jedoch nicht notwendig, wenn soviel Saugstoff innerhalb der dichten Umschließung vorhanden ist, daß das Doppelte des Volumens des flüssigen Inhalts aufgesaugt werden kann und

- a) der Saugstoff sich innerhalb der Strahlungsabschirmung befindet, oder
- b) wenn bei außerhalb der Strahlungsabschirmung befindlichem Saugstoff der Nachweis erbracht wird, daß die Dosisleistung an der Außenseite des Versandstücks, falls der flüssige Inhalt vom Saugstoff aufgesaugt wird, 200 mrem/h nicht übersteigt.

(17) Eine für die Beförderung eines verdichteten oder drucklosen Gases bestimmte Typ A-Verpackung muß außerdem so beschaffen sein, daß sie die Prüfbedingungen nach Rn. 3636 erfüllt und ein Entweichen oder Verstreuen des Inhalts verhindert. Die Verpackungen für die Beförderung von Tritium und Argon-37 als Gas und in Aktivitäten bis zu 200 Ci unterliegen nicht dieser Vorschrift.

C. Zusätzliche grundlegende Vorschriften für Versandstücke vom Typ B(U) und B(M)

(1) Mit Ausnahme der in den Rn. 3603 (1) a) und 3604 (2) vorgesehenen Fällen müssen die Versandstücke vom Typ B(U) und B(M) allen zusätzlichen Vorschriften für Versandstücke vom Typ A in Rn. 3601 (1) bis (15) entsprechen.

(2) Die Verpackung muß so beschaffen sein, daß sie die Prüfbedingungen nach Rn. 3637 erfüllt und ihre strahlenabschirmende Wirkung so bewahrt, daß die Dosisleistung 1 rem/h in 1 m Entfernung von der Außenseite des Versandstücks nicht übersteigt, wenn das Versandstück soviel Iridium-192 enthält, daß es vor den Prüfungen in 1 m Entfernung von der Außenseite eine Strahlung von 10 mrem/h abgab. Ist die Verpackung ausschließlich für bestimmte Radionuklide vorgesehen, können diese als Bezugsquelle an Stelle von Iridium-192 dienen. Wird die Verpackung außerdem für Neutronenstrahler verwendet, ist auch eine entsprechende Neutronenbezugsquelle zu verwenden. Es ist nicht unbedingt erforderlich, eine Messung mit einer Prüfquelle durchzuführen; es genügt, für die Strahlungsquelle, die als Bezug gedient hat, entsprechende Berechnungen anzustellen.

3602

(3) Die Versandstücke vom Typ B(U) und B(M) müssen so entworfen, gebaut und für die Beförderung vorbereitet sein, daß unter den Umgebungsverhältnissen nach Absatz 4 die nachstehend unter a) und b) beschriebenen Bedingungen erfüllt werden:

- a) innerhalb des Versandstücks durch den radioaktiven Inhalt erzeugte Wärme darf unter normalen Beförderungsbedingungen (wie durch die Prüfung nach Rn. 3635 nachgewiesen) keinen nachteiligen Einfluß auf das Versandstück in dem Sinne ausüben, daß die einschlägigen Bedingungen für die Umschließung und die Abschirmung nicht mehr erfüllt werden, falls es eine Woche lang unüberwacht bleibt. Es ist besonders auf die Folgen der Wärmeeinwirkung zu achten, unter deren Einfluß:
 - i) die Anordnung, die geometrische Form oder der physikalische Zustand des radioaktiven Inhalts sich verändern können oder, falls der Stoff in einer Metallhülle oder in einem Gefäß eingeschlossen ist (z. B. umhüllte Brennelemente), die Metallhülle, das Gefäß oder der Stoff schmelzen können;
 - ii) die Verpackung ihre Wirksamkeit einbüßen kann, weil sie wegen unterschiedlicher Wärmebeanspruchung rissig wird oder weil die Strahlenabschirmung schmilzt;
 - iii) bei Feuchtigkeit die Korrosion beschleunigt werden kann;
- b) die Temperatur an den berührbaren Außenseiten eines Versandstücks vom Typ B(U) oder B(M) darf im Schatten höchstens 50 °C betragen, es sei denn, das Versandstück wird als geschlossene Ladung befördert.

(4) Bei der Anwendung von Absatz 3 a) wird angenommen, daß die nachstehenden Umgebungsverhältnisse vorliegen:

- a) Temperatur 38 °C;
- b) Kennwerte für Sonneneinstrahlung nach Tabelle I.

Bei der Anwendung von Absatz 3 b) wird angenommen, daß nachstehende Umgebungsverhältnisse vorliegen:
Temperatur: 38 °C.

Für Versandstücke vom Typ B(M), die ausschließlich zwischen bestimmten Staaten befördert werden, kann jedoch mit Zustimmung der zuständigen Behörden von anderen Voraussetzungen ausgegangen werden.

Tabelle I
Kennwerte für Sonneneinstrahlung

Form und Lage der Oberfläche	Sonneneinstrahlung in MJ/m ² für 12 Std./Tag
Waagerechte ebene Flächen der Versandstücke während der Beförderung:	
– Grundfläche	keine
– sonstige Oberflächen	32
nicht waagerechte ebene Flächen der Versandstücke während der Beförderung:	
– jede Oberfläche	8 *)
– gekrümmte Flächen der Versandstücke	16 *)

*) Statt dessen kann auch eine Sinusfunktion verwendet werden, bei der ein Absorptionskoeffizient gewählt und die Auswirkungen einer möglichen Reflexion von benachbarten Gegenständen außer acht gelassen werden.

(5) Eine Verpackung mit Wärmeschutz, der bewirken soll, daß sie den Vorschriften für die Wärmeprüfungen nach Rn. 3637 (3) entspricht, muß so beschaffen sein, daß sie die Prüfbedingungen nach Rn. 3635 und 3637 (2) erfüllt und der Wärmeschutz wirksam bleibt. Die Schutzwirkung an der Außenseite des Versandstücks darf nicht durch Verhältnisse unwirksam gemacht werden, die bei normaler Handhabung oder bei Unfällen üblicherweise auftreten und in den oben vorgesehenen Prüfungen nicht simuliert werden, z. B. durch Aufreißen, Schneiden, Abschaben, Abreiben oder grobe Behandlung.

D. Besondere zusätzliche Vorschriften für Versandstücke vom Typ B(U)

3603

- (1) Das Versandstück muß so beschaffen sein, daß es,
 - a) falls es den Prüfungen nach Rn. 3635 unterworfen worden wäre, den Verlust des radioaktiven Inhalts auf höchstens das 10^{-6} -fache des A_2 -Wertes je Stunde $A_2 \times 10^{-6}/h$ beschränkt;
 - b) falls es den Prüfungen nach Rn. 3637 unterworfen worden wäre, den akkumulierten Verlust des radioaktiven Inhalts auf höchstens $A_2 \times 10^{-3}$ im Verlauf einer Woche beschränkt.

Bei Gemischen von verschiedenen Radionukliden gelten die Vorschriften der Rn. 3691.

Für a) sind bei der Bestimmung die Grenzwerte für die äußere Kontamination nach Rn. 3651 zu berücksichtigen; für a) und b) beziehen sich die A_2 -Werte für Edelgase auf den drucklosen Zustand.

(2) Die Einhaltung der zulässigen Grenzwerte für die Aktivitätsfreisetzung darf weder von Filtern noch durch ein mechanisches Kühlsystem gewährleistet werden.

(3) Das Versandstück darf keine Einrichtung enthalten, die einen ständigen Druckabfall während der Beförderung zuläßt.

(4) Das Versandstück darf in der dichten Umschließung keine Druckminderungseinrichtung enthalten, durch die entsprechend den Prüfbedingungen nach Rn. 3635 und 3637 radioaktive Stoffe in die Umgebung entweichen könnten.

(5) Falls der höchste normale Betriebsdruck [s. Rn. 2700 (2)] in der dichten Umschließung zusammen mit dem Betrag eines Unterdrucks (gegenüber dem atmosphärischen Druck auf mittlerer Meereshöhe), dem irgendein Bestandteil der Verpackung, der ausdrücklich ein Teil der dichten Umschließung ist, unterworfen sein könnte, 35 kPa (0,35 bar) übersteigt, muß dieser Teil einem Druck von mindestens dem 1,5fachen der Summe dieser Drücke standhalten; die Beanspruchung bei diesem letzteren Druck darf nicht mehr als 75 % der Mindeststreckgrenze und nicht mehr als 40 % der Bruchfestigkeit des für diesen Bestandteil verwendeten Werkstoffs bei der höchsten zu erwartenden Betriebstemperatur betragen.

(6) Falls das Versandstück beim höchsten normalen Betriebsdruck [s. Rn. 2700 (2)] der Erhitzungsprüfung nach Rn. 3637 (3) unterworfen worden wäre, darf der Druck in irgendeinem Bestandteil der Verpackung, der ausdrücklich ein Teil der dichten Umschließung ist, nicht höher sein als der Druck, der der Mindeststreckgrenze des Werkstoffs dieses Bestandteils bei der höchsten Temperatur, die dieser Bestandteil während der Prüfung erreichen kann, entspricht.

(7) Der höchste normale Betriebsdruck [s. Rn. 2700 (2)] des Versandstücks darf nicht mehr als 0,7 MPa (7 bar) (Überdruck) betragen.

(8) Die höchste Temperatur jeder bei der Beförderung leicht berührbaren Außenseite des Versandstücks darf 82 °C im Schatten unter normalen Beförderungsbedingungen nicht übersteigen [s. auch Rn. 3602 (3) b)].

(9) Die dichte Umschließung eines einen flüssigen radioaktiven Stoff enthaltenden Versandstücks muß unversehrt bleiben, wenn das Versandstück unter normalen Beförderungsbedingungen einer Temperatur von - 40 °C ausgesetzt wird.

E. Zusätzliche Vorschriften für Versandstücke vom Typ B(M)

(1) Außer den Vorschriften der Rn. 3602 müssen die Versandstücke vom Typ B(M) möglichst auch den besonderen zusätzlichen Vorschriften der Rn. 3603 für Versandstücke vom Typ B(U) entsprechen.

3604

(2) Ein Versandstück vom Typ B(M) muß so beschaffen sein, daß es den Prüfbedingungen nach Tabelle II entspricht und der Verlust des radioaktiven Inhalts die Aktivitätsgrenzwerte dieser Tabelle nicht übersteigt. Die Beurteilung im Hinblick auf die in Rn. 3635 vorgesehenen Prüfungen hat auch die Grenzwerte für die äußere Kontamination nach Rn. 3651 zu berücksichtigen.

Tabelle II

Aktivitätsgrenzwerte für den Verlust des radioaktiven Inhalts aus Versandstücken vom Typ B (M)

Bedingungen	Nicht für ständige Gasabgabe vorgesehene Versandstücke vom Typ B (M)	Für ständige Gasabgabe vorgesehene Versandstücke vom Typ B (M)	Bedingungen	Nicht für ständige Gasabgabe vorgesehene Versandstücke vom Typ B (M)	Für ständige Gasabgabe vorgesehene Versandstücke vom Typ B (M)
Nach den Prüfungen nach Rn. 3635	das 10 ⁻⁶ fache des A ₂ -Wertes je Stunde	das 5 × 10 ⁻⁶ fache des A ₂ -Wertes je Stunde	Nach den Prüfungen nach Rn. 3635	A ₂ × 10 ⁻⁶ /h	A ₂ × 5 × 10 ⁻⁶ /h
Nach den Prüfungen nach Rn. 3637	Krypton 85: 10 000 Ci in einer Woche sonstige Radionuklide: A ₂ in einer Woche	Krypton 85: 10 000 Ci in einer Woche sonstige Radionuklide: A ₂ in einer Woche	Nach den Prüfungen nach Rn. 3637	Krypton 85: 10 000 Ci in einer Woche sonstige Radionuklide: A ₂ in einer Woche	Krypton 85: 10 000 Ci in einer Woche sonstige Radionuklide: A ₂ in einer Woche

Die für Edelgase aufgeführten Werte von A₂ beziehen sich auf den drucklosen Zustand. Bei Gemischen von Radionukliden gelten die Vorschriften der Rn. 3691.

(3) Falls der Druck in der dichten Umschließung eines Versandstücks vom Typ B(M) zu einer Beanspruchung führen würde, die unter den Prüfbedingungen nach Rn. 3635 und 3637 die Mindeststreckgrenze eines Werkstoffs der dichten Umschließung bei der Temperatur überschreitet, die bei der Prüfung wahrscheinlich erreicht werden würde, muß die Verpackung mit einem Druckminderungssystem ausgerüstet sein, um sicherzustellen, daß diese Mindeststreckgrenze nicht überschritten wird.

3605-
3609

Abschnitt II

Spaltbare Stoffe

A. Spaltbare Stoffe, die den Vorschriften für Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen nicht unterliegen

3610

Versandstücke mit radioaktiven Stoffen, die auch spaltbar sind, müssen mit Ausnahme der in Buchstaben a) bis g) aufgeführten Fälle so beschaffen sein, daß sie den Vorschriften dieses Abschnitts genügen:

- a) Versandstücke, die höchstens je 15 g Uran-233, Uran-235, Plutonium-238, Plutonium-239, Plutonium-241 oder 15 g irgendeiner Mischung dieser Radionuklide enthalten, sofern die kleinste äußere Abmessung des Versandstücks nicht unter 10 cm liegt. Falls die Stoffe in loser Schüttung befördert werden, gelten die Mengenbeschränkungen für das Fahrzeug;
- b) Versandstücke, die nur natürliches oder abgereichertes Uran enthalten, das nur in thermischen Reaktoren bestrahlt worden ist;
- c) Versandstücke, die homogene wasserstoffhaltige Lösungen oder Mischungen enthalten, die den in Tabelle III aufgeführten Bedingungen entsprechen. Falls die Stoffe in loser Schüttung befördert werden, gelten die Mengenbeschränkungen für das Fahrzeug;

Tabelle III

Grenzwerte für homogene, wasserstoffhaltige Lösungen oder Mischungen

Parameter	Jeder andere spaltbare Stoff (einschl. Mischungen)	Nur ²³⁵ U
H/X *) mindestens	5200	5200
Höchste Konzentration des spaltbaren Nuklids in g/l	5	5
Höchste Masse des spaltbaren Nuklids (je Versandstück in g)	500	800 **)

*) H/X ist das Verhältnis zwischen der Zahl der Wasserstoffatome und der Anzahl der Atome des spaltbaren Nuklids.

**) Mit einer Toleranz für Plutonium und ²³³U von höchstens 1 % der Masse an ²³⁵U.

- d) Versandstücke, die auf einen Massegehalt von höchstens 1 % Uran-235 angereichertes Uran enthalten und insgesamt einen Gehalt an Plutonium und Uran-233 von höchstens 1 % der Uran-235-Masse aufweisen, sofern die spaltbaren Stoffe homogen im Material verteilt sind. Falls außerdem Uran-235 als Metall oder Oxid vorhanden ist, darf es innerhalb des Versandstücks nicht in eine Gitteranordnung gebracht werden;
- e) Versandstücke, die irgendwelche spaltbaren Stoffe enthalten, sofern sie nicht mehr als 5 g spaltbare Stoffe je 10 l Volumen enthalten. Die Stoffe müssen mindestens in Versandstücke verpackt sein, welche die Einhaltung der Grenzwerte für die Verteilung der spaltbaren Stoffe bei normalen Beförderungsbedingungen ermöglichen;
- f) Versandstücke, die je höchstens 1 kg Gesamtplutonium enthalten, wovon höchstens 20 % der Masse aus Plutonium-238, Plutonium-241 oder einer beliebigen Kombination dieser Radionuklide bestehen können;
- g) Versandstücke, die flüssige Lösungen von Uranylinitrat mit Uran-235-Anreicherung von höchstens 2 Masse-% enthalten, mit einer Toleranz für Plutonium und Uran-233 von höchstens 0,1 % der Uran-235-Masse.

Die Versandstücke müssen auch den Bestimmungen der anderen anwendbaren Teile dieses Anhangs entsprechen.

B. Allgemeine Vorschriften für die nukleare Sicherheit

3611

(1) Alle spaltbaren Stoffe müssen so verpackt und versandt werden, daß unter allen voraussehbaren Umständen während der Beförderung kein kritischer Zustand ¹⁾ entstehen kann. Es müssen vor allem folgende Möglichkeiten in Betracht gezogen werden:

- a) Eindringen von Wasser in die Versandstücke oder Ausfließen von Wasser aus diesen;
- b) Verlust der Wirksamkeit der eingebauten Neutronenabsorber oder -bremsmittel;
- c) Entstehen einer größeren Reaktivität durch Veränderung der Anordnung des Inhalts im Innern des Versandstücks oder durch Verlust des Inhalts aus dem Versandstück;
- d) Verringerung der Abstände zwischen den Versandstücken und deren Inhalt;

¹⁾ Bei der Anwendung von berechneten oder experimentell ermittelten Kritikalitätsdaten für die Kritikalitätsfreigabe von Versandstücken für die Beförderung sind außerdem etwaige Ungenauigkeiten der Daten oder Ungewißheiten im Hinblick auf ihre Gültigkeit zu berücksichtigen.

- e) die Versandstücke geraten ins Wasser oder unter den Schnee;
- f) mögliche Reaktivitätserhöhung durch Temperaturveränderungen.

(2) Falls es sich um bestrahlte Kernbrennstoffe oder um nicht genau bezeichnete spaltbare Stoffe handelt, ist außerdem von folgenden Annahmen auszugehen:

- a) Ein bestrahlter Kernbrennstoff, dessen Bestahlungsgrad nicht bekannt ist und dessen Reaktivität mit dem Abbrand abnimmt, muß in bezug auf die Feststellung des kritischen Zustandes als nicht bestrahlt angesehen werden. Wenn seine Reaktivität mit dem Abbrand zunimmt, muß er als bestrahlter Brennstoff im Zustand höchster Reaktivität angesehen werden. Falls der Bestahlungsgrad bekannt ist, kann die Reaktivität des Brennstoffs entsprechend ermittelt werden.
- b) Im Falle von nicht genau bezeichneten spaltbaren Stoffen, wie Rückstände oder Abfälle, deren Anreicherung, Masse, Konzentration,

Moderator-Spaltstoff-Verhältnis

■ Bremsverhältnis

oder Dichte nicht bekannt sind oder nicht ermittelt werden können, muß angenommen werden, daß jeder unbekannte Parameter den Wert besitzt, der unter voraussehbaren Bedingungen die größte Reaktivität bewirkt.

(3) Soweit es sich nicht um Versandstücke nach Rn. 3610 handelt, müssen diese einer der folgenden Klassen zugeordnet werden:

- a) Nukleare Sicherheitsklasse I: Versandstücke, die in irgendeiner Zahl und Anordnung unter allen voraussehbaren Umständen die nukleare Sicherheit während der Beförderung gewährleisten;
- b) Nukleare Sicherheitsklasse II: Versandstücke, die in beschränkter Zahl in irgendeiner Anordnung unter allen voraussehbaren Umständen die nukleare Sicherheit während der Beförderung gewährleisten;
- c) Nukleare Sicherheitsklasse III: Versandstücke, bei denen die nukleare Sicherheit unter allen voraussehbaren Umständen durch besondere Vorsichtsmaßnahmen oder besondere administrative oder betriebliche Überwachung während der Beförderung gewährleistet ist.

C. Sonderbestimmungen für Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse I

(1) Jedes Versandstück der nuklearen Sicherheitsklasse I muß so beschaffen sein, daß es den Prüfbedingungen nach Rn. 3635 entspricht und

3612

- a) kein Wasser in irgendeinen Teil des Versandstücks eindringen oder daraus ausfließen kann, sofern nicht das Eindringen oder Ausfließen von Wasser bei diesem Teil im größten vorhersehbaren Umfang für die Zwecke nach Rn. 3614 (1) zugelassen worden ist;
- b) die Anordnung des Inhalts und die geometrische Form der dichten Umschließung sich nicht so verändern dürfen, daß die Reaktivität dadurch merklich ansteigt.

(2) Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse I müssen den in den Rn. 3613 und 3614 genannten Kriterien für die nukleare Sicherheit entsprechen.

1. Für das einzelne Versandstück

(1) Die folgenden Bedingungen sind anzunehmen:

3613

- a) das Versandstück ist „beschädigt“; hier bedeutet „beschädigt“ den geprüften oder nachgewiesenen Zustand des Versandstücks nach Vornahme entweder der Prüfungen nach Rn. 3635 und 3637 (1) bis (3) und anschließend der Prüfung nach Rn. 3638 oder der Prüfungen nach Rn. 3635 und 3637 (4), je nachdem, welche Kombination die am meisten einschränkende ist;
- b) das Wasser kann in alle Hohlräume des Versandstücks eindringen oder daraus ausfließen, auch bei jenen innerhalb der dichten Umschließung; falls jedoch das Versandstückmuster besondere Einrichtungen besitzt, die das Eindringen von Wasser in bestimmte Hohlräume oder das Ausfließen aus diesen auch bei menschlichem Versagen verhindern können, kann angenommen werden, daß es sich weder um Eindringen noch um Ausfließen von Wasser handelt. Diese besonderen Einrichtungen können bestehen aus:
 - i) mehreren Lagen sehr wirksamer Wassersperren, von denen jede leakticht bleiben würde, wenn das Versandstück der in Absatz 1 a) beschriebenen Kombination von Prüfungen ausgesetzt werden würde;
 - oder
 - ii) einer strengen Qualitätsüberwachung bei der Herstellung und Wartung der Verpackung, zusammen mit Spezialprüfungen, um den dichten Verschluss jedes Versandstücks vor dem Versand nachzuweisen.

(2) Das Versandstück muß unter den in Absatz 1 genannten Bedingungen ausreichend ²⁾ unterkritisch sein, wobei die chemischen und physikalischen Merkmale zu berücksichtigen sind, und zwar einschließlich jeglicher Änderung dieser Merkmale, die sich unter den in Absatz 1 genannten Bedingungen und unter den folgenden Moderations- und Reflexionsbedingungen ergeben könnten:

- a) mit dem Stoff im Innern der dichten Umschließung:
 - i) die unter den Bedingungen nach Absatz 1 vorhersehbare, reaktivste Anordnung und Moderation;

²⁾ Falls z. B. die Menge der spaltbaren Stoffe ein geeigneter Überwachungsparameter ist, kann eine ausreichende Unterkritikalität dadurch erzielt werden, daß die Menge auf 80 % jener beschränkt wird, die in einem ähnlichen System kritisch werden würde.

- ii) die vollständige Reflexion durch das die dichte Umschließung umgebende Wasser oder eine zusätzliche durch den Werkstoff der Verpackung selbst um diese Umschließung herum bewirkte größere Reflexion;

und ferner

- b) wenn irgendein Teil des Stoffes unter den in Absatz 1 genannten Bedingungen aus der dichten Umschließung austritt:
 - i) die für möglich gehaltene reaktivste Anordnung und Moderation;
 - ii) die vollständige Reflexion durch das diesen Stoff umgebende Wasser.

2. Für Sendungen aus einem oder mehreren Versandstücken

3614

(1) Eine beliebige Zahl unbeschädigter Versandstücke vom gleichen Muster, die in beliebiger Anordnung zusammengestellt sind, müssen unterkritisch bleiben. „Unbeschädigt“ ist hier gleichbedeutend mit dem Zustand, in dem sich die Versandstücke bei der Aufgabe zur Beförderung befinden müssen.

(2) 250 solcher Versandstücke in „beschädigtem“ Zustand müssen unterkritisch bleiben, falls sie in irgendeiner Weise aufeinander gestapelt sind und diese Gruppe auf allen Seiten von einem dem Wasser gleichwertigen Reflektor unmittelbar umgeben ist. „Beschädigt“ ist hier gleichbedeutend mit dem Zustand, in dem sich jedes Versandstück nach Abschätzung oder Nachweis befindet, wenn es entweder den in den Rn. 3635 und 3637 (1) bis (3) und anschließend der in Rn. 3638 oder den in den Rn. 3635 und 3637 (4) vorgesehenen Prüfungen unterworfen worden wäre, je nachdem, welche Kombination die am meisten einschränkende ist. Es ist ferner vorauszusetzen, daß eine so starke, durch eine wasserstoffhaltige Substanz bewirkte Moderation ³⁾ zwischen den Versandstücken eintritt und eine solche mit den Prüfergebnissen zu vereinbarende Menge Wasser in das Versandstück eindringt, oder aus diesem ausfließt, daß sich dadurch die höchste Reaktivität ergibt.

3. Versandstückmuster, für die eine

mehrseitige

Genehmigung erforderlich ist

Beispiel I

3615

Die Berechnung ist auf Grund folgender Anforderungen vorzunehmen:

- a) Jedes Versandstück muß den Kriterien nach Rn. 3612 und 3613 (1) entsprechen.
- b) Jedes Versandstück muß sowohl in unbeschädigtem als auch in beschädigtem Zustand so beschaffen sein, daß die in ihm enthaltenen spaltbaren Stoffe vor thermischen Neutronen geschützt sind.
- c) Falls ein paralleles Neutronenstrahlenbündel mit dem in der Tabelle IV angegebenen Energiespektrum das unbeschädigte Versandstück unter irgendeinem Einfallswinkel erreicht, muß der Multiplikationsfaktor der epithermischen Neutronen an der Oberfläche weniger als 1 betragen; der Multiplikationsfaktor ist das Verhältnis zwischen der Zahl der vom Versandstück abgegebenen und der in das Versandstück eindringenden epithermischen Neutronen. Das Spektrum der Neutronen, die von diesem Versandstück abgegeben werden – von dem angenommen wird, daß es sich unter einer unbeschränkten Zahl solcher Versandstücke befindet –, darf nicht härter sein als das der einfallenden Neutronen.
- d) Das Versandstückmuster muß den Kriterien nach Rn. 3614 (2) entsprechen.

Tabelle IV
Neutronenenergiespektrum ^{*)}

Neutronenenergie E	Prozentsatz der Neutronen mit einer Energie von weniger als E
11 MeV	1,000
2,4 MeV	0,802
1,1 MeV	0,590
0,55 MeV	0,460
0,26 MeV	0,373
0,13 MeV	0,319
43 keV	0,263
10 keV	0,210
1,6 keV	0,156
0,26 keV	0,111
42 eV	0,072
5,5 eV	0,036
0,4 eV	0

^{*)} Dieses Spektrum entspricht dem epithermischen Teil des Gleichgewichtsspektrums, das von einem mit einer 5 cm dicken Holzabschirmung versehenen Versandstück abgegeben wird, das sich unter mehreren solcher Versandstücke in kritischer Anordnung befindet.

³⁾ Moderation mit wasserstoffhaltiger Substanz kann entweder durch Wasser in flüssiger Form um jedes Versandstück oder durch Wasser in geeigneter Dichte (Eis oder Dampf) hervorgerufen werden, das homogen zwischen den Versandstücken verteilt ist.

4. Versandstückmuster, für die eine einseitige Genehmigung erforderlich ist

Beispiel I

(1) Die Verpackung muß so beschaffen sein, daß die spaltbaren Stoffe von einer Werkstoffschicht umgeben sind ⁴⁾, die alle darauf einfallenden thermischen Neutronen absorbieren kann, und dieser Neutronenabsorber selbst von einer mindestens 10,2 cm dicken Umschließung aus Holz umgeben ist, dessen Wasserstoffgehalt mindestens 6,5 Masse-% beträgt, wobei die kleinste äußere Abmessung dieser Umschließung nicht geringer sein darf als 30,5 cm.

3616

(2) Die Verpackung muß so beschaffen sein, daß bei „Beschädigung“ [„Beschädigung“ bedeutet hier dasselbe wie in Rn. 3613 (1)] der spaltbare Stoff weiterhin vom Neutronenabsorber umgeben ist, dieser Neutronenabsorber vom Holz umgeben bleibt, und dieses Holz nicht in dem Maße angegriffen wird, daß die verbleibende Dicke weniger als 9,2 cm oder die kleinste äußere Abmessung des verbleibenden Holzes weniger als 28,5 cm beträgt.

(3) Der Inhalt darf die in den Tabellen V bis XIII angegebenen zulässigen Mengen an spaltbaren Stoffen nicht überschreiten; diese Mengen richten sich

- a) nach der Natur des Stoffes,
- b) nach der maximalen Moderation,
- c) nach dem Höchstdurchmesser oder -volumen,

die sich ergeben, wenn das Versandstück „beschädigt“ wäre [hier bedeutet „beschädigt“ dasselbe wie in Rn. 3613 (1)].

Bem. Eine ins einzelne gehende Berechnung für irgendein Versandstückmuster nach dem in Rn. 3615 angegebenen Verfahren kann jedoch weniger einschränkende Werte ergeben als die in den Tabellen V bis XIII angegebenen.

⁴⁾ Diese Schicht kann aus einem mindestens 0,38 mm dickem Cadmiumbelag von 0,325 g/cm² bestehen.

Tabelle V

Wässrige Lösungen von Uranylfluorid *) oder Uranylnitrat *)

Zulässige Masse Uran je Versandstück in Abhängigkeit von der Dichte des für die Verpackung verwendeten Holzes

1. Begrenzung durch den größten inneren Durchmesser des Innenbehälters													
Höchst- durchmesser des Innen- behälters (cm)	Dichte des Holzes höchstens 1,25 g/cm ³ und mindestens												
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2
kg Uran je Versandstück													
10,16	← Keine Beschränkung →												
unbegrenzt													
	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,335	0,370	0,400	0,429	0,456	0,478
	0,498												
2. Begrenzung durch das größte innere Volumen des Innenbehälters													
Höchst- volumen des Innen- behälters (Liter)	Dichte des Holzes höchstens 1,25 g/cm ³ und mindestens												
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2
kg Uran je Versandstück													
2	0,152	0,380	0,66	1,01	1,47	2,00	2,66	3,50	4,64	6,04	7,62	9,39	11,3
3	0,084	0,223	0,416	0,65	0,93	1,25	1,58	1,96	2,34	2,74	3,16	3,57	3,99
4	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,274	0,356	0,498	0,73	1,05	1,47	2,02	2,70
5	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,495	0,57	0,66	0,74	0,84	0,92
7	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,347	0,406	0,467	0,53	0,60	0,66
unbegrenzt	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,335	0,370	0,400	0,429	0,456	0,478
	0,498												0,498

*) Aus Uran, das kein U-233 und nicht mehr als 93,5 Masse-% U-235 enthält.

3616
(Forts.)

Tabelle VI

Nicht wasserstoffhaltige Uranverbindungen oder -gemische ^{*)}, deren Uran-235-Konzentration nicht mehr beträgt als 4,8 g/cm³ ^{**)}
 (einschließlich nicht moderierten Uranmetalls,
 das zu nicht mehr als 25 Masse-% mit Uran-235 angereichert ist)

Zulässige Masse Uran je Versandstück in Abhängigkeit von der Dichte des für die Verpackung verwendeten Holzes

1. Begrenzung durch den größten inneren Durchmesser des Innenbehälters						
Höchst- durchmesser des Innen- behälters (cm)	Dichte des Holzes höchstens 1,25 g/cm ³ und mindestens 0,6 g/cm ³					
	kg Uran je Versandstück					
10,16	Keine Beschränkung 0,69					
unbegrenzt						
2. Begrenzung durch das größte innere Volumen des Innenbehälters						
Höchst- volumen des Innen- behälters (Liter)	Dichte des Holzes höchstens 1,25 g/cm ³ und mindestens					
	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9
kg Uran je Versandstück						
3	7,0	10,0	12,2	14,5	14,5	14,5
4	4,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
5	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63
7	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
unbegrenzt	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69

^{*)} Aus Uran, das kein U-233 und nicht mehr als 93,5 Masse-% U-235 enthält.

^{**)} Gemische, die Beryllium oder Deuterium enthalten, sind nicht zugelassen; die Kohlenstoffmasse darf nicht mehr als das 5fache der zulässigen Masse Uran betragen.

Tabelle VII

Nicht wasserstoffhaltige Uranverbindungen oder -gemische ^{*)}, deren Uran-235-Konzentration nicht mehr beträgt als 9,6 g/cm³ ^{**)}
 (einschließlich nicht moderierten Uranmetalls,
 das zu nicht mehr als 50 Masse-% mit Uran-235 angereichert ist)

Zulässige Masse Uran je Versandstück in Abhängigkeit von der Dichte des für die Verpackung verwendeten Holzes

1. Begrenzung durch den größten inneren Durchmesser des Innenbehälters																
Höchst-durchmesser des Innenbehälters (cm)	Dichte des Holzes höchstens 1,25 g/cm ³ und mindestens															
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25		
	kg Uran je Versandstück															
7,5	Keine Beschränkung															
8	Keine Beschränkung															
8,5	Keine Beschränkung															
9	6	7	8	9,2	10	11	12	14	15	16	17	17	17	19		
9,5	6	7	8	9,2	10	11	12	14	15	16	17	17	17	19		
10	6	7	8	9,2	10	11	12	14	15	16	17	17	17	19		
unbegrenzt	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69		
2. Begrenzung durch das größte innere Volumen des Innenbehälters																
Höchst-volumen des Innenbehälters (Liter)	Dichte des Holzes höchstens 1,25 g/cm ³ und mindestens															
	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0								
	kg Uran je Versandstück															
3	7	8	9,2	10	11	12	14	14,5								
4	4,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8								
5	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63								
7	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41								
unbegrenzt	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69								

^{*)} Aus Uran, das kein U-233 und nicht mehr als 93,5 Masse-% U-235 enthält.

^{**)} Gemische, die Beryllium oder Deuterium enthalten, sind nicht zugelassen; die Kohlenstoffmasse darf nicht mehr als das 5fache der zulässigen Masse Uran betragen.

Tabelle VIII

Uranmetall ohne Moderator *)

Zulässige Masse Uran je Versandstück in Abhängigkeit von der Dichte des für die Verpackung verwendeten Holzes

1. Begrenzung durch den größten inneren Durchmesser des Innenbehälters														
Höchst- durchmesser des Innen- behälters (cm)	Dichte des Holzes höchstens 1,25 g/cm ³ und mindestens													
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
kg Uran je Versandstück														
6	← Keine Beschränkung →													
6,5	6	7	← Keine Beschränkung →											
7	6	7	8	9,2	10	← Keine Beschränkung →								
7,5	6	7	8	9,2	10	11	12	14	15	16	17	17	17	19
10	6	7	8	9,2	10	11	12	14	15	16	17	17	17	19
unbegrenzt	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
unbegrenzt **)	6	7	8	9,2	10	11	12	14	15	16	17	17	17	19

2. Begrenzung durch das größte innere Volumen des Innenbehälters														
Höchst- volumen des Innen- behälters (Liter)	Dichte des Holzes höchstens 1,25 g/cm ³ und mindestens													
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
kg Uran je Versandstück														
2	6	7	8	9,2	10	11	12	14	15	16	17	17	17	19
3	6	7	8	9,2	10	11	12	14	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5	14,5
4	6	7	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
5	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63
7	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41	1,41
unbegrenzt	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
unbegrenzt **)	6	7	8	9,2	10	11	12	14	15	16	17	17	17	19

*) Aus Uran, das kein U-233 und nicht mehr als 93,5 Masse-% U-235 enthält.

**) Diese größeren Massen gelten für spaltbare Stoffe in Form massiver Metallstücke von mindestens 2 kg, die keine eingebuchteten Oberflächen haben.

Tabelle IX

Uranverbindungen oder -gemische *), deren Uran-Konzentration nicht mehr beträgt als $\frac{26,44}{H/U + 1,41}$ g/cm³

Zulässige Masse Uran je Versandstück in Abhängigkeit von der Dichte des für die Verpackung verwendeten Holzes

1. Begrenzung durch den größten inneren Durchmesser des Innenbehälters														
Höchst- durchmesser des Innen- behälters (cm)	Dichte des Holzes höchstens 1,25 g/cm ³ und mindestens													
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
kg Uran je Versandstück														
6	← Keine Beschränkung →													
6,5	2,80	6,0	← Keine Beschränkung →											
7	2,80	6,0	6,0	6,0	6,0	← Keine Beschränkung →								
7,5	2,80	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	14	15	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2
10	0,330	0,87	1,10	1,80	2,50	3,50	4,6	7,1	7,7	9,6	11,6	13,8	16,1	18,3
unbegrenzt	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,335	0,370	0,400	0,429	0,456	0,478	0,498

2. Begrenzung durch das größte innere Volumen des Innenbehälters														
Höchst- volumen des Innen- behälters (Liter)	Dichte des Holzes höchstens 1,25 g/cm ³ und mindestens													
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
kg Uran je Versandstück														
2	0,152	0,380	0,66	1,01	1,47	2,00	2,66	3,50	4,64	6,04	7,62	9,39	11,3	13,3
3	0,084	0,223	0,416	0,65	0,93	1,25	1,58	1,96	2,34	2,74	3,16	3,57	3,99	4,42
4	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,274	0,356	0,498	0,73	1,05	1,47	2,02	2,70	3,55
5	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,495	0,57	0,66	0,74	0,84	0,92	1,02
7	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,347	0,406	0,467	0,53	0,60	0,66	0,73
unbegrenzt	0,084	0,120	0,157	0,193	0,231	0,267	0,301	0,335	0,370	0,400	0,429	0,456	0,478	0,498

*) Aus Uran, das kein U-233 und nicht mehr als 93,5 Masse-% U-235 enthält.

3616
(Forts.)

Tabelle X

Nicht wasserstoffhaltige Plutoniumverbindungen oder -gemische,
deren Plutonium-239-Konzentration nicht mehr beträgt als 10 g/cm³ *)

Zulässige Masse Plutonium je Versandstück in Abhängigkeit von der Dichte des für die Verpackung
verwendeten Holzes

1. Begrenzung durch den größten inneren Durchmesser des Innenbehälters											
Höchst- durchmesser des Innen- behälters (cm)	Dichte des Holzes höchstens 1,25 g/cm ³ und mindestens										
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,95	1,05	1,1	1,15	1,25	
	kg Plutonium je Versandstück										
6											
6,5	3,60	4,2									
7	3,60	4,2	4,7	5,3							
7,5	3,60	4,2	4,7	5,3	5,9	7,1					
10	3,60	4,2	4,7	5,3	5,9	7,1	8,1	8,3	8,6	8,9	
unbegrenzt	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405
2. Begrenzung durch das größte innere Volumen des Innenbehälters											
Höchst- volumen des Innen- behälters (Liter)	Dichte des Holzes höchstens 1,25 g/cm ³ und mindestens										
	0,6	0,65	0,7				0,75			0,8	
	kg Plutonium je Versandstück										
3	3,60		4,2		4,7		5,3			5,9	
4	3,60		3,84		3,84		3,84			3,84	
5	2,44		2,44		2,44		2,44			2,44	
7	1,20		1,20		1,20		1,20			1,20	
unbegrenzt	0,405		0,405		0,405		0,405			0,405	

*) Gemische, die Beryllium oder Deuterium enthalten, sind nicht zugelassen; die Kohlenstoffmasse darf nicht mehr als 1/10 der zulässigen Masse Plutonium betragen.

Tabelle XI

Plutoniummetall ohne Moderator

Zulässige Masse Plutonium je Versandstück in Abhängigkeit von der Dichte des für die Verpackung
verwendeten Holzes

1. Begrenzung durch den größten inneren Durchmesser des Innenbehälters							
Höchst- durchmesser des Innen- behälters (cm)	Dichte des Holzes höchstens 1,25 g/cm ³ und mindestens						
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	
	kg Plutonium je Versandstück						
4	3,20						
10	3,20	3,60	3,90	4,2	4,4	4,5	
unbegrenzt	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	
unbegrenzt *)	3,20	3,60	3,90	4,2	4,4	4,5	
2. Begrenzung durch das größte innere Volumen des Innenbehälters							
Höchst- volumen des Innen- behälters (Liter)	Dichte des Holzes höchstens 1,25 g/cm ³ und mindestens						
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	
	kg Plutonium je Versandstück						
3	3,20	3,60	3,90	4,2	4,4	4,5	
4	3,20	3,60	3,84	3,84	3,84	3,84	
5	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	
7	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	
unbegrenzt	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	0,405	
unbegrenzt *)	3,20	3,60	3,90	4,2	4,4	4,5	

*) Diese größeren Massen gelten für spaltbare Stoffe in Form massiver Metallstücke von mindestens 2 kg, die keine eingebuchteten Oberflächen haben.

Tabelle XII

Plutoniumverbindungen oder -gemische, deren Plutonium-Konzentration nicht mehr beträgt als
 $\frac{26,56}{H/Pu + 1,35} \text{ g/cm}^3$

Zulässige Masse Plutonium je Versandstück in Abhängigkeit von der Dichte des für die Verpackung
 verwendeten Holzes

1. Begrenzung durch den größten inneren Durchmesser des Innenbehälters														
Höchst- durchmesser des Innen- behälters (cm)	Dichte des Holzes höchstens 1,25 g/cm ³ und mindestens													
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
	kg Plutonium je Versandstück													
4	Keine Beschränkung													
5	3,2	3,60	3,90	4,2	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
6	2,80	3,60	3,90	4,2	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
6,5	2,50	3,40	3,80	4,2	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
7	2,20	3,10	3,70	4,2	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
7,5	1,90	2,70	3,40	4,1	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
8	1,60	2,30	3,0	3,80	4,4	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
8,5	1,30	1,80	2,40	3,20	3,80	4,3	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
9	0,97	1,30	1,80	2,40	3,00	3,40	3,60	3,80	4,0	4,2	4,4	4,4	4,4	4,4
9,5	0,65	0,88	1,20	1,50	1,90	2,20	2,40	2,60	2,80	3,0	3,60	4,4	4,4	4,4
10	0,330	0,42	0,50	0,58	0,70	0,83	0,99	1,20	1,50	1,90	2,70	3,90	4,5	4,5
unbegrenzt	0,022	0,053	0,084	0,114	0,143	0,171	0,199	0,226	0,250	0,274	0,294	0,311	0,327	0,339

2. Begrenzung durch das größte innere Volumen des Innenbehälters														
Höchst- volumen des Innen- behälters (Liter)	Dichte des Holzes höchstens 1,25 g/cm ³ und mindestens													
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
	kg Plutonium je Versandstück													
2	0,152	0,309	0,52	0,80	1,16	1,59	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
3	0,047	0,133	0,247	0,380	0,700	0,76	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
4	0,022	0,076	0,095	0,133	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,89	1,19	1,55	1,98	2,47
5	0,022	0,053	0,085	0,118	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700
7	0,022	0,053	0,084	0,114	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700	0,700
unbegrenzt	0,022	0,053	0,084	0,114	0,143	0,171	0,199	0,226	0,250	0,274	0,294	0,311	0,327	0,339

Tabelle XIII

Wässrige Lösungen von Uran-233-Nitrat und Uran-233-Fluorid

Zulässige Masse Uran je Versandstück in Abhängigkeit von der Dichte des für die Verpackung
 verwendeten Holzes

1. Begrenzung durch den größten inneren Durchmesser des Innenbehälters														
Höchst- durchmesser des Innen- behälters (cm)	Dichte des Holzes höchstens 1,25 g/cm ³ und mindestens													
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
	kg Uran je Versandstück													
9	Keine Beschränkung													
9,5	0,035	0,067	Keine Beschränkung											
10	0,035	0,067	0,100	Keine Beschränkung										
unbegrenzt	0,035	0,067	0,100	0,134	0,169	0,200	0,231	0,261	0,289	0,316	0,340	0,361	0,371	0,391

2. Begrenzung durch das größte innere Volumen des Innenbehälters														
Höchst- volumen des Innen- behälters (Liter)	Dichte des Holzes höchstens 1,25 g/cm ³ und mindestens													
	0,6	0,65	0,7	0,75	0,8	0,85	0,9	0,95	1,0	1,05	1,1	1,15	1,2	1,25
	kg Uran je Versandstück													
2	0,152	0,309	0,475	0,71	0,99	1,33	1,71	2,11	2,54	2,99	3,44	3,94	4,41	4,8
3	0,085	0,133	0,180	0,228	0,285	0,332	0,389	0,446	0,50	0,56	0,60	0,67	0,73	0,78
4	0,085	0,109	0,133	0,175	0,213	0,256	0,304	0,356	0,408	0,460	0,51	0,57	0,63	0,69
5	0,035	0,076	0,114	0,152	0,190	0,223	0,256	0,292	0,323	0,356	0,389	0,422	0,451	0,484
7	0,035	0,073	0,109	0,142	0,175	0,204	0,235	0,263	0,289	0,318	0,342	0,368	0,394	0,420
unbegrenzt	0,035	0,067	0,100	0,134	0,169	0,200	0,231	0,261	0,289	0,316	0,340	0,361	0,377	0,391

D. Sonderbestimmungen für Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse II**3617**

(1) Jedes Versandstück der nuklearen Sicherheitsklasse II muß so beschaffen sein, daß es den Prüfbedingungen nach Rn. 3635 entspricht und

- a) das Volumen und alle Zwischenräume, die für die Berechnung der nuklearen Sicherheit im Sinne von Rn. 3619 a) maßgebend sind, sich um höchstens 5 % verringern können, und die Bauart des Versandstücks das Eindringen eines Würfels von 10 cm Kantenlänge verhindert;
- b) kein Wasser in irgendeinen Teil des Versandstücks eindringen oder daraus ausfließen kann, sofern nicht bei der Festlegung der zulässigen Anzahl im Sinne von Rn. 3619 a) das Eindringen oder Ausfließen von Wasser bei diesem Teil im größten vorhersehbaren Umfang bereits einbezogen wurde;
- c) die Anordnung des Inhalts und die geometrische Form der dichten Umschließung sich nicht so verändern dürfen, daß die Reaktivität dadurch merklich ansteigt.

(2) Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse II müssen den in den Rn. 3618 und 3619 genannten Kriterien für die nukleare Sicherheit entsprechen.

1. Für das einzelne Versandstück**3618**

(1) Die folgenden Bedingungen sind anzunehmen:

- a) das Versandstück ist „beschädigt“; hier bedeutet „beschädigt“ den geprüften oder nachgewiesenen Zustand des Versandstücks nach Vornahme entweder der Prüfungen nach Rn. 3635 und 3637 (1) bis (3) und anschließend der Prüfung nach Rn. 3638 oder der Prüfungen nach Rn. 3635 und 3637 (4), je nachdem welche Kombination die am meisten einschränkende ist;
- b) das Wasser kann in alle Hohlräume des Versandstücks eindringen oder daraus ausfließen, auch bei jenen innerhalb der dichten Umschließung; falls jedoch das Versandstückmuster besondere Einrichtungen besitzt, die das Eindringen von Wasser in bestimmte Hohlräume oder das Ausfließen aus diesen auch bei menschlichem Versagen verhindern können, kann angenommen werden, daß es sich weder um Eindringen noch um Ausfließen von Wasser handelt. Diese besonderen Einrichtungen können bestehen aus:
 - i) mehreren Lagen sehr wirksamer Wassersperren, von denen jede leckticht bleiben würde, wenn das Versandstück der in Absatz 1 a) beschriebenen Kombination von Prüfungen ausgesetzt werden würde; oder
 - ii) einer strengen Qualitätsüberwachung bei der Herstellung und Wartung der Verpackung, zusammen mit Spezialprüfungen, um den dichten Verschluss jedes Versandstücks vor dem Versand nachzuweisen.

(2) Das Versandstück muß unter den in Absatz 1 genannten Bedingungen ausreichend [s. Fußnote ²⁾] unterkritisch sein, wobei die chemischen und physikalischen Merkmale zu berücksichtigen sind, und zwar einschließlich jeglicher Änderung dieser Merkmale, die sich unter den in Absatz 1 genannten Bedingungen und unter den folgenden Moderations- und Reflexionsbedingungen ergeben könnten:

- a) mit dem Stoff im Innern der dichten Umschließung:
 - i) die unter den Bedingungen nach Absatz 1 voraussehbare reaktivste Anordnung und Moderation;
 - ii) die vollständige Reflexion durch das die dichte Umschließung umgebende Wasser oder eine zusätzlich durch den Werkstoff der Verpackung selbst um diese Umschließung herum bewirkte größere Reflexion;
- und ferner
- b) wenn irgendein Teil des Stoffes unter den in Absatz 1 genannten Bedingungen aus der dichten Umschließung austritt:
 - i) die für möglich gehaltene reaktivste Anordnung und Moderation;
 - ii) die vollständige Reflexion durch das diesen Stoff umgebende Wasser.

2. Für Sendungen aus einem oder mehreren Versandstücken**3619**

Für jedes Versandstückmuster der nuklearen Sicherheitsklasse II ist die „zulässige Anzahl“ wie folgt zu ermitteln:

- a) eine Gruppe von unbeschädigten Versandstücken, die fünfmal mehr als die zulässige Anzahl Versandstücke umfaßt, muß unterkritisch bleiben, falls die Versandstücke in irgendeiner Weise aufeinander gestapelt sind und diese Gruppe auf allen Seiten von einem dem Wasser gleichwertigen Reflektor unmittelbar umgeben ist. „Unbeschädigt“ ist hier gleichbedeutend mit dem Zustand, in dem sich das Versandstück bei der Aufgabe zur Beförderung befinden muß;
- b) eine Gruppe von beschädigten Versandstücken, die das Doppelte der zulässigen Anzahl Versandstücke umfaßt, muß unterkritisch bleiben, falls die Versandstücke in irgendeiner Weise aufeinandergestapelt sind und diese Gruppe auf allen Seiten von einem dem Wasser gleichwertigen Reflektor unmittelbar umgeben ist. „Beschädigt“ ist hier gleichbedeutend mit dem Zustand, in dem sich jedes Versandstück nach Abschätzung oder Nachweis befindet, falls es entweder den in Rn. 3635 und 3637 (1) bis (3) und anschließend den in Rn. 3638 oder 3635 und 3637 (4) vorgesehenen Prüfungen unterworfen worden wäre, je nachdem, welche Kombination die am meisten einschränkende ist. Es ist ferner vorauszusetzen, daß eine so starke, durch eine wasserstoffhaltige Substanz bewirkte Moderation [s. Fußnote ³⁾] zwischen den Versandstücken eintritt und eine solche mit den Prüfergebnissen zu vereinbarende Menge Wasser in das Versandstück eindringt oder aus diesem ausfließt, daß sich dadurch die höchste Reaktivität ergibt.

3. Versandstückmuster, für die keine Genehmigung durch eine zuständige Behörde erforderlich ist

Beispiel 1 (mehrseitige Genehmigung für die Beförderung erforderlich)

Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse II benötigen keine Genehmigung des Versandstückmusters durch die zuständige Behörde, falls die folgenden Bedingungen erfüllt sind: **3620**

- a) Verpackung: Die Kritikalitätssicherheit dieser Sendungen hängt nicht von der Unversehrtheit der Verpackung ab. Jede Verpackung, die den Vorschriften der Klasse 7 bezüglich der radioaktiven Eigenschaften von nicht spaltbaren Stoffen entspricht, kann deshalb verwendet werden.
- b) Inhalt: metallisches Uran, Uranverbindungen oder -gemische: Der Inhalt jeder Sendung, die die „zulässige Anzahl“ von Versandstücken umfaßt, darf die zulässige Uran-235-Menge nach Tabelle XIV in Abhängigkeit von der Anreicherung bei Stoffen nicht überschreiten, die folgende Bedingungen erfüllen:
 - i) es darf kein Uran-233 vorhanden sein;
 - ii) es dürfen weder Beryllium noch in Deuterium angereicherte wasserstoffhaltige Stoffe vorhanden sein;
 - iii) die vorhandene Gesamtmasse an Graphit darf das 150fache der Gesamtmasse an Uran-235 nicht überschreiten;
 - iv) Gemische von spaltbaren Stoffen mit Stoffen einer höheren Wasserstoffdichte als Wasser, z. B. gewisse Kohlenwasserstoffe, dürfen nicht vorhanden sein. Die Verwendung von Polyäthylen für die Verpackung ist zugelassen.

Tabelle XIV

Zulässige Masse an Uran-235 je Sendung

Urananreicherung in Masse-% Uran-235 höchstens	Zulässige Masse an Uran-235 je Sendung in Gramm
93	160
75	168
60	176
40	184
30	192
20	208
15	224
11	240
10	256
9,5	262
9	270
8,5	276
8	284
7,5	294
7	300
6,5	312
6	324
5,5	340
5	360
4,5	380
4	400
3,5	440
3	500
2,5	600
2	820
1,5	1360
1,35	1600
1	3400
0,92	6000

- c) Inhalt: metallisches Uran, Uranverbindungen oder -gemische, die kein Gitter bilden: der Inhalt jeder Sendung, die die „zulässige Anzahl“ von Versandstücken umfaßt, darf die zulässige Masse an Uran-235 nach Tabelle XV in Abhängigkeit von der Anreicherung bei Stoffen nicht überschreiten, die folgende Bedingungen erfüllen:
 - i) es darf kein Uran-233 vorhanden sein;
 - ii) es dürfen weder Beryllium noch in Deuterium angereicherte wasserstoffhaltige Stoffe vorhanden sein;
 - iii) die vorhandene Gesamtmasse an Graphit darf das 150fache der Gesamtmasse an Uran-235 nicht überschreiten;
 - iv) Gemische von spaltbaren Stoffen mit Stoffen einer höheren Wasserstoffdichte als Wasser, z. B. gewisse Kohlenwasserstoffe, dürfen nicht vorhanden sein. Die Verwendung von Polyäthylen für die Verpackung ist zugelassen;
 - v) die spaltbaren Stoffe müssen homogen im Stoff verteilt sein. Außerdem dürfen die Stoffe im Versandstück nicht gitterförmig angeordnet sein.

Tabelle XV

Zulässige Masse an Uran-235 je Sendung

Urananreicherung in Masse-% Uran-235 höchstens	Zulässige Masse an Uran-235 je Sendung in Gramm
4	420
3,5	460
3	560
2,5	740
2	1200
1,5	2800
1,35	4000

d) Inhalt: Uran oder Plutonium als Metalle, Verbindungen oder Gemische: Die Stoffe müssen folgenden Bedingungen entsprechen:

- i) es dürfen weder Beryllium noch in Deuterium angereicherte wasserstoffhaltige Stoffe vorhanden sein;
- ii) die vorhandene Gesamtmasse an Graphit darf das 150fache der Gesamtmasse an Uran und Plutonium nicht überschreiten;
- iii) Gemische von spaltbaren Stoffen mit Stoffen einer höheren Wasserstoffdichte als Wasser, z. B. gewisse Kohlenwasserstoffe, dürfen nicht vorhanden sein. Die Verwendung von Polyäthylen für die Verpackung ist zugelassen.

Die Gesamtmasse an spaltbaren Stoffen je Sendung muß so sein, daß

$$\frac{m_{235}\text{U}}{160} + \frac{m_{\text{Pu}}}{90} + \frac{m_{233}\text{U}}{100} \quad \left| \quad \frac{{}^{235}\text{U (Gramm)}}{160} + \frac{\text{Pu (Gramm)}}{90} + \frac{{}^{233}\text{U (Gramm)}}{100} \right.$$

nicht größer als 1 ist,

wobei $m_{235}\text{U}$, $m_{233}\text{U}$, und m_{Pu} die im Versandstück enthaltenen Massen von ${}^{235}\text{U}$, ${}^{233}\text{U}$ und Pu in Gramm sind.

e) Zulässige Anzahl: Die zulässige Anzahl für ein bestimmtes dieser Spezifikation entsprechendes Versandstück hängt vom tatsächlichen Inhalt ab und ist gleich der Begrenzung der Masse an Spaltstoff je Sendung, dividiert durch die im Versandstück tatsächlich vorhandene Masse an Spaltstoff. Bei Nuklidgemischen nach d) beträgt die zulässige Anzahl

$$\frac{160}{m_{235}\text{U} + 1,6 m_{233}\text{U} + 1,778 m_{\text{Pu}}} \quad \left| \quad \frac{160}{{}^{235}\text{U} + 1,6 {}^{233}\text{U} + 1,778 \text{Pu}} \right.$$

wobei ${}^{235}\text{U}$, ${}^{233}\text{U}$ und Pu die Angaben des im Versandstück enthaltenen ${}^{235}\text{U}$, ${}^{233}\text{U}$ und Pu in Gramm darstellen.

Gehört das Versandstück zu einer Sendung von Versandstücken unterschiedlicher Bauart, so müssen die Vorschriften nach Fußnote 1) zu Rn. 2700 (2) beachtet werden.

f) Die Beförderung unterliegt einer mehrseitigen Genehmigung.

E. Sonderbestimmungen für Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse III

3621

Die Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse III müssen den allgemeinen Vorschriften der Rn. 3611 entsprechen und sind nach Rn. 3674 und 3675 zu genehmigen.

1. Versandstückmuster, für die eine einseitige Genehmigung erforderlich ist

Beispiel I (mehrseitige Genehmigung für die Beförderung erforderlich)

3622

Versandstücke, die den nachstehenden Bestimmungen entsprechen, erfordern nur eine einseitige Genehmigung des Versandstückmusters, sofern folgende Bedingungen erfüllt sind:

a) Die Anzahl der Versandstücke in jeder Sendung ist so zu begrenzen, daß

- i) die doppelte Anzahl dieser unbeschädigten Versandstücke unterkritisch sein muß, falls sie in einer beliebigen Anordnung zusammengestellt werden, ohne daß sich irgend etwas zwischen den Versandstücken befindet und sie auf allen Seiten des Stapels von einem dem Wasser gleichwertigen Reflektor unmittelbar umgeben sind. „Unbeschädigt“ ist hier gleichbedeutend mit dem Zustand, in dem sich die Versandstücke bei der Aufgabe zur Beförderung befinden müssen;

- ii) eine Anzahl von Versandstücken in beschädigtem Zustand unterkritisch sein muß, falls sie in einer beliebigen Anordnung zusammengestellt und auf allen Seiten des Stapels von einem dem Wasser gleichwertigen Reflektor unmittelbar umgeben sind; „Beschädigt“ ist hier gleichbedeutend mit dem Zustand, in dem sich jedes Versandstück nach Abschätzung oder Nachweis befindet, falls es entweder den in Rn. 3635 und 3637 (1) bis (3) und anschließend den in Rn. 3638 oder den in Rn. 3635 und 3637 (4) vorgesehenen Prüfungen unterworfen worden wäre, je nachdem, welche Kombination die am meisten einschränkende ist. Es ist ferner vorauszusetzen, daß eine so starke, durch eine wasserstoffhaltige Substanz bewirkte Moderation [s. Fußnote ³⁾] zwischen den Versandstücken eintritt und eine solche mit den Prüfergebnissen übereinstimmende Menge Wasser in das Versandstück eindringt oder aus diesem ausströmt, daß sich dadurch die höchste Reaktivität ergibt.
- b) Der Versand dieser Versandstücke erfolgt nur auf Grund der von den zuständigen Behörden nach Rn. 3675 getroffenen Vorkehrungen, um der Verladung, Beförderung oder Lagerung dieser Versandstücke mit anderen bezettelten Versandstücken radioaktiver Stoffe vorzubeugen.

2. Versandstückmuster mit spaltbaren Stoffen, für die eine Genehmigung durch eine zuständige Behörde nicht erforderlich ist

Beispiel I (mehrseitige Genehmigung für die Beförderung erforderlich)

Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse III benötigen keine Genehmigung des Versandstückmusters, falls die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

3623

- a) das Versandstück ist als Versandstück der nuklearen Sicherheitsklasse II genehmigt, und die je Sendung beförderte Zahl übersteigt nicht das Doppelte der zulässigen Anzahl, an welche die Genehmigung für die nukleare Sicherheitsklasse II gebunden ist;
- b) der Versand dieser Versandstücke erfolgt nur auf Grund von Vorkehrungen, die die zuständige Behörde nach Rn. 3675 getroffen hat, um der Verladung, Beförderung oder Lagerung dieser Versandstücke mit anderen Versandstücken der nuklearen Sicherheitsklassen II oder III vorzubeugen. Beispiele für derartige Vorkehrungen:
 - i) es darf kein anderes als radioaktiver Stoff bezettelt Versandstück mit der Sendung in demselben Fahrzeug befördert werden;
 - ii) die Sendung muß ohne Zwischenlagerung unmittelbar an den Bestimmungsort befördert werden oder durch Begleitpersonal ist dafür zu sorgen, daß die Versandstücke der Sendung nicht mit oder neben anderen Versandstücken mit radioaktiven Stoffen nach einem Unfall oder wann auch immer gestapelt werden.

Das Begleitpersonal muß sich in einem anderen Fahrzeug befinden.

Beispiel II (mehrseitige Genehmigung für die Beförderung erforderlich)

Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse III benötigen keine Genehmigung des Versandstückmusters, falls die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

3624

- a) Verpackung: Die Kritikalitätssicherheit dieser Sendungen hängt nicht von der Unversehrtheit der Verpackung ab. Jede Verpackung, die den anderen einschlägigen Vorschriften dieses Anhangs entspricht, kann daher verwendet werden, sofern sie nicht eine Abschirmung aus Blei, die dicker als 5 cm ist, Wolfram oder Uran enthält.
- b) Inhalt: Metallisches Uran, Uranverbindungen oder -gemische: Der Inhalt jeder Sendung darf die zulässige Masse an Uran-235 nach Tabelle XVI bei Stoffen nicht überschreiten, die folgende Bedingungen erfüllen:
 - i) es darf kein Uran-233 vorhanden sein;
 - ii) es dürfen weder Beryllium noch in Deuterium angereicherte wasserstoffhaltige Stoffe vorhanden sein;
 - iii) die vorhandene Gesamtmasse an Graphit darf das 150fache der Gesamtmasse an Uran-235 nicht überschreiten;
- iv) Gemische von spaltbaren Stoffen mit Stoffen einer höheren Wasserstoffdichte als Wasser, z. B. gewisse Kohlenwasserstoffe, dürfen nicht vorhanden sein. Die Verwendung von Polyäthylen für die Verpackung ist zugelassen.

3624

(Forts.)

Tabelle XVI

Zulässige Masse an Uran-235 je Sendung

Urananreicherung in Masse-% Uran-235 höchstens	Zulässige Masse an Uran-235 je Sendung in Gramm
93	400
75	420
60	440
40	460
30	480
20	520
15	560
11	600
10	640
9,5	655
9	675
8,5	690
8	710
7,5	730
7	750
6,5	780
6	810
5,5	850
5	900
4,5	950
4	1000
3,5	1100
3	1250
2,5	1500
2	2050
1,5	3400
1,35	4000
1	8500
0,92	15000

c) Inhalt: Metallisches Uran, Uranverbindungen oder -gemische, die kein Gitter bilden: Tabelle XVII gibt die zulässige Masse an Uran-235 je Sendung in Abhängigkeit von der Anreicherung bei Stoffen an, die folgende Bedingungen erfüllen:

- es darf kein Uran-233 vorhanden sein;
- es dürfen weder Beryllium noch in Deuterium angereicherte wasserstoffhaltige Stoffe vorhanden sein;
- die vorhandene Gesamtmasse an Graphit darf das 150fache der Gesamtmasse an Uran-235 nicht überschreiten;
- Gemische von spaltbaren Stoffen mit Stoffen einer höheren Wasserstoffdichte als Wasser, z. B. gewisse Kohlenwasserstoffe, dürfen nicht vorhanden sein. Die Verwendung von Polyäthylen für die Verpackung ist zugelassen;
- die spaltbaren Stoffe müssen homogen im Stoff verteilt sein. Außerdem dürfen die Stoffe im Versandstück nicht gitterförmig angeordnet sein.

Tabelle XVII

Zulässige Masse an Uran-235 je Sendung

Urananreicherung in Masse-% Uran-235 höchstens	Zulässige Masse an Uran-235 je Sendung in Kilogramm
4	1,05
3,5	1,15
3	1,4
2,5	1,8
2	3
1,5	7
1,35	10

d) Inhalt: Uran oder Plutonium als Metalle, Verbindungen oder Gemische: Die Stoffe müssen folgenden Bedingungen entsprechen:

- es dürfen weder Beryllium noch in Deuterium angereicherte wasserstoffhaltige Stoffe vorhanden sein;
- die vorhandene Gesamtmasse an Graphit darf das 150fache der Gesamtmasse an Uran und Plutonium nicht überschreiten;

- iii) Gemische von spaltbaren Stoffen mit Stoffen einer höheren Wasserstoffdichte als Wasser, z. B. gewisse Kohlenwasserstoffe, dürfen nicht vorhanden sein. Die Verwendung von Polyäthylen für die Verpackung ist zugelassen.

Die Gesamtmasse an spaltbaren Stoffen je Sendung muß so sein, daß

$$\frac{m^{235}\text{U}}{400} + \frac{m^{\text{Pu}}}{225} + \frac{m^{233}\text{U}}{250} \quad \left| \quad \frac{{}^{235}\text{U (Gramm)}}{400} + \frac{\text{Pu (Gramm)}}{225} + \frac{{}^{233}\text{U (Gramm)}}{250} \right.$$

nicht größer als 1 ist,

wobei $m^{235}\text{U}$, $m^{233}\text{U}$ und m^{Pu} die im Versandstück enthaltenen Massen von ${}^{235}\text{U}$, ${}^{233}\text{U}$ und Pu in Gramm sind.

- e) Beförderungsbedingungen: Während der gesamten Beförderung der Sendung müssen die folgenden administrativen Kontrollen vorgenommen werden:
- die Masse an Stoff in einer Sendung darf die in b), c) und d) angegebene Masse nicht überschreiten;
 - die Sendung muß ohne Zwischenlagerung unmittelbar zum Bestimmungsort befördert werden.
- f) Der Beförderung unterliegt einer mehrseitigen Genehmigung.

3625-
3629

Abschnitt III

Prüfmethoden und Kontrollen

A. Nachweis der Übereinstimmung mit den Vorschriften

(1) Der Nachweis der Übereinstimmung mit den Vorschriften für die nach diesem Abschnitt vorgesehenen Prüfungen kann durch eines oder mehrere der nachstehend genannten Verfahren erbracht werden:

3630

- Durchführung von Prüfungen an Serienmustern oder Prototypen der Verpackung, wie sie üblicherweise zur Beförderung aufgegeben werden; in diesem Fall muß der Inhalt der Verpackung möglichst genau dem zu erwartenden radioaktiven Inhalt entsprechen;
- Bezugnahme auf frühere zufriedenstellende und annähernd vergleichbare Nachweise;
- Durchführung von Prüfungen an Modellen eines geeigneten Maßstabes, die alle für den zu prüfenden Gegenstand wesentlichen Merkmale enthalten, da aus der technischen Erfahrung bekannt ist, daß die Ergebnisse derartiger Prüfungen für die Gestaltung der Verpackung geeignet sind. Bei Verwendung eines Modells dieser Art ist die Notwendigkeit zu berücksichtigen, daß bestimmte Prüfparameter, wie z. B. der Durchmesser der Prüfspitze oder die Drucklast, angepaßt werden müssen;
- Berechnung oder begründete Darstellung, wenn die Berechnungsverfahren und Parameter nach allgemeiner Übereinstimmung zuverlässig sind.

(2) Im Hinblick auf die Ausgangsbedingungen für die in diesem Abschnitt beschriebenen Prüfungen, mit Ausnahme der in den Rn. 3637 (4) bis 3639 beschriebenen, beruht der Nachweis der Übereinstimmung vor und während der Prüfung auf der Annahme, daß das Versandstück sich bei einer Umgebungstemperatur von 38 °C im Gleichgewicht befindet. Hinsichtlich der Wärmeprüfung kann die Einwirkung von Sonnenstrahlen außer acht gelassen werden; sie ist jedoch bei der Beurteilung der Ergebnisse zu berücksichtigen.

B. Verpackungsprüfungen

1. Anzahl der zu prüfenden Probestücke

Die Anzahl der tatsächlich zu prüfenden Probestücke hängt von der Zahl der Verpackungen des vorgesehenen Typs, die hergestellt werden, sowie von der Verwendungshäufigkeit und von den Gestehungskosten ab. Um den Anforderungen der Prüfverfahren im Hinblick auf die größtmögliche Beschädigung zu genügen, kann auf Grund der Prüfungsergebnisse die Zahl der Probestücke erhöht werden.

3631

2. Vorbereitung eines Probestücks auf die Prüfung

(1) Bevor ein Probestück geprüft wird, muß es untersucht werden, um Mängel oder Schäden festzustellen und zu vermerken, insbesondere:

3632

- Abweichungen von den Beschreibungen und Zeichnungen;
- Konstruktionsfehler;
- Korrosion oder andere Beschädigungen;
- Verformung einzelner Teile.

(2) Die dichte Umschließung der Verpackung muß eindeutig feststellbar sein.

(3) Die äußeren Teile der Verpackung müssen eindeutig feststellbar sein, damit leicht und zweifelsfrei auf jeden Teil dieses Probestücks Bezug genommen werden kann.

3. Prüfung der Unversehrtheit der dichten Umschließung und der Strahlenabschirmung

3633

Nachdem das Probestück irgendeiner der nach Rn. 3635 bis 3637 vorgesehenen Prüfungen unterworfen wurde, muß auch noch nachgewiesen werden, daß die Umschließung und die Wirkung der Strahlenabschirmung in dem nach Rn. 3601 (15) bis (17), 3602 (2), 3603 (1) und 3604 (2) für die betreffende Verpackung erforderlichen Maße erhalten geblieben sind.

4. Aufprallplatte für die Fallprüfungen nach Rn. 3635 (4), 3636 (2), 3637 (2) und 3641 (1)

3634

Die Aufprallplatte muß eine ebene, horizontale Oberfläche haben, die so beschaffen sein muß, daß ihr beim Aufprall wachsender Widerstand gegen eine Verschiebung oder Verformung den am Probestück auftretenden Schaden nicht merklich vergrößert.

5. Prüfungen zum Nachweis der Fähigkeit, normale Beförderungsbedingungen auszuhalten

Prüfungen über die Widerstandsfähigkeit bei normalen Beförderungsbedingungen

3635

(1) Bei diesen Prüfungen handelt es sich um die Wassersprühprüfung, die Freifallprüfung, die Druckprüfung und die Durchstoßprüfung. Prototypen der Versandstücke müssen der Freifallprüfung, der Druckprüfung und der Durchstoßprüfung unterzogen werden; in jedem Fall muß vorher die Wassersprühprüfung durchgeführt werden. Für alle diese Prüfungen kann ein einziger Prototyp verwendet werden, sofern die Bedingungen nach Absatz 2 erfüllt sind.

(2) Die Zeitspanne zwischen der Beendigung der Wassersprühprüfung und der anschließenden Prüfung muß so sein, daß das Wasser in größtmöglicher Menge eindringen kann, die Außenseiten des Probestücks jedoch nicht merklich abtrocknen. Sofern nichts dagegen spricht, beträgt diese Zeitspanne, falls das Sprühwasser gleichzeitig aus vier Richtungen einwirkt, etwa 2 Stunden. Keine Zeitspanne ist jedoch vorzusehen, wenn das Sprühwasser aus jeder der vier Richtungen nacheinander einwirkt.

(3) Wassersprühprüfung: Jede Wassersprühprüfung gilt als zufriedenstellend, wenn

- a) die Wassermenge je Flächeneinheit etwa einer Regenmenge von 5 cm je Stunde entspricht;
- b) das Wasser in einem Winkel von etwa 45° zur Horizontalen auf das Probestück auftritt;
- c) das Wasser, wie bei Regen, etwa gleichmäßig über die ganze Oberfläche des Probestücks in Richtung des Strahls verteilt wird;
- d) die Dauer des Sprühens mindestens eine Stunde beträgt;
- e) die Verpackung so ausgerichtet ist, daß es möglichst die geprüften Teile sind, die am stärksten beansprucht werden und das Probestück so aufgestützt ist, daß es sich nicht in einer Wasserschale befindet.

(4) Freifallprüfung: Das Probestück muß so auf die Aufprallplatte fallen, daß es hinsichtlich der zu prüfenden Sicherheitsfaktoren den größtmöglichen Schaden erleidet.

- a) Die Fallhöhe, gemessen vom untersten Punkt des Versandstücks bis zur Oberfläche der Aufprallfläche, muß den Vorschriften der nachstehenden Tabelle XVIII entsprechen:

Tabelle XVIII
Freifallhöhe für Versandstücke

Masse des Versandstücks (kg)	Freifallhöhe (m)
weniger als 5 000	1,2
5 000 bis < 10 000	0,9
10 000 bis < 15 000	0,6
15 000 und mehr	0,3

- b) Bei Versandstücken der nuklearen Sicherheitsklasse II muß vor dem oben angegebenen freien Fall ein solcher aus einer Höhe von 0,3 m auf jede Ecke oder, bei zylinderförmigen Versandstücken, auf jedes Viertel der beiden Ränder erfolgen.
- c) Bei rechteckigen Versandstücken aus Pappe oder Holz mit einer Masse von nicht mehr als 50 kg muß überdies an einem besonderen Probestück eine Prüfung im freien Fall aus einer Höhe von 0,3 m auf jede Ecke vorgenommen werden.
- d) Bei zylinderförmigen Versandstücken aus Pappe mit einer Masse von nicht mehr als 100 kg muß überdies an einem besonderen Probestück eine Prüfung im freien Fall aus einer Höhe von 0,3 m auf jedes Viertel der beiden Ränder vorgenommen werden.

(5) Druckprüfung: Das Probestück ist während mindestens 24 Stunden der Einwirkung einer Last auszusetzen, die dem größeren der beiden nachstehenden Werte entspricht:

- a) dem Äquivalent der fünffachen Masse des eigentlichen Versandstücks;

b) dem Äquivalent von

13 kN/m²

1 300 kg/m²

multipliziert mit der senkrecht projizierten Fläche des Versandstücks.

Diese Kraft muß gleichmäßig auf zwei gegenüberliegende Seiten des Probestücks einwirken, von denen eine die üblicherweise als Boden benützte Seite des Versandstücks ist.

(6) Durchstoßprüfung: Das Probestück wird auf eine harte, flache, horizontale Unterlage gestellt, die sich während des Versuchs nicht merklich verschieben darf.

- a) Eine Stange von 3,2 cm Durchmesser, mit einem halbkugelförmigen Ende und einer Masse von 6 kg, fällt mit senkrechtstehender Längsachse so auf die Mitte der schwächsten Stelle des Probestücks, daß sie bei genügend weitem Eindringen die dichte Umschließung trifft. Durch die Prüfung darf die Stange nicht merklich verformt werden.
- b) Die Fallhöhe, vom unteren Ende der Stange bis zur Oberfläche des Probestücks gemessen, muß 1 m betragen.

6. Zusätzliche Prüfungen für Verpackungen des Typs A, die für Flüssigkeiten und Gase bestimmt sind

(1) Einzelne Probestücke müssen jeder der folgenden Prüfungen unterzogen werden, es sei denn, eine der Prüfungen ist nachweisbar strenger für das Probestück als die andere; in diesem Fall wird ein Probestück der strengerer Prüfung unterzogen.

3636

(2) Freifallprüfung: Das Probestück muß so auf die Aufprallplatte fallen, daß die dichte Umschließung den größtmöglichen Schaden erleidet. Die Fallhöhe, vom unteren Teil des Probestücks bis zur Oberfläche der Aufprallplatte gemessen, muß 9 m betragen.

(3) Durchstoßprüfung: Das Probestück muß der in Rn. 3635 (6) beschriebenen Prüfung unterzogen werden, jedoch beträgt die Fallhöhe hier 1,7 m und nicht 1 m wie nach Rn. 3635 (6) b).

7. Prüfungen über die Widerstandsfähigkeit bei Unfällen während der Beförderung

(1) Das Probestück wird den kumulativen Einwirkungen der mechanischen Prüfungen nach Absatz 2 und der Erhitzungsprüfung nach Absatz 3 in der hier angegebenen Reihenfolge ausgesetzt. Ein anderes Probestück muß der Wassertauchprüfung nach Absatz 4 unterworfen werden.

3637

(2) Mechanische Prüfung: Die Prüfung besteht aus zwei Fallversuchen auf eine Aufprallplatte. Die Reihenfolge der beiden Fallversuche ist so zu wählen, daß nach Beendigung der mechanischen Prüfung die Schäden, die das Probestück erlitten hat, bei der nachfolgenden Erhitzungsprüfung das größtmögliche Ausmaß erreichen.

- a) Fallversuch I: Das Probestück muß so auf die Aufprallplatte fallen, daß es den größtmöglichen Schaden erleidet. Die Fallhöhe, vom untersten Teil des Probestücks bis zur Oberfläche der Aufprallplatte gemessen, muß 9 m betragen.
- b) Fallversuch II: Das Probestück muß so auf die Aufprallplatte fallen, daß es den größtmöglichen Schaden erleidet. Die Fallhöhe, von der vorgesehenen Aufschlagstelle des Probestücks bis zur Oberfläche der Aufprallplatte gemessen, muß 1 m betragen. Die Aufprallfläche muß die Stirnfläche eines massiven Flußstahlzylinders von 15 cm ± 0,5 cm Durchmesser sein. Die Stirnfläche muß flach sein und horizontal liegen, die Abrundung der Kante darf höchstens einen Radius von 6 mm haben. Der Zylinder muß senkrecht und fest auf der in Rn. 3634 beschriebenen Aufprallplatte montiert und 20 cm lang sein, sofern nicht ein längerer Zylinder einen größeren Schaden verursachen würde; in diesem Fall muß er so lang sein, daß er den größtmöglichen Schaden verursacht.

(3) Erhitzungsprüfung: Eine Erhitzungsprüfung gilt als zufriedenstellend, wenn der auf das Probestück einwirkende Wärmefluß nicht geringer ist als jener, der entstünde, wenn das

ganze

Probestück während 30 Minuten einer Umgebungstemperatur von 800 °C und einem Strahlungskoeffizienten von mindestens 0,9 ausgesetzt wäre. Für die Berechnung wird das Absorptionsvermögen der Oberfläche entweder als der Wert angenommen, den das Versandstück wahrscheinlich aufweist, wenn es einem Brand ausgesetzt ist, oder 0,8, je nachdem, welcher der beiden Werte höher ist. Außerdem ist die Konvektionswärmezufuhr

- falls bedeutsam -

unter Annahme unbewegter Umgebungsluft von 800°C in diesen 30 Minuten zu berücksichtigen. Nach Beendigung der Wärmezufuhr von außen auf das Probestück

- a) darf das Probestück erst nach Ablauf von weiteren 3 Stunden künstlich gekühlt werden oder dann, wenn nachgewiesen ist, daß die Innentemperatur zu sinken begonnen hat, je nachdem, was zuerst eintritt;
- b) kann die Verbrennung von Material des Probestücks noch 3 Stunden nach Beendigung der äußeren Wärmezufuhr zum Probestück fort dauern, es sei denn, sie hört von selbst früher auf.

(4) Wassertauchprüfung: Das Probestück wird mindestens 8 Stunden lang mindestens 15 m tief in Wasser eingetaucht. Zu Prüfzwecken gelten diese Bedingungen als erfüllt, wenn ein äußerer Wasserdruck von 150 kPa (1,5 bar) (Überdruck) vorhanden ist.

8. Wassereindringprüfung für Versandstücke mit spaltbaren Stoffen**3638**

(1) Versandstücke außer jenen der nuklearen Sicherheitsklasse I oder II und alle anderen Versandstücke, für die ein Eindringen oder Ausfließen von Wasser in einem Umfang, der zur höchsten Reaktivität führt, zu Beurteilungszwecken nach Rn. 3614 (2) und 3619 b) angenommen wird, fallen nicht unter diese Prüfung.

(2) Bevor das Probestück der nachstehend beschriebenen Wassereindringprüfung unterzogen wird, muß es den in Rn. 3637 (2) und (3) beschriebenen Prüfungen unterworfen werden.

(3) Das Probestück wird mindestens 8 Stunden lang mindestens 0,9 m tief in einer solchen Lage in Wasser eingetaucht, daß die größte Leckage zu erwarten ist. Bei dieser Prüfung ist es nicht notwendig, daß die Umgebungstemperatur 38 °C beträgt.

9. Prüfungen der Unversehrtheit der dichten Umschließung und der Strahlenabschirmung**3639**

Jedes beliebige Prüf- oder Kontrollverfahren kann zur Bestimmung herangezogen werden, ob die Bedingungen nach diesem Abschnitt erfüllt sind, nachdem das Probestück den in den Rn. 3635 bis 3637 beschriebenen Prüfungen unterworfen worden ist, sofern das Verfahren nachweisbar den einschlägigen Vorschriften nach Rn. 3601 bis 3604 genügt.

C. Prüfungen für radioaktive Stoffe in besonderer Form**1. Allgemeines****3640**

(1) Bei diesen Prüfungen handelt es sich um die Stoßempfindlichkeitsprüfung, die Schlagprüfung, die Biegeprüfung und die Erhitzungsprüfung.

(2) Probestücke (feste radioaktive Stoffe oder Kapseln) werden so hergestellt, wie sie üblicherweise zur Beförderung aufgegeben werden. Der radioaktive Stoff ist möglichst genau nachzubilden.

(3) Für jede Prüfung kann ein anderes Probestück verwendet werden.

(4) Das Probestück darf bei Stoßempfindlichkeits-, Schlag- oder Biegeprüfung weder zerbrechen noch zersplittern.

(5) Das Probestück darf während der Erhitzungsprüfung weder schmelzen noch sich auflösen.

(6) Nach jeder Prüfung wird das Probestück nach einem Verfahren, das nicht weniger empfindlich ist als die in Rn. 3642 beschriebenen Verfahren, einer Auslaugungsprüfung unterzogen.

2. Prüfverfahren**3641**

(1) Stoßempfindlichkeitsprüfung: Das Probestück muß aus 9 m Höhe auf eine Aufprallplatte fallen. Die Aufprallplatte muß der Beschreibung in Rn. 3634 entsprechen.

(2) Schlagprüfung: Das Probestück wird auf eine Bleiplatte gelegt, die auf einer glatten, festen Unterlage aufliegt; dann wird ihm mit dem flachen Ende eines Stahlstabes ein Schlag versetzt, dessen Wirkung dem freien Fall von 1,4 kg aus 1 m Höhe entspricht. Das flache Ende des Stabes muß einen Durchmesser von 25 mm haben und seine Kanten müssen abgerundet sein, wobei die Rundung einen Radius von mindestens 3 mm $\pm$ 0,3 mm haben muß. Das Blei muß eine Vickershärte von 3,5 bis 4,5 haben und höchstens 25 mm dick sein; es muß eine größere Fläche als das Probestück überdecken. Für jeden Versuch ist eine neue Platte zu verwenden. Der Stab muß das Probestück so treffen, daß die größtmögliche Beschädigung eintritt.

(3) Biegeprüfung: Diese Prüfung gilt nur für lange, dünne Quellen mit einer Mindestlänge von 10 cm und einem Verhältnis der Länge zur Mindestbreite von mindestens 10. Das Probestück wird starr waagrecht eingespannt, so daß eine Hälfte seiner Länge aus der Einspannung herausragt. Das Probestück wird so ausgerichtet, daß es die größtmögliche Beschädigung erleidet, wenn sein freies Ende mit der flachen Seite eines Stahlstabes geschlagen wird. Der Stab muß das Probestück so treffen, daß ein Aufprall entsteht, der dem bei einem freien senkrechten Fall von 1,4 kg aus 1 m Höhe entspricht. Die flache Seite des Stabes muß einen Durchmesser von 25 mm haben; die Kanten sind auf einen Radius von 3 mm $\pm$ 0,3 mm abgerundet.

(4) Erhitzungsprüfung: Das Probestück ist an der Luft auf 800 °C zu erhitzen und 10 Minuten auf dieser Temperatur zu belassen; sodann läßt man es abkühlen.

3. Verfahren der Auslaugungsprüfung**3642**

(1) Bei nichtdispergierbaren festen Stoffen:

- a) Das Probestück muß 7 Tage im Wasser von Umgebungstemperatur eingetaucht sein. Das Wasser muß einen pH-Wert von 6 bis 8 und eine maximale Leitfähigkeit von 10 μ S/cm bei 20 °C haben;
- b) das Wasser mit dem Probestück muß sodann auf eine Temperatur von 50 °C $\pm$ 5 °C erhitzt und 4 Stunden lang auf dieser Temperatur gehalten werden;
- c) sodann muß die Aktivität des Wassers bestimmt werden;
- d) anschließend muß das Probestück mindestens 7 Tage lang in unbewegter Luft mit einem Feuchtigkeitsgehalt von mindestens 90 % bei 30 °C gelagert werden;
- e) danach muß das Probestück in Wasser von derselben Beschaffenheit wie in a) eingetaucht, das Wasser mit dem Probestück auf 50 °C $\pm$ 5 °C erhitzt und 4 Stunden lang auf dieser Temperatur gehalten werden;

f) dann muß die Aktivität des Wassers bestimmt werden.

Die nach c) und f) bestimmten Aktivitäten dürfen 0,05 μ Ci nicht übersteigen.

(2) Bei Stoffen in Kapseln:

- a) Das Probestück muß in Wasser von Umgebungstemperatur eingetaucht werden. Das Wasser muß einen pH-Wert von 6 bis 8 bei einer maximalen Leitfähigkeit von 10 μ S/cm haben. Wasser und Probestück müssen auf eine Temperatur von $50^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ erhitzt und 4 Stunden lang auf dieser Temperatur gehalten werden.
- b) sodann muß die Aktivität des Wassers bestimmt werden;
- c) anschließend muß das Probestück mindestens 7 Tage lang in unbewegter Luft bei einer Temperatur von mindestens 30°C gelagert werden;
- d) die unter a) beschriebene Prüfung muß wiederholt werden;
- e) dann muß die Aktivität des Wassers bestimmt werden.

Die nach b) und e) bestimmten Aktivitäten dürfen 0,05 μ Ci nicht übersteigen.

D. Vorschriften für die Überprüfung bestimmter Versandstücktypen vor ihrer ersten Verwendung und vor jeder Übergabe zur Beförderung

1. Vor der ersten Verwendung

Vor der ersten Verwendung eines Versandstücks muß der Absender folgende Vorschriften beachten:

3643

- a) Bei jedem Versandstück vom Typ B(U) und B(M) ist sicherzustellen, daß die Wirksamkeit der Strahlenabschirmung und der dichten Umschließung und – erforderlichenfalls – die Wärmeübertragung innerhalb der für das genehmigte Baumuster anwendbaren oder spezifizierten Grenzen liegen;
- b) wenn der Berechnungsdruck der dichten Umschließung 35 kPa (0,35 bar) (Überdruck) übersteigt, ist sicherzustellen, daß die dichte Umschließung jedes Versandstücks den Anforderungen des genehmigten Bauartmusters im Hinblick auf die Fähigkeit dieser Umschließung, unter Druck dicht zu bleiben, entspricht;
- c) wenn zur Erfüllung der nuklearen Sicherheitskriterien Neutronengifte als Bestandteile der Verpackung hauptsächlich zu diesem Zweck zugefügt werden, ist durch Versuche das Vorhandensein und die Verteilung dieser Gifte festzustellen.

2. Vor jeder Aufgabe zur Beförderung

Vor jeder Übergabe eines Versandstücks zur Beförderung muß der Absender folgende Vorschriften beachten:

3644

- a) Versandstücke vom Typ B(U) und B(M) müssen so lange gelagert werden, bis sich ein stationärer Temperaturzustand eingestellt hat und die für die Beförderung vorgeschriebenen Temperatur- und Druckbedingungen nachweisbar erfüllt sind, außer wenn durch eine einseitige Genehmigung eine Ausnahme von diesen Vorschriften zugestanden wurde;
- b) es ist sicherzustellen, daß alle in den Genehmigungszeugnissen genannten Vorschriften beachtet werden;
- c) durch Prüfung bzw. geeignete Untersuchungen ist sicherzustellen, daß alle Verschlüsse, Ventile und sonstigen Öffnungen der dichten Umschließung, durch die radioaktiver Inhalt entweichen könnte, ordnungsgemäß verschlossen und gegebenenfalls so versiegelt sind, wie es nach Rn. 3603 (1) und 3604 (2) vorgesehen ist;
- d) es ist sicherzustellen, daß die Vorschriften für Hebeeinrichtungen nach Rn. 3600 (5) beachtet werden.

**3645-
3649**

Abschnitt IV

Überwachung der Beförderung und der Zwischenlagerung

A. Zusammenpackung

Ein Versandstück mit radioaktiven Stoffen darf außer den für die Verwendung dieser Stoffe notwendigen Gegenständen und Anweisungen nichts anderes enthalten. Derartige Gegenstände dürfen beigelegt werden, sofern keine Wechselwirkungen zwischen ihnen und der Verpackung oder dem Inhalt stattfinden kann, die die Sicherheit des Versandstücks verringern würde.

3650

B. Nicht festhaftende Kontamination

Auf allen Außenflächen des Versandstücks muß die nicht festhaftende Kontamination so niedrig wie möglich gehalten werden und darf bei normalen Beförderungsbedingungen die in Tabelle XIX angegebenen Werte nicht übersteigen. Der Wert der nicht festhaftenden Kontamination kann dadurch bestimmt werden, indem eine Fläche von 300 cm² der betreffenden Oberfläche mit einem trockenen Filterpapier, einem trockenen, wasseraufsaugenden Wattebausch oder ähnlichem Material mit der Hand abgewischt wird.

3651

Bei Versandstücken für die Beförderung von radioaktiven Stoffen, wie bestrahlte Kernbrennstoffe, muß geklärt werden, ob die Aktivität sich von der Oberfläche ablösen läßt, z. B. durch Regen. Die Häufigkeit einer solchen Klärung richtet sich nach der möglichen Absorption der radioaktiven Kontamination durch die äußere Schicht, insbesondere durch die Farbschicht. Falls die Aktivität sich von der Oberfläche des Versandstücks ablösen läßt, darf ein solches Versandstück nur unter der Bedingung weiterverwendet werden, daß die Klärung über die Sicherheit hinsichtlich der Strahlung durch einen Sachverständigen vorgenommen wurde.

Tabelle XIX
Zulässige Höchstwerte für die nicht festhaftende
radioaktive Kontamination

Kontaminierend	Höchstzulässige Kontamination [a. Bem. a)] ($\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$)
Nur natürliches und abgereichertes Uran sowie natürliches Thorium *)	10^{-3} *)
Beta- und Gammastrahler und die in Bem. b) genannten Alphastrahler von geringer Toxizität	10^{-4}
Alle anderen Alphastrahler	10^{-5}

*) Nur gültig für grenzüberschreitende Beförderungen.

Bem. a) Die obengenannten Werte sind die zulässigen Mittelwerte für 300 cm^2 Oberfläche.

b) Alphastrahler von niedriger Toxizität: Uran-235 oder Uran-238; Thorium-232; Thorium-228 und Thorium-230 bei Verdünnung auf eine spezifische Aktivität derselben Größenordnung wie des natürlichen Urans und natürlichen Thoriums; Radionuklide mit einer Halbwertszeit von weniger als 10 Tagen.

C. Kategorien

3652

Die Versandstücke und Container (große und kleine) müssen einer der folgenden drei Kategorien zugeordnet werden:

1. Kategorie I - WEISS

3653

(1) Versandstücke: Wenn die Dosisleistung des Versandstücks unter normalen Beförderungsbedingungen zu keinem Zeitpunkt den Wert von $0,5\text{ mrem/h}$ an einer beliebigen Stelle an der Außenfläche des Versandstücks übersteigt und das Versandstück weder zur nuklearen Sicherheitsklasse II noch III gehört.

(2) Container: Wenn der Container Versandstücke mit radioaktiven Stoffen enthält, von denen keines zu einer höheren Kategorie als Kategorie I-WEISS gehört.

2. Kategorie II-GELB

3654

(1) Versandstücke: Wenn die Dosisleistung nach Rn. 3653 (1) überschritten wird oder das Versandstück zur nuklearen Sicherheitsklasse II gehört, sofern

a) die Dosisleistung des Versandstücks unter normalen Beförderungsbedingungen zu keinem Zeitpunkt den Wert von 50 mrem/h an einer beliebigen Stelle der Außenfläche des Versandstücks übersteigt und

b) die Transportkennzahl unter normalen Beförderungsbedingungen zu keinem Zeitpunkt $1,0$ übersteigt.

(2) Container: Wenn die Transportkennzahl des Containers unter normalen Beförderungsbedingungen zu keinem Zeitpunkt $1,0$ übersteigt und der Container keine Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse III enthält.

3. Kategorie III-GELB

3655

(1) Versandstücke: Wenn der eine oder andere der in Rn. 3654 (1) aufgeführten Werte der Dosisleistung überschritten wird oder das Versandstück zur nuklearen Sicherheitsklasse II oder III gehört

oder auf Grund einer Sondervereinbarung befördert wird,

sofern

a) die am Versandstück unter normalen Beförderungsbedingungen zu einem beliebigen Zeitpunkt vorhandene Dosisleistung höchstens 200 mrem/h an jeder beliebigen Stelle der Außenfläche des Versandstücks beträgt, außer, die Beförderung erfolgt als geschlossene Ladung nach den in Rn. 3659 (7) genannten Bedingungen; in diesem Fall beträgt die höchstzulässige Dosisleistung 1000 mrem/h ;

b) die Transportkennzahl unter normalen Beförderungsbedingungen zu keinem Zeitpunkt 10 übersteigt, sofern das Versandstück nicht als geschlossene Ladung befördert wird.

(2) Container: Wenn die Transportkennzahl des Containers unter normalen Beförderungsbedingungen zu irgendeinem Zeitpunkt 1,0 übersteigt oder der Container Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse III enthält, oder auf Grund

besonderer Vorkehrungen

| einer Sondervereinbarung

befördert wird.

D. Bezeichnung und Kennzeichnung (siehe Anhang A. 9)

(1) Jedes Versandstück und jeder Container (große und kleine) muß mit mindestens zwei Zetteln nach Muster 7 A, 7 B oder 7 C, je nach Kategorie (siehe Rn. 3652 bis 3655), zu der das Versandstück oder der Container gehört, versehen sein.

3656

(2) Die Zettel sind an zwei gegenüberliegenden Seiten der Außenfläche des Versandstücks oder an allen vier seitlichen Wänden des Containers anzubringen.

(3) Die Angaben auf den Zetteln sind in gut lesbarer und unauslöschbarer Schrift wie folgt zu ergänzen:

a) bei „Inhalt“ ist das Radionuklid oder der Stoff einzutragen, das oder der bei einer Beschädigung des Versandstücks die größte Gefahr darstellt (z. B. Strontium-90; bestrahltes Uran, RADIOAKTIV LSA);

b) die „Aktivität“ ist in Curie anzugeben;

Bem.: Diese Aktivität darf auch in Mikro-, Milli- oder Kilocurie angegeben werden, sofern diese Vorsilben ausgeschrieben werden.

c) auf den Zetteln nach Muster 7 B und 7 C ist außerdem in möglichst großen Ziffern an der dafür vorgesehenen Stelle die Transportkennzahl einzutragen.

(4) Auf jedem Versandstück, das schwerer ist als 50 kg, muß an der Außenseite der Verpackung deutlich und dauerhaft die Bruttomasse angegeben sein.

(5) Auf jedem Versandstück vom Typ A muß an der Außenseite deutlich und dauerhaft der Vermerk „Typ A“ angebracht sein.

(6) Auf jedem Versandstück eines nach Rn. 3672 bis 3674 genehmigten Bauartmusters muß auf der Außenseite deutlich und dauerhaft das von der zuständigen Behörde diesem Bauartmuster erteilte Kennzeichen angebracht sein; bei Versandstückmustern des Typs B (U) oder B (M) ist der Vermerk „Typ B (U)“ oder „Typ B (M)“ anzugeben.

(7) Auf jedem Versandstück vom Typ B(U) oder B(M) muß an der Außenseite des äußersten feuerfesten und wasserdichten Gefäßes das auf den Gefährzetteln wiedergegebene Strahlensymbol nach Muster 7 A bis 7 C gut sichtbar eingestanz, eingepreßt oder nach einem anderen feuer- und wasserbeständigen Verfahren angebracht sein.

E. Trennung der radioaktiven Stoffe

Versandstücke der Kategorien II-GELB oder III-GELB müssen bei der Beförderung oder Lagerung von den Versandstücken, die einen Zettel mit der Aufschrift „FOTO“ aufweisen, entsprechend den Mindestabständen nach Rn. 240 001 des Anhangs B. 4 getrennt aufgestellt werden.

3657

F. Zwischenlagerung

(1) Versandstücke mit radioaktiven Stoffen dürfen nicht an der gleichen Stelle mit gefährlichen Gütern gelagert werden, mit denen sie nicht zusammengeladen werden dürfen [s. Rn. 2700 (3)].

3658

(2) Die Anzahl der gleichzeitig an einem Ort, z. B. Transitgelände, Güterhalle (Magazin) oder in einem Lagerraum abgestellten Versandstücke und Container der Kategorie II-GELB oder III-GELB ist in der Weise zu beschränken, daß die Summe der Transportkennzahlen einer gleichen Gruppe dieser Versandstücke oder Container 50 nicht übersteigt. Gruppen derartiger Versandstücke und Container müssen so gelagert werden, daß ein Abstand von mindestens 6 m von anderen Gruppen solcher Versandstücke oder Container gewährleistet ist.

(3) Wenn das Überwachen der Anhäufung von Versandstücken nach den roten Streifen auf den Gefährzetteln erfolgt, dürfen sich in einer Versandstückgruppe höchstens 50 Versandstücke der Kategorie II-GELB oder 5 Versandstücke der Kategorie III-GELB befinden. Sind Versandstücke beider Kategorien vorhanden, entspricht ein Versandstück der Kategorie III-GELB 10 Versandstücken der Kategorie II-GELB.

(4) Mit Ausnahme der Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse II oder III gelten die Beschränkungen nach Rn. 3658 (2) weder für Versandstücke mit dem Vermerk „RADIOAKTIV LSA“, die Stoffe geringer spezifischer Aktivität enthalten, noch für Versandstücke mit dem Vermerk „RADIOAKTIV LLS“, die feste Stoffe mit geringer Aktivität enthalten und sich in einem kompakten Versandstückstapel oder in Containern befinden.

(5) Versandstücke verschiedener Typen, namentlich Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse I mit solchen der nuklearen Sicherheitsklasse II, dürfen zusammen gelagert werden.

G. Beförderung

1. Versandstücke

(1) Die Versandstücke sind in den Wagen so zu verladen, daß sie sich nicht in gefährlicher Weise bewegen, nicht umkippen oder herabfallen können.

3659

(2) Unter der Bedingung, daß der mittlere Wärmefluß an der Oberfläche 15 W/m^2 nicht übersteigt und die Güter, die das Versandstück umgeben, nicht in Säcken enthalten sind, darf ein Versandstück mit anderen verpackten Gütern befördert werden, ohne daß besondere Staubbedingungen mit Ausnahme jener beachtet werden müssen, welche die zuständige Behörde in einem entsprechenden Zeugnis fordert. Übersteigt der Wärmefluß 15 W/m^2 , muß das Versandstück als geschlossene Ladung befördert werden.

(3) Versandstücke der Kategorien I-WEISS, II-GELB oder III-GELB dürfen nicht in Abteilen befördert werden, in denen sich Personen befinden, mit Ausnahme der Abteile, die besonders für Personen reserviert sind, welche die Genehmigung haben, diese Versandstücke zu begleiten.

(4) Versandstücke verschiedener Arten, namentlich Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse I und solche der nuklearen Sicherheitsklasse II, dürfen zusammen befördert werden.

(5) Die Anhäufung von Versandstücken und Containern muß folgendermaßen überwacht werden:

- a) Die Anzahl der Versandstücke und Container, die in demselben Fahrzeug verladen werden, muß so begrenzt werden, daß die Summe der Transportkennzahlen 50 nicht überschreitet. Erfolgt die Überwachung der Anhäufung der Versandstücke nach den roten Streifen auf den Gefahrzetteln, siehe Rn. 3658 (3);
- b) bei geschlossenen Ladungen darf die vorgenannte Grenze überschritten werden, wenn die Dosisleistung bei normalen Beförderungsbedingungen an keiner Stelle der Außenseite des Containers oder Fahrzeugs 200 mrem/h bzw. in 2 m Entfernung von dieser Außenseite 10 mrem/h übersteigt. Im Falle von Versandstücken der nuklearen Sicherheitsklasse II oder III, oder Mischungen davon, darf die Anzahl der in demselben Fahrzeug verladenen Versandstücke die zulässige Anzahl nicht überschreiten (siehe Bemerkung zu Rn. 2700).

(6) Fahrzeuge und Großcontainer, die Versandstücke oder Container mit Zetteln nach Muster 7 A, 7 B oder 7 C oder radioaktive Stoffe als geschlossene Ladung befördern, müssen an beiden Längsseiten sowie an der Rückseite der Fahrzeuge mit Zetteln nach Anhang B. 4 Rn. 240 010 Muster 7 D versehen sein.

(7) Bei Beförderung als geschlossene Ladung darf die Dosisleistung folgende Werte nicht überschreiten:

- a) 1000 mrem/h an jeder Stelle der Außenfläche eines beliebigen Versandstücks, sofern
 - i) das Fahrzeug mit einem Verschuß versehen ist, der unter normalen Beförderungsbedingungen den Zugang Unbefugter zum Innern des Wagens verhindert;
 - ii) dafür Sorge getragen ist, daß die Versandstücke im Fahrzeug so verstaut sind, daß sie sich unter normalen Beförderungsbedingungen nicht bewegen können;
 - iii) während der gesamten Beförderung keine Be- oder Entladungen stattfindet.
 Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, so darf die Dosisleistung an keiner Stelle der Außenfläche eines beliebigen Versandstücks 200 mrem/h übersteigen;
 - b) 200 mrem/h an keiner Stelle der Außenfläche des Fahrzeugs oder Großcontainers, einschließlich der Ober- und Unterseiten und, bei einem offenen Fahrzeug, an keiner Stelle der von den äußeren Kanten des Fahrzeugs aus verlängerten senkrechten Flächen, der Oberfläche der Ladung und der unteren Außenfläche des Fahrzeugs;
 - c) 10 mrem/h an keiner Stelle 2 m von den senkrechten Flächen entfernt, die durch die äußeren Seitenflächen des Fahrzeugs gebildet werden oder, falls die Ladung in einem offenen Fahrzeug befördert wird, an keiner Stelle 2 m von den senkrechten Ebenen entfernt, die durch die Außenkanten des Fahrzeugs hindurchgehen.
- (8) a) Die Dosisleistung darf an jeder Stelle des Fahrzeugs bei normaler Besetzung während der Beförderung 2 mrem/h nicht übersteigen. Der Beförderer muß unter diesen Bedingungen sicherstellen, daß der Fahrzeugführer und das Begleitpersonal während der Zeit von 12 Monaten nicht mehr als $0,5 \text{ rem}$ aufnehmen. Bei Einhaltung der Mindestabstände nach der Tabelle der Rn. 240 000 des Anhangs B. 4 muß, auch wenn keine Strahlenabschirmung vorhanden ist, der Grenzwert von 2 mrem/h beachtet werden.
- b) An Stelle der unter a) genannten Vorschriften kann der Beförderer ein von der zuständigen Behörde anerkanntes Verzeichnis über die Zeiten führen, in denen sich das Begleitpersonal im Fahrzeug befindet, sowie über die Dosisleistung, der es ausgesetzt ist, damit niemand während einer Zeit innerhalb von 3 Monaten eine Dosis von mehr als 375 mrem aufnimmt.

2. Tankfahrzeuge

3660

Stoffe von geringer spezifischer Aktivität (LSA) (I) der Rn. 2703, Blatt 5, ausgenommen Uranhexafluorid und selbst-entzündliche Stoffe, dürfen in Tankfahrzeugen befördert werden, sofern diese den Bedingungen des Anhangs B. 1 a entsprechen.

3. Tankcontainer

3661

Stoffe von geringer spezifischer Aktivität (LSA) (I) der Rn. 2703, Blatt 5, einschließlich natürliches oder abgereichertes Uranhexafluorid, dürfen in Tankcontainern befördert werden, sofern diese den Bedingungen des Anhangs B. 1 b entsprechen.

**3662-
3669**

Abschnitt V

Verwaltungsvorschriften

Die Genehmigung durch die zuständige Behörde ist nicht erforderlich für Versandstückmuster, die für den Versand der Stoffe nach den Blättern 1 bis 4 bestimmt sind, und auch nicht für Stoffe nach den Blättern 5 bis 8, sofern ihr Inhalt nicht aus spaltbaren Stoffen besteht, für die eine Genehmigung nach Rn. 3674 erforderlich ist.

3670

A. Genehmigung für radioaktive Stoffe in besonderer Form

(1) Jedes Bauartmuster für Stoffe in besonderer Form bedarf einer einseitigen Genehmigung, mit Ausnahme jener Stoffe, die in den Blättern 3 und 4 genannt sind. Das Genehmigungsgesuch muß enthalten:

3671

- a) eine genaue Beschreibung der Stoffe oder – wenn es sich um eine Kapsel handelt – des Inhalts, insbesondere mit Angaben ihres physikalischen und chemischen Zustandes;
- b) eine genaue Beschreibung des Bauartmusters der zu verwendenden Kapsel, einschließlich vollständiger Zeichnungen, Angaben über den Werkstoff und die anzuwendenden Herstellungsverfahren; Bauart;
- c) einen Bericht über die vorgenommenen Prüfungen und deren Ergebnisse oder Berechnungen, die nachweisen, daß die Stoffe die Prüfungen aushalten können oder sonstige Nachweise, daß die radioaktiven Stoffe in besonderer Form den Vorschriften dieses Anhangs entsprechen.

(2) Die zuständige Behörde stellt ein Zeugnis aus, in dem bescheinigt wird, daß das genehmigte Bauartmuster der Begriffsbestimmung der radioaktiven Stoffe in besonderer Form nach Rn. 2700 (2) entspricht; sie teilt diesem Bauartmuster ein Kennzeichen zu. Im Zeugnis werden die Einzelheiten der radioaktiven Stoffe genau genannt.

B. Genehmigung der Versandstückmuster

1. Genehmigung der Versandstückmuster des Typs B (U) (einschließlich der ebenfalls unter die Rn. 3674 fallenden Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen I, II und III)

(1) Jedes Bauartmuster von Typ B (U)-Versandstücken, das in einem Staat entworfen wurde, der Vertragspartei des ADR ist, muß von der zuständigen Behörde dieses Staates genehmigt werden. Wenn der Staat, in dem das Versandstück entworfen wurde, nicht Vertragspartei ist, ist die Beförderung zulässig, sofern

3672

- a) dieser Staat eine Bescheinigung ausstellt, wonach das Versandstück den technischen Vorschriften des ADR entspricht und diese Bescheinigung von der zuständigen Behörde des ersten von der Sendung berührten ADR-Vertragsstaates anerkannt wird;
- b) wenn keine Bescheinigung beigebracht wird, das Bauartmuster des Versandstücks von der zuständigen Behörde des ersten von der Sendung berührten ADR-Vertragsstaates genehmigt wird.

(2) Der Antrag auf Genehmigung muß enthalten:

- a) eine genaue Beschreibung des vorgesehenen Inhalts, insbesondere mit Angabe des physikalischen und chemischen Zustands und die Art der ausgesandten Strahlung;
- b) eine genaue Beschreibung des Bauartmusters, einschließlich aller Zeichnungen, Angaben über den Werkstoff und die anzuwendenden Herstellungsverfahren; Bauart;
- c) einen Bericht über die vorgenommenen Prüfungen und deren Ergebnisse oder Angaben über Rechenverfahren, oder sonstige Nachweise, daß das Versandstückmuster den Vorschriften der Rn. 3602 und 3603 entspricht;
- d) insbesondere die Benutzungs- und Wartungsanweisungen für das Versandstück, sofern es sich um ein Versandstück handelt, das in kontaminiertes Wasser eingetaucht werden kann, die getroffenen Maßnahmen, die gewährleisten, daß die Kontamination an der Außenfläche des Versandstücks den zulässigen Wert nicht übersteigt;
- e) wenn das Versandstück für einen höchsten normalen Betriebsdruck von mehr als 100 kPa (1 bar) (Überdruck) vorgesehen ist, muß das Gesuch insbesondere die Angaben über die für eine dichte Umschließung verwendeten Werkstoffe, die zu prüfenden Musterstücke und die Art der Prüfungen enthalten;
- f) wenn als Inhalt bestrahlter Brennstoff vorgesehen ist, muß der Antragsteller im Gesuch über alle im Sicherheitsbericht getroffenen Annahmen, die sich auf die Eigenschaften des Brennstoffs beziehen, Auskunft geben und sie begründen;
- g) alle besonderen Verstaungsbedingungen, die für die sichere Wärmeableitung aus dem Versandstück notwendig sind; hierbei ist der verwendete Fahrzeug- oder Containertyp zu berücksichtigen [s. Rn. 3681 (1) a)];
- h) eine vervielfältigungsfähige Abbildung des Versandstücks von höchstens 21 cm x 30 cm.

(3) Die zuständige Behörde stellt ein Zeugnis aus, in dem bescheinigt wird, daß das genehmigte Muster den Vorschriften für Versandstücke vom Typ B (U) entspricht (s. Rn. 3677 und 3678).

2. Genehmigung der Versandstückmuster des Typs B (M) (einschließlich der ebenfalls unter die Rn. 3674 fallenden Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen I, II und III)

3673

- (1) Jedes Versandstückmuster vom Typ B (M) bedarf einer Genehmigung durch die Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig. | mehrseitigen Genehmigung.
- (2) Ein Antrag auf Genehmigung für ein Versandstückmuster vom Typ B (M) muß zusätzlich zu den in Rn. 3672 (2) für Versandstücke vom Typ B (U) geforderten Angaben enthalten:
- a) eine Liste der ergänzenden zusätzlichen Anforderungen an Versandstücke vom Typ B (U) nach Rn. 3603, denen das Versandstück nicht entspricht;
 - b) die zusätzlich während der Beförderung vorgesehenen Maßnahmen⁵⁾, um die unter a) aufgeführten Mängel auszugleichen;
 - c) ausführliche Angaben über besondere Lade-, Beförderungs-, Entlade- und Handhabungsverfahren;
 - d) die Höchst- und Tiefstwerte der Umgebungsverhältnisse (Temperatur, Sonnenbestrahlung), die während der Beförderung zu erwarten sind und von denen beim Entwurf des Musters ausgegangen wurde.
- (3) Die zuständige Behörde stellt ein Zeugnis aus, in dem bescheinigt wird, daß das genehmigte Muster den Vorschriften für Versandstücke vom Typ B (M) entspricht (s. Rn. 3677 bis 3679).

3674

- ## 3. Genehmigung der Versandstückmuster der nuklearen Sicherheitsklassen I, II und III
- (1) Für die Versandstückmuster nach den Beispielen in Rn. 3620, 3623 oder 3624 ist keine weitere Genehmigung durch die zuständige Behörde erforderlich.
- (2) Die Versandstückmuster nach den Beispielen in Rn. 3616 und 3622 bedürfen der Genehmigung eines ADR-Vertragsstaates. | einer einseitigen Genehmigung.
- (3) Alle übrigen Versandstückmuster bedürfen einer Genehmigung durch die Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig. | mehrseitigen Genehmigung.
- (4) Ein Antrag auf Genehmigung muß alle notwendigen Angaben enthalten, welche die zuständige Behörde überzeugen, daß das Muster den Vorschriften der Rn. 3610 bis 3624 entspricht.
- (5) Die zuständige Behörde stellt ein Zeugnis aus (siehe Rn. 3677 bis 3679), in dem bescheinigt wird, daß das genehmigte Muster den Vorschriften der Rn. 3610 bis 3624 entspricht.

3675

C. Beförderungsgenehmigungen

- (1) Beförderungsgenehmigungen sind für folgende Versandstücke erforderlich:
- a) Versandstücke vom Typ B (M) für ständige Gasabgabe;
 - b) Versandstücke vom Typ B (M) mit radioaktiven Stoffen von einer Aktivität von mehr als $3 \times 10^3 \text{ A}_1$ oder $3 \times 10^3 \text{ A}_2$ (je nach Fall) oder $3 \times 10^4 \text{ Ci}$, je nachdem, welcher dieser Werte der niedrigste ist;
 - c) Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse II nach Rn. 3620;
 - d) Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse III.

C. Genehmigung der Sendungen

- (1) Mehrseitige Genehmigungen von Sendungen

Eine zuständige Behörde kann jedoch die Beförderung auf ihrem Gebiet ohne vorherige Genehmigung zulassen, und zwar auf Grund einer besonderen Angabe in ihrem Genehmigungszeugnis.

- (2) Das Gesuch um Genehmigung der Beförderung muß enthalten:

Sendung

- a) die Zeitdauer, für welche die Genehmigung beantragt wird;
- b) den tatsächlichen Inhalt, die Fahrzeugart sowie den voraussichtlichen oder den vorgesehenen Beförderungsweg;
- c) Angaben darüber, wie die Vorsichtsmaßnahmen während der Beförderung sowie die besonderen, in den Genehmigungszeugnissen des Versandstückmusters vorgesehenen und in den Rn. 3673 und 3674 genannten administrativen Kontrollen durchgeführt werden können.

⁵⁾ D. h. Maßnahmen während der Beförderung, die in diesem Anhang nicht vorgesehen sind, aber im Hinblick auf die sichere Beförderung der Versandstücke als notwendig erachtet werden, wie manuell vorzunehmende Temperatur- oder Druckmessung oder periodische Entgasung. Hierzu gehören auch Maßnahmen im Falle einer unvorhergesehenen Verzögerung.

(3) Wenn die zuständige Behörde eine
Beförderung | Sendung
genehmigt, stellt sie ein Zeugnis aus (siehe Rn. 3677 bis 3679).

(4) Die Zeugnisse für Versandstücke und
Beförderungen | Sendungen
können auch in einem einzigen Zeugnis zusammengefaßt werden.

D. Beförderungsgenehmigung

aufgrund besonderer Vorkehrungen | durch Sondervereinbarungen

(1) Eine Sendung mit radioaktiven Stoffen, die nicht
allen

anwendbaren

einschlägigen Vorschriften dieses Anhangs entspricht, darf nur

aufgrund besonderer Vorkehrungen

befördert werden,

durch Sondervereinbarung

wozu immer eine mehrseitige Genehmigung erforder-
lich ist.

Diese besonderen Vorkehrungen müssen

Diese Sondervereinbarung muß

sicherstellen, daß die allgemeine Sicherheit während der Beförderung nicht geringer ist als die Sicherheit, die gegeben
wäre, wenn alle einschlägigen Vorschriften dieses Anhangs erfüllt worden wären.

(2) Ein Antrag auf Genehmigung muß die nach Rn. 3672 und 3675 erforderlichen Angaben enthalten und außerdem:

- a) eine Erklärung darüber, in welcher Hinsicht und aus welchen Gründen die Sendung nicht ganz in Übereinstimmung
mit den einschlägigen Vorschriften dieses Anhangs erfolgen kann;
- b) Angaben über die Vorsichtsmaßnahmen und Sondermaßnahmen, die ergriffen werden müssen, oder über die
besonderen administrativen Kontrollen, die während der Beförderung durchgeführt werden müssen, um die Nicht-
erfüllung der einschlägigen Vorschriften dieses Anhangs auszugleichen.

(3) Wenn die zuständige Behörde

die Genehmigung aufgrund besonderer Vorkehrungen
erteilt,

die Sondervereinbarung genehmigt,

stellt sie ein Zeugnis aus (siehe Rn. 3677 bis 3679).

E. Genehmigungszeugnis der zuständigen Behörde

1. Von der zuständigen Behörde erteilte Kennzeichen

(1) Jedem von einer zuständigen Behörde erteilten Genehmigungszeugnis wird ein Kennzeichen zugeordnet. Dieses
Kennzeichen muß im allgemeinen folgende Form haben:

Kurzzeichen „D“/Nummer/Code

Kurzzeichen des Staates *)/Nummer/Code.

- a) Die Nummer wird von der zuständigen Behörde erteilt; sie bezieht sich nur auf ein bestimmtes Muster oder eine
bestimmte

Beförderung.

Sendung.

Das bei der Genehmigung der

Beförderung

Sendung

erteilte Kennzeichen muß mit dem bei der Genehmigung des Versandstückmusters erteilten Kennzeichen leicht
zu identifizieren sein.

- b) Die folgenden Codes sind in nachstehender Reihenfolge zu verwenden, um die Arten von Genehmigungszeugnis-
sen zu bezeichnen:

A Versandstückmuster vom Typ A (auch wenn es sich um ein Versandstück einer nuklearen Sicherheitsklasse
handelt)

B (U) Versandstückmuster vom Typ B (U)

B (M) Versandstückmuster vom Typ B (M)

F Versandstückmuster von nuklearen Sicherheitsklassen

S Genehmigung von Stoffen in besonderer Form

T Beförderung.

Sendung

X Sondervereinbarung.

*) Das im Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr (1968) vorgesehene Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr.

(2) Diese Codes sind folgendermaßen anzuwenden:

- a) Jedes Zeugnis und jedes Versandstück muß mit dem entsprechenden Kennzeichen nach den in Absatz 1 vorgeschriebenen Angaben versehen sein, außer wenn für Versandstücke nur der Code des Versandstückmusters nach dem zweiten Schrägstrich eingetragen werden muß, d. h.

„S“ oder „T“

„S“, „T“ und „X“

erscheinen nicht im Kennzeichen des Versandstücks. Falls die Genehmigung des Versandstückmusters und die

Beförderung

Sendung

Gegenstand ein und desselben Zeugnisses bildet, ist eine Wiederholung der Codes nicht notwendig, z. B.:

A/132/B (M) F: Versandstück einer nuklearen Sicherheitsklasse vom Typ B (M) für das Versandstückmuster Nr. 132, ausgestellt durch Österreich (muß gleichzeitig auf dem Versandstück selbst und im Genehmigungszeugnis des Versandstückmusters erscheinen)

A/132/B (M) FT: Kennzeichen des Genehmigungszeugnisses der Beförderung,

Sendung,

ausgestellt für dieses Versandstückmuster (muß nur im Zeugnis erscheinen);

A/137/X: Kennzeichen des Genehmigungszeugnisses der Sendung, ausgestellt für das Versandstückmuster Nr. 137, genehmigt durch Österreich für eine Sendung auf Grund einer Sondervereinbarung (muß nur im Zeugnis erscheinen);

- b) wenn eine mehrseitige Genehmigung durch eine Gültigkeitserklärung erteilt wird, werden nur die vom Ursprungsland des Musters oder der

Beförderung

Sendung

erteilten Kennzeichen verwendet. Erfolgt eine mehrseitige Genehmigung durch die Ausstellung von Zeugnissen in verschiedenen Staaten nacheinander, so trägt jedes Zeugnis das entsprechende Kennzeichen; das Versandstück, dessen Muster auf diese Art und Weise genehmigt wird, trägt alle entsprechenden Kennzeichen; z. B. wäre

[A/132/B (M) F]

[CH/28/B (M) F]

das Kennzeichen für ein Versandstück, das ursprünglich in Österreich und anschließend mit einem neuen Zeugnis in der Schweiz genehmigt worden wäre. Weitere Kennzeichen würden dann auf dem Versandstück in gleicher Weise aufgeführt werden;

- c) die Überprüfung einer Zeugnisnummer muß durch einen Klammerausdruck hinter dem Kennzeichen im Zeugnis eingetragen werden. So würde A/132/B (U) F (Rev. 2) die Prüfung Nr. 2 des von Österreich genehmigten Zeugnisses des Versandstückmusters und A/132/B (U) F (Rev. 0) das ursprüngliche Zeugnis des von Österreich genehmigten Versandstückmusters bezeichnen. Für die ursprünglichen Zeugnisnummern ist der Klammerausdruck fakultativ; an Stelle von „(Rev. 0)“ kann ein anderer Ausdruck wie „(ursprüngliche Nummer)“ verwendet werden. Die überprüfte Zeugnisnummer darf nur von dem Staat ausgegeben werden, welcher die ursprüngliche Nummer zugeteilt hat. Wird diese Überprüfung nicht von diesem Staat vorgenommen, so ist ein neues Zeugnis auszustellen und eine neue Kennzeichenummer zuzuteilen;
- d) weitere Buchstaben und Zahlen (welche ein Staat vorschreiben kann) dürfen in Klammern an das Ende des Kennzeichens angehängt werden; z. B. A/132/B (U) F (SP 503);
- e) es ist nicht erforderlich, das Kennzeichen auf dem Versandstück bei jeder Überprüfung des Genehmigungszeugnisses zu ändern. Eine solche Berichtigung ist nur dann vorzunehmen, wenn die Überprüfung des Genehmigungszeugnisses des Versandstückmusters im Code nach dem zweiten Schrägstrich eine Änderung des Versandstückmusters nach sich zieht.

2. Angaben in den Genehmigungszeugnissen

3678

Jedes von einer zuständigen Behörde erteilte Genehmigungszeugnis muß Angaben über folgende Punkte enthalten:

- a) das von der zuständigen Behörde erteilte Kennzeichen;
- b) eine kurze Beschreibung der Verpackung mit Angabe der Werkstoffe, der Bruttomasse und der Außenmaße sowie des Aussehens; dazu gehört eine vervielfältigungsfähige Abbildung des Versandstücks von höchstens 21 cm x 30 cm Größe;
- c) eine kurze Angabe über den zulässigen Inhalt einschließlich aller etwaigen Einschränkungen bezüglich des Inhalts, die sich aus der Art der Verpackung nicht ohne weiteres ergeben. Dazu gehören insbesondere der physikalische und chemische Zustand, die Aktivität in Curie (einschließlich Aktivität der einzelnen Isotope, wenn nötig) und die Masse in Gramm für spaltbare Stoffe; es ist genau anzugeben, ob es sich um Stoffe in besonderer Form handelt;
- d) außerdem für Versandstücke einer nuklearen Sicherheitsklasse:
- i) nukleare Sicherheitsklasse I: eine genaue Beschreibung des zulässigen Inhalts und aller besonderen Merkmale, auf Grund derer bei der Kritikalitätsbeurteilung das Nichtvorhandensein von Wasser in bestimmten Hohlräumen angenommen wurde [s. Rn. 3613 b)];

- ii) nukleare Sicherheitsklasse II: eine genaue Beschreibung des zulässigen Inhalts, die entsprechende zulässige Anzahl (oder der Transportkennzahlen) und alle besonderen Merkmale, auf Grund derer bei der Kritikalitätsbeurteilung das Nichtvorhandensein von Wasser in bestimmten Hohlräumen angenommen wurde [s. Rn. 3618 b)];
- iii) nukleare Sicherheitsklasse III: eine genaue Beschreibung der einzelnen Sendungen einschließlich des zulässigen Inhalts und der entsprechenden zulässigen Anzahl (oder der Transportkennzahlen) sowie alle während der Beförderung etwa zu ergreifenden besonderen Maßnahmen;
- e) Angaben über die dem Entwurf des Musters zugrunde gelegten Umgebungsverhältnisse [s. Rn. 3602 (4)];
- f) bei Versandstücken vom Typ B (M) die Angabe der Vorschriften nach Rn. 3603, denen das Versandstück nicht entspricht sowie alle ergänzenden Angaben, die für andere zuständige Behörden nützlich sein können;
- g) Hinweis auf folgende vom Antragsteller gemachten Angaben:
 - i) Anweisungen über die Verwendung und Wartung der Verpackung;
 - ii) vom Absender vor der Beförderung zu ergreifende Maßnahmen, z. B. besondere Dekontamination;
- h) eine genaue Aufstellung aller zusätzlich erforderlichen Maßnahmen [s. Fußnote 5)] bezüglich der Vorbereitung des Versandstücks, die Verladung, die Beförderung, die Verstauung, die Entladung und die Handhabung sowie alle besonderen Vorschriften für das Verstauen im Hinblick auf die sichere Wärmeableitung vom Versandstück oder eine Erklärung, daß derartige Maßnahmen nicht notwendig sind;
- i) eine Beförderungsgenehmigung, falls die Genehmigung der

Beförderung		Sendung
nach Rn. 3675 notwendig ist;		
- k) die Einschränkungen über die Fahrzeugarten und Container sowie die notwendigen Angaben über den Beförderungsweg;
- l) die besonderen für das genehmigte Muster bei Unfällen zu treffenden Maßnahmen;
- m) –

		folgenden Hinweis: „Dieses Genehmigungszeugnis entbindet den Absender nicht davon, Vorschriften zu beachten, welche von einer Behörde des Staates erlassen wurden, auf dessen Gebiet die Beförderung eines Versandstücks erfolgt“;
- n) Daten der Ausstellung und gegebenenfalls der Geltungsdauer des Genehmigungszeugnisses;
- o) Unterschrift und Stellung der Person, die das Genehmigungszeugnis ausstellt;
- p) Anhänge, in denen Genehmigungszeugnisse für andere Inhalte, Gültigkeitserklärungen, die durch andere zuständige Behörden erteilt wurden, oder zusätzliche technische Daten oder Angaben enthalten sind.

3. Gültigkeitserklärung der Genehmigungszeugnisse

Mehrseitige Genehmigungen können durch die Gültigkeitserklärung des von der zuständigen Behörde des Ursprungslands des Musters oder der

Beförderung		Sendung
erteilten Genehmigungszeugnisses erfolgen.		

3679

F. Pflichten des Absenders

1. Einzelheiten der

Beförderung		Sendung

Der Absender muß für jede

Beförderung		Sendung

von radioaktiven Stoffen im Beförderungspapier außer den Angaben, die im entsprechenden Blatt enthalten sind, folgendes angeben:

- a) den Vermerk: „Beschaffenheit des Gutes und der Verpackung entsprechen den Vorschriften der GGVS“;

		des ADR“;
- b) das Kennzeichen jedes von der zuständigen Behörde ausgestellten Genehmigungszeugnisses (Stoffe in besonderer Form, Versandstückmuster,

Beförderung);		Sendung);
- c) den Namen der radioaktiven Stoffe oder des Nuklids;
- d) die Beschreibung des physikalischen und chemischen Zustandes des Stoffes oder die Angabe, ob es sich um einen Stoff in besonderer Form handelt;
- e) die Aktivität der radioaktiven Stoffe in Curie;
- f) die Kategorie des Versandstücks: I-WEISS, II-GELB, III-GELB;

3680

g) die Transportkennzahl (nur für die Kategorien II-GELB und III-GELB);

h) für

Beförderungen

Sendungen

von spaltbaren Stoffen:

- i) in den in Rn. 3610 vorgesehenen Ausnahmefällen den Vermerk „Spaltbare Stoffe ausgenommen“;
- ii) in den anderen Fällen die nukleare Sicherheitsklasse des Versandstücks (oder der Versandstücke).

2. Hinweise und Angaben für die Beförderer

3681

(1) Der Absender muß im Beförderungspapier die Maßnahmen angeben, die vom Beförderer gegebenenfalls zu ergreifen sind. Diese Angaben

müssen mindestens folgendes enthalten:

müssen in den Sprachen erfolgen, die dem Beförderer oder den beteiligten Behörden als notwendig erscheinen, und müssen mindestens umfassen:

- a) die zusätzlich vorzunehmenden Maßnahmen bei der Verladung, der Beförderung, der Lagerung, der Entladung, der Handhabung und der Verstaung, um die Wärmeableitung außerhalb des Versandstücks zu gewährleisten oder einen Hinweis, daß keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich sind [siehe Rn. 3678 h)];
- b) die notwendigen Angaben über den Beförderungsweg [siehe Rn. 3678 k)];
- c) die besonderen für das genehmigte Muster bei Unfällen zu treffende Maßnahmen [siehe Rn. 3678 l)].

(2) In allen Fällen, bei denen eine Beförderungsgenehmigung oder eine vorherige Benachrichtigung der zuständigen Behörde erforderlich ist, sind alle Beförderer im voraus zu benachrichtigen, damit sie rechtzeitig die erforderlichen Maßnahmen für die Beförderung ergreifen können.

3. Benachrichtigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Braunschweig

zuständigen Behörden

3682

(1) Vor dem ersten Versand eines Versandstücks vom Typ B (U) mit radioaktiven Stoffen von einer Aktivität von über $3 \cdot 10^3$ A, oder $3 \cdot 10^3$ A₂ (je nach Fall) oder $3 \cdot 10^4$ Ci, wobei von diesen Werten der niedrigste maßgebend ist, muß der Absender dafür sorgen, daß Kopien aller einschlägigen Genehmigungszeugnisse

der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Braunschweig

den zuständigen Behörden eines jeden Staates

zugestellt worden sind,

auf dessen Gebiet das Versandstück befördert wird.

Der Absender braucht nicht auf eine Bestätigung

der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Braunschweig

dieser zuständigen Behörden

zu warten;

diese Behörde ist auch

die zuständigen Behörden sind ebenfalls

nicht verpflichtet, eine Empfangsbestätigung auszustellen.

(2) Bei jeder unter a) bis d) genannten Sendung muß der Absender die

Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig,

zuständigen Behörden eines jeden Staates, auf dessen Gebiet das Versandstück befördert wird,

benachrichtigen. Diese Benachrichtigung muß

24 Stunden vor Beginn der Beförderung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt vorliegen, wobei arbeitsfreie Tage dieser Frist hinzuzurechnen sind;

vor der Beförderung – möglichst 15 Tage vorher – im Besitz dieser zuständigen Behörden sein:

- a) Versandstücke vom Typ B (U) mit radioaktiven Stoffen einer Aktivität von über $3 \cdot 10^3$ A, oder $3 \cdot 10^3$ A₂ (je nach Fall) oder $3 \cdot 10^4$ Ci, je nachdem welcher Wert der niedrigste ist;
- b) Versandstücke vom Typ B (M);
- c) Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse III nach Rn. 3674 (3);
- d) Beförderung nach besonderen Vorkehrungen.

Sondervereinbarung.

(3) Die Versandbenachrichtigung muß enthalten:

- a) ausreichende Angaben, die eine Identifizierung des Versandstücks ermöglichen, einschließlich der notwendigen Zeugnisnummern und Kennzeichen;
- b) Angaben über das Versanddatum, das vorgesehene Ankunftsdatum und den vorgesehenen Beförderungsweg.

(4) Der Absender braucht keine getrennte Benachrichtigung zuzustellen, wenn die erforderlichen Angaben im Antrag auf Erteilung einer Genehmigung der

Beförderung

| Sendung

gemacht worden sind [s. Rn. 3675 (2)].

4. Besitz von Genehmigungszeugnissen

Der Absender muß je eine Kopie eines jeden nach diesem Anhang erforderlichen Genehmigungszeugnisses, der Anweisungen zum Verschließen des Versandstücks und der sonstigen Maßnahmen zur Versandvorbereitung in seinem Besitz haben, bevor er den Versand entsprechend den Bedingungen der Genehmigungszeugnisse in die Wege leitet.

3683

G. Qualitätsüberwachung bei der Herstellung und Wartung der Verpackungen

Der Hersteller, der Absender oder der Verwender eines genehmigten Versandstückmusters muß jeder zuständigen Behörde nachweisen können, daß

3684

- a) die bei der Herstellung der Verpackung angewendeten Methoden und verwendeten Werkstoffe den für das Bauartmuster genehmigten Normen entsprechen. Die zuständige Behörde darf die Verpackung auch während ihrer Herstellung kontrollieren;
- b) alle nach einem genehmigten Muster hergestellten Verpackungen in gutem Zustand erhalten werden, so daß sie auch weiterhin alle einschlägigen Kriterien der Vorschriften, auch nach wiederholter Verwendung, erfüllen.

3685-
3689

Abschnitt VI

Aktivitätsgrenzen

Bestimmung von A_1 und A_2

1. Einzelne Radionuklide

(1) Für einzelne Radionuklide, deren Identität bekannt ist, sind die Werte von A_1 und A_2 in Tabelle XX aufgeführt. Die Werte für A_1 und A_2 gelten auch für Radionuklide, die in Neutronenquellen enthalten sind (α, n) oder (γ, n).

3690

Tabelle XX
 A_1 - und A_2 -Werte für Radionuklide

Symbol des Radionuklids	Element und Ordnungszahl	A_1 (Ci)	A_2 (Ci)	Spezifische Aktivität (Ci/g)
^{227}Ac	Actinium (89)	1000	0,003	$7,2 \times 10$
^{228}Ac		10	4	$2,2 \times 10^6$
^{105}Ag	Silber (47)	40	40	$3,1 \times 10^4$
$^{110}\text{Ag}^m$		7	7	$4,7 \times 10^3$
^{111}Ag		100	100	$1,6 \times 10^5$
^{241}Am	Americium (95)	8	0,008	3,2
^{243}Am		8	0,008	$1,9 \times 10^{-1}$
^{37}Ar (unter Druck oder drucklos)	Argon (18)	1000	1000	$1,0 \times 10^5$
^{41}Ar (drucklos)		20	20	$4,3 \times 10^7$
^{41}Ar (unter Druck)		1	1	$4,3 \times 10^7$
^{73}As	Arsen (33)	1000	400	$2,4 \times 10^4$
^{74}As		20	20	$1,0 \times 10^5$
^{76}As		10	10	$1,6 \times 10^6$
^{77}As		300	300	$1,1 \times 10^6$
^{211}At	Astatin (85)	200	7	$2,1 \times 10^6$
^{193}Au	Gold (79)	200	200	$9,3 \times 10^5$
^{196}Au		30	30	$1,2 \times 10^5$
^{198}Au		40	40	$2,5 \times 10^5$
^{199}Au		200	200	$2,1 \times 10^5$
^{131}Ba	Barium (56)	40	40	$8,7 \times 10^4$
^{133}Ba		40	10	$4,0 \times 10^2$
$^{133}\text{Ba}^1)$		300	300	$6,1 \times 10^5$
^{140}Ba		20	20	$7,3 \times 10^4$

¹⁾ Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen.

3690
(Forts.)

Symbol des Radionuklids	Element und Ordnungszahl	A ₁ (Ci)	A ₂ (Ci)	Spezifische Aktivität (Ci/g)
⁷ Be	Beryllium (4)	300	300	3,5 × 10 ⁵
²⁰⁶ Bi	Wismut (83)	5	5	9,9 × 10 ⁴
²⁰⁷ Bi		10	10	2,16 × 10 ²
²¹⁰ Bi (RaE)		100	4	1,2 × 10 ⁵
²¹² Bi		6	6	1,5 × 10 ⁷
²⁴⁹ Bk	Berkelium (97)	1000	1	1,8 × 10 ³
⁸² Br	Brom (35)	6	6	1,1 × 10 ⁶
¹⁴ C	Kohlenstoff (6)	1000	100	4,6
⁴⁵ Ca	Calcium (20)	1000	40	1,9 × 10 ⁴
⁴⁷ Ca		20	20	5,9 × 10 ⁵
¹⁰⁹ Cd	Cadmium (48)	1000	70	2,6 × 10 ³
¹¹⁵ Cd ^m		30	30	2,6 × 10 ⁴
¹¹⁵ Cd		80	80	5,1 × 10 ⁵
¹³⁹ Ce	Zerium (58)	100	100	6,5 × 10 ³
¹⁴¹ Ce		300	200	2,8 × 10 ⁴
¹⁴³ Ce		60	60	6,6 × 10 ⁵
¹⁴⁴ Ce		10	7	3,2 × 10 ³
²⁴⁹ Cf	Californium (98)	2	0,002	3,1
²⁵⁰ Cf		7	0,007	1,3 × 10 ²
²⁵² Cf		2	0,009	6,5 × 10 ²
³⁶ Cl	Chlor (17)	300	30	3,2 × 10 ⁻²
³⁸ Cl		10	10	1,3 × 10 ⁸
²⁴² Cm	Curium (96)	200	0,2	3,3 × 10 ³
²⁴³ Cm		9	0,009	4,2 × 10
²⁴⁴ Cm		10	0,01	8,2 × 10
²⁴⁵ Cm		6	0,006	1,0 × 10 ⁻¹
²⁴⁶ Cm		6	0,006	3,6 × 10 ⁻¹
⁵⁶ Co	Kobalt (27)	5	5	3,0 × 10 ⁴
⁵⁷ Co		90	90	8,5 × 10 ³
⁵⁸ Co ^m		1000	1000	5,9 × 10 ⁶
⁵⁸ Co		20	20	3,1 × 10 ⁴
⁶⁰ Co		7	7	1,1 × 10 ³
⁵¹ Cr	Chrom (24)	600	600	9,2 × 10 ⁴
¹³¹ Cs	Caesium (55)	1000	1000	1,0 × 10 ⁵
¹³² Cs ¹⁾		20	20	1,5 × 10 ⁵
¹³⁴ Cs ^m		1000	1000	7,4 × 10 ⁶
¹³⁴ Cs		10	10	1,2 × 10 ³
¹³⁵ Cs		1000	100	8,8 × 10 ⁻⁴
¹³⁶ Cs		7	7	7,4 × 10 ⁴
¹³⁷ Cs		30	20	9,8 × 10
⁶⁴ Cu	Kupfer (29)	80	80	3,8 × 10 ⁶
¹⁶⁵ Dy	Dyprosium (66)	100	100	8,2 × 10 ⁶
¹⁶⁶ Dy		1000	200	2,3 × 10 ⁵
¹⁶⁹ Er	Erbium (68)	1000	300	8,2 × 10 ⁴
¹⁷¹ Er		50	50	2,4 × 10 ⁵
¹⁶² Eu ^m	Europium (63)	30	30	2,2 × 10 ⁶
¹⁵² Eu		20	20	1,9 × 10 ²
¹⁵⁴ Eu		10	5	1,5 × 10 ²
¹⁵⁵ Eu		400	90	1,4 × 10 ³
¹⁸ F	Fluor (9)	20	20	9,3 × 10 ⁷
⁵² Fe	Eisen (26)	6	6	7,3 × 10 ⁶
⁵⁵ Fe		1000	1000	2,2 × 10 ³
⁵⁹ Fe		10	10	4,9 × 10 ⁴
⁷² Ga	Gallium (31)	7	7	3,1 × 10 ⁶
¹⁵³ Gd	Gadolinium (64)	200	100	3,6 × 10 ³
¹⁵⁹ Gd		300	300	1,1 × 10 ⁶
⁷¹ Ge	Germanium (32)	1000	1000	1,6 × 10 ⁵
⁷⁷ Ge ¹⁾		20	20	3,6 × 10 ⁶
³ H	Wasserstoff (1) siehe T-Tritium			
¹⁷⁵ Hf ¹⁾	Hafnium (72)	50	50	1,1 × 10 ⁴
¹⁸¹ Hf		30	30	1,6 × 10 ⁴
¹⁹⁷ Hg ^m	Quecksilber (80)	200	200	6,6 × 10 ⁶
¹⁹⁷ Hg		200	200	2,5 × 10 ⁵
²⁰³ Hg		80	80	1,4 × 10 ⁴
¹⁶⁶ Ho	Holmium (67)	30	30	6,9 × 10 ⁵
¹²⁵ I	Jod (53)	1000	70	1,7 × 10 ⁴
¹²⁶ I		40	10	7,8 × 10 ⁴

1) Nur gültig für Innerstaatliche Beförderungen.

Symbol des Radionuklids	Element und Ordnungszahl	A ₁ (Ci)	A ₂ (Ci)	Spezifische Aktivität (Ci/g)
¹²⁹ J		1000	2	1,62 × 10 ⁻⁴
¹³¹ J		40	10	1,2 × 10 ⁶
¹³² J		7	7	1,1 × 10 ⁷
¹³³ J		30	30	1,1 × 10 ⁶
¹³⁴ J		8	8	2,7 × 10 ⁷
¹³⁵ J		10	10	3,5 × 10 ⁶
^{113m} In	Indium (49)	60	60	1,6 × 10 ⁷
^{114m} In		30	20	2,3 × 10 ⁴
^{115m} In		100	100	6,1 × 10 ⁶
^{190m} Ir	Iridium (77)	10	10	6,2 × 10 ⁴
^{192m} Ir		20	20	9,1 × 10 ³
^{194m} Ir		10	10	8,5 × 10 ⁵
⁴² K	Kalium (19)	10	10	6,0 × 10 ⁶
^{85m} Kr (drucklos)	Krypton (36)	100	100	8,4 × 10 ⁶
^{85m} Kr (unter Druck)		3	3	8,4 × 10 ⁶
⁸⁵ Kr (drucklos)		1000	1000	4,0 × 10 ²
⁸⁵ Kr (unter Druck)		5	5	4,0 × 10 ²
⁸⁷ Kr (drucklos)		20	20	2,8 × 10 ⁷
⁸⁷ Kr (unter Druck)		0,6	0,6	2,8 × 10 ⁷
¹⁴⁰ La	Lanthan (57)	30	30	5,6 × 10 ⁵
LLS	schwach radioaktive feste Stoffe, siehe Rn. 2700 (2)			
LSA	Stoffe von geringer spezifischer Aktivität, siehe Rn. 2700 (2)			
¹⁷⁷ Lu	Lutetium (71)	300	300	1,1 × 10 ⁶
²⁸ Mg	Magnesium (12)	6	6	5,2 × 10 ⁶
⁵² Mn	Mangan (25)	5	5	4,4 × 10 ⁵
⁵⁴ Mn		20	20	8,3 × 10 ³
⁵⁶ Mn		5	5	2,2 × 10 ⁷
⁹⁹ Mo	Molybdän (42)	100	100	4,7 × 10 ⁵
MPF	Spaltproduktgemisch	10	0,4	
²² Na	Natrium (11)	8	8	6,3 × 10 ³
²⁴ Na		5	5	8,7 × 10 ⁶
^{93m} Nb	Niobium (41)	1000	200	1,1 × 10 ³
⁹⁵ Nb		20	20	3,9 × 10 ⁴
⁹⁷ Nb		20	20	2,6 × 10 ⁷
¹⁴⁷ Nd	Neodym (60)	100	100	8,0 × 10 ⁴
¹⁴⁹ Nd		30	30	1,1 × 10 ⁷
⁵⁹ Ni	Nickel (28)	1000	900	8,1 × 10 ⁻²
⁶³ Ni		1000	100	0,4 × 10 ²
⁶⁵ Ni		10	10	1,9 × 10 ⁷
²³⁷ Np	Neptunium (93)	5	0,005	6,9 × 10 ⁻⁴
²³⁹ Np		200	200	2,3 × 10 ⁶
¹⁸⁵ Os	Osmium (76)	20	20	7,3 × 10 ³
¹⁹¹ Os		600	400	4,6 × 10 ⁴
^{191m} Os		200	200	1,2 × 10 ⁶
¹⁹³ Os		100	100	5,3 × 10 ⁵
³² P	Phosphor (15)	30	30	2,9 × 10 ⁵
²³⁰ Pa	Protactinium (91)	20	0,8	3,2 × 10 ⁴
²³¹ Pa		2	0,002	4,5 × 10 ⁻²
²³³ Pa		100	100	2,1 × 10 ⁴
²⁰¹ Pb ¹⁾	Blei (82)	20	20	1,7 × 10 ⁶
²¹⁰ Pb		100	0,2	8,8 × 10
²¹² Pb		6	5	1,4 × 10 ⁶
¹⁰³ Pd	Palladium (46)	1000	700	7,5 × 10 ⁴
¹⁰⁹ Pd		100	100	2,1 × 10 ⁶
¹⁴⁷ Pm	Promethium (61)	1000	80	9,4 × 10 ²
¹⁴⁹ Pm		100	100	4,2 × 10 ⁶
¹⁵¹ Pm ¹⁾		70	70	7,3 × 10 ⁶
²¹⁰ Po	Polonium (84)	200	0,2	4,5 × 10 ³
¹⁴² Pr	Praseodym (59)	10	10	1,2 × 10 ⁶
¹⁴³ Pr		300	200	6,6 × 10 ⁴
¹⁹¹ Pt	Platin (78)	100	100	2,3 × 10 ⁵
¹⁹³ Pt		200	200	
^{195m} Pt ¹⁾		1000	1000	1,7 × 10 ⁶
¹⁹⁷ Pt		300	300	1,2 × 10 ⁷
¹⁹⁷ Pt		300	300	8,8 × 10 ⁵
²³⁸ Pu	Plutonium (94)	3	0,003	1,7 × 10
²³⁹ Pu		2	0,002	6,2 × 10 ⁻²

¹⁾ Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen.

3690
(Forts.)

Symbol des Radionuklids	Element und Ordnungszahl	A ₁ (Ci)	A ₂ (Ci)	Spezifische Aktivität (Ci/g)
²⁴⁰ Pu	Radium (88)	2	0,002	2,3 × 10 ⁻¹
²⁴¹ Pu		1000	0,1	1,1 × 10 ²
²⁴² Pu		3	0,003	3,9 × 10 ⁻³
²²³ Ra		50	0,2	5,0 × 10 ⁴
²²⁴ Ra		6	0,5	1,6 × 10 ⁵
²²⁶ Ra		10	0,05	1,0
²²⁸ Ra	Rubidium (37)	10	0,05	2,3 × 10 ²
⁸⁶ Rb		30	30	8,1 × 10 ⁴
⁸⁷ Rb	Rhenium (75)	unbegrenzt	unbegrenzt	6,6 × 10 ⁻⁸
Rb (natürlich)		unbegrenzt	unbegrenzt	1,8 × 10 ⁻⁸
¹⁸⁶ Re		100	100	1,9 × 10 ⁵
¹⁸⁷ Re		unbegrenzt	unbegrenzt	3,8 × 10 ⁻⁸
¹⁸⁸ Re	Rhodium (45)	10	10	1,0 × 10 ⁶
Re (natürlich)		unbegrenzt	unbegrenzt	2,4 × 10 ⁻⁸
¹⁰³ Rh ^m		1000	1000	3,2 × 10 ⁷
¹⁰⁵ Rh		200	200	8,2 × 10 ⁵
²²² Rn	Radon (86)	10	2	1,5 × 10 ⁵
⁹⁷ Ru	Ruthenium (44)	80	80	5,5 × 10 ⁵
¹⁰³ Ru		30	30	3,2 × 10 ⁴
¹⁰⁵ Ru		20	20	6,6 × 10 ⁶
¹⁰⁶ Ru		10	7	3,4 × 10 ³
³⁵ S	Schwefel (16)	1000	300	4,3 × 10 ⁴
¹²² Sb	Antimon (51)	30	30	3,9 × 10 ⁵
¹²⁴ Sb		5	5	1,8 × 10 ⁴
¹²⁵ Sb	Scandium (21)	40	30	1,4 × 10 ³
⁴⁶ Sc		8	8	3,4 × 10 ⁴
⁴⁷ Sc		200	200	8,2 × 10 ⁵
⁴⁸ Sc		5	5	1,5 × 10 ⁶
⁷⁵ Se	Selen (34)	40	40	1,4 × 10 ⁴
³¹ Si	Silicium (14)	100	100	3,9 × 10 ⁷
⁴⁷ Sm	Samarium (62)	unbegrenzt	unbegrenzt	2,0 × 10 ⁻⁸
⁵¹ Sm		1000	90	2,6 × 10
⁵³ Sm		300	300	4,4 × 10 ⁵
¹³ Sn		60	60	1,0 × 10 ⁴
²⁵ Sn	Strontium (38)	10	10	1,1 × 10 ⁵
⁸⁵ Sr ^m		80	80	3,2 × 10 ⁷
⁸⁵ Sr		30	30	2,4 × 10 ⁴
⁸⁷ Sr ^m		50	50	1,2 × 10 ⁷
⁸⁹ Sr		100	40	2,9 × 10 ⁴
⁹⁰ Sr		10	0,4	1,5 × 10 ²
⁹¹ Sr	Tritium (1)	10	10	3,6 × 10 ⁶
⁹² Sr		10	10	1,3 × 10 ⁷
T (drucklos)		1000	1000	9,7 × 10 ³
T (unter Druck)		1000	1000	
T (aktivierte Leuchtfarbe)		1000	1000	
T (auf festem Träger adsorbiert)		1000	1000	
T (tritiertes Wasser)	Tantal (73)	1000	1000	
T (sonstige Formen)		20	20	
¹⁸² Ta		20	20	6,2 × 10 ³
¹⁶⁰ Tb	Terbium (65)	20	20	1,1 × 10 ⁴
⁹⁶ Tc ^m	Technetium (43)	1000	1000	3,8 × 10 ⁷
⁹⁶ Tc		6	6	3,2 × 10 ⁵
⁹⁷ Tc ^m		1000	200	1,5 × 10 ⁴
⁹⁷ Tc		1000	400	1,4 × 10 ⁻³
⁹⁹ Tc ^m		100	100	5,2 × 10 ⁶
⁹⁹ Tc		1000	80	1,7 × 10 ⁻²
¹²³ Te ^m 1)	Tellur (52)	100	100	8,9 × 10 ³
¹²⁵ Te ^m		1000	100	1,8 × 10 ⁴
¹²⁷ Te ^m		300	40	4,0 × 10 ⁴
¹²⁷ Te		300	300	2,6 × 10 ⁶
¹²⁹ Te ^m		30	30	2,5 × 10 ⁴
¹²⁹ Te		100	100	2,0 × 10 ⁷
¹³¹ Te ^m		10	10	8,0 × 10 ⁵
¹³² Te		7	7	3,1 × 10 ⁵

1) Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen.

Symbol des Radionuklids	Element und Ordnungszahl	A ₁ (Ci)	A ₂ (Ci)	Spezifische Aktivität (Ci/g)
²²⁷ Th	Thorium (90)	200	0,2	3,2 × 10 ⁴
²²⁸ Th		6	0,008	8,3 × 10 ²
²³⁰ Th		3	0,003	1,9 × 10 ⁻²
²³¹ Th		1000	1000	5,3 × 10 ⁵
²³² Th		unbegrenzt	unbegrenzt	1,1 × 10 ⁻⁷
²³⁴ Th		10	10	2,3 × 10 ⁴
Th (natürlich)	Titan (22)	unbegrenzt	unbegrenzt	(s. Tab. XXI)
Th (bestrahlt)		²⁾	²⁾	
⁴⁴ Ti ¹⁾	Thallium (81)	8	5	1,7 × 10 ²
²⁰⁰ Tl	Thallium (81)	20	20	5,8 × 10 ⁵
²⁰¹ Tl		200	200	2,2 × 10 ⁵
²⁰² Tl		40	40	5,4 × 10 ⁴
²⁰⁴ Tl		300	30	4,3 × 10 ²
¹⁷⁰ Tm	Thulium (69)	300	40	6,0 × 10 ³
¹⁷¹ Tm		1000	100	1,1 × 10 ³
²³⁰ U	Uran (92)	100	0,1	2,7 × 10 ⁴
²³² U		30	0,03	2,1 × 10
²³³ U		100	0,1	9,5 × 10 ⁻³
²³⁴ U		100	0,1	6,2 × 10 ⁻³
²³⁵ U		100	0,2	2,1 × 10 ⁻⁶
²³⁸ U		200	0,2	6,3 × 10 ⁻⁶
²³⁸ U		unbegrenzt	unbegrenzt	3,3 × 10 ⁻⁷
U (natürliches Uran)		unbegrenzt	unbegrenzt	(s. Tab. XXI)
U (angereichert)		< 20 %	unbegrenzt	(s. Tab. XXI)
U (abgereichert)		20 % oder mehr	0,1	
U (bestrahlt)	Vanadium (23)	unbegrenzt	unbegrenzt	(s. Tab. XXI)
⁴⁸ V		³⁾	³⁾	
¹⁸¹ W	Wolfram (74)	6	6	1,7 × 10 ⁵
¹⁸¹ W		200	100	5,0 × 10 ³
¹⁸⁵ W		1000	100	9,7 × 10 ⁻³
¹⁸⁷ W		40	40	7,0 × 10 ⁵
¹³¹ Xe ^m (unter Druck)	Xenon (54)	10	10	1,0 × 10 ⁵
¹³¹ Xe ^m (drucklos)		100	100	1,0 × 10 ⁵
¹³³ Xe (drucklos)		1000	1000	1,9 × 10 ⁵
¹³³ Xe (unter Druck)		5	5	1,9 × 10 ⁵
¹³⁵ Xe (drucklos)		70	70	2,5 × 10 ⁶
¹³⁵ Xe (unter Druck)		2	2	2,5 × 10 ⁶
⁹⁰ Y	Yttrium (39)	10	10	5,3 × 10 ⁵
⁹¹ Y ^m		30	30	4,1 × 10 ⁷
⁹¹ Y		30	30	2,5 × 10 ⁴
⁹² Y		10	10	9,5 × 10 ⁶
⁹³ Y		10	10	3,2 × 10 ⁶
¹⁷⁵ Yb	Ytterbium (70)	400	400	1,8 × 10 ⁵
⁶⁵ Zn	Zink (30)	30	30	8,0 × 10 ³
⁶⁹ Zn ^m		40	40	3,3 × 10 ⁶
⁶⁹ Zn	Zirkon (40)	300	300	5,3 × 10 ⁷
⁹³ Zr		1000	200	3,5 × 10 ⁻³
⁹⁵ Zr		20	20	2,1 × 10 ⁴
⁹⁷ Zr		20	20	2,0 × 10 ⁶

¹⁾ Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen.

²⁾ Die Werte für A₁ und A₂ müssen nach den Vorschriften der Rn. 3691 (3) berechnet werden, wobei außer der Aktivität von Thorium noch jene der Spaltprodukte und von Uran-233 zu berücksichtigen ist.

³⁾ Die Werte für A₁ und A₂ müssen nach den Vorschriften der Rn. 3691 (3) berechnet werden, wobei außer der Aktivität von Uran noch jene der Spaltprodukte und der Isotopen von Plutonium zu berücksichtigen ist.

3690
(Forts.)

Tabelle XXI

Aktivitäts-Massen-Verhältnis für Uran und natürliches Thorium ¹⁾
(Auf diese Tabelle wird in Tabelle XX Bezug genommen)

Radioaktiver Stoff	Gi/g	g/Gi
Uran		
(Masse-% ²³⁵ U-Gehalt)		
0,45	$5,0 \times 10^{-7}$	$2,0 \times 10^6$
0,72 (natürliches Uran)	$7,06 \times 10^{-7}$	$1,42 \times 10^6$
1,0	$7,6 \times 10^{-7}$	$1,3 \times 10^6$
1,5	$1,0 \times 10^{-6}$	$1,0 \times 10^6$
5,0	$2,7 \times 10^{-6}$	$3,7 \times 10^5$
10,0	$4,8 \times 10^{-6}$	$2,1 \times 10^5$
20,0	$1,0 \times 10^{-5}$	$1,0 \times 10^5$
35,0	$2,0 \times 10^{-5}$	$5,0 \times 10^4$
50,0	$2,5 \times 10^{-5}$	$4,0 \times 10^4$
90,0	$5,8 \times 10^{-5}$	$1,7 \times 10^4$
93,0	$7,0 \times 10^{-5}$	$1,4 \times 10^4$
95,0	$9,1 \times 10^{-5}$	$1,1 \times 10^4$
natürliches Thorium	$2,2 \times 10^{-7}$	$4,6 \times 10^6$

¹⁾ Die Zahlen für Uran enthalten auch die Aktivität des Urans-234, das beim Anreicherungsprozeß konzentriert wird. Die Aktivität für Thorium schließt auch die Gleichgewichtskonzentration von Thorium-228 ein.

(2) Für jedes einzelne Radionuklid, dessen Identität bekannt ist, das jedoch nicht in Tabelle XX aufgeführt ist, werden die Werte für A_1 und A_2 durch die nachstehend beschriebenen Verfahren bestimmt:

a) Bei einem Radionuklid mit nur einer Strahlungsart wird A_1 nach den nachfolgenden Regeln in i), ii), iii) und iv) bestimmt. Bei Radionukliden mit verschiedenen Strahlungsarten gilt A_1 als der restriktivste der für jede einzelne Strahlung bestimmten Werte. Allerdings ist in beiden Fällen A_1 auf höchstens 1000 Ci beschränkt. Wenn ein Ausgangsnuklid in ein kurzlebigeres Zerfallsprodukt zerfällt, dessen Halbwertszeit höchstens 10 Tage beträgt, wird A_1 sowohl für das Ausgangsnuklid wie auch für das Zerfallsnuklid berechnet, und der restriktivste der beiden Werte wird dem Ausgangsnuklid zugeteilt:

i) für Gammastrahler wird A_1 durch die Formel

$$A_1 = \frac{9}{r} \quad \left| \quad A_1 = \frac{9}{r} \text{ Curie} \right.$$

bestimmt, wobei

A_1 die Aktivität in Curie ist und

r die Gammastrahlungskonstante entsprechend der Dosis in R/h im Abstand von 1 m je Curie ist; die Zahl 9 ergibt sich aus der Wahl von 1 rem/h in einem Abstand von 3 m als Bezugsäquivalentdosisleistung;

ii) bei Röntgenstrahlern wird A_1 nach der Ordnungszahl

Z

des Nuklids bestimmt:

für $Z \leq 55$; $A_1 = 1000 \text{ Ci}$

für $Z > 55$; $A_1 = 200 \text{ Ci}$;

iii) für Betastrahler bestimmt sich A_1 nach der maximalen Betaenergie ($E_{\max}$) nach Tabelle XXII;

iv) für Alphastrahler wird A_1 durch die Formel

$$A_1 = 1000 A_3 \text{ bestimmt,}$$

wobei A_3 der in Tabelle XXIII aufgeführte Wert ist.

b) A_2 ist der restriktivste der beiden folgenden Werte:

1) des entsprechenden A_1 -Wertes und

2) des Wertes A_3 nach Tabelle XXIII.

Tabelle XXII

Beziehung zwischen A_1 und $E_{\max}$ für Betastrahler

$E_{\max}$ (MeV)	A_1 (Ci)
< 0,5	1000
0,5 – < 1,0	300
1,0 – < 1,5	100
1,5 – < 2,0	30
> 2,0	10

Tabelle XXIII

Beziehung zwischen A_3 und der Ordnungszahl des Radionuklids

Ordnungszahl	A_3		
	Halbwertszeit unter 1000 Tagen	Halbwertszeit zwischen 1000 Tagen und 10^4 Jahren	Halbwertszeit länger als 10^4 Jahre
1 bis 81	3 Ci	50 mCi	3 Ci
82 und darüber	2 mCi	2 mCi	3 Ci

(3) Für jedes einzelne Radionuklid, dessen Identität unbekannt ist, wird der Wert von A_1 auf 2 Ci und der von A_2 auf 0,002 Ci festgelegt. Falls jedoch bekannt ist, daß die Ordnungszahl des Radionuklids unter 82 liegt, wird der Wert für A_1 auf 10 Ci und der für A_2 auf 0,4 Ci festgelegt.

2. Radionuklidgemische einschließlich radioaktive Zerfallsreihen

(1) Bei Spaltproduktgemischen können, falls eine genaue Analyse des Gemisches nicht durchgeführt wird, die folgenden Aktivitätsgrenzen angenommen werden: 3691

$$A_1 = 10 \text{ Ci}$$

$$A_2 = 0,4 \text{ Ci.}$$

(2) Eine einzelne radioaktive Zerfallsreihe, in der die Radionuklide in ihren natürlich auftretenden Anteilen vorhanden sind und in denen kein Tochternuklid eine Halbwertszeit von entweder mehr als 10 Tagen oder mehr als die Halbwertszeit des Ausgangsnuklids aufweist, gilt als einzelnes Radionuklid. Die hier zu berücksichtigende Aktivität und der einzusetzende Wert für A_1 oder A_2 sind die entsprechenden Werte, die für das Ausgangsnuklid der Reihe gelten. Bei radioaktiven Zerfallsreihen, in denen irgendein Tochternuklid eine Halbwertszeit von entweder mehr als 10 Tagen oder mehr als der Halbwertszeit des Ausgangsnuklids aufweist, müssen das Ausgangsnuklid und das oder die Tochternuklide als Gemische unterschiedlicher Nuklide betrachtet werden.

(3) Bei einem Gemisch aus verschiedenen Radionukliden, bei dem Identität und Aktivität eines jeden Radionuklids bekannt sind, ist die zulässige Aktivität eines jeden Radionuklids $R_1, R_2 \dots R_n$ so festzulegen, daß die Summe von $F_1 + F_2 + \dots + F_n$ nicht größer als 1 ist, wobei

$$F_1 = \frac{\text{Gesamtaktivität von } R_1}{A_1(R_1)}$$

$$F_2 = \frac{\text{Gesamtaktivität von } R_2}{A_1(R_2)}$$

$$F_n = \frac{\text{Gesamtaktivität von } R_n}{A_1(R_n)}$$

bedeuten.

$A_1(R_1, R_2 \dots R_n)$ ist, je nach Fall der für das Nuklid $R_1, R_2 \dots R_n$ zutreffende Wert von A_1 oder A_2 .

(4) Wenn die Identität eines jeden Radionuklids bekannt ist, jedoch die einzelnen Aktivitäten einiger Radionuklide nicht bekannt sind, muß die in Absatz 3 aufgeführte Formel angewandt werden, um die entsprechenden Werte für A_1 oder A_2 festzustellen. Alle Radionuklide, deren Aktivitäten im einzelnen nicht bekannt sind (deren Gesamtaktivität jedoch bekannt ist), sind in einer einzelnen Gruppe zusammenzufassen, und der restriktivste Wert für A_1 und A_2 , der auf ein einzelnes Radionuklid anzuwenden ist, ist als Wert für A_1 und A_2 im Nenner des Bruchs einzusetzen.

(5) Falls die Identität eines jeden Radionuklids bekannt ist, jedoch die einzelne Aktivität bei keinem Radionuklid bekannt ist, muß als entsprechender Wert der restriktivste Wert für A_1 oder A_2 genommen werden, der für jedes der vorhandenen Radionuklide gilt.

(6) Falls die Identität keines der Radionuklide oder nur einzelner bekannt ist, wird als Wert für A_1 2 Ci und als Wert für A_2 0,002 Ci angenommen. Ist jedoch bekannt, daß keine Alphastrahler vorhanden sind, wird als Wert für A_2 0,4 Ci festgelegt.

3692-
3694

Abschnitt VII

Dekontamination, undichte Verpackungen und Unfälle

3695

(1) Wird ein Versandstück mit radioaktiven Stoffen undicht oder zerbricht es oder wird es während der Beförderung an einem Unfall beteiligt, so muß das Fahrzeug oder das betroffene Gebiet möglichst durch Kennzeichnung oder Absperrung abgegrenzt werden, damit niemand mit den radioaktiven Stoffen in Berührung kommt. Solange keine Sachkundigen zur Stelle sind, welche die Aufräums- und Rettungsarbeiten leiten können, darf sich niemand in der abgegrenzten Zone aufhalten. Der Absender und die zuständigen Behörden sind unverzüglich zu benachrichtigen. Ungeachtet dieser Bestimmungen darf das Vorhandensein von radioaktiven Stoffen aber nicht daran hindern, Menschen zu retten und Brände zu löschen.

(2) Falls radioaktive Stoffe nach außen gelangt sind und in einem Fahrzeug, einem Raum oder auf einem Gelände verschüttet, oder über Güter, über für die Lagerung verwendete Geräte, oder auf eine andere Art verstreut wurden, müssen so rasch wie möglich Sachkundige zur Leitung der Dekontaminationsarbeiten zugezogen werden. Die auf diese Weise dekontaminierten Fahrzeuge, Räume, Gelände oder Geräte dürfen erst wieder benutzt werden, wenn dies nach der Erklärung eines Sachkundigen ohne Gefahr möglich ist.

(3) Unter Vorbehalt der Bestimmungen in Absatz 4 müssen Fahrzeuge, deren Ausrüstung oder Teile davon, die bei der Beförderung mit radioaktiven Stoffen kontaminiert worden sind, möglichst schnell und fachmännisch dekontaminiert werden; sie dürfen erst dann wieder verwendet werden, wenn die nicht festhaftende radioaktive Kontamination unter den in Tabelle XIX genannten Werten liegt, und die Fahrzeuge, Ausrüstungen oder Teile davon von einem Sachkundigen im Hinblick auf die noch verbleibende Dosisleistung als sicher erklärt worden sind.

(4) Die Fahrzeuge oder Abteile von Fahrzeugen, die zur Beförderung von Stoffen geringer spezifischer Aktivität in loser Schüttung oder in Tankfahrzeugen oder zur Beförderung von Versandstücken mit Stoffen geringer spezifischer Aktivität oder von festen Stoffen geringer Aktivität als geschlossene Ladung verwendet werden, dürfen für andere Güter erst wieder verwendet werden, wenn sie nach den Bestimmungen des Absatzes 3 dekontaminiert worden sind.

3696-
3699

260 85

Anhang A. 7

Bleibt offen

**3700-
3799**

Bleibt offen

3800-
3899

Anhang A. 9

6

1. Vorschriften für die Gefahrzettel

(1) Die Zettel 1, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5, 6.1, 6.1 A, 7, 7 B, 7 C und 8 müssen die Form eines auf die Spitze gestellten Quadrats mit einer Seitenlänge von 10 cm haben. Sie sind mit einem ununterbrochenen schwarzen Strich zu versehen, der in 5 mm Abstand vom Rand entlangläuft. Die für das Anbringen an festverbundenen Tanks und Aufsetztanks bestimmten Gefahrzettel müssen eine Seitenlänge von mindestens 30 cm haben.

3900

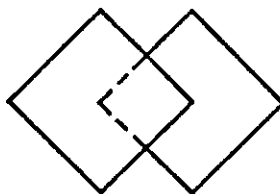
(2) Die Zettel 10, 11 und 12 müssen die Form eines Rechtecks im Normalformat A5 (148 x 210 mm) haben. Zettel auf Versandstücken dürfen bis zum Normalformat A7 (74 x 105 mm) verkleinert sein.

(3) In der unteren Hälfte der Gefahrzettel darf sich eine Aufschrift in Zahlen oder Buchstaben befinden, die auf die Art der Gefahr hinweisen.

(1) Die Gefahrzettel, die nach den Vorschriften dieser Anlage erforderlich sind, sind auf Versandstücke und festverbundene Tanks aufzukleben oder in einer anderen geeigneten Weise zu befestigen. Nur wenn die äußere Beschaffenheit eines Versandstücks dies nicht zuläßt, dürfen sie auf Pappe oder Täfelchen aufgeklebt werden, die aber an dem Versandstück fest angebracht sein müssen. Statt Zetteln dürfen an den Versandverpackungen und an den festverbundenen Tanks auch dauerhafte Gefahrzeichen angebracht werden, die den vorgeschriebenen Mustern genau entsprechen.

3901

(2) Soweit Versandstücke mit zwei Gefahrzetteln des gleichen Musters zu versehen sind, müssen sie wie nachstehend angegeben angebracht sein:



(3) Verantwortliche Personen für das Anbringen, Verdecken und Entfernen von Gefahrzetteln an Fahrzeugen, Tanks und Containern

Beförderungsmittel	Anbringen der Gefahrzettel	
	Vorgeschrieben in Rn.	Verantwortlich ist
Tankfahrzeug	10 500 (6)	bei innerstaatlichen Beförderungen: Fahrzeugführer, bei grenzüberschreitenden Beförderungen: Absender
Fahrzeug mit radioaktiven Stoffen	71 500 (2)	Verlader oder Fahrzeugführer
Aufsetztank	10 500 (6)	Fahrzeugführer
Gefäßbatterie (nicht festverbunden)	10 130 (1)	Verlader
Tankcontainer	10 130 (1)	Verlader
Container	10 118 (5)	bei innerstaatlichen Beförderungen: Verlader, bei grenzüberschreitenden Beförderungen: Absender

(3) Der Absender hat die vorgeschriebenen Gefahrzettel auf den Versandstücken und erforderlichenfalls an den festverbundenen Tanks und an den Containern anzubringen.

Beförderungsmittel	Verdecken oder Entfernen der Gefahrzettel	
	Vorgeschrieben in Rn.	Verantwortlich ist
Tankfahrzeug	10 500 (8)	Fahrzeugführer
Fahrzeug mit radioaktiven Stoffen	71 500 (2)	Fahrzeugführer
Aufsetztank	10 500 (8)	Fahrzeugführer
Gefäßbatterie (nicht festverbunden)	10 130 (1)	Empfänger
Tankcontainer	10 130 (1)	Empfänger
Container	10 118 (5)	Empfänger

(4) Neben den

in dieser Verordnung

im ADR

vorgeschriebenen Gefahrzetteln dürfen auf Versandstücken, Containern, Tankcontainern und Gefäßbatterien mit gefährlichen Gütern Gefahrzettel angebracht werden, die den Vorschriften für andere Beförderungsarten entsprechen, wenn diese Beförderungen teilweise auf der Straße erfolgen; die Bezeichnung muß den Bestimmungen nach diesen Vorschriften entsprechen.

(5) Versandstücke, die keine gefährlichen Güter enthalten, und gereinigte leere Verpackungen dürfen nicht mit Gefahrzetteln versehen sein.

2. Erläuterung der Bildzeichen

3902

Die für die Stoffe und Gegenstände der Klassen 1 bis 8 vorgeschriebenen Gefahrzettel (siehe die folgende Bildtafel) bedeuten:

Nr. 1	(Bombe, schwarz, auf orangefarbenen Grund): vorgeschrieben in Rn. 2117 (1), 2145, 2182 (1) und 2563	Explosionsgefährlich
Nr. 2	Diese Nummer ist im Falle der zukünftigen Verwendung für das international vereinbarte Zeichen vorgesehen, das eine Gasflasche auf grünem Grund darstellt. Für die Stoffe der Klasse 2 ist derzeit kein Gefahrzettel mit diesem Zeichen vorgeschrieben.	
Nr. 3	(Flamme, schwarz auf rotem Grund): vorgeschrieben in Rn. 2225, 2312 (1), 2479 (2), 2612 (3) und 2812 (3)	Feuergefährlich (entzündbare flüssige Stoffe)
Nr. 4.1	(Flamme, schwarz, Grund aus gleich breiten senkrechten roten und weißen Streifen): vorgeschrieben in Rn. 2414 (1)	Feuergefährlich (entzündbare feste Stoffe)
Nr. 4.2	(Flamme, schwarz auf weißem Grund; untere Hälfte des Zettels rot): vorgeschrieben in Rn. 2443 (1)	Selbstentzündlich
Nr. 4.3	(Flamme, schwarz auf blauem Grund): vorgeschrieben in Rn. 2479 (1)	Entzündliche Gase bei Berührung mit Wasser
Nr. 5	(Flamme über einem Kreis, schwarz auf gelbem Grund): vorgeschrieben in Rn. 2511 (1), 2563 (1), 2703 (Blatt 5) und 2812 (3)	Entzündend wirkende Stoffe oder organische Peroxide
Nr. 6.1	(Totenkopf mit gekreuzten Gebeinen, schwarz auf weißem Grund): vorgeschrieben in Rn. 2312 (2), 2612 (1) und 2812 (3)	Giftig: in den Fahrzeugen und an Belade-, Entlade- oder Umladestellen getrennt von Nahrungsmitteln zu halten
Nr. 6.1A	(Andreaskreuz auf einer Ähre, schwarz auf weißem Grund): vorgeschrieben in Rn. 2312 (1) und 2612 (2)	Gesundheitsschädlich: in den Fahrzeugen und an den Belade-, Entlade- oder Umladestellen getrennt von Nahrungsmitteln zu halten.
Nr. 6.2	Diese Nummer ist im Falle der zukünftigen Verwendung für das international vereinbarte Zeichen vorgesehen, das einen Kreis mit drei darüber angeordneten halbmondförmigen Zeichen darstellt. Für die Stoffe der Klasse 6.2 ist derzeit kein Gefahrzettel mit diesem Zeichen vorgeschrieben.	

- Nr. 7A (Strahlensymbol, Aufschrift: „RADIOACTIVE“, ein senkrechter Streifen auf der unteren Hälfte mit folgendem Text:
Inhalt ...
Aktivität ...
Symbol und Aufschrift schwarz auf weißem Grund, senkrechter Streifen rot);
vorgeschrieben in Rn. 2703 Blätter 5 bis 12 je nach Fall und in Rn. 3656 (1), (2) und (3)
- Nr. 7B (wie der vorgenannte Zettel, aber mit zwei senkrechten Streifen auf der unteren Hälfte, mit folgendem Text:
Inhalt ...
Aktivität ...
Transportkennzahl ...
Symbol und Aufschriften schwarz;
Grund:
obere Hälfte gelb;
untere Hälfte weiß;
senkrechte Streifen rot);
vorgeschrieben in Rn. 2703 Blätter 5 bis 12 je nach Fall und in Rn. 3656 (1), (2) und (3)
- Nr. 7C (wie der vorgenannte Zettel, aber mit drei senkrechten Streifen in der unteren Hälfte):
vorgeschrieben in Rn. 2703 Blätter 5 bis 12 je nach Fall und in Rn. 3656 (1), (2) und (3)
- Nr. 7D Diese Nummer bezieht sich auf den im Anhang B.4 Rn. 240 010 vorgeschriebenen Gefahrzettel.
- Nr. 8 (Reagenzgläser, aus denen Tropfen auf den Querschnitt einer Platte und auf eine Hand herabfallen; schwarz auf weißem Grund, untere Hälfte des Zettels schwarz mit weißem Rand);
vorgeschrieben in Rn. 2312 (2), 2479 (2), 2511 (1), 2612 (3), 2703 (Blatt 5) und 2812 (1)
- Nr. 9 Diese Nummer ist für eine in das ADR auf zunehmende Klasse 9 reserviert.
- Nr. 10 (offener Regenschirm, schwarz auf weißem Grund);
vorgeschrieben in Rn. 2479 (1)
- Nr. 11 (zwei Pfeile, schwarz auf weißem Grund);
vorgeschrieben in Rn. 2117 (2), 2224 (2), 2312 (4), 2414 (2), 2443 (2) und (3), 2479 (3), 2511 (2), 2563 (2), 2612 (5), 2664 und 2812 (5)
- Nr. 12 (Kelchglas, rot auf weißem Grund);
vorgeschrieben in Rn. 2117 (2), 2182 (2), 2224 (1) und (2), 2312 (3), 2414 (2), 2443 (3), 2479 (3), 2511 (2), 2563 (2), 2612 (4), 2664 und 2812 (4)
- Nr. 13 Diese Nummer wird ausschließlich bei der Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn verwendet.
- Radioaktiver Stoff in Versandstücken der Kategorie I – WEISS; bei Beschädigung der Versandstücke gesundheitsgefährdende Wirkung bei Aufnahme in den Körper, beim Einatmen und beim Berühren des freigesetzten Stoffes
- Radioaktiver Stoff in Versandstücken der Kategorie II – GELB; von Versandstücken mit nichtentwickelten radiographischen oder photographischen Platten oder Filmen fernhalten; bei Beschädigung der Versandstücke gesundheitsgefährdende Wirkung bei Aufnahme in den Körper, beim Einatmen und beim Berühren freigesetzten Stoffes sowie Gefahr der Strahlenwirkung auf Entfernung
- Radioaktiver Stoff in Versandstücken der Kategorie III – GELB; von Versandstücken mit nichtentwickelten radiographischen oder photographischen Platten oder Filmen fernhalten; bei Beschädigung der Versandstücke gesundheitsgefährdende Wirkung bei Aufnahme in den Körper, beim Einatmen und beim Berühren freigesetzter Stoffe sowie Gefahr der Strahlenwirkung auf Entfernung
- Ätzend
- Vor Nässe schützen
- Oben; der Zettel ist, mit den Pfeilspitzen nach oben, auf zwei gegenüberliegenden Seiten der Versandstücke anzubringen
- Vorsichtig behandeln, oder: Nicht stürzen

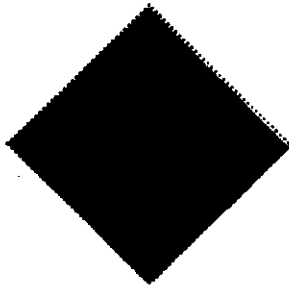
3903-
3999

Gefahrzettel

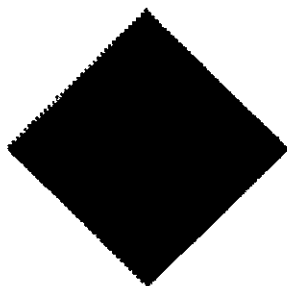
(Siehe Rn. 3902)

Verkleinerte Darstellung

Nr. 1



Nr. 3



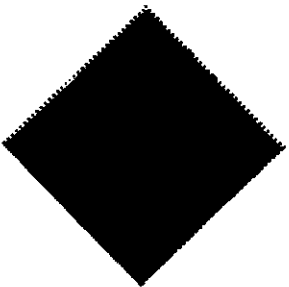
Nr. 4.1



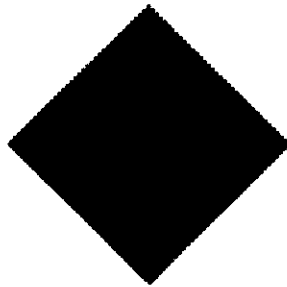
Nr. 4.2



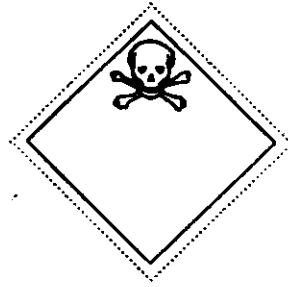
Nr. 4.3



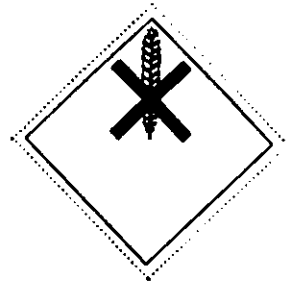
Nr. 5



Nr. 6.1



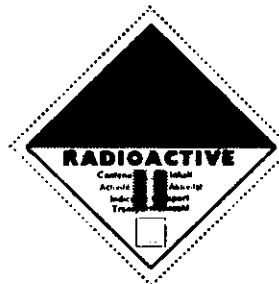
Nr. 6.1 A



Nr. 7 A



Nr. 7 B



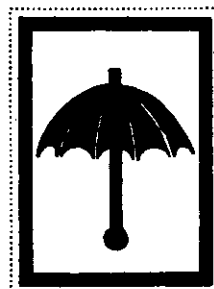
Nr. 7 C



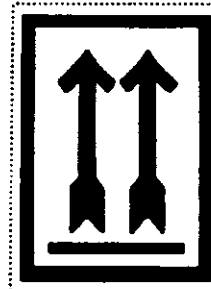
Nr. 8



Nr. 10



Nr. 11



Nr. 12



Anlage B

Vorschriften für die Beförderungsmittel und die Beförderung

Inhaltsverzeichnis

	Randnummern (Rn.)
Aufbau der Anlage	10 000
Anwendung anderer nationaler oder internationaler Vorschriften	10 001
Anwendung der Vorschriften des I. Teils dieser Anlage	10 002
Übersicht der nach § 4 Abs. 6 und 7 zu beachtenden Vorschriften	10 003

I. Teil

Allgemeine Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter aller Klassen

Allgemeines		10 010 und ff.
	Anwendungsbereich dieser Anlage (einschließlich der begrenzten Mengen) ..	10 010 und ff.
	Begriffsbestimmungen	10 014 und f.
Abschnitt 1	Beförderungsart des Gutes	10 100 und ff.
	Versandart, Versandbeschränkung	10 105
	Geschlossene Ladung	10 108
	Beförderung in loser Schüttung	10 111
	Beförderung in Containern	10 118
	Beförderung in Tanks	10 121
	Bezettelung der Tankcontainer und Gefäßbatterien	10 130
Abschnitt 2	Besondere Anforderungen an die Beförderungsmittel und ihre Ausrüstung ..	10 200 und ff.
	Fahrzeugarten	10 204
	Fahrzeuge mit festverbundenen Tanks, Aufsetztanks oder Gefäßbatterien ...	10 220
	Feuerlöschmittel	10 240
	Elektrische Ausrüstung	10 251
	Sonstige Ausrüstung	10 260
	Zulassung der Fahrzeuge	10 282 und 10 283
Abschnitt 3	Allgemeine Betriebsvorschriften	10 300 und ff.
	Fahrzeugbesatzung	10 311
	Besondere Schulung der Fahrzeugführer	10 315
	Überwachung der Fahrzeuge	10 321
	Personenbeförderung	10 325
	Gebrauch der Feuerlöschmittel	10 340
	Tragbare Beleuchtungsgeräte	10 353
	Rauchverbot	10 374
	Leere Tanks	10 378
	Begleitpapiere	10 381
	Schriftliche Weisungen	10 385

Abschnitt 4	Besondere Vorschriften für das Beladen, Entladen und für die Handhabung	10 400 und ff.
	Begrenzung der beförderten Mengen	10 401
	Zusammenladeverbot in einem Fahrzeug	10 403
	Zusammenladeverbot in einem Container	10 404
	Zusammenladeverbot mit Gütern in einem Container	10 405
	Reinigung vor dem Beladen	10 413
	Handhabung und Verstauung	10 414
	Reinigung nach dem Entladen	10 415
	Maßnahmen zur Vermeidung elektrostatischer Aufladungen	10 417
	Beladen und Entladen der Container mit gefährlichen Gütern	10 419
	Betrieb des Motors während des Beladens oder Entladens	10 431
Abschnitt 5	Besondere Vorschriften für den Verkehr der Fahrzeuge	10 500 und ff.
	Kennzeichnung und Bezettelung der Fahrzeuge	10 500
	Halten und Parken im Allgemeinen	10 503
	Halten und Parken bei Nacht oder bei schlechter Sicht	10 505
	Halten und Parken eines Fahrzeugs, das eine besondere Gefahr darstellt	10 507
	Sonstige Bestimmungen	10 599
Abschnitt 6	Übergangsbestimmungen, Abweichungen und Sondervorschriften für bestimmte Staaten	10 600 und ff.
	Beschleunigtes Verfahren bei der Genehmigung von Abweichungen für Versuche	10 602

II. Teil

Sondervorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter der Klassen 1 bis 8

Klassen 1 a, 1 b und 1 c	Explosive Stoffe und Gegenstände – mit explosiven Stoffen geladene Gegenstände – Zündwaren, Feuerwerkskörper und ähnliche Güter	11 000 und ff.
Klasse 2	Verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase	21 000 und ff.
Klasse 3	Entzündbare flüssige Stoffe	31 000 und ff.
Klasse 4.1	Entzündbare feste Stoffe	41 000 und ff.
Klasse 4.2	Selbstentzündliche Stoffe	42 000 und ff.
Klasse 4.3	Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln	43 000 und ff.
Klasse 5.1	Entzündend (oxydierend) wirkende Stoffe	51 000 und ff.
Klasse 5.2	Organische Peroxide	52 000 und ff.
Klasse 6.1	Giftige Stoffe	61 000 und ff.
Klasse 6.2	Ekelerregende oder ansteckungsgefährliche Stoffe	62 000 und ff.
Klasse 7	Radioaktive Stoffe	71 000 und ff.
Klasse 8	Ätzende Stoffe	81 000 und ff.
Klasse 9	Sonstige gefährliche Stoffe und Gegenstände	91 000 und ff.

Anhänge	Gemeinsame Vorschriften zu den Anhängen B.1	200 000 bis 210 999
Anhang B.1 a	Vorschriften für festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Gefäßbatterien	211 000 bis 211 999
Anhang B.1 b	Vorschriften für Tankcontainer	212 000 bis 212 999
Anhang B.1 c	Vorschriften für festverbundene Tanks und Aufsetztanks aus verstärkten Kunststoffen	213 000 bis 213 999
Anhang B.1 d	Vorschriften für Werkstoffe und Bau von geschweißten festverbundenen Tanks, geschweißten Aufsetztanks und geschweißten Tanks von Tankcontainern, für die ein Prüfdruck von mindestens 1 MPa (10 bar) vorgeschrieben ist, sowie für geschweißte festverbundene Tanks, geschweißte Aufsetztanks und geschweißte Tanks von Tankcontainern für tiefgekühlte verflüssigte Gase der Klasse 2	214 000 bis 219 999
Anhang B.2	Vorschriften für die elektrische Ausrüstung	220 000 bis 229 999
Anhang B.3	Bescheinigung der besonderen Zulassung der Fahrzeuge zur Beförderung bestimmter gefährlicher Güter	230 000 bis 239 999
Anhang B.3 a	Prüfbescheinigung nach § 6 für Tankfahrzeuge, Aufsetztanks, Zugfahrzeuge, die zum Betrieb von Tankfahrzeugen bestimmt sind, und Trägerfahrzeuge von Aufsetztanks	230 000
Anhang B.3 b	Prüfbescheinigung nach § 6 für Beförderungseinheiten der Fahrzeugklasse B.III	230 001
Anhang B.3 c	Erklärung für gefährliche Güter, die zusätzlich zu den in der Baumusterzulassung für Tankcontainer oder in der Prüfbescheinigung nach Anhang B.3 a genannten gefährlichen Gütern befördert werden dürfen	230 002 bis 239 999
Anhang B.4	Tabellen für die Beförderung von Stoffen der Klasse 7 – Zettel, der an den Fahrzeugen anzubringen ist, die diese Stoffe befördern	240 000 bis 249 999
Anhang B.5	Verzeichnis der in Randnummer 10 500 aufgezählten Stoffe	250 000 bis 259 999
Anhang B.6	Bescheinigung über die in Randnummer 10 315 (1) vorgeschriebene Schulung der Fahrzeugführer	260 000 bis 269 999
Anhang B.7	(bleibt offen)	270 000 bis 279 999
Anhang B.8	Listen I und II der gefährlichen Güter, deren Beförderung auf der Straße nach § 7 dieser Verordnung erlaubnispflichtig ist	280 000 bis 299 999

10 000

Aufbau der Anlage

(1) Diese Anlage umfaßt:

- a) Allgemeine Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter aller Klassen (I. Teil),
- b) Sondervorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter
 - der Klassen 1 bis 9 (II. Teil),
 - der Klassen 1 bis 8 (II. Teil),
- c) Anhänge
 - Anhang B.1 a: Vorschriften für festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Gefäßbatterien,
 - Anhang B.1 b: Vorschriften für Tankcontainer,
 - Anhang B.1 c: Vorschriften für festverbundene Tanks und Aufsetztanks aus verstärkten Kunststoffen,
 - Anhang B.1 d: Vorschriften für Werkstoffe und Bau von geschweißten festverbundenen Tanks, geschweißten Aufsetztanks und geschweißten Tanks von Tankcontainern, für die ein Prüfdruck von mindestens 1 MPa (10 bar) vorgeschrieben ist, sowie für geschweißte festverbundene Tanks, geschweißte Aufsetztanks und geschweißte Tanks von Tankcontainern für tiefgekühlte verflüssigte Gase der Klasse 2,
 - Anhang B.2: Vorschriften für die elektrische Ausrüstung,
 - Anhang B.3: Muster einer Bescheinigung der besonderen Zulassung von Fahrzeugen,
 - Anhang B.3 a: Prüfbescheinigung nach § 6 für Tankfahrzeuge, Aufsetztanks, Zugfahrzeuge, die zum Betrieb von Tankfahrzeugen bestimmt sind, und Trägerfahrzeuge von Aufsetztanks,
 - Anhang B.3 b: Prüfbescheinigung nach § 6 für Beförderungseinheiten der Fahrzeugklasse B.III
 - Anhang B.3 c: Erklärung für gefährliche Güter, die zusätzlich zu den in der Baumusterzulassung für Tankcontainer oder in der Prüfbescheinigung nach Anhang B.3 a genannten gefährlichen Gütern befördert werden dürfen
 - Anhang B.4: Tabellen für die Beförderung von Stoffen der Klasse 7 und Muster eines Zettels, der an den Fahrzeugen anzubringen ist, die diese Stoffe befördern,
 - Anhang B.5: Verzeichnis der in Randnummer 10 500 (2) aufgezählten Stoffe,
 - Anhang B.6: Muster einer Bescheinigung über die Schulung der Fahrzeugführer
 - Anhang B.8: Listen I und II der nach § 7 GGVS erlaubnispflichtigen gefährlichen Güter.

(2) Die allgemeinen Vorschriften des I. Teils und die Sondervorschriften des II. Teils sind in Abschnitte mit folgenden Überschriften unterteilt:

- Allgemeines: Anwendungsbereich (einschließlich der Vorschriften für zulässige Ausnahmen) und Begriffsbestimmungen.
- Abschnitt 1: Beförderungsart des Gutes (dieser Abschnitt umfaßt die Vorschriften über die Versandarten, die Versandbeschränkungen, die Beförderung in geschlossener Ladung und die Möglichkeit der Güterbeförderung in loser Schüttung, in Containern oder in Tanks).
- Abschnitt 2: Besondere Anforderungen an die Fahrzeuge und ihre Ausrüstung.
- Abschnitt 3: Allgemeine Betriebsvorschriften.
- Abschnitt 4: Besondere Vorschriften für das Beladen, Entladen und für die Handhabung (dieser Abschnitt enthält auch die Zusammenladeverbote).
- Abschnitt 5: Besondere Vorschriften für den Verkehr der Fahrzeuge.
- Abschnitt 6: Übergangsbestimmungen, Abweichungen und Sondervorschriften für bestimmte Staaten.

Anwendung anderer nationaler oder internationaler Vorschriften

10 001

(1) Wenn das Fahrzeug, das für eine den Vorschriften

dieser Verordnung

des ADR

unterliegende Beförderung verwendet wird, einen Teil der Beförderungsstrecke nicht auf der Straße zurücklegt, sind für diesen Teil der Beförderungsstrecke nur jene nationalen

oder internationalen

Vorschriften anzuwenden, die hier gegebenenfalls für die Beförderung gefährlicher Güter mit dem Verkehrsmittel gelten, mit dem das Straßenfahrzeug befördert wird.

(2) Falls eine Beförderung, die den Vorschriften des ADR unterliegt, auf ihrer gesamten oder einem Teil ihrer Straßenstrecke auch den Vorschriften eines internationalen Übereinkommens unterliegt, das die Beförderung gefährlicher Güter durch einen anderen Verkehrsträger als die Straße regelt – und zwar aufgrund von Vorschriften, die dessen Anwendungsbereich auf bestimmte Kraftfahrzeugdienste ausdehnen –, so gelten die Vorschriften des internationalen Übereinkommens für diesen Streckenabschnitt gleichzeitig mit denen des ADR, soweit sie mit ihnen vereinbar sind; die übrigen Vorschriften des ADR gelten nicht für den betreffenden Streckenabschnitt.

Anwendung der Vorschriften des I. Teils dieser Anlage

Falls Vorschriften des II. Teils oder der Anhänge zu dieser Anlage denen des I. Teils widersprechen, sind die Vorschriften des I. Teils nicht anzuwenden.

10 002

Jedoch gehen vor:

- a) dem II. Teil die Vorschriften der Randnummer 10 010 bis 10 013;
- b) den Zusammenladeverboten der Abschnitte 4 des II. Teils die Vorschriften der Randnummer 10 403.

Übersicht der nach § 4 Abs. 6 und 7 zu beachtenden Vorschriften

Soweit in § 1 Abs. 4 nichts anderes bestimmt ist, gelten die in den Übersichten der Absätze 1 bis 4 angegebenen Randnummern bei innerstaatlichen und grenzüberschreitenden Beförderungen in der nach § 1 Abs. 3 für diese Beförderungen jeweils anzuwendenden Fassung.

10 003

Bem. Wegen der Klasseneinteilung siehe Anlage A Rn. 2002 (1) und (2).

(1) Welche gefährlichen Güter in loser Schüttung, in Containern oder in Tanks befördert werden dürfen, bestimmt sich für die einzelnen Klassen nach den in den nachstehend aufgeführten Randnummern enthaltenen Vorschriften.

Klasse	Beförderung		
	in loser Schüttung Rn.	in Containern Rn.	in Tanks Rn.
alle	10 111	10 118	10 121, 211 171 (1) Satz 1 u. 2 ¹⁾ , 212 171 (1) Satz 1 u. 2
1 a, 1 b, 1 c	—	11 118	—
2	—	21 118	211 210, 212 210
3	—	—	211 310, 212 310
4.1	41 111	41 118	211 410, 212 410
4.2	42 111	—	211 410, 212 410
4.3	43 111	43 118	211 410, 212 410
5.1	51 111	51 118	211 510, 212 510
5.2	—	52 118	211 510, 212 510

¹⁾ Bei grenzüberschreitenden Beförderungen: Rn. 211 171 Satz 1.

10 003
(Forts.)

Klasse	Beförderung		
	in loser Schüttung Rn.	in Containern Rn.	in Tanks Rn.
6.1	61 111	—	211 610 212 610
6.2	62 111	62 118	62 010
7	2703 (Bl. 1–11, Abs. 10)	2703 (Bl. 1–11, Abs. 10)	2703 (Bl. 1–11, Abs. 11)
8	81 111	81 118	211 810 212 810
9			91 121

(2) Für den Bau und die Ausrüstung der Fahrzeuge gelten für die einzelnen Klassen die in den nachstehend aufgeführten Randnummern enthaltenen Vorschriften.

Klasse	Vorschriften über den Bau und die Ausrüstung der Fahrzeuge Rn.
alle	10 220, 10 240, 10 251, 10 260 (1) ¹⁾
1 a, 1 b, 1 c	11 205, 11 210, 11 216, 11 225, 11 231, 11 240, 11 251, 11 260
2	21 212, 21 240
3	—
4.1	41 248
4.2	—
4.3	—
5.1	51 220 (1) bis (3)
5.2	52 220, 52 248
6.1	61 240
6.2	62 010
7	71 240
8	81 111, 81 240
9	—

(3) Für das Zusammenladen, die Durchführung der Beförderung und die Überwachung beim Parken gelten für die einzelnen Klassen die in den nachstehend aufgeführten Randnummern enthaltenen Vorschriften.

Klasse	Vorschriften über		
	das Zusammen- laden Rn.	die Durch- führung der Beförde- rung Rn.	die Über- wachung beim Parken Rn.
alle	10 403, 10 404, 10 405	10 325, 10 378, 10 431, 10 500, 10 507, 211 171 (2), 211 172– 211 179 ²⁾ , 212 170, 212 176, 212 177	10 321

¹⁾ Bei grenzüberschreitenden Beförderungen: Rn 10 260.

²⁾ Rn 211 174 gilt nicht für grenzüberschreitende Beförderungen.

Klasse	Vorschriften über		
	das Zusammen- laden Rn.	die Durch- führung der Beförde- rung Rn.	die Über- wachung beim Parken Rn.
1 a, 1 b, 1 c	11 403, 11 405	11 206, 11 401, 11 509, 11 520	11 321
2	21 403	21 105, 21 205, 21 378, 211 274 bis 211 279	21 321
3	31 403, 31 406	211 370, 211 372	31 321
4.1	41 403	41 105, 41 401, 211 470	42 321
4.2	42 403	42 378, 211 471, 211 474	42 321
4.3	43 403	211 472, 211 473	43 321
5.1	51 403	51 220 (4), 211 570– 211 572	51 321
5.2	52 403, 52 406	52 105, 52 401, 52 509	52 321
6.1	61 403	61 302, 61 303, 61 509, 61 515, 211 670– 211 672	61 321
6.2	62 010, 2703, Bl. 1–11, Abs. 13	62 010, 62 303, 2703, (Bl. 1–11, Abs. 8 u. 9), 71 507, 211 770	62 010, 71 321
8	81 403	211 870	81 321
9	91 403	91 105	91 321

(4) Für das Beladen, Entladen und für die Handhabung gelten für die einzelnen Klassen die in den nachstehend aufgeführten Randnummern enthaltenen Vorschriften.

Klasse	Vorschriften über		
	das Beladen Rn.	das Entladen Rn.	die Hand- habung Rn.
alle	10 204 (3), 10 413, 10 417, 10 419, 212 171– 212 175, 212 178	10 415, 10 417, 10 419	10 414

Klasse	Vorschriften über		
	das Beladen Rn.	das Entladen Rn.	die Hand- habung Rn.
1 a, 1 b, 1 c	11 105, 11 407, 11 413	11 407	11 414
2	21 105, 21 407, 212 270- 212 278	21 407	21 414
3	211 372, 212 370- 212 373	31 415	31 414
4.1	41 105, 41 204, 41 413, 212 470	—	41 414
4.2	42 204, 212 471, 212 474	—	42 414
4.3	43 204, 212 472, 212 473	—	43 414
5.1	212 570, 212 571	51 415	51 414
5.2	52 105, 52 204, 52 413, 212 571	—	52 414
6.1	61 412, 212 670, 212 671	61 412, 61 415	—
6.2	62 010	62 415	62 010
7	2703, Bl. 1-11, Abs 8 u. 9, 212 770	2703, Bl. 1-11, Abs. 14	2703, Bl. 1-11, Abs. 8 u. 9
8	81 413, 212 870	—	81 414
9	91 400	—	—

10 004-
10 009

I. Teil**Allgemeine Vorschriften
für die Beförderung Gefährlicher Güter aller Klassen**

(Siehe jedoch Rn. 10 002)

Allgemeines**Anwendungsbereich dieser Anlage**

Die Anlage A befreit die Beförderungen, die unter den Verpackungs-, Masse- und anderen Bedingungen der Rn. 2201 a, 2301 a, 2401 a, 2431 a, 2471 a, 2501 a, 2601 a und 2801 a sowie 2551 a und 2651 a durchgeföhrt werden, von den Vorschriften dieser Anlage.

10 010**Die Vorschriften dieser Anlage über**

- a) die Fahrzeugarten (Rn. XX 204 des I. und II. Teils sowie Rn. 11 205 und 11 206 des II. Teils für die Klassen 1 a, 1 b und 1 c),
- b) die Fahrzeugbesatzung und Überwachung (Rn. XX 311 und XX 321 des I. und II. Teils),
- c) die Personenbeförderung (Rn. 10 325),
- d) die besonderen Anforderungen an die Fahrzeuge und ihre Ausrüstung (alle Abschnitte 2 des I. und II. Teils); die Vorschriften der Rn. 21 212 sind jedoch stets anzuwenden,
- e) die Belade- und Entladestellen (Rn. 11 407, 21 407 und 61 407),

sind bei der Beförderung gefährlicher Güter in Versandstücken nur anzuwenden, wenn die Beförderung nach § 7 erlaubnispflichtig ist, es sich um gefährliche Güter der Klasse 7 handelt oder in einer Beförderungseinheit folgende Nettomasse von gefährlichen Stoffen oder Gegenständen in Versandstücken oder folgender Rauminhalt der verwendeten Gefäße überschritten werden:

1. 50 kg bei gefährlichen Gütern der Klassen 1 a, 1 b, 1 c, 5.2 und 6.1;
2. 200 Liter bei gefährlichen Gütern der Klasse 2;
3. 250 kg bei gefährlichen Gütern der Klassen 4.2 und 4.3;
4. 500 kg bei gefährlichen Gütern der Klassen 3, 4.1, 5.1 und 8.

Zusätzlich zu den unter den Nummern 1 bis 4 aufgezählten Mengen bleiben in unbegrenzter Menge unberchnet: Sicherheitszündhölzer der Klasse 1 c Ziffer 1 a), gefährliche Güter der Klasse 4.1 Ziffern 9 und 10), Schwefelnatrium der Klasse 8 Ziffer 45 b) und die leeren Verpackungen der verschiedenen Klassen mit Ausnahme derjenigen der Klassen 2 und 7.

Tabelle der begrenzten Mengen gefährlicher Güter in Versandstücken, die in einer Beförderungseinheit befördert werden können, ohne daß die Vorschriften dieser Anlage anzuwenden sind, die sich beziehen auf:

10 011

- die Fahrzeugarten (Rn. XX 204 des I. und II. Teils und Rn. 11 205 und 11 206 des II. Teils für die Klassen 1 a, 1 b und 1 c),
- die Fahrzeugbesatzung (Rn. XX 311 des I. Teils und des II. Teils),
- die Überwachung der Fahrzeuge (Rn. XX 321 des I. Teils und des II. Teils),
- die Personenbeförderung (Rn. 10 325),
- die schriftlichen Weisungen [Rn. 10 381 (1) b), 10 385 und 61 385],
- die Bescheinigung der besonderen Zulassung der Fahrzeuge (Rn. 10 282 und 11 282),
- die besondere Schulung der Fahrzeugführer (Rn. 10 315),
- die besonderen Anforderungen an die Fahrzeuge und ihre Ausrüstung (alle Abschnitte 2 des I. Teils und des II. Teils); die Vorschriften der Rn. 21 212 sind jedoch anzuwenden,
- die Belade- und Entladestellen (Rn. 11 407, 21 407 und 61 407),
- den Verkehr der Fahrzeuge (alle Abschnitte 5 des I. Teils und des II. Teils); die Vorschriften der Rn. 61 515 sind jedoch anzuwenden.

10 011
(Forts.)

Nur gültig für grenzüberschreitende Beförderungen

Klassen	Multiplikations-/Divisionsfaktor die befreiten Gesamtmengen einer Ladung mit mehreren, verschiedenen Massenbegrenzungen unterworfenen Gütern berechnet werden können (siehe nachstehende Bem. 1)	STOFFE	Höchstzulässige Gesamtmenge je Beförderungseinheit/ Bruttomasse							unbegrenzt
			A	B	C	D	E	F	G	
			200 kg	50 kg	20 kg	10 kg	5 kg	2 kg	1 kg	
	1 a, 2 [nur unter „a)“ oder „b)“ aufgeführte Gase], 3, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1 und 8	Leere Verpackungen (einschließlich Gefäße, ausschließlich Tanks)								X
1 a	Ziffern 1 bis 14		X							
1 b	Ziffern 2 b), 4					X				
	Sonstige Gegenstände			X						
1 c	Ziffer 1 a)									X
	Ziffer 3					X				
	Sonstige Gegenstände			X						
2	Chlorcyan der Ziffer 3 ct)		X							
	Chlorkohlenoxid (Phosgen) der Ziffer 3 at), Fluor der Ziffer 1 at)				X					
	Ziffern 1 a) und b), 2 a) und b)								X	
	Sonstige Stoffe und leere Gefäße, die eines der unter „at)“, „bt)“, „c)“ oder „ct)“ aufgeführten Gase enthalten haben						X			
3	Ziffern 12, 13 und die unter „a)“ der Ziffern 11 und 14 bis 26 aufgeführten Stoffe		X							
	Unter „b)“ der Ziffern 11 und 14 bis 26 aufgeführten Stoffe					X				
	Ziffern 1 a), 2 a) und b), 3 b), 4 a) und b), 5 a), 6 a) und b)						X			
	Ziffern 32 c) und 34 c)								X	
	Sonstige Stoffe							X		
4.1	Ziffern 9 und 10									X
	Ziffern 2 a), 11 b)						X			
	Sonstige Stoffe				X					
4.2	Ziffern 5 bis 13						X			
4.3	Calciumcarbid der Ziffer 2 a), Calciumsilicid oder Calciummangan- silicid und Calcium der Ziffer 2 d)								X	
	Sonstige Stoffe			X						
5.1	Ziffer 2				X					
	Ziffer 1, 3 und 10					X				
	Sonstige Stoffe							X		
5.2	Ziffern 45 b), 46 a), 47 a) und b) verpackt gemäß Rn. 2559		X ^{*)}							
	Ziffern 1 bis 22, 30 und 31, verpackt gemäß Rn. 2561			X						
	Ziffern 1 bis 22, 30, 31 und 40, verpackt gemäß Rn. 2553, 2556 und 2558			X						
6.1	Unter „c)“ aufgeführte Stoffe					X				
	Unter „b)“ aufgeführte Stoffe				X					
	Sonstige Stoffe außer Ziffern 1 und 2		X							
8	Natriumsulfid der Ziffer 45 b)									X
	Ziffern 1 a), 2 a), 6, 8 b), 21 a), 22 b), 24, 25, 26 a), 36 a), 37 a), 44 a), 53 b)			X						
	Ziffern 52 c), 53 c), und sonstige unter „a)“ und „b)“ aufgeführte Stoffe					X				
	Sonstige Stoffe							X		

*) Gegebenenfalls ohne Masse des Kühlsystems

Nur gültig für grenzüberschreitende Beförderungen

10 011
(Forts.)

Bem. 1. Die in der vorstehenden Tabelle aufgeführten höchstzulässigen Gesamtmen gen stellen einen Gefährlichkeitsgrad dar, der im Rahmen eines stark vereinfachten Systems für jedes aufgeführte Gut als gleichwertig betrachtet werden kann. Dieser Gefährlichkeitsgrad darf nicht überschritten werden, selbst dann nicht, wenn eine nicht unter das Zusammenladeverbot fallende Ladung mehrere verschiedene gefährliche Güter umfaßt.

Sind Güter der gleichen Freigrenze unterstellt, muß ihre entsprechende Masse addiert werden, wobei die Freigrenze nicht überschritten werden darf.

Sind sie jedoch verschiedenen Freigrenzen unterstellt, sind die für jedes Gut höchstzulässigen Gesamtmen gen wie folgt zu berechnen:

- Jede tatsächliche Gesamtmenge eines unter die gleiche Spalte der Tabelle fallenden Gutes muß mit dem für diese Spalte geltenden Faktor multipliziert werden;
- die so erhaltenen Produkte sind zu addieren, wobei ihre Summe die Zahl 1 000 nicht überschreiten darf.

Wird die Zahl 1 000 nicht erreicht, ergibt die durch den entsprechenden Faktor eines anderen Gutes der Ladung dividierte Differenz die noch verfügbare Freigrenze der Zuladung.

Beispiele verschiedener Berechnungsvorgänge

Klasse	Güter	höchstzulässige Mengen						
		5 kg	20 kg	50 kg	100 kg	333 kg	500 kg	1000 kg
2	2 a)							100
3	31						50	
4.1	7 a)			2				
6.1	6 b)			3				
6.1	6 c)				25			
Summen der beförderten Mengen				5	25		50	100
Multiplikationsfaktoren		200	50	20	10	3	2	1
Produkte (Faktor × tatsächliche Masse)				100	250		100	100
Summe der Produkte				100	+ 250		+ 100	+ 100 = 550

Da die Summe der Produkte die Zahl 1 000 nicht erreicht, verbleibt im vorliegenden Fall eine verfügbare Freigrenze von $1\,000 - 550 = 450$ kg, die zur Ergänzung der Ladung ausgenutzt werden kann, z. B. mit Gaskartuschen der Ziffer 11 a) der Klasse 2 (Mengengrenze: 333 kg) in einer Masse von $450 : 3 = 150$ kg).

Die Multiplikations- oder Divisionsvorgänge erübrigen sich bei Verwendung der nachstehenden Masse-Tabellen.

Die jeweilige höchstzulässige Masse (in kg) von zwei verschiedenen Stoffen, die in den Reihen A bis G der nachstehenden Tabelle aufgeführt sind und in derselben Beförderungseinheit ohne Überschreitung der Freigrenzen verladen werden dürfen.

Reihe A und folgende

A		A und B		A und C		A und D		A und E		A und F		A und G	
1	4	1	16	1	40	1	80	1	266	1	400	1	800
2	3	2	12	2	30	2	60	2	200	2	300	2	600
3	2	3	8	3	20	3	40	3	133	3	200	3	400
4	1	4	4	4	10	4	20	4	66	4	100	4	200
5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0

Reihe B und folgende

B		B und C		B und D		B und E		B und F		B und G	
2	16	2	45	2	90	2	300	2	450	2	900
4	16	4	40	4	80	4	266	4	400	4	800
6	14	6	35	6	70	6	233	6	350	6	700
8	12	8	30	8	60	8	200	8	300	8	600
10	10	10	25	10	50	10	166	10	250	10	500
12	8	12	20	12	40	12	133	12	200	12	400
14	6	14	15	14	30	14	100	14	150	14	300
16	4	16	10	16	20	16	66	16	100	16	200
18	2	18	5	18	10	18	33	18	50	18	100
20	0	20	0	20	0	20	0	20	0	20	0

Reihe C und folgende

C		C und D		C und E		C und F		C und G	
5	45	5	90	5	300	5	450	5	900
10	40	10	80	10	268	10	400	10	800
15	35	15	70	15	233	15	350	15	700
20	30	20	60	20	200	20	300	20	600
25	25	25	50	25	166	25	250	25	500
30	20	30	40	30	133	30	200	30	400
35	15	35	30	35	100	35	150	35	300
40	10	40	20	40	66	40	100	40	200
45	5	45	10	45	33	45	50	45	100
50	0	50	0	50	0	50	0	50	0

Text der Rn. 10 011 nur gültig für grenzüberschreitende Beförderungen

Reihe D und folgende

D	D
10	80
20	80
30	70
40	80
50	50
60	40
70	30
80	20
90	10
100	0

D und E	
10	300
20	266
30	233
40	200
50	166
60	133
70	100
80	66
90	33
100	0

D und F	
10	450
20	400
30	350
40	300
50	250
60	200
70	150
80	100
90	50
100	0

D und G	
10	900
20	800
30	700
40	600
50	500
60	400
70	300
80	200
90	100
100	0

Reihe E und folgende

E	E
25	308
50	283
75	258
100	233
125	208
150	183
175	158
200	133
225	108
250	83
275	58
300	33
325	8
333	0

E und F	
25	462
50	425
75	387
100	350
125	312
150	271
175	237
200	200
225	162
250	125
275	87
300	50
325	12
333	0

E und G	
25	925
50	850
75	775
100	700
125	625
150	550
175	475
200	400
225	323
250	250
275	175
300	100
325	25
333	0

Reihe F und G

F	G
50	450
100	400
150	350
200	300
250	250
300	200
350	150
400	100
450	50
500	0

F und G	
50	900
100	800
150	700
200	600
250	500
300	400
350	300
400	200
450	100
500	0

Wenn unter Berücksichtigung der Masse des ersten zu verladenden Stoffes (in einer der Reihen einer Tabelle) die höchstzulässige Masse des zweiten Stoffes nicht erreicht wird (in der anderen Reihe derselben Tabelle), so kann die noch verfügbare Masse für einen dritten Stoff verwendet werden. Zur Ermittlung der zulässigen Masse dieses letzten Stoffes genügt es, in der Tabelle mit den Buchstaben für die dem zweiten und dritten Stoff entsprechenden Reihe nachzusehen. Wenn die höchstzulässige Masse für den dritten Stoff immer noch nicht erreicht ist, kann in derselben Weise vorgegangen werden, um noch einen oder mehrere weitere Stoffe zu verladen.

In der linken Reihe jeder Tabelle dürfen die tatsächlich beförderten größten Masse-Zwischenwerte (z. B. 9 für 8 bis 10, Tabelle B und D) auf den dort angegebenen unteren Wert abgerundet werden (8 für 9). Demgegenüber sind in der rechten Reihe die Zwischenwerte der tatsächlich beförderten Masse (z. B. 55 für 60 derselben Tabelle) auf den dort angegebenen oberen Wert aufzurunden (60 für 55).

Bem.: Bei der Anwendung dieser Randnummer mit Tabelle ist die Masse der Flüssigkeiten oder Gase nicht zu berücksichtigen, die in den üblichen – in den Fahrzeugen fest eingebauten – Behältern zum Betrieb der Fahrzeuge oder ihrer besonderen Einrichtungen (z. B. Kühleinrichtungen) und aus Sicherheitsgründen mitgeführt werden.

Im Falle der nach Randnummer 10 011 vorgesehenen Befreiungen ist in das nach Rn. 2002 (3) vorgeschriebene Beförderungspapier zusätzlich zu den in Kapitel B der besonderen Vorschriften der Anlage A für die jeweilige Klasse aufgeführten Vermerke folgende Angabe aufzunehmen:

„Beförderung ohne Überschreitung der nach Rn. 10 011 festgesetzten Freigrenzen.“

10 012

10 013

(1) Vorschriften dieser Anlage über die Beförderung gefährlicher Güter der Klasse 6.2 gelten nur, wenn Vorschriften des II. Teils der Klasse 6.2 bestimmen, daß Randnummern des I. Teils anzuwenden sind.

(2) Von den Vorschriften dieser Anlage darf bei dringenden Beförderungen zur Rettung von Menschenleben abgewichen werden.

Begriffsbestimmungen

10 014

(1) Im Sinne dieser Anlage bedeutet:

„zuständige Behörde“ die Dienststelle, die in jedem Staat und in jedem Einzelfall von der Regierung als solche bestimmt wird;

„zerbrechliche Versandstücke“ Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen (d. h. aus Glas, Porzellan, Steinzeug oder dgl.), die nicht von einer vollwandigen Verpackung umgeben sind, die sie wirksam gegen Stöße schützt [siehe auch Rn. 2001 (7) der Anlage A];

„Gase“ Gase und Dämpfe;

„gefährliche Güter“, wenn der Ausdruck allein verwendet wird, die Stoffe und Gegenstände, die als Stoffe und Gegenstände

dieser Verordnung

des ADR

bezeichnet sind;

„RID“ Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter [Anlage I zu den Einheitlichen Rechtsvorschriften für den Vertrag über die internationale Eisenbahnbeförderung von Gütern (CIM)];

„ADR“ Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße;

„GGVE“ Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen;

„Beförderung in loser Schüttung“ die Beförderung eines festen Stoffes ohne Verpackung;

„Container“ ein Beförderungsgerät (Behältnis, umladbarer Tank oder ähnliches Gerät),

- das zu dauernder Verwendung bestimmt und deshalb für den wiederholten Gebrauch genügend widerstandsfähig ist,
- das nach seiner besonderen Bauart dazu bestimmt ist, die Beförderung von Gütern durch ein oder mehrere Beförderungsmittel ohne Veränderung der Ladung zu erleichtern,
- das zur leichteren Handhabung mit Einrichtungen versehen ist, besonders beim Übergang von einem Beförderungsmittel auf ein anderes,
- das so gebaut ist, daß es leicht gefüllt und entleert werden kann und einen Fassungsraum von mindestens 1 m³ besitzt;

der Begriff „Container“ schließt weder die üblichen Verpackungen noch die Fahrzeuge noch die Tankcontainer ein;

„Großcontainer“ ein Container mit einem Fassungsraum von mehr als 3 m³;

„Kleincontainer“ ein Container mit einem Fassungsraum von mindestens 1 m³ und höchstens 3 m³;

„Tankcontainer“ ein Beförderungsgerät, das der vorstehend angegebenen Begriffsbestimmung der Container entspricht, so gebaut ist, daß es flüssige, gasförmige, pulverförmige oder körnige Stoffe aufnehmen kann und einen Fassungsraum von mehr als 0,45 m³ hat;

„Gefäßbatterie“ eine Einheit aus mehreren Gefäßen mit einem Fassungsraum im einzelnen oder im Durchschnitt von mehr als 150 Litern („Elemente“ genannt), die miteinander durch ein Sammelrohr verbunden und dauerhaft in einem Rahmen befestigt sind [wegen der Rahmen für Gasflaschen siehe Rn. 2212 (1) d) der Anlage A];

„Aufsetztank“ ein Tank mit einem Fassungsraum von mehr als 1 000 Litern – ausgenommen festverbundene Tanks, Tankcontainer und Gefäßbatterien –, der nach seiner Bauart nicht dazu bestimmt ist, Güter ohne Umschlag zu befördern und der gewöhnlich nur in leerem Zustand abgenommen werden kann;

„Festverbundener Tank“ ein Tank, der durch seine Bauart dauerhaft auf einem Fahrzeug (das damit zum Tankfahrzeug wird) befestigt ist oder einen wesentlichen Bestandteil des Fahrgestells eines solchen Fahrzeugs bildet;

„Tank“, wenn das Wort allein verwendet wird, ein Tankcontainer oder ein Tank mit einem Fassungsraum von mehr als 1 m³, der ein festverbundener Tank, ein Aufsetztank oder eine Gefäßbatterie sein kann. [siehe jedoch die Einschränkung der Bedeutung des Begriffs „Tank“ in Rn. 200 000 (2) der gemeinsamen Vorschriften zu den Anhängen B.1];

„Beförderungseinheit“ ein Sattelkraftfahrzeug oder ein Kraftfahrzeug (ausgenommen Sattelzugmaschinen) ohne Anhänger oder eine Einheit aus einem Kraftfahrzeug mit Anhänger;

„Beförderungseinheit“ ein Kraftfahrzeug ohne Anhänger oder eine Einheit aus einem Kraftfahrzeug mit Anhänger;

„gedecktes Fahrzeug“ ein Fahrzeug, dessen Aufbau geschlossen werden kann;

„offenes Fahrzeug“ ein Fahrzeug, dessen Ladefläche offen oder nur mit Seitenwänden und einer Rückwand versehen ist;

„bedecktes Fahrzeug“ ein offenes Fahrzeug, das zum Schutz der Ladung mit einer Plane versehen ist;

„Tankfahrzeug“ ein Fahrzeug mit einem oder mehreren festverbundenen Tanks zur Beförderung von Flüssigkeiten, Gasen, pulverförmigen oder körnigen Stoffen;

„Gefäßbatterie-Fahrzeug“ ein Tankfahrzeug mit mehreren festverbundenen Tanks („Elemente“ genannt), die miteinander durch ein Sammelrohr verbunden sind.

(2) Im Sinne dieser Anlage gelten Tanks [siehe Begriffsbestimmung unter Absatz (1)] nicht ohne weiteres als Gefäße, da der Begriff „Gefäß“ in einem einschränkenden Sinne verwendet wird. Die Vorschriften über die Gefäße sind auf die festverbundenen Tanks, die Gefäßbatterien, die Aufsetztanks und die Tankcontainer nur in den Fällen anzuwenden, in denen dies ausdrücklich bestimmt ist.

(3) Der Begriff „Geschlossene Ladung“ bezeichnet jede Ladung, die von einem einzigen Absender kommt, dem der ausschließliche Gebrauch eines Fahrzeugs oder eines Großcontainers vorbehalten ist, wobei alle Ladevorgänge nach den Anweisungen des Absenders oder des Empfängers durchgeführt werden (siehe Rn. 10 108).

10 015

- (1) Sofern nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt ist, bedeutet das Zeichen „%“ in dieser Anlage:
- a) bei Mischungen von festen oder flüssigen Stoffen, bei Lösungen oder bei festen, von einer Flüssigkeit getränkten Stoffen den in Prozent angegebenen Masseanteil, bezogen auf die Gesamtmasse der Mischung, der Lösung oder des getränkten Stoffes;
 - b) bei Gasgemischen den in Prozent angegebenen Volumenanteil, bezogen auf das Gesamtvolumen des Gasgemisches.
- (2) Ist in dieser Anlage die Masse der Versandstücke angegeben, so handelt es sich, sofern nichts anderes bestimmt ist, um die Bruttomasse. Die Masse der für die Beförderung benutzten Container und Tanks ist in der Bruttomasse nicht enthalten.
- (3) Drücke jeder Art bei Tanks (z. B. Prüfdruck, Betriebsdruck, Öffnungsdruck von Sicherheitsventilen) werden immer als Überdruck (über dem atmosphärischen Druck liegender Druck) angegeben; der Dampfdruck von Stoffen wird dagegen immer als absoluter Druck angegeben.
- (4) Sieht diese Anlage einen Füllungsgrad für Tanks vor, so bezieht sich dieser stets auf eine Temperatur von 15 °C der Stoffe, sofern nicht eine andere Temperatur genannt ist.

10 016-
10 099

Abschnitt 1 Beförderungsart des Gutes

10 100-
10 104

Versandart, Versandbeschränkungen

10 105

Die Beförderung bestimmter gefährlicher Güter erfordert die Verwendung eines bestimmten Beförderungsmittels oder einer bestimmten Beförderungsart. Diese besonderen Vorschriften sind in der Rn. XX 105 des II. Teils dieser Anlage enthalten.

10 106-
10 107

Geschlossene Ladung

10 108

Wenn die Vorschriften über die Beförderung als „geschlossene Ladung“ anzuwenden sind, können die zuständigen Behörden verlangen, daß das für die Beförderung verwendete Fahrzeug oder der verwendete Großcontainer nur an einer Stelle beladen und nur an einer Stelle entladen wird.

10 109-
10 110

Beförderung in loser Schüttung

10 111

(1) Feste Stoffe dürfen in loser Schüttung nur befördert werden, wenn diese Beförderungsart für diese Stoffe durch die Vorschriften des II. Teils dieser Anlage ausdrücklich zugelassen ist und nur unter den durch diese Vorschriften vorgesehenen Bedingungen. Abgesehen hiervon dürfen ungereinigte leere Verpackungen in loser Schüttung befördert werden, sofern diese Beförderungsart durch die Vorschriften des II. Teils der Anlage A nicht ausdrücklich untersagt ist.

(2) Wegen der Beförderung in loser Schüttung in Containern siehe Rn. 10 118 (2) und (5).

(3) Werden Stoffe, die zur Beförderung in loser Schüttung zugelassen sind, in Tankfahrzeugen oder Tankcontainern befördert, sind die Vorschriften für Tanks nicht anzuwenden.

10 112-
10 117

Beförderung in Containern

Bem. Die Vorschriften für die Beförderung in Tankcontainern sind in den Randnummern über die „Beförderung in Tanks“ enthalten.

10 118

- (1) Die Beförderung von Versandstücken in Containern ist zulässig.
- (2) Stoffe in loser Schüttung dürfen in Containern nur befördert werden, wenn die Beförderung dieser Stoffe in loser Schüttung ausdrücklich zugelassen ist (siehe Rn. 10 111); Kleincontainer müssen geschlossen und vollwandig sein.
- (3) Die Großcontainer müssen den Vorschriften über den Fahrzeugaufbau genügen, die durch diese Anlage für die jeweilige Beförderung vorgesehen sind; der Fahrzeugaufbau braucht dann diesen Vorschriften nicht zu entsprechen.
- (4) Vorbehaltlich der Vorschriften des Absatzes (3), letzter Satzteil, werden die Vorschriften, die für das Fahrzeug wegen der Art und der Menge der beförderten gefährlichen Güter gelten, dadurch nicht berührt, daß sie in einem Container oder in mehreren Containern enthalten sind.

(5) Werden in einem Container gefährliche Güter befördert und schreibt die Anlage A für Versandstücke mit diesen Gütern einen oder mehrere Gefahrzettel vor, sind der gleiche oder die gleichen Gefahrzettel an der Außenseite des Containers anzubringen, der diese Güter in Versandstücken oder in loser Schüttung enthält. Der Zettel Nr. 11 braucht nicht angebracht zu werden, wenn der Container eine Ausrüstung oder eine Aufschrift hat, aus der eindeutig hervorgeht, in welcher Lage er sich befinden muß.

Container mit gefährlichen Gütern, die innerhalb der Seehafenstädte sowie von und nach einem deutschen Seehafen – auch nach einer vorausgegangenen oder nachfolgenden Beförderung auf der Eisenbahn oder auf einer Binnenwasserstraße – befördert werden, dürfen nach den Vorschriften der GefahrgutVSee oder nach den durch die GefahrgutVSee zugelassenen Bestimmungen gekennzeichnet sein. Die Gefahrzettel sind vom Verlader anzubringen und vom Empfänger nach Entleerung und – falls notwendig – Reinigung des Containers zu verdecken oder zu entfernen.

10 119-
10 120

Beförderung in Tanks

(1) Gefährliche Stoffe dürfen in Tanks nur befördert werden, wenn diese Beförderungsart für diese Stoffe nach den Vorschriften für die Verwendung der festverbundenen Tanks, der Aufsetztanks und der Gefäßbatterien, wie sie im jeweiligen Abschnitt 1 des II. Teils des Anhangs B.1 a sowie in den Vorschriften für die Verwendung der Tankcontainer, wie sie im jeweiligen Abschnitt 1 des II. Teils des Anhangs B.1 b aufgeführt sind, ausdrücklich zugelassen sind.

10 121

(2) Tanks aus verstärkten Kunststoffen dürfen nur verwendet werden, wenn dies nach Rn. 213 010 (Verwendung) des Anhangs B.1 c ausdrücklich zugelassen ist. Die Temperatur des zu befördernden Stoffes darf zur Zeit des Einfüllens 50 °C nicht übersteigen.

Bem. Wegen der Kennzeichnung und Bezeichnung der Fahrzeuge mit festverbundenen Tanks oder Aufsetztanks siehe Rn. 10 500.

10 122-
10 129

Bezeichnung der Tankcontainer und Gefäßbatterien

(1) Tankcontainer und Gefäßbatterien müssen an beiden Seiten mit den nach Rn. XX 130 der jeweiligen Klasse vorgesehenen Gefahrzetteln versehen sein. Wenn diese Gefahrzettel nicht von außen sichtbar sind, müssen dieselben Gefahrzettel außerdem an den Seitenwänden und hinten am Fahrzeug angebracht sein.

10 130

Die Gefahrzettel sind nach Entleerung und Reinigung der Tanks zu verdecken oder zu entfernen. Anzubringen sind die Gefahrzettel vom Verlader. Zu verdecken oder zu entfernen sind die Gefahrzettel vom Empfänger.

(2) Die vorstehenden Vorschriften gelten ebenfalls für leere ungereinigte und nicht entgaste Tankcontainer und Gefäßbatterien

(3) Tankcontainer mit gefährlichen Gütern, die innerhalb der Seehafenstädte sowie von und nach einem deutschen Seehafen – auch nach einer vorausgegangenen oder nachfolgenden Beförderung auf der Eisenbahn oder auf einer Binnenwasserstraße – befördert werden, dürfen nach den Vorschriften der GefahrgutVSee oder nach den durch die GefahrgutVSee zugelassenen Bestimmungen gekennzeichnet sein.

Bem. Wegen der Kennzeichnung der Trägerfahrzeuge für Tankcontainer und Gefäßbatterien siehe Rn. 10 500.

10 131-
10 199

Abschnitt 2

Besondere Anforderungen an die Beförderungsmittel und ihre Ausrüstung

10 200-
10 203

Fahrzeugarten

(1) Eine mit gefährlichen Gütern beladene Beförderungseinheit darf in keinem Falle mehr als einen Anhänger oder Sattelanhänger umfassen.

10 204

Kraftfahrzeuge und Anhänger, ausgenommen Sattelanhänger, müssen mindestens zwei Achsen haben.*)

*) Die Forderung ist als erfüllt anzusehen, wenn die Fahrzeuge den Anforderungen der TRS 001 entsprechen.

(2) Die besonderen Vorschriften für Fahrzeugarten, die für die Beförderung bestimmter gefährlicher Güter verwendet werden müssen, sind jeweils im II. Teil dieser Anlage enthalten (siehe auch die Randnummern über die Beförderung in Containern, die Beförderung von festen Stoffen in loser Schüttung, die Beförderung in Tanks sowie die Tanks).

(3) Versandstücke mit nässeempfindlichen Verpackungen müssen in gedeckte oder bedeckte Fahrzeuge verladen werden.

(4) Die Vorschriften über die Fahrzeugarten hat der Beförderer zu beachten.

10 205-
10 219

Fahrzeuge mit festverbundenen Tanks, Aufsetztanks oder Gefäßbatterien

Bem. a) Die Vorschriften für den Bau, die Prüfungen, das Befüllen, die Verwendung usw. von festverbundenen Tanks, Aufsetztanks und Gefäßbatterien, sowie verschiedene Vorschriften für die Tankfahrzeuge und ihre Verwendung sind in Anhang B.1 a und die Vorschriften für den Bau der festverbundenen Tanks, der Aufsetztanks und der Gefäßbatterien zur Beförderung tiefgekühlter verflüssigter Gase der Klasse 2 sind in Anhang B.1 d aufgeführt (wegen der Zulassung der Tankfahrzeuge siehe

§ 6).

Rn. 10 282).

b) Die Vorschriften für den Bau, die Ausrüstung, die Zulassung des Baumusters, die Prüfungen, die Kennzeichnung usw. der Tankcontainer sind in Anhang B.1 b und die Vorschriften für den Bau der Tankcontainer zur Beförderung tiefgekühlter verflüssigter Gase der Klasse 2 sind in Anhang B.1 d aufgeführt.

c) Die Vorschriften für den Bau festverbundener Tanks und Aufsetztanks aus verstärkten Kunststoffen sind in Anhang B.1 c aufgeführt.

d) Die gemeinsamen Vorschriften zu den Anhängen B.1 sind in Rn. 200 000 aufgeführt.

e) Wegen der Gefäße siehe Anlage A.

10 220

(1) Hinterer Schutz der Fahrzeuge

Die Rückseite des Fahrzeugs muß über die gesamte Breite des Tanks durch eine ausreichend feste Stoßstange gegen Auffahren geschützt sein. Der Abstand zwischen der Rückwand des Tanks und der Rückseite der Stoßstange muß mindestens 100 mm betragen (wobei dieser Abstand von dem am weitesten nach hinten liegenden Punkt der Tankwand oder den mit dem beförderten Stoff in Verbindung stehenden überragenden Zubehöerteilen aus gemessen wird).

Bem. Wegen des Schutzes der Tanks gegen Beschädigung durch seitliches Anfahren oder Überschlagen siehe Rn. 211 127 (4) und Bem. dazu.

(2) Fahrzeuge mit festverbundenen Tanks, mit Aufsetztanks oder mit Gefäßbatterien einschließlich der Sattelzugmaschinen solcher Fahrzeuge,

(2) Fahrzeuge,

die Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt bis höchstens 55 °C oder entzündbare Gase befördern, die in Rn. 220 002 aufgezählt sind, müssen außerdem folgenden zusätzlichen Anforderungen genügen:

a) Nichtexplosionsgeschützte Fahrzeugmotoren und andere nichtexplosionsgeschützte Verbrennungskraftmaschinen, die Auspuffanlagen und das Führerhaus müssen vom Tank und von den Fördereinrichtungen durch eine Schutzwand getrennt sein. Sie muß die nichtexplosionsgeschützten Anlagen des Fahrzeugs von den übrigen Anlagenteilen, an die zur Vermeidung von Zündgefahren besondere Anforderungen gestellt werden, trennen und das Führerhaus gegen Flammeneinwirkung abschirmen.

a) Motore und Auspuffanlagen

Die Motore von Fahrzeugen und gegebenenfalls die Ladepumpe müssen so beschaffen und angeordnet und die Auspuffrohre so angebracht oder geschützt sein, daß jede Gefahr für die Ladung infolge Erhitzung oder Entzündung vermieden wird.

b) Kraftstoffbehälter

Kraftstoffbehälter zur Versorgung des Motors von Fahrzeugen sind so anzuordnen, daß sie soweit wie möglich bei einem Aufprall geschützt sind und daß beim Entweichen von Kraftstoff dieser direkt auf den Boden abfließen kann. Kraftstoffbehälter dürfen sich nicht unmittelbar über der Auspuffanlage befinden.

Behälter, die Benzin enthalten, sind mit einer wirksamen, der Einfüllöffnung angepaßten Einrichtung gegen Flammendurchschlag oder mit einer Einrichtung zu versehen, die die Einfüllöffnung luftdicht verschlossen hält.

c) Können Verbrennungskraftmaschinen, Auspuffanlagen und sonstige Fahrzeugteile nur hinter der Schutzwand angeordnet werden, müssen sie so angeordnet und ausgeführt sein, daß explosionsfähige Atmosphäre betriebsmäßig nicht gezündet werden kann.

d) Als Antriebsmaschinen dürfen Ottomotoren nicht verwendet werden. Im übrigen müssen vor der Schutzwand angeordnete Verbrennungskraftmaschinen und Zusatzheizungen für das Führerhaus hinsichtlich des Brandschutzes ausreichend sicher sein.

- e) Die Schutzwand darf nur Fenster und Öffnungen haben, die den Schutzzweck der Wand nicht beeinträchtigen. Die Fenster in der Schutzwand dürfen nicht geöffnet werden können.
- f) Fördereinrichtungen müssen so beschaffen sein und nur so betrieben werden können, daß explosionsfähige Atmosphäre betriebsmäßig nicht gezündet werden kann. Heizungen für die zu befördernden Stoffe müssen explosionsgeschützt sein.

10 221-
10 239**Feuerlöschmittel**

- (1) Jede Beförderungseinheit mit gefährlichen Gütern muß ausgerüstet sein
 - a) mit mindestens einem tragbaren Feuerlöschgerät von genügendem Gesamtfassungsvermögen, das geeignet ist, einen Brand des Motors oder jedes anderen Teils der Beförderungseinheit zu bekämpfen, und das so beschaffen ist, daß es einen Brand der Ladung nicht vergrößert, sondern möglichst eindämmt; wenn jedoch das Fahrzeug mit einer festen, automatischen oder leicht auszulösenden Einrichtung gegen Motorbrand ausgerüstet ist, muß das Gerät nicht zur Bekämpfung eines Motorbrandes geeignet sein;
 - b) zusätzlich zu a) mit mindestens einem tragbaren Feuerlöschgerät von genügendem Gesamtfassungsvermögen, das geeignet ist, einen Brand der Ladung zu bekämpfen, und das so beschaffen ist, daß es einen Brand des Motors oder jedes anderen Teils der Beförderungseinheit nicht vergrößert, sondern möglichst eindämmt.
- (2) Die Feuerlöschstoffe, die in den auf den Beförderungseinheiten mitgeführten Löschgeräten enthalten sind, müssen so beschaffen sein, daß sie keine giftigen Gase entwickeln, weder im Führerhaus noch unter Einwirkung der Hitze eines Brandes.
- (3) Der Anhänger einer Beförderungseinheit, der vom Zugfahrzeug abgehängt und entfernt von diesem beladen auf der öffentlichen Straße abgestellt wird, muß mit mindestens einem Feuerlöschgerät ausgerüstet sein, das den Vorschriften in Absatz 1 b) dieser Randnummer entspricht.

10 240

(4) Wegen der Wartung der Feuerlöscher und der Ausbildung des Fahrpersonals über die Handhabung der Feuerlöscher gelten die Vorschriften des § 35 g der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) in der jeweils geltenden Fassung.

(5) Die Feuerlöschgeräte sind vom Fahrzeugführer oder Beifahrer in der Beförderungseinheit mitzuführen und auf Verlangen zuständigen Personen zur Prüfung vorzuzeigen oder auszuhändigen.

10 241-
10 250**Elektrische Ausrüstung**

Die Vorschriften des Anhangs B.2 über die elektrische Ausrüstung von Fahrzeugen gelten nur für folgende Fahrzeuge:

10 251

- a) Tankfahrzeuge, Fahrzeuge mit Aufsetztanks oder Gefäßbatterien, einschließlich der Sattelzugmaschinen solcher Fahrzeuge, die entweder Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt bis höchstens 55 °C oder die in Rn. 220 002 aufgezählten entzündbaren Gase befördern;
- b) Fahrzeuge zur Beförderung von gefährlichen Gütern der Klassen 1 a, 1 b und 1 c, Sprengstoffen, die den für Beförderungseinheiten der Kategorie B.III in Rn. 11 205 (2) c) festgelegten Anforderungen entsprechen müssen.

10 252-
10 259**Sonstige Ausrüstung**

(1) Abweichend von den Vorschriften des § 53 a Abs. 2 StVZO sind in einem Kraftfahrzeug zwei Warnleuchten mitzuführen, die so beschaffen sein müssen, daß ihre Verwendung nicht die Entzündung der beförderten Güter verursachen kann.*) Warnleuchten, die

Jede Beförderungseinheit mit gefährlichen Gütern muß ausgerüstet sein mit:

10 260

- a) einem Werkzeugkasten für Notreparaturen am Fahrzeug;

*) Die Forderung ist als erfüllt anzusehen, wenn die Warnleuchten der Vorschriften des Anhangs B.2 unterliegenden Fahrzeugen den Anforderungen der TRS 002 entsprechen.

der Schutzart IP 54 entsprechen und deren Gehäuse einschließlich Lichtaustritt bruchsicher ist, müssen außer dem Prüfzeichen nach § 22 a der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung mit dem von der Prüfstelle zugeteilten Prüfzeichen dauerhaft gekennzeichnet sein.

(2) Bei der Beförderung

- a) besonders gefährlicher Güter des Anhangs B.8 in erlaubnispflichtigen Mengen,
- b) sonstiger gefährlicher Güter in Mengen über 3 000 kg

müssen der Fahrer und gegebenenfalls auch der Beifahrer die im Unfallmerkblatt angegebene Schutzausrüstung, mindestens jedoch eine dichtschießende Schutzbrille, geeignete Schutzhandschuhe und eine Augenspülflasche mit reinem Wasser mitführen. Sind nach dem Unfallmerkblatt Schutzanzug, vollkommener Kopf-, Gesichts- und Nackenschutz sowie die besondere Erste-Hilfe-Ausrüstung mitzuführen, so gilt dies nur bei der Beförderung gefährlicher Güter in Tanks oder Tankcontainern. Der Beförderer muß die Schutzausrüstung dem Fahrzeugführer und ggf. dem Beifahrer mitgeben.

(3) Die Ausrüstungsgegenstände sind vom Fahrzeugführer oder Beifahrer im Kraftfahrzeug mitzuführen und auf Verlangen zuständigen Personen zur Prüfung vorzuzeigen oder auszuhändigen.

(4) Absatz 3 gilt auch hinsichtlich der Schutzausrüstung.

- b) mindestens einem Unterlegkeil je Fahrzeug, wobei die Größe des Unterlegkeils der Fahrzeugmasse und dem Raddurchmesser entsprechen muß;
- c) zwei orangefarbenen Leuchten. Diese Leuchten für Dauerlicht oder Blinklicht müssen von der elektrischen Anlage des Fahrzeugs unabhängig und so beschaffen sein, daß ihre Verwendung nicht die Entzündung der beförderten Güter verursachen kann.

10 261-
10 281

10 282 Zulassung der Fahrzeuge
Siehe § 6.

(1) Die Tankfahrzeuge, die Trägerfahrzeuge für Aufsetztanks oder Gefäßbatterien und, wenn die Vorschriften des II. Teils dieser Anlage es erfordern, die anderen Fahrzeuge sind in ihrem Zulassungsstaat technischen Untersuchungen zu unterziehen, um festzustellen, ob sie den Vorschriften dieser Anlage einschließlich ihrer Anhänge und den im Zulassungsstaat geltenden allgemeinen Sicherheitsvorschriften (für Bremsen, Beleuchtung usw.) entsprechen; handelt es sich bei diesen Fahrzeugen um Anhänger oder Sattelanhänger, die mit einem Zugfahrzeug verbunden sind, so unterliegt das Zugfahrzeug der gleichen technischen Untersuchung.

(2) Von der zuständigen Behörde des Zulassungsstaates wird für jedes Fahrzeug, dessen Untersuchungsergebnis befriedigend ist, eine Bescheinigung der besonderen Zulassung ausgestellt. Sie ist in der Sprache oder in einer der Sprachen des Staates abzufassen, der sie ausstellt, und, wenn diese Sprache nicht Deutsch, Englisch oder Französisch ist, außerdem in einer dieser Sprachen, wenn nicht Abkommen zwischen den von der Beförderung berührten Staaten etwas anderes vorsehen. Sie muß dem Muster des Anhangs B.3 entsprechen.

(3) Jede von den zuständigen Behörden einer Vertragspartei ausgestellte Bescheinigung der besonderen Zulassung für ein im Gebiet dieser Vertragspartei zugelassenes Fahrzeug wird während ihrer Geltungsdauer von den zuständigen Behörden der übrigen Vertragsparteien anerkannt.

(4) Die Gültigkeit der Bescheinigung der besonderen Zulassung endet spätestens ein Jahr nach dem Tage der technischen Untersuchung des Fahrzeugs, die der Ausstellung der Bescheinigung vorausging. Bei Tanks, für die eine regelmäßig wiederkehrende technische Untersuchung vorgeschrieben ist, sind jedoch Dichtheitsprüfungen, Flüssigkeitsdruckproben oder innere Untersuchungen in kürzeren Abständen als in den Anhängen B.1 a und B. 1c vorgesehen, nicht erforderlich.

Beförderungseinheiten für die Beförderung von Tankcontainern mit einem Fassungsraum von mehr als 3 000 l sind in ihrem Zulassungsstaat einer jährlichen technischen Untersuchung zu unterziehen, um festzustellen, ob sie den in diesem Staat geltenden allgemeinen Sicherheitsvorschriften für Bremsen, Beleuchtung usw. entsprechen. Von der zuständigen Behörde des Zulassungsstaates wird für jedes Teil der Beförderungseinheit, dessen Untersuchungsergebnis befriedigend ist, eine Bescheinigung der besonderen Zulassung ausgestellt. Das Datum der letzten technischen Untersuchung ist anzugeben. Für diese Bescheinigung kann das in Anhang B.3 dargestellte Muster verwendet werden.

10 283

10 284-
10 299

Abschnitt 3

Allgemeine Betriebsvorschriften

Fahrzeugbesatzung

Die Begleitung des Fahrzeugführers durch einen Beifahrer richtet sich bei erlaubnispflichtigen Beförderungen nach den in der Erlaubnis enthaltenen Nebenbestimmungen. Bei anderen Beförderungen ist der Fahrzeugführer von einem Beifahrer zu begleiten, wenn es im II. Teil dieser Anlage vorgeschrieben ist. Falls der Beifahrer in der Lage sein muß, den Fahrer ablösen zu können, so ist dies besonders angegeben. Auf die Begleitung durch einen Beifahrer wird verzichtet, wenn das befördernde Fahrzeug für den Funksprechverkehr mit dem öffentlichen beweglichen Landfunkdienst der Deutschen Bundespost (Autotelefon) eingerichtet ist und der Fahrzeugführer damit nötigenfalls die Polizei verständigen kann. Dies gilt nicht für Beförderungen solcher gefährlicher Güter, die beim Freiwerden durch die Betätigung des Autotelefons entzündet werden können, falls kein Autotelefon mit eigensicherem Stromkreis verwendet wird. Die Vorschriften der Verordnung (EWG) Nr. 543/69 bleiben unberührt. Der Beförderer ist dafür verantwortlich, daß der Fahrzeugführer durch einen Beifahrer begleitet wird oder in den Fällen des Satzes 4 mit einem Autotelefon ausgerüstet ist.

Sehen die Vorschriften des II. Teils dieser Anlage vor, daß der Fahrzeugführer von einem Beifahrer begleitet sein muß, so muß der Beifahrer den Fahrzeugführer ablösen können.

10 300-
10 310

10 311

10 312-
10 314

Besondere Schulung der Fahrzeugführer

(1) Die Führer von Tankfahrzeugen oder Beförderungseinheiten zur Beförderung von Tanks oder von Tankcontainern mit einem Gesamtfassungsraum von mehr als 3 000 Liter müssen im Besitz einer von der Industrie- und Handelskammer

zuständigen Behörde oder einer von dieser Behörde anerkannten Stelle

10 315

ausgestellten Bescheinigung sein, durch die nachgewiesen wird, daß diese an einer Schulung über die besonderen Anforderungen, die bei der Beförderung gefährlicher Güter zu erfüllen sind, erfolgreich teilgenommen haben.

10 315
(Forts.)

(2) Jeweils nach fünf Jahren muß der Fahrzeugführer die erfolgreiche Teilnahme an einem Fortbildungslehrgang durch eine entsprechende Eintragung der

Industrie- und Handelskammer

zuständigen Behörde oder der von dieser Behörde anerkannten Stelle

in seiner Bescheinigung nachweisen können.

Die zuständige Behörde oder die von dieser Behörde anerkannte Stelle kann jedoch bei Vorliegen eines Antrags auf Verlängerung der Bescheinigung den Antragsteller von der Teilnahme an einem Fortbildungslehrgang befreien, wenn dieser nachweisen kann, daß er seit Ausstellung bei der Bescheinigung oder seit der letzten Verlängerung der Bescheinigung seine Tätigkeit ohne Unterbrechung ausgeübt hat.

(3) Die Schulung erfolgt im Rahmen eines von der Industrie- und Handelskammer

zuständigen Behörde amtlich

anerkannten Lehrgangs. Hauptziele der Schulung sind, den Fahrzeugführern die Gefahren bewußtzumachen, die sich aus der Beförderung gefährlicher Güter ergeben, und ihnen grundlegende Kenntnisse zu vermitteln, die erforderlich sind, um die Wahrscheinlichkeit eines Unfalls auf ein Mindestmaß zu beschränken und bei einem Unfall sicherzustellen, daß die Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden, die sich für die Fahrzeugführer selbst, für die Umwelt und die Begrenzung der Unfallfolgen als erforderlich erweisen könnten. Diese Schulung, die gegebenenfalls eine persönliche praktische Übung beinhaltet, soll umfassen:

- a) die für die Beförderung gefährlicher Güter maßgebenden allgemeinen Vorschriften,
- b) die wesentlichsten Arten der Gefahren,
- c) die für die verschiedenen Arten der Gefahren geeigneten Verhütungs- und Sicherheitsmaßnahmen,
- d) das Verhalten nach einem Unfall (Erste Hilfe, Sicherheit des Verkehrs, Grundkenntnisse über den Einsatz von Schutzausrüstungen usw.),
- e) die Bezeichnung und Gefahrenkennzeichnung,
- f) was der Fahrzeugführer bei der Beförderung gefährlicher Güter tun und nicht tun darf,
- g) den Zweck und die Funktionsweise der technischen Ausrüstung der Fahrzeuge,
- h) das Fahrverhalten der Tankfahrzeuge einschließlich Bewegungen der Ladungen.

Es wird eine gemeinsame Anerkennung für Lehrgänge nach Absatz 3 Satz 1 für innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderungen erteilt. In dem Fortbildungslehrgang sind Kenntnisse zu vermitteln, die der Entwicklung in diesen Schulungsbereichen Rechnung tragen.

(4) Jede Bescheinigung über die Schulung nach den Absätzen 1, 2 und 3 dieser Randnummer, die nach dem in Anhang B.6 dargestellten Muster von

der Industrie- und Handelskammer ausgestellt wird¹⁾, muß auf Seite 4 den Vermerk haben: „Gilt auch als Bescheinigung nach Rn. 10 315 GGVS für innerstaatliche Beförderungen“.

den zuständigen Behörden einer Vertragspartei oder von einer anderen von diesen Behörden anerkannten Stelle ausgestellt wurde, wird während ihrer Geltungsdauer von den zuständigen Behörden der anderen Vertragsparteien anerkannt.

(5) Die Schulung kann auf Antrag darauf beschränkt werden, daß nur Kenntnisse für die Beförderung der Güter einer Klasse oder mehrerer Klassen vermittelt werden. In diesem Falle ist die Bescheinigung entsprechend zu beschränken.

(6) Für eine abhanden gekommene oder unbrauchbar gewordene Teilnahmebescheinigung ist auf Antrag eine neue Bescheinigung auszufertigen; zuständig ist die Industrie- und Handelskammer, die die in Verlust geratene Bescheinigung ausgestellt hat. Auf Verlangen der Industrie- und Handelskammer ist eine Versicherung an Eides Statt über den Verlust der Bescheinigung abzugeben.

¹⁾ Nach Artikel 4 Abs. 3 Nr. 2 der 1. Straßen-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 20. 6. 1983 (BGBl. I S. 853) darf für innerstaatliche Beförderungen bis 31. März 1988 ein anderes Bescheinigungsmuster verwendet werden.

(7) Der Beförderer hat dafür zu sorgen, daß nur geschulte Fahrzeugführer eingesetzt werden. Der Einsatz geschulter Fahrzeugführer entbindet den Beförderer nicht von seiner Verpflichtung, nur zuverlässige Fahrzeugführer mit Gefahrguttransporten mit Fahrzeugen nach Absatz 1 Satz 1 zu betrauen.

10 316-
10 320

Überwachung der Fahrzeuge

Beförderungseinheiten mit gefährlichen Gütern und ihre in den entsprechenden Randnummern des II. Teils angegebenen Mengen sind zu überwachen; ohne Überwachung dürfen sie im Freien, in einem Lager oder im Werksbereich abgesondert parken, wenn dabei ausreichende Sicherheit gewährleistet ist. Wenn solche Parkmöglichkeiten nicht vorhanden sind, darf die Beförderungseinheit unter geeigneten Sicherheitsmaßnahmen auf einem Platz abgestellt werden, der den Bedingungen der nachstehenden Absätze i), ii) oder iii) entspricht. Die Parkplätze nach Absatz ii) dürfen nur benutzt werden, wenn solche nach Absatz i) nicht vorhanden sind; die nach Absatz iii) dürfen nur benutzt werden, wenn solche nach Absatz i) und ii) fehlen.

10 321

- i) Parkplatz mit einem Parkwächter, der über die Gefährlichkeit der Ladung und den Aufenthaltsort des Fahrzeugführers unterrichtet sein muß.
- ii) Öffentlicher oder privater Parkplatz, auf dem die Beförderungseinheit aller Voraussicht nach keine Gefahr läuft, durch andere Fahrzeuge beschädigt zu werden, oder
- iii) von der Öffentlichkeit gewöhnlich wenig benutzte geeignete freie Flächen abseits von Hauptverkehrsstraßen und Wohngebieten.

10 322-
10 324

Personenbeförderung

Außer der Fahrzeugbesatzung dürfen Personen in Beförderungseinheiten, in denen gefährliche Güter befördert werden, nicht mitgenommen werden.

10 325

10 326-
10 339

Gebrauch der Feuerlöschmittel

Die Fahrzeugbesatzung muß mit der Bedienung der Feuerlöschgeräte vertraut sein.

10 340

10 341-
10 352

Tragbare Beleuchtungsgeräte

Das Betreten eines Fahrzeugs mit Beleuchtungsgeräten mit offener Flamme ist untersagt. Außerdem dürfen diese Beleuchtungsgeräte keine metallische Oberfläche haben, die Funken erzeugen könnte.

10 353

Der Fahrzeugführer hat für die Einhaltung der Vorschriften der Sätze 1 und 2 zu sorgen.

10 354-
10 373

Rauchverbot

Das Rauchen ist bei Ladearbeiten, in der Nähe von Versandstücken und haltenden Fahrzeugen sowie in den Fahrzeugen untersagt.

10 374

10 375-
10 377

Leere Tanks

(1) Wegen festverbundener Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Gefäßbatterien siehe Rn. 211 177.

10 378

(2) Wegen Tankcontainer siehe Rn. 212 177.

10 379-
10 380

Begleitpapiere

(1) Vom Fahrzeugführer müssen

(1) Außer den nach anderen Vorschriften erforderlichen Papieren müssen in der Beförderungseinheit

10 381

folgende Papiere mitgeführt werden:

- a) die in Rn. 2002 (3) und (4) der Anlage A vorgesehenen Beförderungspapiere für alle beförderten gefährlichen Güter;
- b) die in Rn. 10 385 vorgesehenen schriftlichen Weisungen für alle beförderten gefährlichen Güter.

(2) Falls es die Vorschriften dieser

Verordnung

vorsehen, müssen in der Beförderungseinheit

vom Fahrzeugführer

auch mitgeführt werden:

a) die gültige Prüfbescheinigung (§ 6), soweit erforderlich mit der Erklärung nach Anlage B Anhang B.3 c;

b) die Bescheinigung über die Schulung des Fahrzeugführers nach Rn. 10 315 in der in Anhang B.6 dargestellten Form;

c) die Beförderungsgenehmigung;

d) der Bescheid über die Ausnahmegenehmigung (§ 5);

e) der Erlaubnisbescheid für die Beförderung der in Anlage B Anhang B.8 aufgeführten gefährlichen Güter (§ 7).

Die Verpflichtung zur Mitführung von Papieren nach anderen Vorschriften bleibt unberührt.

(3) Die Begleitpapiere sind vom Fahrzeugführer zuständigen Personen auf Verlangen zur Prüfung vorzuzeigen oder auszuhändigen.

Anlage

a) die in Rn. 10 282 oder 10 283 genannte Bescheinigung der besonderen Zulassung jeder Beförderungseinheit oder jedes ihrer Teile;

10 382-
10 384

Schriftliche Weisungen

10 385

(1) Für das Verhalten bei Unfällen oder Zwischenfällen, die sich während der Beförderung ereignen können, hat der Fahrzeugführer schriftliche Weisungen (Unfallmerkblätter) mitzuführen. Sie müssen für ein einzelnes gefährliches Gut oder eine Gruppe von gefährlichen Gütern aufgestellt sein. In den Unfallmerkblättern ist in knapper Form anzugeben

1. die Bezeichnung der beförderten gefährlichen Güter und die Art der Gefahr, die sie in sich bergen, sowie die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen, um ihr zu begegnen;
2. die zu ergreifenden Maßnahmen und Hilfeleistungen, falls Personen mit den beförderten Gütern oder entweichenden Stoffen in Berührung kommen;
3. die im Brandfall zu ergreifenden Maßnahmen, insbesondere die Mittel oder Gruppen von Mitteln, die zur Brandbekämpfung verwendet oder nicht verwendet werden dürfen;
4. die bei Bruch oder sonstiger Beschädigung der Verpackung oder der beförderten gefährlichen Güter zu ergreifenden Maßnahmen, insbesondere, wenn sich diese Güter auf der Straße ausgebreitet haben;
5. die mögliche Gefährdung von Gewässern beim Freiwerden der beförderten Güter (z. B. Mischbarkeit mit Wasser) und die für diesen Fall zu ergreifenden Sofortmaßnahmen und
6. Name und Anschrift der natürlichen oder juristischen Person, die sie aufgestellt hat und die für den Inhalt verantwortlich ist.

(2) Sind getrennte Tanks eines Fahrzeugs oder ist ein durch Trennwände in mehrere Abteilungen unterteilter Tank mit verschiedenen gefährlichen oder mit gefährlichen und nicht gefährlichen Gütern gefüllt, so muß aus den Unfallmerkblättern oder einem Beiblatt ersichtlich

(1) Für das Verhalten bei Unfällen oder Zwischenfällen aller Art, die sich während der Beförderung ereignen können, sind dem Fahrzeugführer schriftliche Weisungen mitzugeben, die in knapper Form angeben:

- a) die Art der Gefahr, die die gefährlichen Güter in sich bergen, sowie die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen, um ihr zu begegnen;
- b) die zu ergreifenden Maßnahmen und Hilfeleistungen, falls Personen mit den beförderten Gütern oder entweichenden Stoffen in Berührung kommen;
- c) die im Brandfall zu ergreifenden Maßnahmen, insbesondere die Mittel oder Ausrüstungen, die zur Feuerbekämpfung nicht verwendet werden dürfen;
- d) die bei Bruch oder sonstiger Beschädigung der Verpackungen oder der beförderten gefährlichen Güter zu ergreifenden Maßnahmen, insbesondere, wenn sich diese Güter auf der Straße ausgebreitet haben;
- e) bei Beförderungseinheiten mit Tanks, die einen Fassungsraum von mehr als 3 000 Liter haben und in denen einer oder mehrere der in Anhang B.5 aufgezählten Stoffe befördert werden, die Bezeichnung der oder des beförderten Stoffe(s), die Klasse(n), die Ziffer(n) und Buchstabe(n) der Stoffaufzählung und die Nummern zur Kennzeichnung der Gefahr und des Stoffes gemäß Anhang B.5.

(2) Diese Weisungen müssen vom Hersteller oder vom Absender für jedes gefährliche Gut oder jede Klasse von gefährlichen Gütern erstellt werden; sie müssen in einer der Sprachen des Ursprungslandes abgefaßt sein; wenn diese Sprache nicht diejenige der

sein, welches gefährliche Gut sich in den einzelnen Tanks oder in den einzelnen Abteilungen befindet. Die zusätzlichen Angaben über den Inhalt der einzelnen Tanks oder der einzelnen Abteilungen sind nicht erforderlich, wenn sie mit in Anlage B, Anhang B.5 aufgezählten gefährlichen Gütern gefüllt und die nach Rn. 10 500 Abs. 2 an den Seiten angebrachten Warn- tafeln mit den dazugehörigen Kennzeichnungsnum- mern versehen sind.

(3) Wenn der Fahrzeugführer die Unfallmerkblätter nicht besitzt, so hat der Verloader dafür zu sorgen, daß sie vor Beförderungsbeginn in dessen Besitz gelangen.

(4) Fahrzeugführer und Beifahrer sind verpflichtet, vom Inhalt der Unfallmerkblätter vor Beförderungsbe- ginn Kenntnis zu nehmen und bei Gefahr die nach den Unfallmerkblättern erforderlichen Maßnahmen zu tref- fen.

(5) Die für die tatsächliche Beförderung erforderli- chen Unfallmerkblätter sind im Führerhaus und, sofern nach Rn. 10 500 Warntafeln erforderlich sind, in dem Behältnis an der Rückseite der Warntafeln mitzuführen. Sind für die Warntafeln besondere Kennzeichnungs- nummern vorgeschrieben, brauchen Unfallmerkblätter in dem Behältnis an der Rückseite der Warntafeln nicht mitgeführt zu werden.

(6) Die Absätze 1 bis 5 sind anzuwenden, wenn

1. die Nettomasse bei Gütern der Anlage A
 - a) Klassen 1 a, 1 b, 1 c und 6.2 insgesamt mehr als 50 Kilogramm oder
 - b) Klassen 2, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 8 und 9 insgesamt mehr als 3 000 Kilogramm beträgt,
2. die Beförderung nach § 7 Abs. 1 erlaubnispflichtig ist oder
3. es sich
 - a) um Stoffe der Anlage A Klasse 7 Rn. 2703 Blätter 5 bis 11 oder
 - b) um gefährliche Güter in Tanks oder um ungerei- nigte Tanks

handelt.

Den Absätzen 1 bis 5 unterliegen ohne Rücksicht auf das Gewicht nicht Sicherheitszündhölzer der Anlage A Klasse 1 c Rn. 2171 Ziffer 1 Buchstabe a und Stoffe der Anlage A Klasse 6.2 Rn. 2651, soweit sie nicht unter Rn. 62 010 fallen.

(7) Ein Unfallmerkblatt darf auch mitgeführt werden, wenn die in Absatz 6 Satz 1 Nr. 1 angegebenen Gewichtsgrenzen nicht erreicht sind oder im Verlauf der Beförderung unterschritten werden. Bei der Beförde- rung ungereinigter leerer Tanks des Absatzes 6 Satz 1 Nr. 3 Buchstabe b darf anstelle des auf den ungereinig- ten leeren Tank bezogenen Unfallmerkblatts das Unfall- merkblatt des zuletzt beförderten Gutes verwendet werden.

(8) An den in Absatz 5 genannten Stellen dürfen nur die für die tatsächliche Beförderung erforderlichen Unfallmerkblätter mitgeführt werden. Andere Unfall- merkblätter muß der Fahrzeugführer getrennt von den Begleitpapieren der Ladung in einem Umschlag oder sonstigen Behältnis mit der Aufschrift „Ungültige Unfallmerkblätter“ im Führerhaus des Fahrzeugs auf- bewahren.

Durchgangs- oder Bestimmungsstaaten ist, müssen sie auch in deren Sprachen *) abgefaßt sein. Eine Ausfer- tigung dieser Weisungen muß sich im Führerhaus be- finden.

(3) Diese Weisungen sind dem Beförderer späte- stens bei Erteilung des Beforderungsauftrags zu über- geben, damit er sicherstellen kann, daß das beteiligte Personal von diesen Weisungen Kenntnis nimmt und in der Lage ist, sie wirksam anzuwenden.

*) Für nicht dem ADR unterliegende grenzüberschreitende Beförderun- gen genügt es, wenn die Weisungen in Deutsch und ggf. in einer ande- ren Sprache, die der Fahrzeugführer oder Beifahrer versteht, abgefaßt sind.

Abschnitt 4**Besondere Vorschriften für das Beladen, Entladen und für die Handhabung****10 400****Begrenzung der beförderten Mengen****10 401**

Die Tatsache, daß gefährliche Güter in einem oder in mehreren Containern enthalten sind, berührt die Massebegrenzungen nicht, die in dieser Anlage bei Beförderung in demselben Fahrzeug oder in derselben Beförderungseinheit vorgeschrieben sind.

10 402**Zusammenladeverbot in einem Fahrzeug****10 403**

Die Zusammenladeverbote in einem Fahrzeug gelten für Sendungen von Gütern, die nach den Vorschriften der Anlage A zusammengepackt sind, nur, wenn die Vorschriften der Abschnitte 4 des II. Teils es ausdrücklich vorsehen. Die Beachtung der Zusammenladeverbote richtet sich nach den auf den Versandstücken entsprechend den Vorschriften der Anlage A für die jeweiligen Klassen anzubringenden Gefahrzetteln des Anhangs A.9.

Wegen der Zusammenladeverbote für Gefahrgut-Prob-
ben siehe Rn. 2020 (6).

Bem. Nach Rn. 2002 (4) sind für Sendungen, die nicht in ein Fahrzeug zusammengeladen werden dürfen, getrennte Beförderungspapiere auszufertigen.

Zusammenladeverbot in einem Container**10 404**

Die Zusammenladeverbote für Güter in einem Fahrzeug gelten auch für Container.

Zusammenladeverbot mit Gütern in einem Container**10 405**

Bei Zusammenladeverboten in einem Fahrzeug sind die in geschlossenen und vollwandigen Containern enthaltenen Güter nicht zu berücksichtigen.

10 406-**10 412****Reinigen vor dem Beladen****10 413**

Alle Vorschriften dieser Anlage für das Reinigen der Fahrzeuge vor dem Beladen gelten auch für Container.

Handhabung und Verstaftung**10 414**

(1) Die einzelnen Teile einer Ladung von gefährlichen Gütern müssen auf dem Fahrzeug so verstaut und durch geeignete Mittel so gesichert werden, daß sie ihre Lage zueinander und zu den Wänden des Fahrzeugs nicht verändern können.

(2) Enthält die Ladung verschiedene Arten von Gütern, so müssen die Versandstücke mit gefährlichen Gütern von den übrigen Versandstücken getrennt gehalten werden.

(3) Alle Vorschriften dieser Anlage über das Beladen und Entladen der Fahrzeuge, die Verstaftung und die Handhabung der gefährlichen Güter gelten auch für Container.

(4) Auf zerbrechliche Versandstücke darf nichts geladen werden.

(5) Das Fahr- oder Begleitpersonal darf Versandstücke mit gefährlichen Gütern nicht öffnen.

Reinigung nach dem Entladen**10 415**

(1) Wird nach dem Entladen eines Fahrzeugs, in dem sich verpackte gefährliche Güter befanden, festgestellt, daß ein Teil ihres Inhalts ausgetreten ist, so ist das Fahrzeug so bald wie möglich, auf jeden Fall aber vor erneutem Beladen, zu reinigen.

(2) Fahrzeuge, in denen sich gefährliche Güter in loser Schüttung befanden, sind vor erneutem Beladen in geeigneter Weise zu reinigen, wenn nicht die neue Ladung aus dem gleichen Gut besteht wie die vorhergehende.

(3) Alle Vorschriften dieser Anlage für die Reinigung oder Dekontaminierung der Fahrzeuge gelten auch für Container.

10 416**Maßnahmen zur Vermeidung elektrostatischer Aufladungen****10 417**

Bei Stoffen mit einem Flammpunkt bis höchstens 55 °C ist vor der Befüllung oder Entleerung der Tanks eine elektrisch gut leitende Verbindung zwischen dem Aufbau des Fahrzeugs und der Erde herzustellen. Außerdem ist die Füllgeschwindigkeit zu begrenzen.

10 418

Beladen und Entladen der Container mit gefährlichen Gütern

Die Vorschriften dieser Anlage über das Beladen und Entladen der Fahrzeuge sowie die Verstaung und Handhabung der gefährlichen Güter gelten auch für das Beladen und Entladen der Container.

10 419

10 420-
10 430**Betrieb des Motors während des Beladens oder Entladens**

Während des Beladens oder Entladens muß der Motor abgestellt sein, wenn er nicht zum Betrieb von Pumpen oder anderen Einrichtungen zum Beladen oder Entladen des Fahrzeugs benötigt wird
oder es zur Kühlung des Laderaums erforderlich ist.

10 431

und die Gesetze des Staates, in dem sich das Fahrzeug befindet, eine solche Verwendung gestatten.

10 432-
10 499**Abschnitt 5****Besondere Vorschriften für den Verkehr der Fahrzeuge****Kennzeichnung und Bezeichnung der Fahrzeuge**

(1) Beförderungseinheiten, in denen gefährliche Stoffe befördert werden, müssen mit zwei rechteckigen rückstrahlenden, senkrecht angebrachten orangefarbenen Tafeln, deren Grundlinie 40 cm und deren Höhe mindestens 30 cm beträgt, versehen sein. Diese Tafeln müssen einen schwarzen Rand von höchstens 15 mm Breite aufweisen. Sie sind vorn und hinten an der Beförderungseinheit senkrecht zu deren Längsachse anzubringen. Sie müssen deutlich sichtbar sein.

10 500

Warntafeln sind erforderlich, wenn

1. die Nettomasse bei Gütern der Anlage A, Teil II,
 - a) Klassen 1 a, 1 b, 1 c und 6.2 insgesamt mehr als 50 Kilogramm oder
 - b) Klassen 2, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 8 und 9 insgesamt mehr als 3 000 Kilogramm beträgt;
2. die Beförderung nach § 7 Abs. 1 erlaubnispflichtig ist oder
3. es sich um gefährliche Güter – ausgenommen Stoffe der Klasse 7 – in Tanks oder um ungereinigte leere Tanks handelt.

Warntafeln sind nicht erforderlich bei der Beförderung von Sicherheitszündhölzern der Anlage A Klasse 1 c Rn. 2171 Ziffer 1 a) und Stoffen der Anlage A Klasse 6.2 Rn. 2651, soweit sie nicht unter Rn. 62 010 Satz 2 fallen. Die Anforderungen an die Warntafeln gelten unbeschadet des Absatzes 6 als erfüllt, wenn die Warntafeln dem Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR-Regeln) entsprechen.

Bem. Die Farbe der orangefarbenen Warntafeln muß RAL 840 HR Nr. RAL 2006 entsprechen.

Bem. Der Farbton der orangefarbenen Tafeln sollte im normalen Gebrauchszustand in dem Bereich des trichromatischen Normvalenzsystems liegen, der durch die mit Geraden verbundenen Punkten folgender Normfarbwertanteile beschrieben ist:

Trichromatische Farbwertpunkte im Winkelbereich des trichromatischen Normvalenzsystems

X	0,52	0,52	0,578	0,618
Y	0,36	0,40	0,422	0,36

Leuchtdichtefaktor bei rückstrahlender Farbe: $\beta \geq 0,12$. Mittelpunktwert E, Normlichtart C, Meßgeometrie 45°/0°. Rückstrahlwert unter einem Anleuchtungswinkel von 5° und einem Beobachtungswinkel von 0,2°: mindestens 20 cd/lx · m².

(2) An Beförderungseinheiten mit Tanks, deren Fassungsraum mehr als 3 000 Liter beträgt und in denen im Anhang B.5 aufgeführte Stoffe befördert werden, müssen außerdem an den Seiten jedes Tanks oder Tankabteils parallel zur Längsachse des Fahrzeugs orangefarbene Tafeln deutlich sichtbar angebracht sein, die mit den nach Absatz 1 vorgeschriebenen übereinstimmen. Diese orangefarbenen Tafeln müssen mit den Kennzeichnungsnummern versehen sein, die in Anhang B.5 für jeden in Tanks oder Tankabteilen beförderten Stoff vorgeschrieben sind.

(3) Wenn diese Tanks Container (Tankcontainer) sind, können die nach Absatz 2 vorgesehenen Tafeln durch eine Selbstklebefolie, einen Farbanstrich oder jedes andere gleichwertige Verfahren ersetzt werden, sofern der verwendete Werkstoff wetterfest ist und eine dauerhafte Kennzeichnung gewährleistet. In diesem Fall gelten die Vorschriften über die Feuerfestigkeit in Absatz 5, letzter Satz, nicht.

(4) An Beförderungseinheiten mit festverbundenen Tanks oder Aufsetztanks, die nur einen der in Anhang B.5 aufgezählten Stoffe befördern, sind die nach Absatz 2 vorgeschriebenen orangefarbenen Tafeln nicht erforderlich, wenn diese vorn und hinten gemäß Absatz 1 angebrachten Tafeln mit den nach Anhang B.5 vorgeschriebenen Kennzeichnungsnummern versehen sind.

(5) Die Kennzeichnungsnummern setzen sich aus schwarzen Ziffern von 100 mm Höhe und 15 mm Strichbreite zusammen. Die Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr muß im oberen Teil der Tafel und diejenige zur Kennzeichnung des Stoffes im unteren Teil der Tafel angebracht sein; sie müssen durch eine waagerechte schwarze Linie von 15 mm Breite in der Mitte der Tafel getrennt sein (siehe Anhang B.5). Die Kennzeichnungsnummern müssen unauslöschbar und nach einem Brand von 15 Minuten Dauer noch lesbar sein.

(6) Fahrzeuge mit festverbundenen Tanks oder die Aufsetztanks müssen außerdem auf den beiden Längsseiten und hinten mit den in Rn. XX 500 einer jeden Klasse vorgeschriebenen Gefahrzetteln versehen sein.

Bem. Wegen Bezeichnung der Tankcontainer und Gefäßbatterien siehe Rn. 10 130.

(7) Die vorstehenden Vorschriften gelten ebenfalls für leere ungereinigte und nicht entgaste Tanks.

(8) Wenn die gefährlichen Stoffe entladen und – bei Beförderung mit Tanks – die Tanks gereinigt und entgast sind, dürfen die orangefarbenen Tafeln und die Gefahrzettel nicht mehr sichtbar sein.

(9) Die Warntafeln ohne Kennzeichnungsnummern müssen an ihrer Rückseite mit einem wasserdichten, unverschlossenen Behälter zur Aufbewahrung der Unfallmerkbücher nach Rn. 10 385 versehen sein. Die Warntafeln und die Behälter an ihrer Rückseite müssen aus schwer entflammbarem Werkstoff bestehen. Satz 1 gilt nicht in den Fällen des Absatzes 2.

(10) Für die Ausrüstung des Fahrzeugs mit Warntafelhalterung und Warntafeln einschließlich der im Anhang B.5 Rn. 250 000 vorgeschriebenen Kennzeichnungsnummern sowie der in den Absätzen 6 und 7 sowie der in den Rn. 71 500 (2) vorgeschriebenen Zettel hat der Halter zu sorgen.

(11) Der Fahrzeugführer hat für das Anbringen oder Sichtbarmachen, das Verdecken oder Entfernen der Warntafeln einschließlich der in Anhang B.5 Rn. 250 000 vorgeschriebenen Kennzeichnungsnummern an den Beförderungseinheiten zu sorgen. Bei Tankcontainern ist für das Anbringen der Warntafeln der Verloader, für das Entfernen der Empfänger verantwortlich. Der Fahrzeugführer hat ferner für das Anbringen oder Sichtbarmachen, das Verdecken oder Entfernen der Gefahrzettel an festverbundenen Tanks und Aufsetztanks zu sorgen.

10 501-
10 502

10 503

10 504

10 505

10 506

Halten und Parken im allgemeinen

Beförderungseinheiten mit gefährlichen Gütern dürfen nur mit angezogener Feststellbremse halten oder parken.

Halten und Parken bei Nacht oder bei schlechter Sicht

(1) Wenn bei Nacht oder schlechter Sicht ohne Fahrzeugbeleuchtung gehalten oder geparkt wird, sind die in Rn. 10 260 c) genannten orangefarbenen Leuchten auf die Straße zu stellen, und zwar:

- die eine etwa 10 m vor das Fahrzeug, und
- die andere etwa 10 m hinter das Fahrzeug.

(2) Die Vorschriften dieser Randnummern gelten nicht im Vereinigten Königreich.

Halten und Parken eines Fahrzeugs, das eine besondere Gefahr darstellt

Unbeschadet der Maßnahmen nach Rn. 10 505 muß der Fahrzeugführer die nächsten zuständigen Behörden unverzüglich benachrichtigen oder benachrichtigen lassen, wenn die in dem haltenden oder parkenden Fahrzeug beförderten gefährlichen Güter eine besondere Gefahr für die Straßenbenutzer bilden (zum Beispiel wenn Güter, die für Fußgänger, Tiere oder Fahrzeuge gefährlich sind, auf der Straße verschüttet sind) und die Fahrzeugbesatzung die Gefahr nicht rasch beseitigen kann. Außerdem hat der Fahrzeugführer nötigenfalls die Maßnahmen zu treffen, die in den Weisungen nach Rn. 10 385 vorgeschrieben sind.

10 507

10 508-
10 598**Sonstige Bestimmungen**

Soweit Bestimmungen über den Verkehr von Fahrzeugen, die gefährliche Güter befördern, nicht in diesem Teil oder in dem II. Teil dieser Anlage enthalten sind, gelten für die internationale Beförderung innerhalb des Staatsgebietes einer Vertragspartei die innerstaatlichen Rechtsvorschriften.

10 599

Abschnitt 6**Übergangsbestimmungen, Abweichungen und Sondervorschriften für bestimmte Staaten**10 600-
10 601

Hat die Bundesrepublik Deutschland Vereinbarungen nach dem Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) Anlage B Rn. 10 602 über Abweichungen von der Anlage B zu diesem Übereinkommen abgeschlossen, dürfen, soweit nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt ist, vom Zeitpunkt ihrer Verkündung im Bundesgesetzblatt bis zu ihrer Aufhebung Beförderungen innerhalb des Geltungsbereichs dieser Verordnung unter denselben Voraussetzungen und nach denselben Bestimmungen durchgeführt werden, wie es in diesen Vereinbarungen für den grenzüberschreitenden Verkehr vorgesehen ist. In diesem Falle hat der Absender im Begleitpapier zusätzlich die Nummer der Vereinbarung wie folgt anzugeben: „ADR-Vereinbarung Nr. . . . D“.

Beschleunigte Verfahren bei der Genehmigung von Abweichungen für Versuche

Um die Vorschriften dieser Anlage der technischen und industriellen Entwicklung anzupassen, können die zuständigen Behörden der Vertragsparteien unmittelbar untereinander vereinbaren, bestimmte Beförderungen auf ihren Gebieten in zeitweiliger Abweichung von den Vorschriften dieser Anlage zu genehmigen. Die Behörde, die die so vereinbarte zeitweilige Abweichung angeregt hat, veranlaßt, daß diese Abweichung der zuständigen Stelle des Sekretariats der Vereinten Nationen mitgeteilt wird; diese unterrichtet die Vertragsparteien.

10 602

10 603-
10 999

II. Teil

**Sondervorschriften für die beförderung gefährlicher Güter
der Klassen 1 bis 8,
durch die die Vorschriften des I. Teils ergänzt oder geändert werden**

Klasse 1 a

Explosive Stoffe und Gegenstände

Klasse 1 b

Mit explosiven Stoffen geladene Gegenstände

Klasse 1 c

Zündwaren, Feuerwerkskörper und ähnliche Güter

Allgemeines

(Es gelten nur die allgemeinen Vorschriften des I. Teils)

11 000-
11 099

Abschnitt 1**Beförderungsart des Gutes**

11 100-
11 104

Versandart, Versandbeschränkungen

11 105

Die Stoffe der Ziffern 13, 14 a) und b) der Klasse 1 a dürfen nur als geschlossene Ladung befördert werden. Jedoch dürfen Versandstücke von höchstens 10 kg in Mengen bis zu 100 kg anders als in geschlossener Ladung befördert werden.

Das gilt auch für die nach Rn. 2111 (1) a) 5. verpackten
Stoffe der Ziffer 11 a) und b).

11 106-
11 117

Beförderung in Containern

11 118

Die Kleincontainer müssen den Vorschriften für den Fahrzeugaufbau genügen, die für die jeweilige Beförderung vorgesehen sind; der Fahrzeugaufbau braucht dann diesen Vorschriften nicht zu entsprechen.

11 119-
11 199

Abschnitt 2**Besondere Anforderungen an die Beförderungsmittel und ihre Ausrüstung**

11 200-
11 203

Fahrzeugarten

(Siehe auch Rn. 11 205 und 11 206)

11 204

Die gefährlichen Stoffe und Gegenstände der Klassen 1 a, 1 b und 1 c dürfen nur in gedeckten Fahrzeugen oder in bedeckten Fahrzeugen befördert werden, die mit Seitenwänden und einer Rückwand versehen sind. Bei bedeckten Fahrzeugen muß die Plane aus wasserdichtem und schwer entzündbarem Werkstoff bestehen; sie muß so über das Fahrzeug gespannt sein, daß sie es auf allen Seiten abschließt und mindestens 20 cm über die Fahrzeugwände übergreift. Sie muß ferner durch Metallstangen oder durch Ketten festgehalten werden, die sich verriegeln lassen.

Fahrzeugklassen

Im Sinne dieser Anlage werden die Beförderungseinheiten, die gefährliche Stoffe und Gegenstände der Klassen 1 a, 1 b und 1 c befördern dürfen, wie folgt eingeteilt: **11 205**

(1) Beförderungseinheiten A sind solche, deren Motor durch flüssigen Kraftstoff mit einem Flammpunkt unter 55° C angetrieben wird.

(2) Beförderungseinheiten B sind solche, deren Motor durch flüssigen Kraftstoff mit einem Flammpunkt von 55° C oder mehr angetrieben wird; in dieser Klasse B unterscheidet man folgende Unterklassen:

a) Beförderungseinheiten B.I

ohne Anhänger oder mit Anhänger, die den folgenden Anforderungen entsprechen:

- i) Ihre Anhängervorrichtung muß schnell lösbar und betriebssicher sein.
- ii) Die Beförderungseinheit muß mit einer wirksamen Allradbremse ausgestattet sein, die durch die Bedienung der Betriebsbremse des Zugfahrzeugs betätigt wird und beim Abreißen der Verbindung den Anhänger selbsttätig zum Stehen bringen.

b) Beförderungseinheiten B.II

mit allen Merkmalen der Unterklasse B.I und folgenden Besonderheiten:

i) Motor und Auspuffanlage

Der Motor und die Auspuffanlage müssen vor der Vorderwand des Aufbaus angebracht sein. Die Mündung des Auspuffrohrs muß nach der Außenseite des Fahrzeugs gerichtet sein.

ii) Kraftstoffbehälter

Der Kraftstoffbehälter muß vom Motor, von den elektrischen Leitungen und von der Auspuffleitung entfernt angebracht sein, und zwar so, daß der Kraftstoff beim Auslaufen aus dem undicht gewordenen Behälter unmittelbar auf den Boden fließt und das explosive Gut nicht erreichen kann. Der Kraftstoffbehälter muß von der Batterie entfernt oder mindestens durch eine dichte Wand von ihr getrennt sein. Er muß durch seine Lage gegen einen Zusammenstoß soweit wie möglich geschützt sein. Der Kraftstoff darf dem Motor nicht durch Schwerkraft zugeführt werden.

iii) Führerhaus

Zum Bau des Führerhauses darf mit Ausnahme der Sitzausstattung kein entzündbarer Werkstoff verwendet werden.

c) Beförderungseinheiten B.III

mit allen Merkmalen der Unterklasse B.II, deren Aufbau außerdem die folgenden Besonderheiten aufweist:

- i) Er muß geschlossen und vollwandig sein, durch einen Abstand von mindestens 15 cm vom Führerhaus getrennt und aus geeigneten Werkstoffen so widerstandsfähig gebaut sein, daß er die beförderten Güter ausreichend schützt; die Werkstoffe für die Innenverkleidung dürfen keine Funken erzeugen können; die Isolierfähigkeit und die Hitzebeständigkeit des Aufbaus müssen an allen Punkten mindestens denen einer Wand entsprechen, die entweder aus einer 5 mm dicken Asbestschicht zwischen zwei Metallwänden oder aus einer äußeren Metallwand bestehen, die mit einer 10 mm dicken Schicht von schwer brennbarem Holz verkleidet ist.
- ii) Die Tür(en) müssen mit verschließbaren Riegeln versehen sein; alle Verbindungen und Verschlüsseinrichtungen müssen überlappen. Die Bauart der Tür(en) darf die Widerstandsfähigkeit des Aufbaus möglichst wenig verringern.

Beschränkte Verwendung von Fahrzeugen verschiedener Klassen

(1) Die Beförderungseinheiten A dürfen nur Gegenstände der Klasse 1 b Ziffern 2 b), 4 a), b) und e) sowie 4.A

und der Klasse 1 c Ziffern 1 a) und 3 befördern.

Für diese Beförderungen besteht keine besondere Massebegrenzung.

Beförderungseinheiten A dürfen außerdem bis zu 200 kg andere pyrotechnische Gegenstände der Klasse 1 c befördern.

(2) Die Beförderungseinheiten B.I dürfen befördern:

a) ohne besondere Massebegrenzung Gegenstände der Klasse 1 b

Ziffern 2 a) und b), 4, 4.A und 8 und der Klasse 1 c Ziffern 1 a), 3, 9 bis 20, 24, 25 und 27;

Ziffern 2 b) und 4 und der Klasse 1 c Ziffern 1 a) und 3;

b) mit den in Rn. 11 401 vorgeschriebenen Massebegrenzungen die in dieser Randnummer aufgezählten gefährlichen Güter.

(3) Die Vorschriften über die nach Masse und Art der Ladung beschränkte Verwendung der Beförderungseinheiten B.II und B.III sind in Rn. 11 401 enthalten.

(4) Für die Abfuhr vom nächsten geeigneten Bahnhof oder Binnenhafen dürfen an Stelle von Beförderungseinheiten B.III auch Beförderungseinheiten B.I und B.II

11 206

verwendet werden, wenn das Fahrzeug mit einer verzurten Plane versehen ist und von einem Beifahrer begleitet wird. Diese Erleichterung gilt nicht für Beförderungen von Gütern der Listen I und II des Anhangs B.8 dieser Anlage.

11 207-
11 209

Werkstoffe für den Fahrzeugaufbau

11 210 Für den Aufbau dürfen keine Werkstoffe verwendet werden, die mit den beförderten Sprengstoffen gefährliche Verbindungen eingehen können (zum Beispiel Blei bei Beförderung von Hexyl, Pikrinsäure, Pikraten, organischen explosiven wasserlöslichen Nitroverbindungen oder sauren Sprengstoffen) [siehe auch Rn. 11 205 (2) c)].

11 211-
11 215

Führerhaus

11 216 [Siehe Rn. 11 205 (2) b), iii)]

11 217-
11 224

Kraftfahrzeug mit Anhänger

11 225 [Siehe Rn. 11 205 (2) a)]

11 226-
11 230

Motor und Auspuffanlage

11 231 [Siehe Rn. 11 205 (2) b) i)]

11 232-
11 239

Feuerlöschmittel

11 240 Die Vorschriften der Rn. 10 240 (1) b) und (3) gelten nicht für Beförderungen gefährlicher Güter der Klasse 1 c Ziffern 1 bis 3, 5 bis 20, 24, 25 und 27.

11 241-
11 250

Elektrische Ausrüstung

11 251 (1) Die Nennspannung der elektrischen Beleuchtung darf 24 Volt nicht überschreiten.

(2) Im Innern des Fahrzeugaufbaus der Beförderungseinheiten B.II und B.III darf keine elektrische Leitung angebracht sein.

11 252-
11 259

Sonstige Ausrüstung

11 260 Die Vorschriften der Rn. 10 260 (2) über die Schutzausrüstung gelten nicht für die Beförderung von Gütern der Klassen 1 a, 1 b und 1 c.

11 261-
11 281

Zulassung der Fahrzeuge

11 282 Siehe § 6.

Die Vorschriften der Rn. 10 282 gelten für Beförderungseinheiten B.III.

11283-
11299

Abschnitt 3**Allgemeine Betriebsvorschriften**11 300-
11 310**Fahrzeugbesatzung**

Auf jeder Beförderungseinheit muß sich ein Beifahrer befinden.

11 311

Für die Mitgabe des Beifahrers ist der Beförderer verantwortlich.

Die zuständige Behörde eines Vertragsstaates kann auf Kosten des Beförderers die Anwesenheit eines Beauftragten auf dem Fahrzeug verlangen, wenn nationale Vorschriften dies vorsehen.

11 312-
11 320**Überwachung der Fahrzeuge**

Die Vorschriften der Rn. 10 321 sind bei den nachstehend aufgeführten gefährlichen Gütern anzuwenden, wenn deren Menge folgende Masse überschreitet:

11 321

Klasse 1 a – Stoffe und Gegenstände der Ziffer 1 bis 14:

50 kg

5 kg

Klasse 1 b – Gegenstände der Ziffern 1 b), c) und d), 5 bis 7 und 9 bis 11:

50 kg

Klasse 1 c – Gegenstände der Ziffer 21 bis 23:

50 kg

Außerdem müssen diese Güter stets überwacht werden, um jede böswillige Handlung zu verhindern und den Fahrzeugführer sowie die zuständigen Behörden bei Verlust oder Feuer zu alarmieren.

11 322-
11 353**Verbot von Feuer und offenem Licht**

Auf Fahrzeugen, die Stoffe und Gegenstände der Klassen 1 a, 1 b und 1 c befördern, in ihrer Nähe sowie beim Einpacken, Einladen und Ausladen sowie Auspacken dieser Stoffe und Gegenstände ist der Umgang mit Feuer und offenem Licht verboten. Zündhölzer und Feuerzeuge dürfen nicht auf diese Fahrzeuge und an die Pack- und Ladestellen mitgenommen werden.

11 354

11 355-
11 399**Abschnitt 4****Besondere Vorschriften für das Beladen, Entladen und für die Handhabung**

11 400

Begrenzung der beförderten Menge

Die Menge der gefährlichen Stoffe und Gegenstände der Klassen 1 a, 1 b und 1 c, die in einer Beförderungseinheit befördert werden darf, ist wie folgt begrenzt (siehe auch Rn. 11 403 über die Zusammenladeverbote):

11 401

(1) In einer Beförderungseinheit B.I darf nur befördert werden

a) entweder eine der nach Rn. 11 206 (1) und (2) a) zugelassenen Ladungen oder

b) höchstens 500 kg der Gegenstände der Klasse 1 c Ziffer 1 b) oder

c) höchstens 300 kg der Stoffe der Klasse 1 a Ziffer 12

und 14 c)

oder

d) höchstens 100 kg der Stoffe der Klasse 1 a Ziffern 11, 13

und 14 a) und b) oder

und 14.

e) von den unter den Buchstaben a bis d genannten Stoffen und Gegenständen bis zu einer Gesamtmasse, die sich nach dem auf der Beförderungseinheit verladenen Gut mit dem nach den Buchstaben b bis d niedrigsten Höchstmasse richtet.

(2) In einer Beförderungseinheit B.II darf nur befördert werden

- a) entweder eine der vorstehend unter Absatz 1 für die Beförderungseinheiten B.I zugelassenen Ladungen oder
- b) höchstens 500 kg der Stoffe der

Klasse 1 a Ziffern 1 bis 9, 12 und 14 c) oder Gegenständen der Klasse 1 b Ziffern 1, 2 c) und d), 3, 6, 7 und 9 bis 13 oder der nicht in Rn. 11 206 genannten Ziffern der Klasse 1 c.

Klasse 1 a Ziffern 1 bis 10 und 12, der Gegenstände der Klasse 1 b Ziffern 1, 2 a), c) und d), 3 und 6 bis 11 oder der gefährlichen Güter der Klasse 1 c.

Die Stoffe der Klasse 1 a Ziffern 3, 4 und 5 müssen jedoch nach den Vorschriften für Sendungen verpackt sein, die nicht als geschlossene Ladung befördert werden.

(3) In einer Beförderungseinheit B.III darf nur befördert werden

- a) entweder eine der Ladungen, die nach Absatz 2 für die Beförderungseinheiten B. II zugelassen ist, oder
- b) sofern die Masse der Ladung an gefährlichen Gütern 90 % der Lademasse nicht überschreitet, die von der zuständigen Behörde des Zulassungsstaates des Fahrzeugs für die Beförderung gewöhnlicher Güter erlaubt ist, je Sattelkraftfahrzeug oder Fahrzeug ohne Anhänger höchstens 9 000 kg oder je andere Beförderungseinheit höchstens 15 000 kg gefährliche Stoffe und Gegenstände der Klassen 1 a, 1 b oder 1 c. Enthält die Ladung jedoch einen oder mehrere Stoffe der Klasse 1 a Ziffern 11, 13 und 14 a) und b) | und 14 oder einen Gegenstand oder mehrere Gegenstände der Klasse 1 b Ziffern 5, 6 und 11, werden diese Grenzen auf 6 000 kg bzw. 10 000 kg herabgesetzt.

(4) Für die Einhaltung der Mengengrenzen sind Beförderer und Fahrzeugführer (§ 4 Abs. 7 Nr. 3) verantwortlich.

11 402

Zusammenladeverbot in einem Fahrzeug

11 403

(1) Die Stoffe und Gegenstände der Klasse 1 a dürfen nicht zusammen in einem Fahrzeug verladen werden:

- a) mit Gegenständen der Klasse 1 b in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind;
- b) mit Versandstücken, die mit einem Zettel nach den Mustern 4.3, 7 A, 7 B oder 7 C versehen sind;
- c) mit Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach den Mustern 3, 4.1, 4.2, 5, 6.1, 6.1 A oder 8 versehen sind.

(2) Die Gegenstände der Klasse 1 b in Versandstücken, die mit einem Zettel nach Muster 1 versehen sind, dürfen nicht zusammen in ein Fahrzeug verladen werden:

- a) mit Gegenständen der Klasse 1 b in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind;
- b) mit Versandstücken, die mit einem Zettel nach den Mustern 4.3, 7 A, 7 B oder 7 C versehen sind;
- c) mit Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach den Mustern 3, 4.1, 4.2, 5, 6.1, 6.1 A oder 8 versehen sind.

(3) Die Gegenstände der Klasse 1 b in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind, dürfen nicht zusammen in ein Fahrzeug verladen werden:

- a) mit Stoffen und Gegenständen der Klassen 1 a, 1 b oder 1 c in Versandstücken, die mit einem Zettel nach Muster 1 versehen sind;
- b) mit den im vorstehenden Absatz 2 b) und c) genannten Versandstücken.

(4) Die Gegenstände der Klasse 1 c in Versandstücken, die mit einem Zettel nach Muster 1 versehen sind, dürfen nicht zusammen in ein Fahrzeug verladen werden:

- a) mit Gegenständen der Klasse 1 b in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind;
- b) mit Versandstücken, die mit einem Zettel nach den Mustern 4.3, 7 A, 7 B oder 7 C versehen sind;
- c) mit Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach den Mustern 3, 4.1, 4.2, 5, 6.1, 6.1 A oder 8 versehen sind.

(5) Abweichend von den Absätzen 1 und 3 dürfen bei Beförderungen von Explosivstoffen der Klasse 1 a – ausgenommen die der Ziffer 9.B – in Mengen von nicht mehr als 50 kg noch auf dem gleichen Fahrzeug befördert werden

- a) bis zu 200 sprengkräftige Zünder der Klasse 1 b Ziffer 5 unter Beachtung der nach Rn. 2137/1 zugelassenen Verpackungen,
- b) bis zu 250 m detonierende, schmiegsame Zündschnüre der Klasse 1 b Ziffer 1 c) und
- c) bis zu 160 m Schwarzpulverzündschnüre der Klasse 1 c Ziffer 3.

(6) In den Fällen des Absatzes 5 sind die Verpackungen mit sprengkräftigen Zündern möglichst weit entfernt auf dem Fahrzeug getrennt von den Verpackungen mit Explosivstoffen und detonierenden, schmiegsamen Zündschnüren zu verstauen.

Zusammenladeverbot in einem Container

Die Zusammenladeverbote mit Gütern nach Rn. 11 403 gelten auch für Container.

11 404

Zusammenladeverbot mit Gütern in einem Container

Die Vorschriften der Rn. 11 403 gelten auch für die in einem Container enthaltenen gefährlichen Güter und die anderen in demselben Fahrzeug verladenen gefährlichen Güter, unabhängig davon, ob sie in einem oder in mehreren anderen Containern enthalten sind.

11 405

11 406

Belade- und Entladestellen

(1) Es ist untersagt,

11 407

- a) an einer der Öffentlichkeit zugänglichen Stelle innerhalb von Ortschaften gefährliche Stoffe und Gegenstände der Klassen 1 a, 1 b oder 1 c ohne besondere Erlaubnis der zuständigen Behörden zu beladen oder zu entladen;
- b) an einer der Öffentlichkeit zugänglichen Stelle außerhalb von Ortschaften gefährliche Stoffe und Gegenstände derselben Klassen zu beladen oder zu entladen, ohne die zuständigen Behörden davon benachrichtigt zu haben, es sei denn, daß dies aus Sicherheitsgründen dringend erforderlich ist.

(2) Sind aus irgendeinem Grund Ladearbeiten an einer der Öffentlichkeit zugänglichen Stelle auszuführen, so müssen

- Stoffe und Gegenstände verschiedener Art entsprechend den Gefahrzetteln getrennt werden,
- die mit Tragevorrichtungen versehenen Versandstücke flach getragen und flach abgestellt werden.

(3) Absatz 1 gilt nicht, wenn das Ein- oder Ausladen vor oder in einer Herstellungsstätte oder an einer Verwendungsstelle oder vor einem Lagerraum erfolgt.

11 408-
11 412

Reinigung vor dem Beladen

Vor dem Beladen der gefährlichen Stoffe und Gegenstände der Klassen 1 a, 1 b und 1 c sind alle Strohreste, Lappen, Papier und ähnliche Stoffe sowie alle Gegenstände aus Eisen (Nägel, Schrauben usw.), die nicht zum Fahrzeugaufbau gehören, zu entfernen.

11 413

Handhabung und Verstauung

(1) Es ist untersagt, leicht entzündbare Werkstoffe für die Verstauung der Versandstücke in den Fahrzeugen zu verwenden.

11 414

(2) Versandstücke mit gefährlichen Stoffen und Gegenständen der Klassen 1 a, 1 b und 1 c sind so zu verladen, daß sie am Bestimmungsort einzeln abgeladen werden können, ohne daß die Ladung umgeschichtet werden muß.

(3) Die Versandstücke müssen in den Fahrzeugen so verstaut werden, daß sie sich nicht verschieben können. Sie müssen gegen jedes Scheuern oder Anstoßen geschützt sein. Werden Fässer liegend befördert, so muß ihre Längsachse in der Längsrichtung des Fahrzeugs liegen; Holzkeile müssen jede seitliche Bewegung verhindern.

(4) Tonnen, Fässer und ähnliche Verpackungen ohne Mantelspunde mit gefährlichen Gütern der Klasse 1 a dürfen auch stehend verladen werden, wenn sie die gesamte Ladefläche ausfüllen oder durch geeignete Einrichtungen so festgelegt werden, daß ein Verschieben der einzelnen Versandstücke oder der gesamten Ladung in Längs- oder Querrichtung ausgeschlossen ist.

(5) Für geschlossene Ladungen mit gefährlichen Gütern der Klassen 1 a und 1 b gelten zusätzlich folgende Vorschriften:

- a) Das Be- und Entladen der Fahrzeuge haben der Ver-
lader und Empfänger unter sachkundiger Aufsicht zu
besorgen. Unberufene sind von dem Ladeplatz fern-
zuhalten. Wenn ausnahmsweise bei Dunkelheit be-
und entladen werden muß, ist für eine ausreichende
Beleuchtung zu sorgen.

- b) Der voraussichtliche Zeitpunkt des Eintreffens der Sendung muß dem Empfänger bekannt sein. Der Empfänger ist verpflichtet, die Entladung unverzüglich vorzunehmen.

11 415-
11 499

Abschnitt 5

Besondere Vorschriften für den Verkehr der Fahrzeuge

- 11 500 Bei Beförderungen von gefährlichen Gütern der Anlage A Klassen 1 a, 1 b und 1 c Ziffern 16 und 21 bis 23 muß jede Warntafel mit einem Gefahrzettel nach Muster 1 der Anlage A Anhang A.9 mit der zusätzlichen Aufschrift „EXPLOSIV“ versehen sein. Der Gefahrzettel mit einer Seitenlänge von 200 Millimeter muß mitten auf der Warntafel mit der Spitze nach oben angebracht sein. Die Aufschrift muß schwarz sein. Die Buchstabenhöhe muß 35 Millimeter, die Schriftstärke 5 Millimeter betragen. Anstelle des Gefahzettels dürfen das Bildzeichen und die Aufschrift auch auf der Warntafel in gleicher Größe aufgemalt sein.

11 501-
11 507

11 508

Aufenthalt für die Zollabfertigung

Muß eine Beförderungseinheit oder Fahrzeugkolonne mit gefährlichen Stoffen und Gegenständen der Klassen 1 a, 1 b und 1 c eine Grenze überschreiten, so ist mindestens 50 m vor der Zollstelle anzuhalten. Der Beifahrer hat sich zur Zollstelle zu begeben, um diese von der Ankunft der Beförderungseinheit (oder der Kolonne) mit gefährlichen Gütern zu benachrichtigen.

Vorübergehendes Halten aus Betriebsgründen

- 11 509 Nach Möglichkeit soll aus Betriebsgründen nicht in der Nähe von bewohnten Orten oder Menschenansammlungen gehalten werden. Ein längeres Halten in der Nähe solcher Stellen ist nur mit Zustimmung der zuständigen Behörden zulässig.

11 510-
11 519

Fahrzeugkolonnen

- 11 520 (1) Fahren Fahrzeuge mit gefährlichen Stoffen und Gegenständen der Klassen 1 a, 1 b und 1 c in Kolonnen, so muß der Abstand zwischen den Beförderungseinheiten mindestens 80 m betragen.
- (2) Wenn die Kolonne aus irgendeinem Grunde zum Halten gezwungen ist, insbesondere wenn an einer der Öffentlichkeit zugänglichen Stelle be- oder entladen werden muß, so muß der Abstand zwischen den haltenden Fahrzeugen mindestens 50 m betragen.
- (3) Die zuständigen Behörden können die Reihenfolge oder die Zusammensetzung der Kolonne bestimmen.

11 521-
11 599

Abschnitt 6

Übergangsbestimmungen, Abweichungen und Sondervorschriften für bestimmte Staaten

11 600-
11 609

11 610

Sondervorschriften für bestimmte Staaten

Im Vereinigten Königreich gilt für die Beförderung der gefährlichen Stoffe und Gegenstände der Klassen 1 a, 1 b und 1 c die dort zum Zeitpunkt der Beförderung geltende Regelung.

11 611-
20 999

Klasse 2**Verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase****Allgemeines**

(Es gelten nur die allgemeinen Vorschriften des I. Teils)

**21 000-
21 099****Abschnitt 1****Beförderungsart des Gutes****21 100-
21 104****Versandart, Versandbeschränkungen**

Distickstoffoxid und Kohlendioxid der Ziffer 7 a), Gemische mit Distickstoffoxid und Kohlendioxid der Ziffer 8 a) und die Gase der Ziffern 7 b) und 8 b) dürfen nur in festverbundenen Tanks, Aufsetztanks, Gefäßbatterien oder in Tankcontainern befördert werden.

21 105**21 106-
21 117****Beförderung in Containern**

In Kleincontainern dürfen Versandstücke mit Gasen der Ziffern 7 a) und 8 a) nicht befördert werden.

21 118**21 119-
21 129****Bezeichnung der Tankcontainer mit Gefäßbatterien**

(1) Tankcontainer und Gefäßbatterien mit Stoffen der Ziffern 1 b), 2 b), 3 b), Äthylchlorid der Ziffer 3 bt), Stoffen der Ziffer 3 c), Stoffen der Ziffern 4 b) und c), 5 b) und c), 6 c), 7 b) und 8 b) müssen an beiden Seiten mit einem Zettel nach Muster 3 versehen sein.

21 130

(2) Tankcontainer und Gefäßbatterien mit Sauerstoff der Ziffer 1 a), Gemischen mit über 20 Vol-% Sauerstoff der Ziffer 2 a), Distickstoffoxid der Ziffer 5 a), Distickstoffoxid und Sauerstoff der Ziffer 7 a), flüssiger Luft und Gemischen mit mehr als 20 Masse-% Sauerstoff der Ziffer 8 a) müssen an beiden Seiten mit einem Zettel nach Muster 5 versehen sein.

(3) Tankcontainer und Gefäßbatterien mit Bortrifluorid der Ziffer 1 at), Ammoniak, Chlor, Methylbromid und Schwefeldioxid der Ziffer 3 at) müssen an beiden Seiten mit einem Zettel nach Muster 6.1 versehen sein.

(4) Tankcontainer und Gefäßbatterien mit Gasen der Ziffern 1 bt) und 2 bt), Äthylamin, Dimethylamin, Methylamin, Methylchlorid, Methylmercaptan, Schwefelwasserstoff und Trimethylamin der Ziffer 3 bt), Vinylbromid oder Vinylmethyläther der Ziffer 3 ct) oder Stoffen der Ziffer 4 ct) müssen an beiden Seiten mit Zetteln nach Muster 3 und 6.1 versehen sein.

(5) Tankcontainer und Gefäßbatterien mit Chlorkohlenoxid und Stickstoffdioxid der Ziffer 3 at) müssen an beiden Seiten mit je einem Zettel nach Muster 5 und 6.1 versehen sein.

(6) Tankcontainer und Gefäßbatterien mit Bromwasserstoff der Ziffer 3 at) und Chlorwasserstoff der Ziffer 5 at) müssen an beiden Seiten mit je einem Zettel nach Muster 6.1 und 8 versehen sein.

**21 131-
21 199****Abschnitt 2****Besondere Anforderungen an die Beförderungsmittel und ihre Ausrüstung****21 200-
21 211****Belüftung**

Werden Versandstücke mit Gasen der Ziffern 1 bis 6 und 9 c) in gedeckten Fahrzeugen befördert, so müssen diese Fahrzeuge eine ausreichende Belüftung haben.

21 212**21 213-
21 239**

Feuerlöschmittel**21 240**

Die Bestimmungen der Rn. 10 240 (1) b) und (3) gelten nicht für andere Beförderungen als jene von entzündbaren Gasen und Gegenständen, wie sie in Rn. 220 002 aufgezählt sind, oder für leere Verpackungen der Ziffer 14, die solche Gase enthalten haben.

**21 241-
21 259****Sonstige Ausrüstung****21 260**

Werden verdichtete Gase oder verflüssigte Gase befördert, die eine Gefahr für die Atmungsorgane oder eine Vergiftungsgefahr darstellen und die durch den Buchstaben „t“ in der Stoffaufzählung gekennzeichnet sind, so muß die Fahrzeugbesatzung mit geeigneten Gasmasken ausgerüstet sein, die für das beförderte Gas geeignet sind.

Bei der Beförderung von Gasen, die nicht ätzend sind oder die in der Stoffaufzählung nicht durch den Buchstaben „t“ gekennzeichnet sind, braucht keine Augenspülflasche mit reinem Wasser mitgegeben und mitgeführt zu werden.

**21 261-
21 299****Abschnitt 3****Allgemeine Betriebsvorschriften****21 300-
21 320****Überwachung der Fahrzeuge****21 321**

Die Vorschriften der Rn. 10 321 sind bei den nachstehend aufgeführten gefährlichen Gütern anzuwenden, wenn deren Menge folgende Masse überschreitet:

- Bortrifluorid und Fluor der Ziffer 1 at); Stoffe der Ziffer 3 at, 3 bt) ausgenommen Äthylchlorid, der Ziffer 3 ct); Chlorwasserstoff der Ziffer 5 at) und tiefgekühlte verflüssigte Gase der Ziffern

7 b) und 8 b):

7 a) und 8 a):

1 000 kg;

- Stoffe der Ziffer 3 b), Äthylchlorid der Ziffer 3 bt), Vinylchlorid der Ziffer 3 c), Stoffe der Ziffer 4 b) sowie die tiefgekühlten verflüssigten

Gase der Ziffern 7 a) und 8 a), ausgenommen Kohlendioxid (Kohlensäure) der Ziffer 7 a);

Gase der Ziffern 7 b) und 8 b):

10 000 kg.

**21 322-
21 352****Tragbare Beleuchtungsgeräte****21 353**

Werden entzündbare Gase oder Gegenstände der Rn. 220 002 befördert, so darf ein gedecktes Fahrzeug nur mit Traglampen betreten werden, die so beschaffen sind, daß sie die möglicherweise im Inneren des Fahrzeugs verbreiteten Gase nicht entzünden können.

**21 354-
21 373****Rauchverbot****21 374**

Die Vorschriften der Rn. 10 374 gelten nicht für die Beförderung von tiefgekühltem verflüssigtem Kohlendioxid (Kohlensäure) der Ziffer 7 a)

**21 375-
21 377****Leere Tanks****21 378**

Wegen festverbundener Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks, Gefäßbatterien und Tankcontainern siehe auch Bem. 1 unter Rn. 2201, Ziffer 14 der Anlage A.

**21 379-
21 399**

Abschnitt 4**Besondere Vorschriften für das Beladen, Entladen und für die Handhabung****21 400-
21 402****Zusammenladeverbot in einem Fahrzeug**

Die Gegenstände der Klasse 2 in Versandstücken, die mit einem Zettel nach Muster 3 versehen sind, dürfen nicht mit Stoffen und Gegenständen der Klassen 1 a, 1 b oder 1 c in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind, zusammen in ein Fahrzeug verladen werden.

21 403**21 404-
21 406****Belade- und Entladestellen**

(1) Es ist untersagt

21 407

a) an einer der Öffentlichkeit zugänglichen Stelle innerhalb von Ortschaften folgende Stoffe ohne besondere Erlaubnis der zuständigen Behörden zu beladen oder zu entladen: Bromwasserstoff, Chlor, Chlorkohlenoxid, Schwefeldioxid oder Stickstoffdioxid der Ziffer 3 at), Schwefelwasserstoff der Ziffer 3 bt) und Chlorwasserstoff der Ziffer 5 at);

b) an einer der Öffentlichkeit zugänglichen Stelle außerhalb von Ortschaften die unter a) genannten Stoffe zu beladen oder zu entladen, ohne die zuständigen Behörden davon benachrichtigt zu haben, es sei denn, daß dies aus Sicherheitsgründen dringend erforderlich ist.

(2) Sind aus irgendeinem Grunde Ladearbeiten an einer der Öffentlichkeit zugänglichen Stelle erforderlich, so müssen

- Stoffe und Gegenstände verschiedener Art entsprechend den Gefahrzetteln getrennt werden,
- die mit Trageeinrichtungen versehenen Versandstücke flach getragen und flach abgestellt werden.

**21 408-
21 413****Handhabung und Verstaung**

(1) Die Versandstücke dürfen weder geworfen noch Stößen ausgesetzt werden.

21 414

(2) Die Gefäße müssen in den Fahrzeugen so verstaumt werden, daß sie nicht umkippen oder herabfallen können. Dabei sind folgende Vorschriften zu beachten:

a) Die Flaschen nach Rn. 2212 (1) a) müssen liegend parallel oder quer zur Längsrichtung des Fahrzeugs, in der Nähe der Stirnwand jedoch quer verladen werden.

Kurze Flaschen mit großem Durchmesser (etwa 30 cm und mehr) dürfen auch längs gelagert werden; die Schutzeinrichtungen der Ventile müssen dann zur Fahrzeugmitte zeigen.

Ausreichend standfeste Flaschen oder solche, die in entsprechenden Einrichtungen befördert werden, die sie gegen Umfallen schützen, dürfen aufrecht verladen werden.

Liegende Flaschen müssen so verteilt oder festgebunden werden, daß sie sich nicht verschieben können.

b) Die Gefäße mit Gasen der Ziffern 7 a) und 8 a) müssen immer in der Lage verladen werden, für die sie gebaut sind, und sie müssen gegen jede mögliche Beschädigung durch andere Versandstücke geschützt sein.

**21 415-
21 499****Abschnitt 5****Besondere Vorschriften für den Verkehr der Fahrzeuge****Kennzeichnung und Bezettelung der Fahrzeuge**

Fahrzeuge mit festverbundenen Tanks oder die Aufsetztanks, die Stoffe enthalten oder enthalten haben (ungereinigte leere Tanks), die in Anhang B.5 aufgezählt sind, müssen außerdem an ihren beiden Längsseiten und hinten mit Zetteln nach folgenden Mustern versehen sein:

21 500

Äthan	3
Äthan, tiefgekühlt verflüssigt	3
Äthylamin, wasserfrei	3 + 6.1
Äthylchlorid	3 + 6.1
Äthylen	3
Äthylen, tiefgekühlt verflüssigt	3
Äthylenoxid mit Kohlendioxid	3 + 6.1
Äthylenoxid mit Stickstoff	3 + 6.1

Ammoniak	6.1+8
Ammoniak, gelöst in Wasser	6.1+8
Bromwasserstoff	6.1+8
Butadiene	3
Butan	3
iso-Butan	3
Buten-1	3
cis-Buten-2	3
trans-Buten-2	3
iso-Buten	3
Chlor	6.1+8
Chlordifluoräthan (R 142 b)	3
Chlorkohlenoxid (Phosgen)	5+6.1 6.1+8
Chlortrifluoräthylen (R 1113)	3+6.1
Chlorwasserstoff	6.1+8
Cyclopropan	3
Dichlordifluormethan mit 12 Masse-% Äthylenoxid	3+6.1
1,1-Difluoräthan (R 152 a)	3
1,1-Difluoräthylen (Vinylidenfluorid)	3
Difuormonochloräthan (R 142)	3
Dimethyläther	3
Dimethylamin	3+6.1
Distickstoffoxid	5
Distickstoffoxid (N ₂ O), tiefgekühlt, verflüssigt	5
Erdgas (Naturgas), tiefgekühlt verflüssigt	3
Gemische von Butadien-1,3 und Kohlenwasserstoffen	3
Gemische von Kohlenwasserstoffen (Gemische A, A0, A1, B und C)	3
Gemische von Methylacetylen und Propadien mit Kohlenwasserstoffen (Gemische P1 und P2)	3
Gemische von Methylbromid und Chlorpikrin	6.1
Gemische von Methylchlorid und Chlorpikrin	3+6.1
Gemische von Methylchlorid und Methylenchlorid	3+6.1
Hexafluorpropylen (R 1216)	6.1
Luft, tiefgekühlt, verflüssigt	5
Methan, tiefgekühlt, verflüssigt	3
Methylamin, wasserfrei	3+6.1
Methylbromid	6.1
Methylchlorid	3+6.1
Methylmercaptan	3+6.1
Propan	3
Propen	3
Sauerstoff, tiefgekühlt verflüssigt	5
Schwefeldioxid	6.1+8
Schwefelwasserstoff	3+6.1
Stickstoffdioxid (NO ₂) (Stickstoffperoxid, Stickstofftetroxid N ₂ O ₄)	5+6.1
1,1,1-Trifluoräthan	3
Trimethylamin, wasserfrei	3+6.1
Vinylbromid	3+6.1
Vinylchlorid	3
Vinylfluorid	3
Vinylmethyläther	3+6.1
Wasserstoff, tiefgekühlt verflüssigt	3

21 501-
21 508

21 509

21 510-
21 599

Vorübergehendes Halten aus Betriebsgründen

Während der Beförderung von gefährlichen Gütern der Klasse 2, ausgenommen denen der Ziffern 1 a) und at), 2 a), 7 a), 8 a) und 10, soll aus Betriebsgründen möglichst nicht in der Nähe von bewohnten Orten oder Menschenansammlungen gehalten werden. Ein längeres Halten in der Nähe solcher Stellen ist nur mit Zustimmung der zuständigen Behörden zulässig.

Abschnitt 6

Übergangsbestimmungen, Abweichungen und Sondervorschriften für bestimmte Staaten

(Es gelten nur die allgemeinen Vorschriften des I. Teils)

**21 600-
30 999**

Klasse 3
Entzündbare flüssige Stoffe

Allgemeines

(Es gelten nur die allgemeinen Vorschriften des I. Teils)

**31 000-
31 099**

Abschnitt 1

Beförderungsart des Gutes

**31 100-
31 129**

Bezeichnung der Tankcontainer

31 130

Tankcontainer, die Stoffe der Ziffern 1 bis 6, 11 bis 26, 31 und 33 enthalten oder enthalten haben, müssen an beiden Seiten mit einem Zettel nach Muster 3 versehen sein.

Tankcontainer, die Stoffe der Ziffer 6 enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 6.1 A versehen sein.

Tankcontainer, die Stoffe der Ziffern 11 bis 20 enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 6.1 versehen sein.

Tankcontainer, die Stoffe der Ziffern 21 bis 26 enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 8 versehen sein.

**31 131-
31 199**

Abschnitt 2

Besondere Anforderungen an die Beförderungsmittel und ihre Ausrüstung

(Es gelten nur die allgemeinen Vorschriften des I. Teils)

**31 200-
31 299**

Abschnitt 3

Allgemeine Betriebsvorschriften

**31 300-
31 320**

Überwachung der Fahrzeuge

31 321

Die Vorschriften der Rn. 10 321 sind nur bei den nachstehend aufgeführten gefährlichen Gütern anzuwenden, wenn deren Menge folgende Masse überschreitet:

- Stoffe der Ziffern 1 bis 5 a) und b), 6 a) und b), 21 bis 26:	10 000 kg;
- Stoffe der Ziffern 11 bis 20:	5 000 kg.

**31 322-
31 352**

Tragbare Beleuchtungsgeräte

31 353

Ein gedecktes Fahrzeug darf nur mit Traglampen betreten werden, die so beschaffen sind, daß sie die möglicherweise im Innern des Fahrzeugs verbreiteten Dämpfe nicht entzünden können.

**31 354-
31 399**

Abschnitt 4**Besondere Vorschriften für das Beladen, Entladen und für die Handhabung****31 400-
31 402****Zusammenladeverbot in einem Fahrzeug**

(1) Stoffe der Klasse 3 in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 3 versehen sind, dürfen nicht mit Stoffen und Gegenständen der Klassen 1 a, 1 b oder 1 c in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind, zusammen in ein Fahrzeug verladen werden.

31 403

(2) Stoffe der Klasse 3 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 3 versehen sind, dürfen nicht zusammen in ein Fahrzeug verladen werden:

- a) mit Stoffen der Klassen 5.1 oder 5.2 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 5 versehen sind;
- b) mit Stoffen der Klassen 6.1 oder 8 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 6.1, 6.1 A oder 8 versehen sind.

**31 404-
31 409****Vorsichtsmaßnahmen bei Nahrungs- und Genußmitteln**

(1) Versandstücke mit Zetteln nach Muster 6.1 oder 6.1 A sind in Fahrzeugen und an Belade-, Entlade- und Umladestellen getrennt von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln zu halten.

31 410

(2) Leere ungereinigte Gefäße mit Zetteln nach Muster 6.1 oder 6.1 A sind in Fahrzeugen und an Belade-, Entlade- und Umladestellen getrennt von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln zu halten.

**31 411-
31 413****Handhabung und Verstaung**

Es ist untersagt, leicht entzündbare Stoffe für die Verstaung der Versandstücke in den Fahrzeugen zu verwenden.

31 414**Reinigung nach dem Entladen**

Wenn Stoffe der Ziffern 6 und 11 bis 20 frei geworden sind und ein Fahrzeug verunreinigt haben, darf dieses Fahrzeug erst nach gründlicher Reinigung, gegebenenfalls Entgiftung, wieder verwendet werden. Alle mit diesem Fahrzeug beförderten Stoffe und Gegenstände sind auf eine mögliche Verunreinigung zu überprüfen.

31 415**31 416-
31 499****Abschnitt 5****Besondere Vorschriften für den Verkehr der Fahrzeuge****Kennzeichnung und Bezeichnung der Fahrzeuge**

Fahrzeuge mit festverbundenen Tanks oder die Aufsetztanks, die Stoffe der Ziffern 1 bis 6, 11 bis 26, 31 und 33 enthalten oder enthalten haben, müssen an ihren beiden Längsseiten und hinten mit einem Zettel nach Muster 3 versehen sein.

31 500

Fahrzeuge, deren Tanks Stoffe der Ziffer 6 enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 6.1 A versehen sein.

Fahrzeuge, deren Tanks Stoffe der Ziffern 11 bis 20 enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 6.1 versehen sein.

Fahrzeuge, deren Tanks Stoffe der Ziffern 21 bis 26 enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 8 versehen sein.

**31 501-
31 599****Abschnitt 6****Übergangsbestimmungen, Abweichungen und Sondervorschriften für bestimmte Staaten**

(Es gelten nur die allgemeinen Vorschriften des I. Teils)

**31 600-
40 999**

Klasse 4.1**Entzündbare feste Stoffe****Allgemeines**

(Es gelten nur die allgemeinen Vorschriften des I. Teils)

**41 000-
41 099**

Abschnitt 1**Beförderungsart des Gutes**

**41 100-
41 104**

Versandart, Versandbeschränkungen

41 105

Schwefel in geschmolzenem Zustand der Ziffer 2 b) und Naphthalin in geschmolzenem Zustand der Ziffer 11 c) dürfen nur in Tankfahrzeugen und in Tankcontainern befördert werden.

Die Stoffe der Ziffer 16 sind so zu versenden, daß die Umgebungstemperatur von +10 °C nicht überschritten wird. Werden diese Stoffe nicht in Kühlfahrzeugen befördert, muß die Kühlmittelmenge in der Schutzverpackung so dosiert sein, daß die Temperatur von +10 °C während der gesamten Beförderungsdauer einschließlich des Beladens und Entladens nicht überschritten wird. Die Verwendung flüssiger Luft oder flüssigen Sauerstoffs als Kühlmittel ist untersagt.

**41 106-
41 110**

Beförderung in loser Schüttung

41 111

(1) Schwefel der Ziffer 2 a) darf in loser Schüttung befördert werden.

(2) Naphthalin der Ziffer 11 a) und b) darf in loser Schüttung in gedeckten Fahrzeugen mit Metallaufbau oder in einem mit einer nicht entzündbaren Plane bedeckten Fahrzeug befördert werden, dessen Aufbau aus Metall besteht oder auf dessen Boden eine Plane aus dichtem Gewebe ausgebreitet ist. Bei Beförderung von Naphthalin der Ziffer 11 a) muß der Boden des Fahrzeugs durch eine ölundurchlässige Schutzschicht geschützt sein.

(3) Schäumbare Polystyrole der Ziffer 12 dürfen in loser Schüttung in offenen, jedoch mit einer Plane bedeckten Fahrzeugen mit ausreichender Belüftung befördert werden.

**41 112-
41 117**

Beförderung in Containern

41 118

(1) Bei Beförderung von Naphthalin der Ziffer 11 a) und b) müssen Kleincontainer aus Holz innen mit einer ölundurchlässigen Schutzschicht ausgekleidet sein.

(2) Schäumbare Polystyrole der Ziffer 12 dürfen auch ohne Innenverpackung in vollwandigen Kleincontainern geschlossener Bauart verpackt sein. Die Kleincontainer mit schäumbaren Polystyrolen müssen folgende Aufschrift tragen: „Von Zündquellen fernhalten“.

Diese Aufschrift ist in einer amtlichen Sprache des Ursprungslandes abzufassen und, wenn diese Sprache nicht Englisch, Französisch oder Deutsch ist, außerdem in einer dieser Sprachen, wenn nicht Abkommen zwischen den von der Beförderung berührten Staaten etwas anderes vorsehen.

**41 119-
41 129**

Bezeichnung der Tankcontainer

41 130

Tankcontainer, die Schwefel der Ziffer 2 a) oder b), Naphthalin der Ziffer 11 c), Phosphoresquisulfid oder Phosphorpentasulfid der Ziffer 8 enthalten oder enthalten haben, müssen an beiden Seiten mit einem Zettel nach Muster 4.1 versehen sein.

**41 131-
41 199**

Abschnitt 2

Besondere Anforderungen an die Beförderungsmittel und ihre Ausrüstung

41 200-
41 203

Fahrzeugarten

Versandstücke mit Stoffen der Ziffern 4 bis 8 sind in gedeckte oder bedeckte Fahrzeuge zu verladen.

41 204
41 205-
41 247

Fahrzeuge mit Wärmedämmung, Kältespeicher oder Kältemaschine

Bei der Beförderung von Stoffen der Ziffer 16 gelten die Vorschriften der Rn. 52 248.

41 248

41 249-
41 299

Abschnitt 3

Allgemeine Betriebsvorschriften

41 300-
41 320

Überwachung der Fahrzeuge

Die Vorschriften der Rn. 10 321 sind bei den nachstehend aufgeführten gefährlichen Gütern anzuwenden, wenn deren Menge folgende Masse überschreitet:

41 321

– Stoffe der Ziffer 7 a), b) und c):

1 000 kg

– Stoffe der Ziffer 16:

4 000 kg.

41 322-
41 399

Abschnitt 4

Besondere Vorschriften für das Beladen, Entladen und für die Handhabung

41 400

Begrenzung der beförderten Mengen

In einer Beförderungseinheit dürfen nicht mehr als 10 000 kg der Stoffe der Ziffer 16 befördert werden. Für die Einhaltung der Mengengrenze sind Beförderer und Fahrzeugführer (§ 4 Abs. 7 Nr. 3) verantwortlich.

41 401

41 402

Zusammenladeverbot in einem Fahrzeug

(1) Die Stoffe der Klasse 4.1 in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 4.1 versehen sind, dürfen nicht mit Stoffen und Gegenständen der Klassen 1 a, 1 b oder 1 c in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind, zusammen in ein Fahrzeug verladen werden.

41 403

(2) Die Stoffe der Klasse 4.1 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 4.1 versehen sind, dürfen nicht zusammen in ein Fahrzeug verladen werden:

a) mit Stoffen der Klassen 5.1 und 5.2 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 5 versehen sind;

b) mit Stoffen der Klasse 6.1 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 6.1 oder 6.1 A versehen sind;

c) mit Stoffen der Klasse 8 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 8 versehen sind.

41 404-
41 412

Reinigung vor dem Beladen

Fahrzeuge, in die Versandstücke mit Stoffen der Ziffer 16 verladen werden sollen, sind sorgfältig zu reinigen.

41 413

Handhabung und Verstaueung

41 414 Für Versandstücke mit Stoffen der Ziffer 16 gilt
Rn. 52 414 sinngemäß.

41 415-
41 499

Abschnitt 5**Besondere Vorschriften für den Verkehr der Fahrzeuge****Kennzeichnung und Bezettelung der Fahrzeuge**

41 500 (1) —

(1) Die Vorschriften der Rn. 10 500 (1), (7) und (8)
gelten nur für die Beförderung von Stoffen der Ziffern 2,
4 bis 8 und 11 c).

(2) Fahrzeuge mit festverbundenen Tanks oder die Aufsetztanks (ungereinigte leere Tanks), die Stoffe enthalten
oder enthalten haben, die in Anhang B.5 aufgezählt sind, müssen an ihren beiden Längsseiten und hinten mit Zetteln
nach Muster 4.1 versehen sein.

41 501-
41 599

Abschnitt 6**Übergangsbestimmungen, Abweichungen und Sondervorschriften für bestimmte Staaten**

(Es gelten nur die allgemeinen Vorschriften des I. Teils)

41 600-
41 999

Klasse 4.2

Selbstentzündliche Stoffe

Allgemeines

(Es gelten nur die allgemeinen Vorschriften des I. Teils)

42 000-
42 099

Abschnitt 1

Beförderungsart des Gutes

42 100-
42 110

Beförderung in loser Schüttung

Stoffe der Ziffer 5, Hochofenfilterstaub der Ziffer 6 a) und Stoffe der Ziffer 10 dürfen in loser Schüttung befördert werden. Die Stoffe der Ziffern 5 und 10 müssen jedoch in gedeckten Fahrzeugen mit Metallaufbau und Hochofenfilterstaub muß in gedeckten Fahrzeugen mit Metallaufbau oder in bedeckten Fahrzeugen mit Metallaufbau befördert werden.

42 111

Natriumhydrosulfit der Ziffer 6 c) darf auch ohne Innenverpackung in luftdicht verschlossenen, durch Stahlrahmen geschützten Containern aus Stahlblech mit einer Wanddicke von mindestens 2 mm und einem Fassungsraum von höchstens 1 m³ befördert werden.

42 112-
42 129

Bezeichnung der Tankcontainer

Tankcontainer, die Stoffe der Ziffern 1 und 3 enthalten oder enthalten haben, müssen an beiden Seiten mit einem Zettel nach Muster 4.2 versehen sein. Tankcontainer, die Stoffe der Ziffer 3 enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 4.3 versehen sein.

42 130

42 131-
42 199

Abschnitt 2

Besondere Anforderungen an die Beförderungsmittel und ihre Ausrüstung

42 200-
42 203

Fahrzeugarten

Versandstücke mit Stoffen der Ziffern 4 und 10 sind in gedeckte oder bedeckte Fahrzeuge zu verladen.

42 204

42 205-
42 299

Abschnitt 3

Allgemeine Betriebsvorschriften

42 300-
42 320

Überwachung der Fahrzeuge

Die Vorschriften der Rn. 10 321 sind bei den nachstehend aufgeführten gefährlichen Gütern anzuwenden, wenn deren Menge folgende Masse überschreitet:

42 321

– Stoffe der Ziffern 1 bis 3 und 6 a):

10 000 kg.

42 322-
42 377

Leere Tanks**42 378**

Wegen Tanks, die
Stoffe

| Phosphor

der Ziffer 1 enthalten haben, siehe auch Rn. 211 474 und 212 474.

42 379-
42 399

Abschnitt 4**Besondere Vorschriften für das Beladen, Entladen und für die Handhabung**

42 400-
42 402

Zusammenladeverbot in einem Fahrzeug**42 403**

(1) Die Stoffe der Klasse 4.2 in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 4.2 versehen sind, dürfen nicht mit Stoffen und Gegenständen der Klassen 1 a, 1 b oder 1 c in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind, zusammen in ein Fahrzeug verladen werden.

(2) Die Stoffe der Ziffer 4 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 4.2 versehen sind, dürfen nicht zusammen in ein Fahrzeug verladen werden:

- a) mit Stoffen der Klassen 5.1 oder 5.2 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 5 versehen sind;
- b) mit Stoffen der Klasse 6.1 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 6.1 oder 6.1 A versehen sind,
- c) mit Stoffen der Klasse 8 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 8 versehen sind.

42 404-
42 413

Handhabung und Verstaung**42 414**

(1) Gefäße und Versandstücke mit Stoffen der Ziffern 1 und 3 dürfen keinen Stößen ausgesetzt werden. Sie müssen in den Fahrzeugen so verstaut werden, daß sie weder umkippen, herabfallen noch sich irgendwie bewegen können.

(2) Es ist untersagt, leicht entzündbare Werkstoffe für die Verstaung der Versandstücke in den Fahrzeugen zu verwenden.

42 415-
42 499

Abschnitt 5**Besondere Vorschriften für den Verkehr der Fahrzeuge****Kennzeichnung und Bezeichnung der Fahrzeuge****42 500**

(1) Die Vorschriften der Rn. 10 500 (1), (7) und (8) gelten nur für die Beförderung von Stoffen der Ziffern 1 bis 4 und 6.

(2) Fahrzeuge mit festverbundenen Tanks oder die Aufsetztanks, die Stoffe enthalten oder enthalten haben (ungeeignete leere Tanks), die in Anhang B.5 aufgezählt sind, müssen an ihren beiden Längsseiten und hinten mit Zetteln nach Muster 4.2 versehen sein. Solche Fahrzeuge, deren Tanks Stoffe der Ziffer 3 enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 4.3 versehen sein.

42 501-
42 599

Abschnitt 6**Übergangsbestimmungen, Abweichungen und Sondervorschriften für bestimmte Staaten**

(Es gelten nur die allgemeinen Vorschriften des I. Teils)

42 600-
42 999

Klasse 4.3**Stoffe die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln****Allgemeines**

(Es gelten nur die allgemeinen Vorschriften des I. Teils)

**43 000-
43 099****Abschnitt 1****Beförderungsart des Gutes****43 100-
43 110****Beförderung in loser Schüttung**

Magnesiumkörner, überzogen, der Ziffer 1 d), Calciumcarbid der Ziffer 2 a) und Calciumsilicid in Stücken der Ziffer 2 d) dürfen in loser Schüttung in besonders eingerichteten Fahrzeugen befördert werden. Die zum Beladen und Entladen dienenden Öffnungen müssen luftdicht verschlossen werden können.

43 111**43 112-
43 117****Beförderung in Containern**

Kleincontainer, in denen Stoffe der Rn. 43 111 befördert werden, müssen den Vorschriften dieser Randnummer für Fahrzeuge und Fahrzeuggefäße entsprechen.

43 118**43 119-
43 129****Bezeichnung der Tankcontainer**

Tankcontainer, die Stoffe dieser Klasse enthalten oder enthalten haben, müssen an beiden Seiten mit einem Zettel nach Muster 4.3 versehen sein. Tankcontainer, die Stoffe der Ziffer 4 enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 3 und 8 versehen sein,

43 130**43 131-
43 199****Abschnitt 2****Besondere Anforderungen an die Beförderungsmittel und ihre Ausrüstung****43 200-
43 203****Fahrzeugarten**

Die gefährlichen Güter der Klasse 4.3 in Versandstücken sind in gedeckte oder bedeckte Fahrzeuge zu verladen. Gefäße, die Calciumcarbid der Ziffer 2 a) enthalten, dürfen jedoch in offene Fahrzeuge verladen werden.

43 204**43 205-
43 299****Abschnitt 3****Allgemeine Betriebsvorschriften****43 300-
43 320****Überwachung der Fahrzeuge**

Die Vorschriften der Rn. 10 321 sind bei den nachstehend aufgeführten gefährlichen Gütern anzuwenden, wenn deren Menge folgende Masse überschreitet:

43 321

- Alkalimetalle und Stoffe, die Alkalimetalle der Ziffer 1 enthalten, Hydride der Alkalimetalle der Ziffer 2 b) und Stoffe der Ziffer 4:

10 000 kg.

**43 322-
43 399**

Abschnitt 4**Besondere Vorschriften für das Beladen, Entladen und für die Handhabung****43 400-
43 402****Zusammenladeverbot in einem Fahrzeug****43 403**

Die Stoffe der Klasse 4.3 dürfen nicht mit Stoffen und Gegenständen der Klassen 1 a, 1 b oder 1 c in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind, zusammen in ein Fahrzeug verladen werden.

**43 404-
43 413****Handhabung und Verstaung****43 414**

Die Versandstücke müssen in den Fahrzeugen so verstaut werden, daß sie sich nicht verschieben können und gegen jedes Scheuern oder Anstoßen geschützt sind. Während der Handhabung der Versandstücke sind besondere Maßnahmen zu treffen, damit sie nicht mit Wasser in Berührung kommen.

**43 415-
43 499****Abschnitt 5****Besondere Vorschriften für den Verkehr der Fahrzeuge****Kennzeichnung und Bezettelung der Fahrzeuge****43 500**

Fahrzeuge mit festverbundenen Tanks oder die Aufsetztanks, die Stoffe dieser Klasse enthalten oder enthalten haben (ungereinigte leere Tanks), die im Anhang B.5 aufgeführt sind, müssen an beiden Seiten und hinten mit Zetteln nach Muster 4.3 versehen sein. Fahrzeuge, deren Tanks Stoffe der Ziffer 4 enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 3 und 8 versehen sein.

**43 501-
43 599****Abschnitt 6****Übergangsbestimmungen, Abweichungen und Sondervorschriften für bestimmte Staaten**

- (Es gelten nur die allgemeinen Vorschriften des I. Teils)

**43 600-
50 999**

Entzündend (oxydierend) wirkende Stoffe**Allgemeines**

(Es gelten nur die allgemeinen Vorschriften des I. Teils)

51 000-
51 099**Abschnitt 1****Beförderungsart des Gutes**51 100-
51 110**Beförderung in loser Schüttung**

(1) Stoffe der Ziffern 4 bis 6, 7 a) und b) dürfen als geschlossene Ladung in loser Schüttung befördert werden. 51 111

(2) Stoffe der Ziffern 4 und 5 müssen in Fahrzeugen mit Metallwanne, die mit einer undurchlässigen und nicht entzündbaren Plane bedeckt sind, oder in Containern aus Metall befördert werden [siehe Rn. 51 118 (2)].

(3) Stoffe der Ziffern 6, 7 a) und b) müssen in gedeckten oder mit einer undurchlässigen und nicht entzündbaren Plane bedeckten Fahrzeugen befördert werden, die so gebaut sind, daß das Gut nicht mit Holz oder einem anderen brennbaren Stoff in Berührung kommen kann, oder deren brennbare Böden und Wände entweder durchgehend mit einer undurchlässigen und nicht brennbaren Auskleidung versehen oder mit Mitteln behandelt worden sind, die das Holz feuersicher machen.

51 112-
51 117**Beförderung in Containern**

(1) Zerbrechliche Versandstücke im Sinne der Rn. 10 014 (1) und solche, die Wasserstoffperoxid oder Lösungen von Wasserstoffperoxid der Ziffer 1 oder Tetranitromethan der Ziffer 2 enthalten, dürfen nicht in Kleincontainern befördert werden. 51 118

(2) Die für die Beförderung von Stoffen der Ziffern 4 und 5 bestimmten Container müssen aus Metall, dicht und mit einem Deckel oder einer undurchlässigen, schwer brennbaren Plane bedeckt und so gebaut sein, daß die in den Containern enthaltenen Stoffe nicht mit Holz oder einem anderen brennbaren Stoff in Berührung kommen können.

(3) Die für die Beförderung von Stoffen der Ziffern 6, 7 a) und b) bestimmten Container müssen mit einem Deckel oder einer undurchlässigen, schwer brennbaren Plane bedeckt und so gebaut sein, daß die in den Containern enthaltenen Stoffe nicht mit Holz oder einem anderen brennbaren Stoff in Berührung kommen können; Böden und Wände aus Holz müssen jedoch durchgehend mit einer undurchlässigen, schwer brennbaren Auskleidung versehen oder mit Natriumsilikat oder einem gleichartigen Mittel behandelt worden sein.

51 119-
51 129**Bezeichnung der Tankcontainer**

Tankcontainer, die Stoffe dieser Klasse enthalten oder enthalten haben, müssen an beiden Seiten mit einem Zettel nach Muster 5 versehen sein. Tankcontainer, die Lösungen von Perchlorsäure der Ziffer 3 enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 8 versehen sein. 51 130

51 131-
51 199**Abschnitt 2****Besondere Anforderungen an die Beförderungsmittel und ihre Ausrüstung**51 200-
51 219**Fahrzeuge mit festverbundenen Tanks oder Aufsetztanks**

Für die Beförderung von Flüssigkeiten der Ziffer 1 gelten folgende Vorschriften:

51 220

(1) Führerhaus

- a) Sofern das Führerhaus nicht aus feuerfesten Werkstoffen besteht, ist auf der Rückseite des Führerhauses eine Abschirmung, aus Metall, deren Breite der des Tanks entspricht, anzubringen.

- b) Alle hinteren Fenster des Führerhauses oder der Abschirmung aus Metall müssen luftdicht verschlossen sein.
Die Fenster müssen aus Sicherheitsglas bestehen und die Rahmen der Fenster müssen feuerfest sein.
- c) Zwischen dem Tank und dem Führerhaus oder der Abschirmung muß ein Abstand von mindestens 15 cm vorhanden sein.

(2) **Fahrzeugaufbau**

Für die Herstellung eines hinter der in Absatz 1 beschriebenen Abschirmung gelegenen Fahrzeugteils darf für den Fahrzeugaufbau kein Holz verwendet werden (es sei denn, es handelt sich um metallummanteltes Holz oder um einen geeigneten synthetischen Werkstoff).

(3) **Motor**

Der Motor und der Kraftstoffbehälter müssen – ausgenommen das Fahrzeug wird durch einen Dieselmotor angetrieben – vor der Rückwand des Führerhauses oder der Abschirmung angeordnet sein; andernfalls müssen sie besonders geschützt sein.

(4) **Besondere Ausrüstung**

Der Fahrzeugführer muß

Die Fahrzeuge müssen

Wasser in einem Behälter mit etwa 30 Liter Fassungsraum mitführen. Dieser Wasserbehälter ist möglichst sicher anzubringen. Dem Wasser ist ein Frostschutzmittel beizumischen, das weder die Haut noch die Schleimhäute angreift und keine chemische Reaktion mit der Ladung eingeht.

51 221-
51 299

Abschnitt 3

Allgemeine Betriebsvorschriften

51 300-
51 320

Überwachung der Fahrzeuge

51 321

Die Vorschriften der Rn. 10 321 sind bei den nachstehend aufgeführten gefährlichen Gütern anzuwenden, wenn deren Menge folgende Masse überschreitet:

– Stoffe der Ziffern 1 bis 3 und 9 a):

10 000 kg.

51 322-
51 399

Abschnitt 4

Besondere Vorschriften für das Beladen, Entladen und für die Handhabung

51 400-
51 402

Zusammenladeverbot in einem Fahrzeug

51 403

(1) Die Stoffe der Klasse 5.1 in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 5 versehen sind, dürfen nicht mit Stoffen oder Gegenständen der Klassen 1 a, 1 b oder 1 c in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind, zusammen in ein Fahrzeug verladen werden.

(2) Die Stoffe der Klasse 5.1 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 5 versehen sind, dürfen nicht zusammen in ein Fahrzeug verladen werden:

- a) mit Stoffen der Klassen 3, 4.1 oder 4.2 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 3, 4.1 oder 4.2 versehen sind;
- b) mit Stoffen der Klasse 6.1 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 6.1 oder 6.1 A versehen sind;
- c) mit Stoffen der Klasse 8 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 8 versehen sind.

51 404-
51 409

Vorsichtsmaßnahmen bei Nahrungs- und Genußmitteln

51 410

Tetranitromethan der Ziffer 2, Bariumchlorat der Ziffer 4 a), Bariumperchlorat der Ziffer 4 b), Bariumnitrat und Bleinitrat der Ziffer 7 c), anorganische Nitrite der Ziffer 8, Bariumdioxid der Ziffer 9 b) und Bariumpermanganat der Ziffer 9 c) sind in den Fahrzeugen und an den Belade-, Entlade- und Umladestellen getrennt von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln zu halten.

51 411-
51 413

Handhabung und Verstaueung

(1) Versandstücke mit Stoffen der Klasse 5.1 müssen mit dem Boden nach unten flach abgestellt werden. Außerdem sind Gefäße mit Flüssigkeiten der Klasse 5.1 so zu verkeilen, daß sie nicht umkippen können. **51 414**

(2) Es ist untersagt, leicht entzündbare Werkstoffe für die Verstaueung der Versandstücke in den Fahrzeugen zu verwenden.

Reinigung nach dem Entladen

Nach dem Entladen sind die Fahrzeuge, die Stoffe der Ziffern 4 und 5

der Ziffern 4 bis 6, 7 a) und 7 b)

in loser Schüttung befördert haben, unter fließendem Wasser zu reinigen.

Fahrzeuge, in denen Stoffe der Ziffern 6, 7 a) und 7 b) in loser Schüttung befördert wurden, müssen sorgfältig von Resten des Ladegutes gereinigt werden. Für Fahrzeuge mit hölzernem Aufbau, dessen Boden und Wände nicht durchgehend mit einer undurchlässigen und nicht brennbaren Auskleidung versehen sind, gilt Satz 1.

51 415**51 416-
51 499****Abschnitt 5****Besondere Vorschriften für den Verkehr der Fahrzeuge****Kennzeichnung und Bezeichnung der Fahrzeuge**

(1) -

(1) Die Vorschriften der Rn. 10 500 (1), (7) und (8) gelten nur für die Beförderung von Stoffen der Ziffern 1, 2, 3, von Chloraten und anorganischen chlorathaltigen Unkrautvertilgungsmitteln der Ziffer 4 a), von Bariumperchlorat der Ziffer 4 b), von Stoffen der Ziffern 8 und 9 b) und von Bariumpermanganat der Ziffer 9 c).

51 500

(2) Fahrzeuge mit festverbundenen Tanks oder die Aufsetztanks, die Stoffe enthalten oder enthalten haben (unge-reinigte leere Tanks), die im Anhang B.5 aufgezählt sind, müssen auf ihren beiden Längsseiten und hinten mit Zetteln nach Muster 5 versehen sein. Fahrzeuge, deren Tanks Lösungen von Perchlorsäure der Ziffer 3 oder warme, wässrige Lösungen von Ammoniumnitrat der Ziffer 6 enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 8 versehen sein.

**51 501-
51 599****Abschnitt 6****Übergangsbestimmungen, Abweichungen und Sondervorschriften für bestimmte Staaten**

(Es gelten nur die allgemeinen Vorschriften des I. Teils)

**51 600-
51 999**

Klasse 5.2
Organische Peroxide

260 85

Allgemeines

(Es gelten nur die allgemeinen Vorschriften des I. Teils)

**52 000-
52 099**

Abschnitt 1

Beförderungsart des Gutes

**52 100-
52 104**

Versandart, Versandbeschränkungen

52 105

(1) Die Stoffe der Gruppe E sind so zu versenden, daß die nachstehenden Umgebungstemperaturen nicht überschritten werden:

Stoffe der Ziffer 45:	Höchsttemperatur + 10 °C	
Stoffe der Ziffer 46 a):	Höchsttemperatur - 10 °C	
Stoffe der Ziffer 46 b) und c):	Höchsttemperatur - 10 °C	
Stoffe der Ziffer 47 a):	Höchsttemperatur - 15 °C	- 10 °C
Stoffe der Ziffer 47 b):	Höchsttemperatur - 10 °C	
Stoffe der Ziffer 48:	Höchsttemperatur + 15 °C	+ 2 °C
Stoffe der Ziffer 49 a):	Höchsttemperatur - 10 °C	
Stoffe der Ziffer 49 b):	mit Phlegmatisierungsmitteln: Höchsttemperatur	
	0 °C	+ 2 °C
mit Lösemitteln:	Höchsttemperatur 0 °C	- 5 °C
Stoffe der Ziffer 50:	Höchsttemperatur 0 °C	
Stoffe der Ziffer 51:	Höchsttemperatur 0 °C	
Stoffe der Ziffer 52 a):	Höchsttemperatur + 20 °C	Stoffe der Ziffer 52: Höchsttemperatur + 20 °C
Stoffe der Ziffer 52 b):	Höchsttemperatur + 35 °C	
Stoffe der Ziffer 53 a):	Höchsttemperatur - 20 °C	
Stoffe der Ziffer 53 b):	Höchsttemperatur - 15 °C	
Stoffe der Ziffer 53 c):	Höchsttemperatur - 15 °C	
Stoffe der Ziffer 54:	Höchsttemperatur + 15 °C	+ 20 °C
Stoffe der Ziffer 55:	Höchsttemperatur + 15 °C	+ 20 °C
Stoffe der Ziffer 56 a):	Höchsttemperatur + 5 °C	
Stoffe der Ziffer 56 b):	Höchsttemperatur + 5 °C	
Stoffe der Ziffer 57:	Höchsttemperatur + 30 °C	
Stoffe der Ziffer 58:	Höchsttemperatur + 30 °C	
Stoffe der Ziffer 59:	Höchsttemperatur + 20 °C	
Stoffe der Ziffer 60:	Höchsttemperatur - 15 °C	
Stoffe der Ziffer 61:	Höchsttemperatur - 15 °C	
Stoffe der Ziffer 62:	Höchsttemperatur - 10 °C	
Stoffe der Ziffer 63:	Höchsttemperatur + 20 °C	
Stoffe der Ziffer 64:	Höchsttemperatur + 30 °C	
Stoffe der Ziffer 65:	Höchsttemperatur + 25 °C	
Stoffe der Ziffer 66:	Höchsttemperatur + 30 °C	
Stoffe der Ziffer 67 a):	Höchsttemperatur + 20 °C	

Stoffe der Ziffer 67 b):	Höchsttemperatur + 20 °C
Stoffe der Ziffer 68 a):	Höchsttemperatur - 5 °C
Stoffe der Ziffer 68 b):	Höchsttemperatur 0 °C
Stoffe der Ziffer 69:	Höchsttemperatur 0 °C
Stoffe der Ziffer 70:	Höchsttemperatur + 35 °C
Stoffe der Ziffer 71:	Höchsttemperatur + 35 °C
Stoffe der Ziffer 72:	Höchsttemperatur + 20 °C
Stoffe der Ziffer 73:	Höchsttemperatur - 10 °C
Stoffe der Ziffer 74:	Höchsttemperatur - 10 °C
Stoffe der Ziffer 75:	Höchsttemperatur + 10 °C
Stoffe der Ziffer 76:	Höchsttemperatur - 10 °C
Stoffe der Ziffer 77:	Höchsttemperatur + 35 °C

Für die Stoffe der Ziffer 98 gelten die für den jeweils unbeständigsten Mischungspartner festgesetzten Höchsttemperaturen.

(2) Werden die Stoffe der Gruppe E nicht in Kühlfahrzeugen befördert, muß die Kühlmittelmenge in der Schutzverpackung so dosiert sein, daß die in Absatz 1 angegebenen Temperaturen während der gesamten Beförderungsdauer, einschließlich des Beladens und Entladens, nicht überschritten werden.

Stoffe der Gruppe E, deren höchste zulässige Umgebungstemperatur auf + 20 °C oder höher festgelegt ist, dürfen auch ohne Kühlung oder Kühlmittel befördert werden, wenn durch eine entsprechend niedrige, jahreszeitlich bedingte Temperatur gewährleistet ist, daß die angegebene Höchsttemperatur der Umgebung während der gesamten Beförderungsdauer einschließlich des Beladens und Entladens nicht überschritten wird.

(3) Die Verwendung flüssiger Luft oder flüssigen Sauerstoffs als Kühlmittel ist untersagt.

(4) Die Kühltemperatur ist so zu wählen, daß keine gefährliche Phasentrennung eintritt.

sich aus der Trennung der Phasen keine Gefahr ergibt.

52 106-
52 117

Beförderung in Containern

Zerbrechliche Versandstücke im Sinne der Rn. 10 014 (1) dürfen nicht in Kleincontainern befördert werden.

52 118
52 119-
52 129

Bezeichnung der Tankcontainer

Tankcontainer, die Stoffe der Ziffern 10, 14 und 15 enthalten oder enthalten haben, müssen auf beiden Seiten mit einem Zettel nach Muster 5 versehen sein.

52 130
52 131-
52 199

Abschnitt 2

Besondere Anforderungen an die Beförderungsmittel und ihre Ausrüstung

52 200-
52 203

Fahrzeugarten

(1) Stoffe der Ziffern 1 bis

34 G, 35, 40 und 97

sind in gedeckte oder bedeckte Fahrzeuge zu verladen. Stoffe der Ziffern 45 bis 77, 96 und 98

22, 30 und 31
bis 55

52 204

in Schutzverpackungen mit Kühlmitteln sind in gedeckte oder bedeckte Fahrzeuge zu verladen. Bei der Verwendung von gedeckten Fahrzeugen muß eine ausreichende Belüftung sichergestellt sein. Bedeckte Fahrzeuge müssen mit Seitenwänden und einer Rückwand versehen sein. Die Plane dieser Fahrzeuge muß aus einem undurchlässigen und schwer brennbaren Gewebe bestehen.

(2) Wenn nach den Vorschriften der Rn. 52 105 Stoffe in Fahrzeugen mit Wärmedämmung, Kältespeicher oder Kältemaschine zu befördern sind, müssen diese Fahrzeuge den Vorschriften der Rn. 52 248 entsprechen.

**52 205-
52 219**

52 220 Die Vorschriften der Rn. 10 220 (2) gelten nur für die Beförderung von organischen Peroxiden der Stoffgruppe A, die einen Flammpunkt von kleiner oder gleich 55 °C haben oder mit Lösemitteln versetzt sind, die einen Flammpunkt von kleiner oder gleich 55 °C haben.

**52 221-
52 247**

Fahrzeuge mit Wärmedämmung, Kältespeicher oder Kältemaschine

52 248 Die nach den Vorschriften der Rn. 52 105 verwendeten Fahrzeuge mit Wärmedämmung, Kältespeicher oder Kältemaschine müssen folgenden Anforderungen entsprechen:

- Das verwendete Fahrzeug muß hinsichtlich seiner Isolierung und der Kältequelle so beschaffen und ausgerüstet sein, daß die in Rn. 52 105 vorgesehene Höchsttemperatur ungeachtet der Witterungsverhältnisse nicht überschritten wird;
- das Fahrzeug muß so eingerichtet sein, daß die Dämpfe der beförderten Stoffe nicht in das Führerhaus eindringen können;
- die Temperatur im Laderaum muß jederzeit durch eine geeignete Einrichtung vom Führerhaus aus festgestellt werden können;
- der Laderaum muß mit Lüftungsschlitzen oder -klappen versehen sein, wenn die Möglichkeit der Bildung eines gefährlichen Überdrucks in diesem Raum besteht. Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um erforderlichenfalls sicherzustellen, daß die Kühlung durch die Lüftungsschlitze oder -klappen nicht beeinträchtigt wird;
- das verwendete Kühlmittel darf nicht brennbar sein;
- das Kühlaggregat von Fahrzeugen mit Kältemaschinen muß unabhängig vom Motor des Fahrzeuges betrieben werden können.

**52 249-
52 299**

Abschnitt 3

Allgemeine Betriebsvorschriften

**52 300-
52 320**

Überwachung der Fahrzeuge

52321 Die Vorschriften der Rn. 10 321 sind bei den nachstehend aufgeführten gefährlichen Gütern anzuwenden, wenn deren Menge folgende Masse überschreitet.

Gruppe A: Stoffe der Ziffern 4 a), 8 a), 9 a), 13 a), 17 a), 24 a), 32 a), 34 b), 34 D.a) und 34 E:	1 000 kg.
Stoffe der Ziffern 8 b), 13 b) und 17 b):	2 000 kg.
Die angegebenen Gewichte erhöhen sich auf das Doppelte, wenn die Versandstücke der Anforderung in Rn. 2563 (2), zweiter Satz, genügen.	
Gruppe C: Stoffe der Ziffer 35:	1 000 kg.
Gruppe E: Stoffe der Ziffern 46 a), 47 a), 49 a) und 65:	100 kg.

Gruppe A: Stoffe der Ziffern 4, 8 a), 9 a), 13 a) und 17 a):	1 000 kg.
Gruppe C: Stoffe der Ziffer 35:	1 000 kg.
Gruppe E: Stoffe der Ziffern 46 a), 47 a) und 49 a):	100 kg.
Stoffe der Ziffern 45, 46 b) und c), 47 b), 48, 49 b), 50 bis 55:	2 000 kg.

Außerdem sind Fahrzeuge, die Stoffe der Ziffern 46 a), 47 a) und 49 a) befördern, stets besonders zu überwachen, um jede böswillige Handlung zu verhindern und den Fahrzeugführer sowie die zuständigen Behörden bei Verlust oder Feuer zu alarmieren.

Stoffe der Ziffern 52 a), 55,
56 a), 63, 64 und 66: 1 000 kg,

Stoffe der Ziffern 45, 46 b)
und c), 47 b), 48, 49 b), 50, 51,
52 b), 53, 54, 56 b), 57 bis 62,
67 a), 68 bis 77: 4 000 kg.

Gruppe G: Für Stoffe der Ziffern 97 und 98 gelten die
Vorschriften für den Mischungspartner mit
der jeweils niedrigsten festgesetzten
Masse.

52 322-
52 399

Abschnitt 4

Besondere Vorschriften für das Beladen, Entladen und für die Handhabung

52 400

Begrenzung der beförderten Mengen

52 401

In einer Beförderungseinheit dürfen nicht mehr als
1 200 kg der Stoffe der Ziffern 46 a), 47 a), 49 a) und 65,
5 000 kg der Stoffe der Ziffern 52 a), 55, 56 a), 63, 64
und 66,

10 000 kg der Stoffe der Ziffern 45, 46 b) und c), 47 b),
48, 49 b), 50, 51, 52 b), 53, 54, 56 b), 57 bis 62, 67 a),
68 bis 77 befördert werden.

Für die Stoffe der Ziffer 98 gelten die für die
Mischungspartner jeweils festgesetzten niedrigsten
Höchstmengen.

Für die Einhaltung der Mengengrenzen sind Beförde-
rer und Fahrzeugführer (§ 4 Abs. 7 Nr. 3) verantwortlich.

750 kg Stoffe der Ziffern 46 a), 47 a) und 49 a), nicht
mehr als 5 000 kg Stoffe der Ziffern 45, 46 b) und c),
47 b), 48, 49 b), 50 bis 53 und 55 und nicht mehr als
10 000 kg Stoffe der Ziffer 54 befördert werden.

52 402

Zusammenladeverbot in einem Fahrzeug

52 403

Die Stoffe der Klasse 5.2 dürfen nicht zusammen in ein Fahrzeug verladen werden:

- a) mit Stoffen und Gegenständen der Klassen 1 a, 1 b oder 1 c in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind;
- b) mit Stoffen der Klassen 3, 4.1 oder 4.2 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 3, 4.1 oder 4.2 versehen sind,
- c) mit Stoffen der Klasse 6.1 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 6.1 oder 6.1 A versehen sind;
- d) mit Stoffen der Ziffern 9 und 10 der Klasse 6.2;
- e) mit Stoffen der Klasse 8 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 8 versehen sind.

52 404-
52 405

Zusammenladeverbote für Fahrzeuge mit Tanks

52 406

Die Abteile eines Tanks und die auf einem Fahrzeug
befindlichen Tanks dürfen nur Stoffe der Klasse 5.2 Zif-
fern 1, 10, 14, 15 und 18 enthalten.

52 407-
52 412

Reinigung vor dem Beladen

Fahrzeuge, in die Versandstücke mit Stoffen der Klasse 5.2 verladen werden sollen, sind sorgfältig zu reinigen.

52 413

Handhabung und Verstauerung

(1) Versandstücke mit Stoffen der Klasse 5.2 sind so zu verladen, daß sie am Bestimmungsort einzeln abgeladen
werden können, ohne daß die Ladung umgeschichtet werden muß.

52 414

(2) Versandstücke mit Stoffen der Klasse 5.2 müssen aufrecht stehen und so gestellt oder befestigt werden, daß
sie nicht umfallen oder anstoßen können. Sie müssen gegen Beschädigung durch andere Versandstücke geschützt
sein.

Fässer mit einem Mantelspund dürfen auch liegend verladen werden, wenn der Mantelspund nach oben zeigt und die Fässer so festgelegt sind, daß sie nicht rollen können.

(3) Es ist untersagt, leicht entzündbare Werkstoffe für die Verstaung der Versandstücke in den Fahrzeugen zu verwenden.

(4) Versandstücke mit Stoffen der Gruppe E dürfen nicht auf andere Güter gestellt werden; außerdem müssen sie so verstaут sein, daß sie leicht zugänglich sind.

(5) Stoffe der Gruppe E sind ohne Zwischenlagerung zu verladen und zu entladen; beim Umladen müssen die Stoffe unmittelbar von einem Fahrzeug in ein anderes verladen werden.

Die vorgeschriebenen Höchsttemperaturen dürfen während dieses Vorgangs nicht überschritten werden [siehe Rn. 52 105 (1)].

52 415-
52 499

Abschnitt 5

Besondere Vorschriften für den Verkehr der Fahrzeuge

Kennzeichnung und Bezeichnung der Fahrzeuge

52 500

Fahrzeuge mit festverbundenen Tanks oder die Aufsetztanks, die Stoffe enthalten oder enthalten haben (ungereinigte leere Tanks), die in Anhang B.5 aufgezählt sind, müssen an ihren beiden Längsseiten und hinten mit Zetteln nach Muster 5 versehen sein.

52 501-
52 508

Vorübergehendes Halten aus Betriebsgründen

52 509

Während der Beförderung der Stoffe der Ziffern 46 a), 47 a) und 49 a) soll nach Möglichkeit aus Betriebsgründen nicht in der Nähe von bewohnten Orten oder Menschenansammlungen gehalten werden. Ein längeres Halten in der Nähe solcher Stellen ist nur mit Zustimmung der zuständigen Behörden zulässig. Das gleiche gilt für Beförderungseinheiten, die mit mehr als 2 000 kg der Stoffe der Ziffern 45, 46 b) und c), 48, 49 b)

und 52 a), 55, 56 a), 65 und 66

und 50 bis 55

beladen sind.

52 510-
52 599

Abschnitt 6

Übergangsbestimmungen, Abweichungen und Sondervorschriften für bestimmte Staaten

(Es gelten nur die allgemeinen Vorschriften des I. Teils)

52 600-
60 999

Klasse 6.1
Giftige Stoffe

Allgemeines

(Es gelten nur die allgemeinen Vorschriften des I. Teils)

**61 000-
61 099**

Abschnitt 1

Beförderungsart des Gutes

**61 100-
61 110**

Beförderung in loser Schüttung

- (1) Stoffe der Ziffern 44 b), 60 c) und 63 c) dürfen als geschlossene Ladung in loser Schüttung befördert werden.
- (2) Stoffe der Ziffer 44 b) sind in gedeckten oder bedeckten Fahrzeugen und die der Ziffern 60 c) und 63 c) in bedeckten Fahrzeugen zu befördern.

61 111

**61 112-
61 129**

Bezeichnung der Tankcontainer

Tankcontainer, die Stoffe der Ziffern 2 oder 3 sowie Stoffe enthalten oder enthalten haben, die unter die Buchstaben a) und b) der anderen Ziffern fallen, müssen auf beiden Seiten mit einem Zettel nach Muster 6.1 versehen sein.

61 130

Tankcontainer, die Stoffe enthalten oder enthalten haben, die unter den Buchstaben c) der einzelnen Ziffern fallen, müssen mit Zetteln nach Muster 6.1 A versehen sein.

Tankcontainer, die Stoffe mit einem Flammpunkt bis höchstens 55 °C enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 3 versehen sein.

Tankcontainer, die Chlorformiate der Ziffern 16 und 17 enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 8 versehen sein.

**61 131-
61 199**

Abschnitt 2

Besondere Anforderungen an die Beförderungsmittel und ihre Ausrüstung

**61 200-
61 239**

Feuerlöschmittel

Die Vorschriften der Rn. 10 240 (1) b) und (3) sind nur für Beförderungen von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt bis höchstens 55 °C anzuwenden.

61 240

**61 241-
61 259**

Sonstige Ausrüstung

Bei Beförderungen von Bleialkylen der Ziffer 31 a) sowie von Gefäßen, die diese Stoffe enthalten haben, ist dem Fahrzeugführer zusammen mit dem Beförderungspapier ein mit Handgriff versehener Kasten mit folgendem Inhalt zu übergeben:

61 260

- drei Ausfertigungen der schriftlichen Weisungen über das Verhalten bei Unfällen oder Zwischenfällen während der Fahrt (siehe Rn. 61 385);
- zwei Paar Handschuhe und zwei Paar Stiefel aus Gummi oder geeignetem Kunststoff;
- zwei Gasmasken mit Aktivkohlepatronen von 500 cm³ Inhalt;
- eine Flasche (z. B. aus Bakelit) mit 2 kg Kaliumpermanganat und mit der Aufschrift: „Vor Gebrauch in Wasser auflösen“;

- sechs Pappschilder mit der Aufschrift: „GEFAHR! Flüchtiges Gift ausgelaufen. Nicht ohne Gasmaske nähertreten!“,
in der Sprache oder den Sprachen jedes Staates, auf dessen Gebiet das Gut befördert wird.

Dieser Kasterf muß im Führerhaus an einer von der Rettungsmannschaft leicht zu findenden Stelle aufbewahrt werden.

61 261-
61 299

Abschnitt 3

Allgemeine Betriebsvorschriften

61 300-
61 301

Maßnahmen bei Unfällen

61 302 (siehe Rn. 61 385)

Vorsichtsmaßnahmen bei Nahrungs- und Genußmitteln

61 303 (siehe Rn. 61 410)

61 304-
61 320

Überwachung der Fahrzeuge

61 321 Die Vorschriften der Rn. 10 321 sind nur bei den nachstehend aufgeführten gefährlichen Gütern anzuwenden, wenn deren Menge folgende Masse überschreitet:

- Stoffe der Ziffern 1 bis 3 und Stoffe, die unter den Buchstaben a) der einzelnen Ziffern fallen: 1 000 kg
- Stoffe, die unter den Buchstaben b) der einzelnen Ziffern fallen: 5 000 kg

61 322-
61 352

Tragbare Beleuchtungsgeräte

61 353 Die Vorschriften der Rn. 10 353 sind nur für Beförderungen von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt bis höchstens 55 °C anzuwenden.

Die Vorschriften der Rn. 10 353 sind nicht anzuwenden.

61 354-
61 373

Rauchverbot

61 374 Die Vorschriften der Rn. 10 374 sind nur für Beförderungen von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt bis höchstens 55 °C anzuwenden.

sind nicht anzuwenden.

61 375-
61 384

Schriftliche Weisungen

61 385 Bei der Beförderung von Bleialkylen der Ziffer 31 a) sowie von Gefäßen, die diese Stoffe enthalten haben, müssen die schriftlichen Weisungen insbesondere die folgenden Hinweise enthalten:

„A. Vorsichtsmaßnahmen

Der beförderte Stoff ist sehr giftig. Entweicht er aus einem Gefäß, sind folgende Vorsichtsmaßnahmen zu beachten:

1. Es ist zu vermeiden, daß
 - a) der Stoff die Haut berührt,
 - b) die Dämpfe eingeatmet werden,
 - c) die Flüssigkeit in den Mund gelangt;

2. bei der Handhabung von aufgerissenen, beschädigten oder von der Flüssigkeit befeuchteten Gefäßen sind zu verwenden:
- a) Gasmasken,
 - b) Handschuhe aus Gummi oder geeignetem Kunststoff,
 - c) Stiefel aus Gummi oder geeignetem Kunststoff.

Bei einem schweren Unfall, durch den die Straße gesperrt wird, müssen alle Personen, die das Hindernis beseitigen wollen, vor der Gefahr gewarnt werden.

B. Verhalten

Es sind alle geeigneten Maßnahmen zu treffen, damit sich alle Personen in einer Entfernung von mindestens 15 m von der Unfallstelle befinden; die in Rn. 61 260 vorgesehenen Schilder zu verwenden.

Mit Gasmasken, Handschuhen und Stiefeln ist es möglich, an die Ladung heranzugehen und ihren Zustand zu prüfen.

Sind Gefäße aufgerissen, so sind

- a) sofort weitere Gasmasken, Handschuhe und Stiefel für die Arbeiter zu beschaffen,
- b) unbeschädigte Gefäße auszusondern,
- c) die auf dem Fahrzeug oder außerhalb befindliche Flüssigkeit durch reichliches Begießen mit wässriger Kaliumpermanganatlösung (eine Flasche dieses Neutralisierungsmittels befindet sich im Kasten) zu neutralisieren. Die Lösung läßt sich leicht herstellen, indem 0,5 kg Permanganat in einem Eimer mit 15 Liter Wasser gemischt werden. Das Begießen ist mehrfach zu wiederholen, da 2 kg Kaliumpermanganat erforderlich sind, um 1 kg des beförderten Stoffes vollständig zu vernichten.

Wenn die Umstände es erlauben, ist es angebracht, die Unfallstelle dadurch zu entgiften, daß Benzin über die verschüttete Flüssigkeit gegossen und angezündet wird.

C. Wichtiger Hinweis

Bei einem Unfall sind durch Fernschreiben oder Fernsprecher vordringlich zu benachrichtigen: (hier sind die Anschriften und Fernsprechnummern der Werke einzusetzen, die

in jedem Staat, auf dessen Gebiet das Gut befördert wird,

zu benachrichtigen sind).

Jedes durch den beförderten Stoff verunreinigte Fahrzeug darf erst wieder verwendet werden, nachdem es unter Aufsicht eines Sachverständigen entgiftet worden ist. Die Holzteile des Fahrzeugs, die mit dem beförderten Stoff in Berührung gekommen sind, müssen entfernt und verbrannt werden."

Bei der Beförderung von 2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-1,4-dioxin (2,3,7,8-TCDD) der Ziffer 17 a) oder von Stoffen, die mehr als 0,002 mg/kg (0,002 ppm) 2,3,7,8-TCDD enthalten, müssen die schriftlichen Weisungen (Unfallmerkbblätter) folgende zusätzliche Hinweise enthalten:

„Stoff enthält Dioxin, im Brandfall kann es zur Bildung weiteren Dioxins kommen.

Unverzüglich Straßengelände sichern, andere Personen warnen und Unbefugte fernhalten. Unverzüglich die zuständige Umweltschutzbehörde über den Unfall oder Zwischenfall verständigen (falls diese Behörde nicht bekannt ist, muß Polizei oder Feuerwehr gebeten werden, diese Behörde zu informieren).

Falls der Stoff nach einem Unfall in das Erdreich eindringt, muß er restlos mit dem verunreinigten Boden entfernt werden."

61 386-
61 399

Abschnitt 4

Besondere Vorschriften für das Beladen, Entladen und für die Handhabung

61 400-
61 402

Zusammenladeverbot in einem Fahrzeug

(1) Stoffe der Klasse 6.1 in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 6.1 oder 6.1 A versehen sind, dürfen nicht mit Stoffen und Gegenständen der Klassen 1 a, 1 b oder 1 c in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind, zusammen in ein Fahrzeug verladen werden.

61 403

(2) Stoffe der Klasse 6.1 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 6.1 oder 6.1 A versehen sind, dürfen nicht zusammen in ein Fahrzeug verladen werden:

- a) mit Stoffen der Klassen 3, 4.1 oder 4.2 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 3, 4.1 oder 4.2 versehen sind;
- b) mit Stoffen der Klassen 5.1 oder 5.2 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 5 versehen sind;
- c) mit Stoffen der Klasse 8 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 8 versehen sind.

**61 404-
61 406**

Belade- und Entladestellen

61 407

- (1) Es ist untersagt
 - a) an einer der Öffentlichkeit zugänglichen Stelle innerhalb von Ortschaften Stoffe der Ziffern 1 bis 3 und Stoffe, die unter den Buchstaben a) der übrigen Ziffern fallen, ohne besondere Erlaubnis der zuständigen Behörden auf- oder abzuladen;
 - b) an einer der Öffentlichkeit zugänglichen Stelle außerhalb von Ortschaften die gleichen Stoffe auf- oder abzuladen, ohne die zuständigen Behörden davon benachrichtigt zu haben, es sei denn, daß diese Maßnahmen aus Sicherheitsgründen dringend erforderlich sind.
- (2) Sind aus irgendeinem Grund Ladearbeiten an einer der Öffentlichkeit zugänglichen Stelle auszuführen, so müssen Stoffe und Gegenstände verschiedener Art entsprechend den Gefahrzetteln getrennt werden.

**61 408-
61 409**

Vorsichtsmaßnahmen bei Nahrungs- und Genußmitteln

61 410

Stoffe der Klasse 6.1 sind in Fahrzeugen und an Belade-, Entlade- und Umladestellen getrennt von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln zu halten.

**61 411-
61 414**

Reinigung nach dem Entladen

61 415

- (1) Nach dem Entladen sind Fahrzeuge und Container, in denen Stoffe der Ziffern 44 b), 60 c) und 63 c) in loser Schüttung befördert wurden, unter fließendem Wasser zu reinigen.
- (2) Jedes durch Stoffe der Ziffer 31 a) oder eine ihrer Mischungen verunreinigte Fahrzeug darf erst wieder verwendet werden, nachdem es unter Aufsicht eines Sachverständigen entgiftet worden ist. Die Holzteile des Fahrzeugs, die mit Stoffen der Ziffer 31 a) in Berührung gekommen sind, müssen entfernt und verbrannt werden.
- (3) Wenn Stoffe dieser Klasse frei geworden sind und ein Fahrzeug verunreinigt haben, darf dieses Fahrzeug erst nach gründlicher Reinigung, gegebenenfalls Entgiftung, wieder verwendet werden. Alle mit diesem Fahrzeug beförderten Güter und Gegenstände sind auf eine mögliche Verunreinigung zu überprüfen.

**61 416-
61 499**

Abschnitt 5

Besondere Vorschriften für den Verkehr der Fahrzeuge

Kennzeichnung und Bezeichnung der Fahrzeuge

61 500

- (1) Bei allen Beförderungen von Stoffen der Ziffer 31 a) muß das Fahrzeug an jeder Seite den Hinweis tragen, daß beim Auslaufen der Flüssigkeit größte Vorsicht geboten ist und sich niemand dem Fahrzeug ohne Gasmaske, Handschuhe und Stiefel aus Gummi oder geeignetem Kunststoff nähern darf.
 - (2) Fahrzeuge mit festverbundenen Tanks oder die Aufsetztanks, die Stoffe der Ziffern 2 oder 3 sowie Stoffe enthalten oder enthalten haben, die unter die Buchstaben a) und b) der anderen Ziffern fallen, müssen an ihren beiden Längsseiten und hinten mit Zetteln nach Muster 6.1 versehen sein.
- Fahrzeuge, deren Tanks Stoffe enthalten oder enthalten haben, die unter den Buchstaben c) einer jeden Ziffer fallen, müssen mit Zetteln nach Muster 6.1 A versehen sein.
- Fahrzeuge, deren Tanks Stoffe mit einem Flammpunkt bis höchstens 55 °C enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 3 versehen sein.
- Fahrzeuge, deren Tanks Chlorformiate der Ziffern 16 und 17 enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 8 versehen sein.

**61 501-
61 508**

Vorübergehendes Halten aus Betriebsgründen

Nach Möglichkeit soll aus Betriebsgründen nicht in der Nähe von Ortschaften oder Menschenansammlungen gehalten werden. Ein längeres Halten in der Nähe solcher Stellen ist nur mit Zustimmung der zuständigen Behörden zulässig. **61 509**

61 510-
61 514

Schutz gegen Sonneneinwirkung

Wenn es die Vorschriften

61 515

des Aufenthaltsstaates

vorsehen, müssen Versandstücke mit Blausäure (Cyanwasserstoff) der Ziffer 1 während der Monate April bis Oktober bei einem Halten und Parken des sie befördernden Fahrzeugs gegen die Einwirkung der Sonne wirksam geschützt sein, zum Beispiel durch Planen, die mindestens 20 cm über der Ladung angebracht sind.

61 516-
61 599

Abschnitt 6**Übergangsbestimmungen, Abweichungen und Sondervorschriften für bestimmte Staaten**

(Es gelten nur die allgemeinen Vorschriften des I. Teils)

61 600-
61 999

Klasse 6.2**Ekelerregende oder ansteckungsgefährliche Stoffe****Allgemeines****62 000-
62 009****Anwendung des I. Teils dieser Anlage****62 010**

Für die Beförderung gefährlicher Stoffe der Klasse 6.2. gelten außer den nachstehenden Vorschriften der Abschnitte 1 bis 6 nur die der Rn. 10 001, 10 010 bis 10 014, 10 111, 10 118, 10 381 (1) a), 10 404, 10 405, 10 413 bis 10 415 und 10 419.

Bei der Beförderung infizierter oder ansteckungsgefährlicher Stoffe der Klasse 6.2 sind auch die Vorschriften der Rn. 10 385 und 10 500 anzuwenden.

Auf Tierärzte in Ausübung ihrer Praxis, tierärztliche Institute, Tierkörperbeseitigungsanstalten und Unternehmen der Fäkalienabfuhr im Rahmen ihrer Tätigkeit sowie land- und forstwirtschaftliche Betriebe und für sie tätige Lohnunternehmer bei der Beförderung von Stalldüngern und Latrinestoffen im Rahmen ihrer land- und forstwirtschaftlichen Tätigkeit sind die Vorschriften dieser Verordnung nicht anzuwenden.

**62 011-
62 099****Abschnitt 1****Beförderungsart des Gutes****62 100-
62 110****Beförderung in loser Schüttung****62 111**

(1) Stoffe der Ziffern 1, 2, 3 und 5 dürfen in loser Schüttung befördert werden. Stoffe der Ziffer 9 dürfen nur in loser Schüttung befördert werden.

(2) In loser Schüttung sind zu verladen:

- a) Stoffe der Ziffern 1 a) und c) und 2 in besonders eingerichtete, gedeckte Fahrzeuge mit Belüftungseinrichtung; während der Monate November bis Februar dürfen diese Stoffe auch in offene Fahrzeuge verladen werden, wenn sie mit geeigneten Desinfektionsmitteln besprengt sind, die ihren üblen Geruch beseitigen;
- b) in offene Fahrzeuge
 - Stoffe der Ziffer 1 b), wenn sie mit geeigneten Desinfektionsmitteln besprengt sind, die ihren üblen Geruch beseitigen;
 - Stoffe der Ziffer 3;
 - Stoffe der Ziffer 5, wenn sie mit Kalkmilch so besprengt sind, daß kein Fäulnisgeruch wahrnehmbar ist;
 - Stoffe der Ziffer 9.

(3) Außerdem müssen bei Verladung in offene Fahrzeuge zugedeckt werden:

- a) Stoffe der Ziffern 1 a) und c) und 2) mit einer Plane, die mit geeigneten Desinfektionsmitteln getränkt ist und über die eine zweite Plane zu breiten ist;
- b) mit geeigneten Desinfektionsmitteln besprengte frische Hörner, Klauen, Hufe oder Knochen der Ziffer 1 b) mit einer Plane oder mit Pappe, die mit Teer oder Bitumen imprägniert ist;
- c) Stoffe der Ziffer 3 mit einer Plane, sofern diese Stoffe nicht mit geeigneten Desinfektionsmitteln so besprengt sind, daß kein übler Geruch wahrnehmbar ist;
- d) Stoffe der Ziffer 9 mit einer Plane.

**62 112-
62 117****Beförderung in Containern****62 118**

Stoffe der Ziffer 9 dürfen nicht in Kleincontainern befördert werden.

**62 119-
62 199**

Abschnitt 2

Besondere Anforderungen an die Beförderungsmittel und ihre Ausrüstung
(Keine allgemeinen oder besonderen Vorschriften)

62 200-
62 299

Abschnitt 3

Allgemeine Betriebsvorschriften

62 300-
62 302

Vorsichtsmaßnahmen bei Nahrungs- und Genußmitteln

(Siehe Rn. 62 410)

62 303
62 304-
62 399

Abschnitt 4

Besondere Vorschriften für das Beladen, Entladen und für die Handhabung

62 400-
62 402

Zusammenladeverbot in einem Fahrzeug

Stoffe der Ziffern 9 und 10 dürfen nicht mit gefährlichen Gütern der Klasse 5.2 in ein Fahrzeug verladen werden.

62 403
62 404-
62 409

Vorsichtsmaßnahmen bei Nahrungs- und Genußmitteln

Die gefährlichen Güter der Klasse 6.2 sind mit Ausnahme der Stoffe der Ziffer 7 und der nach den Vorschriften der Rn. 2659 (2) a) oder b) der Anlage A verpackten Stoffe der Ziffer 8 in Fahrzeugen und an Belade-, Entlade- und Umladestellen getrennt von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln zu halten.

62 410

62 411-
62 414

Reinigung nach dem Entladen

Fahrzeuge, in denen Stoffe der Klasse 6.2 in loser Schüttung befördert wurden, sind nach dem Entladen unter fließendem Wasser zu reinigen und mit geeigneten Desinfektionsmitteln zu behandeln.

62 415

62 416-
62 499

Abschnitt 5

Besondere Vorschriften für den Verkehr der Fahrzeuge

(Keine allgemeinen oder besonderen Vorschriften)

62 500-
62 599

Abschnitt 6

Übergangsbestimmungen, Abweichungen und Sondervorschriften für bestimmte Staaten

(Keine allgemeinen oder besonderen Vorschriften)

62 600-
70 999

Klasse 7
Radioaktive Stoffe

Allgemeines

Beförderung

- 71 000** Wegen Einzelheiten siehe entsprechendes Blatt der Rn. 2703.
71 001-
71 099

Abschnitt 1

Beförderungsart des Gutes

Vorschriften

- 71 100** Wegen Einzelheiten siehe entsprechendes Blatt der Rn. 2703.
71 101-
71 199

Abschnitt 2

Besondere Anforderungen an die Beförderungsmittel und ihre Ausrüstung

Vorschriften

- 71 200** Wegen Einzelheiten siehe entsprechendes Blatt der Rn. 2703.
71 201-
71 239

Feuerlöschmittel

- 71 240** Die Vorschriften der Rn. 10 240 gelten nicht für die Beförderung von Stoffen der Klasse 7 mit dem Personenkraftwagen. Bei der Beförderung von Stoffen der Klasse 7 Blätter 5 bis 11 mit dem Personenkraftwagen ist mindestens ein Feuerlöscher nach Rn. 10 240 (1) a) mitzuführen.

71 241-
71 299

Abschnitt 3

Allgemeine Betriebsvorschriften

Vorschriften

- 71 300** Wegen Einzelheiten siehe entsprechendes Blatt der Rn. 2703.
71 301-
71 320

Überwachung der Fahrzeuge

- 71 321** Die Bestimmungen der Rn. 10 321 sind für alle Stoffe unabhängig von der Masse anzuwenden. Ihre Anwendung ist jedoch im folgenden Fall nicht erforderlich:
- a) wenn der Laderaum verriegelt ist und die beförderten Versandstücke gegen jedes unrechtmäßige Abladen gesichert sind und
 - b) wenn die Dosisleistung an jeder erreichbaren Stelle der Außenfläche des Fahrzeugs 0,5 mrem/h nicht überschreitet.

Außerdem müssen diese Güter stets überwacht werden, um jede böswillige Handlung zu verhindern und den Fahrzeugführer sowie die zuständigen Behörden bei Verlust oder Feuer zu alarmieren.

71 322-
71 352

Tragbare Beleuchtungsgeräte

Die Vorschriften der Rn. 10 353 gelten nicht für die Beförderung von Stoffen der Klasse 7.

71 353

71 354-
71 373**Rauchverbot**

Die Vorschriften der Rn. 10 374 sind nicht anzuwenden.

71 374

71 375-
71 399**Abschnitt 4****Besondere Vorschriften für das Beladen, Entladen und für die Handhabung****Vorschriften**

Wegen Einzelheiten siehe entsprechendes Blatt der Rn. 2703.

71 400

71 401-
71 499**Abschnitt 5****Besondere Vorschriften für den Verkehr der Fahrzeuge****Kennzeichnung und Bezeichnung der Fahrzeuge**

(1) Rn. 10 500 ist nicht anzuwenden.

71 500

(2) Jedes Fahrzeug, mit dem radioaktive Stoffe befördert werden, muß auf jeder äußeren Seitenwand und auf der hinteren Außenwand mit einem Zettel nach dem in Rn. 240 010 des Anhangs B.4 dargestellten Muster 7 D versehen sein. Erfolgt die Beladung durch den

Verlader,

Absender,

so hat dieser die Zettel am Fahrzeug anzubringen;

in anderen Fällen ist der Fahrzeugführer dafür verantwortlich. Der Fahrzeugführer hat die Zettel zu verdecken oder zu entfernen, wenn keine Stoffe nach Satz 1 geladen sind.

Diese Vorschrift findet jedoch keine Anwendung auf Fahrzeuge, die Versandstücke nach Rn. 2703 Blätter 1 bis 4 befördern.

71 501-
71 506**Halten und Parken eines Fahrzeugs, das eine besondere Gefahr darstellt**

(Außer Rn. 10 507 siehe auch Rn. 3695 des Anhangs A.6)

71 507

71 508-
71 599**Abschnitt 6****Übergangsbestimmungen, Abweichungen und Sondervorschriften für bestimmte Staaten**

(Es gelten nur die allgemeinen Vorschriften des I. Teils)

71 600-
80 999

Klasse 8

Ätzende Stoffe

Allgemeines

(Es gelten nur die allgemeinen Vorschriften des I. Teils)

**81 000-
81 099**

Abschnitt 1

Beförderungsart des Gutes

**81 100-
81 110**

Beförderung in loser Schüttung

81 111

Stoffe der Ziffer 23 und schwefelsäurehaltiger Bleischlamm der Ziffer 1 b) dürfen als geschlossene Ladung in loser Schüttung befördert werden. Der Aufbau des Fahrzeugs muß mit einer ausreichend festen, geeigneten Innenauskleidung versehen sein. Bei bedeckten Fahrzeugen muß die Plane so angebracht sein, daß sie die Ladung nicht berühren kann.

**81 112-
81 117**

Beförderung in Containern

81 118

Kleincontainer, die für die Beförderung von Stoffen der Ziffer 23 und schwefelsäurehaltigem Bleischlamm der Ziffer 1 b) in loser Schüttung verwendet werden, müssen vollwandig und mit einer geeigneten Innenauskleidung versehen sein.

**81 119-
81 129**

Bezeichnung der Tankcontainer

81 130

Tankcontainer, die Stoffe dieser Klasse enthalten oder enthalten haben, müssen an beiden Seiten mit einem Zettel nach Muster 8 versehen sein.

Tankcontainer, die Stoffe dieser Klasse mit einem Flammpunkt bis höchstens 55 °C enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 3 versehen sein.

Tankcontainer, die Oleum (rauchende Schwefelsäure) der Ziffer 1 a) sowie Stoffe der Ziffern 6, 7, 24, 26 und 44 enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 6.1 versehen sein.

Tankcontainer, die Stoffe der Ziffer 62 enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 5 versehen sein.

**81 131-
81 199**

Abschnitt 2

Besondere Anforderungen an die Beförderungsmittel und ihre Ausrüstung

**81 200-
81 239**

Feuerlöschmittel

81 240

Die Vorschriften der Rn. 10 240 (1) b) und (3) sind nur für Beförderungen von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt bis höchstens 55 °C sowie auf die Stoffe der Ziffern 2 a) und 3 a) anzuwenden.

**81 241-
81 299**

Abschnitt 3

260 85

Allgemeine Betriebsvorschriften

81 300-
81 320

Überwachung der Fahrzeuge

Die Vorschriften der Rn. 10 321 sind nur bei den nachstehend aufgeführten gefährlichen Gütern anzuwenden, wenn deren Menge folgende Masse überschreitet: **81 321**

Stoffe, die unter den Buchstaben a) der einzelnen Ziffern fallen: 100 000 kg;

Brom der Ziffer 24: 1 000 kg.

81 322-
81 352

Tragbare Beleuchtungsgeräte

Die Vorschriften der Rn. 10 353 **81 353**

sind nur für Beförderungen von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt bis höchstens 55 °C anzuwenden. | sind nicht anzuwenden.

81 354-
81 373

Rauchverbot

Die Vorschriften der Rn. 10 374 **81 374**

sind nur für Beförderungen von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt bis höchstens 55 °C anzuwenden. | sind nicht anzuwenden.

81 375-
81 399

Abschnitt 4

Besondere Vorschriften für das Beladen, Entladen und für die Handhabung

81 400-
81 402

Zusammenladeverbot in einem Fahrzeug

(1) Stoffe der Klasse 8 in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 8 versehen sind, dürfen nicht mit Stoffen und Gegenständen der Klassen 1a, 1b oder 1c in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind, zusammen in ein Fahrzeug verladen werden. **81 403**

(2) Stoffe der Klasse 8 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 8 versehen sind, dürfen nicht zusammen in ein Fahrzeug verladen werden:

a) mit Stoffen der Klassen 3, 4.1 oder 4.2 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 3, 4.1 oder 4.2 versehen sind;

b) mit Stoffen der Klassen 5.1 oder 5.2 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 5 versehen sind;

c) mit Stoffen der Klasse 6.1 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 6.1 oder 6.1 A versehen sind.

81 404-
81 412

Reinigung vor dem Verladen

Fahrzeuge, in die Versandstücke mit Stoffen der Ziffern 2 a) und 3 a) verladen werden sollen, sind gründlich zu reinigen und insbesondere von allen brennbaren Resten (Stroh, Heu, Papier usw.) zu säubern. **81 413**

Handhabung und Verstaung

Versandstücke mit Stoffen der Ziffern 2 a), 3 a), 61 und 62 müssen auf festem Boden stehen und mit den Öffnungen nach oben verladen werden. Es ist untersagt, leicht entzündbare Werkstoffe (z. B. Stroh) für die Verstaung der Versandstücke zu verwenden. **81 414**

81 415-
81 499

Abschnitt 5**Besondere Vorschriften für den Verkehr der Fahrzeuge****Kennzeichnung und Bezeichnung der Fahrzeuge****81 500**

Fahrzeuge mit festverbundenen Tanks oder die Aufsetztanks, die Stoffe dieser Klasse enthalten oder enthalten haben, müssen auf ihren beiden Längsseiten und hinten mit einem Zettel nach Muster 8 versehen sein.

Fahrzeuge, deren Tanks Stoffe dieser Klasse mit einem Flammpunkt bis höchstens 55 °C enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 3 versehen sein.

Fahrzeuge, deren Tanks Oleum (rauchende Schwefelsäure) der Ziffer 1 a) sowie Stoffe der Ziffern 6, 7, 24, 26 und 44 enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 6.1 versehen sein.

Fahrzeuge, deren Tanks Stoffe der Ziffer 62 enthalten oder enthalten haben, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 5 versehen sein.

**81 501-
81 599****Abschnitt 6****Übergangsbestimmungen, Abweichungen und Sondervorschriften für bestimmte Staaten**

(Es gelten nur die allgemeinen Vorschriften des I. Teils)

**81 600-
90 999**

Klasse 9**Sonstige gefährliche Stoffe
und Gegenstände****Abschnitt 1****Beförderungsart des Gutes****91 000-
91 104****Versandart, Versandbeschränkungen**

Verflüssigte Metalle (Ziffer 1) dürfen nur als geschlossene Ladung befördert werden.

91 105**91 106-
91 120****Beförderung in Behältern**

Verflüssigte Metalle (Ziffer 1) dürfen nur in besonders für diesen Zweck gebauten Behältern befördert werden. Die Behälter müssen den Vorschriften der Rn. 2902 entsprechen.

91 121**91 122-
91 199****Abschnitt 2****Besondere Anforderungen
an die Beförderungsmittel und ihre Ausrüstung****91 200-
91 299**

Keine besonderen Vorschriften.

Abschnitt 3**Allgemeine Betriebsvorschriften****91 300-
91 320****Überwachung der Fahrzeuge**

Die Vorschriften der Rn. 10 321 sind nicht anzuwenden.

91 321**91 322-
91 352****Tragbare Beleuchtungsgeräte**

Die Vorschriften der Rn. 10 353 sind nicht anzuwenden.

91 353**91 354-
91 373****Rauchverbot**

Die Vorschriften der Rn. 10 374 sind nicht anzuwenden.

91 374**91 375-
91 399**

Abschnitt 4

**Besondere Vorschriften
für das Beladen, Entladen
und für die Handhabung**

**91 400-
91 402**

Zusammenladeverbot in einem Fahrzeug

91 403 Verflüssigte Metalle (Ziffer 1) dürfen nicht zusammen
mit gefährlichen Gütern der Klassen 1 a bis 8 in ein
Fahrzeug verladen werden.

**91 404-
91 499**

**91 500-
91 599**

Abschnitt 5

**Besondere Vorschriften für
den Verkehr der Fahrzeuge**

Keine besonderen Vorschriften

**91 600-
199 999**

Anhänge B.1
Vorschriften für Tanks

260 85

Gemeinsame Vorschriften zu den Anhängen B.1

(1) Geltungsbereich der verschiedenen Anhänge B.1:

200 000

a) **Der Anhang B.1 a** gilt für Tanks mit Ausnahme der Tankcontainer;

b) **der Anhang B.1b** gilt für Tankcontainer;

c) bleibt offen;

c) **der Anhang B.1c** gilt für Tanks aus verstärkten Kunststoffen, mit Ausnahme der Gefäßbatterien und der Tankcontainer;

d) **der Anhang B.1d** bezieht sich auf die Werkstoffe und den Bau von geschweißten festverbundenen Tanks, geschweißten Aufsetztanks und geschweißten Tanks von Tankcontainern, für die ein Prüfdruck von mindestens 1 MPa (10 bar) vorgeschrieben ist, sowie für geschweißte Tanks für tiefgekühlte verflüssigte Gase der Klasse 2.

Bem.: Wegen der Gefäße siehe die sie betreffenden Vorschriften in der Anlage A (Versandstücke).

(2) Abweichend von der Begriffsbestimmung in Rn. 10 014 (1) umfaßt das Wort „Tank“, wenn es in dem Anhang B.1a

den Anhängen B.1a und B.1c

allein verwendet wird, nicht die Tankcontainer, Anlage B und Anhang B.1b können jedoch die Anwendung bestimmter Vorschriften des Anhangs B.1a für Tankcontainer vorsehen.

(3) Es wird darauf hingewiesen, daß Rn. 10 121 (1) die Beförderung gefährlicher Güter in Tanks untersagt, sofern dies nicht ausdrücklich im jeweiligen Abschnitt 1 des II. Teils der Anhänge B.1a oder B.1b

oder in Abschnitt 1 des Anhangs B.1c

zugelassen ist.

200 001-
210 999

Anhang B.1a

Vorschriften für festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Gefäßbatterien

Bem.: Der I. Teil enthält Vorschriften für festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Gefäßbatterien für die Beförderung von Stoffen aller Klassen. Der II. Teil enthält Sondervorschriften, welche die Vorschriften des I. Teils ergänzen oder ändern.

I. Teil

Vorschriften für alle Klassen

211 000-
211 099

Abschnitt 1

Allgemeines, Anwendungsbereich (Verwendung der Tanks), Begriffsbestimmungen

Bem.: Nach den Vorschriften der An. 10 121 (1) ist die Beförderung gefährlicher Güter in Tanks (festverbundene Tanks oder Aufsetztanks und Gefäßbatterien) nur zulässig, sofern diese Beförderungsart für diese Stoffe im jeweiligen Abschnitt 1 des II. Teils dieses Anhangs ausdrücklich zugelassen ist.

211 100 Diese Vorschriften gelten für festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Gefäßbatterien für die Beförderung von flüssigen, gas- und staubförmigen sowie körnigen Stoffen.

211 101 (1) Ein Tankfahrzeug besteht – außer dem eigentlichen Fahrzeug oder einem Fahrgestell – aus einem oder mehreren Tanks, deren Ausrüstungsteilen und den Verbindungsteilen zum Fahrzeug oder zum Fahrgestell.

(2) Aufsetztanks oder Gefäßbatterien müssen, wenn sie auf ein Trägerfahrzeug aufgesetzt sind, den Vorschriften für Tankfahrzeuge entsprechen.

211 102 In den nachfolgenden Vorschriften versteht man unter:

- (1) a) „Tank“ den Tankmantel und die Tankböden (einschließlich der Öffnungen und ihrer Deckel);
- b) „Bedienungsausrüstung des Tanks“ die Füll- und Entleereinrichtungen, die Lüftungseinrichtungen, die Sicherheits-, Heizungs- und Wärmeschutzeinrichtungen sowie die Meßinstrumente;
- c) „baulicher Ausrüstung“ die außen oder innen am Tank angebrachten Versteifungselemente, Elemente für die Befestigung und den Schutz.
- (2) a) „Berechnungsdruck“ einen fiktiven Druck, der für die Berechnung der Wanddicke des Tanks bestimmt ist. Er ist gleich dem Prüfdruck, außer für gewisse gefährliche Güter, für die ein erhöhter besonderer Berechnungsdruck festgelegt ist. Bei dieser Berechnung sind äußere und innere Verstärkungseinrichtungen nicht zu berücksichtigen;
- b) „höchstem Betriebsdruck (Überdruck)“ den größten der drei folgenden Werte:
 - i. höchster effektiver Druck, der im Tank während des Füllens zugelassen ist (höchstzulässiger Fülldruck);
 - ii. höchster effektiver Druck, der im Tank während des Entleerens zugelassen ist (höchstzulässiger Entleerungsdruck);
 - iii. durch das Füllgut (einschließlich eventuell vorhandener Gase) bewirkter effektiver Überdruck im Tank bei der höchsten Betriebstemperatur.

Wenn die Sondervorschriften für die jeweilige Klasse nichts anderes vorsehen, darf der Zahlenwert dieses Betriebsdrucks (Überdruck) nicht niedriger sein als der Dampfdruck des Füllgutes bei 50 °C (absolut).

Bei Tanks mit Sicherheitsventilen (mit oder ohne Berstscheibe) ist der höchste Betriebsdruck (Überdruck) jedoch gleich dem vorgeschriebenen Ansprechdruck dieser Sicherheitsventile.

Bei Tanks mit Lüftungseinrichtungen und einer Sicherung gegen Auslaufen des Tankinhalts beim Umstürzen ist der höchste Betriebsdruck (Überdruck) gleich dem statischen Druck des Füllgutes;

- c) „Prüfdruck“ den höchsten effektiven Druck, der während der Druckprüfung im Tank entsteht;
- d) „Fülldruck“ den höchsten Druck, der sich bei Druckfüllung im Tank tatsächlich entwickelt;
- e) „Entleerungsdruck“, den höchsten Druck, der sich bei Druckentleerung im Tank tatsächlich entwickelt.

(3) „Dichtheitsprüfung“, eine Prüfung, bei der der Tank nach einer von der zuständigen Behörde anerkannten Methode einem effektiven inneren Druck unterworfen wird, der gleich hoch ist wie der höchste Betriebsdruck, aber mindestens 20 kPa (0,2 bar) (Überdruck) betragen muß.

211 103-
211 119

Abschnitt 2

Bau

Die Tanks müssen den folgenden Anforderungen entsprechen.

Bem.: Die Anforderungen können in technischen Richtlinien, die sich auf diese Vorschriften beziehen und die vom Bundesminister für Verkehr nach Anhörung der zuständigen obersten Landesbehörden im Verkehrsblatt bekanntgegeben werden, erläutert werden. Diese technischen Richtlinien gelten auch als technisches Regelwerk im Sinne der ADR-Regeln.

Die Tanks müssen nach den Bestimmungen eines technischen Regelwerks entworfen und gebaut sein, das von der zuständigen Behörde anerkannt ist, jedoch müssen die folgenden Mindestanforderungen eingehalten werden:

211 120

(1) Die Tanks müssen aus geeigneten metallischen Werkstoffen hergestellt sein, die, sofern in den einzelnen Klassen nicht andere Temperaturbereiche vorgesehen sind, bei einer Temperatur zwischen -20 °C und $+50\text{ °C}$ trennbruch-sicher und unempfindlich gegen Spannungsrißkorrosion sein müssen.

(2) Für geschweißte Tanks darf nur ein Werkstoff verwendet werden, dessen Schweißbarkeit einwandfrei feststeht und für den ein ausreichender Wert der Kerbschlagzähigkeit bei einer Umgebungstemperatur von -20 °C in den Schweißnähten und in der Schweißeinflußzone gewährleistet werden kann.

Für geschweißte Tanks darf nur ein Werkstoff verwendet werden, dessen Schweißbarkeit einwandfrei feststeht und für den ein ausreichender Wert der Kerbschlagzähigkeit bei einer Umgebungstemperatur von -20 °C in den Schweißnähten und in der Schweißeinflußzone gewährleistet werden kann.

Für geschweißte Tanks aus Stahl darf kein wasservergüteter Stahl verwendet werden. Bei Verwendung von Feinkornstahl darf nur ein Werkstoff verwendet werden, bei dem weder der garantierte Wert der Streckgrenze R_e nach Werkstoffspezifikation von 460 N/mm^2 noch der Wert für die obere Grenze der garantierten Zugfestigkeit von 725 N/mm^2 überschritten wird.

(3) Die Schweißverbindungen müssen nach den Regeln der Technik ausgeführt sein und volle Sicherheit bieten. Hinsichtlich der Herstellung und Prüfung von Schweißverbindungen siehe auch Rn. 211 127 (7).

Tanks, deren Mindestwanddicken nach Rn. 211 127 (3) bis (6) bemessen werden, sind entsprechend dem Schweißnahtfaktor 0,8 zu prüfen.

Wenn die Herstellungsverfahren und die Werkstoffe es erfordern, müssen die Tanks, nachdem sie mit den mit ihnen unmittelbar unlösbar verbundenen Teilen verbunden sind, einer geeigneten Wärmebehandlung unterzogen werden.

(4) Der Werkstoff der Tanks oder ihre Schutzauskleidungen, die mit dem Inhalt in Berührung kommen, dürfen keine Stoffe enthalten, die mit dem Inhalt gefährlich reagieren, gefährliche Stoffe erzeugen oder den Werkstoff merklich schwächen.

(5) Die Schutzauskleidung muß so beschaffen sein, daß ihre Dichtheit gewahrt bleibt, wie immer auch die Verformungen sein können, die unter normalen Beförderungsbedingungen [Rn. 211 127 (1)] eintreten können.

(6) Zieht die Berührung zwischen dem beförderten Stoff und dem für den Bau des Tanks verwendeten Werkstoff eine fortschreitende Verminderung der Wanddicken nach sich, so müssen diese bei der Herstellung durch einen geeigneten Wert erhöht werden. Dieser Abzehrungszuschlag darf bei der Berechnung der Wanddicke nicht berücksichtigt werden.

(1) Die Tanks, ihre Befestigungseinrichtungen, ihre Bedienungsausrüstungen und ihre bauliche Ausrüstung müssen so beschaffen sein, daß sie ohne Verlust des Inhalts (ausgenommen Gasmengen, die aus etwa vorhandenen Entgasungsöffnungen austreten)

211 121

- unter normalen Beförderungsbedingungen den statischen und dynamischen Beanspruchungen standhalten;
- den in den nachstehenden Rn. 211 125 und 211 127 vorgeschriebenen Mindestbeanspruchungen standhalten.

(2) Bei Fahrzeugen, bei denen der Tank selbsttragend ist, muß der Tank so berechnet werden, daß er den dadurch entstehenden Beanspruchungen neben anderen auftretenden Beanspruchungen standhalten kann.

Der für die Bestimmung der Wanddicke des Tanks maßgebliche Druck darf nicht geringer sein als der Berechnungsdruck, doch müssen dabei auch die in Rn. 211 121 erwähnten Beanspruchungen berücksichtigt werden.

211 122

Vorbehaltlich der Sonderbestimmungen in den einzelnen Klassen sind bei der Bemessung der Tanks die nachstehenden Angaben zu berücksichtigen:

211 123

(1) Tanks mit Entleerung durch Schwerkraft, die für Stoffe bestimmt sind, die bei 50 °C einen Dampfdruck von höchstens 110 kPa ($1,1\text{ bar}$) (absolut) haben, sind nach einem Druck zu bemessen, der dem doppelten statischen Druck des zu befördernden Stoffes, mindestens jedoch dem doppelten statischen Druck von Wasser entspricht;

(2) Tanks mit Druckfüllung oder -entleerung für Stoffe, die bei 50 °C einen Dampfdruck von höchstens 110 kPa (1,1 bar) (absolut) haben, sind nach einem Druck zu bemessen, der das 1,3fache des Füll- oder Entleerungsdrucks beträgt;

(3) Tanks mit irgendeinem Füll- und Entleersystem, die für Stoffe bestimmt sind, die bei 50 °C einen Dampfdruck von mehr als 100 kPa (1,1 bar) jedoch höchstens 175 kPa (1,75 bar) (absolut) haben, sind nach einem Druck zu bemessen, der mindestens 150 kPa (1,5 bar) (Überdruck) beträgt oder der dem 1,3fachen des Füll- oder Entleerungsdrucks, wenn dieser höher ist, entspricht;

(4) Tanks mit irgendeinem Füll- oder Entleersystem, die für Stoffe bestimmt sind, die bei 50 °C einen Dampfdruck von mehr als 175 kPa (1,75 bar) (absolut) haben, sind nach einem Druck zu bemessen, der dem 1,3fachen des Füll- oder Entleerungsdrucks entspricht, mindestens jedoch 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) beträgt.

211 124 Tanks für bestimmte gefährliche Stoffe müssen entsprechend den Bestimmungen in den einzelnen Klassen mit einer besonderen Schutzeinrichtung versehen sein.

211 125 Beim Prüfdruck muß die Spannung σ (sigma) an der am stärksten beanspruchten Stelle des Tanks kleiner oder gleich den nachstehend im Verhältnis zu den Werkstoffen festgesetzten Grenzen sein. Dabei ist eine etwaige Schwächung durch die Schweißnähte zu berücksichtigen. Ferner sind die höchsten oder tiefsten Einfüll- und Betriebstemperaturen bei der Wahl des Werkstoffs und der Bemessung der Wanddicke zu berücksichtigen.

(1) Für Metalle und Legierungen mit einer ausgeprägten Streckgrenze oder solchen, die eine vereinbarte Streckgrenze R_e haben (gewöhnlich 0,2 % der remanenten Dehnung, für austenitische Stähle die 1 %-Dehngrenze),

a) wenn das Verhältnis R_e/R_m kleiner oder gleich 0,66 ist.

R_e = garantierte Streckgrenze oder 0,2 %-Grenze oder die 1 %-Dehngrenze für austenitische Stähle,

R_m = Mindestwert der garantierten Zugfestigkeit

muß $\sigma \leq 0,75 R_e$ sein,

b) wenn das Verhältnis R_e/R_m größer als 0,66 ist, muß $\sigma \leq 0,5 R_m$ sein;

von dieser Bestimmung darf unter der Voraussetzung abgewichen werden, daß R_e/R_m größer als 0,66 und kleiner als 0,85 ist. Dann muß $\sigma \leq 0,75 R_e$ sein.

(2) Für Metalle und Legierungen, die keine festgestellte Streckgrenze und die eine garantierte Mindestzugfestigkeit R_m haben, muß $\sigma \leq 0,43 R_m$ sein.

(3) Die Bruchdehnung in % bei Stahl muß mindestens dem Zahlenwert

$$\frac{10\,000}{\text{ermittelte Zugfestigkeit in N/mm}^2}$$

entsprechen und darf bei Feinkornstählen nicht weniger als 16 % und bei anderen Stählen nicht weniger als 20 % betragen. Bei Aluminiumlegierungen darf die Bruchdehnung nicht weniger als 12 % betragen ¹⁾.

entsprechen und darf bei Feinkornstählen nicht weniger als 16 % und bei anderen Stählen nicht weniger als 20 % betragen. Bei Aluminiumlegierungen darf die Bruchdehnung nicht weniger als 12 % betragen ¹⁾.

211 126 Tanks für die Beförderung von flüssigen Stoffen mit einem Flammpunkt bis 55 °C und von brennbaren Gasen müssen mit dem Fahrgestell leitfähig verbunden sein und elektrisch geerdet werden können. Jeder Metallkontakt, der zu elektrochemischer Korrosion führt, muß vermieden werden.

211 127 Die Tanks und ihre Befestigungseinrichtungen müssen den Beanspruchungen nach Absatz 1 standhalten und mindestens die in den Absätzen 2 bis 6 festgelegten Wanddicken haben.

(1) Die Tanks einschließlich ihrer Befestigungseinrichtungen müssen bei höchstzulässiger Masse der Füllung folgende Kräfte aufnehmen können:

- 2fache Gesamtmasse in Fahrtrichtung;
- 1fache Gesamtmasse horizontal seitwärts zur Fahrtrichtung;
- 1fache Gesamtmasse vertikal aufwärts und
- 2fache Gesamtmasse vertikal abwärts.

Unter Wirkung dieser Kräfte darf die Spannung an dem am stärksten beanspruchten Punkt des Tanks und seiner Befestigungseinrichtungen den in Rn. 211 125 festgelegten Wert σ nicht übersteigen.

¹⁾ Für Bleche ist die Zugprobe quer zur Walzrichtung zu entnehmen.

Dehnung nach Bruch ($l = 5 d$) wird an Probestäben mit kreisrundem Querschnitt bestimmt, wobei die Meßlänge l zwischen den Meßmarken gleich dem 5fachen Stabdurchmesser d ist. Werden Probestäbe mit eckigem Querschnitt verwendet, so wird die Meßlänge l nach der Formel $l = 5,85 \sqrt{F_0}$ berechnet, wobei F_0 gleich dem ursprünglichen Querschnitt des Probestabes ist.

²⁾ Bei anderen als kreisrunden Tanks, z. B. Koffertanks oder elliptischen Tanks, entsprechen die angegebenen Durchmesser denjenigen, die sich aus einem flächengleichen Kreisquerschnitt errechnen. Bei diesen Querschnittformen dürfen die Wölbungsradien der Tankmängel seitlich nicht größer als 2 000 mm, oben und unten nicht größer als 3 000 mm sein.

³⁾ Unter Baustahl versteht man einen Stahl, dessen Mindestzugfestigkeit zwischen 360 N/mm² und 440 N/mm² liegt.

(2) Die Mindestwanddicke des zylindrischen Teils des Tanks sowie der Böden und Deckel muß mindestens der Dicke 211 127 entsprechen, die sich nach folgender Formel ergibt. (Forts.)

$$e = \frac{P_{Pa} \cdot D}{2 \cdot \sigma \cdot \lambda} \text{ mm} \quad \left(e = \frac{P_{bar} \times D}{20 \times \sigma \times \lambda} \text{ mm} \right)$$

wobei

e = Mindestwanddicke in mm

P_{Pa} = Berechnungsdruck in MPa

P_{bar} = Berechnungsdruck in bar

D = innerer Durchmesser des Tanks in mm

σ = zulässige Spannung in N/mm², festgelegt in Rn. 211 125 (1) a) und b) und (2)

λ = Koeffizient 1 oder weniger als 1, welcher der Schweißnahtgüte Rechnung trägt, bedeutet.

In keinem Fall darf die Wanddicke aber weniger betragen als die in den Absätzen 3 bis 5 festgelegten Werte.

(3) Die Wände, Böden und Deckel von Tanks, mit Ausnahme derjenigen des Absatzes 5, mit kreisrundem Querschnitt und einem Durchmesser von nicht mehr als 1,80 m² müssen eine Dicke von mindestens 5 mm haben, wenn sie aus Baustahl³⁾ bestehen oder eine gleichwertige Dicke, wenn sie aus einem anderen Metall hergestellt sind. Für alle Tanks mit einem Durchmesser von mehr als 1,80 m² ist diese Mindestdicke auf 6 mm zu erhöhen, wenn die Tanks aus Baustahl³⁾ hergestellt sind oder auf eine gleichwertige Dicke bei Verwendung eines anderen Metalls. Unter gleichwertiger Dicke versteht man diejenige, die durch die nachstehende Formel bestimmt wird:

$$e_1 = \frac{21,4 \cdot e_0^{1)} }{\sqrt{Rm_1 \cdot A_1}} \quad \left| \quad e_1 = \frac{10 \times e_0^{4)} }{\sqrt{Rm_1 \times A_1}} \right.$$

wobei

e_0 = Mindestwanddicke aus Baustahl in mm

e_1 = Mindestwanddicke aus anderem Metall in mm

Rm_1 = Mindestzugfestigkeit des anderen Metalls in N/mm²

A_1 = Mindestbruchdehnung des anderen Metalls in %

bedeutet.

(4) Wenn die Tanks einen Schutz gegen Beschädigung durch seitliches Anfahren oder Überschlagen aufweisen, können die zuständigen Behörden zulassen, daß diese Mindestdicken im Verhältnis zu diesem Schutz verringert werden; für Tanks mit einem Durchmesser von nicht mehr als 1,80 m² dürfen diese Dicken jedoch nicht weniger als 3 mm bei Verwendung von Baustahl³⁾ oder eine gleichwertige Dicke bei Verwendung anderer Metalle betragen²⁾. Für Tanks mit einem Durchmesser von mehr als 1,80 m² ist diese Dicke bei Verwendung von Baustahl³⁾ auf 4 mm zu erhöhen oder auf einen gleichwertigen Wert bei Verwendung eines anderen Metalls. Unter gleichwertiger Dicke versteht man diejenige, die durch die

im Absatz 3 erläuterte Formel bestimmt wird:

nachstehende Formel bestimmt wird:

$$e_1 = \frac{21,4 \cdot e_0^{4)} }{\sqrt{Rm_1 \cdot A_1}}$$

Bem.: Als Schutz gegen Beschädigungen von Tanks können folgende oder gleichwertige Maßnahmen ergriffen werden

- Tanks können an ihren Längsseiten in der unteren Tankhälfte mit einem seitlichen Anfahrschutz versehen sein, der aus einem über alles, mindestens aber 25 mm über den Tank hinausreichenden Profil besteht. Der Querschnitt dieses Profils muß so sein, daß bei Verwendung von Baustahl³⁾ oder von Werkstoffen höherer Festigkeit ein Widerstandsmoment gegen Biegung von mindestens 5 cm² vorhanden ist, wobei die waagerechte Kraft senkrecht zur Fahrtrichtung geleitet wird. Bei Verwendung von Werkstoffen geringerer Festigkeit ist das Widerstandsmoment im Verhältnis der Streckgrenzen zu erhöhen. Der Schutz gegen das Überschlagen kann aus Überrollbügeln, Schutzkappen oder Teilen eines Profils bestehen, die quer oder längs so angeordnet sind, daß bei einem Überschlag die auf der Oberseite des Tanks befindlichen Armaturen nicht beschädigt werden.
- Ein Schutz liegt auch vor:
 - wenn die Tanks als Doppelwandtank mit Vakuum-Isolierung gebaut sind. Die Summe der Wanddicken der metallischen Außenwand und der des Tanks muß der nach Absatz 3 festgelegten Mindestwanddicke entsprechen. Dabei darf die Mindestwanddicke selbst die in Absatz 4 festgelegte Mindestwanddicke nicht unterschreiten.
 - Wenn der Tank als Doppelwandtank mit einer Feststoffzwischenwand von mindestens 50 mm Dicke gebaut ist, muß die Außenwand eine Dicke von mindestens 0,5 mm haben, wenn sie aus Baustahl³⁾ und eine solche von mindestens 2 mm, wenn sie aus glasfaserverstärktem Kunststoff besteht. Als Feststoffzwischenwand kann Hartschaum verwendet werden, der ein Schlagabsorptionsvermögen hat wie beispielsweise Polyurethanschaum.
- Wegen des hinteren Schutzes der Fahrzeuge mit festverbundenen Tanks, Aufsetztanks oder Gefäßbatterien, siehe Rn. 10 220.

¹⁾ Für Bleche ist die Zugprobe quer zur Walzrichtung zu entnehmen.

Dehnung nach Bruch ($l = 5 d$) wird an Probestäben mit kreisrundem Querschnitt bestimmt, wobei die Meßlänge l zwischen den Meßmarken gleich dem 5fachen Stabdurchmesser d ist. Werden Probestäbe mit eckigem Querschnitt verwendet, so wird die Meßlänge l nach der Formel $l = 5,65 \cdot F_0$ berechnet, wobei F_0 gleich dem ursprünglichen Querschnitt des Probestabes ist.

²⁾ Bei anderen als kreisrunden Tanks, z. B. Koffertanks oder elliptischen Tanks, entsprechen die angegebenen Durchmesser denjenigen, die sich aus einem flächengleichen Kreisquerschnitt errechnen. Bei diesen Querschnittformen dürfen die Wölbungsradien der Tankmängel seitlich nicht größer als 2 000 mm, oben und unten nicht größer als 3 000 mm sein.

³⁾ Unter Baustahl versteht man einen Stahl, dessen Mindestzugfestigkeit zwischen 360 N/mm² und 440 N/mm² liegt.

⁴⁾ Diese Formel ergibt sich aus der allgemeinen Formel

$$e_1 = e_0 \sqrt[3]{\frac{Rm_0 \cdot A_0}{Rm_1 \cdot A_1}}$$

In dieser Formel bedeutet

Rm_0 = 360

A_0 = 27 für Bezugsbaustahl

Rm_1 = Mindestzugfestigkeit des gewählten Metalls in N/mm²

A_1 = Mindestbruchdehnung in % des gewählten Metalls

(5) Die Wände der Tanks von Tankfahrzeugen, die nach Rn. 211 123 (1) hergestellt worden sind, und die entweder einen Fassungsraum von nicht mehr als 5 000 Liter haben oder in dichte Abteile mit einem Fassungsraum von je 5 000 Liter unterteilt sind, dürfen eine Dicke haben, die mindestens den Werten der nachfolgenden Tabelle entsprechen muß, vorausgesetzt, daß in den einzelnen Klassen nichts anderes vorgeschrieben ist:

Maximaler Krümmungsradius (m)	Fassungsraum des Tanks oder Tankabteils (m ³)	Mindestdicke (mm) Baustahl
≤ 2	≤ 5,0	3
2–3	≤ 3,5	3
	> 3,5 aber ≤ 5,0	4

Bei Verwendung eines anderen Metalls als Baustahl muß die Dicke nach der im Absatz 3 vorgesehenen Gleichwertigkeitsformel bestimmt werden. Die Dicke der Trennwände und Schwallbleche darf in keinem Fall geringer sein als die der Tankwand.

(6) Schwallbleche und Trennwände müssen bis zu einer Tiefe von nicht weniger als 10 cm gewölbt oder gerillt, gerollt oder auf andere Weise verstärkt sein, um eine gleichwertige Widerstandsfähigkeit zu erhalten. Die Fläche der Schwallwand muß mindestens 70 % der Querschnittsfläche des Tanks betragen, in dem sich die Schwallwand befindet.

(7) Die Befähigung der Hersteller zur Ausführung von Schweißarbeiten muß durch die nach Landesrecht

zuständige Behörde anerkannt sein. Die Schweißarbeiten sind von geprüften Schweißern nach einem Schweißverfahren durchzuführen, dessen Eignung (einschließlich etwa erforderlicher Wärmebehandlungen) durch eine Verfahrensprüfung nachgewiesen wurde. Die zerstörungsfreien Prüfungen sind durch Ultraschall oder Durchstrahlung vorzunehmen und müssen die beanspruchungsgerechte Ausführung der Schweißnähte bestätigen.

Bei der Bemessung der Wanddicken nach Absatz 2 sind hinsichtlich der Schweißnähte folgende Werte für den Koeffizienten λ (lambda) zu wählen:

- 0,8, wenn die Schweißnähte auf beiden Seiten soweit wie möglich visuell geprüft und stichprobenweise einer zerstörungsfreien Prüfung, unter besonderer Berücksichtigung der Stoßstellen, unterzogen werden;
- 0,9, wenn alle Längsnähte über ihre gesamte Länge, die Rundnähte in einem Ausmaß von 25 % sowie die Schweißnähte von größeren Ausschnitten zerstörungsfrei geprüft werden, wobei alle Stoßstellen erfaßt sein müssen. Die Schweißnähte sind auf beiden Seiten soweit wie möglich visuell zu prüfen;
- 1,0, wenn alle Schweißnähte zerstörungsfrei und soweit wie möglich auf beiden Seiten visuell geprüft werden. Die Prüfung von mitgeschweißten Probestücken ist durchzuführen.

Wenn die zuständige Behörde hinsichtlich der Qualität der Schweißnähte Bedenken hat, kann sie zusätzliche Prüfungen anordnen.

(8) Es müssen Maßnahmen getroffen werden, um die Tanks gegen die Gefahren der Verformung infolge eines inneren Unterdrucks zu schützen.

(9) Wärmeschutzeinrichtungen müssen so angebracht sein, daß sie weder den leichten Zugang zu den Füll- und Entleereinrichtungen sowie zu den Sicherheitsventilen behindern, noch deren Funktionieren beeinträchtigen.

Stabilität

211 128 Die Breite, die sich durch die volle Aufstandsfläche am Boden ergibt (Entfernung zwischen den äußersten rechten und linken Punkten der Aufstandsfläche der Reifen einer Achse) muß mindestens 90 % der Höhe des Schwerpunkts des beladenen Tankfahrzeugs betragen.

Bei Sattelkraftfahrzeugen darf die höchstzulässige Achslast des Sattelanhängers 60 % der zulässigen Gesamtmasse des Sattelkraftfahrzeugs nicht übersteigen.

211 129

Abschnitt 3

Ausrüstung

211 130 Die Ausrüstungsteile sind so anzubringen, daß sie während der Beförderung und Handhabung gegen Losreißen oder Beschädigung gesichert sind. Sie müssen die gleiche Sicherheit gewährleisten wie die Tanks und müssen:

- mit den beförderten Gütern verträglich sein,
- den Bestimmungen der Rn. 211 121 entsprechen.

Die Höchstzahl von Einrichtungen muß auf eine Mindestzahl von Öffnungen gruppiert sein.

Die Dichtheit der Ausrüstungsteile muß auch beim Umkippen des Fahrzeugs gewährleistet sein.

Die Dichtungen müssen aus einem Werkstoff gefertigt sein, der sich mit dem beförderten Gut verträgt; sie müssen ersetzt werden, sobald ihre Wirksamkeit, z. B. durch Alterung, gefährdet wird.

Die Dichtungen, welche die Dichtheit der Einrichtungen bei normaler Verwendung des Fahrzeugs gewährleisten, müssen so beschaffen und angeordnet sein, daß sie durch die Betätigung der Einrichtungen in keiner Weise beschädigt werden.

Tanks mit Untenentleerung und alle Abteile von unterteilten Tanks mit Untenentleerung müssen mit zwei hintereinanderliegenden, voneinander unabhängigen Verschlüssen versehen sein, wobei der erste der beiden Verschlüsse aus einer mit dem Tank verbundenen inneren Absperrereinrichtung ⁵⁾ und der zweite aus einem Ventil oder einer ähnlichen an jedem Ende des Entleerungsstutzens angebrachten Einrichtung bestehen muß. Darüber hinaus müssen die Öffnungen der Tanks durch Schraubkappen, Blindflansche oder andere gleich wirksame Einrichtungen verschließbar sein. Die innere Absperrereinrichtung kann von oben oder von unten her betätigt werden. In beiden Fällen muß die Stellung – offen oder geschlossen – der inneren Absperrereinrichtung, wenn möglich vom Boden aus, kontrollierbar sein. Die Betätigungselemente der inneren Absperrereinrichtung müssen so beschaffen sein, daß jegliches ungewollte Öffnen infolge Stoßes oder einer unabsichtlichen Handlung ausgeschlossen ist. Im Falle einer Beschädigung des äußeren Betätigungselementes muß der innere Verschluß wirksam bleiben.

211 131

Die Stellung und/oder die Schließrichtung der Ventile muß klar ersichtlich sein.

Um jeglichen Verlust des Inhalts im Falle der Beschädigung der äußeren Füll- und Entleerungseinrichtungen (Rohrstutzen, seitliche Verschlüsseinrichtungen) zu vermeiden, müssen die innere Absperrereinrichtung und ihr Sitz so beschaffen oder geschützt sein, daß sie unter dem Einfluß äußerer Beanspruchungen nicht abgerissen werden können. Die Füll- und Entleerungseinrichtungen (einschließlich Flansche und Schraubverschlüsse) sowie eventuelle Schutzkappen müssen gegen ungewolltes Öffnen gesichert sein.

Tanks oder jedes seiner Abteile muß mit einer Öffnung versehen sein, die groß genug ist, um die innere Untersuchung zu ermöglichen.

Tanks für die Beförderung von Stoffen, für die sich alle Öffnungen oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befinden, können im unteren Teil des Tankmantels mit einer Reinigungsöffnung (Handloch) versehen sein. Diese Öffnung muß durch einen dicht abschließenden Flansch verschlossen werden können, dessen Bauart von der zuständigen Behörde oder einer von ihr beauftragten Stelle zugelassen sein muß.

211 132

Tanks zur Beförderung von Flüssigkeiten mit einem Dampfdruck bei 50 °C bis 110 kPa (1,1 bar) (absolut) müssen entweder eine Lüftungseinrichtung und eine Sicherung gegen Auslaufen des Tankinhalts beim Umstürzen haben oder den Bedingungen nach Rn. 211 134 oder 211 135 entsprechen.

211 133

Tanks zur Beförderung von Flüssigkeiten mit einem Dampfdruck bei 50 °C von mehr als 110 kPa (1,1 bar) bis 175 kPa (1,75 bar) (absolut) müssen entweder ein Sicherheitsventil haben, das auf mindestens 150 kPa (1,5 bar) (Überdruck) eingestellt ist und sich spätestens bei einem Druck, der dem Prüfdruck entspricht, vollständig öffnet oder den Bestimmungen der Rn. 211 135 entsprechen.

211 134

Tanks zur Beförderung von Flüssigkeiten mit einem Dampfdruck bei 50 °C von mehr als 175 kPa (1,75 bar) bis 300 kPa (3 bar) (absolut) müssen entweder ein Sicherheitsventil haben, das auf mindestens 300 kPa (3 bar) (Überdruck) eingestellt ist und sich spätestens bei einem Druck, der dem Prüfdruck entspricht, vollständig öffnet oder luftdicht verschlossen sein.⁶⁾

211 135

Sind die Tanks für entzündbare flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt unter oder bis einschließlich 55 °C und für brennbare Gase aus Aluminium, so dürfen keine beweglichen Teile, die mit den für diese Stoffe bestimmten Aluminiumtanks in schlagende oder reibende Berührung kommen können, z. B. Deckel, Verschlussteile, usw., aus ungeschütztem rostendem Stahl gefertigt sein.

211 136

(1) Sind Tanks für flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt bis 55 °C mit einer Gasrückführungseinrichtung ausgerüstet, muß diese flammendurchschlagsicher sein, wenn die Tanks nicht nachweisbar explosionsdruckstoßfest sind.

211 137

(2) Tanks für flüssige Stoffe mit Flammpunkt bis 55 °C mit nicht absperrbarer Lüftungseinrichtung, die sich bei einem Überdruck unter 150 kPa (1,5 bar) öffnet, müssen in der Lüftungseinrichtung eine flammendurchschlagsichere Armatur haben, wenn die Tanks nicht nachweisbar explosionsdruckstoßfest sind.

(3) Tanks mit innerem Überdruck müssen gefahrlos entspannt werden können. Bei Tanks zur Beförderung von flüssigen Stoffen mit Flammpunkt bis 55 °C muß nachweisbar sichergestellt sein, daß sie explosionsdruckstoßfest gebaut sind oder daß beim Entspannen Flammen nicht in den Tank hineinschlagen können.

⁵⁾ Ausgenommen sind Tanks für die Beförderung gewisser kristallisierbarer oder sehr dickflüssiger Stoffe, tiefgekühlter verflüssigter Gase und pulverförmiger und körniger Stoffe.

⁶⁾ Tanks gelten als luftdicht verschlossen, wenn sie dichtverschlossene Öffnungen und keine Sicherheitsventile, Berstscheiben oder ähnliche Sicherheitseinrichtungen besitzen. Tanks mit Sicherheitsventilen, bei denen zwischen dem Sicherheitsventil und dem Tankinnern eine Berstscheibe angebracht ist, gelten als luftdicht verschlossen.

211 138 (1) Fördereinrichtungen von Tanks für Flüssigkeiten mit Flammpunkten bis 55 °C müssen mit einer Flammendurchschlagsicherung ausgerüstet sein, wenn die Tanks nicht nachweisbar explosionsdruckstoßfest sind. Dies gilt nicht, wenn die Fördereinrichtungen nur betrieben werden können, wenn sie mit Flüssigkeit gefüllt sind.

(2) Sofern Tanks für Flüssigkeiten mit Flammpunkten bis 55 °C mit Einrichtungen zur Beheizung des Ladegutes ausgerüstet sind, müssen diese Einrichtungen explosionsgeschützt ausgeführt sein.

(3) Sofern Tanks für Flüssigkeiten mit Flammpunkten bis 55 °C mit nichtmetallischen Innenbeschichtungen ausgerüstet sind, müssen diese so ausgeführt sein, daß Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen nicht auftreten können.

211 139

Abschnitt 4

Zulassung des Baumusters

211 140 Für jedes neue Baumuster eines Tanks ist durch die nach Landesrecht

zuständige Behörde oder eine von ihr beauftragte Stelle eine Bescheinigung darüber auszustellen, daß das von ihr geprüfte Baumuster des Tanks einschließlich der Tankbefestigungseinrichtungen für den beabsichtigten Zweck geeignet ist und daß die Bauvorschriften nach Abschnitt 2, die Ausrüstungsvorschriften nach Abschnitt 3 und die besonderen Bedingungen der jeweiligen Stoffklasse eingehalten sind.

In einem Prüfbericht sind die Prüfergebnisse, die Stoffe und/oder die Gruppen von Stoffen, für die der Tank zugelassen ist, sowie seine Zulassungsnummer als Baumuster festzulegen.

Die Stoffe einer Gruppe von Stoffen müssen von ähnlicher Beschaffenheit und in gleicher Weise verträglich mit den Eigenschaften des Tanks sein. Die zugelassenen Stoffe oder Gruppen von Stoffen müssen im Prüfbericht mit ihrer chemischen Bezeichnung oder der entsprechenden Sammelbezeichnung in der Stoffliste sowie mit der Klasse und Ziffer angegeben werden.

Diese Zulassung gilt für die ohne Änderung nachgebauten Tanks.

**211 141-
211 149**

Abschnitt 5

Prüfungen

211 150 Die Tanks und ihre Ausrüstungsteile sind entweder zusammen oder getrennt erstmalig vor Inbetriebnahme zu prüfen. Diese Prüfung umfaßt die Übereinstimmung mit dem zugelassenen Baumuster, eine Bauprüfung ^{*)}, eine innere und äußere Prüfung, eine Wasserdruckprüfung ⁷⁾ mit dem auf dem Tankschild angegebenen Prüfdruck und eine Funktionsprüfung der Ausrüstungsteile.

Die Wasserdruckprüfung ist vor dem Anbringen einer eventuell notwendigen Wärmeisolierung durchzuführen. Wenn die Tanks und ihre Ausrüstungsteile getrennt geprüft werden, müssen sie zusammen einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden.

211 151 Die Tanks und ihre Ausrüstungsteile sind innerhalb vorgesehener Fristen wiederkehrenden Prüfungen zu unterziehen. Die wiederkehrenden Prüfungen müssen eine innere und äußere Prüfung und im allgemeinen eine Wasserdruckprüfung ⁷⁾ umfassen. Ummantelungen zur Wärmeisolierung oder andere Isolierungen sind nur soweit zu entfernen, wie es für die sichere Beurteilung des Tanks erforderlich ist.

Bei Tanks zur Beförderung staubförmiger oder körniger Stoffe können mit Zustimmung des behördlich anerkannten Sachverständigen die wiederkehrenden Wasserdruckprüfungen entfallen und durch Dichtheitsprüfungen nach Rn. 211 102 (3) ersetzt werden.

Die maximalen Fristen für die Prüfungen betragen 6 Jahre.

211 152 Zusätzlich ist spätestens alle 3 Jahre eine Dichtheitsprüfung des Tanks mit der Ausrüstung und eine Funktionsprüfung sämtlicher Ausrüstungsteile vorzunehmen.

^{*)} Bei Tanks mit einem Mindestprüfdruck von 1 MPa (10 bar) umfaßt die Bauprüfung auch eine Prüfung von Schweißprobestücken – Arbeitsproben – und die Prüfungen nach Anhang B.1d.

⁷⁾ In Sonderfällen darf die Wasserdruckprüfung mit Zustimmung des behördlich anerkannten Sachverständigen durch eine Prüfung mit einer anderen Flüssigkeit oder mit einem Gas ersetzt werden, wenn dies nicht gefährlich ist.

Wenn die Sicherheit des Tanks oder dessen Ausrüstung durch Ausbesserung, Umbau oder Unfall beeinträchtigt ist, so hat der Halter eine außerordentliche Prüfung durchführen zu lassen. | sein könnte, so ist eine außerordentliche Prüfung durchzuführen. **211 153**

Die Prüfungen nach Rn. 211 150 bis 211 153 sind durch den behördlich anerkannten Sachverständigen durchzuführen. Über die Prüfungen sind Bescheinigungen auszustellen. **211 154**

**211 155-
211 159**

Abschnitt 6 Kennzeichnung

An jedem Tank muß ein Schild aus nicht korrodierendem Metall dauerhaft und an einer leicht zugänglichen Stelle des Tanks angebracht sein. Auf diesem Schild müssen mindestens die nachstehend aufgeführten Angaben eingestanzt oder in einem ähnlichen Verfahren angebracht sein. Diese Angaben dürfen auf einem verstärktem Teil der Tankwand angebracht sein, wenn dadurch die Widerstandsfähigkeit des Tanks nicht beeinträchtigt wird: **211 160**

- Zulassungsnummer;
- Hersteller oder Herstellerzeichen;
- Herstellungsnummer;
- Baujahr;
- Prüfdruck in MPa oder bar (Überdruck);
- Fassungsraum in Litern – bei unterteilten Tanks Fassungsraum eines jeden Tankabteils;
- Berechnungstemperatur (nur erforderlich bei Berechnungstemperaturen über + 50 °C oder unter – 20 °C);
- Datum (Monat, Jahr) der erstmaligen und der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung nach den Rn. 211 150 und 211 151;
- Stempel des Sachverständigen, der die Prüfung vorgenommen hat.

An Tanks, die mit Druck gefüllt oder entleert werden, ist außerdem der höchstzulässige Betriebsdruck anzugeben.

Folgende Angaben müssen auf dem Tankfahrzeug selbst oder auf einer Tafel angegeben sein:

211 161

- Name des Betreibers
- Eigenmasse
- höchstzulässige Gesamtmasse.

Diese Angaben sind nicht erforderlich bei einem Trägerfahrzeug für Aufsetztanks.

Die Tankfahrzeuge müssen außerdem mit den vorgeschriebenen Gefahrzetteln versehen sein.

**211 162-
211 169**

Abschnitt 7 Betrieb

Die Dicke der Tankwände muß während der gesamten Verwendungsdauer des Tanks größer oder gleich sein wie der Mindestwert, der in Rn. 211 127 (2) gefordert wird. **211 170**

Der Halter darf nur solche Tanks verwenden.

(1) Tanks dürfen nur mit denjenigen gefährlichen Gütern gefüllt werden, für deren Beförderung sie nach der Baumusterzulassung zugelassen und die in der Prüfbescheinigung nach Anhang B.3 a aufgeführt sind. Die Beförderung weiterer gefährlicher Güter derselben Klasse(n) ist zulässig, wenn diese Güter nach Rn. 10 121 zur Beförderung in Tanks zugelassen sind und die Baumusterzulassungsstelle oder ein Sachverständiger nach § 9 Abs. 3 Nr. 2 in einer Erklärung nach Anhang B.3 c bescheinigt, daß das Tankfahrzeug, der Aufsetztank oder die Gefäßbatterie den Vorschriften dieses Anhangs und der Anlage B für die Beförderung der Güter entspricht. Die Erklärung nach Anhang B.3 c ist mit der Prüfbescheinigung nach Anhang B.3 a zu verbinden. Der Sachverständige hat eine Ausfertigung der Erklärung unverzüglich an die Baumusterzulassungsstelle zu übersenden.

Tanks dürfen nur mit denjenigen gefährlichen Gütern gefüllt werden, für deren Beförderung sie zugelassen sind. Nahrungsmittel dürfen in solchen Tanks nur befördert werden, wenn die erforderlichen Maßnahmen zur Verhütung von Gesundheitsschäden getroffen wurden. **211 171**

Nahrungsmittel dürfen in solchen Tanks nur befördert werden, wenn die erforderlichen Maßnahmen zur Verhütung von Gesundheitsschäden getroffen wurden.

(2) In leere ungereinigte Tanks dürfen nur solche Stoffe gefüllt werden, die mit dem Restinhalt nicht gefährlich reagieren können oder deren gefährliche Eigenschaften durch den Restinhalt nicht wesentlich erhöht werden können; das gilt besonders für flüssige Stoffe mit Flammpunkt über 55 °C, die in leere ungereinigte Tanks gefüllt werden, die zuletzt Flüssigkeiten mit Flammpunkt bis 55 °C enthielten.

211 172

(1) Folgende Füllungsgrade der Tanks für die Beförderung von flüssigen Stoffen bei Umgebungstemperatur dürfen nicht überschritten werden:

- a) für entzündbare Stoffe ohne zusätzliche Gefahren (z. B. giftig, ätzend) in Tanks mit Lüftungseinrichtungen mit oder ohne Sicherheitsventil (auch wenn eine Berstscheibe dem Sicherheitsventil vorgeschaltet ist):

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{100}{1 + \alpha (50 - t_f)} \% \text{ oder } \frac{100}{1 + 35 \alpha} \%$$

des Fassungsraums;

- b) für giftige oder ätzende Stoffe, entzündbar oder nicht entzündbar, in Tanks mit Lüftungseinrichtungen mit oder ohne Sicherheitsventil (auch wenn eine Berstscheibe dem Sicherheitsventil vorgeschaltet ist):

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{98}{1 + \alpha (50 - t_f)} \% \text{ oder } \frac{98}{1 + 35 \alpha} \%$$

des Fassungsraums;

- c) für entzündbare, gesundheitsschädliche oder schwach ätzende Stoffe in luftdicht verschlossenen Tanks: *)

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{97}{1 + \alpha (50 - t_f)} \% \text{ oder } \frac{97}{1 + 35 \alpha} \%$$

des Fassungsraums;

- d) für sehr giftige, giftige, stark ätzende oder ätzende Stoffe in luftdicht verschlossenen Tanks: *)

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{95}{1 + \alpha (50 - t_f)} \% \text{ oder } \frac{95}{1 + 35 \alpha} \%$$

des Fassungsraums.

(2) In diesen Formeln bedeutet α den mittleren kubischen Ausdehnungskoeffizienten der Flüssigkeit zwischen 15 °C und 50 °C, d. h. für eine maximale Temperaturerhöhung von 35 °C.

α wird nach der Formel berechnet:

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$$

Dabei bedeuten d_{15} und d_{50} die relative Dichte der Flüssigkeit bei 15 °C bzw. 50 °C und t_f die mittlere Temperatur der Flüssigkeit während der Füllung.

(3) Die Bestimmungen des Absatzes 1 gelten nicht für Tanks, deren Inhalt während der Beförderung durch eine Heizeinrichtung auf einer Temperatur von über 50 °C gehalten wird. In diesem Fall muß der Füllungsgrad bei Beförderungsbeginn so bemessen sein und die Temperatur so geregelt werden, daß der Tank während der Beförderung zu höchstens 95 % gefüllt ist, und daß die Fülltemperatur nicht überschritten wird.

(4) Im Falle der Beladung von warmen Produkten darf die Temperatur an der Außenseite der Tanks oder der Wärmeschutzeinrichtung während der Beförderung 70 °C nicht übersteigen.

(5) Zur Druckentleerung der Tanks dürfen nur Gase verwendet werden, die mit dem Füllgut nicht gefährlich reagieren können.

(6) Der Verlader hat, wenn er den Tank nicht selbst befüllt, den höchstzulässigen Füllungsgrad oder die höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum dem Fahrzeugführer anzugeben. Wenn der Verlader den Tank selbst befüllt sowie bei Gütern des Anhangs B.8 Rn. 280 001 muß der Verlader die Einhaltung des höchstzulässigen Füllungsgrades oder der höchstzulässigen Masse der Füllung je Liter Fassungsraum feststellen. Kann der Verlader den höchstzulässigen Füllungsgrad für flüssige Stoffe in begründeten Ausnahmefällen nicht angeben, so darf der Füllungsgrad höchstens 90 % betragen.

*) Siehe Rn. 211 135 Fußnote 6.

Soweit Tanks für die Beförderung von flüssigen Stoffen ^{a)} nicht durch Trenn- oder Schwallwände in Abteile von höchstens 7 500 l Fassungsraum unterteilt sind, muß der Füllungsgrad mindestens 80 % betragen, außer wenn sie praktisch leer sind.

211 173

Die Tanks müssen so verschlossen sein, daß vom Inhalt nichts unkontrolliert nach außen gelangen kann. Die Öffnungen der Tanks mit Untenentleerung müssen mit Schraubkappen, Blindflanschen oder Einrichtungen, die in gleicher Weise wirksam sind, verschlossen sein. Die Tanks müssen nach dem Befüllen auf Dichtheit der Verschlubeinrichtungen, besonders oben am Steigrohr, vom

211 174

Fahrzeugführer

| Absender

geprüft werden.

Falls mehrere Abspereinrichtungen hintereinander liegen, ist zuerst die dem Füllgut zunächst liegende Einrichtung zu schließen.

211 175

Während der Beförderung (beladen oder leer) dürfen den Tanks außen keine gefährlichen Füllgutreste anhaften.

211 176

Leere Tanks müssen während der Beförderung ebenso verschlossen und dicht sein wie in gefülltem Zustand.

211 177

Verbindungsleitungen zwischen untereinander unabhängigen Tanks einer Beförderungseinheit müssen während der Beförderung entleert sein.

211 178

Die nicht dauernd am Tank befindlichen flexiblen Füll- und Entleerrohre müssen während der Beförderung entleert sein.

211 179

Abschnitt 8

Übergangsvorschriften

(Siehe § 11 dieser Verordnung.)

Festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Gefäßbatterien, die vor dem 1. Oktober 1978 gebaut wurden, die den Vorschriften dieses Anhangs nicht entsprechen, jedoch nach den Bestimmungen des ADR gebaut wurden, dürfen während einer Übergangszeit von 6 Jahren, vom 1. Oktober 1978 an gerechnet, weiterverwendet werden. Festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Gefäßbatterien für die Beförderung von Gasen der Klasse 2 dürfen jedoch unter Beachtung der wiederkehrenden Prüfungen für die Dauer von 12 Jahren vom gleichen Zeitpunkt an gerechnet weiterverwendet werden.

211 180

Nach Ablauf dieser Frist ist die Weiterverwendung zulässig, wenn die Ausrüstung der Tanks den Vorschriften dieses Anhangs entspricht. Die Wanddicke der Tanks, mit Ausnahme jener der Tanks für Stoffe der Ziffern 7 und 8 der Klasse 2, muß mindestens einem Berechnungsdruck von 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) bei Baustahl und 200 kPa (2 bar) (Überdruck) bei Aluminium und Aluminiumlegierungen entsprechen.

211 181

Für die Tankquerschnitte, die nicht kreisförmig sind, wird der für die Berechnung dienende Durchmesser auf der Grundlage eines Kreises festgelegt, dessen Flächen dem tatsächlichen Querschnitt des Tanks entspricht.

Die wiederkehrenden Prüfungen an den nach den Übergangsvorschriften weiterverwendeten festverbundenen Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Gefäßbatterien sind nach Abschnitt 5 und den entsprechenden Sondervorschriften der einzelnen Klassen

211 182

^{a)} Als flüssig im Sinne dieser Bestimmung sind Stoffe anzusehen, deren Auslaufzeit aus einem DIN-Becher mit 4 mm Bohrung bei 20 °C weniger als 10 Minuten (entsprechend einer Auslaufzeit von weniger als 98 s bei 20 °C in einem Ford-Becher 4 oder weniger als 2680 mm²/s) beträgt.

^{a)} Als flüssig im Sinne dieser Bestimmung sind Stoffe anzusehen, deren kinematische Viskosität bei 20 °C weniger als 25 cm²/s beträgt.

211 183

durchzuführen. Soweit nach den bisherigen Vorschriften kein höherer Prüfdruck vorgeschrieben war, genügt bei Tanks aus Aluminium und Aluminiumlegierungen ein Prüfdruck von 200 kPa (2 bar) (Überdruck).

211 184

Festverbundene Tanks. (Tankfahrzeuge, Aufsetztanks und Gefäßbatterien, die diese Übergangsvorschriften erfüllen, dürfen während einer Übergangszeit von 15 Jahren vom 1. Oktober 1978 an gerechnet für die Beförderung von gefährlichen Gütern, für die sie zugelassen sind, verwendet werden. Diese Übergangszeit gilt weder für festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Gefäßbatterien für Stoffe der Klasse 2 noch für festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Gefäßbatterien, die hinsichtlich Wanddicke und Ausrüstung den Vorschriften dieses Anhangs entsprechen.

211 185-
211 199

Festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Gefäßbatterien, die vor dem 1. Mai 1985 nach den Bestimmungen des ADR, die zwischen dem 1. Oktober 1978 und dem 30. April 1985 in Kraft waren, gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. Mai 1985 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen auch nach diesem Zeitpunkt weiterverwendet werden.

II. Teil

Sondervorschriften, welche die Vorschriften des I. Teils ergänzen oder ändern

Klasse 2

Verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase

211 200-
211 209

Abschnitt 1

Allgemeines, Anwendungsbereich (Verwendung von Tanks), Begriffsbestimmungen

Verwendung

Gase der Klasse 2 mit Ausnahme der nachstehend aufgeführten dürfen in festverbundene Tanks, Aufsetztanks oder Gefäßbatterien befördert werden:

211 210

Fluor und Siliciumtetrafluorid [Ziffer 1 at]); Stickstoffoxid [Ziffer 1 ct)]; Gemische von Wasserstoff mit höchstens 10 Vol-% Selenwasserstoff, Phosphorwasserstoff, Siliciumwasserstoff, Germaniumwasserstoff oder mit höchstens 15 Vol-% Arsenwasserstoff; Gemische von Stickstoff oder Edelgasen (mit höchstens 10 Vol-% Xenon) mit höchstens 10 Vol-% Selenwasserstoff, Phosphorwasserstoff, Siliciumwasserstoff, Germaniumwasserstoff oder mit höchstens 15 Vol-% Arsenwasserstoff [Ziffer 2 bt)]; Gemische von Wasserstoff mit höchstens 10 Vol-% Diboran; Gemische von Stickstoff oder Edelgasen (mit höchstens 10 Vol-% Xenon) mit höchstens 10 Vol-% Diboran [Ziffer 2 ct)];

Bortrichlorid,

Chlortrifluorid, Nitrosylchlorid, Sulfurylfluorid und Wolframhexafluorid [Ziffer 3 at)]; Methylsilan [Ziffer 3 b)]; Arsenwasserstoff, Dichlorsilan, Dimethylsilan, Selenwasserstoff und Trimethylsilan [Ziffer 3 bt)]; Dicyan, Chlorcyan und Äthylenoxid [Ziffer 3 ct)]; Gemische von Methylsilanen [Ziffer 4 bt)]; Äthylenoxid mit höchstens 50 Masse-% Methylformiat [Ziffer 4 ct)]; Siliciumwasserstoff [Ziffer 5 b)]; Stoffe der Ziffer 5 bt) und ct); Acetylen, gelöst [Ziffer 9 c)]; Gase der Ziffern 12 und 13.

211 211-
211 219

Abschnitt 2

Bau

Tanks für Stoffe der Ziffern 1 bis 6 und 9 müssen aus Stahl hergestellt sein. Bei nahtlosen Tanks darf in Abweichung von Rn. 211 125 (3) die Mindestbruchdehnung 14 % betragen.

211 220

Die Vorschriften des Anhangs B.1d gelten für die Werkstoffe und den Bau geschweißter Tanks.

211 221

Tanks für Chlor oder Chlorkohlenoxid (Phosgen) [Ziffer 3 at)] müssen für einen Druck von mindestens 2,2 MPa (22 bar) (Überdruck) bemessen sein.

211 222-
211 229

Abschnitt 3

Ausrüstung

Außer den in Rn. 211 131 vorgesehenen Einrichtungen müssen die Auslaufrohre der Tanks durch Blindflansche oder gleich wirksame Einrichtungen verschlossen werden können.

211 230

Beiderseits absperrbare Rohrabschnitte, in denen ein Flüssigkeitsdruck entstehen kann, müssen gegen unzulässigen Druckanstieg gesichert sein. Für diese Rohrabschnitte muß bei brennbaren und/oder giftigen Druckgasen ein selbsttätiger Druckausgleich mit dem Innern des Tanks gewährleistet sein.

Tanks für verflüssigte Gase dürfen außer mit Öffnungen nach Rn. 211 131 gegebenenfalls mit Öffnungen für Flüssigkeitsstandanzeiger, Thermometer, Manometer und Bohrungen für die Entlüftung, die für den Betrieb und die Sicherheit notwendig sind, versehen sein.

211 231

211 232 Die Sicherungseinrichtungen müssen den folgenden Bedingungen entsprechen:

(1) Die Öffnungen für das Füllen und Entleeren der Tanks für verflüssigt brennbare und/oder giftige Gase müssen mit einer innenliegenden schnellschließenden Absperreinrichtung versehen sein, die sich bei einer ungewollten Verschiebung des Tanks oder bei einem Brand

automatisch schließt. Das Schließen dieser Einrichtung muß auch aus sicherer Entfernung ausgelöst werden können.

(2) Mit Ausnahme der Öffnungen für Sicherheitsventile und verschlossenen Entlüftungsbohrungen müssen alle anderen Öffnungen der Tanks für verflüssigte brennbare und/oder giftige Gase von einem Nenndurchmesser von mehr als 1,5 mm mit einer inneren Absperreinrichtung versehen sein.

(3) Abweichend von den Vorschriften der Absätze 1 und 2 dürfen Tanks für tiefgekühlte verflüssigte brennbare und/oder giftige Gase mit äußeren anstatt mit innenliegenden Absperreinrichtungen versehen sein, wenn diese gegen äußere Beschädigungen durch einen stabilen Schutz, der mindestens dieselbe Sicherheit wie die Tankwand bietet, gesichert ist.

(4) a) Sind die Tanks mit Flüssigkeitsstandanzeigern ausgerüstet, die mit dem beförderten Gut direkt in Berührung stehen, so dürfen diese nicht aus durchsichtigen Werkstoffen bestehen. Sind Thermometer vorhanden, so dürfen diese nicht unmittelbar durch die Tankwand in das Gas oder die Flüssigkeit eingeführt werden.

b) Peilrohre sind an Tanks für giftige Gase nicht zulässig.

c) Für die Füllkontrolle von Tanks für ungiftige Druckgase mit $t_k \geq 70^\circ \text{C}$ nach Volumen und für deren volumetrische Kontrolle der höchstzulässigen Füllmenge sind nur entsprechend eingestellte Überlaufrohre oder fest eingestellte Peilrohre zulässig.

d) Drehpeilrohre sind nur für das betriebsmäßige Bestimmen des Flüssigkeitsstandes zulässig. Der lichte Durchmesser eines Peilrohres darf am Durchbruch durch den Tank nicht größer sein als 1,5 mm; bei Gasen der Ziffern 7 und 8 darf der lichte Durchmesser der Öffnung so bemessen sein, daß beim Ausströmen gerade noch die flüssige Phase erkennbar ist.

e) Manometer zur Kontrolle des Druckes in Tanks müssen an die gasförmige Phase angeschlossen sein.

f) Tanks für tiefgekühlte verflüssigte brennbare Gase müssen mit einem Manometer ausgerüstet sein, das vom Fahrerhaus abgelesen werden kann.

(5) Tanks für Chlor, Schwefeldioxid [Ziffer 3 at], Methylmercaptan und Schwefelwasserstoff [Ziffer 3 bt] dürfen keine Öffnungen haben, die unter dem Flüssigkeitsspiegel liegen. Ferner sind die in Rn. 211 132 vorgesehenen Reinigungsöffnungen (Handloch) nicht zugelassen.

(6) Die obenliegenden Öffnungen für das Füllen und Entleeren der Tanks müssen zusätzlich zu den Bestimmungen des Absatzes 1 mit einer zweiten Absperreinrichtung versehen sein. Diese muß durch einen Blindflansch oder eine gleich wirksame Einrichtung verschlossen werden können.

211 233 Sicherheitsventile müssen den nachfolgenden Bedingungen entsprechen:

(1) Tanks für Gase der Ziffern 1 bis 6 und 9 dürfen mit höchstens zwei Sicherheitsventilen versehen sein. Die Summe der gesamten freien Durchgangsquerschnitte am Ventilsitz muß mindestens 20 cm^2 für je 30 m^3 oder Teile von 30 m^3 Fassungsraum betragen. Diese Ventile müssen sich bei einem Druck, der das 0,9 bis 1,0fache des Prüfdrucks des Tanks beträgt, automatisch öffnen. Sie müssen ferner so gebaut sein, daß sie der dynamischen Beanspruchung einschließlich dem Anprall der Flüssigkeit standhalten. Die Verwendung von massebelasteten Ventilen ist untersagt.

Tanks für Gas der Ziffern 1 bis 9, die für die Atmungsorgane gefährlich sind oder die eine Vergiftung bewirken können⁹⁾, dürfen keine Sicherheitsventile haben, es sei denn, vor diesen ist eine Berstscheibe angebracht. In diesem Fall muß die Anordnung der Berstscheibe und des Sicherheitsventils den Anforderungen der zuständigen Behörde entsprechen.

Die Vorschriften dieses Absatzes verbieten nicht das Anbringen von Sicherheitsventilen an Tankfahrzeugen, die für die Seebeförderung bestimmt sind und den für diese Beförderungsart geltenden Vorschriften entsprechen.

⁹⁾ Als Gase, die für die Atmungsorgane gefährlich sind oder die eine Vergiftung bewirken können, gelten die Gase, die in der Stoffaufzählung mit dem Buchstaben „t“ versehen sind.

(2) Tanks für Gase der Ziffern 7 und 8 müssen mit zwei voneinander unabhängigen Sicherheitsventilen versehen sein, von denen jedes so bemessen ist, daß die im normalen Betrieb durch Verdampfung entstehenden Gase austreten können, ohne daß der Druck den auf dem Tank angegebenen Betriebsdruck um mehr als 10 % übersteigt. Eines der beiden Sicherheitsventile darf durch eine Berstscheibe ersetzt werden, die beim Prüfdruck aufreißen muß. Sicherheitsventil und Berstscheibe müssen beim Zusammenbruch des Vakuums bei Doppelmanteltanks oder bei einer Beschädigung von 20 % der Isolierung von einwandigen Tanks einen Ausströmungsquerschnitt freigeben, der eine Drucksteigerung im Tank über den Prüfdruck hinaus verhindert.

(3) Die Sicherheitsventile müssen sich bei dem auf dem Tank für die Gase der Ziffern 7 und 8 angegebenen Betriebsdruck öffnen. Sie müssen so gebaut sein, daß sie auch bei ihrer tiefsten Betriebstemperatur einwandfrei arbeiten. Die sichere Arbeitsweise bei dieser Temperatur ist durch die Prüfung des einzelnen Ventils oder durch eine Baumusterprüfung festzustellen und nachzuweisen.

Wärmeschutzeinrichtungen:

- (1) Wenn die Tanks für verflüssigte Gase der Ziffern 3 und 4 eine Wärmeschutzeinrichtung haben, so muß diese
- entweder aus einem Sonnenschutz, der mindestens das obere Drittel, aber höchstens die obere Hälfte der Tankoberfläche bedeckt und von dieser durch eine Luftschicht von mindestens 4 cm getrennt ist,
 - oder aus einer vollständigen Umhüllung von genügender Dicke aus isolierenden Stoffen bestehen.

Tanks für die Beförderung von Butadien-1,3 und Butadien-1,2 [Ziffer 3 c)], Chlortrifluoräthylen [Ziffer 3 ct)] und Äthylenoxid mit Stickstoff bis zu einem max. Gesamtdruck von 1 MPa (10 bar) bei 50 °C [Ziffer 4 ct)] müssen mit einem Sonnenschutz, wie vorstehend beschrieben, versehen sein.

(2) Tanks für Gase der Ziffern 7 und 8 müssen wärmeisoliert sein. Diese wärmeisolierende Schutzeinrichtung muß durch eine vollständige Umhüllung gesichert sein. Ist dieser Raum zwischen Tank und Umhüllung luftleer (Vakuum-Isolierung), so muß rechnerisch nachgewiesen werden, daß die Schutzumhüllung einem äußeren Druck von mindestens 100 kPa (1 bar) (Überdruck) ohne Verformung standhält. Abweichend von Rn. 211 102 (2) dürfen bei dieser Berechnung äußere und innere Verstärkungen berücksichtigt werden. Wenn die Umhüllung gasdicht schließt, muß durch eine Einrichtung verhindert werden, daß in der Isolierschicht bei Undichtheiten am Tank oder an dessen Ausrüstungsteilen ein gefährlicher Druck entsteht. Diese Einrichtung muß das Eindringen von Feuchtigkeit in die Isolierschicht verhindern.

(3) Bei Tanks, die für die Beförderung von verflüssigten Gasen vorgesehen sind, deren Siedetemperatur bei Atmosphärendruck unter – 182 °C liegt, dürfen weder die wärmeisolierende Schutzeinrichtung noch die Einrichtungen zur Befestigung am Fahrgestell brennbare Stoffe enthalten.

Bei Tanks für Argon, Helium, Neon, Stickstoff der Ziffer 7 a) und Wasserstoff der Ziffer 7 b) dürfen mit Zustimmung der nach Landesrecht zuständigen Behörde die Befestigungselemente zwischen Innen- und Außenbehälter Kunststoffe enthalten.

Für Gefäßbatterien [siehe Rn. 2212 (1) c)]¹⁰⁾ müssen die nachstehenden Bedingungen berücksichtigt werden.

(1) Hat ein Gefäß (Element) einer Gefäßbatterie ein Sicherheitsventil und befinden sich zwischen den Gefäßen (Elementen) Absperreinrichtungen, so muß jedes Gefäß (Element) mit einem solchen versehen sein.

(2) Die Füll- und Entleereinrichtungen dürfen an einem Sammelrohr angebracht sein.

(3) Gefäße (Elemente) einer Gefäßbatterie für verdichtete Gase (Ziffern 1 und 2), die für die Atmungsorgane gefährlich sind oder die eine Vergiftung bewirken können⁹⁾, und für brennbare Gase müssen einzeln durch ein Ventil verschlossen werden können.

(4) Gefäße (Elemente) einer Gefäßbatterie für verflüssigte Gase (Ziffern 3 bis 6) müssen jedes einzeln für sich gefüllt und durch ein plombiertes Ventil getrennt werden können.

(5) Für Aufsetztanks gelten folgende Vorschriften:

- a) Sie dürfen nicht durch ein Sammelrohr miteinander verbunden sein.
- b) Wenn sie gerollt werden können, müssen die Ventile mit Schutzkappen versehen sein.

Abweichend von Rn. 211 131 brauchen Tanks für die Beförderung tiefgekühlter verflüssigter Gase nicht mit einer Besichtigungsöffnung versehen zu sein.

211 234

211 235

211 236

211 237-
211 239

⁹⁾ Als Gase, die für die Atmungsorgane gefährlich sind oder die eine Vergiftung bewirken können, gelten die Gase, die in der Stoffaufzählung mit dem Buchstaben „t“ versehen sind.

¹⁰⁾ Die Vorschriften dieses Anhangs beziehen sich nicht auf Flaschenbündel.

Abschnitt 4

Zulassung des Baumusters

Keine besonderen Vorschriften.

211 240-
211 249

Abschnitt 5

Prüfungen

211 250 Die Werkstoffe für jeden geschweißten Tank müssen nach dem im Anhang B.1d beschriebenen Prüfverfahren geprüft werden.

211 251 Für den Prüfdruck gelten die folgenden Werte:

(1) für Tanks für Gase der Ziffern 1 und 2 die in Rn. 2219 (1) und (3) angegebenen Werte;

(2) für Tanks für Gase der Ziffern 3 und 4

a) wenn der Durchmesser des Tanks höchstens 1,5 m beträgt, die in Rn. 2220 (2) angegebenen Werte;

b) wenn der Durchmesser der Tanks mehr als 1,5 m beträgt, die nachstehend angegebenen Werte ¹⁾:

Bezeichnung des Stoffes	Ziffer	Mindestprüfdruck für Gefäße				Höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum kg
		mit wärmeisolierender Schutzeinrichtung	ohne wärmeisolierender Schutzeinrichtung	MPa	(bar)	
Bromchlordifluormethan (R 12 B1)	3 a)	1,0	(10)	1,0	(10)	1,61
Chlordifluormethan (R 22)	3 a)	2,4	(24)	2,6	(26)	1,03
Chlorpentafluoräthan (R 115)	3 a)	2,0	(20)	2,3	(23)	1,08
Chlortrifluoräthan (R 133 a)	3 a)	1,0	(10)	1,0	(10)	1,18
Dichlordifluormethan (R 12)	3 a)	1,5	(15)	1,6	(16)	1,15
Dichlorfluormethan (R 21)	3 a)	1,0	(10)	1,0	(10)	1,23
Dichlortetrafluoräthan (R 114)	3 a)	1,0	(10)	1,0	(10)	1,30
Octafluorocyclobutan (RC 318)	3 a)	1,0	(10)	1,0	(10)	1,34
Ammoniak	3 at)	2,6	(26)	2,9	(29)	0,53
Bortrichlorid	3 at)	1,0	(10)	1,0	(10)	1,24
Bromwasserstoff	3 at)	5,0	(50)	5,5	(55)	1,20
Chlor	3 at)	1,7	(17)	1,9	(19)	1,25
Chlorkohlenoxid	3 at)	1,5	(15)	1,7	(17)	1,23
Hexafluorpropylen (R 216)	3 at)	1,7	(17)	1,9	(19)	1,11
Methylbromid	3 at)	1,0	(10)	1,0	(10)	1,51
Schwefeldioxid	3 at)	1,0	(10)	1,2	(12)	1,23
Stickstoffdioxid NO ₂	3 at)	1,0	(10)	1,0	(10)	1,30
Butan	3 b)	1,0	(10)	1,0	(10)	0,51
iso-Butan	3 b)	1,0	(10)	1,0	(10)	0,49
Buten-1	3 b)	1,0	(10)	1,0	(10)	0,53
cis-Buten-2	3 b)	1,0	(10)	1,0	(10)	0,55
iso-Buten	3 b)	1,0	(10)	1,0	(10)	0,52
trans-Buten-2	3 b)	1,0	(10)	1,0	(10)	0,54
Chlordifluoräthan (R 142 b)	3 b)	1,0	(10)	1,0	(10)	0,99
Cyclopropan	3 b)	1,6	(16)	1,8	(18)	0,53
1,1-Difluoräthan (R 152 a)	3 b)	1,4	(14)	1,6	(16)	0,79
Dimethyläther	3 b)	1,4	(14)	1,6	(16)	0,58
Propan	3 b)	2,1	(21)	2,3	(23)	0,42
Propen	3 b)	2,5	(25)	2,7	(27)	0,43
1,1,1-Trifluoräthan	3 b)	2,8	(28)	3,2	(32)	0,79

¹⁾ 1. Die vorgeschriebenen Prüfdrücke sind:

- bei Tanks mit wärmeisolierender Schutzeinrichtung mindestens gleich den Dampfdrücken der Flüssigkeiten bei 60 °C, vermindert um 100 kPa (1 bar), mindestens aber 1 MPa (10 bar);
- bei Tanks ohne wärmeisolierende Schutzeinrichtung mindestens gleich den Dampfdrücken der Flüssigkeiten bei 65 °C, vermindert um 100 kPa (1 bar), mindestens aber 1 MPa (10 bar).

2. Für Chlorkohlenoxid [Ziffer 3 at)] wurde mit Rücksicht auf die hohe Giftigkeit des Gases der Mindestprüfdruck für Tanks mit wärmeisolierender Schutzeinrichtung auf 1,5 MPa (15 bar) und für Tanks ohne wärmeisolierende Schutzeinrichtung auf 1,7 MPa (17 bar) festgesetzt.

3. Die vorgeschriebenen Höchstwerte für die Füllung in kg/l sind wie folgt berechnet worden: höchstzulässige Füllung = 0,95 · Dichte der flüssigen Phase bei 50 °C.

Bezeichnung des Stoffes	Ziffer	Mindestprüfdruck für Gefäße				Höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum kg
		mit wärmeisolierender Schutzeinrichtung		ohne wärmeisolierender Schutzeinrichtung		
		MPa	(bar)	MPa	(bar)	
Äthylamin	3 bt)	1,0	(10)	1,0	(10)	0,61
Äthylchlorid	3 bt)	1,0	(10)	1,0	(10)	0,80
Dimethylamin	3 bt)	1,0	(10)	1,0	(10)	0,59
Methylamin	3 bt)	1,0	(10)	1,1	(11)	0,58
Methylchlorid	3 bt)	1,3	(13)	1,5	(15)	0,81
Methylmercaptan	3 bt)	1,0	(10)	1,0	(10)	0,78
Schwefelwasserstoff	3 bt)	4,5	(45)	5,0	(50)	0,67
Trimethylamin	3 bt)	1,0	(10)	1,0	(10)	0,56
Butadien-1,2	3 c)	1,0	(10)	1,0	(10)	0,59
Butadien-1,3	3 c)	1,0	(10)	1,0	(10) ¹⁾	0,55
Vinylchlorid	3 c)	1,0	(10)	1,1	(11)	0,81
Chlortrifluoräthylen (R 1113)	3 ct)	1,5	(15)	1,7	(17) ¹⁾	1,13
Vinylbromid	3 ct)	1,0	(10)	1,0	(10)	1,37
Vinylmethyläther	3 ct)	1,0	(10)	1,0	(10)	0,67
Gemisch F 1	4 a)	1,0	(10)	1,1	(11)	1,23
Gemisch F 2	4 a)	1,5	(15)	1,6	(16)	1,15
Gemisch F 3	4 a)	2,4	(24)	2,7	(27)	1,03
Gasgemisch R 500	4 a)	1,8	(18)	2,0	(20)	1,01
Gasgemisch R 502	4 a)	2,5	(25)	2,8	(28)	1,05
Gasgemisch von 19 Masse-% bis 21 Masse-% Dichlordifluormethan (R 12) mit 79 Masse-% bis 81 Masse-% Bromchlordifluormethan (R 12 B1)	4 a)	1,0	(10)	1,1	(11)	1,50
Gemisch von Methylbromid und Chlorpikrin	4 at)	1,0	(10)	1,0	(10)	1,51
Gemisch A (Handelsname: Butan)	4 b)	1,0	(10)	1,0	(10)	0,50
Gemisch A0 (Handelsname: Butan)	4 b)	1,2	(12)	1,4	(14)	0,47
Gemisch A1	4 b)	1,6	(16)	1,8	(18)	0,46
Gemisch B	4 b)	2,0	(20)	2,3	(23)	0,43
Gemisch C (Handelsname: Propan)	4 b)	2,5	(25)	2,7	(27)	0,42
Gemische von Kohlenwasserstoffen und Methan	4 b)	-	-	22,5	(225)	0,187
		-	-	30,0	(300)	0,244
Gemische von Methylchlorid und Methylenchlorid	4 bt)	1,3	(13)	1,5	(15)	0,81
Gemische von Methylchlorid und Chlorpikrin	4 bt)	1,3	(13)	1,5	(15)	0,81
Gemische von Methylbromid und Äthylenbromid	4 bt)	1,0	(10)	1,0	(10)	1,51
Gemische von Methylacetylen/Propadien und Kohlenwasserstoffen:						
Gemisch P1	4 c)	2,5	(25)	2,8	(28)	0,49
Gemisch P2	4 c)	2,2	(22)	2,3	(23)	0,47
Methylacetylen/Propadien-Gemisch I ²⁾	4 c)	2,1	(21)	2,3	(23)	0,49
Methylacetylen/Propadien-Gemisch III ²⁾	4 c)	2,1	(21)	2,3	(23)	0,46
Methylacetylen/Propadien-Gemisch IV ²⁾	4 c)	2,1	(21)	2,3	(23)	0,45
Methylacetylen/Propadien-Gemisch V und VI ²⁾	4 c)	2,5	(25)	2,7	(27)	0,43
Gemische von Butadien-1,3 und Kohlenwasser- stoffen der Ziffer 3 b)	4 c)	1,0	(10)	1,0	(10)	0,50
Äthylenoxid mit höchstens 10 Masse-% Kohlen- dioxid	4 ct)	2,4	(24)	2,6	(26) ¹⁾	0,73
Äthylenoxid mit Stickstoff bis zu einem maximalen Gesamtdruck von 1 MPa (10 bar) bei 50 °C	4 ct)	1,5	(15)	1,5	(15) ¹⁾	0,78
Dichlordifluormethan mit 12 Masse-% Äthylenoxid	4 ct)	1,5	(15)	1,6	(16)	1,09

¹⁾ Nur gültig für grenzüberschreitende Beförderungen.²⁾ Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen.

(3) für Tanks für Gase der Ziffern 5 und 6,

- a) wenn die Tanks nicht mit einer wärmeisolierenden Schutzeinrichtung versehen sind; die in Rn. 2220 (3) und (4) angegebenen Werte;
- b) wenn die Tanks mit einer wärmeisolierenden Schutzeinrichtung nach Rn. 211 234 (1) versehen sind, die nachstehend angegebenen Werte:

Bezeichnung des Stoffes	Ziffer	Mindestprüfdruck		Höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum kg
		MPa	(bar)	
Bromtrifluormethan (R 13 B1)	5 a)	12,0	(120)	1,50
Chlortrifluormethan (R 13)	5 a)	12,0	(120)	0,96
		22,5	(225)	1,12
Distickstoffoxid N ₂ O	5 a)	22,5	(225)	0,78
Hexafluoräthan (R 116)	5 a)	16,0	(160)	1,28
		20,0	(200)	1,34
Kohlendioxid	5 a)	19,0	(190)	0,73
		22,5	(225)	0,78
Schwefelhexafluorid	5 a)	12,0	(120)	1,34
Trifluormethan (R 23)	5 a)	19,0	(190)	0,92
		25,0	(250)	0,99
Xenon	5 a)	12,0	(120)	1,30
Chlorwasserstoff	5 at)	12,0	(120)	0,69
Äthan	5 b)	12,0	(120)	0,32
Äthylen	5 b)	12,0	(120)	0,25
		22,5	(225)	0,36
1,1-Difluoräthylen	5 c)	12,0	(120)	0,66
		22,5	(225)	0,78
Vinylfluorid	5 c)	12,0	(120)	0,58
		22,5	(225)	0,65
Gasgemisch R 503	6 a)	3,1	(31)	0,11
		4,2	(42)	0,21
		10,0	(100)	0,76
		19,0	(190) ¹⁾	0,97 ¹⁾
		22,5	(225) ¹⁾	1,02 ¹⁾
Kohlendioxid mit höchstens 35 Masse-% Äthylenoxid	6 c)	19,0	(190)	0,73
		22,5	(225)	0,78
Äthylenoxid mit mehr als 10 Masse-% aber höchstens 50 Masse-% Kohlendioxid	6 ct)	19,0	(190)	0,66
		25,0	(250)	0,75

Wenn für die Beförderung Tanks mit wärmeisolierender Schutzeinrichtung mit niedrigeren Prüfdrücken als den in der Tabelle aufgeführten verwendet werden, ist das Höchstgewicht der Füllung je Liter Fassungsraum so festzulegen, daß der innere Druck des betreffenden Stoffes bei 55 °C den auf dem Tank eingestempelten Prüfdruck nicht übersteigt. Die höchstzulässige Masse der Füllung muß in diesem Fall vom behördlich anerkannten Sachverständigen

nach § 9 (3) Nr. 2 dieser Verordnung

festgesetzt werden;

(4) für Tanks für unter Druck gelöstes Ammoniak [Ziffer 9 at): die nachstehend angegebenen Werte:

Bezeichnung des Stoffes	Ziffer	Mindestprüfdruck		Höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum kg
		MPa	(bar)	
Für in Wasser unter Druck gelöstes Ammoniak mit über 35 Masse-% bis höchstens 40 Masse-% Ammoniak	9 at)	1,0	(10)	0,80
mit über 40 Masse-% bis höchstens 50 Masse-% Ammoniak	9 at)	1,2	(12)	0,77

(5) für Tanks für Gase der Ziffern 7 und 8: mindestens das 1,3fache des auf dem Tank angegebenen höchstzulässigen Betriebsdrucks, mindestens jedoch 300 kPa (3 bar) (Überdruck); wenn die Tanks mit Vakuumisolierung versehen sind, mindestens das 1,3fache des um 100 kPa (1 bar) erhöhten höchstzulässigen Betriebsdrucks.

¹⁾ Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen.

- Die erste Wasserdruckprüfung ist vor dem Anbringen der wärmeisolierenden Schutzeinrichtung durchzuführen. **211 252**
- Der Fassungsraum jedes Tanks für Gase der Ziffern 3 bis 6 und 9 muß unter Aufsicht eines behördlich anerkannten Sachverständigen **211 253**
- nach § 9 (3) Nr. 2 dieser Verordnung
- durch Wiegen oder durch Auslitern einer Wasserfüllung bestimmt werden. Der Meßfehler, bezogen auf den Fassungsraum, muß weniger als 1 % betragen. Eine rechnerische Bestimmung aus den Abmessungen des Tanks ist nicht zugelassen. Die höchstzulässige Masse der Füllungen nach Rn. 2220 (4) und Rn. 211 251 (3) ist durch einen behördlich anerkannten Sachverständigen festzulegen.
- Alle Schweißnähte des Tanks sind entsprechend einem Schweißnahtfaktor λ (Lambda) 1,0 nach Rn. 211 127 (7) zu prüfen. **211 254**
- Ist die Schutzhülle der wärmeisolierenden Schutzeinrichtung ein selbsttragender Außenbehälter, sind 15 % der Längsnähte sowie Stoßstellen von Rund- und Längsnähten dieses Behälters zerstörungsfrei zu prüfen. Montagenähte sind nach dem Farbeindringverfahren zu prüfen.
- Abweichend von den Vorschriften der Rn. 211 151 sind die wiederkehrenden Prüfungen, durchzuführen: **211 255**
- (1) alle 3 Jahre
- an Tanks für Bortrifluorid [Ziffer 1 at)], Stadtgas [Ziffer 2 bt)], Bromwasserstoff, Chlor, Chlorkohlenoxid, Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid [Ziffer 3 at)], Schwefelwasserstoff [Ziffer 3 bt)] und Chlorwasserstoff [Ziffer 5 at)];
- (2) alle 6 Jahre
- an Tanks für die übrigen verdichteten und verflüssigten Gase und für unter Druck gelöstes Ammoniak [Ziffer 9 at)]; und
- (3) 6 Jahre nach der Inbetriebnahme und danach alle 12 Jahre
- an Tanks für Gase der Ziffern 7 und 8. Sechs Jahre nach jeder wiederkehrenden Prüfung ist vom behördlich anerkannten Sachverständigen
- nach § 9 (3) Nr. 2 dieser Verordnung
- eine Dichtheitsprüfung durchzuführen.
- Bei Tanks mit Vakuumisolierung können die Wasserdruckprüfung und die Feststellung des inneren Zustandes im Einvernehmen mit dem behördlich anerkannten Sachverständigen **211 256**
- nach § 9 Abs. 3 Nr. 2 dieser Verordnung
- durch eine Dichtheitsprüfung und eine Vakuummessung ersetzt werden.
- Werden in Tanks für Gase der Ziffern 7 und 8 für die innere Besichtigung Öffnungen ausgeschnitten, so muß die Art des Zuschweißens, die die Funktionsfähigkeit des Tanks gewährleistet, von einem behördlich anerkannten Sachverständigen **211 257**
- nach § 9 Abs. 3 Nr. 2 dieser Verordnung
- genehmigt werden.
- Die Dichtheitsprüfungen an Tanks für die Beförderung von Gasen der Ziffern 1 bis 6 und 9 sind bei einem Druck von mindestens 0,4 MPa (4 bar), jedoch höchstens 0,8 MPa (8 bar) (Überdruck), durchzuführen. **211 258**
- 211 259**

Abschnitt 6

Kennzeichnung

- Auf dem in Rn. 211 160 vorgesehenen Schild müssen nachstehende Angaben zusätzlich eingestanzelt oder in einem ähnlichen Verfahren angebracht sein oder es dürfen diese Angaben auf einem verstärkten Teil der Tankwand angebracht sein, wenn dadurch die Widerstandsfähigkeit des Tanks nicht beeinträchtigt wird: **211 260**
- (1) An Tanks für einen bestimmten Stoff:
- die ungekürzte Benennung des Gases.
- Diese Angabe ist für die Tanks für verdichtete Gase (Ziffern 1 und 2) durch den für den Tank höchstzulässigen Füllungsdruck bei 15 °C und für Tanks für verflüssigte Gase (Ziffern 3 bis 8) sowie für unter Druck gelöstes Ammoniak [Ziffer 9 at)] durch die höchstzulässige Masse der Füllung in kg durch die Füllungstemperatur, wenn diese niedriger als – 20 °C ist, zu ergänzen;

- (2) an Tanks für wechselweise Verwendung:
- die ungekürzte Benennung der Gase, für die der Tank zugelassen ist. Diese Angabe ist durch die höchstzulässige Masse der Füllung für jedes Gas in kg zu ergänzen.
- (3) an Tanks für Gase der Ziffern 7 und 8:
- der Betriebsdruck;
- (4) an Tanks mit wärmeisolierender Schutzeinrichtung:
- die Angaben „Wärmeisoliert“ oder „Vakuumisoliert“.
- 211 261** Auf einer in der Nähe der Einfüllstelle angebrachten Tafel am Rahmen von Tankbatterien müssen angegeben sein:
- Höhe des Prüfdrucks
 - höchstzulässiger Füllungsdruck bei 15 °C für Tanks für verdichtete Gase
 - Zahl der Tanks
 - gesamter Fassungsraum der Tanks in Liter
 - ungekürzte Benennung des Gases
- sowie für verflüssigte Gase:
- die höchstzulässige Masse der Füllung eines jeden Tanks in kg.
- 211 262** Zusätzlich zu den in Rn. 211 161 vorgesehenen Angaben muß auf dem Tankfahrzeug selbst oder auf einer Tafel angegeben sein:
- a) – entweder „Niedrigste zugelassene Füllungstemperatur: -20 °C“
– oder „Niedrigste zugelassene Füllungstemperatur: ...“;
 - b) bei Tanks für die Beförderung eines einzigen bestimmten Stoffes:
 - die ungekürzte Benennung des Gases;
 - für verflüssigte Gase der Ziffern 3 bis 8 und für in Wasser unter Druck gelöstes Ammoniak [Ziffer 9 at)] die höchstzulässige Füllung in kg;
 - c) bei Tanks für wechselweise Verwendung:
 - die ungekürzte Benennung der Gase, für deren Beförderung die Tanks verwendet werden, mit Angabe der höchstzulässigen Füllung für jedes Gas in kg;
 - d) bei Tanks mit wärmeisolierender Schutzeinrichtung:
 - die Angabe „Wärmeisoliert“ oder „Vakuumisoliert“.
- in einer amtlichen Sprache des Versandlandes und außerdem französisch, deutsch, italienisch oder englisch, sofern nicht internationale Straßenverkehrstarife oder Vereinbarungen zwischen den an der Beförderung beteiligten Staaten etwas anderes vorschreiben.
- 211 263** Diese Angaben sind nicht erforderlich bei einem Trägerfahrzeug für Aufsetztanks.
- 211 264-**
211 269

Abschnitt 7

Betrieb

- 211 270** In den Tanks für wechselweise Beförderung mehrerer verflüssigter Gase der Ziffern 3 bis 8 darf nur eines der in derselben Gruppe genannten Gase befördert werden. Diese Gruppen sind:
- Gruppe 1: Halogenkohlenwasserstoffe der Ziffern 3 a) und 4 a);
- Gruppe 2: Kohlenwasserstoffe der Ziffern 3 b) und 4 b), Butadien-1,3 [Ziffer 3 c)] und Gemische von Butadien-1,3 und Kohlenwasserstoffen der Ziffer 3 b) [Ziffer 4 c)];
Butadien-1,2 [Ziffer 3 c)];
- Gruppe 3: Ammoniak [Ziffer 3 at)], Dimethyläther [Ziffer 3 b)], Äthylamin, Dimethylamin, Methylamin und Trimethylamin [Ziffer 3 bt)] und Vinylchlorid [Ziffer 3 c)];
Kohlenwasserstoffe der Ziffern 3 b) und 4 b);
Gemische von Kohlenwasserstoffen und Butadien-1,3 [Ziffer 4 c)];
- Gruppe 4: Chlordifluoräthan (R 142 b) [Ziffer 3 b)], Äthylchlorid und Methylchlorid [Ziffer 3 bt)],
Kohlenwasserstoffe der Ziffern 3 b) und 4 b);
- Gruppe 5: Gemische von Äthylenoxid und Kohlendioxid, Äthylenoxid mit Stickstoff [Ziffer 4 ct)];

Gruppe 6: Edelgase, Distickstoffoxid (N_2O), Kohlendioxid, Sauerstoff, Stickstoff [Ziffer 7 a)], Luft und Gemische von Stickstoff mit Edelgasen, Gemische von Sauerstoff und Stickstoff, auch solche, die Edelgase enthalten [Ziffer 8 a)];

Gruppe 7: Äthan, Äthylen, Methan

Wasserstoff

[Ziffer 7 b)], Gemische von Methan und Äthan, auch mit Zusatz von Propan und Butan [Ziffer 8 b)].

Für die Einhaltung der Vorschriften der Rn. 211 270 bis 211 273 ist der Beförderer verantwortlich.

Tanks, die mit einem Stoff der Gruppe 1 oder 2 gefüllt waren, müssen vor der Füllung mit einem anderen, derselben Gruppe angehörenden Stoff, von flüssigem Gas entleert werden. Die Tanks, die mit einem Stoff der Gruppen 3 bis 7 gefüllt waren, müssen vor der Füllung mit einem anderen, derselben Gruppe angehörenden Stoff, von flüssigem Gas vollkommen entleert und danach entspannt werden.

211 271

Tanks, die mit Ammoniak oder mit Gemischen von Kohlenwasserstoffen und Butadien-1,3 der Gruppe 3 gefüllt waren, müssen vor der Füllung mit einem anderen, derselben Gruppe angehörenden Gas außerdem gereinigt werden. Durch eine sachkundige Person ist zu bescheinigen, daß der Tank keine Spuren von Ammoniak mehr enthält. Eine Reinigung ist jedoch nicht erforderlich bei einer wechselweisen Verwendung von Kohlenwasserstoffen der Ziffern 3 b) und 4 b) einerseits und Gemischen von Kohlenwasserstoffen und Butadien-1,3 der Ziffer 4 c) andererseits.

Die wechselweise Verwendung von Tanks für verflüssigte Gase derselben Gruppe ist zugelassen, sofern alle Bedingungen für die im gleichen Tank zu befördernden Gase eingehalten sind. Der wechselweisen Verwendung muß ein behördlich anerkannter Sachverständiger

211 272

nach § 9 (3) Nr. 2 dieser Verordnung

zustimmen.

Wenn der behördlich anerkannte Sachverständige

211 273

nach § 9 Abs. 3 Nr. 2 dieser Verordnung

zustimmt, dürfen die Tanks für Gase verschiedener Gruppen verwendet werden.

Werden die Tanks für Gase einer Gruppe für eine andere Gruppe verwendet, so müssen diese von verflüssigten Gasen vollkommen entleert sein; sie müssen danach entspannt und entgast werden. Die Entgasung der Tanks muß durch eine sachkundige Person

| einen behördlich anerkannten Sachverständigen

überprüft und bescheinigt werden.

Bei der Übergabe zur Beförderung der gefüllten oder nicht gereinigten entleerten Tanks dürfen nur die für das tatsächlich eingefüllte oder – wenn entleert – das zuletzt eingefüllte Gas geltenden Angaben nach Rn. 211 262 sichtbar sein; alle Angaben für die anderen Gase müssen verdeckt sein.

211 274

Tanks einer Tankbatterie dürfen nur ein und dasselbe Gas enthalten. Tanks einer Tankbatterie für verflüssigte Gase müssen jedes einzeln für sich gefüllt werden und durch ein plombiertes Ventil getrennt bleiben.

211 275

Der höchste Fülldruck für verdichtete Gase der Ziffern 1 und 2, außer Bortrifluorid [Ziffer 1 at)], darf die Werte nach Rn. 2219 (2) nicht übersteigen.

211 276

Die höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum für Bortrifluorid [Ziffer 1 at)] darf 0,86 kg nicht übersteigen.

Die höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum nach Rn. 2220 (2), (3) und (4) und Rn. 211 251 (2), (3) und (4) ist einzuhalten.

Bei Tanks für Gase der Ziffern 7 b) und 8 b) muß der Füllungsgrad so bemessen sein, daß bei Erwärmung des Inhalts auf die Temperatur, bei der der Dampfdruck dem Öffnungsdruck der Ventile gleichkommt, das Volumen der Flüssigkeit 95 % des Fassungsraums des Tanks bei dieser Temperatur nicht überschreitet. Tanks für Gase der Ziffern 7 a) und 8 a) dürfen bei der Einfülltemperatur und beim Einfülldruck zu 98 % gefüllt werden.

211 277

Die Verwendung von Fett und Öl zum Abdichten von Fugen oder zum Schmieren der Verschlusseinrichtungen der Tanks für Distickstoffoxid und Sauerstoff [Ziffer 7 a)], Luft und Gemische mit Sauerstoff [Ziffer 8 a)] ist untersagt.

211 278

Die Vorschrift nach Rn. 211 175 gilt nicht für Tanks für Gase der Ziffern 7 und 8.

211 279

211 280-

211 299

Klasse 3**Entzündbare flüssige Stoffe****211 300-
211 309****Abschnitt 1****Allgemeines, Anwendungsbereich (Verwendung von Tanks), Begriffsbestimmungen****Verwendung**

- 211 310** Die nachfolgend genannten Stoffe der Klasse 3 dürfen in festverbundenen Tanks oder Aufsetztanks befördert werden:
- a) Die namentlich aufgeführten Stoffe der Ziffer 12;
 - b) die unter Buchstabe a) der Ziffern 11, 14 bis 23, 25 und 26 aufgeführten Stoffe sowie die diesen Ziffern unter Buchstabe a) zu assimilierenden Stoffe, ausgenommen Isopropylchlorformiat der Ziffer 25 a);
 - c) die unter Buchstabe b) der Ziffern 11, 14 bis 20, 22 und 24 bis 26 aufgeführten Stoffe sowie die diesen Ziffern unter Buchstabe b) zu assimilierenden Stoffe;
 - d) die Stoffe der Ziffern 1 bis 6 und 31 bis 34 sowie die diesen Ziffern zu assimilierenden Stoffe, ausgenommen Nitromethan der Ziffer 31 c).

**211 311-
211 319****Abschnitt 2****Bau**

- 211 320** Tanks für die namentlich in der Ziffer 12 aufgeführten Stoffe müssen nach einem Berechnungsdruck *) von mindestens 1,5 MPa (15 bar) (Überdruck) bemessen sein.
- 211 321** Tanks für Stoffe nach Rn. 211 310 b) müssen nach einem Berechnungsdruck *) von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) bemessen sein.
- Tanks mit einem Prüfdruck von weniger als 0,4 MPa (4 bar) müssen so unterteilt sein, daß der Rauminhalt jedes dichten Tankabteils 7 500 l nicht übersteigt.
- 211 322** Tanks für Stoffe nach Rn. 211 310 c) müssen nach einem Berechnungsdruck *) von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) bemessen sein.
- 211 323** Tanks für Stoffe nach Rn. 211 310 d) müssen nach den Vorschriften des Allgemeinen Teils dieses Anhangs bemessen sein.

**211 324-
211 329****Abschnitt 3****Ausrüstung**

- 211 330** Alle Öffnungen der Tanks für Stoffe nach Rn. 211 310 a) und b) müssen sich oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befinden. Die Tankwände dürfen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels weder Rohrdurchgänge noch Rohransätze aufweisen. Die Tanks müssen luftdicht **) verschlossen und die Verschlüsse müssen durch eine verriegelbare Kappe geschützt werden können.
- 211 331** Tanks für Stoffe nach Rn. 211 310 c) und d) dürfen auch Untenentleerung haben. Tanks für Stoffe nach Rn. 211 310 c) müssen luftdicht **) verschlossen werden können.

*) Siehe Rn. 211 127 (2).

**) Siehe Rn. 211 135 Fußnote 6.

Wenn Tanks für Stoffe nach Rn. 211 310 a) und b) oder der Ziffern 11 und 14 bis 20 der Rn. 211 310 c) mit Sicherheitsventilen ausgerüstet sind, muß eine Berstscheibe vor den Ventilen angebracht sein. Die Anordnung der Berstscheibe und des Sicherheitsventils muß den Anforderungen der zuständigen Behörde entsprechen. Wenn Tanks für Stoffe nach Rn. 211 310 d) mit Sicherheitsventilen oder Lüftungseinrichtungen ausgerüstet sind, müssen diese den Vorschriften der Rn. 211 133 bis 211 135

und 211 137 (1) und (2)

entsprechen.

Tanks für Stoffe nach Rn. 211 310 d) mit einem Flammpunkt bis höchstens 55 °C, mit nicht absperbarer Lüftungseinrichtung, müssen in der Lüftungseinrichtung eine flammendurchschlagsichere Armatur haben.

211 332

211 333-
211 339

Abschnitt 4

Zulassung des Baumusters

Keine besonderen Vorschriften.

211 340-
211 349

Abschnitt 5

Prüfungen

Tanks für Stoffe nach Rn. 211 310 a), b) und c) müssen bei der erstmaligen Prüfung und den wiederkehrenden Prüfungen mit mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden.

211 350

Tanks für Stoffe nach Rn. 211 310 d) müssen bei der erstmaligen Prüfung und den wiederkehrenden Prüfungen mit dem Druck geprüft werden, der für die Bemessung des Tanks in Rn. 211 123 festgelegt ist.

211 351

211 352-
211 359

Abschnitt 6

Kennzeichnung

Keine besonderen Vorschriften.

211 360-
211 369

Abschnitt 7

Betrieb

Tanks für Stoffe der Rn. 211 310 a), b) und c) dürfen nur bis zu dem Füllungsgrad nach Rn. 211 172 (1) (d) gefüllt werden. Die Tanks müssen während der Beförderung luftdicht *) verschlossen sein. Die Verschlüsse der Tanks für Stoffe der Rn. 211 310 a) und b) müssen durch eine verriegelte Kappe geschützt sein.

211 370

Festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge) und Aufsetztanks, die für die Beförderung von Stoffen der Ziffern 6,

211 371

11 bis 13 und 14

11, 12 und 14

bis 20 zugelassen sind, dürfen nicht zur Beförderung von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln verwendet werden.

Für die Einhaltung dieser Vorschriften ist der Beförderer verantwortlich.

Acetaldehyd der Ziffer 1 a) darf nur dann in Tanks aus Aluminiumlegierungen befördert werden, wenn sie ausschließlich für diesen Stoff verwendet werden und das Acetaldehyd säurefrei ist.

211 372

Von Oktober bis März dürfen Gemische von Kohlenwasserstoffen mit einem Dampfdruck bei 50 °C von mehr als 110 kPa (1,1 bar), jedoch nicht mehr als 150 kPa (1,5 bar) (absolut), wie für Krackung bestimmte Leichtdestillate, in Tanks nach Rn. 211 133 befördert werden.

211 373

211 374-
211 399

*) Siehe Rn. 211 135 Fußnote 6.

Klasse 4.1**Entzündbare feste Stoffe****Klasse 4.2****Selbstentzündliche Stoffe****Klasse 4.3****Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln****211 400-
211 409****Abschnitt 1****Allgemeines, Anwendungsbereich (Verwendung von Tanks), Begriffsbestimmungen****Verwendung**

211 410 Stoffe der Ziffern 2, 8 und 11 der Klasse 4.1 und Stoffe der Ziffern 1, 3 und 8 der Klasse 4.2, Natrium, Kalium, Legierungen von Natrium und Kalium [Ziffer 1 a)] sowie Stoffe der Ziffern 2 e) und 4 der Klasse 4.3 dürfen in festverbundenen Tanks oder Aufsetztanks befördert werden.

Bem.: Wegen Beförderung in loser Schüttung von Schwefel [Ziffer 2 a)], Naphthalin [Ziffer 11 a) und b)], schäumbaren Polystyrolen [Ziffer 12] der Klasse 4.1, Stoffen der Ziffer 5, Hochtemperaturstaub [Ziffer 6 a)] und Stoffen der Ziffer 10 der Klasse 4.2 und Magnesiumkörner, überzogen [Ziffer 1 d)], Calciumcarbid [Ziffer 2 a)] und Calciumsilicid in Stücken [Ziffer 2 d)] der Klasse 4.3, siehe Rn. 41 111, 42 111 und 43 111.

**211 411-
211 419****Abschnitt 2****Bau**

211 420 Tanks für
Stoffe der Rn. 2431 Ziffer 1 | weißen oder gelben Phosphor der Rn. 2431, Ziffer 1
oder Stoffe der Ziffern 2 e) und 4 der Rn. 2471 müssen für einen Berechnungsdruck von mindestens 1 MPa (10 bar)
(Überdruck) bemessen sein.

211 421 Tanks für Stoffe der Rn. 2431, Ziffer 3, müssen für einen Berechnungsdruck von mindestens 2,1 MPa (21 bar) (Überdruck) bemessen sein.

**211 422-
211 429****Abschnitt 3****Ausrüstung**

211 430 Tanks für Schwefel und Naphthalin [Rn. 2401 Ziffern 2 b) und 11 c)] müssen mit einer wärmeisolierenden Schutz-einrichtung aus schwer entflammbarem Werkstoff versehen sein. Sie dürfen mit Ventilen versehen sein, die sich bei einem Druckunterschied von 20 kPa bis 30 kPa (0,2 bar bis 0,3 bar) von selbst nach innen oder nach außen öffnen. Die Entleereinrichtungen müssen durch verriegelbare Metallkappen geschützt werden können.

211 431 Tanks für weißen oder gelben Phosphor
und 9-Phosphabicyclononan (Cyclooctadienphosphin) |
(Rn. 2431 Ziffer 1) müssen folgenden Vorschriften entsprechen:

(1) Die Heizeinrichtung darf nicht bis ins Innere des Tanks führen, sondern muß außen angebracht sein; jedoch kann ein Rohr, das zur Entleerung des

Füllgutes | Phosphors

dient, mit einem Wärmemantel versehen werden. Die Heizeinrichtung dieses Mantels muß so eingestellt sein, daß ein Überschreiten der Temperatur des

Füllgutes | Phosphors

über die Temperatur bei der Beladung des Tanks hinaus verhindert wird. Die anderen Rohre müssen in den oberen Teil des Tanks führen; die Öffnungen müssen sich in dem Teil des Tanks befinden, der oberhalb des höchstzulässigen

Füllungsstandes der Stoffe der Ziffer 1 | Standes des Phosphors

liegt, und müssen unter verriegelbaren Kappen vollständig verschlossen sein. Ferner sind die in Rn. 211 132 vorgesehenen Reinigungsöffnungen (Handloch) nicht zugelassen.

(2) Der Tank muß mit einer Meßeinrichtung zum Nachprüfen des Füllungsstandes der Stoffe der Ziffer 1 | Phosphorstandes versehen sein und, wenn Wasser als Schutzmittel verwendet wird, mit einem festen Zeichen, das den höchstzulässigen Wasserstand anzeigt.

Tanks für Stoffe der Rn. 2471 Ziffer 1 a) müssen an ihren Öffnungen (Hähne, Einsteigöffnungen, Mannlöcher usw.) luftdicht schließende, verriegelbare Kappen besitzen und mit einer wärmeisolierenden Schutzeinrichtung aus schwer entflammbarem Werkstoff versehen sein. **211 432**

Tanks für die Stoffe der Rn. 2431, Ziffer 3 und der Rn. 2471, Ziffer 2 e) dürfen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels keine Öffnungen oder Anschlüsse haben, auch dann nicht, wenn diese Öffnungen oder Anschlüsse verschließbar sind. Außerdem sind die in Rn. 211 132 vorgesehenen Reinigungsöffnungen (Handloch) nicht zugelassen. Die auf der Oberseite des Tanks angeordneten Öffnungen einschließlich ihrer Armaturen müssen durch eine Schutzkappe geschützt werden können. **211 433**

**211 434-
211 439**

Abschnitt 4 Zulassung des Baumusters

Keine besonderen Vorschriften.

**211 440-
211 449**

Abschnitt 5 Prüfungen

Tanks für Schwefel in geschmolzenem Zustand [Rn. 2401 Ziffer 2 b)], Naphthalin in geschmolzenem Zustand [Rn. 2401 Ziffer 11 c)], **211 450**

Stoffe der Rn. 2431, Ziffer 1, | weißen oder gelben Phosphor [Rn. 2431, Ziffer 1], Natrium, Kalium oder Legierungen von Natrium oder Kalium [Rn. 2471 Ziffer 1 a)], Stoffe der Rn. 2471, Ziffer 2 e) und Stoffe der Rn. 2471, Ziffer 4, müssen erstmalig und wiederkehrend mit einem Druck von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden.

Tanks für Stoffe der Rn. 2431, Ziffer 3, müssen erstmalig und wiederkehrend mit einer mit dem Ladegut nicht reagierenden Flüssigkeit und einem Prüfdruck von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) geprüft werden. **211 451**

Die Werkstoffe jedes einzelnen dieser zur Beförderung von Stoffen der Rn. 2431, Ziffer 3, vorgesehenen Tanks müssen nach dem im Anhang B.1d beschriebenen Verfahren geprüft werden.

Tanks für Schwefel (auch Schwefelblume) [Ziffer 2 a)], Phosphoresquisulfid und Phosphorpentasulfid (Ziffer 8), Rohnaphthalin oder Reinnaphthalin [Ziffer 11 a) und b)] der Rn. 2401 und frisch gelöschte Holzkohle (Rn. 2431, Ziffer 8), müssen erstmalig und wiederkehrend mit dem Druck geprüft werden, der für die Bemessung des Tanks in Rn. 211 123 festgelegt ist. **211 452**

**211 453-
211 459**

Abschnitt 6 Kennzeichnung

Tanks für Stoffe der Rn. 2431 Ziffer 3 sind zusätzlich zu den nach Rn. 211 161 vorgeschriebenen Angaben mit folgender Aufschrift zu versehen: **211 460**

„Nicht öffnen während der Beförderung. Selbstentzündlich.“

Tanks für Stoffe der Rn. 2471, Ziffer 2 e) sind zusätzlich zu den nach Rn. 211 161 vorgeschriebenen Angaben mit folgender Aufschrift zu versehen:

„Nicht öffnen während der Beförderung. Bildet in Berührung mit Wasser entzündliche Gase.“

Diese Aufschriften müssen in einer amtlichen Sprache des Zulassungslandes und außerdem, falls diese Sprache nicht Englisch, Französisch oder Deutsch ist, in einer dieser Sprachen, sofern nicht Vereinbarungen zwischen den an der Beförderung beteiligten Staaten etwas anderes vorschreiben, abgefaßt sein.

**211 461-
211 469**

Abschnitt 7

Betrieb

- 211 470** Tanks für Schwefel und Naphthalin [Rn. 2401 Ziffern 2 b) und 11 c)] dürfen nur bis zu einem Füllungsgrad von 98 % gefüllt sein.
- 211 471** Weißer oder gelber Phosphor
und 9-Phosphabicyclononan (Cyclooctadienphosphin) |
(Rn. 2431 Ziffer 1)
müssen | muß
bei Verwendung von Wasser als Schutzmittel beim Einfüllen mit einer Wasserschicht von mindestens 12 cm bedeckt sein; dabei darf der Füllungsgrad bei einer Temperatur von 60 °C höchstens 98 % betragen. Bei Verwendung von Stickstoff als Schutzmittel darf der Füllungsgrad bei einer Temperatur von 60 °C höchstens 96 % betragen. Der freibleibende Raum muß derart mit Stickstoff gefüllt sein, daß nach dem Erkalten der Stickstoffdruck nicht niedriger als der atmosphärische Druck ist. Der Tank ist gasdicht zu verschließen.
- 211 472** Bei Beförderung von Stoffen der Rn. 2471 Ziffer 1 a) müssen die Kappen nach Rn. 211 432 verriegelt sein.
- 211 473** Der Füllungsgrad darf höchstens je Liter Fassungsraum 1,14 kg für Trichlorsilan (Siliciumchloroform) [Rn. 2471 Ziffer 4 a)], 0,95 kg für Methylchlorosilan und 0,93 kg für Äthylchlorosilan [Rn. 2471 Ziffer 4 b)] betragen, wenn nach Masse gefüllt wird; wird volumetrisch gefüllt, darf der Füllungsgrad höchstens 85 % betragen.
- 211 474** Tanks, die
Stoffe der Rn. 2431 Ziffer 1 | Phosphor (Rn. 2431 Ziffer 1)
enthalten haben, müssen bei der Aufgabe zur Beförderung
- entweder mit Stickstoff gefüllt sein; der Absender muß im Beförderungspapier bescheinigen, daß der Tank nach Verschluß gasdicht ist;
- oder zu mindestens 96 % und höchstens 98 % ihres Fassungsraumes mit Wasser gefüllt sein; in der Zeit vom 1. Oktober bis 31. März muß das Wasser so viel Frostschutzmittel enthalten, daß es während der Beförderung nicht gefrieren kann; das Frostschutzmittel darf keine korrodierende Wirkung haben und mit
dem Füllgut | Phosphor
nicht reagieren.
Tanks, die Stoffe der Rn. 2431 Ziffer 1 enthalten | Tanks, die Phosphor der Rn. 2431 Ziffer 1 enthalten
haben, gelten hinsichtlich der Anwendung der Vorschriften der Rn. 42 500 (1) als „ungereinigte leere Tanks“.
- 211 475** Der Füllungsgrad für Tanks mit Stoffen der Rn. 2431 Ziffer 3 und der Rn. 2471 Ziffer 2 e) darf höchstens 90 % betragen; bei einer mittleren Flüssigkeitstemperatur von 50 °C muß jedoch ein füllungsfreier Raum von 5 % zur Sicherheit verbleiben. Während der Beförderung müssen diese Stoffe durch ein inertes Gas abgedeckt sein, dessen Überdruck 50 kPa (0,5 bar) nicht übersteigt. Die Tanks müssen luftdicht verschlossen und die Schutzkappen nach Rn. 211 433 müssen verriegelt sein. Ungereinigte leere Tanks müssen bei der Übergabe zur Beförderung mit einem inertem Gas mit einem Überdruck bis zu 50 kPa (0,5 bar) gefüllt sein.
- 211 476-
211 499**

Klasse 5.1**Entzündend (oxydierend) wirkende Stoffe****Klasse 5.2****Organische Peroxide****211 500-
211 509****Abschnitt 1****Allgemeines, Anwendungsbereich (Verwendung von Fahrzeugen), Begriffsbestimmungen****Verwendung**

Folgende Stoffe der Klasse 5.1 dürfen in festverbundenen Tanks oder Aufsetztanks befördert werden: Stoffe der Ziffer 1 bis 3, Lösungen der Ziffer 4 (auch pulverförmiges Natriumchlorat in feuchtem oder trockenem Zustand) und warme wässrige Lösungen von Ammoniumnitrat der Ziffer 6 a) in einer Konzentration von mehr als 80 %, aber nicht mehr als 93 %, vorausgesetzt,

211 510

- a) der in einer 10 %igen wässrigen Lösung des beförderten Stoffes gemessene pH-Wert liegt zwischen 5 und 7 und
- b) die Lösungen enthalten nicht mehr als 0,2 % brennbare Stoffe und keine Chlorverbindungen mit einem Chlorgehalt von mehr 0,02 %.

Stoffe der Klasse 5.2 Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18 dürfen in festverbundenen Tanks oder Aufsetztanks befördert werden.

Bem.: Wegen Beförderung von Stoffen in loser Schüttung der Klasse 5.1 Ziffern 4 bis 6, 7 a) und b) siehe Rn. 51 111.

**211 511-
211 519****Abschnitt 2****Bau**

Tanks für Stoffe der Rn. 211 510 in flüssigem Zustand müssen für einen Druck von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) bemessen sein.

211 520

Tanks für wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid und für Wasserstoffperoxid (Rn. 2501 Ziffer 1) sowie für die flüssigen organischen Peroxide (Rn. 2551 Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18) müssen einschließlich ihrer Ausrüstung aus Aluminium mit einem Reinheitsgrad von mindestens 99,5 % oder einem geeigneten Stahl gefertigt sein, der keine Zersetzung des Wasserstoffperoxids oder der organischen Peroxide bewirkt.

211 521

Tanks für

211 522

konzentrierte und

warme wässrige Lösungen von Ammoniumnitrat der Rn. 2501 Ziffer 6 a) müssen aus austenitischem Stahl gefertigt sein.

**211 523-
211 529****Abschnitt 3****Ausrüstung**

Alle Öffnungen der Tanks für wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid mit mehr als 70 % Wasserstoffperoxid und für Wasserstoffperoxid (Rn. 2501 Ziffer 1) müssen sich oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befinden. Ferner sind die in Rn. 211 132 vorgesehenen Reinigungsöffnungen (Handloch) nicht zugelassen. Tanks für wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid mit mehr als 60 % aber höchstens 70 % Wasserstoffperoxid dürfen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels Öffnungen haben. In diesem Fall müssen die Entleereinrichtungen der Tanks mit zwei hintereinanderliegenden, voneinander unabhängigen Verschlüssen versehen sein, von denen der erste aus einer inneren Absperr-einrichtung mit einem Schnellschlußventil einer genehmigten Bauart und der zweite aus je einer Absperr-einrichtung an jedem Ende des Entleerungsstutzens besteht. Am Ausgang jedes äußeren Ventils ist je ein Blindflansch oder eine gleichwirksame Einrichtung anzubringen. Wenn die Schlauchanschlüsse weggerissen werden, muß die innere Absperr-einrichtung mit dem Tank verbunden und geschlossen bleiben.

211 530

Die Schlauchanschlüsse der Tanks müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die keine Zersetzung des Wasserstoffperoxids verursachen.

211 531

211 532 Tanks für wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid und für Wasserstoffperoxid der Ziffer 1 sowie für
 | konzentrierte und
 warme wässrige Lösungen von Ammoniumnitrat der Rn. 2501 Ziffer 6 a) sind mit einer nach oben gerichteten Verschlusseinrichtung zu versehen, die so beschaffen sein muß, daß sich im Innern des Tanks kein Überdruck bilden kann, und die das Ausfließen von Flüssigkeit und das Eindringen fremder Substanzen ins Innere des Tanks verhindert. Die Verschlusseinrichtungen der Tanks für warme wässrige Lösungen von Ammoniumnitrat müssen so hergestellt sein, daß während der Beförderung keine Verstopfung der Einrichtungen durch das festgewordene Ammoniumnitrat möglich ist.

211 533 Sind Tanks für
 | konzentrierte und
 warme wässrige Lösungen von Ammoniumnitrat der Rn. 2501 Ziffer 6 a) von einem wärmeisolierenden Stoff umgeben, so muß dieser aus anorganischem Material bestehen und vollständig frei von brennbaren Stoffen sein.

211 534 Tanks für flüssige organische Peroxide der Rn. 2551 Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18 müssen mit einer Lüftungseinrichtung versehen sein, die eine flammendurchschlagsichere Armatur enthält und der ein Sicherheitsventil nachgeschaltet ist, das sich bei einem Druck von 180 kPa (1,8 bar) bis 220 kPa (2,2 bar) (Überdruck) öffnet.

211 535 Tanks für flüssige organische Peroxide der Rn. 2551 Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18 sind mit einem Sonnenschutz nach Rn. 211 234 (1) zu versehen. Der Sonnenschutz und jeder von ihm nicht bedeckte Teil des Tanks müssen einen weißen Anstrich haben, der vor jeder Beförderung zu säubern und bei Vergilbung oder Beschädigung zu erneuern ist. Der Sonnenschutz darf keine brennbaren Stoffe enthalten.

**211 536-
211 539**

Abschnitt 4 Zulassung des Baumusters

**211 540-
211 549**

Keine besonderen Vorschriften.

Abschnitt 5 Prüfungen

211 550 Tanks für wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid und für Wasserstoffperoxid der Ziffer 1 und für
 | konzentrierte und
 warme wässrige Lösungen von Ammoniumnitrat der Rn. 2501 Ziffer 6 a) sowie für flüssige organische Peroxide der Rn. 2551 Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18 müssen mit einem Druck von 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden.

**211 551-
211 559**

Abschnitt 6 Kennzeichnung

**211 560-
211 569**

Keine besonderen Vorschriften.

Abschnitt 7 Betrieb

211 570 Das Innere der Tanks und alle Teile, die mit den Stoffen der Rn. 211 510 in Berührung kommen können, müssen saubergehalten werden. Für Pumpen, Ventile oder andere Einrichtungen dürfen nur Schmiermittel verwendet werden, die mit dem Stoff nicht gefährlich reagieren können.

211 571 Tanks für flüssige Stoffe der Rn. 2501 Ziffern 1 bis 3 dürfen bei einer Bezugstemperatur von 15 °C nur bis zu 95 % gefüllt werden.
 Tanks für warme wässrige Lösungen von Ammoniumnitrat der Rn. 2501 Ziffer 6 a) dürfen nur bis zu 97 % gefüllt werden und die höchste Temperatur nach der Füllung darf 140 °C nicht überschreiten.

211 572 Tanks, die zur Beförderung von warmen wässrigen Lösungen von Ammoniumnitrat der Rn. 2501 Ziffer 6 a) zugelassen sind, dürfen nicht zur Beförderung anderer Stoffe verwendet werden, ohne daß sie vorher sorgfältig von Rückständen gereinigt wurden.

**211 573-
211 599**

Klasse 6.1
Giftige Stoffe

211 600-
211 609

Abschnitt 1

Allgemeines, Anwendungsbereich (Verwendung von Tanks), Begriffsbestimmungen

Verwendung

Die folgenden Stoffe der Klasse 6.1 dürfen in festverbundenen Tanks oder Aufsetztanks befördert werden:

211 610

- a) Die sehr giftigen namentlich aufgeführten Stoffe der Ziffern 2 und 3;
- b) die sehr giftigen Stoffe, die unter Buchstabe a) der Ziffern 11 bis 24, 31, 41, 51, 55 und 71 bis 88 aufgeführt sind und in flüssigem Zustand befördert werden sowie die diesen Ziffern unter Buchstabe a) zu assimilierenden Stoffe und Lösungen;
- c) die giftigen und gesundheitsschädlichen Stoffe, die unter den Buchstaben b) oder c) der Ziffern 11 bis 24, 51 bis 55, 57 bis 68 und 71 bis 88 aufgeführt sind und in flüssigem Zustand befördert werden sowie die diesen Ziffern unter den Buchstaben b) oder c) zu assimilierenden Stoffe und Lösungen;
- d) die giftigen und gesundheitsschädlichen staubförmigen oder körnigen Stoffe, die unter den Buchstaben b) oder c) der Ziffern 12, 14, 17, 19, 21, 23, 24, 51 bis 55, 57 bis 68 und 71 bis 88 aufgeführt sind sowie die diesen Ziffern unter den Buchstaben b) oder c) zu assimilierenden staubförmigen oder körnigen Stoffe.

Bem. Wegen Beförderung von Stoffen der Ziffern 44 b), 60 c) und 63 c) in loser Schüttung siehe Rn. 61 111.

211 611-
211 619

Abschnitt 2

Bau

Tanks für die namentlich in den Ziffern 2 und 3 aufgeführten Stoffe müssen nach einem Berechnungsdruck *) von mindestens 1,5 MPa (15 bar) (Überdruck) bemessen sein.

211 620

Tanks für Stoffe nach Rn. 211 610 b) müssen nach einem Berechnungsdruck *) von mindestens 1,0 MPa (10 bar) (Überdruck) bemessen sein.

211 621

Tanks für Stoffe nach Rn. 211 610 c) müssen nach einem Berechnungsdruck *) von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) bemessen sein.

211 622

Tanks für staubförmige oder körnige Stoffe nach Rn. 211 610 d) müssen nach den Vorschriften des Allgemeinen Teils dieses Anhangs bemessen sein.

211 623

211 624-
211 629

Abschnitt 3

Ausrüstung

Alle Öffnungen der Tanks für Stoffe nach Rn. 211 610 a) und b) müssen sich oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befinden. Die Tankwände dürfen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels weder Rohrdurchgänge noch Rohransätze haben. Die Tanks müssen luftdicht *) verschlossen und die Verschlüsse müssen durch eine verriegelbare Kappe geschützt werden können. Jedoch sind die in Rn. 211 132 vorgesehenen Reinigungsöffnungen für Tanks für Blausäurelösungen der Ziffer 2 nicht zugelassen.

211 630

Tanks für Stoffe nach Rn. 211 610 c) und d) dürfen auch Untenentleerung haben. Die Tanks müssen luftdicht *) verschlossen werden können.

211 631

Wenn die Tanks mit Sicherheitsventilen ausgerüstet sind, muß eine Berstscheibe vor dem Sicherheitsventil angebracht sein. Die Anordnung der Berstscheibe und des Sicherheitsventils muß den Anforderungen der zuständigen Behörde entsprechen.

211 632

211 633-
211 639

²¹⁾ Siehe Rn. 211 127 (2).

^{*)} Siehe Rn. 211 135 Fußnote 6.

Abschnitt 4**Zulassung des Baumusters**

Keine Sondervorschriften.

**211 640-
211 649**

Abschnitt 5**Prüfungen**

211 650 Tanks für Stoffe der Rn. 211 610 a), b) und c) müssen erstmalig und wiederkehrend mit einem Druck von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden.

Die maximalen Fristen für die wiederkehrenden Prüfungen, einschließlich der Wasserdruckprüfung, von Tanks für Stoffe der Ziffer 31 a) betragen 3 Jahre.

211 651 Tanks für Stoffe der Rn. 211 610 d) müssen erstmalig und wiederkehrend mit dem Druck geprüft werden, der für die Bemessung der Tanks nach Rn. 211 123 festgelegt ist.

**211 652-
211 659**

Abschnitt 6**Kennzeichnung**

Keine besonderen Vorschriften.

**211 660-
211 669**

Abschnitt 7**Betrieb**

211 670 Tanks für Stoffe nach Rn. 211 610 a), b) und c) dürfen nur bis zu dem Füllungsgrad nach Rn. 211 172 (1) d) gefüllt werden.

211 671 Tanks für Stoffe der Ziffer 3 dürfen höchstens mit 1 kg je Liter Fassungsraum gefüllt werden.

211 672 Die Tanks müssen während der Beförderung luftdicht *) verschlossen sein. Die Verschlüsse der Tanks für Stoffe nach Rn. 211 610 a) und b) müssen durch eine verriegelbare Kappe geschützt sein.

211 673 Festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge) und Aufsetztanks, die zur Beförderung von Stoffen nach Rn. 211 610 zugelassen sind, dürfen nicht zur Beförderung von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln verwendet werden.
Für die Einhaltung dieser Vorschrift ist der Beförderer verantwortlich.

**211 674-
211 699**

*) Siehe Rn. 211 135 Fußnote 6.

Klasse 7

Radioaktive Stoffe

211 700-
211 709

Abschnitt 1

Allgemeines, Anwendungsbereich (Verwendung von Tanks), Begriffsbestimmungen

Verwendung

Es gelten die Vorschriften des entsprechenden Blattes der Rn. 2703.

211 710

Bem.: Flüssige oder feste Stoffe mit geringer spezifischer Aktivität (LSA) (I) der Rn. 2703 Blatt 5 mit Ausnahme von Uranhexafluorid und selbstentzündlichen Stoffen, dürfen in festverbundenen Tanks oder Aufsetztanks befördert werden.

211 711-
211 719

Abschnitt 2

Bau

Tanks für die Beförderung von Stoffen der Rn. 2703 Blatt 5 Absatz 11 müssen für einen Druck von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) bemessen sein.

211 720

Wenn die radioaktiven Stoffe in Stoffen anderer Klassen gelöst oder suspendiert sind, und wenn für die Tanks für diese Stoffe höhere Berechnungsdrücke festgelegt sind, sind diese anzuwenden.

211 721

211 722-
211 729

Abschnitt 3

Ausrüstung

Die Öffnungen der zur Beförderung flüssiger radioaktiver Stoffe ^{a)} bestimmten Tanks müssen sich über dem Flüssigkeitsspiegel befinden. Die Tankwände dürfen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels weder Rohrdurchgänge noch Rohransätze haben.

211 730

211 731-
211 739

Abschnitt 4

Zulassung des Baumusters

Tanks, die zur Beförderung radioaktiver Stoffe zugelassen sind, dürfen nicht zur Beförderung von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln, kosmetischen Artikeln, Arzneimitteln sowie Stoffen, die zu ihrer Herstellung dienen, zugelassen werden.

211 740

211 741-
211 749

Abschnitt 5

Prüfungen

Tanks für die Beförderung von Stoffen der Rn. 2703 Blatt 5 Absatz 11 müssen erstmalig und wiederkehrend mit einem Druck von 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden.

211 750

Abweichend von den Vorschriften der Rn. 211 151 kann die wiederkehrende innere Prüfung alle 3 Jahre durch eine Wanddickenmessung mit Ultraschall ersetzt werden.

211 751

211 752-
211 759

^{a)} Als flüssig im Sinne dieser Bestimmung sind Stoffe anzusehen, deren Auslaufzeit aus einem DIN-Becher mit 4 mm Bohrung bei 20 °C weniger als 10 Minuten (entsprechend einer Auslaufzeit von weniger als 98 s bei 20 °C in einem Ford-Becher 4 oder weniger als 2680 mm²/s) beträgt.

^{a)} Als flüssig im Sinne dieser Bestimmung sind Stoffe anzusehen, deren kinematische Viskosität bei 20 °C weniger als 25 cm²/s beträgt.

Abschnitt 6

Kennzeichnung

Keine besonderen Vorschriften.

**211 760-
211 769**

Abschnitt 7

Betrieb

211 770 Der Füllungsgrad darf bei der Bezugstemperatur von 15 °C 93 % des gesamten Fassungsraums des Tanks nicht übersteigen.

211 771 Tanks, in denen radioaktive Stoffe befördert wurden, dürfen nicht zur Beförderung von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln, kosmetischen Artikeln, Arzneimitteln sowie Stoffen, die zu ihrer Herstellung dienen, verwendet werden.
Für die Einhaltung dieser Vorschrift ist der Beförderer verantwortlich.

**211 772-
211 799**

Klasse 8**Ätzende Stoffe****211 800-
211 809****Abschnitt 1****Allgemeines, Anwendungsbereich (Verwendung von Tanks), Begriffsbestimmungen****Verwendung**

Die folgenden Stoffe der Klasse 8 dürfen in festverbundenen Tanks oder Aufsetztanks befördert werden:

211 810

- a) Die namentlich aufgeführten Stoffe der Ziffern 6, 7 und 24 sowie die der Ziffer 7 zu assimilierenden Stoffe;
- b) die stark ätzenden Stoffe, die unter Buchstabe a) der Ziffern 1, 2, 3, 10, 11, 21, 26, 27, 32, 33, 36, 37, 64, 65 und 66 aufgeführt sind und in flüssigem Zustand befördert werden, sowie die diesen Ziffern unter Buchstabe a) zu assimilierenden Stoffe und Lösungen;
- c) die ätzenden und schwach ätzenden Stoffe, die unter den Buchstaben b) oder c) der Ziffern 1 bis 5, 8 bis 11, 21, 26, 27, 31 bis 39, 42 bis 45, 51 bis 54 und 61 bis 66 aufgeführt sind und in flüssigem Zustand befördert werden, sowie die diesen Ziffern unter den Buchstaben b) oder c) zu assimilierenden Stoffe und Lösungen;
- d) die ätzenden oder schwach ätzenden staubförmigen oder körnigen Stoffe, die unter den Buchstaben b) oder c) der Ziffern 22, 23, 26, 27, 31, 35, 39, 41, 45, 52 und 65 aufgeführt sind, sowie die diesen Ziffern unter den Buchstaben b) oder c) zu assimilierenden staubförmigen oder körnigen Stoffe.

Bem. Wegen Beförderung von Stoffen der Ziffer 23 in loser Schüttung sowie von schwefelsäurehaltigem Bleischlamm der Ziffer 1 b) siehe Rn. 81 111.

**211 811-
211 819****Abschnitt 2****Bau**

Tanks für die namentlich in den Ziffern 6 und 24 aufgeführten Stoffe müssen nach einem Berechnungsdruck *) von mindestens 2,1 MPa (21 bar) (Überdruck) bemessen sein. Tanks für Brom der Ziffer 24 müssen mit einer Bleiauskleidung von mindestens 5 mm Dicke oder einer gleichwertigen Auskleidung versehen sein.

211 820

Tanks für Stoffe der Ziffer 7 a) müssen nach einem Berechnungsdruck *) von mindestens 1,0 MPa (10 bar) (Überdruck), Tanks für Stoffe der Ziffer 7 b) und c) nach einem Berechnungsdruck *) von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) bemessen sein.

Die Vorschriften des Anhangs B.1d gelten für die Werkstoffe und den Bau von geschweißten Tanks für Fluorwasserstoff der Rn. 2801 Ziffer 6 a) sowie für wässrige Lösungen von Fluorwasserstoffsäure der Rn. 2801 Ziffer 6 b).

Tanks für die Stoffe der Rn. 211 810 b) müssen für einen Berechnungsdruck *) von mindestens 1,0 MPa (10 bar) (Überdruck) bemessen sein.

211 821

Sofern die Verwendung von Aluminium für Tanks für die Beförderung von Salpetersäure der Ziffer 2 a) erforderlich ist, müssen diese Tanks aus Aluminium mit einem Reinheitsgrad von gleich oder mehr als 99,5 % hergestellt sein; abweichend von den Bestimmungen des vorstehenden Absatzes braucht die Wanddicke nicht mehr als 15 mm zu betragen.

Tanks für Stoffe der Rn. 211 810 c) müssen für einen Berechnungsdruck *) von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) bemessen sein.

211 822

Tanks für Monochloressigsäure der Ziffer 31 b) müssen mit einer Emailauskleidung oder einer gleichwertigen Auskleidung versehen sein, sofern der Werkstoff des Tanks von dieser Säure angegriffen wird.

Tanks für wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid der Ziffer 62 müssen samt Ausrüstung aus Aluminium mit einem Reinheitsgrad von mindestens 99,5 % oder einem geeigneten Stahl hergestellt sein, der keine Zersetzung des Wasserstoffperoxids bewirkt.

Abweichend von den Bestimmungen des ersten Absatzes braucht die Wanddicke nicht mehr als 15 mm zu betragen, wenn die Tanks aus Reinaluminium hergestellt sind.

Tanks für staubförmige oder körnige Stoffe der Rn. 211 810 d) müssen nach den Vorschriften des Allgemeinen Teils dieses Anhangs bemessen sein.

211 823**211 824-
211 829**

*) Siehe Rn. 211 127 (2).

Abschnitt 3

Ausrüstung

- 211 830** Alle Öffnungen der Tanks für Stoffe der Ziffern 6, 7 und 24 müssen sich oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befinden. Die Tankwände dürfen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels weder Rohrdurchgänge noch Rohransätze aufweisen. Die Tanks müssen luftdicht **) verschlossen und die Verschlüsse müssen durch eine verriegelbare Kappe geschützt werden können. Außerdem sind die in Rn. 211 132 vorgesehenen Reinigungsöffnungen nicht zugelassen.
- 211 831** Tanks für Stoffe der Rn. 211 810 b), c) und d) dürfen auch Untenentleerung haben. Die Entleereinrichtung der Tanks mit Untenentleerung für Stoffe der Rn. 211 810 b) und c) müssen den Vorschriften der Rn. 211 131 entsprechen.
- 211 832** Wenn Tanks für Stoffe der Rn. 211 810 b) mit Sicherheitsventilen ausgerüstet sind, muß vor dem Sicherheitsventil eine Berstscheibe angebracht sein. Die Anordnung der Berstscheibe und des Sicherheitsventils muß den Anforderungen der zuständigen Behörde entsprechen.
- 211 833** Tanks für Schwefelsäureanhydrid (Schwefeltrioxid) der Ziffer 1 a) müssen mit einer Wärmeisolierung sowie einer außen angebrachten Heizeinrichtung versehen sein.
- 211 834** Tanks und ihre Bedienungsausrüstung für Hypochloritlösungen der Ziffer 61 und für wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid der Ziffer 62 müssen so beschaffen sein, daß keine fremden Stoffe in den Tank gelangen können, kein Ladegut austreten und sich im Tank kein gefährlicher Überdruck bilden kann.
- 211 835-
211 839**

Abschnitt 4

Zulassung des Baumusters

Keine besonderen Vorschriften.

**211 840-
211 849**

Abschnitt 5

Prüfungen

- 211 850** Tanks für Fluorwasserstoff oder Flußsäure der Ziffer 6 müssen erstmalig und wiederkehrend mit einem Druck von mindestens 1,0 MPa (10 bar) (Überdruck) und Tanks für Stoffe der Ziffer 7 müssen erstmalig und wiederkehrend mit einem Druck von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden.
- Tanks für Stoffe der Ziffern 6 und 7 sind alle 3 Jahre mit geeigneten Geräten (z. B. Ultraschall) auf Korrosionsbeständigkeit zu untersuchen.
- Die Werkstoffe jedes geschweißten Tanks für Fluorwasserstoff [Ziffer 6 a)] und Flußsäure [Ziffer 6 b)] müssen nach dem in Anhang B.1d beschriebenen Verfahren geprüft werden.
- 211 851** Tanks für Brom der Ziffer 24 oder für Stoffe der Rn. 211 810 b) und c) müssen erstmalig und wiederkehrend mit einem Druck von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden. Die Wasserdruckprüfung an Tanks für Schwefelsäureanhydrid (Schwefeltrioxid) [Ziffer 1 a)] ist alle 3 Jahre zu wiederholen.
- Tanks aus Reinaluminium für Salpetersäure der Ziffer 2 a) und für wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid der Ziffer 62 sind erstmalig und wiederkehrend nur mit einem Druck von 0,25 MPa (2,5 bar) (Überdruck) zu prüfen.
- Der Zustand der Auskleidung der Tanks für Brom der Ziffer 24 ist von einem behördlich anerkannten Sachverständigen jährlich durch eine innere Untersuchung zu prüfen.
- 211 852** Tanks für Stoffe nach Rn. 211 810 d) müssen erstmalig und wiederkehrend mit einem Druck geprüft werden, der für die Bemessung der Tanks in Rn. 211 123 festgelegt ist.
- 211 853-
211 859**

**) Siehe Rn. 211 135 Fußnote 6.

Abschnitt 6**Kennzeichnung**

An den Tanks für Fluorwasserstoff und Flußsäure der Ziffer 6 sowie für Brom der Ziffer 24 sind außer den in Rn. 211 160 vorgesehenen Angaben die höchstzulässige Masse der Füllung in kg und das Datum (Monat, Jahr) der letzten inneren Untersuchung des Tanks anzubringen.

211 860**211 861-
211 869****Abschnitt 7****Betrieb**

Tanks für Schwefelanhydrid (Schwefeltrioxid) der Ziffer 1 a), dürfen nur bis zu einem Füllungsgrad von 88 % ihres Fassungsraums, Tanks für Brom der Ziffer 24 müssen mindestens bis zu einem Füllungsgrad von 88 % und dürfen höchstens bis zu einem Füllungsgrad von 92 % ihres Fassungsraumes oder mit 2,86 kg je Liter Fassungsraum gefüllt werden.

211 870

Tanks für Fluorwasserstoff und Flußsäure der Ziffer 6 dürfen nur bis zu 0,84 kg je Liter Fassungsraum gefüllt werden.

Tanks für Stoffe der Ziffern 6, 7 und 24 müssen während der Beförderung luftdicht *) verschlossen, und die Verschlüsse müssen durch eine verriegelbare Kappe geschützt sein.

211 871**211 872-
211 999**

*) Siehe Rn. 211 135 Fußnote 6.

Anhang B.1 b

Vorschriften für Tankcontainer

Bem.: Der I. Teil enthält Vorschriften für Tankcontainer für die Beförderung von Stoffen aller Klassen. Der II. Teil enthält Sondervorschriften, welche die Vorschriften des I. Teils ergänzen oder ändern.

I. Teil

Vorschriften für alle Klassen

212 000-
212 099

Abschnitt 1

Allgemeines, Geltungsbereich (Verwendung der Tankcontainer), Begriffsbestimmungen

Bem.: Nach den Vorschriften der Rn. 10 121(1) ist die Beförderung gefährlicher Güter in Tanks (Tankcontainern) nur zulässig, sofern diese Beförderungsart für diese Stoffe im jeweiligen Abschnitt 1 des II. Teils dieses Anhangs ausdrücklich zugelassen ist.

- 212 100** Diese Vorschriften gelten für Tankcontainer zur Beförderung flüssiger, gas- und pulverförmiger sowie körniger Stoffe mit mehr als 0,45 m³ Inhalt sowie für deren Ausrüstungsteile.
- 212 101** Ein Tankcontainer besteht aus einem Tank und den Ausrüstungsteilen, einschließlich der Einrichtungen, die das Umsetzen des Tankcontainers ohne wesentliche Veränderung der Gleichgewichtslage erlauben.
- 212 102** In den nachfolgenden Vorschriften versteht man unter
- (1) a) „Tank“ den Tankmantel und die Tankböden (einschließlich der Öffnungen und ihrer Deckel);
 - b) „Bedienungsausrüstung des Tanks“ die Füll- und Entleereinrichtungen, die Lüftungseinrichtungen, die Sicherheits-, Heizungs- und Wärmeschutzeinrichtungen sowie die Meßinstrumente;
 - c) „baulicher Ausrüstung“ die außen am Tank angebrachten Versteifungselemente, Elemente für die Befestigung, den Schutz oder die Stabilisierung;
 - (2) a) „Berechnungsdruck“ einen fiktiven Druck, der je nach dem Gefahrengrad des beförderten Stoffes mehr oder weniger stark nach oben vom Betriebsdruck abweichen kann, jedoch mindestens so hoch sein muß wie der Prüfdruck; er dient nur zur Bestimmung der Wanddicke des Tanks, wobei die äußeren oder die inneren Verstärkungseinrichtungen nicht berücksichtigt werden dürfen;
 - b) „höchstem Betriebsdruck (Überdruck)“ den größten der drei folgenden Werte:
 - i. höchster effektiver Druck, der im Tank während des Füllens zugelassen ist (höchstzulässiger Fülldruck);
 - ii. höchster effektiver Druck, der im Tank während des Entleerens zugelassen ist (höchstzulässiger Entleerungsdruck);
 - iii. durch das Füllgut (einschließlich eventuell vorhandener Gase) bewirkter effektiver Überdruck im Tank bei der höchsten Betriebstemperatur.

Wenn die Sondervorschriften für die jeweilige Klasse nichts anderes vorsehen, darf der Zahlenwert dieses Betriebsdrucks (Überdruck) nicht niedriger sein als der Dampfdruck des Füllgutes bei 50 °C (absolut).

Bei Tanks mit Lüftungseinrichtungen und einer Sicherung gegen Auslaufen des Tankinhalts und gegen Umstürzen ist der höchste Betriebsdruck (Überdruck) gleich dem statischen Druck des Füllgutes.
 - c) „Prüfdruck“ den höchsten effektiven Druck, der während der Druckprüfung im Tank entsteht;
 - d) „Fülldruck“ den höchsten Druck, der sich bei Druckfüllung im Tank tatsächlich entwickelt;
 - e) „Entleerungsdruck“ den höchsten Druck, der sich bei Druckentleerung im Tank tatsächlich entwickelt;
 - (3) „Dichtheitsprüfung“ eine Prüfung, bei welcher der Tank

nach einer von der zuständigen Behörde anerkannten Methode

einem effektiven inneren Druck unterworfen wird, der gleich hoch ist wie der höchste Betriebsdruck, aber mindestens 20 kPa (0,2 bar) (Überdruck) betragen muß.

212 103-
212 119

Abschnitt 2

Bau

Die Tanks müssen den folgenden Anforderungen entsprechen.

Bem.: Die Anforderungen können in technischen Richtlinien, die sich auf diese Vorschriften beziehen und die vom Bundesminister für Verkehr nach Anhörung der zuständigen obersten Landesbehörden im Verkehrsblatt bekanntgegeben werden, erläutert werden. Diese technischen Richtlinien gelten auch als technisches Regelwerk im Sinne der ADR-Regeln.

Die Tanks müssen nach den Bestimmungen eines technischen Regelwerks entworfen und gebaut sein, das von der zuständigen Behörde anerkannt ist, jedoch müssen die folgenden Mindestanforderungen eingehalten werden:

212 120

Die Tanks müssen aus geeigneten formbaren metallischen Werkstoffen hergestellt sein. Für geschweißte Tanks darf nur ein Werkstoff verwendet werden, dessen Schweißbarkeit einwandfrei feststeht. Die Schweißverbindungen müssen nach den Regeln der Technik ausgeführt sein und volle Sicherheit bieten.

Wenn die Herstellungsverfahren und die Werkstoffe es erfordern, müssen die Tanks, nach dem sie mit den mit ihnen unmittelbar unlösbar verbundenen Teilen verbunden sind, einer geeigneten Wärmebehandlung unterzogen werden.

Die Werkstoffe der Tanks oder ihrer Schutzauskleidungen, die mit dem Inhalt in Berührung kommen, dürfen keine Stoffe enthalten, die mit dem Inhalt gefährlich reagieren, gefährliche Stoffe erzeugen oder den Werkstoff merklich schwächen.

Die Tanks, ihre Bedienungsausrüstung und ihre bauliche Ausrüstung müssen so beschaffen sein, daß sie unter normalen Beförderungsbedingungen ohne Verlust des Inhalts ¹⁾ mindestens den statischen und dynamischen Beanspruchungen standhalten.

212 121

Der für die Bemessung des Tanks maßgebliche Druck darf nicht geringer sein als der Berechnungsdruck, doch müssen dabei auch die in Rn. 212 121 erwähnten Beanspruchungen berücksichtigt werden.

212 122

Vorbehaltlich der Sonderbestimmungen in den einzelnen Klassen sind bei der Bemessung der Tanks die nachstehenden Angaben zu berücksichtigen:

212 123

(1) Tanks mit Entleerung durch Schwerkraft, die für Stoffe bestimmt sind, die bei 50 °C einen Dampfdruck von höchstens 110 kPa (1,1 bar) (absolut) haben, sind nach einem Druck zu bemessen, der dem doppelten statischen Druck des zu befördernden Stoffes, mindestens jedoch dem doppelten statischen Druck von Wasser entspricht.

(2) Tanks mit Druckfüllung oder -entleerung für Stoffe, die bei 50 °C einen Dampfdruck von höchstens 110 kPa (1,1 bar) (absolut) haben, sind nach einem Druck zu bemessen, der das 1,3fache des Füll- oder Entleerungsdrucks beträgt.

(3) Tanks mit irgendeinem Füll- und Entleersystem, die für Stoffe bestimmt sind, die bei 50 °C einen Dampfdruck von mehr als 110 kPa (1,1 bar) jedoch höchstens 175 kPa (1,75 bar) (absolut) haben, sind nach einem Druck zu bemessen, der mindestens 150 kPa (1,5 bar) (Überdruck) beträgt oder dem 1,3fachen des Füll- oder Entleerungsdrucks, wenn dieser höher ist, entspricht.

(4) Tanks mit irgendeinem Füll- oder Entleersystem, die für Stoffe bestimmt sind, die bei 50 °C einen Dampfdruck von mehr als 175 kPa (1,75 bar) (absolut) haben, sind nach einem Druck zu bemessen, der dem 1,3fachen des Füll- oder Entleerungsdrucks entspricht, mindestens jedoch 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) beträgt.

Tankcontainer für gewisse gefährliche Stoffe müssen einen zusätzlichen Schutz haben. Dieser kann durch eine erhöhte Wanddicke des Tanks gewährleistet sein (diese erhöhte Wanddicke wird auf Grund der Art der Gefahren, die der betreffende Stoff aufweist, bestimmt – siehe die Bestimmungen in den einzelnen Klassen) oder aus einer Schutzeinrichtung bestehen.

212 124

Beim Prüfdruck muß die Spannung σ (sigma) an der am stärksten beanspruchten Stelle des Tanks den nachstehenden, im Verhältnis zum Werkstoff festgesetzten Grenzen entsprechen. Überdies sind die höchsten oder tiefsten Einfüll- und Betriebstemperaturen der Stoffe bei der Wahl des Werkstoffs und der Bemessung der Wanddicke auch unter Beachtung der Spröbruchempfindlichkeit zu berücksichtigen.

212 125

(1) Für Metalle und Legierungen mit einer ausgeprägten Streckgrenze oder mit einer vereinbarten Streckgrenze R_e (gewöhnlich 0,2 % der remanenten Dehnung oder bei austenitischen Stählen die 1 %-Dehngrenze):

a) wenn das Verhältnis R_e/R_m kleiner oder gleich 0,66 ist

(R_e = garantierte Streckgrenze,

0,2 %-Grenze oder bei austenitischen Stählen die 1 %-Dehngrenze,

R_m = Mindestwert der garantierten Zugfestigkeit),

muß $\sigma \leq 0,75 R_e$ sein,

(gewöhnlich 0,2 % der remanenten Dehnung):

oder 0,2 %-Grenze

¹⁾ Dies gilt nicht für die aus etwa vorhandenen Entgasungsöffnungen austretenden Gasmengen.

- b) wenn das Verhältnis R_e/R_m größer als 0,66 ist, muß $\sigma \leq 0,5 R_m$ sein.

Von dieser Bestimmung darf unter der Voraussetzung abgewichen werden, daß R_e/R_m größer als 0,66 und kleiner als 0,85 ist. Dann muß $\sigma \leq 0,75 R_e$ sein.

- (2) Für Metalle und Legierungen, die keine festgestellte Streckgrenze und die eine Mindestzugfestigkeit R_m haben, muß $\sigma \leq 0,43 R_m$ sein.

- (3) Die Bruchdehnung ²⁾ in % muß mindestens dem Zahlenwert $\frac{10\,000}{R_m}$ entsprechen, (R_m in N/mm²), darf jedoch bei Stahl nicht weniger als 20 %, bei Feinkornstählen nicht weniger als 16 %, bei Aluminiumlegierungen nicht weniger als 12 % betragen.

- 212 126** Tanks für die Beförderung entzündbarer flüssiger Stoffe mit einem Flammpunkt unter oder bis einschließlich 55 °C und für die Beförderung entzündbarer Gase müssen elektrisch geerdet werden können.

- 212 127** Tankcontainer müssen die nachfolgend in Absatz 1 genannten Kräfte aufnehmen können. Die Tanks müssen die nachfolgend in den Absätzen 2 bis 4 festgelegten Wanddicken haben.

(1) Die Tankcontainer einschließlich ihrer Befestigungseinrichtungen müssen bei der höchstzulässigen Masse der Füllung folgende Kräfte aufnehmen können, die ausgeübt werden von der

- 2fachen Gesamtmasse in Fahrtrichtung;
- 1fachen Gesamtmasse horizontal seitwärts zur Fahrtrichtung (wenn die Fahrtrichtung nicht eindeutig bestimmt ist, gilt die 2fache Gesamtmasse in jeder Richtung);
- 1fachen Gesamtmasse vertikal aufwärts und
- 2fachen Gesamtmasse vertikal abwärts.

Unter Wirkung jeder dieser Kräfte müssen folgende Sicherheitswerte eingehalten werden:

- bei metallischen Werkstoffen mit ausgeprägter Streckgrenze die 1,5fache Sicherheit gegen die festgestellte Streckgrenze;
- bei metallischen Werkstoffen ohne ausgeprägte Streckgrenze die 1,5fache Sicherheit gegen die festgestellte 0,2 %-Streckgrenze
- oder bei austenitischen Stählen die 1 %-Dehngrenze.

(2) Die Mindestwanddicke des zylindrischen Teils der Tanks sowie der Böden und Deckel wird nach folgender Formel berechnet:

$$e = \frac{P_{Pa} \cdot D}{2 \cdot \sigma} \quad (\text{mm}) \quad \left(e = \frac{P_{bar} \times D}{20 \times \sigma} \quad (\text{mm}) \right)$$

wobei

e = Mindestwanddicke in mm

P_{Pa} = Berechnungsdruck oder Prüfdruck, je nachdem, welcher höher ist, in MPa

P_{bar} = Berechnungsdruck oder Prüfdruck, je nachdem, welcher höher ist, in bar

D = innerer Durchmesser des Tanks in mm

σ = zulässige Spannung in N/mm², festgelegt in Rn. 212 125 (1) a), b) und (2) bedeutet.

In keinem Fall darf die Wanddicke aber weniger betragen als die in den Absätzen 3 und 4 festgelegten Werte.

(3) Die Wände, Böden und Deckel von Tanks mit einem Durchmesser von nicht mehr als 1,80 m müssen eine Dicke von mindestens 5 mm haben, wenn sie aus Baustahl ³⁾ (entsprechend den Vorschriften der Rn. 212 125) bestehen, oder eine gleichwertige Dicke, wenn sie aus einem anderen Metall hergestellt sind.

Für alle Tanks mit einem Durchmesser von mehr als 1,80 m, die aus Baustahl ³⁾ (entsprechend den Vorschriften der Rn. 212 125) bestehen, ist diese Mindestdicke auf 6 mm oder einen entsprechenden Wert bei Verwendung eines anderen Metalls festzulegen.

²⁾ Die Proben werden quer zur Walzrichtung entnommen. Die Maße für die Probe zur Ermittlung der Bruchdehnung sind wie folgt festzulegen:

$L_0 = 5 d$, wobei
 L_0 = Maßlänge vor dem Zugversuch
 d = Durchmesser
 bedeutet.

³⁾ Unter Baustahl versteht man einen Stahl, dessen Zugfestigkeit zwischen 360 N/mm² und 440 N/mm² liegt.

Unter gleichwertiger Dicke versteht man diejenige, die durch die nachstehende Formel bestimmt wird:

$$e_1 = \frac{21,4 \cdot e_0}{\sqrt{R_{m1} \cdot A_1}}$$

wobei

e_0 = Mindestwanddicke aus Baustahl in mm

e_1 = Mindestwanddicke aus anderem Metall in mm

R_{m1} = Mindestzugfestigkeit des anderen Metalls in N/mm²

A_1 = Mindestbruchdehnung des anderen Metalls in %

bedeutet.

(4) Wenn der Tank einen zusätzlichen Schutz gegen Beschädigungen aufweist, kann die

Bundesanstalt für Materialprüfung

zuständige Behörde

zulassen, daß die Mindestdicken im Verhältnis zu diesem Schutz reduziert werden; für Tanks mit einem Durchmesser von nicht mehr als 1,80 m jedoch nicht auf weniger als 3 mm bei Verwendung von Baustahl ³⁾ oder eine gleichwertige Dicke bei Verwendung eines anderen Metalls; für Tanks mit einem Durchmesser von mehr als 1,80 m jedoch nicht auf weniger als 4 mm bei Verwendung von Baustahl ³⁾ oder einen entsprechenden Wert bei Verwendung eines anderen Metalls.

Tankcontainer dürfen nur auf solchen Fahrzeugen befördert werden, deren Befestigungseinrichtungen bei der höchstzulässigen Masse der Füllung der Tankcontainer die in Rn. 212 127 (1) genannten Kräfte aufnehmen können.

212 128

Abschnitt 3

212 129

Ausrüstung

Die Ausrüstungsteile sind so anzubringen, daß sie während der Beförderung und Handhabung gegen Losreißen oder Beschädigungen gesichert sind. Wenn die Verbindung zwischen Untergestell und Tank etwas Spiel zuläßt, müssen die Ausrüstungsteile so befestigt sein, daß sie durch diese Verschiebung nicht beschädigt werden können.

212 130

Die Ausrüstungsteile müssen die gleiche Sicherheit gewährleisten wie der Tank.

Für Tanks mit Untenentleerung gelten außerdem die besonderen Bestimmungen der Rn. 212 131.

Tankcontainer mit Untenentleerung und Abteile von unterteilten Tanks mit Untenentleerung der Tankcontainer müssen mit zwei hintereinandertiegenden, voneinander unabhängigen Verschlüssen versehen sein, wobei der erste der beiden Verschlüsse aus einer mit dem Tank verbundenen inneren Absperreinrichtung ⁴⁾ und der zweite aus einem Ventil oder einer ähnlichen, an jedem Ende des Entleerungsstutzens angebrachten Einrichtung ⁵⁾ bestehen muß. Darüber hinaus müssen die Öffnungen der Tanks durch Schraubkappen, Blindflansche oder andere gleich wirksame Einrichtungen verschließbar sein.

212 131

Die innere Absperreinrichtung kann von oben oder von unten her betätigt werden. In beiden Fällen muß die Stellung – offen oder geschlossen – der inneren Absperreinrichtung, wenn möglich vom Boden aus, kontrollierbar sein. Die Betätigungselemente der inneren Absperreinrichtung müssen so beschaffen sein, daß jedes ungewollte Öffnen infolge eines Stoßes oder einer unabsichtlichen Handlung verhindert wird.

Bei Beschädigung des äußeren Betätigungselements muß der innere Verschluß wirksam bleiben. Um bei Beschädigung der äußeren Entleerungseinrichtungen (Rohrstutzen, seitliche Verschlußeinrichtungen) jedes Austreten des Inhalts zu vermeiden, muß die innere Absperreinrichtung und ihr Sitz so beschaffen oder geschützt sein, daß sie unter dem Einfluß äußerer Beanspruchungen nicht abgerissen werden können. Die Füll- und Entleereinrichtungen (einschließlich der Flansche oder Schraubkappen) und eventuelle Schutzkappen müssen gegen jedes ungewollte Öffnen gesichert sein.

Der Tankcontainer oder jedes seiner Abteile muß – außer er dient zur Beförderung tiefgekühlter verflüssigter Gase – mit einer Öffnung versehen sein, die groß genug ist, um die innere Besichtigung zu ermöglichen.

³⁾ Unter Baustahl versteht man einen Stahl, dessen Zugfestigkeit zwischen 360 N/mm² und 440 N/mm² liegt.

⁴⁾ Ausgenommen für Tanks für gewisse kristallisierbare oder sehr dickflüssige Stoffe und für tiefgekühlte verflüssigte Gase und für pulverförmige und körnige Stoffe.

⁵⁾ Bei Tankcontainern mit einem Fassungsraum von weniger als 1 m³ kann dieses Ventil oder eine andere gleichwertige Einrichtung durch einen Blindflansch ersetzt werden.

⁶⁾ Diese Formel ergibt sich aus der allgemeinen Formel

$$e_1 = e_0 \sqrt[3]{\frac{R_{m0} \cdot A_0}{R_{m1} \cdot A_1}}$$

wenn für Bezugsbaustahl die Größen $R_{m0} = 360$ N/mm² und $A_0 = 27$ % eingesetzt werden.

- 212 132** Tankcontainer für die Beförderung von Stoffen, für die sich alle Öffnungen oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befinden, können im unteren Teil des Tankmantels mit einer Reinigungsöffnung (Handloch) versehen sein. Diese Öffnung muß durch einen dicht schließenden Flansch, dessen Bauart von der zuständigen Behörde oder einer von dieser bezeichneten Stelle zugelassen sein muß, verschlossen werden können.
- 212 133** Tanks für die Beförderung von Flüssigkeiten mit einem Dampfdruck bei 50 °C bis 110 kPa (1,1 bar) (absolut) müssen entweder eine Lüftungseinrichtung und eine Sicherung gegen Auslaufen des Tankinhalts beim Umstürzen haben oder sie müssen entsprechend Rn. 212 134 oder 212 135 gebaut sein.
- 212 134** Tanks für die Beförderung von Flüssigkeiten mit einem Dampfdruck bei 50 °C von mehr als 110 kPa (1,1 bar) bis 175 kPa (1,75 bar) (absolut) müssen entweder ein Sicherheitsventil haben, das auf mindestens 0,15 MPa (1,5 bar) (Überdruck) eingestellt ist und sich spätestens bei einem Druck, der dem Prüfdruck entspricht, vollständig öffnet, oder sie müssen entsprechend Rn. 212 135 gebaut sein.
- 212 135** Tanks für die Beförderung von Flüssigkeiten mit einem Dampfdruck bei 50 °C von mehr als 175 kPa (1,75 bar) bis 300 kPa (3 bar) (absolut) müssen entweder ein Sicherheitsventil haben, das auf mindestens 0,3 MPa (3 bar) (Überdruck) eingestellt ist und sich spätestens bei einem Druck, der dem Prüfdruck entspricht, vollständig öffnet, oder sie müssen luftdicht⁶⁾ verschlossen sein.
- 212 136** Tankcontainer aus Aluminium für die Beförderung von entzündbaren flüssigen Stoffen mit einem Flammpunkt unter oder bis einschließlich 55 °C sowie von entzündbaren Gasen dürfen keine beweglichen Teile (z. B. Deckel, Verschlußteile usw.) aus ungeschütztem rostendem Stahl haben, die mit den Tanks in schlagende oder reibende Berührung kommen könnten.
- 212 137** (1) Sind Tanks für flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt bis 55 °C mit einer Gasrückführungseinrichtung ausgerüstet, muß diese flammendurchschlagsicher sein, wenn die Tanks nicht nachweisbar explosionsdruckstoßfest sind.
- (2) Tanks für flüssige Stoffe mit Flammpunkt bis 55 °C mit nichtabsperrbarer Lüftungseinrichtung, die bei einem Überdruck unter 150 kPa (1,5 bar) öffnet, müssen in der Lüftungseinrichtung eine flammendurchschlagsichere Armatur haben, wenn die Tanks nicht nachweisbar explosionsdruckstoßfest sind.
- (3) Tanks mit innerem Überdruck müssen gefahrlos entspannt werden können. Bei Tanks zur Beförderung von flüssigen Stoffen mit Flammpunkt bis 55 °C muß nachweisbar sichergestellt sein, daß sie explosionsdruckstoßfest gebaut sind oder daß beim Entspannen Flammen nicht in den Tank hineinschlagen können.
- 212 138** (1) Sofern Tanks für Flüssigkeiten mit Flammpunkten bis 55 °C mit Einrichtungen zur Beheizung des Ladegutes ausgerüstet sind, müssen diese Einrichtungen explosionsgeschützt ausgeführt sein.
- (2) Sofern Tanks für Flüssigkeiten mit Flammpunkten bis 55 °C mit nichtmetallischen Innenbeschichtungen ausgerüstet sind, müssen diese so ausgeführt sein, daß Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen nicht auftreten können.

212 139

Abschnitt 4

Zulassung des Baumusters

- 212 140** Für jedes neue Baumuster eines Tankcontainers ist durch die Bundesanstalt für Materialprüfung | zuständige Behörde oder eine von ihr bezeichnete Stelle eine Bescheinigung darüber auszustellen, daß das von ihr geprüfte Baumuster des Tankcontainers einschließlich seiner Befestigungseinrichtungen für den beabsichtigten Zweck geeignet ist und daß die Bauvorschriften nach Abschnitt 2 und die Ausrüstungsvorschriften nach Abschnitt 3 eingehalten sind. Wenn ein Tankcontainer ohne Änderung in Serie gefertigt werden, gilt diese Zulassung für die ganze Serie. In einem Prüfbericht sind die Prüfergebnisse, die Stoffe

⁶⁾ Luftdicht verschlossene Tanks sind Tanks, deren Öffnungen luftdicht verschlossen sind und die nicht mit Sicherheitsventilen, Berstscheiben oder ähnlichen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sind. Tanks mit Sicherheitsventilen, vor denen eine Berstscheibe angeordnet ist, gelten als luftdicht verschlossen.

und/oder die Gruppen von Stoffen, für die der Tankcontainer zugelassen ist, sowie seine Zulassungsnummer als Baumuster festzulegen. Die Stoffe einer Gruppe von Stoffen müssen von ähnlicher Beschaffenheit und in gleicher Weise verträglich mit den Eigenschaften des Tanks sein. Die zugelassenen Stoffe oder Gruppen von Stoffen müssen im Prüfbericht mit ihrer chemischen Bezeichnung oder der entsprechenden Sammelbezeichnung in der Stoffliste sowie mit der Klasse und Ziffer angegeben werden. Die Zulassungsnummer besteht aus den Unterscheidungszeichen ⁷⁾ des Staates, in dem die Zulassung ausgesprochen wurde, und einer Registriernummer.

212 141-
212 149

Abschnitt 5

Prüfungen

Die Tanks und ihre Ausrüstungsteile sind entweder zusammen oder getrennt erstmalig vor Inbetriebnahme zu prüfen. Diese Prüfung umfaßt die Übereinstimmung mit dem zugelassenen Baumuster, eine Bauprüfung ⁸⁾, eine innere und äußere Prüfung, eine Wasserdruckprüfung ⁹⁾ mit dem auf dem Tankschild angegebenen Prüfdruck und eine Funktionsprüfung der Ausrüstungsteile.

212 150

Die Wasserdruckprüfung ist vor dem Anbringen einer eventuell notwendigen Wärmeisolierung durchzuführen. Wenn die Tanks und ihre Ausrüstungsteile getrennt geprüft werden, müssen sie zusammen einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden.

Die Tanks und ihre Ausrüstungsteile sind innerhalb vorgesehener Fristen wiederkehrenden Prüfungen zu unterziehen. Die wiederkehrenden Prüfungen müssen eine innere und äußere Prüfung und im allgemeinen eine Wasserdruckprüfung ⁹⁾ umfassen. Ummantelungen zur Wärmeisolierung oder andere Isolierungen sind nur soweit zu entfernen, wie es für die sichere Beurteilung des Tanks erforderlich ist.

212 151

Bei Tanks zur Beförderung staubförmiger oder körniger Stoffe können mit Zustimmung des von der zuständigen Behörde anerkannten Sachverständigen die wiederkehrenden Wasserdruckprüfungen entfallen und durch Dichtheitsprüfungen nach Rn. 212 102 (3) ersetzt werden.

Die maximalen Fristen für die Prüfungen betragen fünf Jahre.

Zusätzlich ist spätestens alle 2½ Jahre eine Dichtheitsprüfung des Tanks mit der Ausrüstung und eine Funktionsprüfung sämtlicher Ausrüstungsteile vorzunehmen.

212 152

Wenn die Sicherheit des Tanks oder dessen Ausrüstung durch Ausbesserung, Umbau oder Unfall beeinträchtigt ist, so hat der Halter eine außerordentliche Prüfung durchführen zu lassen.

sein könnte, so ist eine außerordentliche Prüfung durchzuführen.

212 153

Die Prüfungen nach Rn. 212 150 bis 212 153 sind durch

212 154

den amtlichen oder amtlich anerkannten Sachverständigen nach § 9 Abs. 3 Nr. 2 dieser Verordnung

den behördlich anerkannten Sachverständigen

durchzuführen. Über die Prüfungen sind Bescheinigungen auszustellen.

212 155-
212 159

Abschnitt 6

Kennzeichnung

An jedem Tankcontainer muß ein Schild aus nicht korrodierendem Metall dauerhaft und an einer leicht zugänglichen Stelle des Tanks angebracht sein. Auf diesem Schild müssen mindestens die nachstehend aufgeführten Angaben eingestanzt oder in einem ähnlichen Verfahren angebracht sein. Diese Angaben dürfen auf einem verstärktem Teil der Tankwand angebracht sein, wenn dadurch die Widerstandsfähigkeit des Tanks nicht beeinträchtigt wird:

212 160

- Zulassungsnummer;
- Hersteller oder Herstellerzeichen;
- Herstellungsnummer;
- Baujahr;
- Prüfdruck in MPa oder bar (Überdruck);

⁷⁾ Das im Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr (1968) vorgesehene Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr.

⁸⁾ Bei Tanks mit einem Mindestprüfdruck von 1 MPa (10 bar) umfaßt die Bauprüfung auch eine Prüfung von Schweißprobestücken – Arbeitsproben – und die Prüfungen nach Anhang B.1 d.

⁹⁾ In Sonderfällen darf die Wasserdruckprüfung mit Zustimmung des behördlich anerkannten Sachverständigen durch eine Prüfung mit einer anderen Flüssigkeit oder mit einem Gas ersetzt werden, wenn dies nicht gefährlich ist.

- Fassungsraum in Litern – bei unterteilten Tanks Fassungsraum eines jeden Tankabteils (Kammer);
- Berechnungstemperatur (nur erforderlich bei Berechnungstemperaturen über + 50 °C oder unter – 20 °C);
- Datum (Monat, Jahr) der erstmaligen und der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung nach den Rn. 212 150 und 212 151;
- Stempel des Sachverständigen, der die Prüfung vorgenommen hat.

Außerdem ist an Tankcontainern, die mit Druck gefüllt oder entleert werden, der höchstzulässige Betriebsdruck anzugeben.

212 161 Folgende Angaben müssen auf dem Tank selbst oder auf einer Tafel angegeben sein:

- Name des Eigentümers und des Betreibers (Benutzers);
- Fassungsraum des Tanks;
- Eigenmasse des Tanks;
- Höchstzulässige Gesamtmasse;
- Angabe des beförderten Ladegutes ¹⁰⁾.

Die Tankcontainer müssen außerdem mit den vorgeschriebenen Gefahrzetteln versehen sein.

**212 162-
212 169**

Abschnitt 7

Betrieb

212 170 Die Tankcontainer müssen während der Beförderung so auf dem Trägerfahrzeug befestigt sein, daß sie durch Einrichtungen des Trägerfahrzeugs oder des Tankcontainers ausreichend gegen seitliche und rückwärtige Stöße sowie gegen Überrollen geschützt sind ¹¹⁾. Wenn die Tanks einschließlich der Betriebsausrüstungen so gebaut sind, daß sie den Stößen oder dem Überrollen standhalten können, ist es nicht nötig, sie auf diese Weise zu schützen.

212 171 (1) Tankcontainer dürfen nur mit denjenigen gefährlichen Gütern gefüllt werden, für deren Beförderung sie nach der Baumusterzulassung zugelassen sind. Die Beförderung weiterer gefährlicher Güter derselben Klasse(n) ist zulässig, wenn diese Güter nach Rn. 10 121 zur Beförderung in Tankcontainern zugelassen sind und die Bundesanstalt für Materialprüfung oder ein Sachverständiger nach § 9 Abs. 3 Nr. 2 in einer Erklärung nach Anhang B.3 c bescheinigt, daß der Tankcontainer den Vorschriften dieses Anhangs für die Beförderung der Güter entspricht. Der Sachverständige hat eine Ausfertigung der Erklärung unverzüglich an die Bundesanstalt für Materialprüfung zu übersenden.

(2) In leere ungereinigte Tankcontainer dürfen nur solche Stoffe gefüllt werden, die mit dem Restinhalt nicht gefährlich reagieren können oder deren gefährliche Eigenschaften durch den Restinhalt nicht wesentlich erhöht werden können; das gilt besonders für flüssige Stoffe mit Flammpunkt über 55 °C, die in leere ungereinigte Tankcontainer gefüllt werden, die zuletzt Flüssigkeiten mit Flammpunkt bis 55 °C enthielten.

Tankcontainer dürfen nur mit den gefährlichen Gütern gefüllt werden, für deren Beförderung sie zugelassen sind.

212 172 (1) Folgende Füllungsgrade der Tankcontainer für die Beförderung von flüssigen Stoffen bei Umgebungstemperatur dürfen nicht überschritten werden:

- a) für entzündbare Stoffe ohne zusätzliche Gefahren (z. B. giftig, ätzend) in Tankcontainern mit Lüftungseinrichtungen mit oder ohne Sicherheitsventil (auch wenn eine Berstscheibe dem Sicherheitsventil vorgeschaltet ist):

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{100}{1 + \alpha (50 - t_F)} \% \text{ oder } \frac{100}{1 + 35 \alpha} \%$$

des Fassungsraums;

¹⁰⁾ Die Benennung kann durch eine Sammelbezeichnung oder durch eine Kennnummer ersetzt werden.

¹¹⁾ Beispiele für den Schutz des Tanks:

1. Der Schutz gegen seitliches Anfahren kann z. B. aus Längsträgern bestehen, die den Tank auf beiden Längsseiten in Höhe der Tankmittellinie schützen.
2. Der Schutz gegen Überrollen kann z. B. aus Verstärkungsringen oder aus Rahmenquerträgern bestehen.
3. Der Schutz gegen Auffahren von rückwärts kann z. B. aus einer Stoßstange oder aus einem Rahmen bestehen.

- b) für giftige oder ätzende Stoffe, entzündbar oder nicht entzündbar, in Tankcontainern mit Lüftungseinrichtungen mit oder ohne Sicherheitsventil (auch wenn eine Berstscheibe dem Sicherheitsventil vorgeschaltet ist):

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{98}{1 + \alpha (50 - t_f)} \% \text{ oder } \frac{98}{1 + 35 \alpha} \%$$

des Fassungsraums;

- c) für entzündbare, gesundheitsschädliche oder schwach ätzende Stoffe in luftdicht verschlossenen Tankcontainern: ¹²⁾

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{97}{1 + \alpha (50 - t_f)} \% \text{ oder } \frac{97}{1 + 35 \alpha} \%$$

des Fassungsraums;

- d) für sehr giftige, giftige, stark ätzende oder ätzende Stoffe in luftdicht verschlossenen Tankcontainern: ¹²⁾

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{95}{1 + \alpha (50 - t_f)} \% \text{ oder } \frac{95}{1 + 35 \alpha} \%$$

des Fassungsraums.

(2) In diesen Formeln bedeutet α den mittleren kubischen Ausdehnungskoeffizienten der Flüssigkeit zwischen 15 °C und 50 °C, d. h. für eine maximale Temperaturerhöhung von 35 °C.

α wird nach der Formel berechnet:

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$$

Dabei bedeuten d_{15} und d_{50} die relativen Dichten der Flüssigkeit bei 15 °C bzw. 50 °C und t_f die mittlere Temperatur in °C

der Flüssigkeit während der Füllung.

(3) Die Bestimmungen im Absatz 1 gelten nicht für Tankcontainer, deren Inhalt während der Beförderung durch eine Heizeinrichtung auf einer Temperatur von über 50 °C gehalten wird. In diese Fall muß der Füllungsgrad bei Beginn der Beförderung so bemessen sein und die Temperatur so geregelt werden, daß der Tank während der Beförderung mittels eines Temperaturreglers nie über 95 % gefüllt ist.

(4) Zur Druckentleerung der Tanks dürfen nur Gase verwendet werden, die mit dem Füllgut nicht gefährlich reagieren können.

Soweit Tanks für die Beförderung von flüssigen Stoffen ¹³⁾ nicht durch Trenn- oder Schwallwände in Abteile von höchstens 5 000 l Fassungsraum unterteilt sind, muß der Füllungsgrad mindestens 80 % betragen, außer wenn sie praktisch leer sind.

212 173

Die Tankcontainer müssen so verschlossen sein, daß vom Inhalt nichts unkontrolliert nach außen gelangen kann. Die Öffnungen der Tanks mit Untenentleerung müssen mit Schraubkappen, Blindflanschen oder gleichwirksamen Einrichtungen verschlossen sein.

212 174

Falls mehrere Abspereinrichtungen hintereinander liegen, ist zuerst die dem Füllgut am nächsten liegenden Einrichtung zu schließen.

212 175

Während der Beförderung dürfen den Tankcontainern außen keine gefährliche Füllgutreste anhaften.

212 176

Leere Tanks müssen während der Beförderung ebenso verschlossen und dicht sein wie im gefüllten Zustand.

212 177

212 178-
212 179

Abschnitt 8

Übergangsvorschriften

Siehe § 11 dieser Verordnung.

Tankcontainer, die vor dem 1. Mai 1985 nach den Bestimmungen des ADR, die zwischen dem 1. Oktober 1978 und dem 30. April 1985 in Kraft waren, gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. Mai 1985 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen auch nach diesem Zeitpunkt weiterverwendet werden.

212 180

212 181-
212 189

¹²⁾ Siehe Rn. 212 135, Fußnote 6.

¹³⁾ Als flüssig im Sinne dieser Bestimmung sind Stoffe anzusehen, deren kinematische Viskosität bei 20 °C weniger als 2500 mm²/s beträgt.

Abschnitt 9

Verwendung der für den Seeverkehr zugelassenen Tankcontainer

212 190 Tankcontainer mit gefährlichen Gütern dürfen innerhalb der Seehafenstädte sowie von und nach einem deutschen Seehafen – auch nach einer vorausgegangenen oder nachfolgenden Beförderung auf der Eisenbahn oder auf einer Binnenwasserstraße – befördert werden, wenn sie den Vorschriften der GefahrgutVSee oder den durch die GefahrgutVSee zugelassenen Bestimmungen entsprechen.

Tankcontainer, die nicht vollständig den Vorschriften dieses Anhangs entsprechen, die jedoch nach den Vorschriften für den Seeverkehr ¹⁴⁾ zugelassen sind, dürfen, sofern ein Seetransport vorangeht oder folgt, für die Beförderung verwendet werden. Zusätzlich zu den vorgeschriebenen Angaben ist im Beförderungspapier zu vermerken: „Beförderung nach Rn. 212 190“. In diesen Tankcontainern dürfen nur die nach Rn. 10 121 (1) zugelassenen Stoffe befördert werden.

**212 191-
212 199**

¹⁴⁾ Diese Vorschriften sind im IMDG-Code veröffentlicht.

II. Teil

Sondervorschriften, welche die Vorschriften des I. Teils ergänzen oder ändern

Klasse 2

Verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase

212 200-
212 209

Abschnitt 1

Allgemeines, Anwendungsbereich (Verwendung von Tankcontainern), Begriffsbestimmungen

Verwendung

Gase der Klasse 2, mit Ausnahme der nachstehend aufgeführten, dürfen in Tankcontainern befördert werden:

212 210

Fluor und Siliciumtetrafluorid [Ziffer 1 at]); Stickstoffoxid [Ziffer 1 ct)]; Gemische von Wasserstoff mit höchstens 10 Vol-% Selenwasserstoff, Phosphorwasserstoff, Siliciumwasserstoff, Germaniumwasserstoff oder mit höchstens 15 Vol-% Arsenwasserstoff; Gemische von Stickstoff oder Edelgasen (mit höchstens 10 Vol-% Xenon) mit höchstens 10 Vol-% Selenwasserstoff, Phosphorwasserstoff, Siliciumwasserstoff, Germaniumwasserstoff oder mit höchstens 15 Vol-% Arsenwasserstoff [Ziffer 2 bt)]; Gemische von Wasserstoff mit höchstens 10 Vol-% Diboran; Gemische von Stickstoff oder Edelgasen (mit höchstens 10 Vol-% Xenon) mit höchstens 10 Vol-% Diboran; Gemische von Stickstoff oder Edelgasen (mit höchstens 10 Vol-% Xenon) mit höchstens 10 Vol-% Diboran [Ziffer 2 ct)];

| Bortrichlorid,

Chlortrifluorid, Nitrosylchlorid, Sulfurylfluorid und Wolframhexafluorid [Ziffer 3 at)]; Methylsilan [Ziffer 3 b)]; Arsenwasserstoff, Dichlorsilan, Dimethylsilan, Selenwasserstoff und Trimethylsilan [Ziffer 3 bt)]; Äthylenoxid, Chlorcyan und Dicyan [Ziffer 3 ct)]; Gemische von Methylsilanen [Ziffer 4 bt)]; Äthylenoxid mit höchstens 50 Masse-% Methylformiat [Ziffer 4 ct)]; Siliciumwasserstoff [Ziffer 5 b)]; Stoffe der Ziffer 5 bt) und ct); Acetylen, gelöst [Ziffer 9 c)]; Gase der Ziffern 12 und 13.

212 211-
212 219

Abschnitt 2

Bau

Tanks für die Beförderung von Stoffen der Ziffern 1 bis 6 und 9 dürfen nicht aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen gebaut sein.

212 220

Die Vorschriften des Anhangs B.1 d gelten für die Werkstoffe und den Bau geschweißter Tanks.

212 221

Wenn die Tanks für Gase der Ziffern 7 und 8 als Doppelwandtanks mit Vakuumisolierung gebaut sind, darf die Mindestwanddicke weniger als 3 mm betragen, wenn sie nach den Bestimmungen über die gleichwertige Wanddicke nach Rn. 212 127 (3) ermittelt wird. Hierbei muß die Summe der Wanddicken der metallischen Außenwand und der Tanks den in Rn. 212 127 (3) festgelegten Mindestwanddicken entsprechen.

212 222-
212 229

Abschnitt 3

Ausrüstung

Außer den in Rn. 212 131 vorgesehenen Einrichtungen müssen die Auslaufrohre der Tanks durch Blindflansche oder gleich wirksame Einrichtungen verschließbar sein.

212 230

Beiderseits absperrbare Rohrabschnitte, in denen ein Flüssigkeitsdruck entstehen kann, müssen gegen unzulässigen Druckanstieg gesichert sein. Für diese Rohrabschnitte muß bei brennbaren und/oder giftigen Druckgasen ein selbständiger Druckausgleich mit dem Inneren des Tanks gewährleistet sein.

212 231 Tanks für die Beförderung von verflüssigten Gasen dürfen außer mit Öffnungen für die Füllung und die Entleerung sowie für den Gaspindelstutzen auch mit Öffnungen für das Anbringen von Flüssigkeitsstandanzeigern, Thermometern und Manometern versehen sein.

212 232 Sicherheitsventile müssen den nachfolgend in den Absätzen 1, 2 und 3 aufgeführten Bestimmungen entsprechen.

(1) Tanks für die Beförderung von Gasen der Ziffern 1 bis 6 und 9 dürfen mit höchstens zwei Sicherheitsventilen versehen sein. Die Ventile müssen sich bei einem Druck, der das 0,9–1,0fache des Prüfdrucks des Tanks beträgt, automatisch öffnen.

Sie müssen ferner so gebaut sein, daß der innere Druck des Tanks bei Brandeinwirkung den Prüfdruck nicht übersteigt.

Sie müssen so beschaffen sein, daß sie der dynamischen Beanspruchung, einschließlich des Anpralls der Flüssigkeit, standhalten. Die Verwendung von gewichtsbelasteten Ventilen ist untersagt.

Tanks für die Beförderung von Gasen der Ziffern 1 bis 9, die für die Atmungsorgane gefährlich sind oder eine Vergiftung bewirken können¹⁵⁾, dürfen keine Sicherheitsventile haben, außer wenn zwischen dem Tankinnern und dem Sicherheitsventil eine Berstscheibe angebracht ist. In diesem Fall muß die Anordnung der Berstscheibe und des Sicherheitsventils den Anforderungen der

Bundesanstalt für Materialprüfung
entsprechen.

zuständigen Behörde.

(2) Tanks für

Gase der Ziffern 7 und 8

die Beförderung von Gasen der Ziffern 7 a) und 8 a), die nicht dauernd mit der Außenluft in Verbindung stehen, sowie solche für die Beförderung von Gasen der Ziffern 7 b) und 8 b),

müssen mit zwei voneinander unabhängigen Sicherheitsventilen versehen sein, von denen jedes so bemessen ist, daß die im normalen Betrieb durch Verdampfung entstehenden Gase austreten können,

es das im Tank befindliche Gas abführen kann,

ohne daß der Druck den auf dem Tank angegebenen Betriebsdruck um mehr als 10 % übersteigt.

Eines der beiden Sicherheitsventile darf durch eine Berstscheibe ersetzt werden, die beim Prüfdruck aufreißen muß. Sicherheitsventil und Berstscheibe müssen beim Zusammenbruch des Vakuums bei Doppelmanteltanks oder bei einer Beschädigung von 20 % der Isolierung von einwandigen Tanks einen Ausströmungsquerschnitt freigeben, der eine Drucksteigerung im Tank über den Prüfdruck hinaus verhindert.

Die Tanks dürfen zusätzlich mit Berstscheiben versehen sein, die zwischen dem Tankinnern und den Sicherheitsventilen angebracht sind. In diesem Fall muß die Anordnung der Berstscheibe und des Sicherheitsventils den Anforderungen der zuständigen Behörde entsprechen.

(3) Die Sicherheitsventile müssen sich bei dem auf den Tanks für die Beförderung von Gasen der Ziffern 7 und 8 angegebenen Betriebsdruck öffnen. Sie müssen so gebaut sein, daß sie auch bei ihrer tiefsten Betriebstemperatur einwandfrei arbeiten. Die sichere Arbeitsweise bei dieser Temperatur ist durch die Prüfung des einzelnen Ventils oder durch eine Baumusterprüfung festzustellen und nachzuweisen.

212 233 Die Sicherungseinrichtungen müssen den folgenden Bedingungen entsprechen:

(1) Die Öffnungen für das Füllen und Entleeren der Tanks für verflüssigte brennbare und/oder giftige Gase müssen mit einer innenliegenden schnellschließenden Absperrvorrichtung versehen sein, die sich bei einer ungewollten Verschiebung des Tanks oder bei einem Brand automatisch schließt. Das Schließen dieser Einrichtung muß auch aus sicherer Entfernung ausgelöst werden können.

(2) Mit Ausnahme der Öffnungen für die Sicherheitsventile und verschlossenen Entlüftungsbohrungen müssen alle anderen Öffnungen der Tanks für verflüssigte brennbare und/oder giftige Gase von einem Nenn-durchmesser von mehr als 1,5 mm mit einer inneren Absperrvorrichtung versehen sein.

(3) Abweichend von den Vorschriften der Absätze 1 und 2 dürfen Tanks für tiefgekühlte verflüssigte brennbare und/oder giftige Gase mit äußeren anstatt innenliegenden Absperrvorrichtungen versehen sein, wenn

Mit Ausnahme der Öffnungen für die Sicherheitsventile müssen alle Gas- oder Flüssigkeitsdurchgangsöffnungen der Tanks, die einen größeren Durchmesser als 1,5 mm haben, mit einer innenliegenden, selbsttätig wirkenden Absperrvorrichtung oder einer gleichwertigen Einrichtung versehen sein.

¹⁵⁾ Als Gase, die für die Atmungsorgane gefährlich sind oder die eine Vergiftung bewirken können, gelten die Gase, die in der Stoffaufzählung mit dem Buchstaben „I“ versehen sind.

diese gegen äußere Beschädigungen durch einen stabilen Schutz, der mindestens dieselbe Sicherheit wie die Tankwand bietet, gesichert ist.

- (4) a) Sind die Tanks mit Flüssigkeitsstandanzeigern ausgerüstet, die mit dem beförderten Gut direkt in Berührung stehen, so dürfen diese nicht aus durchsichtigen Werkstoffen bestehen. Sind Thermometer vorhanden, so dürfen diese nicht unmittelbar durch die Tankwand in das Gas oder die Flüssigkeit eingeführt werden.
- b) Peilrohre sind an Tanks für giftige Gase nicht zulässig.
- c) Für die Füllkontrolle von Tanks für ungiftige Druckgase mit $t_k \geq 70^\circ\text{C}$ nach Volumen und für deren volumetrische Kontrolle der höchstzulässigen Füllmenge sind nur entsprechend eingestellte Überlaufrohre oder fest eingestellte Peilrohre zulässig.
- d) Drehpeilrohre sind nur für das betriebsmäßige Bestimmen des Flüssigkeitsstandes zulässig. Der lichte Durchmesser eines Peilrohres darf am Durchbruch durch den Tank nicht größer sein als 1,5 mm; bei Gasen der Ziffern 7 und 8 darf der lichte Durchmesser der Öffnung so bemessen sein, daß beim Ausströmen gerade noch die flüssige Phase erkennbar ist.
- e) Manometer zur Kontrolle des Druckes in Tanks müsse an die gasförmige Phase angeschlossen sein.

(5) Tanks für Chlor, Schwefeldioxid [Ziffer 3 at]), Methylmercaptan und Schwefelwasserstoff [Ziffer 3 bt)] dürfen keine Öffnungen haben, die unter dem Flüssigkeitsspiegel liegen. Außerdem sind die in Rn. 212 132 vorgesehenen Reinigungsöffnungen (Handlöcher) zugelassen.

(6) Die obenliegenden Öffnungen für das Füllen und Entleeren der Tanks müssen zusätzlich zu den Bestimmungen des Absatzes 1 mit einer zweiten äußeren Absperrrichtung versehen sein. Diese muß durch einen Blindflansch oder eine gleichwirksame Einrichtung verschlossen werden können.

Wärmeschutzeinrichtungen

(1) Wenn die Tanks für die Beförderung von verflüssigten Gasen der Ziffern 3 und 4 eine Wärmeschutzeinrichtung haben, muß diese unter Vorbehalt der unter Absatz 2 vorgesehenen Sondervorschriften

212 234

- entweder aus einem Sonnenschutz, der mindestens das obere Drittel, aber höchstens die obere Hälfte der Tankcontaineroberfläche bedeckt und von dieser durch eine Luftschicht von etwa 4 cm getrennt ist,
- oder aus einer vollständigen Umhüllung von genügender Dicke aus isolierenden Stoffen bestehen.

Die Wärmeschutzeinrichtung muß so angebracht sein, daß sie den Zugang zu den Füll- und Entleereinrichtungen nicht behindert.

(2) Tanks für die Beförderung von Butadien-1,3 [Ziffer 3 c)],

Chortrifluoräthylen [Ziffer 3 ct)] und Äthylenoxid mit Butadien-1,2 [Ziffer 3 c)], Stickstoff bis zu einem max. Gesamtdruck von 1 MPa (10 bar) bei 50 °C [Ziffer 4 bt)],

Vinylbromid, Vinylmethyläther und Monochlortrifluoräthylen [Ziffer 3 ct)]

müssen mit einem Sonnenschutz, wie vorstehend beschrieben, versehen sein.

(3) Tanks für die Beförderung von Gasen der Ziffern 7 und 8 müssen wärmeisoliert sein. Die Wärmeschutzeinrichtung muß durch eine vollständige Metallumhüllung gegen Stöße gesichert sein. Ist der Raum zwischen Tank und Metallumhüllung luftleer (Vakuum-Isolierung), muß die Schutzumhüllung so berechnet sein, daß sie einem äußeren Druck von mindestens 100 kPa (1 bar) (Überdruck) ohne Verformung standhält.

Hierbei dürfen Verstärkungseinrichtungen berücksichtigt werden.

Wenn die Umhüllung gasdicht schließt, muß durch eine Einrichtung verhindert werden, daß in der Isolierschicht bei Undichtheiten am Tank oder an dessen Ausrüstungsteilen ein gefährlicher Druck entsteht. Diese Einrichtung muß das Eindringen von Feuchtigkeit in die Isolierschicht verhindern.

(4) Weder die Wärmeschutzeinrichtungen noch die Einrichtungen für die Befestigung der Tanks für die Beförderung von Sauerstoff [Ziffer 7 a)], flüssiger Luft oder flüssigen Gemischen von Sauerstoff und Stickstoff [Ziffer 8 a)] dürfen entzündbare Stoffe enthalten.

Diese Bestimmung gilt auch für Tanks, deren zulässige niedrigste Betriebstemperatur unter der Siedetemperatur von Sauerstoff (-182 °C) liegt.

212 235 Tankcontainer mit mehreren Gefäßen (Elemente) müssen folgenden Bedingungen entsprechen:

(1) Hat ein Gefäß (Element) eines Tankcontainers mit mehreren Gefäßen (Elementen) ein Sicherheitsventil und befinden sich zwischen den Gefäßen (Elementen) Absperreinrichtungen, so muß jedes Gefäß (Element) mit einem solchen versehen sein.

(2) Die Einrichtungen zum Füllen und Entleeren dürfen an einem Sammelrohr angebracht sein.

(3) Gefäße (Elemente) eines Tankcontainers mit mehreren Gefäßen (Elementen) für die Beförderung von verdichteten Gasen der Ziffern 1 und 2, die für die Atmungsorgane gefährlich sind oder die eine Vergiftung bewirken können¹⁶⁾, müssen einzeln durch ein Verschlußventil verschließbar sein.

Dies gilt auch für Tanks einer Tankbatterie für entzündbare Gase.

(4) Gefäße (Elemente) eines Tankcontainers mit mehreren Gefäßen (Elementen) für die Beförderung von verflüssigten Gasen der Ziffern 3 bis 6, die für die Atmungsorgane gefährlich sind oder eine Vergiftung bewirken können¹⁶⁾, müssen jedes einzeln für sich gefüllt werden können und durch ein plombierbares Verschlußventil getrennt bleiben.

Dies gilt auch für Tanks einer Tankbatterie für entzündbare Gase.

**212 236-
212 239**

Abschnitt 4

Zulassung des Baumusters

Keine besonderen Vorschriften.

**212 240-
212 249**

Abschnitt 5

Prüfungen

212 250 Die Werkstoffe für jeden geschweißten Tank müssen nach den in Anhang B.1 d beschriebenen Prüfverfahren geprüft werden.

212 251 Es sind einem Prüfdruck zu unterwerfen:

(1) Tanks für die Beförderung von Gasen der Ziffern 1 und 2 nach Rn. 2219 (1);

(2) Tanks für die Beförderung von Gasen der Ziffern 3 und 4 nach Rn. 2220 (2), wenn der Durchmesser der Tanks höchstens 1,5 m beträgt, und nach Rn. 211 251 (2) b), wenn der Durchmesser mehr als 1,5 m beträgt;

(3) Tanks für die Beförderung von Gasen der Ziffern 5 und 6 nach Rn. 2220 (3) und (4) oder nach Rn. 211 251 (3) b) bei Tankcontainern mit Gefäßen (Elementen), wenn diese als Batterie zusammengeschlossen sind, voneinander nicht getrennt werden können und mit einer Wärmeschutzhülle versehen sind;

(4) Tanks für die Beförderung von unter Druck gelöstem Ammoniak [Ziffer 9 at)] nach Rn. 211 251 (4);

(5) a) Tanks für die Beförderung von Gasen der Ziffern 7 und 8, die mit Sicherheitsventilen ausgerüstet sind, dem 1,3fachen | 1,5fachen
des auf dem Tank angegebenen Betriebsdrucks, mindestens jedoch 300 kPa (3 bar) (Überdruck); Tanks mit Vakuum-Isolierung dem 1,5fachen des um 100 kPa (1 bar) erhöhten Betriebsdrucks;

b) Tanks für die Beförderung von Gasen der Ziffern 7 a) und 8 a) ohne Sicherheitsventile bei der erstmaligen Prüfung mit 200 kPa (2 bar) (Überdruck), bei den wiederkehrenden Prüfungen mit 100 kPa (1 bar) (Überdruck).

¹⁶⁾ Siehe Rn. 212 232, Fußnote 11.

- Die erste Wasserdruckprüfung ist vor dem Anbringen von Wärmeschutzhüllungen durchzuführen. **212 252**
- Der Fassungsraum jedes Tanks für die Beförderung von Gasen der Ziffern 3, 4 und 9 muß unter Aufsicht eines behördlich anerkannten Sachverständigen nach § 9 (3) Nr. 2 dieser Verordnung durch Wägen oder durch Auslitern einer Wasserfüllung bestimmt werden. Der Meßfehler, bezogen auf den Fassungsraum, muß weniger als 1 % betragen. Eine rechnerische Bestimmung aus den Abmessungen des Tanks ist nicht zulässig. **212 253**
- Die höchstzulässige Masse der Füllungen nach Rn. 2220 (4) und 211 251 (3) sind durch einen behördlich anerkannten Sachverständigen nach § 9 (3) Nr. 2 dieser Verordnung festzulegen.
- Alle Schweißnähte des Tanks sind mit Durchstrahlung oder Ultraschall zerstörungsfrei zu prüfen. **212 254**
- Abweichend von den Vorschriften der Rn. 212 150 und 212 151 betragen die Fristen für die wiederkehrenden Prüfungen: **212 255**
- (1) Alle 2½ Jahre für Tanks für die Beförderung von Bortrifluorid [Ziffer 1 at)], Stadtgas [Ziffer 2 bt)], Bromwasserstoff, Chlor, Chlorkohlenoxid, Schwefeloxid, Stickstoffdioxid [Ziffer 3 at)], Schwefelwasserstoff [Ziffer 3 bt)] und Chlorwasserstoff [Ziffer 5 at)];
- (2) 6 Jahre für Tanks für die Beförderung von Gasen der Ziffern 7 a) und 8 a) ohne Sicherheitsventile;
- (3) 8 Jahre nach der Inbetriebnahme und danach alle 12 Jahre für Tanks für die Beförderung von Gasen der Ziffern 7 a) und 8 a) mit Sicherheitsventilen und für Tanks für die Beförderung von Gasen der Ziffern 7 b) und 8 b). Zwischen zwei wiederkehrenden Prüfungen kann vom behördlich anerkannten Sachverständigen nach § 9 Abs. 3 Nr. 2 dieser Verordnung eine Dichtheitsprüfung verlangt werden.
- Bei Tanks mit Vakuum-Isolierung für die Beförderung von Gasen der Ziffern 7 und 8 darf die Wasserdruckprüfung anlässlich der wiederkehrenden Prüfungen durch eine Dichtheitsprüfung ersetzt werden, die mit dem Gas, für welches der Tank vorgesehen ist, oder mit einem inerten Gas durchzuführen ist. **212 256**
- Werden in Tanks für die Beförderung von Gasen der Ziffern 7 und 8 anlässlich der inneren Besichtigung Öffnungen ausgeschnitten, so muß vor der Weiterverwendung die Art des Zuschweißens von einem behördlich anerkannten Sachverständigen nach § 9 Abs. 3 Nr. 2 dieser Verordnung genehmigt und die Funktionsfähigkeit des Tanks gewährleistet sein. **212 257**
- Dichtheitsprüfungen an Tanks für die Beförderung von Gasen der Ziffern 1 bis 6 und 9 sind bei einem Druck von mindestens 0,4 MPa (4 bar), jedoch höchstens 0,8 MPa (8 bar) (Überdruck) durchzuführen. **212 258**
- 212 259**

Abschluß 6

Kennzeichnung

- Auf den in Rn. 212 160 vorgesehenen Schildern müssen folgende Angaben zusätzlich eingestanzelt oder in einem ähnlichen Verfahren angebracht sein. Diese Angaben dürfen auch auf einem verstärkten Teil des Tanks selbst angebracht sein, wenn dadurch die Widerstandsfähigkeit des Tanks nicht beeinträchtigt wird. **212 260**
- (1) An Tanks für die Beförderung eines einzigen Stoffes:
- die ungekürzte Benennung des Gases.
- Diese Bezeichnung ist für die Tankcontainer für die Beförderung von verdichteten Gasen der Ziffern 1 und 2 durch den für den Tank höchstzulässigen Druck der Füllung bei 15 °C und für Tankcontainer für die Beförderung von verflüssigten Gasen der Ziffern 3 bis 8 sowie von unter Druck gelöstem Ammoniak [Ziffer 9 at)] durch die höchstzulässige Masse der Füllung in kg zu ergänzen.

(2) An Tanks für wechselweise Verwendung:

- die ungekürzte Benennung der Gase, für die der Tankcontainer zugelassen ist.

Diese Bezeichnung ist durch die höchstzulässige Masse der Füllung für jedes Gas in kg zu ergänzen.

(3) An Tanks für die Beförderung von Gasen der Ziffern 7 a) und 8 a), die mit Sicherheitsventilen ausgerüstet sind, sowie an Tanks für die Beförderung von Gasen der Ziffern 7 b) und 8 b):

- den Betriebsdruck.

(4) An Tanks mit Wärmeisolierung die Angabe

„Wärmeisoliert“.

„Wärmeisoliert“ in einer der offiziellen Sprachen des ADR.

212 261

Auf einer in der Nähe der Einfüllstelle angebrachten Tafel am Rahmen von Tankcontainern mit mehreren Gefäßen (Elementen) müssen angeschrieben sein:

- Höhe des Prüfdrucks der Gefäße (Elemente);
 - Höhe des Betriebsdrucks der Gefäße (Elemente) für verdichtete Gase;
 - Zahl der Gefäße (Elemente);
 - gesamter Fassungsraum der Gefäße (Elemente) in Litern;
 - ungekürzte Benennung des Gases;
- sowie für verflüssigte Gase
- höchstzulässige Masse der Füllung je Gefäß (Element) in kg.

**212 262-
212 269**

Abschnitt 7

Betrieb

212 270

In den Tanks für wechselweise Beförderung mehrerer verflüssigter Gase der Ziffern 3 bis 8 darf nur eines der in derselben Gruppe genannten Gase befördert werden. Diese Gruppen sind:

Gruppe 1: Halogenkohlenwasserstoffe der Ziffern 3 a) und 4 a);

Gruppe 2: Kohlenwasserstoffe der Ziffern 3 b) und 4 b); Butadien-1,3 [Ziffer 3 c)] und Gemische von Butadien-1,3 und Kohlenwasserstoffen [Ziffer 4 c)];
Butadien-1,2 [Ziffer 3 c)];

Gruppe 3: Ammoniak [Ziffer 3 at)], Dimethyläther [Ziffer 3 b)], Äthylamin, Dimethylamin, Methylamin und Trimethylamin [Ziffer 3 bt)] und Vinylchlorid [Ziffer 3 c)];

Kohlenwasserstoffe der Ziffern 3 b) und 4 b);

Gemisch von Butadien-1,3 und Kohlenwasserstoffen [Ziffer 4 c)];

Gruppe 4: Chlordifluoräthan (R 142 b) [Ziffer 3 b)],

Äthylchlorid und Methylchlorid [Ziffer 3 bt)];

Kohlenwasserstoffe der Ziffern 3 b) und 4 b);

Methylbromid [Ziffer 3 at)].

Gruppe 5: Gemische von Äthylenoxid mit Kohlendioxid, Äthylenoxid mit Stickstoff [Ziffer 4 ct)];

Gruppe 6: Gase der Ziffer 7 a) und Gasgemische der Ziffer 8 a);

Gruppe 7: Äthan, Äthylen, Methan,

Wasserstoff

[Ziffer 7 b)]; Gemische von Methan und Äthan, auch mit Zusatz von Propan und Butan [Ziffer 8 b)].

212 271

Tanks, die mit einem Stoff der Gruppe 1 oder 2 gefüllt waren, müssen vor der Füllung mit einem anderen, derselben Gruppe angehörenden Stoff, von verflüssigtem Gas entleert werden. Die Tanks, die mit einem Stoff der Gruppen 3 bis

7

5

gefüllt waren, müssen vor der Füllung mit einem anderen, derselben Gruppe angehörenden Stoff von verflüssigtem Gas vollkommen entleert und danach entspannt werden.

Tanks, die mit Ammoniak oder mit Gemischen von Butadien-1,3 und Kohlenwasserstoffen der Gruppe 3 gefüllt waren, müssen vor der Füllung mit einem anderen, derselben Gruppe angehörenden Stoff außerdem gereinigt werden. Durch eine sachkundige Person ist zu bescheinigen, daß der Tank keine Spuren von Ammoniak mehr enthält.

260 85

Eine Reinigung ist jedoch nicht erforderlich bei einer wechselweisen Verwendung von Kohlenwasserstoffen der Ziffern 3 b) und 4 b) einerseits und Gemischen von Butadien-1,3 und Kohlenwasserstoffen der Ziffer 4 c) andererseits.

Die wechselweise Verwendung von Tanks für die Beförderung von verflüssigten Gasen derselben Gruppe ist zugelassen, sofern alle Bedingungen für die im gleichen Tankcontainer zu befördernden Gase eingehalten sind. Die wechselweise Verwendung ist durch einen behördlich anerkannten Sachverständigen

212 272

nach § 9 Abs. 3 Nr. 2 dieser Verordnung
zu genehmigen.

Wenn der behördlich anerkannte Sachverständige
nach § 9 Abs. 3 Nr. 2 dieser Verordnung

212 273

damit einverstanden ist, dürfen die Tanks wechselweise für Gase mehrerer Gruppen verwendet werden.

Werden die Tanks für Gase einer Gruppe für eine andere Gruppe verwendet, so müssen diese von verflüssigten Gasen vollkommen entleert sein; sie müssen danach entspannt und entgast werden. Die Entgasung der Tanks muß durch eine sachkundige Person überprüft und bescheinigt werden.

Bei der Aufgabe von gefüllten oder ungereinigten leeren Tankcontainern zur Beförderung dürfen nur die für das tatsächlich oder – wenn entleert – das zuletzt eingefüllte Gas geltenden Angaben nach Rn. 212 161 sichtbar sein; alle Angaben für die anderen Gase müssen verdeckt sein.

212 274

Die Gefäße (Elemente) eines Tankcontainers mit mehreren Gefäßen (Elementen) dürfen nur ein und dasselbe Gas enthalten. Die Elemente eines Tankcontainers mit mehreren Gefäßen (Elementen) für die Beförderung von verflüssigten Gasen, die für die Atmungsorgane gefährlich sind oder die eine Vergiftung bewirken können ¹⁾, müssen jedes einzeln für sich gefüllt werden können und durch ein plombiertes Verschlußventil getrennt bleiben.

212 275

Die höchstzulässige Masse der Füllung in kg je Liter nach Rn. 2219 (2), Rn. 2220 (2), (3) und (4) und Rn. 211 251 (2), (3) und (4) ist einzuhalten.

212 276

Der Füllungsgrad der Tanks mit Sicherheitsventilen für die Beförderung von Gasen der Ziffern 7 und 8 muß so bemessen sein, daß bei Erwärmung des Inhalts auf die Temperatur, bei der der Dampfdruck dem Öffnungsdruck der Ventile gleichkommt, das Volumen der Flüssigkeit bei entzündbaren Gasen 95 % und bei anderen Gasen 98 % des Fassungsraums des Tanks bei dieser Temperatur nicht überschreitet.

212 277

Die Verwendung von Fett und Öl zum Abdichten von Fugen oder zum Schmieren der Verschlußeinrichtungen der Tanks zur Beförderung von Sauerstoff [Ziffer 7 a)], Luft und Gemischen mit Sauerstoff und Stickstoff [Ziffer 8 a)] ist untersagt.

212 278

Abschnitt 8

212 279

Übergangsbestimmungen

(Siehe § 11 dieser Verordnung)

212 280
212 299

¹⁾ Siehe Rn. 212 232, Fußnote 11.

Klasse 3**Entzündbare flüssige Stoffe****212 300-
212 309****Abschnitt 1****Allgemeines, Anwendungsbereich (Verwendung von Tankcontainern), Begriffsbestimmungen****Verwendung**

- 212 310** Die nachfolgend genannten Stoffe der Klasse 3 dürfen in Tankcontainern befördert werden:
- a) Die namentlich aufgeführten Stoffe der Ziffer 12;
 - b) die unter Buchstabe a) der Ziffern 11, 14 bis 23, 25 und 26 aufgeführten Stoffe sowie die diesen Ziffern unter Buchstabe a) zu assimilierenden Stoffe, ausgenommen Isopropylchlorformiat der Ziffer 25 a);
 - c) die unter Buchstabe b) der Ziffern 11, 14 bis 20, 22 und 24 bis 26 aufgeführten Stoffe sowie die diesen Ziffern unter Buchstabe b) zu assimilierenden Stoffe;
 - d) die Stoffe der Ziffern 1 bis 6 und 31 bis 34 sowie die diesen Ziffern zu assimilierenden Stoffe, ausgenommen Nitromethan der Ziffern 31 c).

**212 311-
212 319****Abschnitt 2****Bau**

- 212 320** Tanks für die namentlich in der Ziffer 12 aufgeführten Stoffe müssen nach einem Berechnungsdruck ¹⁸⁾ von mindestens 1,5 MPa (15 bar) (Überdruck) bemessen sein.
- 212 321** Tanks für Stoffe nach Rn. 212 310 b) müssen nach einem Berechnungsdruck ¹⁸⁾ von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) bemessen sein.
- 212 322** Tanks für Stoffe nach Rn. 212 310 c) müssen nach einem Berechnungsdruck ¹⁸⁾ von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) bemessen sein.
- 212 323** Tanks für Stoffe nach Rn. 212 310 d) müssen nach den Vorschriften des Allgemeinen Teils dieses Anhangs bemessen sein.

**212 324-
212 329****Abschnitt 3****Ausrüstung**

- 212 330** Alle Öffnungen der Tanks für Stoffe nach Rn. 212 310 a) und b) müssen sich oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befinden. Die Tankwände dürfen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels weder Rohrdurchgänge noch Rohransätze aufweisen. Die Tanks müssen luftdicht ¹⁹⁾ verschlossen und die Verschlüsse müssen durch eine verriegelbare Kappe geschützt werden können.
- 212 331** Tanks für Stoffe nach Rn. 212 310 c) und d) dürfen auch Untenentleerung haben. Tanks für Stoffe nach Rn. 212 310 c) müssen luftdicht ¹⁹⁾ verschlossen werden können.
- 212 332** Wenn Tanks für Stoffe nach Rn. 212 310 a) und b) oder der Ziffern 11 und 14 bis 20 der Rn. 212 310 c) mit Sicherheitsventilen ausgerüstet sind, muß eine Berstscheibe vor den Ventilen angebracht sein. Die Anordnung der Berstscheibe und des Sicherheitsventils muß den Anforderungen der zuständigen Behörde entsprechen. Wenn Tanks für Stoffe nach Rn. 212 310 d) mit Sicherheitsventilen oder Lüftungseinrichtungen ausgerüstet sind, müssen diese den Vorschriften der Rn. 212 133 bis 212 135 und 212 137 (1) entsprechen. Tanks für Stoffe nach Rn. 212 310 d) mit einem Flammpunkt bis höchstens 55 °C, mit nicht absperbarer Lüftungseinrichtung, müssen in der Lüftungseinrichtung eine flammendurchschlagsichere Armatur haben.

**212 333-
212 339**¹⁸⁾ Siehe Rn. 212 127 (2).

Abschnitt 4**Zulassung des Baumusters**

Keine besonderen Vorschriften.

**212 340-
212 349****Abschnitt 5****Prüfungen**

Tanks für Stoffe nach Rn. 212 310 a), b) oder c) müssen bei der erstmaligen Prüfung und den wiederkehrenden Prüfungen mit mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden.

212 350

Tanks für Stoffe nach Rn. 212 310 d) müssen bei der erstmaligen Prüfung und den wiederkehrenden Prüfungen mit dem Druck geprüft werden, der für die Bemessung des Tanks in Rn. 212 123 festgelegt ist.

212 351**212 352-
212 359****Abschnitt 6****Kennzeichnung**

Keine besonderen Vorschriften.

**212 360-
212 369****Abschnitt 7****Betrieb**

Tanks für Stoffe der Rn. 212 310 a), b) und c) dürfen nur bis zu dem Füllungsgrad nach Rn. 212 172 (1) (d) gefüllt werden. Die Tanks müssen während der Beförderung luftdicht ¹⁹⁾ verschlossen sein. Die Verschlüsse der Tanks für Stoffe der Rn. 212 310 a) und b) müssen durch eine verriegelbare Kappe geschützt sein.

212 370

Tankcontainer, die für die Beförderung von Stoffen der Ziffern 6, 11, 12 und 14 bis 20 zugelassen sind, dürfen nicht zur Beförderung von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln verwendet werden.

212 371

Acetaldehyd der Ziffer 1 a) darf nur dann in Tanks aus Aluminiumlegierungen befördert werden, wenn sie ausschließlich für diesen Stoff verwendet werden und das Acetaldehyd säurefrei ist.

212 372

Von Oktober bis März dürfen Gemische von Kohlenwasserstoffen mit einem Dampfdruck bei 50 °C von mehr als 100 kPa (1,1 bar), jedoch nicht mehr als 150 kPa (1,5 bar) (absolut), wie für Krackung bestimmte Leichtdestillate, in Tanks nach Rn. 212 133 befördert werden.

212 373**212 374-
212 399**

¹⁹⁾ Siehe Rn. 212 135 Fußnote 6.

²⁰⁾ Siehe Rn. 212 135, Fußnote 6.

Klasse 4.1**Entzündbare feste Stoffe****Klasse 4.2****Selbstentzündliche Stoffe****Klasse 4.3****Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln**

212 400-
212 409

Abschnitt 1**Allgemeines, Anwendungsbereich (Verwendung von Tankcontainern), Begriffsbestimmungen****Verwendung**

212 410 Stoffe der Ziffern 2, 8 und 11 der Klasse 4.1 und Stoffe der Ziffern 1, 3 und 8 der Klasse 4.2, Natrium, Kalium, Legierungen von Natrium und Kalium [Ziffer 1 a)] sowie Stoffe der Ziffern 2 e) und 4 der Klasse 4.3 dürfen in Tankcontainern befördert werden.

Bem.: Wegen Beförderung in loser Schüttung von Schwefel [Ziffer 2 a)], Naphthalin [Ziffer 11 a) und b)], schäumbaren Polystyrolen [Ziffer 12] der Klasse 4.1, Stoffen der Ziffer 5, Hochofenfilterstaub [Ziffer 6 a)] und Stoffen der Ziffer 10 der Klasse 4.2 und Magnesiumkörnern, überzogen [Ziffer 1 d)], Calciumcarbid [Ziffer 2 a)] und Calciumalclid in Stücken [Ziffer 2 d)] der Klasse 4.3 siehe Rn. 41 111, 42 111 und 43 111.

212 411-
212 419

Abschnitt 2**Bau**

212 420 Tanks für
Stoffe | weißen oder gelben Phosphor
der Rn. 2431 Ziffer 1 oder Stoffe der Ziffern 2 e) und 4 der Rn. 2471 müssen für einen Berechnungsdruck von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) bemessen sein.

212 421 Tanks für Stoffe der Rn. 2431 Ziffer 3 müssen für einen Berechnungsdruck von mindestens 2,1 MPa (21 bar) (Überdruck) bemessen sein.

212 422-
212 429

Abschnitt 3**Ausrüstung**

212 430 Tanks für die Beförderung von Schwefel [Rn. 2401 Ziffer 2 b)] und Naphthalin [Rn. 2401 Ziffer 11 c)] müssen mit einer Wärmeschutzeinrichtung aus schwer entflammbarem Material versehen sein, die verhindert, daß während der Beförderung die Temperatur an der Außenseite 50 °C übersteigt. Sie dürfen mit Ventilen versehen sein, die sich bei einem Druckunterschied von 20 kPa (0,2 bar) bis 30 kPa (0,3 bar) selbsttätig nach innen oder nach außen öffnen. Die Entleereinrichtungen müssen durch verriegelte Metallkappen geschützt werden können.

212 431 Tanks für die Beförderung von weißem oder gelbem Phosphor
und 9-Phosphabicyclononan (Cyclooctadienphosphin) |
(Rn. 2431 Ziffer 1) müssen folgenden Vorschriften entsprechen:

(1) Die Heizeinrichtung darf nicht bis ins Innere des Tanks führen, sondern muß außen angebracht sein. Die anderen Rohre müssen in den oberen Teil des Tanks führen; die Öffnungen müssen sich in dem Teil des Tanks befinden, der oberhalb des höchstzulässigen

Füllungsstandes der Stoffe der Ziffer 1 | Phosphorstandes
liegt, und müssen unter verriegelbaren Kappen vollständig eingeschlossen sein.

(2) Der Tank muß mit einer Meßeinrichtung zum Nachprüfen des Füllungsstandes der Stoffe der Ziffer 1 | Phosphorstandes und, wenn Wasser als Schutzmittel verwendet wird, mit einem festen Zeichen versehen sein, das den höchstzulässigen Wasserstand anzeigt.

Tanks für die Beförderung von Stoffen der Rn. 2471 Ziffer 1 a) müssen an ihren Öffnungen (Hähnen, Mannlöchern usw.) luftdicht schließende, verriegelbare Kappen besitzen und mit einer Wärmeschutzeinrichtung aus schwer entflammbarem Material versehen sein, die verhindert, daß während der Beförderung die Temperatur an der Außenseite 50 °C übersteigt.

212 432

Tanks für Stoffe der Rn. 2431 Ziffer 3 und der Rn. 2471 Ziffer 2 e) dürfen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels keine Öffnungen oder Anschlüsse haben, auch dann nicht, wenn diese Öffnungen oder Anschlüsse verschließbar sind. Außerdem sind die in Rn. 212 132 vorgesehenen Reinigungsöffnungen (Handloch) nicht zugelassen. Die auf der Oberseite des Tanks angeordneten Öffnungen einschließlich ihrer Armaturen müssen durch eine Schutzkappe geschützt werden können.

212 433

212 434-
212 439

Abschnitt 4

Zulassung des Baumusters

Keine besonderen Vorschriften.

212 440-
212 449

Abschnitt 5

Prüfungen

Tanks für Schwefel in geschmolzenem Zustand [Rn. 2401 Ziffer 2 b)], Naphthalin in geschmolzenem Zustand [Rn. 2401 Ziffer 11 c)], weißen oder gelben Phosphor

212 450

sowie 9-Phosphorbicyclononan (Cyclooctadienphosphin)

[Rn. 2431 Ziffer 1], Natrium, Kalium oder Legierungen von Natrium oder Kalium [Rn. 2471 Ziffer 1 a)], Stoffe der Rn. 2471 Ziffer 2 e) und Stoffe der Rn. 2471 Ziffer 4, müssen erstmalig und wiederkehrend mit einem Druck von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden.

Tanks für Stoffe der Rn. 2431 Ziffer 3 müssen erstmalig und wiederkehrend mit einer mit dem Ladegut nicht reagierenden Flüssigkeit und einem Prüfdruck von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) geprüft werden.

212 451

Die Werkstoffe jedes einzelnen dieser zur Beförderung von Stoffen der Rn. 2431 Ziffer 3 vorgesehenen Tanks müssen nach dem im Anhang B. 1 d beschriebenen Verfahren geprüft werden.

Tanks für Schwefel (auch Schwefelblume) [Ziffer 2 a)], Phosphoresquisulfid und Phosphorpentasulfid [Ziffer 8], Rohnaphthalin oder Reinnaphthalin [Ziffer 11 a) und b)] der Rn. 2401 und frisch gelöschte Holzkohle [Rn. 2431 Ziffer 8], müssen erstmalig und wiederkehrend mit dem Druck geprüft werden, der für die Bemessung des Tanks in Rn. 212 123 festgelegt ist.

212 452

212 453-
212 459

Abschnitt 6

Kennzeichnung

Tanks für Stoffe der Rn. 2431 Ziffer 3 sind zusätzlich zu den nach Rn. 212 161 vorgeschriebenen Angaben mit folgender Aufschrift zu versehen:

212 460

„Nicht öffnen während der Beförderung. Selbstentzündlich.“

Tanks für Stoffe der Rn. 2471 Ziffer 2 e) sind zusätzlich zu den nach Rn. 212 161 vorgeschriebenen Angaben mit folgender Aufschrift zu versehen: „Nicht öffnen während der Beförderung.“

Bildet in Berührung mit Wasser entzündliche Gase.“

Diese Aufschriften müssen in einer amtlichen Sprache des Zulassungslandes und außerdem, falls diese Sprache nicht Englisch, Französisch oder Deutsch ist, in einer dieser Sprachen, sofern nicht Vereinbarungen zwischen den an der Beförderung beteiligten Staaten etwas anderes vorsehen, abgefaßt sein.

212 461-
212 469

Abschnitt 7

Betrieb

- 212 470** Tanks für die Beförderung von Schwefel der Rn. 2401 Ziffer 2 dürfen nur bis zu einem Füllungsgrad von 98 % ihres Fassungsraums gefüllt sein.
- 212 471** Weißer oder gelber Phosphor
und 9-Phosphabicyclononan (Cyclooctadienphosphin) |
der Rn. 2431 Ziffer 1
müssen | muß
bei Verwendung von Wasser als Schutzmittel beim Einfüllen mit einer Wasserschicht von mindest 12 cm bedeckt sein; dabei darf der Füllungsgrad bei einer Temperatur von 60 °C höchstens 98 % betragen. Bei Verwendung von Stickstoff als Schutzmittel darf der Füllungsgrad bei einer Temperatur von 60 °C höchstens 96 % betragen. Der freibleibende Raum muß derart mit Stickstoff gefüllt sein, daß nach dem Erkalten der Stickstoffdruck nicht niedriger als der atmosphärische Druck ist. Der Tank ist gasdicht zu verschließen.
- 212 472** Bei Beförderung von Stoffen der Rn. 2471 Ziffer 1 a) müssen die Kappen nach Rn. 212 432 verriegelt sein; die Temperatur darf an der Außenseite der Tanks 50 °C nicht übersteigen.
- 212 473** Der Füllungsgrad darf höchstens je Liter Fassungsraum 1,14 kg für Trichlorsilan (Siliciumchloroform), [Rn. 2471 Ziffer 4 a)], 0,95 kg für Methylchlorosilan und 0,93 kg für Äthylchlorosilan [Rn. 2471 Ziffer 4 b)] betragen, wenn nach Masse gefüllt wird; wird volumetrisch gefüllt, darf der Füllungsgrad höchstens 85 % betragen.
- 212 474** Tanks, die
Stoffe | Phosphor
der Rn. 2431 Ziffer 1 enthalten, müssen bei der Übergabe zur Beförderung:
- entweder mit Stickstoff gefüllt sein; der Absender muß im Beförderungspapier bescheinigen, daß der Tank nach Verschluß gasdicht ist;
- oder zu mindestens 96 % und höchstens 98 % ihres Fassungsraums mit Wasser gefüllt sein; während der Zeit vom 1. Oktober bis 31. März muß dem Wasser so viel Frostschutzmittel zugesetzt werden, daß das Wasser während der Beförderung nicht gefrieren kann; das Frostschutzmittel darf keine korrodierende Wirkung besitzen und mit dem Füllgut | Phosphor
nicht reagieren.
Tanks, die Stoffe der Rn. 2431 Ziffer 1 | Tanks, die Phosphor der Rn. 2431 Ziffer 1
enthalten haben, gelten hinsichtlich der Anwendung der Vorschriften der Rn. 42 500 als „ungereinigte leere Tanks“.
- 212 475** Der Füllungsgrad für Tanks mit Stoffen der Rn. 2431 Ziffer 3 und der Rn. 2471 Ziffer 2 e) darf höchstens 90 % betragen; bei einer mittleren Flüssigkeitstemperatur von 50 °C muß jedoch ein füllungsfreier Raum von 5 % zur Sicherheit verbleiben. Während der Beförderung müssen diese Stoffe durch ein inertes Gas abgedeckt sein, dessen Überdruck 50 kPa (0,5 bar) nicht übersteigt. Die Tanks müssen luftdicht verschlossen und die Schutzkappen nach Rn. 212 433 müssen verriegelt sein. Ungereinigte leere Tanks müssen bei der Übergabe zur Beförderung mit einem inertem Gas mit einem Überdruck bis zu 50 kPa (0,5 bar) gefüllt sein.

212 476-
212 499

Klasse 5.1

Oxydierend wirkende Stoffe

Klasse 5.2

Organische Peroxide

212 500-
212 509

Abschnitt 1

Allgemeines, Anwendungsbereich (Verwendung von Tankcontainern), Begriffsbestimmungen

Verwendung

Die Stoffe der Ziffern 1 bis 3, die Lösungen der Ziffer 4 sowie feuchtes Natriumchlorat der Klasse 5.1 und die Stoffe der Ziffern 212 510

1, 10, 14, 15 und 18 | 10, 14 und 15

der Klasse 5.2 dürfen in Tankcontainern befördert werden.

Bem.: Wegen Beförderung von Stoffen in loser Schüttung der Klasse 5.1 Ziffern 4 bis 6, 7 a) und b) siehe Rn. 51 111.

212 511-
212 519

Abschnitt 2

Bau

Tanks von Tankcontainern für die Beförderung von wässrigen Lösungen von Wasserstoffperoxid und von Wasserstoffperoxid der Rn. 2501 Ziffer 1 sowie von flüssigen organischen Peroxiden der Rn. 2551 Ziffern 212 520

1, 10, 14, 15 und 18 | 10, 14, und 15

müssen mit ihrer Ausrüstung aus Aluminium mit einem Reinheitsgrad von mindestens 99,5 % Aluminium oder einem geeigneten Spezialstahl gefertigt sein, der keine Zersetzung des Wasserstoffperoxids oder der organischen Peroxide bewirkt.

212 521-
212 529

Abschnitt 3

Ausrüstung

Alle Öffnungen der Tankcontainer für wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid mit mehr als 70 % Wasserstoffperoxid und für Wasserstoffperoxid [Rn. 2501 Ziffer 1] müssen sich oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befinden. Im Falle von Lösungen mit mehr als 60 %, aber höchstens 70 % Wasserstoffperoxid dürfen sich Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels befinden. In diesem Fall müssen die Entleerungseinrichtungen mit zwei hintereinander liegenden, voneinander unabhängigen Verschlüssen versehen sein, von denen der erste aus einer inneren Absperreinrichtung mit einem Schnellverschluß einer genehmigten Bauart und der zweite aus einem Ventil an jedem Ende des Entleerungsstutzens besteht. Am Ausgang jedes äußeren Ventils ist je ein Blindflansch oder eine gleich wirksame Einrichtung anzubringen. Wenn die Schlauchanschlüsse weggerissen werden, muß die innere Absperreinrichtung mit dem Tank verbunden und geschlossen bleiben. Außerdem sind die nach Rn. 212 132 vorgesehenen Reinigungsöffnungen (Handloch) nicht zugelassen. 212 530

Die äußeren Schlauchanschlüsse der Tanks müssen mit einem geeigneten Kunststoff überzogen sein. 212 531

Tanks für die Beförderung von flüssigen organischen Peroxiden der 212 532

Rn. 2551 Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18 | Rn. 2551 Ziffern 10, 14 und 15

müssen mit einer Lüftungseinrichtung versehen sein, die eine Flammendurchschlagsicherung enthält und der ein Sicherheitsventil nachgeschaltet ist, das sich bei einem Druck von 180 kPa (1,8 bar) bis 220 kPa (2,2 bar) (Überdruck) automatisch öffnet. Die Werkstoffe dieser Einrichtungen, die mit der Flüssigkeit oder deren Dampf in Berührung kommen können, dürfen nicht katalytisch wirken (federbelastetes Sicherheitsventil aus Silumin,

geeignetem nicht rostendem Stahl nach DIN 17 440 | V2A-Stahl
oder gleichwertigem Material).

- 212 533** Tanks für die Beförderung von flüssigen organischen Peroxiden
der Rn. 2551 Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18 | der Rn. 2551 Ziffern 10, 14 und 15
sind mit einer Wärmeschutzeinrichtung nach Rn. 212 234 (1) auszurüsten. Die Schutzeinrichtung und der von ihr nicht
bedeckte Teil des Tanks müssen einen weißen Anstrich haben.

**212 534-
212 539**

Abschnitt 4

Zulassung des Baumusters

Keine besonderen Vorschriften.

**212 540-
212 549**

Abschnitt 5

Prüfungen

- 212 550** Tanks für die Beförderung von Wasserstoffperoxid und dessen wässrige Lösungen der Rn. 2501 Ziffer 1 sowie von
flüssigen organischen Peroxiden der Rn. 2551
Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18 | Ziffern 10, 14 und 15
müssen mit einem Druck von 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden.

**212 551-
212 559**

Abschnitt 6

Kennzeichnung

Keine besonderen Vorschriften.

**212 560-
212 569**

Abschnitt 7

Betrieb

- 212 570** Das Innere des Tanks und alle metallischen Bestandteile, die mit Wasserstoffperoxid der Rn. 2501 Ziffer 1 in
Berührung kommen können, müssen saubergehalten werden. Für Pumpen, Ventile oder andere Einrichtungen dürfen
nur Schmiermittel verwendet werden, die nicht mit dem Stoff gefährlich reagieren können.
- 212 571** Tanks für die Beförderung von flüssigen Stoffen der Rn. 2501 Ziffern 1 bis 3 dürfen bei einer Bezugstemperatur
von 15 °C nur bis zu 95 % ihres Fassungsraums gefüllt werden. Tanks für die Beförderung von flüssigen organischen
Peroxiden der Rn. 2551
Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18 | Ziffern 10, 14 und 15
dürfen nur bis zu 80 % ihres Fassungsraums gefüllt werden. Die Tanks müssen bei der Füllung frei von Verunrei-
nungen sein.

**212 572-
212 579**

Abschnitt 8

Übergangsbestimmungen

- 212 580-
212 599** (Siehe § 11 dieser Verordnung) |

Klasse 6.1
Giftige Stoffe

212 600-
212 609

Abschnitt 1

Allgemeines, Anwendungsbereich (Verwendung von Tankcontainern), Begriffsbestimmungen

Verwendung

Die folgenden Stoffe der Klasse 6.1 dürfen in Tankcontainern befördert werden:

212 610

- a) Die sehr giftigen namentlich aufgeführten Stoffe der Ziffern 2 und 3;
- b) die sehr giftigen Stoffe, die unter Buchstabe a) der Ziffern 11 bis 24, 31, 41, 51, 55, 71 bis 88 aufgeführt sind und in flüssigem Zustand befördert werden sowie die diesen Ziffern unter Buchstabe a) zu assimilierenden Stoffe und Lösungen;
- c) die giftigen und gesundheitsschädlichen Stoffe, die unter den Buchstaben b) oder c) der Ziffern 11 bis 24, 51 bis 55, 57 bis 68, 71 bis 88 aufgeführt sind und in flüssigem Zustand befördert werden sowie die diesen Ziffern unter den Buchstaben b) oder c) zu assimilierenden Stoffe und Lösungen;
- d) die giftigen und gesundheitsschädlichen staubförmigen oder körnigen Stoffe, die unter den Buchstaben b) oder c) der Ziffern 12, 14, 17, 19, 21, 23, 24, 51 bis 55, 57 bis 68, 71 bis 88 aufgeführt sind, sowie die diesen Ziffern unter den Buchstaben b) oder c) zu assimilierenden staubförmigen oder körnigen Stoffe.

Bem. Wegen Beförderung von Stoffen der Ziffern 44 b), 60 c) und 63 c) in loser Schüttung siehe Rn. 61 111.

212 611-
212 619

Abschnitt 2

Bau

Tanks für die namentlich in den Ziffern 2 und 3 aufgeführten Stoffe müssen nach einem Berechnungsdruck ²¹⁾ von mindestens 1,5 MPa (15 bar) (Überdruck) bemessen sein.

212 620

Tanks für Stoffe nach Rn. 212 610 b) müssen nach einem Berechnungsdruck ²¹⁾ von mindestens 1,0 MPa (10 bar) (Überdruck) bemessen sein.

212 621

Tanks für Stoffe nach Rn. 212 610 c) müssen nach einem Berechnungsdruck ²¹⁾ von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) bemessen sein.

212 622

Tanks für staubförmige oder körnige Stoffe nach Rn. 212 610 d) müssen nach den Vorschriften des Allgemeinen Teils dieses Anhangs bemessen sein.

212 623

212 624-
212 629

Abschnitt 3

Ausrüstung

Alle Öffnungen der Tanks für Stoffe nach Rn. 212 610 a) und b) müssen sich oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befinden. Die Tankwände dürfen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels weder Rohrdurchgänge noch Rohransätze haben. Die Tanks müssen luftdicht ²¹⁾ verschlossen und die Verschlüsse müssen durch eine verriegelbare Kappe geschützt werden können. Jedoch sind die in Rn. 212 132 vorgesehenen Reinigungsöffnungen für Tanks für Blausäurelösungen der Ziffer 2 nicht zugelassen.

212 630

Tanks für Stoffe nach Rn. 212 610 c) und d) dürfen auch Untenentleerung haben. Die Tanks müssen luftdicht ²¹⁾ verschlossen werden können.

212 631

Wenn die Tanks mit Sicherheitsventilen ausgerüstet sind, muß eine Berstscheibe vor dem Sicherheitsventil angebracht sein. Die Anordnung der Berstscheibe und des Sicherheitsventils muß den Anforderungen der zuständigen Behörde entsprechen.

212 632

212 633-
212 639

²¹⁾ Siehe Rn. 212 135, Fußnote 6.

Abschnitt 4**Zulassung des Baumusters**

**212 640-
212 649** Keine besonderen Vorschriften.

Abschnitt 5**Prüfungen**

212 650 Tanks für Stoffe der Rn. 212 610 a), b) und c) müssen erstmalig und wiederkehrend mit einem Druck von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden.

212 651 Tanks für Stoffe der Rn. 212 610 d) müssen erstmalig und wiederkehrend mit dem Druck geprüft werden, der für die Bemessung der Tanks nach Rn. 212 123 festgelegt ist.

**212 652-
212 659**

Abschnitt 6**Kennzeichnung**

**212 660-
212 669** Keine besonderen Vorschriften.

Abschnitt 7**Betrieb**

212 670 Tanks für Stoffe nach Rn. 212 610 a), b) und c) dürfen nur bis zu dem Füllungsgrad nach Rn. 212 172 (1) d) gefüllt werden.

212 671 Tanks für Stoffe der Ziffer 3 dürfen höchstens mit 1 kg je Liter Fassungsraum gefüllt werden.

212 672 Die Tanks müssen während der Beförderung luftdicht ²²⁾ verschlossen sein. Die Verschlüsse der Tanks für Stoffe nach Rn. 212 610 a) und b) müssen durch eine verriegelbare Kappe geschützt sein.

212 673 Tankcontainer, die zur Beförderung von Stoffen nach Rn. 212 610 zugelassen sind, dürfen nicht zur Beförderung von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln verwendet werden.

**212 674-
212 679**

Abschnitt 8**Übergangsbestimmungen**

(Siehe § 11 dieser Verordnung.)

**212 680-
212 699**

²²⁾ Siehe Rn. 212 135, Fußnote 6.

Klasse 7
Radioaktive Stoffe

**212 700-
212 709**

Abschnitt 1

Allgemeines, Geltungsbereich (Verwendung von Tankcontainern), Begriffsbestimmungen

Verwendung

Es gelten die Vorschriften des entsprechenden Blattes der Rn. 2703.

212 710

Bem.: Nur Stoffe von geringer spezifischer Aktivität in flüssiger oder fester Form, einschließlich natürliches oder angereichertes ²³⁾ Uranhexafluorid, (LSA) (I) der Rn. 2703 Blatt 5 dürfen abweichend von den Vorschriften der Rn. 212 100 in Tankcontainern befördert werden.

**212 711
212 719**

Abschnitt 2

Bau

Tankcontainer für die Beförderung von Stoffen des Blattes 5, ausgenommen Uranhexafluorid, müssen für einen Berechnungsdruck von mindestens 0,4 MPa (4 bar) gebaut sein. Für Tanks für die Beförderung von Uranhexafluorid muß der Berechnungsdruck 1 MPa (10 bar) betragen. Wenn die radioaktiven Stoffe in Stoffen anderer Klassen gelöst oder suspendiert sind und wenn für die Tanks für diese Stoffe höhere Berechnungsdrücke festgelegt sind, so sind diese anzuwenden.

212 720

**212 721-
212 729**

Abschnitt 3

Ausrüstung

Die Öffnungen der Tanks von Tankcontainern für die Beförderung von flüssigen radioaktiven Stoffen ²⁴⁾ müssen sich oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befinden. Die Tankwände dürfen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels weder Rohrdurchgänge noch Rohransätze aufweisen.

212 730

**212 731-
212 739**

Abschnitt 4

Zulassung des Baumusters

Die Tankcontainer, die für die Beförderung radioaktiver Stoffe zugelassen sind, dürfen zur Beförderung eines anderen Stoffes nicht zugelassen werden.

212 740

**212 741-
212 749**

Abschnitt 5

Prüfungen

Die Tankcontainer sind mindestens alle 5 Jahre einer Wasserdruckprüfung mit einem Druck von 0,4 MPa (4 bar) zu unterziehen. Abweichend von Rn. 212 150 kann die wiederkehrende innere Prüfung durch eine Wanddickenmessung mit Ultraschall ersetzt werden, die alle 2 ½ Jahre durchzuführen ist.

212 750

**212 751-
212 759**

²³⁾ Für angereichertes Uranhexafluorid siehe Rn. 2703 Blatt 11.

²⁴⁾ Siehe Rn. 212 173, Fußnote 9.

Abschnitt 6

Kennzeichnung

Keine besonderen Vorschriften.

**212 760-
212 769**

Abschnitt 7

Betrieb

212 770 Der Füllungsgrad darf bei der Bezugstemperatur von 15 °C 93 % des Fassungsraums des Tanks nicht übersteigen. Tankcontainer, in denen radioaktive Stoffe befördert werden, dürfen nicht zur Beförderung anderer Stoffe verwendet werden.

**212 771-
212 779**

Abschnitt 8

Übergangsbestimmungen

Keine besonderen Vorschriften.

**212 780-
212 799**

Klasse 8
Ätzende Stoffe

260 85

212 800-
212 809

Abschnitt 1**Allgemeines, Anwendungsbereich (Verwendung von Tankcontainern), Begriffsbestimmungen****Verwendung**

Die folgenden Stoffe der Klasse 8 dürfen in Tankcontainern befördert werden:

212 810

- a) Die namentlich aufgeführten Stoffe der Ziffern 6, 7 und 24 sowie die der Ziffer 7 zu assimilierenden Stoffe;
- b) die stark ätzenden Stoffe, die unter Buchstabe a) der Ziffern 1, 2, 3, 10, 11, 21, 26, 27, 32, 33, 36, 37, 64, 65 und 66 aufgeführt sind und in flüssigem Zustand befördert werden, sowie die diesen Ziffern unter Buchstabe a) zu assimilierenden Stoffe und Lösungen;
- c) die ätzenden oder schwach ätzenden Stoffe, die unter den Buchstaben b) oder c) der Ziffern 1 bis 5, 8 bis 11, 21, 26, 27, 31 bis 39, 42 bis 45, 51 bis 54, 61 bis 66 aufgeführt sind und in flüssigem Zustand befördert werden, sowie die diesen Ziffern unter den Buchstaben b) oder c) zu assimilierenden Stoffe und Lösungen;
- d) die ätzenden oder schwach ätzenden staubförmigen oder körnigen Stoffe, die unter den Buchstaben b) oder c) der Ziffern 22, 23, 26, 27, 31, 35, 39, 41, 45, 52 und 65 aufgeführt sind, sowie die diesen Ziffern unter den Buchstaben b) oder c) zu assimilierenden staubförmigen oder körnigen Stoffe.

Bem.: Wegen Beförderung von Stoffen der Ziffer 23 in loser Schüttung sowie von schwefelsäurehaltigem Bleischlamm der Ziffer 1 b) siehe Rn. 81 111.

212 811-
212 819

Abschnitt 2**Bau**

Tanks für die namentlich in den Ziffern 6 und 24 aufgeführten Stoffe müssen nach einem Berechnungsdruck ²⁵⁾ von mindestens 2,1 MPa (21 bar) (Überdruck) bemessen sein. Tanks für Brom der Ziffer 24 müssen mit einer Bleiauskleidung von mindestens 5 mm Dicke oder einer gleichwertigen Auskleidung versehen sein.

212 820

Tanks für Stoffe der Ziffer 7 a) müssen nach einem Berechnungsdruck ²⁵⁾ von mindestens 1,0 MPa (10 bar), Tanks für Stoffe der Ziffer 7 b) und c) nach einem Berechnungsdruck ²⁵⁾ von mindestens 0,4 MPa (4 bar) bemessen sein.

Die Vorschriften des Anhangs B.1 d gelten für die Werkstoffe und den Bau von geschweißten Tanks für Fluorwasserstoff der Rn. 2801 Ziffer 6 a) sowie für wässrige Lösungen von Fluorwasserstoffsäure der Rn. 2801 Ziffer 6 b).

Tanks für die Stoffe der Rn. 212 810 b) müssen nach einem Berechnungsdruck ²⁵⁾ von mindestens 1,0 MPa (10 bar) (Überdruck) bemessen sein.

212 821

Sofern die Verwendung von Aluminium für Tanks für die Beförderung von Salpetersäure der Ziffer 2 a) erforderlich ist, müssen diese Tanks aus Aluminium mit einem Reinheitsgrad von gleich oder mehr als 99,5 % hergestellt sein; abweichend von den Bestimmungen des vorstehenden Absatzes braucht die Wanddicke nicht mehr als 15 mm zu betragen.

Tanks für Stoffe der Rn. 212 810 c) müssen nach einem Berechnungsdruck ²⁵⁾ von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) bemessen sein.

212 822

Tanks für Monochloressigsäure der Ziffer 31 b) müssen mit einer Emailauskleidung oder einer gleichwertigen Auskleidung versehen sein, sofern der Werkstoff des Tanks von dieser Säure angegriffen wird.

Tanks für wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid der Ziffer 62 müssen samt Ausrüstung aus Aluminium mit einem Reinheitsgrad von mindestens 99,5 % oder einem geeigneten Stahl hergestellt sein, der keine Zersetzung des Wasserstoffperoxids bewirkt.

Abweichend von den Bestimmungen des ersten Absatzes braucht die Wanddicke nicht mehr als 15 mm zu betragen, wenn die Tanks aus Reinaluminium hergestellt sind.

Tanks für staubförmige oder körnige Stoffe der Rn. 212 810 d) müssen nach den Vorschriften des Allgemeinen Teils dieses Anhangs bemessen sein.

212 823

212 824-
212 829

²⁵⁾ Siehe Rn. 212 127 (2).

Abschnitt 3**Ausrüstung**

- 212 830** Alle Öffnungen der Tanks für Stoffe der Ziffern 6, 7 und 24 müssen sich oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befinden. Die Tankwände dürfen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels weder Rohrdurchgänge noch Rohransätze aufweisen. Die Tanks müssen luftdicht ²⁹⁾ verschlossen und die Verschlüsse müssen durch eine verriegelbare Kappe geschützt werden können. Außerdem sind die nach Rn. 212 132 vorgesehenen Reinigungsöffnungen nicht zugelassen.
- 212 831** Tanks für die Stoffe der Rn. 212 810 b), c) und d) dürfen auch Untenentleerung haben. Die Entleerungseinrichtungen der Tanks mit Untenentleerung für Stoffe der Rn. 212 810 b) und c) müssen den Vorschriften der Rn. 212 131 entsprechen.
- 212 832** Wenn Tanks für Stoffe der Rn. 212 810 b) mit Sicherheitsventilen ausgerüstet sind, muß vor dem Sicherheitsventil eine Berstscheibe angebracht sein. Die Anordnung der Berstscheibe und des Sicherheitsventils muß den Anforderungen der zuständigen Behörde entsprechen.
- 212 833** Tanks für Schwefelsäureanhydrid (Schwefeltrioxid) der Ziffer 1 a) müssen mit einer Wärmeisolierung sowie einer außen angebrachten Heizeinrichtung versehen sein.
- 212 834** Tanks und ihre Bedienungsausrüstung für Hypochloridlösungen der Ziffer 61 und für wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid der Ziffer 62 müssen so beschaffen sein, daß keine fremden Stoffe in den Tank gelangen können, kein Ladegut austreten und sich im Tank kein gefährlicher Überdruck bilden kann.
- 212 835-
212 839**

Abschnitt 4**Zulassung des Baumusters**

- 212 840-
212 849** Keine besonderen Vorschriften.

Abschnitt 5**Prüfungen**

- 212 850** Tanks für Fluorwasserstoff oder Flußsäure der Ziffer 6 müssen erstmalig und wiederkehrend mit einem Druck von mindestens 1,0 MPa (10 bar) (Überdruck) und Tanks für Stoffe der Ziffer 7 müssen erstmalig und wiederkehrend mit einem Druck von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden.
- Tanks für Stoffe der Ziffern 6 und 7 sind alle 2½ Jahre mit geeigneten Geräten (z. B. Ultraschall) auf Korrosionsbeständigkeit zu untersuchen.
- Die Werkstoffe jedes geschweißten Tanks für Fluorwasserstoff [Ziffer 6 a)] und Flußsäure [Ziffer 6 b)] müssen nach dem in Anhang B.1 d) beschriebenen Verfahren geprüft werden.
- 212 851** Tanks für Brom der Ziffer 24 sowie für Stoffe der Rn. 212 810 b) und c) müssen erstmalig und wiederkehrend mit einem Druck von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden. Die Wasserdruckprüfung an Tanks für Schwefelsäureanhydrid (Schwefeltrioxid) [Ziffer 1 a)] ist alle 2½ Jahre zu wiederholen.
- Tanks aus Reinaluminium für Salpetersäure der Ziffer 2 a) und für wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid der Ziffer 62 sind erstmalig und wiederkehrend nur mit einem Druck von 0,25 MPa (2,5 bar) (Überdruck) zu prüfen.
- Der Zustand der Auskleidung der Tanks für Brom der Ziffer 24 ist von einem behördlich anerkannten Sachverständigen nach § 9 (3) Nr. 2 dieser Verordnung
- jährlich durch eine innere Untersuchung zu prüfen.
- 212 852** Tanks für Stoffe nach Rn. 211 810 d) müssen erstmalig und wiederkehrend mit einem Druck geprüft werden, der für die Bemessung der Tanks in Rn. 212 123 festgelegt ist.
- 212 853-
212 859**

²⁹⁾ Siehe Rn. 212 135, Fußnote 8.

Abschnitt 6**Kennzeichnung**

An den Tanks für Fluorwasserstoff und Flußsäure der Ziffer 6 sowie für Brom der Ziffer 24 sind außer den in Rn. 212 160 vorgesehenen Angaben die zulässige Höchstmasse der Füllung in kg und das Datum (Monat, Jahr) der letzten inneren Untersuchung des Tanks anzubringen.

212 860**212 861-
212 869****Abschnitt 7****Betrieb**

Tanks für Schwefelsäureanhydrid (Schwefeltrioxid) der Ziffer 1 a) dürfen nur bis zu einem Füllungsgrad von 88 % ihres Fassungsraums, Tanks für Brom der Ziffer 24 müssen mindestens bis zu einem Füllungsgrad von 88 % und dürfen höchstens bis zu einem Füllungsgrad von 92 % ihres Fassungsraumes oder mit 2,86 kg je Liter Fassungsraum gefüllt werden.

212 870

Tanks für Fluorwasserstoff und Flußsäure der Ziffer 6 dürfen nur bis zu höchstens 0,84 kg je Liter Fassungsraum gefüllt werden.

Tanks für Stoffe der Ziffern 6, 7 und 24 müssen während der Beförderung luftdicht ²⁷⁾ verschlossen und die Verschlüsse müssen durch eine verriegelbare Kappe geschützt sein.

212 871**212 872-
212 999**

²⁷⁾ Siehe Rn. 212 135, Fußnote 6

213 000-
213 009

213 010

213 011-
213 099

213 100

213 101

Anhang B.1c

Vorschriften für festverbundene Tanks und Aufsetztanks aus verstärkten Kunststoffen

- Bem.: 1. Dieser Anhang gilt für festverbundene Tanks und Aufsetztanks, jedoch nicht für Gefäßbatterien, Tankcontainer und Gefäße.
2. Wegen der Gefäße siehe die betreffenden Vorschriften in Anlage A (Versandstücke).

Abschnitt 1

Allgemeine Vorschriften für die Verwendung und den Bau von festverbundenen Tanks und Aufsetztanks

Bem. Nach den Vorschriften der Rn. 10 121 (2) ist die Beförderung von gefährlichen Gütern in festverbundenen Tanks oder in Aufsetztanks aus verstärkten Kunststoffen, die den Anforderungen dieses Anhangs entsprechen, nur zulässig, wenn die Verwendung dieser Tanks für diese Stoffe nach Rn. 213 010 ausdrücklich zugelassen ist.

Verwendung

Die nachstehend aufgeführten Stoffe dürfen in Tanks aus verstärkten Kunststoffen befördert werden, die den Vorschriften dieses Anhangs entsprechen:

- a) Roherdöle und andere Rohöle sowie leicht flüchtige Destillationsprodukte aus Erdöl oder aus anderen Rohölen der Klasse 3 Ziffer 3 b),
- b) halbschwere Destillationsprodukte aus Erdöl und aus anderen Rohölen der Klasse 3 Ziffer 31 c),
- c) Heizöle und Dieselöle der Klasse 3 Ziffer 32 c),
- d) Lösungen der Klasse 5.1 Ziffer 4 a),
- e) Stoffe der Klasse 8 Ziffern 1 b) und c), 2 b) und c) sowie Chlorwasserstofflösungen der Ziffer 5 b) und Stoffe der Ziffern 42, 61 und 62.

Bau

Die Tanks müssen nachstehenden Anforderungen des Anhangs B.1 a entsprechen:

(1) Allgemeine Vorschriften für Tanks zur Beförderung von Stoffen aller Klassen:

Rn. 211 120 (4), (5) und (6), 211 121, 211 122, 211 124, 211 126, 211 127 (6), 211 128, 211 130, 211 132, 211 140, 211 150 bis 211 154, 211 160 und 211 161, 211 171, 211 172 (1) und (2), 211 173 bis 211 178.

(2) Vorschriften für Tanks zur Beförderung von Stoffen der Klasse 3: Gefäße zur Beförderung entzündbarer flüssiger Stoffe mit einem Flammpunkt bis höchstens 55 °C und mit nicht absperbarer Lüftungseinrichtung müssen in der Lüftungseinrichtung eine flammendurchschlagsichere Schutzeinrichtung haben.

Die Dichtheitsprüfung und die Innenbesichtigung sind alle drei Jahre vorzunehmen.

(3) Sondervorschriften für Tanks zur Beförderung von Stoffen der Klasse 8: Rn. 211 834.

Die Tankwände dürfen keinen Materialfehler aufweisen, der die Sicherheit herabsetzt.

Die Tankwände müssen den mechanischen, thermischen und chemischen Beanspruchungen dauerhaft widerstehen.

213 102

Tanköffnungen

(1) Hat der Tank unterhalb des Flüssigkeitsspiegels eine oder mehrere Entleeröffnungen, müssen die mit einem Ventil oder einer Rohrleitung versehenen Öffnungen entweder durch vertieften Einbau in die Tankwand oder durch andere Mittel geschützt sein, die von der zuständigen Behörde genehmigt sind und gleichwertigen Schutz bieten.

213 103

(2) Die Verwendung von Schraubstöpfeln ist ausdrücklich untersagt. Ventile müssen einem von der zuständigen Behörde genehmigten Baumuster entsprechen.

(3) Die Einfüllöffnungen müssen durch eine Einrichtung hermetisch verschlossen sein. Steht diese Einrichtung von der Tankwand ab, muß sie durch eine Kappe gegen das Abreißen bei einem Unfall durch Umkippen des Tanks geschützt sein.

213 104-
213 119

Abschnitt 2

Werkstoffe der Tankwände

Zur Herstellung der Tankwände dürfen folgende Werkstoffe verwendet werden:

213 120

(1) Kunstharz

- Ungesättigte Polyesterharze
- Epoxid-Harze
- andere Harze mit ähnlichen Eigenschaften, sofern die Sicherheit der Tankwände nachgewiesen ist.

(2) Faserverstärkungen

Glasfasern (Glas der Typen E und C) ¹⁾ mit geeigneter Oberflächenbehandlung, z. B. mit Silanverbindungen oder ähnlichen Stoffen. Die Glasfasern dürfen in Form geschnittener oder ungeschnittener „Rovings“, einschließlich vorgespannter endloser „Rovings“ oder Fasern, Matten, Oberflächenmatten oder Gewebe verwendet werden.

(3) Zusatzstoffe

- a) Zur Verarbeitung der Harze erforderliche Zusatzstoffe, z. B. Katalysatoren, Beschleuniger, Monomere, Härtungsmittel, Thixotropierstoffe, entsprechend den Angaben des Kunstharzherstellers.
- b) Füllmittel, Pigmente, Farbstoffe oder andere Stoffe zur Erzielung der gewünschten Eigenschaften, z. B. Erhöhung der Feuerfestigkeit, sofern durch sie die Betriebssicherheit der Tankwände nicht herabgesetzt wird.

213 121-
213 129

Abschnitt 3

Aufbau der Tankwände

Die äußere Oberflächenschicht der Tankwände muß gegen Witterungseinflüsse sowie gegen kurzzeitige Berührung mit dem Füllgut widerstandsfähig sein.

213 130

¹⁾ Die Glastypen E und C sind in Tabelle 1 aufgeführt.

213 131

Die Tankwand und die Klebeverbindungen müssen den Anforderungen an die mechanische Widerstandsfähigkeit nach Abschnitt 4 entsprechen.

213 132

Die innere Oberflächenschicht der Tankwände muß gegen langzeitige Einwirkungen des Füllguts widerstandsfähig sein. Sie muß aus verstärktem Kunstharz bestehen und eine Mindestdicke von 1 mm aufweisen. Die verwendeten Fasern dürfen die chemische Widerstandsfähigkeit der Schicht nicht verringern. Der innere Teil der Schicht muß harzreich sein und eine Mindestdicke von 0,2 mm haben.

Den Anforderungen nach Rn. 213 140 (6) und 213 142 (2) des Abschnitts 4 muß entsprochen werden.

213 133

Die fertigen Tankwände müssen den Anforderungen nach Rn. 213 140 (3) des Abschnitts 4 entsprechen.

213 134

Die Mindestwanddicke muß betragen:

- 3,5 mm, wenn der Fassungsraum des Tanks 3 000 l nicht übersteigt;
- 5,0 mm, wenn der Fassungsraum des Tanks 3 000 l übersteigt.

213 135-
213 139

Abschnitt 4

Prüfverfahren und Güteanforderungen

Werkstoffe für das Tankbaumuster: Prüfungen und Güteanforderungen

(1) Entnahme der Prüfstücke

Die zur Prüfung benötigten Prüfstücke sind möglichst der Tankwand zu entnehmen. Bei der Fertigung anfallende Ausschnitte von Öffnungen usw. dürfen zu diesem Zweck verwendet werden.

(2) Glasfaseranteil

Die Prüfung ist nach der ISO-Empfehlung R 1172 von 1970 durchzuführen. Der Glasfaseranteil des Prüfstücks muß über 25 und unter 75 Masse-% betragen.

(3) Polymerisationsgrad

a) Wand aus Polyesterharzen:

Der Gehalt an überschüssigem Styrol darf, bezogen auf die Gesamtharzmenge, nicht größer sein als 2 %. Die Prüfung ist nach einer geeigneten Methode durchzuführen ²⁾.

b) Wand aus Epoxidharzen:

Der Aceton-Extrakt darf, bezogen auf die Gesamtharzmenge, nicht größer sein als 2 %. Die Prüfung ist nach einer geeigneten Methode durchzuführen ¹⁾.

(4) Biege- und Zugfestigkeit

Die mechanischen Eigenschaften sind zu bestimmen

- für den Tankmantel: in der Achsrichtung und in der Umfangsrichtung;
- für die Böden und die Zwischenwände in beliebiger Richtung.

¹⁾ Die Methode nach DIN Norm 16 945 vom Juni 1969, Absatz 6.4.2, wird als geeignet angesehen.

²⁾ Die Methode nach DIN Norm 16 945 vom Juni 1969, Absatz 6.4.3, wird als geeignet angesehen.

213 140

Wenn die Hauptrichtungen der Verstärkung sich nicht mit der Achsrichtung oder der Umfangsrichtung decken (z. B. bei biaxialer Wicklung), sind die Festigkeiten in den Hauptrichtungen der Verstärkung zu ermitteln und für die Achsrichtung und die Umfangsrichtung nach folgenden Formeln zu berechnen:

Zug

Biegung

$$\sigma_T, c = 2 \sigma_T, H \sin^2 \alpha$$

$$\sigma_F, c = 2 \sigma_F, H \sin^2 \alpha$$

$$\sigma_T, a = 2 \sigma_T, H \cos^2 \alpha$$

$$\sigma_F, a = 2 \sigma_F, H \cos^2 \alpha$$

T = Zug

c = tangential

a = axial

H = Wickelrichtung

F = Biegung

 α = Hauptwickelwinkel

Die Zugfestigkeit ist nach dem Prüfverfahren des ISO-Dokuments TC 61/WG 2/TG „Kunststoffprüfung-Glasfasern“ Nr. 4, Februar 1971, zu prüfen.

Die Biegefestigkeit ist nach dem Prüfverfahren der ISO-Empfehlung TC 61 Nr. 1540, April 1970, zu prüfen.

Anforderungen

Neue Tanks müssen folgenden Sicherheitsfaktoren gegen Bruch genügen:

Sicherheitsfaktor für statische Belastung – 7,5

Sicherheitsfaktor für dynamische Belastung – 5,5

Bei Berechnung der dynamischen Belastung sind folgende Beschleunigungswerte anzuwenden:

2 g in Fahrtrichtung

1 g rechtwinklig zur Fahrtrichtung

1 g senkrecht nach oben

2 g senkrecht nach unten

Da die Eigenschaften eines Schichtstoffes aus verstärktem Kunststoff je nach seinem Aufbau verschieden sein können, werden für die Biegefestigkeit und die Zugfestigkeit keine, für die Prüflasten jedoch folgende Mindestwerte vorgeschrieben:

A = $e \sigma_T$, wobei σ_T die Zugfestigkeit bei Bruch,

B = $e^2 \sigma_F$, wobei σ_F die Biegefestigkeit bei Bruch, und e die Wanddicke ist.

Die Mindestwerte für die Kräfte A und B sind folgende:

Bei Biegung:

Fassungsraum des Tanks $\leq 3\,000$ Liter

– Umfangsrichtung: B = 600 daN

– Achsrichtung: B = 300 daN

Fassungsraum des Tanks $> 3\,000$ Liter

– Umfangsrichtung: B = 600 daN

– Achsrichtung: B = 600 daN

Bei Zug:

– Umfangsrichtung: A = 100 daN/mm

– Achsrichtung: A = 70 daN/mm

Der E-Modul bei Biegung wird bei -40°C und bei $+60^\circ\text{C}$ ermittelt. Beide Werte dürfen höchstens um 30 % von dem bei 20°C ermittelten Wert abweichen.

Verhalten des Wandmaterials bei einer Dauer-Zugprüfung von mehr als 1 000 Stunden:

$$\text{Prüfspannung: } \frac{\sigma_T}{7,5}$$

$$\text{Bei der Prüfung darf der Faktor } K = \frac{\varepsilon 1\,000}{\varepsilon_0}$$

nicht größer sein als 1,6.

213 140
(Forts.)

ϵ_0 = Dehnung des belasteten Prüfstücks
am Anfang der Prüfung

$\epsilon 1\ 000$ = Dehnung des belasteten Prüfstücks
am Ende der Prüfung

(5) Verhalten bei Stoßbeanspruchung:

a) Art der Prüfung

Die Stoßfestigkeit wird an einer Schichtstoffprobe ermittelt, die dem für den Bau des Tanks verwendeten Werkstoff entspricht. Die Prüfung wird durch Fallenlassen einer Stahlmasse von 5 kg auf diejenige Fläche des Schichtstoffs durchgeführt, welche der Außenfläche des Tanks entspricht.

b) Prüfgerät

Das Prüfgerät besteht aus einer Stahlmasse von 5 kg, einer Führung für diese Masse und einem Rahmen zum Tragen des Prüfstücks. Die Abbildung 1 zeigt eine schematische Darstellung des Geräts. Die Masse hat die Form eines Stahlzylinders mit zwei Führungsnuten und einem halbkugelförmigen Unter-
teil von 90 mm Durchmesser. Die Führung ist senkrecht in einer Wand verankert.

Der Prüfstückträger besteht aus zwei Winkelschienen 100 x 100 x 25 mm von je 300 mm Länge, die auf einen Metallrahmen von 400 x 400 mm aufgeschweißt sind. Die lichte Weite zwischen den beiden Winkelschienen beträgt 175 mm. Der im Boden verankerte Prüfstückträger hat eine Aussparung von 50 mm Tiefe, die ein Durchbiegen des Prüfstücks gestattet.

c) Vorbereitung der Prüfstücke

Dem zu prüfenden Muster werden drei Prüfstücke von je 200 x 200 mm x der Dicke des Musters entnommen.

d) Durchführung der Prüfung

Das Prüfstück wird symmetrisch auf den Prüfstückträger aufgelegt; seine Auflage auf dem Träger soll möglichst zwei Hauptgeraden der Oberfläche folgen, so daß die Fallmasse den Mittelpunkt der Fläche des Prüfstücks trifft, die der Außenwand des Tanks entspricht. Die Masse wird aus einer bestimmten Höhe fallengelassen, wobei zu vermeiden ist, daß das Prüfstück durch Rückprall ein zweites Mal getroffen wird.

Die Prüfung ist bei Raumtemperatur vorzunehmen. Die Höhe, bis zu der die Fallmasse in seiner Führung hochgehoben wird, ist festzuhalten.

In gleicher Weise wird mit den beiden anderen Prüfstücken verfahren.

e) Anforderungen

Die Fallhöhe der 5-kg-Masse muß 1 Meter betragen. Dem Prüfstück wird eine 1 m hohe Wassersäule aufgesetzt; es darf nicht mehr als 1 Liter je 24 Stunden durchlassen.

(6) Beständigkeit gegen Chemikalien

Im Laboratorium vorbereitete ebene Prüfplatten aus verstärkten Kunststoffen werden 30 Tage lang bei 50° C der Einwirkung des gefährlichen Stoffes nach folgendem Verfahren unterworfen:

a) Beschreibung des Prüfgeräts (siehe Abbildung 2)

Das Prüfgerät besteht aus einem Glaszylinder von 140 x 150 mm Durchmesser und 150 mm Höhe, mit zwei in einem Winkel von 135° angebrachten Stützen, davon einer mit einem NS 29-Anschluß, zur Aufnahme eines Zwischenrohres für einen Rückflus-
kühler (1), der andere mit einem Anschluß NS 14,5 zur Aufnahme eines Thermometers (2), einem Zwi-

schenrohr für den Rückflußkühler-Anschluß und einem Rückflußkühler, der in der Abbildung nicht eingezeichnet ist. Für die Glasteile des Geräts ist temperaturwechselbeständiges Glas zu verwenden.

Die den Prüfplatten entnommenen Prüfstücke bilden den Boden und die Decke des Glaszylinders. Sie werden gegen die Zylinderränder mit Teflon-Ringen abgedichtet. Der Zylinder mit den beiden Prüfstücken wird zwischen zwei Anpreßflanschen aus korrosionsbeständigem Stahl mit Hilfe von sechs Gewindebolzen mit Flügelmuttern eingespannt. Zwischen den Anpreßflanschen und den Prüfstücken muß je ein Asbesttring eingelegt sein. Diese Ringe sind in der Abbildung 2 nicht eingezeichnet.

Die Heizung erfolgt von außen mit einer automatisch geregelten Bandagenheizung. Die Temperatur wird im Flüssigkeitsraum gemessen.

b) Arbeitsweise des Prüfgeräts

Das Prüfgerät läßt nur die Prüfung ebener Platten von gleichmäßiger Dicke zu. Die zu prüfenden Platten sollen möglichst eine Dicke von 4 mm aufweisen. Falls die Platten mit einer Feinschicht versehen sind, müssen sie in der Anordnung geprüft werden, die den Betriebsbedingungen entspricht. Aus der zu prüfenden Platte werden sechs sechseckige Prüfplatten mit 100 mm Kantenlänge zugeschnitten. Für jede Prüfung sind je Prüfgerät drei Prüfstücke vorzubereiten. Eines dieser Prüfstücke dient als Vergleichsprüfstück, die beiden anderen werden zur Prüfung in der Flüssigkeitsphase bzw. in der Dampfphase des Geräts verwendet.

c) Prüfverfahren

Die Prüfstücke werden auf das Prüfgerät – gegebenenfalls mit der Feinschicht nach innen – aufgesetzt. In den Glaszylinder werden 1 200 ml Prüfflüssigkeit gegossen. Danach wird das Gerät auf die Prüftemperatur aufgeheizt. Diese ist während der Prüfdauer konstant zu halten. Nach der Prüfung wird auf Raumtemperatur abgekühlt und die Prüfflüssigkeit entfernt. Die geprüften Stücke werden sofort mit destilliertem Wasser abgespült. Mit Wasser nicht mischbare Flüssigkeiten werden mit einem Lösungsmittel entfernt, das die Prüfstücke nicht angreift. Wegen der Gefahr einer Beschädigung der Oberfläche dürfen die Platten nicht mechanisch gereinigt werden.

d) Auswertung

Es wird eine visuelle Prüfung vorgenommen:

- werden bei dieser Prüfung übermäßige Schäden (Risse, Blasen, Poren, Ablösung, Quellung, Rauheit) festgestellt, so gilt die Prüfung als nicht bestanden;
- ergibt die visuelle Prüfung keine Unregelmäßigkeiten, wird eine Prüfung der Biegefestigkeit nach den in Rn. 213 140 (4) beschriebenen Verfahren an den zwei der chemischen Beständigkeitsprüfung unterworfenen Prüfstücken vorgenommen.

Die Biegefestigkeit muß dann mindestens 20 % des für die Prüfplatte festgelegten Wertes betragen, ohne daß diese irgendeiner Kraft ausgesetzt wurde.

Prüfungen und Güteanforderungen für das Tankbaumuster

Das Tankbaumuster wird durch einen von den zuständigen Behörden einer Vertragspartei anerkannten Sachverständigen einer Flüssigkeitsdruckprobe unterzogen.

213 141

Ist das Tankinnere durch Zwischenwände oder Schwallwände unterteilt, so wird die Prüfung an einer besonders für diesen Zweck hergestellten Einheit durchgeführt, die die gleichen Böden besitzt wie der ganze Tank und dem Teil des Tanks entspricht, der unter normalen Betriebsbedingungen den größten Beanspruchungen ausgesetzt ist.

Diese Prüfung ist nicht erforderlich, wenn sie mit Erfolg bereits an einer anderen Baumustereinheit von gleichem oder größerem Querschnitt durchgeführt wurde, die der betreffenden Baumustereinheit geometrisch ähnlich ist, auch wenn diese Einheit eine andere innere Oberflächenschicht besitzt.

Die Prüfung muß ergeben, daß die Baumustereinheit unter normalen Betriebsbedingungen einen Faktor von mindestens 7,5 gegen Bruch aufweist.

Es muß, z. B. rechnerisch, nachgewiesen werden, daß die in Rn. 213 140 (4) angegebenen Sicherheitsfaktoren gegen Bruch für jeden Abschnitt des Tanks eingehalten sind.

Ein Bruch liegt vor, wenn die Prüfflüssigkeit in einem Strahl aus dem Tank entweicht. Demnach sind ein Aufblättern der Schichten und das tropfenförmige Austreten der Flüssigkeit durch diese Aufblätterungen vor dem Bruch zulässig. Die Baumustereinheit ist mit folgendem Flüssigkeitsdruck zu prüfen:

$$H = 7,5 \times d \times h,$$

wobei H die Höhe der Wassersäule

h die Höhe des Tanks

d die Dichte des Füllguts ist.

Erfolgt ein Bruch bei einer Höhe der Wassersäule H_1 , die kleiner ist als H, so muß trotzdem folgende Bedingung erfüllt sein:

$$H_1 \geq 7,5 \times d \times (h - h_1),$$

wobei h_1 die Höhe des höchsten Punktes ist, an dem der erste Flüssigkeitsstrahl entweicht.

Tritt am Punkt h_1 eine zu große Flüssigkeitsmenge aus, so ist unbedingt eine Reparatur vorzunehmen und an diesem Punkt vorübergehend eine Verstärkung anzubringen, damit die Prüfung bis zur Höhe H fortgesetzt werden kann.

Kontrolle der Übereinstimmung der in Serien gefertigten Tanks mit dem Baumuster

(1) Die Kontrolle der Übereinstimmung der in Serien gefertigten Tanks mit dem Baumuster erfolgt in der Weise, daß eine oder mehrere der in Rn. 213 140 genannten Prüfungen durchgeführt werden.

Die Messung des Polymerisationsgrades wird jedoch ersetzt durch die Messung der Barcolhärte.

(2) Barcolhärte:

Die Prüfung muß nach geeigneten Verfahren ¹⁾ durchgeführt werden. Die an der Innenseite des fertigen Tanks gemessene Barcolhärte darf nicht geringer sein als 75 % des im Laboratorium an reinem gehärtetem Kunstharz ermittelten Wertes.

(3) Der Glasfaseranteil muß innerhalb der nach Rn. 213 140 (2) vorgeschriebenen Grenzen liegen und darf außerdem um nicht mehr als 10 % von dem für das Tankbaumuster festgelegten Anteil abweichen.

¹⁾ Die Verfahren nach der Norm ASTM-D-2583-87 werden als geeignet angesehen.

Prüfungen und Güteanforderungen für alle Tanks vor deren Inbetriebnahme**Dichtheitsprüfung****213 143**

Die Dichtheitsprüfung ist nach den Vorschriften der Rn. 211 150, 211 151 und 211 152 durchzuführen; der Stempel des Sachverständigen ist am Tank anzubringen.

**213 144-
213 149****Abschnitt 5****Besondere Vorschriften für Tanks zur Beförderung von Stoffen mit einem Flammpunkt von 55° C und darunter**

Der Tank muß so gebaut sein, daß durch Ableitung statischer Elektrizität von den einzelnen Bauteilen elektrostatische Aufladungen verhindert werden.

213 150

Alle metallischen Teile des Tanks und des Fahrzeugs sowie die stromleitenden Wandschichten müssen miteinander verbunden sein.

213 151

Der Widerstand zwischen jedem leitenden Teil und dem Fahrgestell darf nicht größer als 10^8 Ohm sein.

213 152**Verhinderung von Gefahren durch Aufladungen infolge Reibung**

Der Oberflächenwiderstand und der Entladungswiderstand der gesamten Tankoberfläche zur Erde müssen den Bestimmungen der Rn. 213 154 entsprechen.

213 153

Der Oberflächenwiderstand und der Entladungswiderstand zur Erde müssen entsprechend Rn. 213 155 den folgenden Vorschriften genügen:

213 154

(1) Wände ohne elektrisch leitende Teile:

a) Begehbare Oberflächen:

Der Entladungswiderstand darf 10^8 Ohm nicht übersteigen.

b) Andere Oberflächen:

Der Oberflächenwiderstand darf 10^9 Ohm nicht übersteigen.

(2) Wände mit elektrisch leitenden Teilen:

a) Begehbare Oberflächen:

Der Entladungswiderstand zur Erde darf 10^8 Ohm nicht übersteigen.

b) Andere Oberflächen:

Die Leitfähigkeit wird als ausreichend angesehen, wenn die größte Dicke der nichtleitenden Schichten über den leitenden Teilen, z. B. leitendes Blech, Metallnetz oder anderes geeignetes Material, die mit der Erdung verbunden sind, nicht mehr als 2 mm und bei Metallnetzen die Maschenfläche nicht mehr als 64 cm^2 beträgt.

(3) Alle Messungen des Oberflächenwiderstandes und des Entladungswiderstandes zur Erde sind am Tank selbst vorzunehmen; sie müssen spätestens nach einem Jahr wiederholt werden, um sicherzustellen, daß die vorgeschriebenen Widerstände nicht überschritten werden.

213 155

Prüfverfahren

1. Oberflächenwiderstand (R_{100}) – (Isolationswiderstand) in Ohm – Elektroden mit leitender Farbe nach Abbildung 3 der CEI-Empfehlung 167 von 1964, gemessen bei Normalatmosphäre 23/50 nach der ISO-Empfehlung R 291 Ziffer 3.1 von 1963.
2. Der Entladungswiderstand zur Erde in Ohm ist das zwischen der nachstehend beschriebenen mit der Oberfläche des Fahrzeugtanks verbundenen Elektrode und dem geerdeten Fahrgestell des Fahrzeugs gemessene Verhältnis von Gleichspannung zum Gesamtstrom. Die Prüfstücke müssen den Bedingungen der Ziffer 1 entsprechen. Die Elektrode ist eine Scheibe mit einer Oberfläche von 20 cm² und einem Durchmesser von 50 mm. Ihre enge Verbindung mit der Oberfläche des Tanks ist z. B. durch feuchtes Papier, durch einen feuchten Schwamm oder durch anderes geeignetes Material sicherzustellen. Das geerdete Fahrgestell des Fahrzeugs wird als die andere Elektrode verwendet. Ein Gleichstrom mit einer Spannung von 100 bis etwa 500 V ist anzulegen. Die Messung ist eine Minute nach dem Anlegen der Prüfspannung vorzunehmen. Die Elektrode darf an jedem beliebigen Punkt der Innen- oder Außenfläche des Tanks angebracht sein.

Falls eine Messung am Tank nicht möglich ist, kann diese auch unter den gleichen Bedingungen an einem Prüfstück im Laboratorium vorgenommen werden.

213 156

Verhinderung von Gefahren durch Aufladungen beim Füllen

Geerdete Metallteile sind so zu verwenden und anzuordnen, daß jederzeit während des Füllens oder Entleerens die mit dem Stoff in Verbindung stehende geerdete Metallfläche mindestens 0,04 m² je Kubikmeter des im Tank zum jeweiligen Zeitpunkt enthaltenen Stoffes beträgt, und daß sich kein Teil des Stoffes mehr als 2,0 m vom nächstgelegenen geerdeten Metallteil befindet. Ein solches Metallteil kann sein:

- a) eine Bodenklappe, eine Rohroffnung oder eine Metallplatte, vorausgesetzt, daß die gesamte Oberfläche des mit der Flüssigkeit in Berührung kommenden Metalls nicht kleiner ist, als die vorgeschriebene Oberfläche, oder
- b) ein Metallgewebe, dessen Drähte mindestens 1 mm dick sind und dessen größte Maschenfläche 4 cm² beträgt, vorausgesetzt, daß die Gesamtfläche des mit der Flüssigkeit in Berührung kommenden Gewebes nicht kleiner ist als die vorgeschriebene Oberfläche.

213 157

Die Rn. 213 156 gilt nicht für solche Tanks aus verstärktem Kunststoff, die mit einer anderen Einrichtung zur Verhinderung von Aufladungen während des Füllens versehen sind, es sei denn, daß durch eine nach Rn. 213 158 durchgeführte Vergleichsprüfung nachgewiesen wurde, daß die Relaxationszeit der während des Füllens im Tank entstandenen Aufladung dieselbe ist, wie die bei einem Metalltank mit vergleichbaren Abmessungen.

Vergleichsprüfung

- (1) Eine Vergleichsprüfung der Relaxationszeit der elektrostatischen Aufladung unter den in Absatz 2 beschriebenen Prüfbedingungen ist an einem Baumuster eines Tanks aus verstärktem Kunststoff und eines Stahltanks wie folgt durchzuführen (siehe Abbildung 3):

213 158

- a) Der Tank aus verstärktem Kunststoff ist seiner üblichen Verwendung entsprechend auf einem ein Fahrzeugfahrgestell simulierenden Stahluntersatz zu befestigen; er ist mindestens zu 75 % mit Dieselöl zu füllen, von dem ein Teil so durch einen geeigneten Mikrofilter zu leiten ist, daß die Aufladungsdichte der Gesamtdurchflußmenge etwa $100 \mu\text{C}/\text{m}^3$ beträgt.
- b) Die Feldstärke in dem von Dämpfen ausgefüllten Tankraum ist mit einem geeigneten Feldstärkemesser zu messen, der ein ständiges Ablesen ermöglicht und so angebracht ist, daß seine Achse vertikal liegt und er sich in einem Abstand von mindestens 20 cm vom vertikalen Füllrohr befindet.
- c) Ein gleicher Versuch ist an einem Stahltank vorzunehmen, dessen Länge, Breite und Rauminhalt höchstens 15 % von den Werten eines Tanks aus verstärktem Kunststoff abweichen, oder aber an einem Tank aus verstärktem Kunststoff mit gleichen Abmessungen, der innen mit einer dünnen geerdeten Metallschicht ausgekleidet ist.

(2) Folgende Prüfbedingungen sind einzuhalten:

- a) Die Prüfung ist unter einem Schutzdach bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von weniger als 80 % durchzuführen.
- b) Das für die Prüfung verwendete Dieselöl muß bei der Meßtemperatur eine Restleitfähigkeit zwischen 3 und 5 pS/m haben. Diese wird in einer Zelle gemessen, in der

$$\frac{VT}{d^2} \text{ kleiner oder gleich } 2,5 \times 10^6 \text{ ist;}$$

wobei V = die angelegte Spannung

d = der Abstand zwischen
den Elektroden in Metern

T = die Dauer der Messung in Sekunden

ist.

Die Restleitfähigkeit, gemessen an den Stoffproben, die aus dem Prüftank nach dessen Füllung entnommen wurden, darf bei den aufeinanderfolgenden Prüfungen der Tanks aus verstärktem Kunststoff und aus Metall um nicht mehr als 0,5 pS/m abweichen.

- c) Die Füllung ist mit gleichbleibender Geschwindigkeit zwischen 1 und 2 m³/min. vorzunehmen; sie muß für den Tank aus verstärktem Kunststoff und für den Stahltank gleich sein. Bei der Füllung ist der Durchfluß in einer kürzeren Zeit als der Relaxationszeit der Aufladung eines Stahltanks anzuhalten.
- d) Die Feldstärke ist mit einem Feldstärkemesser (z. B. des Typs „field mill“) zu messen, der ein ständiges Ablesen ermöglicht, in den Stoff eingetaucht ist und sich möglichst nahe bei dem Füllrohr befindet.
- e) Die Zuleitungsrohre und das vertikale Füllrohr müssen einen Innendurchmesser von 10 cm und die Öffnung des Füllrohrs die Form eines „T“ haben.
- f) Ein geeigneter Mikrofilter *) mit einer Umgehungsleitung (by-pass) zur Regelung des durch diese laufenden Teils der Durchflußmenge ist höchstens 5 m von der Öffnung des Füllrohrs anzubringen.
- g) Der Flüssigkeitsspiegel darf weder das Ende des Füllrohrs noch den Feldstärkemesser erreichen.

*) Ein Reflumit 5 wird als geeignet angesehen.

Vergleich der Relaxationszeiten

(3) Der Anfangswert der Feldstärke ist der unmittelbar nach dem Anhalten des Brennstoffdurchflusses festgestellte Wert, wenn ein gleichmäßiger Abfall der Feldstärke einsetzt. Die Relaxationszeit bei beiden Versuchen ist die Zeit, welche die Feldstärke benötigt, um auf 37 % ihres Anfangswertes abzufallen.

(4) Die Relaxationszeit für den Tank aus verstärktem Kunststoff darf nicht größer sein als die für den Stahltank.

Tabelle 1**Glaszusammensetzung****Glas E: Zusammensetzung in Masseprozent**

Siliziumoxid	(SiO ₂)	52 bis 55 %
Aluminiumoxid	(Al ₂ O ₃)	14 bis 15,5 %
Kalk	(CaO)	16,5 bis 18 %
Magnesia	(MgO)	4 bis 5,5 %
Boroxid	(B ₂ O ₃)	6,5 bis 21 %
Fluor	(F)	0,2 bis 0,6 %
Eisenoxid	(Fe ₂ O ₃)	< 1 %
Titanoxid	(TiO ₂)	
alkalische Oxide	(Na ₂ O + K ₂ O)	< 1 %

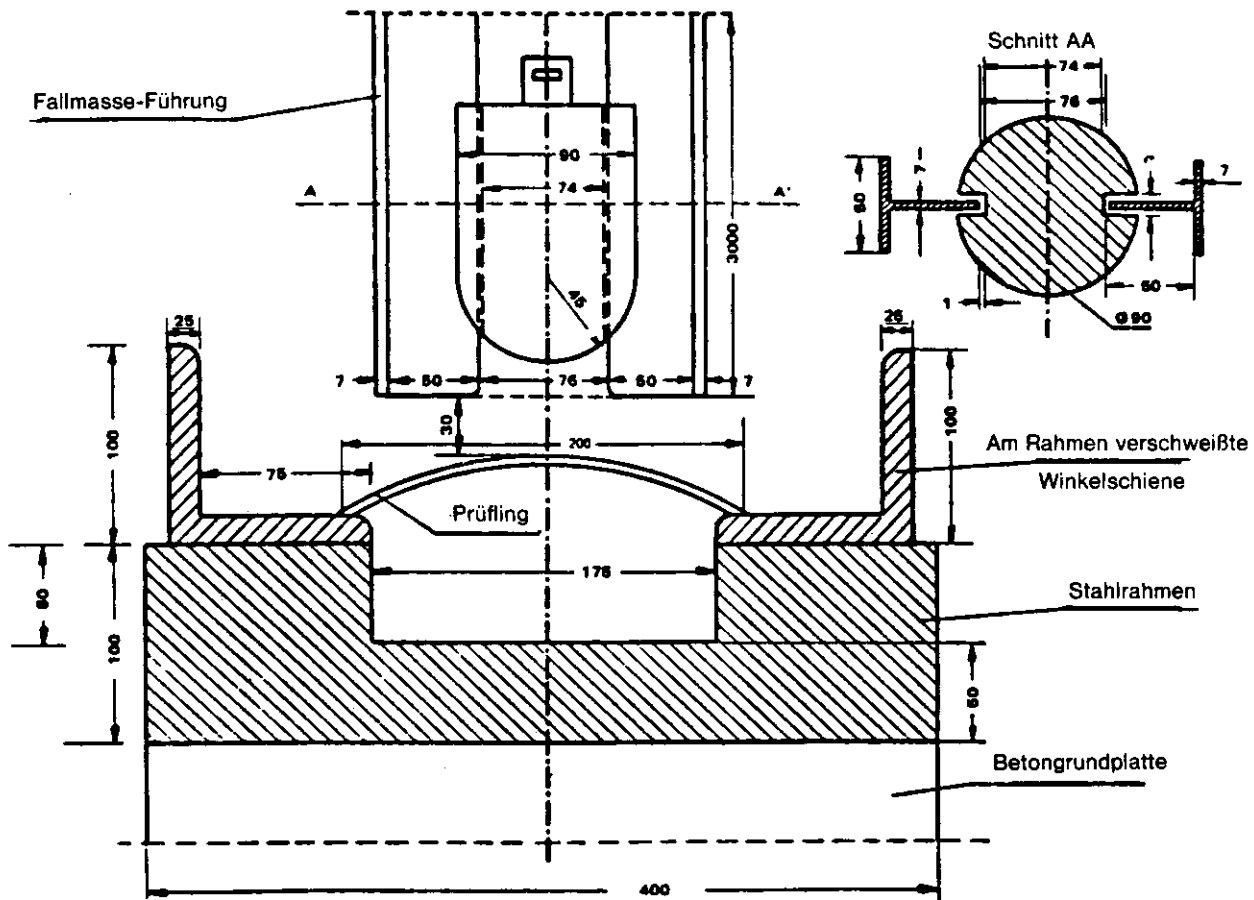
Glas C: Zusammensetzung in Masseprozent

Siliziumoxid	(SiO ₂)	63,5 bis 65 %
Aluminiumoxid	(Al ₂ O ₃)	4 bis 45 %
Kalk	(CaO)	14 bis 14,5 %
Magnesia	(MgO)	2,5 bis 3 %
Boroxid	(B ₂ O ₃)	5 bis 6,5 %
Eisen	(Fe ₂ O ₃)	0,3 %
Natriumoxid	(Na ₂ O)	7 bis 9 %
Kaliumoxid	(K ₂ O)	0,7 bis 1 %

213 159-
213 999

Abbildung 1 *)

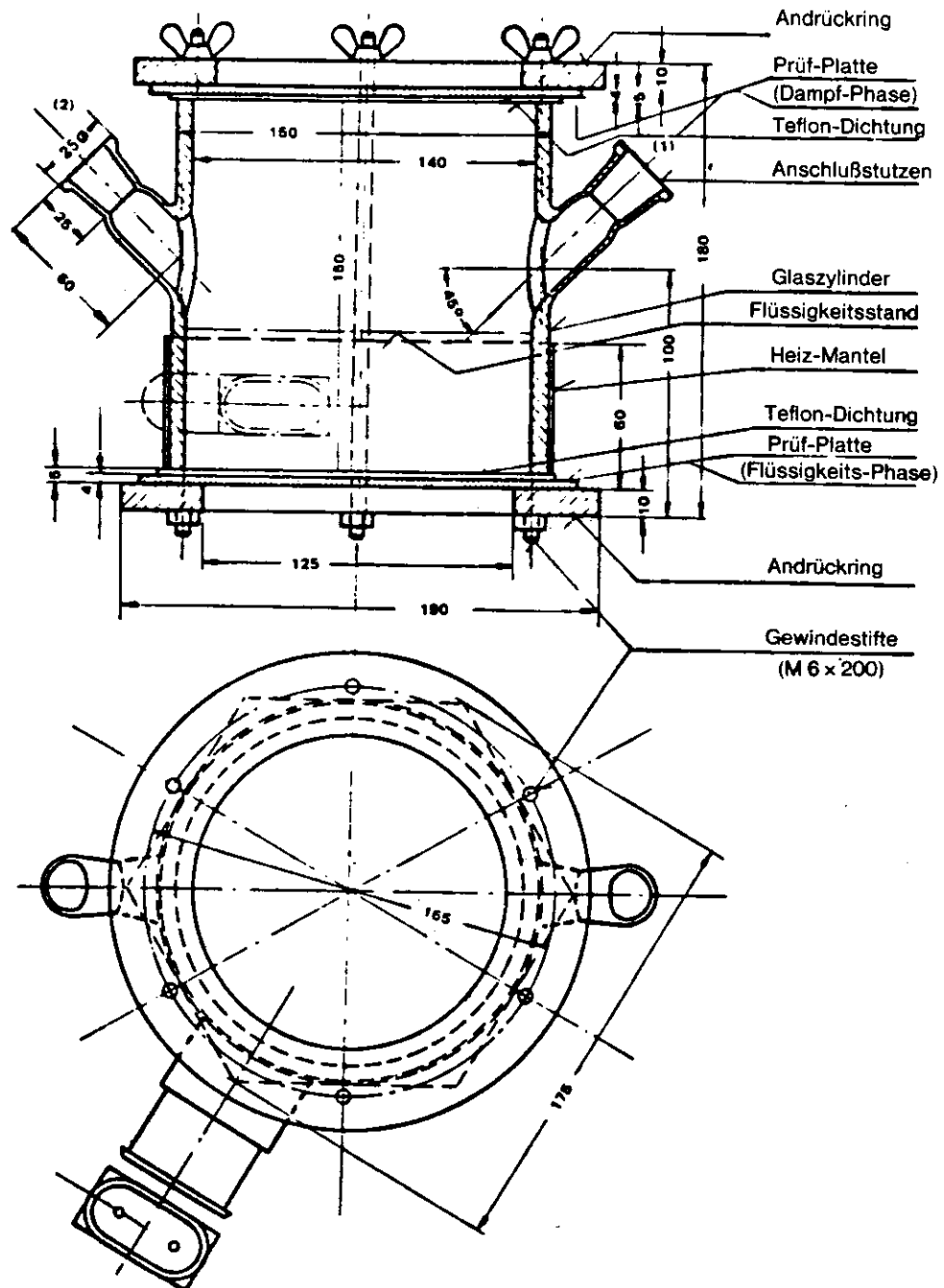
Einrichtung zur Messung der Stoß- und Schlagfestigkeit
nach dem Kugelfallverfahren



*) Nur gültig für grenzüberschreitende Beförderungen.

Abbildung 2 *)

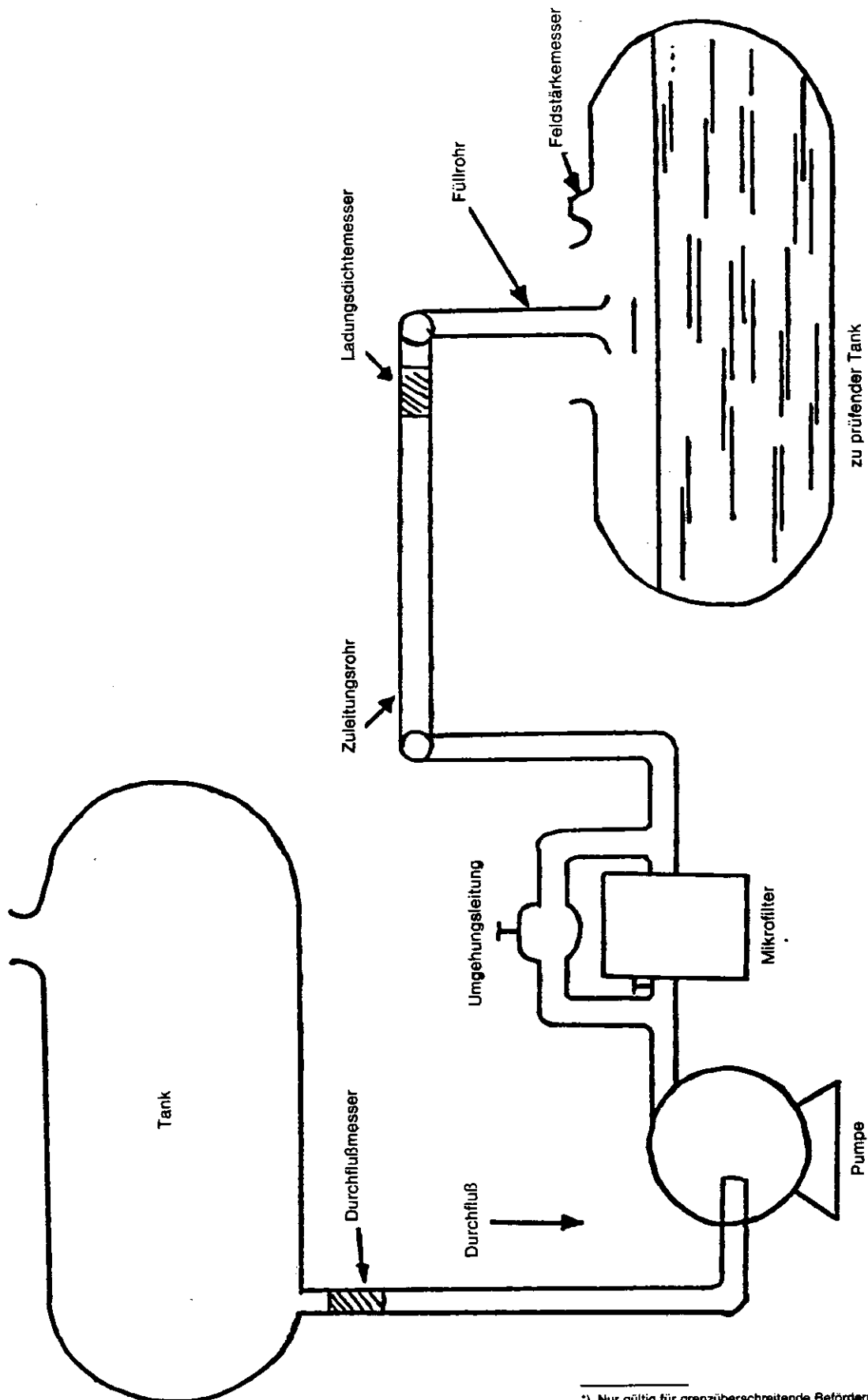
Gerät zur Prüfung der Chemikalienbeständigkeit



*) Nur gültig für grenzüberschreitende Beförderungen.

Abbildung 3 *)

Schematische Darstellung der Versuchseinrichtung für Vergleichsprüfungen



*) Nur gültig für grenzüberschreitende Beförderungen.

Anhang B.1 d

Vorschriften für Werkstoffe und Bau von geschweißten festverbundenen Tanks, geschweißten Aufsetztanks und geschweißten Tanks von Tankcontainern, für die ein Prüfdruck von mindestens 1 MPa (10 bar) vorgeschrieben ist, sowie für geschweißte festverbundene Tanks, geschweißte Aufsetztanks und geschweißte Tanks von Tankcontainern für tiefgekühlte verflüssigte Gase der Klasse 2

**214 000-
214 249**

214 250

(1) Die Tanks zur Beförderung von Stoffen der Klasse 2 Ziffern 1 bis 6 und 9, der Klasse 4.2 Ziffer 3 sowie der Klasse 8 Ziffern 6 a) und b) müssen aus Stahl hergestellt sein.

(2) Die Tanks zur Beförderung tiefgekühlter verflüssigter Gase der Klasse 2 müssen aus Stahl, Aluminium, Aluminiumlegierungen, Kupfer oder Kupferlegierungen (z. B. Messing) hergestellt sein. Tanks aus Kupfer oder Kupferlegierungen sind jedoch nur für die Gase zugelassen, die kein Acetylen enthalten; für Äthylen ist ein Gehalt von höchstens 0,005 % Acetylen zulässig.

(3) Es dürfen nur Werkstoffe verwendet werden, die sich für die niedrigste und höchste Betriebstemperatur der Tanks sowie deren Zubehörteile eignen.

214 251

Für die Herstellung der Tanks sind folgende Werkstoffe zu verwenden:

- a) Stähle, die bei der niedrigsten Betriebstemperatur dem Sprödbruch nicht unterworfen sind (siehe Rn. 214 265).
Verwendbar sind:
 - 1. Baustähle (nicht für Gase der Ziffern 7 und 8 der Rn. 2201);
 - 2. Unlegierte Feinkornstähle bis zu einer Temperatur von -60°C ;
 - 3. legierte Nickelstähle (mit einem Gehalt von 0,5 % bis 9 % Nickel) bis zu einer Temperatur von -196°C , je nach dem Nickelgehalt;
 - 4. austenitische Chrom-Nickel-Stähle bis zu einer Temperatur von -270°C ;
- b) Aluminium mit einem Gehalt von mindestens 99,5 % Al oder Aluminiumlegierungen (siehe Rn. 214 266);
- c) sauerstofffreies Kupfer mit einem Gehalt von mindestens 99,9 % Cu und Kupferlegierungen mit einem Kupfergehalt von mehr als 56 % (siehe Rn. 214 267).

214 252

- (1) Die Tanks aus Stahl, Aluminium oder Aluminiumlegierungen dürfen nur nahtlos oder geschweißt sein.
- (2) Die Tanks aus austenitischem Stahl, Kupfer oder Kupferlegierungen dürfen auch hartgelötet sein.

214 253

Die Zubehörteile dürfen mit den Tanks durch Verschrauben oder wie folgt verbunden werden:

- a) bei Tanks aus Stahl, Aluminium oder Aluminiumlegierungen durch Schweißen;
- b) bei Tanks aus austenitischem Stahl, Kupfer oder Kupferlegierungen durch Schweißen oder Hartlöten.

214 254

Die Tanks müssen so gebaut und auf dem Fahrgestell oder im Containerrahmen befestigt sein, daß eine Abkühlung tragender Teile, die ein Sprödwerden bewirken könnte, mit Sicherheit vermieden wird. Die zur Befestigung des Tanks dienenden Teile müssen selbst so beschaffen sein, daß sie bei der niedrigsten für den Tank zulässigen Betriebstemperatur noch die erforderlichen mechanischen Gütwerte aufweisen.

**214 255-
214 264**

1. Werkstoffe und Tanks

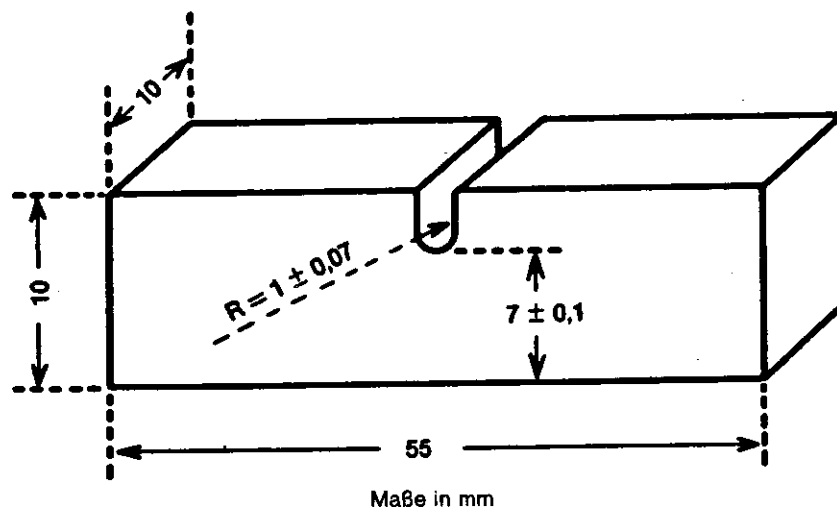
a) Tanks aus Stahl

214 265

Die für die Herstellung der Tanks verwendeten Werkstoffe und die Schweißverbindungen müssen bei ihrer niedrigsten Betriebstemperatur, wenigstens aber bei -20°C , mindestens folgenden Bedingungen für die Kerbschlagzähigkeit genügen.

Dabei können die Prüfungen entweder mit Probestäben mit U-Kerbe oder mit Probestäben mit V-Kerbe durchgeführt werden.

Werkstoff	Kerbschlagzähigkeit ^{1) 2)} der Bleche und Schweißverbindungen bei der niedrigsten Betriebstemperatur	
	J/cm ² ³⁾	J/cm ² ⁴⁾
Baustahl und Feinkornstahl, beruhigt	35	28
legierter ferritischer Stahl Ni < 5 %	35	22
legierter ferritischer Stahl 5 % ≤ Ni ≤ 9 %	45	35
austenitischer Cr-Ni-Stahl	40	32



Bei austenitischen Stählen ist nur die Schweißverbindung einer Kerbschlagzähigkeitsprüfung zu unterziehen.

Bei Betriebstemperaturen unter -196 °C wird die Kerbschlagzähigkeitsprüfung nicht bei der niedrigsten Betriebstemperatur, sondern bei -196 °C durchgeführt.

b) Tanks aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen

Die Schweißverbindungen der Tanks müssen die durch die zuständige Behörde festgelegten Bedingungen erfüllen. **214 266**

c) Tanks aus Kupfer oder Kupferlegierungen

Prüfungen zum Nachweis ausreichender Kerbschlagzähigkeit sind nicht erforderlich. **214 267**
214 268-
214 274

2. Prüfverfahren

a) Bestimmung der Kerbschlagzähigkeit

Die in Rn. 214 265 genannten Werte für die Kerbschlagzähigkeit beziehen sich auf Probestäbe von 10 mm · 10 mm mit U-Kerbe bzw. auf Probestäbe von 10 mm · 10 mm mit V-Kerbe. **214 275**

Bem. 1. Bezüglich der Probeform vgl. Fußnoten 3) und 4) der Rn. 214 265 (Tabelle).

2. Bei Blechen mit einer Dicke von weniger als 10 mm, aber mindestens 5 mm werden Probestäbe mit Querschnitt von 10 mm · e verwendet, wobei e = Blechdicke ist. Bei diesen Kerbschlagzähigkeitsprüfungen ergeben sich im allgemeinen höhere Werte als bei den Normalstäben.

3. Bei Blechen mit einer Dicke von weniger als 5 mm und ihren Schweißverbindungen wird keine Kerbschlagzähigkeitsprüfung durchgeführt.

(1) Für die Prüfung der Bleche wird die Kerbschlagzähigkeit an 3 Probestäben bestimmt. Die Probenahme erfolgt quer zur Walzrichtung, wenn es sich um Probestäbe mit U-Kerbe handelt, und in Walzrichtung, wenn es sich um Probestäbe mit V-Kerbe handelt. **214 276**

¹⁾ Kerbschlagzähigkeitswerte, die mit verschiedenen Probestäben ermittelt wurden, sind nicht miteinander vergleichbar.

²⁾ Siehe Rn. 214 275 bis 214 277.

³⁾ Die Werte beziehen sich auf Probestäbe mit U-Kerbe nach nachstehender Skizze.

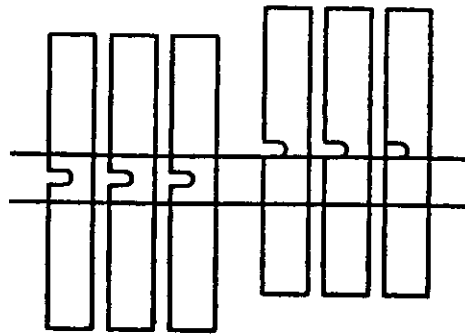
⁴⁾ Die Werte beziehen sich auf Probestäbe mit V-Kerbe nach ISO R 148.

(2) Für die Prüfung der Schweißnähte werden die Probestäbe wie folgt entnommen:

$e \leq 10 \text{ mm}$

3 Probestäbe aus der Mitte der Schweißnaht;

3 Probestäbe aus der wärmebeeinflussten Zone der Schweißung (die Kerbe befindet sich vollständig außerhalb der geschmolzenen Zone, aber so nah wie möglich an dieser)



Schweißnahtmitte



Übergangszone

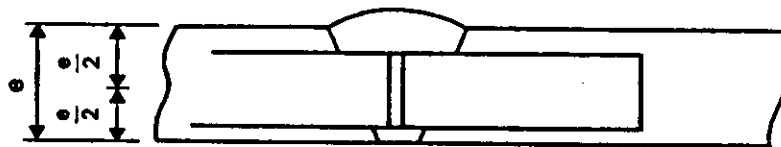
d. h. insgesamt 6 Probestäbe.

Die Probestäbe werden so bearbeitet, daß sie die größtmögliche Dicke aufweisen.

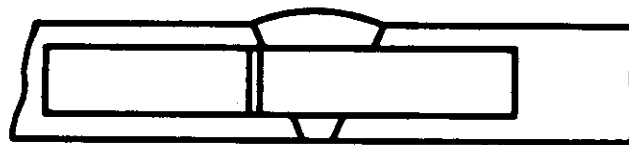
– $10 \text{ mm} < e \leq 20 \text{ mm}$

– 3 Probestäbe aus der Mitte der Schweißnaht;

– 3 Probestäbe aus der wärmebeeinflussten Zone



Schweißnahtmitte

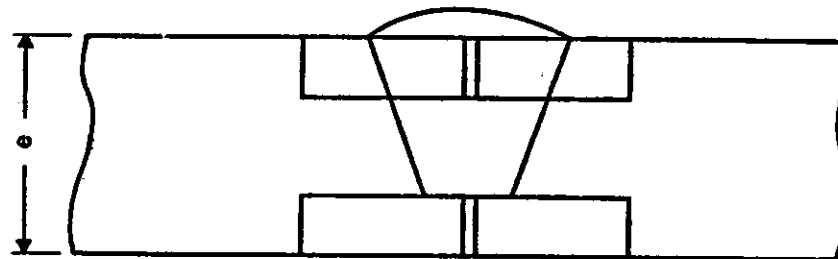


Übergangszone

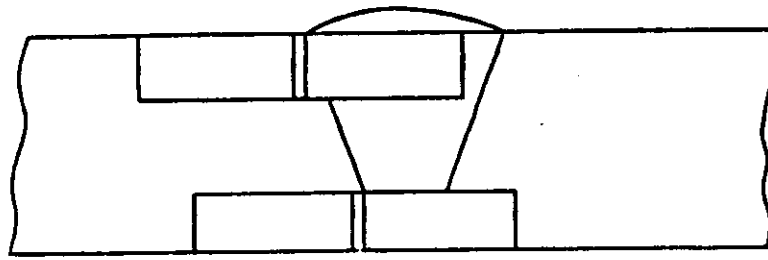
d. h. insgesamt 6 Probestäbe.

$e > 20 \text{ mm}$

Zwei Sätze von 3 Probestäben (Ein Satz: Blechoberseite, ein Satz: Blechunterseite) werden an den nachstehend angegebenen Stellen entnommen:



Schweißnahtmitte



Übergangszone

d. h. insgesamt 12 Probestäbe.

(1) Bei Blechen muß der Mittelwert von 3 Proben den in Rn. 214 265 angegebenen Mindestwerten genügen, wobei kein Einzelwert den angegebenen Mindestwert um mehr als 30 % unterschreiten darf.

214 277

(2) Bei den Schweißungen müssen die Mittelwerte aus den 3 Proben der verschiedenen Entnahmestellen, Schweißnahtmitte und Übergangszone, den angegebenen Mindestwerten entsprechen. Kein Einzelwert darf den angegebenen Mindestwert um mehr als 30 % unterschreiten.

214 278-
214 284

b) Bestimmung der Biegezahl

(1) Die in Rn. 214 266 genannte Biegezahl k ist wie folgt definiert:

214 285

$$k = 50 \frac{e}{r}$$

wobei e = Blechdicke in mm,

r = mittlerer Krümmungsradius in mm des Probekörpers beim Auftreten des ersten Anrisses in der Zugzone bedeuten.

(2) Die Biegezahl k wird für die Schweißnaht bestimmt. Die Probebreite beträgt $3 e$.

(3) An der Schweißnaht werden vier Versuche, und zwar zwei Versuche mit der Wurzel in der Druckzone (Abb. 1) und zwei Versuche mit der Wurzel in der Zugzone (Abb. 2) durchgeführt, wobei alle Einzelwerte den in Rn. 214 266 angegebenen Mindestwerten genügen müssen.

214 286-
219 999

Abb. 1

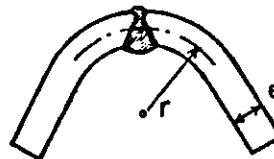


Abb. 2

Anhang B. 2

Vorschriften für die elektrische Ausrüstung

220 000

Die elektrische Ausrüstung der Fahrzeuge muß folgenden Vorschriften entsprechen:

Vorschriften für die gesamte elektrische Anlage

a) Leitungen

Die Leiter müssen ausreichend bemessen sein, damit Überhitzungen vermieden werden. Sie müssen in geeigneter Weise isoliert sein. Die Stromkreise sind gegen Überlastungen durch Sicherungen oder selbsttätige Stromunterbrecher zu schützen. Die elektrischen Leitungen müssen fest verlegt und gegen Stöße, Steinschlag und Hitze des Auspuffs geschützt sein.

b) Batterien

Ein Schalter, der sowohl die Unterbrechung als auch die Wiedereinschaltung aller Stromkreise ermöglicht, muß unmittelbar an der Batterie (Sammler, Akkumulatoren) angebracht sein.

Das Bedienungsorgan muß sich im Führerhaus befinden. Es muß sich von den übrigen Bedienungsknöpfen und -hebeln eindeutig unterscheiden und muß an einer gut sichtbaren und leicht zugänglichen Stelle angebracht sein.

Es muß gewährleistet sein, daß die Stromkreise auch bei weiterlaufendem Motor nach Betätigen des Trennschalters nicht von der Lichtmaschine gespeist werden und durch den Schaltvorgang keine gefährlichen Spannungsspitzen entstehen. Stromkreise, die nach dem Betätigen des Trennschalters in Betrieb bleiben sollen, müssen eigensicher sein (im Sinne VDE 0171). Batterien (Sammler, Akkumulatoren), die hinter der Führerhausrückwand angeordnet sind, müssen in einem Kasten aus Metall oder aus einem gleichwertigen Werkstoff mit Lüftungsöffnungen untergebracht sein. Deckel und Seitenwände müssen ausreichend und dauerhaft elektrisch isoliert sein.

b) 1. Batterietrennschalter

Bei Fahrzeugen zur Beförderung gefährlicher entzündbarer Güter in Tanks (festverbundene Tanks oder Aufsetztanks) oder in Gefäßbatterien muß ein Schalter möglichst nahe an der Batterie angebracht sein, der es ermöglicht, alle Stromkreise zu unterbrechen. Eine Betätigungseinrichtung, direkt oder durch Fernbedienung, muß im Führerhaus und außen am Fahrzeug angebracht sein. Diese Einrichtung muß leicht zugänglich und deutlich gekennzeichnet sein. Die Betätigung des Schalters muß bei laufendem Motor vorgenommen werden können, ohne daß ein gefährlicher Spannungsimpuls entsteht. Die Stromversorgung des Fahrtschreibers kann jedoch durch eine direkt mit der Batterie verbundene Leitung sichergestellt sein. Außer bei Fahrzeugen zur Beförderung von Wasserstoff der Klasse 2 Ziffer 1 b) und 7 b) oder Schwefelkohlenstoff der Klasse 3 Ziffer 18 a), muß der Batterietrennschalter, der Fahrtschreiber und ihre jeweiligen Stromkreise eigensicher nach Klasse Ex ib für die Gruppe II B T4 (Gemisch aus 7,8 % Äthylen und Luft) ausgeführt sein. Bei Wasserstoff oder Schwefelkohlenstoff müssen diese Ausrüstung und die zugehörigen Stromkreise eigensicher nach Klasse Ex ib für die Gruppe II C (Gemisch aus 20 % Wasserstoff und Luft) ausgeführt sein. *)

2. Akkumulatoren

Befinden sich die Akkumulatoren an anderer Stelle als unter der Motorhaube, müssen sie in einem belüfteten Gehäuse mit elektrisch isolierenden Innenwänden aus Metall oder einem anderen Werkstoff gleichwertiger Festigkeit befestigt sein.

*) Siehe Europäische Normen EN 50 014 und 50 020

Vorschriften für den hinter dem Führerhaus angebrachten Teil der elektrischen Anlage

- c) Diese Anlage muß insgesamt so beschaffen, eingebaut und geschützt sein, daß durch sie bei normalem Betrieb der Fahrzeuge weder ein Brand noch ein Kurzschluß hervorgerufen werden kann und bei Stößen oder Verformungen diese Gefahren auf ein Mindestmaß herabgesetzt werden.

Hierfür gilt insbesondere:

1. Leitungen

Die Leiter [siehe a)] müssen aus Kabeln bestehen, die durch einen nahtlosen und rostsicheren Mantel geschützt sind.

2. Beleuchtung

Glühlampen mit Schraubsockel dürfen nicht verwendet werden. Wenn die im Laderaum des Fahrzeugs angebrachten Leuchten nicht durch ihren Einbau in Wände oder Decke gegen mechanische Beschädigungen geschützt sind, müssen sie mit einem starken Schutzkorb oder Schutzgitter umgeben sein.

220 001

Die entzündbaren Gase und Gegenstände der Klasse 2 nach Rn. 10 251 (a) sind folgende:

220 002

a) **Verdichtete Gase**

Wasserstoff [Ziffer 1 b)]
Methan [Ziffer 1 b)]
Kohlenoxid [Ziffer 1 bt)]
Gasgemische der Ziffer 2 b)
Stadtgas [Ziffer 2 bt)]
Wassergas [Ziffer 2 bt)]
Synthesegas [Ziffer 2 bt)]

b) **Verflüssigte Gase**

Butan [Ziffer 3 b)]
Buten-1 [Ziffer 3 b)]
Cyclopropan [Ziffer 3 b)]
Dimethyläther [Ziffer 3 b)]
Isobutan [Ziffer 3 b)]
Isobuten [Ziffer 3 b)]
Propan [Ziffer 3 b)]
Propen [Ziffer 3 b)]
Äthylchlorid [Ziffer 3 bt)]
Methylchlorid [Ziffer 3 bt)]
Äthylamin [Ziffer 3 bt)]
Methylmercaptan [Ziffer 3 bt)]
Methylamin [Ziffer 3 bt)]
Schwefelwasserstoff [Ziffer 3 bt)]
Trimethylamin [Ziffer 3 bt)]
Butadien [Ziffer 3 c)]
Vinylchlorid [Ziffer 3 c)]
Vinylbromid [Ziffer 3 ct)]
Chlorcyan [Ziffer 3 ct)]
Äthylenoxid [Ziffer 3 ct)]
Gemische A, A 0, A 1, B oder C [Ziffer 4 b)]
Äthan [Ziffer 5 b)]
Äthylen [Ziffer 5 b)]

c) **Tiefgekühlte verflüssigte Gase**

Gase der Ziffern 7 b) und 8 b)

d) **Unter Druck gelöste Gase**

Acetylen [Ziffer 9 c)]

e) **Gegenstände mit Gasen**

Druckgaspackungen der Ziffern 10 b) und bt).

220 003-
229 999

Anhang B. 3 *)

(s. Rn. 10 282)

**Bescheinigung der besonderen Zulassung von Fahrzeugen
zur Beförderung bestimmter gefährlicher Güter****230 000**

1. Bescheinigung Nr.
2. Es wird bestätigt, daß das nachstehend bezeichnete Fahrzeug die Bedingungen erfüllt, die das Europäische Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) für die Zulassung zur Beförderung von gefährlichen Gütern im internationalen Straßenverkehr vorsieht.

3. Gültig bis
4. Diese Bescheinigung ist der Ausgabestelle zurückzugeben, wenn das Fahrzeug aus dem Verkehr gezogen wird, ferner bei Eigentumswechsel, bei Ablauf der Geltungsdauer und bei wichtigen Änderungen wesentlicher Merkmale des Fahrzeugs.
5. Fahrzeugart:
Gedecktes / offenes Fahrzeug / Tankfahrzeug mit / ohne gedecktem / offenem Anhänger / Sattelanhänger
(Nichtzutreffendes streichen)
.....
6. Name und Betriebssitz des Beförderers (Eigentümers)
.....
7. Amtliche(s) Kennzeichen (wenn nicht vorhanden, Fahrgestellnummer)
.....
8. Das vorstehend beschriebene Fahrzeug ist in nach Rn. 10 282 der Anlage B zum ADR untersucht worden und erfüllt die Bedingungen für die Zulassung zur internationalen Beförderung auf der Straße von gefährlichen Gütern der Klasse(n) Ziffer(n)
9. Bemerkungen
.....
10. 19
(Datum)
11. Unterschrift und Stempel der Ausgabestelle in
12. Die Gültigkeit dieser Bescheinigung wird verlängert bis
13. Unterschrift und Stempel der Ausgabestelle in
14. Die Gültigkeit dieser Bescheinigung wird verlängert bis
15. Unterschrift und Stempel der Ausgabestelle in
16. Die Gültigkeit dieser Bescheinigung wird verlängert bis
17. Unterschrift und Stempel der Ausgabestelle in

- Bem.** 1. Die Größe der Bescheinigung muß 210 x 297 mm (Format A 4) betragen. Es sind Vorder- und Rückseite zu benutzen. Die Farbe muß weiß sein mit rosafarbenem Schrägstrich.
2. Für jeden Anhänger ist eine besondere Bescheinigung erforderlich, wenn er nicht in der Bescheinigung für das Zugfahrzeug aufgeführt ist.
3. Für den Fall, daß nach Absatz 2 des Artikels 4 des Übereinkommens für ein Fahrzeug, dessen Bau nicht völlig den Bestimmungen der Anlage B entspricht, eine Bescheinigung ausgestellt wird, darf die Gültigkeitsdauer die nach Artikel 4 erlaubte Dauer der Abweichung nicht überschreiten. Der Text der Ziffer 8 der Bescheinigung ist dann zu ersetzen durch: „Das vorstehend beschriebene Fahrzeug erfüllt die Bedingungen der Anlage B nicht ganz, fällt aber unter die Vorschriften des Artikels 4, Absatz 2 des Übereinkommens.“

*) Nur gültig für grenzüberschreitende Beförderungen.

Vorbemerkungen:

Breite 105 mm, Höhe 148 mm; Typendruck. Aus glattem Leinwandpapier oder papierartigen Stoffen, die hinsichtlich der Gebrauchsfähigkeit, insbesondere der Reißlänge, der Bruchdehnung, der Naßfestigkeit, der Abriebfestigkeit und der Doppelfalzzahl mindestens dem Leinwandpapier entsprechen und gut bedruckt und beschriftet werden können. – Orangefarben; sechsseitig.

230 000

(Titelblatt – Seite 1)

(Ausgabestelle)

Prüfbescheinigung nach § 6 Gefahrgutverordnung Straße – GGVS –**A. Amtliche Kennzeichen**

Fahrzeughalter/Tankhalter (Name und Anschrift)

Standort des Fahrzeugs

(1. Innenseite – Seite 2)

B. Angaben zum Fahrzeug

Tankfahrzeug – Sattelzugmaschine für Tankfahrzeuge – Trägerfahrzeug für Aufsetztanks

Hersteller

Fahrgestell-Nr.

Baujahr

Fahrzeugart (Anhänger – Sattelanhänger)

C. Angaben zu dem/den Tank(s)

Festverbundene(r) Tank(s) – Aufsetztank – Gefäßbatterie – Tankcontainer –

Bauart (z. B. zylindrisch, kofferrörmig, selbsttragend)

Tank- und Ausrüstungswerkstoff(e)

Hersteller

Herstellungs-Nr.

Baujahr

Rauminhalt (insgesamt) Liter, unterteilt in

..... Abteile/Tanks mit Liter, ... Liter,

..... Liter, ... Liter, ... Liter

..... Liter, ... Liter, ... Liter.

*) Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen.

D. Prüfergebnis

(2. Innenseite – Seite 3)

Das/Die/Das vorstehend bezeichnete Tankfahrzeug – Sattelzugmaschine für Tankfahrzeuge – Trägerfahrzeug für Aufsetztanks – Gefäßbatterie – Aufsetztank-Gefäßbatterie ist

am in
nach § 6 GGVS untersucht worden und erfüllt die Bedingungen für die Beförderung gefährlicher Güter der Klasse(n), Ziffer(n), ggf. Stoffbezeichnung:

Weitere gefährliche Güter dürfen befördert werden, wenn sie in einer Erklärung nach Anhang B.3 c aufgeführt sind und die Erklärung mit dieser Prüfbescheinigung verbunden ist.

(3. Innenseite – Seite 4)

Die Prüfbescheinigung ist bis zum / unbefristet gültig.

Diese Bescheinigung gilt bei erlaubnispflichtigen Beförderungen von Gütern der Listen I und II des Anhangs B.8 der Anlage B der GGVS nur in Verbindung mit der Erlaubnis der Straßenverkehrsbehörde nach § 7 GGVS.

Bemerkungen:

Durchgeführte Prüfung: ☐ HP ☐ ZP ☐ PEL

....., den 19.....

(Stempel)

(Unterschrift)

Die Geltungsdauer der Prüfbescheinigung wird verlängert bis zum

Durchgeführte Prüfung: ☐ HP ☐ ZP ☐ PEL

....., den

(Unterschrift, Stempel)

Die Geltungsdauer der Prüfbescheinigung wird verlängert bis zum

Durchgeführte Prüfung: ☐ HP ☐ ZP ☐ PEL

....., den

(Unterschrift, Stempel)

Die Geltungsdauer der Prüfbescheinigung wird verlängert bis zum

Durchgeführte Prüfung: ☐ HP ☐ ZP ☐ PEL

....., den

(Unterschrift, Stempel)

HP = Tankprüfung nach Rn. 211 151 („Hauptprüfung“)

ZP = Tankprüfung nach Rn. 211 152 („Zwischenprüfung“)

PEL = Prüfung der elektrischen Ausrüstung nach § 6 Abs. 5 GGVS.

(2. Außenseite – Seite 5)

Ergänzungen und Änderungen:

Anhang B. 3 b *)

Vorbemerkungen:

Es gelten die Vorbemerkungen zur Prüfbescheinigung nach Anhang B. 3 a mit der Maßgabe, daß die nachstehende Bescheinigung vierseitig ist.

230 001

(Titelblatt – Seite 1)

(Ausgabestelle)

**Prüfbescheinigung nach § 6 Gefahrgutverordnung Straße – GGVS –
für Beförderungseinheiten der Fahrzeugklasse B. III**

A. Amtliches Kennzeichen

Fahrzeughalter (Name und Anschrift)

Standort des Fahrzeugs

(1. Innenseite – Seite 2)

B. Angaben zum Fahrzeug

Kraftfahrzeug – Anhänger – Sattelzugmaschine – Sattelanhänger

Hersteller

Fahrgestell-Nr.

Baujahr

C. Das vorstehend bezeichnete Fahrzeug ist am in
nach § 6 Abs. 4 der GGVS untersucht worden und erfüllt die Bedingungen für die Zulassung zur Beförderung
von gefährlichen Gütern der Klassen 1 a, 1 b und 1 c. Wegen der Beschränkung der höchstens zur Beförderung
zugelassenen Bruttogewichte siehe Randnummer 11 401 Abs. 3 der Anlage B zur GGVS.

(2. Innenseite – Seite 3)

Die Prüfbescheinigung ist bis zum gültig.

Diese Bescheinigung gilt bei erlaubnispflichtigen Beförderungen von Gütern der Listen I und II des Anhangs B. 8 der
Anlage B der GGVS nur in Verbindung mit einer Erlaubnis der Straßenverkehrsbehörde nach § 7 GGVS.

Bemerkungen:

(Stempel)

(Unterschrift)

*) Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen.

Die Geltungsdauer der Prüfbescheinigung wird verlängert bis zum

.....

.....

.....

....., den

(Unterschrift und Stempel)

Die Geltungsdauer der Prüfbescheinigung wird verlängert bis zum

.....

.....

.....

.....

....., den

(Unterschrift und Stempel)

Die Geltungsdauer der Prüfbescheinigung wird verlängert bis zum

.....

.....

.....

....., den

(Unterschrift und Stempel)

Anhang B. 3 c *)

Vorbemerkungen:

230 002

Es gelten die Vorbemerkungen zur Prüfbescheinigung nach Anhang B.3 a mit der Maßgabe, daß die nachstehende Bescheinigung zweiseitig ist.

**Erklärung für gefährliche Güter,
die zusätzlich zu den in der Baumusterzulassung für Tankcontainer
oder in der Prüfbescheinigung nach Anhang B.3 a genannten gefährlichen Gütern
befördert werden dürfen**

Die Erklärung gehört zur Prüfbescheinigung nach § 6 Gefahrgutverordnung Straße – GGVS – Baumusterzulassung
der

(Ausgabestelle)

vom für den festverbundenen Tank – Aufsetztank – Gefäßbatterie – Tankcontainer –
mit Baumusterkennzeichen – Herstellungs-Nr.

Hiermit wird bestätigt, daß der Tank/das Tankfahrzeug **) den Vorschriften des Anhangs B.1 a/B.1 b und der Anlage B der GGVS *) für die Beförderung folgender zusätzlicher gefährlicher Güter entspricht:

.....
.....

(Bezeichnung, Klasse, Ziffer, gegebenenfalls Buchstaben der Stoffaufzählung)

(Ort, Datum)

(Unterschrift des Sachverständigen nach § 9 Abs. 3 Nr. 2
bzw. des Beauftragten der Baumusterzulassungsstelle)

*) Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen.

**) Nichtzutreffendes streichen

**230 003-
239 999**

Anhang B. 4

**Tabellen für die Beförderung von Stoffen der Klasse 7;
Zettel, der an den Fahrzeugen anzubringen ist, die diese Stoffe befördern**

240 000

Die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Mindestabstände zwischen den radioaktiven Stoffen und den für die Fahrzeugbesatzung im Fahrzeug vorgesehenen Plätzen entsprechen den Vorschriften der Rn. 3 659 (8).

Summe der Transportkennzahlen	Mindestabstand in Meter, wenn kein Schutzschild die radioaktiven Stoffe von den für die Fahrzeugbesatzung vorgesehenen Plätzen trennt.
	Angaben für den Fall, daß die Besatzung höchstens 250 Stunden im Jahr den Strahlungen ausgesetzt wird
weniger als 2	1,0
von 2 bis 4	1,5
von über 4 bis 8	2,5
von über 8 bis 12	3,0
von über 12 bis 20	4,0
von über 20 bis 30	5,0
von über 30 bis 40	5,5
von über 40 bis 50	6,5

240 001

Die Mindestsicherheitsabstände nach Rn. 3 657 für die Zusammenladung und -lagerung von Versandstücken mit der Aufschrift „FOTO“, die unentwickelte radiographische oder photographische Platten oder Filme enthalten, mit Versandstücken der Kategorien II-GELB und III-GELB betragen:

Mindestsicherheitsabstände für die Zusammenladung und -lagerung für Versandstücke mit der Aufschrift „FOTO“ der Kategorien II-GELB und III-GELB.

Summe der Versandstücke der Kategorie		Summe der Transportkennzahlen	Dauer der Beförderung oder der Lagerung in Stunden							
III-GELB	II-GELB		1	2	4	10	24	48	120	240
			Mindestabstand in Meter							
		0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	2	3
		0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	2	3	5
	1	1	0,5	0,5	1	1	2	3	5	7
	2	2	0,5	1	1	1,5	3	4	7	9
	4	4	1	1	1,5	3	4	6	9	13
	8	8	1	1,5	2	4	6	8	13	18
1	10	10	1	2	3	4	7	9	14	20
2	20	20	1,5	3	4	6	9	13	20	30
3	30	30	2	3	5	7	11	16	25	35
4	40	40	3	4	5	8	13	18	30	40
5	50	50	3	4	6	9	14	20	32	45

240 002-
240 009

240 010

Der nach Rn. 71 500 an den Fahrzeugwänden anzubringende Zettel muß dem nachstehenden Muster 7 D entsprechen:



(Länge der Seite mindestens 15 cm. Symbol und Aufschrift schwarz auf weißem Grund)

240 011-
249 999

Anhang B. 5

Verzeichnis der in Rn. 10 500 aufgezählten Stoffe

Verzeichnis der Stoffe und der Kennzeichnungsnummern

(1) Die Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr besteht aus zwei oder drei Ziffern. Die Ziffern weisen im allgemeinen auf folgende Gefahren hin: 250 000

- 2 Entweichen von Gas durch Druck oder durch chemische Reaktion
- 3 Entzündbarkeit von Flüssigkeiten (Dämpfen) und Gasen
- 4 Entzündbarkeit fester Stoffe
- 5 Oxydierende (brandfördernde) Wirkung
- 6 Giftigkeit
- 8 Ätzwirkung
- 9 Gefahr einer spontanen heftigen Reaktion

Die Verdoppelung einer Ziffer weist auf die Zunahme der entsprechenden Gefahr hin.

Wenn die Gefahr eines Stoffes ausreichend von einer einzigen Ziffer angegeben werden kann, wird dieser Ziffer eine Null angefügt.

Folgende Ziffernkombinationen haben jedoch eine besondere Bedeutung: 22, 333, 423, 44 und 539 (siehe Absatz 2).

Wenn der Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr der Buchstabe „X“ vorangestellt ist, reagiert der Stoff in gefährlicher Weise mit Wasser.

(2) Die in Absatz 3 aufgeführten Nummern zur Kennzeichnung der Gefahr haben folgende Bedeutung:

- 20 inertes Gas
- 22 tiefgekühltes Gas
- 223 tiefgekühltes brennbares Gas
- 225 tiefgekühltes oxydierendes (brandförderndes) Gas
- 23 brennbares Gas
- 236 brennbares Gas, giftig
- 239 brennbares Gas, das spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann
- 25 oxydierendes (brandförderndes) Gas
- 26 giftiges Gas
- 265 giftiges Gas, oxydierend (brandfördernd)
- 266 sehr giftiges Gas
- 268 giftiges Gas, ätzend
- 286 ätzendes Gas, giftig
- 30 entzündbare Flüssigkeit (Flammpunkt von 21 °C bis 100 °C)
- 33 leicht entzündbare Flüssigkeit (Flammpunkt unter 21 °C)
- X333 selbstentzündliche Flüssigkeit, die mit Wasser gefährlich reagiert
- 336 leicht entzündbare Flüssigkeit, giftig
- 338 leicht entzündbare Flüssigkeit, ätzend
- X338 leicht entzündbarer Flüssigkeit, ätzend, die mit Wasser gefährlich reagiert
- 339 leicht entzündbare Flüssigkeit, die spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann
- 39 entzündbare Flüssigkeit, die spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann
- 40 entzündbarer fester Stoff
- X423 entzündbarer fester Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert, wobei brennbare Gase entweichen
- 44 entzündbarer fester Stoff, der sich bei erhöhter Temperatur in geschmolzenem Zustand befindet
- 446 entzündbarer fester Stoff, giftig, der sich bei erhöhter Temperatur in geschmolzenem Zustand befindet
- 46 entzündbarer fester Stoff, giftig
- 50 oxydierender (brandfördernder) Stoff
- 539 entzündbares organisches Peroxid
- 558 stark oxydierender (brandfördernder) Stoff, ätzend
- 559 stark oxydierender (brandfördernder) Stoff, der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann
- 589 oxydierender (brandfördernder) Stoff, ätzend, der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann
- 60 giftiger oder gesundheitsschädlicher Stoff
- 63 giftiger oder gesundheitsschädlicher Stoff, entzündbar (Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C)
- 638 giftiger oder gesundheitsschädlicher Stoff, entzündbar (Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C), ätzend
- 66 sehr giftiger Stoff
- 663 sehr giftiger Stoff, entzündbar (Flammpunkt nicht über 55 °C)
- 68 giftiger oder gesundheitsschädlicher Stoff, ätzend
- 69 giftiger oder gesundheitsschädlicher Stoff, der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann
- 80 ätzender oder schwach ätzender Stoff
- X80 ätzender oder schwach ätzender Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert
- 83 ätzender oder schwach ätzender Stoff, entzündbar (Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C)
- 839 ätzender oder schwach ätzender Stoff, entzündbar (Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C), der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann
- 85 ätzender oder schwach ätzender Stoff, oxydierend (brandfördernd)
- 856 ätzender oder schwach ätzender Stoff, oxydierend (brandfördernd) und giftig
- 86 ätzender oder schwach ätzender Stoff, giftig

- 88 stark ätzender Stoff
 X88 stark ätzender Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert
 883 stark ätzender Stoff, entzündbar (Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C)
 885 stark ätzender Stoff, oxydierend (brandfördernd)
 886 stark ätzender Stoff, giftig
 X886 stark ätzender Stoff, giftig, der mit Wasser gefährlich reagiert
 89 ätzender oder schwach ätzender Stoff, der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann

(3) Die Kennzeichnungsnummern nach Rn. 10 500 sind in den nachstehenden Verzeichnissen I und II aufgeführt.

Bem. 1: Die Kennzeichnungsnummern für die orangefarbenen Tafeln sind zuerst im Verzeichnis I zu suchen. Wenn für Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8 der Name des zu befördernden Stoffes oder die Sammelbezeichnung, unter die er fällt, im Verzeichnis I nicht aufgeführt ist, so sind die Kennzeichnungsnummern dem Verzeichnis II zu entnehmen.

Bem. 2: Die nach den Rn. 10 130 und 10 500 (8) vorgeschriebene Bezeichnung geht der vorgeschriebenen Bezeichnung in der Spalte e der Verzeichnisse I und II vor.

Verzeichnis I

Verzeichnis der mit ihrem chemischen Namen bezeichneten Stoffe oder der Sammelbezeichnungen, denen eine besondere „Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes“ (Spalte d) zugeteilt ist [wegen Lösungen und Gemischen von Stoffen siehe auch Rn. 2002 (8) und (9)].

Dieses Verzeichnis enthält auch Stoffe, die in den Stoffaufzählungen der Klassen nicht aufgezählt sind, aber unter die in Spalte (b) genannten Klassen und Ziffern fallen. Für in diesem Verzeichnis nicht aufgeführte Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8, siehe Verzeichnis II. Die Stoffe sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt, wobei weder Ziffern, griechische Buchstaben, Pluralformen noch Präpositionen berücksichtigt sind.

Das Zeichen „+“ in Spalte e bedeutet:

Bezeichnung der Tankcontainer und Gefäßbatterien nach den Vorschriften der Rn. 21 130. Bezeichnung der Fahrzeuge mit festverbundenen Tanks oder der Aufsetztanks nach den Vorschriften der Rn. 21 500.

Das Zeichen „-“ in Spalte e bedeutet:

Keine Bezeichnung vorgeschrieben.

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Abfallnitriersäuregemische	8, 3 b)	80	1826	8
Abfallschwefelsäure	8, 1 b)	80	1832	8
Acetal (1,1-Diäthoxyäthan)	3, 3 b)	33	1088	3
Acetaldehyd (Äthanal)	3, 1 a)	33	1089	3
Acetoin (Acetylmethylcarbinol)	3, 31 c)	30	2621	3
Aceton	3, 3 b)	33	1090	3
Acetoncyanhydrin	6.1, 11 a)	66	1541	6.1
Acetonitril (Methylcyanid)	3, 11 b)	336	1648	3+6.1
Acetylaceton: siehe 2,4-Pentandion				
Acetylbromid	8, 36 b)	80	1716	8
Acetylchlorid	3, 25 b)	X338	1717	3+8
Acetylendichlorid: siehe 1,2-Dichloräthylen				
Acetylentetrabromid: siehe 1,1,2,2-Tetrabromäthan				
Acetylentetrachlorid: siehe 1,1,2,2-Tetrachloräthan				
Acetylmethylcarbinol: siehe Acetoin				
Acrolein	3, 17 a)	336	1092	3+6.1
Acrylamid	6.1, 12 c)	60	2074	6.1 A
Acrylamid, Lösungen von	6.1, 12 c)	60	2074	6.1 A
Acrylnitril (Vinylcyanid)	3, 11 a)	336	1093	3+6.1
Acrylsäure	8, 32 b)	89	2218	8+3
Acrylsäureäthylester: siehe Äthylacrylat				
Acrylsäuremethylester: siehe Methylacrylat				
Adiponitril	6.1, 12 c)	60	2205	6.1 A
Äthan	2, 5 b)	23	1035	3
Äthan, tiefgekühlt, verflüssigt	2, 7 b)	223	1961	3
Äthanal: siehe Acetaldehyd				
Äthanol: siehe Äthylalkohol				
Äthanolamin und seine Lösungen	8, 54 c)	80	2491	8
Äthylacetat	3, 3 b)	33	1173	3
Äthylacrylat	3, 3 b)	339	1917	3
Äthyläther	3, 2 a)	33	1155	3
Äthylalkohol (Äthanol) und seine wässrigen Lösungen mit mehr als 70 % Alkohol	3, 3 b)	33	1170	3

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Äthylalkohol (Äthanol), wässrige Lösungen von, mit einer Konzentration von 24 % bis einschließlich 70 %	3, 31 c)	30	1170	3
Äthylamin, wasserfrei	2, 3 bt)	236	1036	3+6.1
Äthylamin, wässrige Lösungen von				
– mit einem Siedepunkt von höchstens 35 °C	3, 22 a)	338	2270	3+8
– mit einem Siedepunkt über 35 °C	3, 22 b)	338	2270	3+8
Äthylamylketon	3, 31 c)	30	2271	3
2-Äthylanilin	6.1, 12 c)	60	2273	6.1 A
N-Äthylanilin	6.1, 12 c)	60	2272	6.1 A
Äthylbenzol, technisch	3, 3 b)	33	1175	3
N-Äthyl-N-benzylanilin	6.1, 12 c)	60	2274	6.1 A
Äthylbromacetat	6.1, 16 b)	63	1603	6.1+3
Äthylbromid	6.1, 15 b)	60	1891	6.1
2-Äthylbutanol	3, 32 c)	30	2275	–
2-Äthylbutylacetat	3, 31 c)	30	1177	3
Äthylbutyläther	3, 3 b)	33	1179	3
Äthylbutyrat	3, 31 c)	30	1180	3
Äthylcarbonat: siehe Diäthylcarbonat				
Äthylchloracetat	6.1, 16 b)	63	1181	6.1+3
Äthylchlorformiat	3, 16 a)	336	1182	3+6.1
Äthylchlorid	2, 3 bt)	236	1037	++
Äthylcrotonat	3, 3 b)	33	1862	3
Äthylcyanacetat	6.1, 12 c)	60	2666	6.1 A
Äthylchlorosilan	4.3, 4 b)	X338	1183	4.3+3+8
Äthylen	2, 5 b)	23	1962	3
Äthylen, tiefgekühlt, verflüssigt	2, 7 b)	223	1038	3
Äthylenchlorhydrin (2-Chloräthanol)	6.1, 16 b)	60	1135	6.1
Äthylen-diamin	8, 53 b)	83	1604	8+3
Äthylen-dibromid: siehe 1,2-Dibromäthan				
Äthylen-dichlorid: siehe 1,2-Dichloräthan				
Äthylenglykoldiäthyläther: siehe 1,2-Diäthoxyäthan				
Äthylenglykolmonoäthylätheracetat: siehe Äthylglykolacetat				
Äthylenglykolmonobutyläther	6.1, 13 c)	60	2369	6.1 A
Äthylenglykolmonomethylätheracetat: siehe Methylglykolacetat				
Äthylenimin	3, 12	336	1185	3+6.1
Äthylenoxid mit höchstens 10 Masse-% Kohlendioxid	2, 4 ct)	236	1041	3+6.1
Äthylenoxid mit mehr als 10 % aber höchstens 50 Masse-% Kohlendioxid	2, 6 ct)	236	1041	3+6.1
Äthylenoxid mit Kohlendioxid: siehe auch Kohlendioxid mit Äthylenoxid				
Äthylenoxid mit Stickstoff	2, 4 ct)	236	1040	3+6.1
Äthylfluid	6.1, 31 a)	66	1649	6.1
Äthylformiat	3, 3 b)	33	1190	3
Äthylglykol (Glykolmonoäthyläther)	3, 31 c)	30	1171	3
Äthylglykolacetat (Äthylenglykolmonoäthylätheracetat)	3, 31 c)	30	1172	3
2-Äthylhexanal	3, 31 c)	30	1191	3
2-Äthylhexylamin	8, 53 c)	83	2276	8+3
2-Äthylhexylchlorformiat	6.1, 16 b)	68	2748	6.1+8
Äthylidenchlorid: siehe 1,1-Dichloräthan				
Äthylisobutyrat	3, 3 b)	33	2385	3
Äthylactat	3, 31 c)	30	1192	3
Äthylmerkaptan	3, 18 b)	336	2363	3+6.1
Äthylmethacrylat	3, 3 b)	339	2277	3
Äthylorthoformiat (Triäthylorthoformiat)	3, 31 c)	30	2524	3
Äthylloxalat	6.1, 13 c)	60	2525	6.1 A
Äthylphenyldichlorsilan	8, 37 b)	83	2435	8+3
1-Äthylpiperidin	3, 3 b)	33	2386	3
Äthylpropionat	3, 3 b)	33	1195	3
Äthylpropyläther	3, 3 b)	33	2615	3
Äthylschwefelsäure	8, 34 b)	80	2571	8
Äthylsiliciumdichlorid: siehe Äthyl-dichlorsilan				
Äthylsilikat	3, 31 c)	30	1292	3

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Äthyltoluidine	6.1, 12 b)	60	2754	6.1
Äthyltrichlorsilan	3, 21 a)	X338	1196	3+8
Ätzkali: siehe Kaliumhydroxid				
Ätznatron: siehe Natriumhydroxid				
Aldol (beta-Hydroxybutyraldehyd)	6.1, 13 b)	60	2839	6.1
Aldehyde, soweit in diesem Anhang nicht namentlich genannt				
– mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 3 b)	33	1989	3
– mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C (die Grenzwerte inbegriffen)	3, 31 c)	30	1989	3
– mit einem Flammpunkt über 55 °C	3, 32 c)	30	1989	–
Alkalische anorganische Stoffe, Lösungen von, soweit in diesem Anhang nicht namentlich genannt				
– ätzend	8, 42 b)	80	1719	8
– schwach ätzend	8, 42 c)	80	1719	8
Alkohole, flüssig, nicht giftig, rein oder in Gemischen, soweit in diesem Anhang nicht namentlich genannt				
– mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C (die Grenzwerte inbegriffen)	3, 31 c)	30	1987	3
– mit einem Flammpunkt über 55 °C	3, 32 c)	30	1987	–
Alkylierte Phenole, C ₂ –C ₈ Homologe, soweit in diesem Anhang nicht namentlich genannt	6.1, 14 c)	60	2430	6.1 A
Alkylsulfonsäuren, soweit in diesem Anhang nicht namentlich genannt				
– mit mehr als 5 % freier Schwefelsäure	8, 1b)	80	2584	8
– mit höchstens 5 % freier Schwefelsäure, ätzend	8, 34 b)	80	2586	8
– mit höchstens 5 % freier Schwefelsäure, schwach ätzend	8, 34 c)	80	2586	8
Allylacetat	3, 17 b)	336	2333	3+6.1
Allyläthyläther	3, 17 b)	336	2335	3+6.1
Allylalkohol	6.1, 13 a)	663	1098	6.1+3
Allylamin	3, 15 a)	336	2334	3+6.1
Allylbromid	3, 16 a)	336	1099	3+6.1
Allylchlorformiat	8, 64 a)	88	1722	8
Allylchlorid	3, 16 a)	336	1100	3+6.1
Allylformiat	3, 17 a)	336	2336	3+6.1
Allylglycidyläther	3, 31 c)	30	2219	3
Allylisothonocyanat	6.1, 20 b)	69	1545	6.1+3
Allyltrichlorsilan	8, 37 b)	839	1724	8+3
Aluminiumalkyle:				
– Aluminiumtriäthyl	4.2, 3	X333	1102	4.2+4.3
– Aluminiumtriisobutyl	4.2, 3	X333	1930	4.2+4.3
– Aluminiumtrimethyl	4.2, 3	X333	1103	4.2+4.3
Aluminiumalkylhalogenide	4.2, 3	X333	2221	4.2+4.3
Aluminiumalkylhalogenide, Lösungen von	4.2, 3	X333	2220	4.2+4.3
Aluminiumbromid, wasserfrei	8, 22 b)	80	1725	8
Aluminiumbromid, wässrige Lösungen von	8, 5 c)	80	2580	8
Aluminiumchlorid, wasserfrei	8, 22 b)	80	1726	8
Aluminiumchlorid, wässrige Lösungen von	8, 5 c)	80	2581	8
Ameisensäure mit mehr als 70 % reiner Säure	8, 32 b)	80	1779	8
Ameisensäure mit 50 bis 70 % reiner Säure	8, 32 c)	80	1779	8
Ameisensäureäthylester: siehe Äthylformiat				
Ameisensäurepropylester: siehe Propylformiat				
N-Aminoäthylpiperazin	8, 53 c)	80	2815	8
Aminophenole	6.1, 12 c)	60	2512	6.1 A
1-Aminopropan: siehe n-Propylamin				
2-Aminopropan: siehe Isopropylamin				
bis-Aminopropylamin (Dipropylentriamin, 3,3'-Imino-bis-propylamin)	8, 53 c)	80	2269	8
Ammoniak	2, 3 at)	268	1005	++
Ammoniak in Wasser gelöst, mit über 40 % bis höchstens 50 Masse-% Ammoniak (NH ₃)	2, 9 at)	268	2073	++
Ammoniak in Wasser gelöst, mit über 35 % bis höchstens 40 Masse-% Ammoniak (NH ₃)	2, 9 at)	268	2073	++

Anhang B. 5

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Ammoniaklösungen mit mindestens 10 % und höchstens 35 % Ammoniak (NH ₃)	8, 43 c)	80	2672	8
Ammoniumbifluorid	8, 26 b)	80	1727	8+6.1
Ammoniumbifluorid, Lösungen von	8, 26 b)	80	2817	8+6.1
Ammoniumbisulfat mit 3 % und mehr freier Schwefelsäure	8, 23 b)	80	2506	8
Ammoniumfluorid	6.1, 65 c)	60	2505	6.1 A
Ammoniumnitrat, wässrige Lösungen von, konzentriert und aufgeheizt	5.1, 6 a)	589	2426	5+8
Ammoniumpolysulfid, Lösungen von	8, 45 b)	86	2818	8
Ammoniumsilicofluorid	6.1, 66 c)	60	2854	6.1 A
Ammoniumsulfid, Lösungen von	8, 45 b)	86	2683	8
Amylacetate	3, 31 c)	30	1104	3
n-Amylalkohol	3, 31 c)	30	1105	3
sec-Amylalkohol	3, 31 c)	30	1105	3
tert-Amylalkohol	3, 3 b)	33	1105	3
n-Amylamin	3, 22 b)	338	1106	3+8
Amylbutyrate	3, 31 c)	30	2620	3
Amylchlorid (1-Chlorpentan)	3, 3 b)	33	1107	3
Amylmercaptan	3, 3 b)	33	1111	3
Amylmethylketon	3, 31 c)	30	1110	3
Amylnitrat	3, 31 c)	30	1112	3
Amyltrichlorsilan	8, 37 b)	80	1728	8
Anilin	6.1, 11 b)	60	1547	6.1
Anisidine	6.1, 12 c)	60	2431	6.1 A
Anisol: siehe Phenylmethyläther				
Anisoylchlorid	8, 35 b)	80	1729	8
Antimonpentachlorid (SbCl ₅)	8, 21 b)	80	1730	8
Antimonpentachlorid, nicht wässrige Lösungen von	8, 21 b)	80	1731	8
Antimonpentafluorid	8, 26 b)	86	1732	8+6.1
Antimontrichlorid (SbCl ₃)	8, 22 b)	80	1733	8
Argon, tiefgekühlt, verflüssigt	2, 7 a)	22	1951	-
Arsenbromid	6.1, 51 b)	60	1555	6.1
Arsenpentoxid	6.1, 51 b)	60	1559	6.1
Arsensäure, fest	6.1, 51 b)	60	1554	6.1
Arsensäure, flüssig	6.1, 51 a)	66	1553	6.1
Arsenrichlorid	6.1, 51 a)	66	1560	6.1
Arsentrioxid	6.1, 51 b)	60	1561	6.1
Arsenverbindungen, flüssige anorganische, soweit in diesem Anhang nicht namentlich genannt	6.1, 51 a)	66	1556	6.1
Arylsulfonsäuren, soweit in diesem Anhang nicht namentlich genannt				
- mit mehr als 5 % freier Schwefelsäure	8, 1 b)	80	2584	8
- mit höchstens 5 % freier Schwefelsäure, ätzend	8, 34 b)	80	2586	8
- mit höchstens 5 % freier Schwefelsäure, schwach ätzend	8, 34 c)	80	2586	8
Bariumcarbonat	6.1, 60 c)	60	1564	6.1 A
Bariumoxid	6.1, 60 c)	60	1884	6.1 A
Benzalchlorid (Benzylidenchlorid)	6.1, 17 b)	68	1886	6.1
Benzine: siehe Kohlenwasserstoffe				
Benzochinon	6.1, 14 b)	60	2587	6.1
Benzol	3, 3 b)	33	1114	3
Benzolsulfonylchlorid	8, 36 c)	80	2225	8
Benzonitril	6.1, 11 b)	60	2224	6.1
Benzothiol (Thiophenol)	6.1, 20 a)	663	2337	6.1+3
Benzotrichlorid (Trichlormethylbenzol)	8, 66 b)	80	2226	8
Benzotrifluorid	3, 3 b)	33	2338	3
Benzoylchlorid	8, 36 b)	80	1736	8
Benzylbromid	6.1, 15 b)	60	1737	6.1
Benzylchlorformiat	8, 64 a)	88	1739	8
Benzylchlorid	6.1, 15 b)	68	1738	6.1
Benzylcyanid (Phenylacetonitril)	6.1, 12 c)	60	2470	6.1 A
Benzoldimethylamin	8, 53 b)	83	2619	8+3
Benzylidenchlorid: siehe Benzalchlorid				
Bicycloheptadien	3, 3 b)	33	2251	3
1,2-Bis-(dimethylamino)äthan (Tetramethyläthylendiamin)	3, 31 c)	30	2372	3

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Blausäurelösungen, wässrige, mit höchstens 20 % reiner Säure	6.1, 2	663	1613	6.1+3
Bleiacetat (Bleizucker)	6.1, 62 c)	60	1616	6.1 A
Bleialkyle mit organischen Halogenverbindungen, Mischungen von	6.1, 31 a)	66	1649	6.1
Bleisulfat mit 3 % und mehr freier Schwefelsäure	8, 23 b)	80	1794	8
Bleiverbindungen, soweit in diesem Anhang nicht namentlich genannt	6.1, 62 c)	60	2291	6.1 A
Bleizucker: siehe Bleiacetat				
Bortribromid (Tribromboran) (BBr ₃)	8, 21 a)	X88	2692	8
Bortrifluorid-Äther-Komplex	8, 33 b)	83	2604	8+3
Bortrifluorid Dihydrat	8, 33 b)	80	2851	8
Bortrifluorid-Essigsäure-Komplex	8, 33 b)	80	1742	8
Bortrifluorid-Propionsäure-Komplex	8, 33 b)	80	1743	8
Brom	8, 24	886	1744	8+6.1
Bromaceton	6.1, 16 b)	60	1569	6.1
omega-Bromacetophenon (Phenacylbromid)	6.1, 17 b)	60	2645	6.1
Bromacetylbromid	8, 36 b)	X80	2513	8
2-Bromäthyläthyläther	3, 3 b)	33	2340	3
Brombenzol	3, 31 c)	30	2514	3
Alpha-Brombenzylcyanid	6.1, 17 a)	66	1694	6.1
1-Brombutan: siehe n-Butylbromid				
2-Brombutan	3, 3 b)	33	2339	3
Bromchlordifluormethan (R 12B1)	2, 3 a)	20	1974	-
Bromchlormethan	6.1, 15 b)	60	1887	6.1
1-Brom-3-chlorpropan	6.1, 15 c)	60	2688	6.1 A
Bromessigsäure	8, 31 b)	80	1938	8
Bromessigsäuremethylester: siehe Methylbromacetat				
1-Brom-3-methylbutan	3, 3 b)	33	2341	3
Brommethylpropan	3, 3 b)	33	2342	3
Bromoform: siehe Tribrommethan				
Brompentafluorid	8, 26 a)	856	1745	8+6.1
2-Brompentan	3, 3 b)	33	2343	3
Brompropan	3, 3 b)	33	2344	3
Bromtrifluorid	8, 26 a)	856	1746	8+6.1
Bromtrifluormethan (R 13B1)	2, 5 a)	20	1009	-
Bromwasserstoff	2, 3 at)	286	1048	6.1+8
Bromwasserstofflösungen	8, 5 b)	80	1788	8
Butadiene	2, 3 c)	239	1010	3
Butan	2, 3 b)	23	1011	3
Butandion (Diacetyl)	3, 3 b)	33	2346	3
Butanol: siehe n-Butylalkohol				
n-Butanol-2: siehe sec-Butylalkohol				
tert-Butanol: siehe tert-Butylalkohol				
Butanon: siehe Methyläthylketon				
Buten-1	2, 3 b)	23	1012	3
cis-Buten-2	2, 3 b)	23	1012	3
trans-Buten-2	2, 3 b)	23	1012	3
Butin-2(Dimethylacetylen, Crotonylen)	3, 1 a)	339	1144	3
Butoxyl(Methoxybutylacetat)	3, 31 c)	30	2708	3
n-Buttersäure	8, 32 c)	80	2820	8
Buttersäureäthylester: siehe Äthylbutyrat				
Buttersäureanhydrid	8, 32 c)	80	2739	8
Buttersäurechlorid: siehe Butyrylchlorid				
n-Buttersäuremethylester: siehe Methylbutyrat				
Buttersäurenitril: siehe Butyronitril				
n-Butylacetat	3, 31 c)	30	1123	3
sec-Butylacetat	3, 3 b)	33	1123	3
n-Butylacrylat	3, 31 c)	39	2348	3
n-Butyläther: siehe n-Dibutyläther				
n-Butylalkohol (Butanol)	3, 31 c)	30	1120	3
sec-Butylalkohol (n-Butanol-2)	3, 31 c)	30	1120	3
tert-Butylalkohol (tert-Butanol)	3, 3 b)	33	1120	3
n-Butylamin	3, 22 b)	338	1125	3+8
N-Butylaniline	6.1, 12 b)	60	2738	6.1
Butylbenzole	3, 31 c)	30	2709	3

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
n-Butylbromid(1-Brombutan)	3, 3 b)	33	1126	3
n-Butylchlorformiat	6.1, 16 b)	638	2743	6.1+3+8
Butylchloride	3, 3 b)	33	1127	3
tert-Butylcyclohexylchlorformiat	6.1, 17 c)	68	2747	6.1 A+8
Butylen: siehe Buten				
n-Butylformiat	3, 3 b)	33	1128	3
N,n-Butylimidazol	6.1, 12 b)	60	2690	6.1
n-Butylisocyanat	3, 14 b)	336	2485	3+6.1
tert-Butylisocyanat	3, 14 a)	336	2484	3+6.1
Butylmerkaptan	3, 3 b)	33	2347	3
n-Butylmethacrylat	3, 31 c)	39	2227	3
Butylmethyläther	3, 3 b)	33	2350	3
Butylphenole, in geschmolzenem Zustand	6.1, 14 c)	60	2229	6.1 A
Butylphenole, flüssig	6.1, 14 c)	60	2228	6.1 A
Butylpropionat	3, 31 c)	30	1914	3
Butyltoluole	3, 32 c)	30	2667	—
Butyltrichlorsilan	8, 37 b)	83	1747	8+3
Butylvinyläther	3, 3 b)	339	2352	3
Butyraldehyd	3, 3 b)	33	1129	3
Butyraldoxim	3, 32 c)	30	2840	—
Butyronitril (Buttersäurenitril)	3, 11 b)	336	2411	3+6.1
Butyrylchlorid (Buttersäurechlorid)	3, 25 b)	338	2353	3+8
Cäsiumhydroxid	8, 41 b)	80	2682	8
Cäsiumhydroxid, wässrige Lösung von	8, 42 b)	80	2681	8
Calciumarsenat	6.1, 51 b)	60	1573	6.1
Calciumchlorat, Lösungen von	5.1, 4 a)	50	2429	5
Chinolin	6.1, 12 c)	60	2656	6.1 A
Chlor	2, 3 at)	266	1017	++
Chloracetaldehyd	6.1, 16 b)	60	2232	6.1
Chloraceton	6.1, 16 b)	60	1695	6.1
omega-Chloracetophenon (Phenacylchlorid)	6.1, 17 b)	60	1697	6.1
Chloracetylchlorid	8, 36 b)	X80	1752	8
2-Chloräthanol: siehe Äthylenchlorhydrin				
Chloral: siehe Trichloracetaldehyd				
Chlorameisensäureäthylester: siehe Äthylchlorformiat,				
Chlorameisensäure-2-äthylhexylester: siehe 2-Äthylhexyl-				
chlorformiat				
Chlorameisensäure-tert-Butylcyclohexylester:				
siehe tert-Butylcyclohexylchlorformiat				
Chlorameisensäuremethylester: siehe Methylchlorformiat				
Chlorameisensäurephenylester: siehe Phenylchlorformiat				
Chloranisidine	6.1, 17 c)	60	2233	6.1 A
Chlorbenzol (Phenylchlorid)	3, 31 c)	30	1134	3
Chlorbenzotrifluoride	3, 31 c)	30	2234	3
Chlorbenzylchloride	6.1, 17 c)	60	2235	6.1 A
Chlorbleichlaugen: siehe Hypochloritlösungen				
1-Chlor-1,1-difluoräthan (R 142b)	2, 3 b)	23	2517	++
Chlordifluormethan (R 22)	2, 3 a)	20	1018	—
Chlordinitrobenzol	6.1, 12 b)	60	1577	6.1
Chloressigsäure (Monochloressigsäure),				
fest	8, 31 b)	80	1751	8
Chloressigsäure (Monochloressigsäure),				
in geschmolzenem Zustand	8, 31 b)	80	1750	8
Chloressigsäure (Monochloressigsäure), Lösungen von	8, 32 b)	80	1750	8
Chloressigsäureäthylester: siehe Äthylchloracetat				
Chloressigsäuremethylester: siehe Methylchloracetat				
Chloressigsäuremischungen				
(Monochloressigsäuremischungen)	8, 32 b)	80	1750	8
Chlorkohlenoxid (Phosgen)	2, 3 at)	266	1076	5+6.1 ¹⁾
Chlorkresole	6.1, 14 b)	60	2669	6.1+8 ²⁾
				6.1

1) Gilt nur für grenzüberschreitende Beförderungen

2) Gilt nur für innerstaatliche Beförderungen

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Chlormethoxymethan: siehe Methylchlormethyläther				
Chlormethyläthyläther	3, 16 b)	336	2354	3+6.1
Chlormethylchlorformiat	6.1, 16 b)	638	2745	6.1+3+8
3-Chlor-4-methylphenylisocyanat	6.1, 19 b)	60	2236	6.1
Chlornitroaniline	6.1, 17 c)	60	2237	6.1 A
Chlornitrobenzole	6.1, 12 b)	60	1578	6.1
Chlornitrotoluole	6.1, 17 c)	60	2433	6.1 A
Chloroform	6.1, 15 b)	60	1888	6.1
Chloropren	3, 16 a)	336	1991	3+6.1
Chlorpentafluoräthan (R 115)	2, 3 a)	20	1020	-
1-Chlorpentan: siehe Amylchlorid				
2-Chlorphenol	6.1, 16 c)	68	2021	6.1 A
3-Chlorphenol	6.1, 17 c)	60	2020	6.1 A
4-Chlorphenol	6.1, 17 c)	60	2020	6.1 A
Chlorphenyltrichlorsilan	8, 37 b)	80	1753	8
Chlorpikrin	6.1, 16 a)	66	1580	6.1
1-Chlorpropan (Propylchlorid)	3, 2 b)	33	1278	3
2-Chlorpropan (Isopropylchlorid)	3, 2 b)	33	2356	3
3-Chlorpropandiol-1,2: siehe Glycerol-alpha-monochlorhydrin				
3-Chlor-1-propanol	6.1, 16 c)	60	2849	6.1 A
1-Chlor-2-propanol	6.1, 16 b)	63	2611	6.1+3
2-Chlorpropen	3, 1 a)	33	2456	3
2-Chlorpropionsäure	8, 32 c)	80	2511	8
2-Chlorpyridin	6.1, 11 b)	60	2822	6.1
Chlorschwefel: siehe Schwefelchlorid				
Chlorsilane, die in Berührung mit Wasser keine brennbaren Gase entwickeln, soweit in diesem Anhang nicht namentlich genannt				
- mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 21 a)	X338	2985	3+8
- mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C (die Grenzwerte inbegriffen)	8, 37 b)	83	2986	8+3
- mit einem Flammpunkt über 55 °C	8, 37 b)	80	2987	8
Chlorsulfonsäure [SO ₂ (OH)Cl]	8, 21 a)	88	1754	8
Chlortoluidine	6.1, 17 c)	60	2239	6.1 A
Chlortoluole	3, 31 c)	30	2238	3
1-Chlor-2,2,2-trifluoräthan (R 133 a)	2, 3 a)	20	1983	-
Chlortrifluoräthylen (R 1113)	2, 3 ct)	236	1082	++
Chlortrifluormethan (R 13)	2, 5 a)	20	1022	-
Chlorwasserstoff	2, 5 at)	286	1050	6.1+8
Chlorwasserstofflösungen: siehe Salzsäure				
Chromfluorid	8, 26 b)	80	1756	8+6.1
Chromfluorid, Lösungen von	8, 26 b)	80	1757	8+6.1
Chromoxychlorid: siehe Chromylchlorid				
Chromsäure, Lösungen von	8, 11 b)	80	1755	8
Chromschwefelsäure	8, 1 a)	88	2240	8
Chromylchlorid (Chromoxychlorid) (CrO ₂ Cl ₂)	8, 21 a)	88	1758	8
Crotonaldehyd	3, 3 b)	33	1143	3
Crotonylen: siehe Butin-2				
Cumol (Isopropylbenzol)	3, 31 c)	30	1918	3
Cumolhydroperoxid mit einem Peroxidgehalt von höchstens 95 %	5.2, 10	539	2116	5
Cyanide, Lösungen anorganischer	6.1, 41 a)	66	1935	6.1
Cyanurchlorid	8, 27 c)	80	2670	8
Cyclobutylchlorformiat	6.1, 16 b)	638	2744	6.1+3+8
1,5,9-Cyclododecatrien	6.1, 24 c)	60	2518	6.1 A
Cycloheptan	3, 3 b)	33	2241	3
Cyclohepten	3, 3 b)	33	2242	3
Cyclohexan	3, 3 b)	33	1145	3
Cyclohexanon	3, 31 c)	30	1915	3
Cyclohexen	3, 3 b)	33	2256	3
Cyclohexenyltrichlorsilan	8, 37 b)	80	1762	8
Cyclohexylacetat	3, 32 c)	30	2243	-
Cyclohexylamin	8, 53 b)	83	2357	8+3
Cyclohexylisocyanat	6.1, 18 b)	63	2488	6.1+3
Cyclohexyltrichlorsilan	8, 37 b)	80	1763	8

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Cyclooctadien	3, 31 c)	30	2520	3
Cyclooctatetraen	3, 31 c)	30	2358	3
Cyclopentan	3, 3 b)	33	1146	3
Cyclopentanol	3, 31 c)	30	2244	3
Cyclopentanon	3, 31 c)	30	2245	3
Cyclopenten	3, 2 b)	33	2246	3
Cyclopropan	2, 3 b)	23	1027	3
Cymole (Methylisopropylbenzole)	3, 31 c)	30	2046	3
Decahydronaphthalin (Decalin)	3, 32 c)	30	1147	-
n-Decan	3, 31 c)	30	2247	3
Diacetonalkohol, technisch	3, 3 b)	33	1148	3
Diäcetyl: siehe Butandion				
1,1-Diäthoxyäthan: siehe Acetal				
1,2-Diäthoxyäthan (Äthylenglykoldiäthyläther)	3, 31 c)	30	1153	3
Diäthoxymethan	3, 3 b)	33	2373	3
3,3-Diäthoxypropen	3, 3 b)	33	2374	3
N,N-Diäthyläthanolamin: siehe Diäthylaminoäthanol				
N,N-Diäthylendiamin	8, 53 b)	83	2685	8+3
Diäthylamin	3, 22 b)	338	1154	3+8
Diäthylaminoäthanol (N,N-Diäthyläthanolamin)	3, 32 c)	30	2686	-
Diäthylaminopropylamin	8, 53 c)	80	2684	8
N,N-Diäthylanilin	6, 1, 12 c)	60	2432	6.1 A
Diäthylbenzole	3, 32 c)	30	2049	-
Diäthylcarbonat (Äthylcarbonat)	3, 31 c)	30	2366	3
Diäthylchlorosilan	8, 37 b)	83	1767	8+3
Diäthylendiamin (Piperazin)	8, 52 c)	80	2579	8
1,4-Diäthylendioxyd: siehe Dioxan				
Diäthylentriamin	8, 53 b)	80	2079	8
Diäthylketon	3, 3 b)	33	1156	3
Diäthylschwefel: siehe Diäthylsulfid				
Diäthylsulfat	6, 1, 14 b)	60	1594	6.1
Diäthylsulfid (Diäthylschwefel)	3, 18 b)	336	2375	3+6.1
Diäthylthiophosphorylchlorid	8, 36 b)	80	2751	8
Diallyläther	3, 17 b)	336	2360	3+6.1
Diallylamin	3, 22 b)	338	2359	3+8
Diaminodiphenylmethan, in geschmolzenem Zustand	6, 1, 12 c)	60	2651	6.1 A
n-Diamylamin	6, 1, 12 c)	60	2841	6.1 A
Dibenzylchlorosilan	8, 37 b)	80	2434	8
1,2-Dibromäthan (Äthylendibromid)	6, 1, 15 b)	60	1605	6.1
Dibrombenzole	3, 32 c)	30	2711	-
1,2-Dibrombutanon-3	6, 1, 16 b)	60	2648	6.1
1,2-Dibrom-3-chlorpropan	6, 1, 15 c)	60	2872	6.1 A
Dibrommethan: siehe Methylendibromid				
Dibutyläthanolamin	6, 1, 12 c)	60	2873	6.1 A
n-Dibutyläther (n-Butyläther)	3, 31 c)	30	1149	3
n-Dibutylamin	8, 53 b)	83	2248	8+3
symm. Dichloraceton	6, 1, 16 b)	63	2649	6.1+3
Dichloracetylchlorid	8, 36 b)	X80	1765	8
1,1-Dichloräthan (Äthylidenchlorid)	3, 3 b)	33	2362	3
1,2-Dichloräthan (Äthylendichlorid)	3, 16 b)	336	1184	3+6.1
2,2'-Dichloräthyläther	6, 1, 16 b)	63	1916	6.1+3
1,1-Dichloräthylen: siehe Vinylidenchlorid				
1,2-Dichloräthylen	3, 3 b)	33	1150	3
Dichloraniline	6, 1, 12 b)	60	1590	6.1
1,2-Dichlorbenzol	6, 1, 15 c)	60	1591	6.1 A
Dichlordifluormethan (R 12)	2, 3 a)	20	1028	-
Dichlordifluormethan mit 12 Masse-% Äthylenoxyd	2, 4 ct)	236	1028	++
Dichlordiphenylsilan (Diphenyldichlorsilan)	8, 37 b)	80	1769	8
Dichloressigsäure	8, 32 b)	80	1764	8
Dichloressigsäuremethylester: siehe Methylidichloracetat				
Dichlorfluormethan (R 21)	2, 3 a)	20	1029	-
alpha-Dichlorhydrin (1,3-Dichlorpropanol-2)	6, 1, 16 b)	60	2750	6.1
Dichlorisopropyläther	6, 1, 16 b)	60	2490	6.1
Dichlormethan: siehe Methylenchlorid				
1,1-Dichlor-1-nitroäthan	6, 1, 16 b)	60	2650	6.1

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Dichlorpentane	3, 31 c)	30	1152	3
Dichlorphenole	6.1, 17 c)	60	2021	6.1 A
3,4-Dichlorphenylisocyanat	6.1, 19 b)	60	2250	6.1
Dichlorphenyltrichlorsilan	8, 37 b)	80	1766	8
1,3-Dichlorpropanol-2: siehe alpha-Dichlorhydrin				
1,3-Dichlorpropen	3, 31 c)	30	2047	3
1,2-Dichlor-1,1,2,2-tetrafluoräthan (R 114)	2, 3 a)	20	1958	—
Dicyclohexylamin	8, 53 c)	80	2565	8
Dicyclopentadien	3, 31 c)	30	2048	3
Dieselöle: siehe Kohlenwasserstoffe				
1,1-Difluoräthan (R 152 a)	2, 3 b)	23	1030	++
1,1-Difluoräthylen (Vinylidenfluorid)	2, 5 c)	239	1959	3
Difluorophosphorsäure, wasserfrei	8, 10 b)	80	1768	8
2,3-Dihydropyran	3, 3 b)	33	2376	3
Diisobutylamin	3, 31 c)	30	2361	3
Diisobutylene	3, 3 b)	33	2050	3
Diisobutylketon	3, 31 c)	30	1157	3
Diisooctylphosphat	8, 38 c)	80	1902	8
N,N-Diisopropyläthanolamin	8, 53 c)	80	2825	8
Diisopropyläther	3, 3 b)	33	1159	3
Diisopropylamin	3, 22 b)	338	1158	3+8
Diisopropylbenzohydroperoxid (Isopropylcumylhydroperoxid) mit 45 % eines Gemisches aus Alkoholen und Ketonen	5.2, 18	539	2171	5
Diketen	3, 31 c)	39	2521	3
1,1-Dimethoxyäthan	3, 3 b)	33	2377	3
1,2-Dimethoxyäthan	3, 3 b)	33	2252	3
Dimethoxymethan (Methylal)	3, 2 b)	33	1234	3
Dimethylacetylen: siehe Butin-2				
Dimethyläthanolamin (Dimethylaminoäthanol)	3, 31 c)	30	2051	3
Dimethyläther	2, 3 b)	23	1033	3
Dimethylamin, wasserfrei	2, 3 bt)	236	1032	3+6.1
Dimethylamin, wässrige Lösungen von				
– mit einem Siedepunkt von höchstens 35 °C	3, 22 a)	338	1160	3+8
– mit einem Siedepunkt über 35 °C	3, 22 b)	338	1160	3+8
Dimethylaminoacetonitril	6.1, 11 b)	63	2378	6.1+3
Dimethylaminoäthanol: siehe Dimethyläthanolamin				
Dimethylaminoäthylmethacrylat	6.1, 11 b)	69	2522	6.1
N,N-Dimethylanilin	6.1, 11 b)	60	2253	6.1
Dimethylbenzole: siehe Xylole				
1,3-Dimethylbutylamin	3, 3 b)	33	2379	3
N,N-Dimethylcarbamoylchlorid	8, 36 b)	80	2262	8
Dimethylcarbonat	3, 3 b)	33	1161	3
Dimethylcyclohexane	3, 3 b)	33	2263	3
N,N-Dimethylcyclohexylamin	8, 53 b)	83	2264	8+3
Dimethyldiäthoxysilan	3, 3 b)	33	2380	3
Dimethyldichlorsilan	3, 21 a)	X338	1162	3+8
Dimethyldioxane				
– mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 3 b)	33	2707	3
– mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C (die Grenzwerte inbegriffen)	3, 31 c)	30	2707	3
– mit einem Flammpunkt über 55 °C	3, 32 c)	30	2707	—
Dimethyldisulfid	3, 3 b)	33	2381	3
N,N-Dimethylformamid	3, 32 c)	30	2265	—
1,1-Dimethylhydrazin	3, 23 a)	338	1163	3+8
1,2-Dimethylhydrazin	3, 15 a)	336	2382	3+6.1
Dimethylpropylamin	3, 22 b)	338	2266	3+8
Dimethylsulfat	6.1, 13 a)	66	1595	6.1
Dimethylsulfid	3, 2 b)	33	1164	3
Dimethylthiophosphorylchlorid	8, 36 c)	80	2267	8
Dinitroaniline	6.1, 12 b)	60	1596	6.1
Dinitrobenzole	6.1, 12 b)	60	1597	6.1
Dinitro-ortho-kresol (DNOC)	6.1, 75 b)	60	1598	6.1
Dinitrotoluole, fest	6.1, 12 b)	60	2038	6.1
Dinitrotoluole, geschmolzen	6.1, 12 b)	60	1600	6.1
Dioxan (1,4-Diäthylendioxyd)	3, 3 b)	33	1165	3

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Dioxolan	3, 3 b)	33	1166	3
Dipenten	3, 31 c)	30	2052	3
Diphenyldichlorsilan: siehe Dichlordiphenylsilan				
Diphenylmethan-4,4'-diisocyanat	6.1, 19 c)	60	2489	6.1 A
Diphenylmethylbromid	8, 65 b)	80	1770	8
Dipropyläther	3, 3 b)	33	2384	3
Dipropylamin	3, 22 b)	338	2383	3+8
Dipropylentriamin: siehe bis-Aminopropylamin				
Dipropylketon	3, 31 c)	30	2710	3
Distickstoffoxid (N ₂ O)	2, 5 a)	25	1070	5
Distickstoffoxid (N ₂ O), tiefgekühlt	2, 7 a)	225	2201	5
Ditertiäres Butylperoxid	5.2, 1	539	2102	5
DNOC: siehe Dinitro-ortho-kresol				
Dodecyltrichlorsilan	8, 37 b)	80	1771	8
Druckfarben				
- mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 5	33	1210	3
- mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C (die Grenzwerte inbegriffen)	3, 31 c) *)	30	1210	3
- mit einem Flammpunkt über 55 °C	3, 32 c) *)	30	1210	-
Eisenpentacarbonyl	6.1, 3	663	1994	6.1+3
Eisentrichlorid, wasserfrei (FeCl ₃)	8, 22 c)	80	1773	8
Eisentrichlorid, wässrige Lösungen von	8, 5 c)	80	2582	8
Eisessig: siehe Essigsäure				
Epibromhydrin	6.1, 16 a)	66	2558	6.1
Epichlorhydrin	6.1, 16 b)	63	2023	6.1+3
1,2-Epoxy-3-äthoxy-propan	3, 31 c)	30	2752	3
Erdgas (Naturgas), tiefgekühlt, verflüssigt	2, 8 b)	223	1972	3
Essigsäure (Essig) und ihre wässrigen Lösungen mit mehr als 80 % reiner Säure	8, 32 b)	83	2789	8+3
Essigsäure mit 50 bis 80 % reiner Säure	8, 32 c)	80	2790	8
Essigsäureamylester: siehe Amylacetate				
Essigsäureanhydrid	8, 32 b)	83	1715	8+3
Essigsäure-n-butylester: siehe n-Butylacetat				
Farbstoffe:				
- mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 5	33	1263	3
- mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C (die Grenzwerte inbegriffen)	3, 31 c) *)	30	1263	3
- mit einem Flammpunkt über 55 °C	3, 32 c) *)	30	1263	-
Fluorbenzol	3, 3 b)	33	2387	3
Fluorborsäure, wässrige Lösungen von, mit höchstens 78 % reiner Säure (HBF ₄)	8, 8 b)	80	1775	8
Fluorphosphorsäure, wasserfrei	8, 10 b)	80	1776	8
Fluorsulfonsäure	8, 10 a)	88	1777	8
Fluortoluole	3, 3 b)	33	2388	3
Fluorwasserstoff, wasserfrei	8, 6	886	1052	8+6.1
Flußsäure, wässrige Lösungen von, mit mehr als 85 % Fluorwasserstoff	8, 6	886	1790	8+6.1
Flußsäure, wässrige Lösungen von, mit mehr als 60 % aber höchstens 85 % Fluorwasserstoff	8, 7 a)	886	1790	8+6.1
Flußsäure, wässrige Lösungen von, mit höchstens 60 % Fluorwasserstoff	8, 7 b)	886	1790	8+6.1
Formaldehyd, wässrige Lösungen von, (z. B. Formalin) mit mindestens 5 % Formaldehyd, auch mit höchstens 35 % Methanol				
- mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C (die Grenzwerte inbegriffen)	8, 63 c)	83	1198	8+3
- mit einem Flammpunkt über 55 °C	8, 63 c)	80	2209	8
Fumarylchlorid	8, 36 b)	80	1780	8
Furan	3, 1 a)	33	2389	3
Furfural (Furfuraldehyd)	3, 32 c)	30	1199	-
Furfurylalkohol	6.1, 13 c)	60	2874	6.1 A
Furfurylamin	8, 53 c)	83	2526	8+3

*) Siehe jedoch die Bemerkung unter Abschnitt D der Rn. 2301.

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Gemisch R 500	2, 4 a)	20	2602	-
Gemisch R 502	2, 4 a)	20	1973	-
Gemisch R 503	2, 6 a)	20	2599	-
Gemische F 1, F 2 und F 3	2, 4 a)	20	1078	-
Gemische von Ätznatron und Ätzkalk: siehe Natronkalk				
Gemische von Butadien-1,3 und Kohlenwasserstoffen ..	2, 4 c)	239	1010	++
Gemische von Kohlenwasserstoffen (verflüssigte Gase) (Gemische A, A 0, A 1, B und C)	2, 4 b)	23	1965	3
Gemische von Methylacetylen und Propadien mit Kohlenwasserstoffen (Gemische P 1 und P 2)	2, 4 c)	239	1060	3
Gemische von Methylbromid und Chlorpikrin (verflüssigtes Gas)	2, 4 at)	26	1581	++
Gemische von Methylchlorid und Chlorpikrin (verflüssigtes Gas)	2, 4 bt)	236	1582	++
Gemische von Methylchlorid und Methylenchlorid (verflüssigtes Gas)	2, 4 bt)	236	1912	++
Glycerol-alpha-monochlorhydrin (3-Chlorpropandiol-1,2)	6.1, 17 c)	60	2689	6.1 A
Glycidyaldehyd	6.1, 13 b)	63	2622	6.1+3
Glykolmonoäthyläther: siehe Äthylglykol				
Harze, gelöst in entzündbaren flüssigen Stoffen				
- mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 5	33	1866	3
- mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C (die Grenzwerte inbegriffen)	3, 31 c) *)	30	1866	3
- mit einem Flammpunkt über 55 °C	3, 32 c) *)	30	1866	-
Heizöle: siehe Kohlenwasserstoffe				
Helium, tiefgekühlt, verflüssigt	2, 7 a)	22	1963	-
Heptane	3, 3 b)	33	1206	3
Heptene	3, 3 b)	33	2278	3
Hexachloraceton	6.1, 17 c)	60	2661	6.1 A
Hexachlorbenzol	6.1, 17 c)	60	2729	6.1 A
Hexachlorbutadien	6.1, 17 c)	60	2279	6.1 A
Hexachlorcyclopentadien	6.1, 17 a)	66	2646	6.1
Hexadecyltrichlorsilan	8, 37 b)	80	1781	8
Hexadiene	3, 3 b)	33	2458	3
Hexafluoracetonyhydrat	6.1, 17 b)	60	2552	6.1
Hexafluoräthan (R 116)	2, 5 a)	20	2193	-
Hexafluorphosphorsäure	8, 10 b)	80	1782	8
Hexafluorpropylen (R 1216)	2, 3 at)	26	1858	++
Hexaldehyd	3, 31 c)	30	1207	3
Hexamethyldiamin	8, 52 c)	80	2280	8
Hexamethyldiamin, Lösungen von	8, 53 b)	80	1783	8
Hexamethyldiisocyanat	6.1, 19 b)	60	2281	6.1
Hexamethylenimin	3, 22 b)	338	2493	3+8
Hexane	3, 3 b)	33	1208	3
Hexen-1	3, 3 b)	33	2370	3
Hexyltrichlorsilan	8, 37 b)	80	1784	8
Hydrazin, wässrige Lösungen von, mit höchstens 64 % Hydrazin	8, 44 b)	86	2030	8+6.1
Hydrochinon	6.1, 14 c)	60	2662	6.1 A
Hydrosulfide, wässrige Lösungen von, soweit in diesem Anhang nicht namentlich genannt	8, 45 c)	80	1719	8
beta-Hydroxybutyraldehyd: siehe Aldol				
Hydroxylaminsulfat	8, 27 c)	80	2865	8
Hypochloritlösungen (Chlorbleichlaugen) mit 16 % oder mehr aktivem Chlor	8, 61 b)	85	1791	8
Hypochloritlösungen (Chlorbleichlaugen) mit mehr als 5 % aber weniger als 16 % aktivem Chlor	8, 61 c)	85	1791	8
3,3'-Imino-bis-propylamin: siehe bis-Aminopropylamin				
Isoamylformiat	3, 31 c)	30	1109	3
Isobutan	2, 3 b)	23	1969	3
Isobutanol: siehe Isobutylalkohol				
Isobuten	2, 3 b)	23	1055	3

*) Siehe jedoch die Bemerkung unter Abschnitt B der Rn. 2301.

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Isobuttersäure	8, 32 c)	80	2529	8
Isobuttersäureanhydrid	8, 32 c)	80	2530	8
Isobuttersäurenitril: siehe Isobutyronitril				
Isobutylacetat	3, 3 b)	33	1213	3
Isobutylacrylat	3, 31 c)	39	2527	3
Isobutylalkohol (Isobutanol)	3, 31 c)	30	1212	3
Isobutylamin	3, 22 b)	338	1214	3+8
Isobutylentrimmer: siehe Triisobutylen				
Isobutylformiat	3, 3 b)	33	2393	3
Isobutylisobutytrat	3, 31 c)	30	2528	3
Isobutylisocyanat	3, 14 b)	336	2486	3+6.1
Isobutylmethacrylat	3, 31 c)	39	2283	3
Isobutylpropionat	3, 31 c)	30	2394	3
Isobutylvinyläther	3, 3 b)	339	1304	3
Isobutyraldehyd	3, 3 b)	33	2045	3
Isobutyronitril (Isobuttersäurenitril)	3, 11 b)	336	2284	3+6.1
Isobutyrylchlorid	3, 25 b)	338	2395	3+8
Isocyanate, Lösungen von, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 14 b)	336	2478	3+6.1
Isocyanatbenzotrifluoride	6.1, 18 b)	60	2285	6.1
3-Isocyanatmethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat: siehe Isophorondiisocyanat				
Isododecan (Pentamethylheptan)	3, 31 c)	30	2286	3
Isopentan	3, 1 a)	33	1265	3
Isophorondiamin	8, 53 c)	80	2289	8
Isophorondiisocyanat (3-Isocyanatomethyl-3,5,5-trimethylcyclohexylisocyanat)	6.1, 19 c)	60	2290	6.1 A
Isopren	3, 2 a)	339	1218	3
Isopropenylacetat	3, 3 b)	33	2403	3
Isopropylacetat	3, 3 b)	33	1220	3
Isopropyläthylen: siehe 3-Methylbuten-1				
Isopropylalkohol: siehe Propanol-2				
Isopropylamin (2-Aminopropan)	3, 22 a)	338	1221	3+8
Isopropylbenzol: siehe Cumol				
Isopropylbutyrat	3, 3 b)	33	2405	3
Isopropylchlorid: siehe 2-Chloropropan				
Isopropylcumylhydroperoxid: siehe Di-isopropylbenzolhydroperoxid				
Isopropylisobutytrat	3, 3 b)	33	2406	3
Isopropylisocyanat	3, 14 a)	336	2483	3+6.1
Isopropylnitrat	3, 3 b)	33	1222	3
Isopropylpropionat	3, 3 b)	33	2409	3
Jodwasserstofflösungen	8, 5 b)	80	1787	8
Kalilaugen: siehe Kaliumhydroxid, Lösungen von				
Kalium	4.3, 1 a)	X423	2257	4.3
Kaliumarsenat	6.1, 51 b)	60	1677	6.1
Kaliumarsenit	6.1, 51 b)	60	1678	6.1
Kaliumbifluorid	8, 26 b)	80	1811	8+6.1
Kaliumbisulfat mit 3 % und mehr freier Schwefelsäure ..	8, 23 b)	80	2509	8
Kaliumchlorat, Lösungen von	5.1, 4 a)	50	2427	5
Kaliumfluorid	6.1, 65 c)	60	1812	6.1 A
Kaliumhydroxid (Ätzkali)	8, 41 b)	80	1813	8
Kaliumhydroxid, Lösungen von (Kalilaugen)	8, 42 b)	80	1814	8
Kaliumoxid	8, 41 b)	80	2033	8
Kaliumsulfid mit mindestens 30 % Kristallwasser	8, 45 b)	80	1847	8
Kaliumsulfid, wässrige Lösungen von	8, 45 c)	80	1847	8
Kieselfluorwasserstoffsäure: siehe Silicofluorwasserstoffsäure				
Kohlendioxid	2, 5 a)	20	1013	-
Kohlendioxid, tiefgekühlt, verflüssigt	2, 7 a)	22	2187	-
Kohlendioxid mit höchstens 6 Masse-% Äthylenoxid	2, 6 c)	239	1952	++
Kohlendioxid mit mehr als 6 % bis höchstens 35 Masse-% Äthylenoxid	2, 6 c)	239	1041	++

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefährdetzel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Kohlendioxid mit mehr als 1 % und nicht mehr als 10 Masse-% Sauerstoff	2, 6 a)	20	1014	-
Kohlenwasserstoffe, flüssige, rein oder als Mischung, soweit in diesem Anhang nicht namentlich genannt				
- mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 3 b)	33	1203	3
- mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C (die Grenzwerte inbegriffen)	3, 31 c)	30	1223	3
- mit einem Flammpunkt über 55 °C	3, 32 c)	30	1202	-
Kollodium, Semikollodium und andere Nitrozelluloselösungen, Lösungen von				
- mit einem Flammpunkt unter 21 °C und einem Siedepunkt von höchstens 35 °C	3, 4 a)	33	2059	3
- mit einem Flammpunkt unter 21 °C und einem Siedepunkt über 35 °C	3, 4 b)	33	2059	3
- mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C (die Grenzwerte inbegriffen)	3, 33 c)	30	2060	3
- mit einem Flammpunkt über 55 °C	3, 34 c)	30	2060	-
Kresole	6.1, 14 b)	60	2076	6.1
Kresylsäure	6.1, 14 b)	60	2022	6.1
Krypton, tiefgekühlt, verflüssigt	2, 7 a)	22	1970	-
Kupferäthylendiamin, Lösungen von	8, 53 b)	86	1761	8
Lacke und Lackfarben				
- mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 5	33	1263	3
- mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C (die Grenzwerte inbegriffen)	3, 31 c) *)	30	1263	3
- mit einem Flammpunkt über 55 °C	3, 32 c) *)	30	1263	-
Legierungen von Natrium und Kalium	4.3, 1 a)	X423	1422	4.3
Lithiumhydroxid	8, 41 b)	80	2680	8
Luft, tiefgekühlt, verflüssigt	2, 8 a)	225	1003	5
Magnesiumarsenat	6.1, 51 b)	60	1622	6.1
Maleinsäureanhydrid	8, 31 c)	80	2215	8
Malonsäuredinitril	6.1, 12 b)	60	2647	6.1
p-Menthanhydroperoxid mit einem Peroxidgehalt von höchstens 95 %	5.2, 14	539	2125	5
Merkaptoäthanol (Thioglykol)	6.1, 20 b)	60	2966	6.1
Mesitylen (1,3,5-Trimethylbenzol)	3, 31 c)	30	2325	3
Mesityloxid	3, 31 c)	30	1229	3
Methacrylaldehyd	3, 17 b)	336	2396	3+6.1
Methacrylsäure	8, 32 c)	89	2531	8
Methylalkohol	3, 31 c)	30	2614	3
Methan, tiefgekühlt, verflüssigt	2, 7 b)	223	1972	3
Methanol: siehe Methylalkohol				
Methoxyäthanol	3, 31 c)	30	1188	3
Methoxybutylacetat: siehe Butoxyl				
Methoxymethylisocyanat	3, 14 a)	336	2605	3+6.1
4-Methoxy-4-methylpentan-2-on	3, 31 c)	30	2293	3
Methylacetat	3, 3 b)	33	1231	3
Methylacrylat	3, 3 b)	339	1919	3
Methyläthylketon (Butanon)	3, 3 b)	33	1193	3
2-Methyl-5-äthylpyridin	6.1, 11 c)	60	2300	6.1 A
Methylal: siehe Dimethoxymethan				
Methylalkohol (Methanol)	3, 17 b)	336	1230	3+6.1
Methylallylchlorid	3, 3 b)	33	2554	3
Methylamin, wasserfrei	2, 3 bt)	236	1061	++
Methylamin, wässrige Lösungen von				
- mit einem Siedepunkt von höchstens 35 °C	3, 22 a)	338	1235	3+8
- mit einem Siedepunkt über 35 °C	3, 22 b)	338	1235	3+8
Methylamylacetat	3, 31 c)	30	1233	3
Methylamylalkohol (Methylisobutylcarbinol)	3, 31 c)	30	2053	3
N-Methylanilin	6.1, 11 c)	60	2294	6.1 A
Methylbromacetat	6.1, 16 b)	63	2643	6.1+3
Methylbromid	2, 3 at)	26	1062	6.1
3-Methylbutan-2-on	3, 3 b)	33	2397	3
2-Methylbuten-1	3, 1 a)	33	2459	3

*) Siehe jedoch die Bemerkung unter Abschnitt D der Rn. 2301.

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
3-Methylbuten-1 (Isopropyläthylen)	3, 1 a)	33	2561	3
2-Methylbuten-2	3, 2 b)	33	2460	3
Methyl-tert-butyläther	3, 3 b)	33	2398	3
Methylbutyrat	3, 3 b)	33	1237	3
Methylchloracetat	6.1, 16 b)	63	2295	6.1+3
Methylchlorformiat	3, 16 a)	336	1238	3+6.1
Methylchlorid	2, 3 bt)	236	1063	3+6.1
Methylchlormethyläther (Chlormethoxymethan)	3, 16 b)	336	1239	3+6.1
Methylcyanid: siehe Acetonitril				
Methylcyclohexan	3, 3 b)	33	2296	3
Methylcyclohexanon	3, 31 c)	30	2297	3
Methylcyclopentan	3, 3 b)	33	2298	3
Methyldichloracetat	6.1, 16 c)	60	2299	6.1 A
Methyldichlorsilan	4.3, 4 b)	X338	1242	4.3+3+8
Methylenbromid (Dibrommethan)	6.1, 15 c)	60	2664	6.1 A
Methylenchlorid (Dichlormethan)	6.1, 15 c)	60	1593	6.1 A
Methylformiat	3, 1 a)	33	1243	3
Methylfuran	3, 3 b)	33	2301	3
Methylglykolacetat (Äthylenglykolmonomethylätheracetat)	3, 31 c)	30	1189	3
5-Methylhexan-2-on	3, 31 c)	30	2302	3
Methylhydrazin	3, 23 a)	338	1244	3+8
Methylisobutylcarbinol: siehe Methylamylalkohol				
Methylisobutylketon	3, 3 b)	33	1245	3
Methylisopropylbenzole: siehe Cymole				
Methylisothiocyanat	6.1, 20 c)	63	2477	6.1 A+3
Methylisovalerat	3, 3 b)	33	2400	3
Methyljodid	6.1, 15 b)	60	2644	6.1
Methylmerkaptan	2, 3 bt)	236	1064	3+6.1
Methylmethacrylat	3, 3 b)	339	1247	3
Methylmorpholine				
– mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 22 b)	338	2535	3+8
– mit einem Flammpunkt von 21 °C oder mehr	8, 53 b)	83	2535	8+3
Methylpentadiene	3, 3 b)	33	2461	3
3-Methyl-2-penten-4-in-1-ol: siehe 1-Pentol				
Methylphenyldichlorsilan	8, 37 b)	83	2437	8+3
1-Methylpiperidin	3, 3 b)	33	2399	3
Methylpropionat	3, 3 b)	33	1248	3
Methylpropyläther	3, 2 b)	33	2612	3
Methylpropylketon	3, 3 b)	33	1249	3
Methylpyridine: siehe Picoline				
alpha-Methylstyrol	3, 31 c)	30	2303	3
Methyltetrahydrofuran	3, 3 b)	33	2536	3
Methyltrichloracetat	6.1, 16 c)	60	2533	6.1 A
Methyltrichlorsilan	3, 21 a)	X338	1250	3+8
2-Methylvaleraldehyd	3, 3 b)	33	2367	3
Methylvinylketon	3, 3 b)	339	1251	3
Milchsäureäthylester: siehe Äthylacetat				
Mischungen von Schwefelsäure mit mehr als 30 % reiner Salpetersäure	8, 3 a)	885	1796	8
Mischungen von Schwefelsäure mit höchstens 30 % reiner Salpetersäure	8, 3 b)	88	1796	8
Molybdänpentachlorid (MoCl ₅)	8, 22 c)	80	2508	8
Monochloracetonitril	6.1, 11 b)	60	2668	6.1
Monochloraniline, fest	6.1, 12 b)	60	2018	6.1
Monochloraniline, flüssig	6.1, 12 b)	60	2019	6.1
Monochloressigsäure, fest: siehe Chloressigsäure				
Monochloressigsäure, in geschmolzenem Zustand: siehe Chloressigsäure, in geschmolzenem Zustand				
Monochloressigsäure, Lösungen von: siehe Chloressigsäure, Lösungen von				
Mononitroaniline	6.1, 12 b)	60	1661	6.1
Mononitrobenzol	6.1, 12 b)	60	1662	6.1
Mononitrotoluole	6.1, 12 b)	60	1664	6.1
Morpholin	3, 31 c)	30	2054	3
Naphthalin in geschmolzenem Zustand	4.1, 11 c)	44	2304	4.1
beta-Naphthylamin	6.1, 12 b)	60	1650	6.1

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Natrium	4.3, 1 a)	X423	1428	4.3
Natriumaluminat, Lösungen von	8, 42 b)	80	1819	8
Natriumarsenat	6.1, 51 b)	60	1685	6.1
Natriumarsenit, fest	6.1, 51 b)	60	2027	6.1
Natriumarsenit, wässrige Lösungen von				
- giftig	6.1, 51 b)	60	1686	6.1
- gesundheitsschädlich	6.1, 51 c)	60	1686	6.1 A
Natriumbifluorid	8, 26 b)	80	2439	8+6.1
Natriumbisulfat mit 3 % und mehr freier Schwefelsäure	8, 23 b)	80	1821	8
Natriumbisulfat, wässrige Lösungen von	8, 1 b)	80	2837	8
Natriumchlorat, fest	5.1, 4 a)	50	1495	5
Natriumchlorat, Lösungen von	5.1, 4 a)	50	2428	5
Natriumchlorit, Lösungen von	5.1, 4 c)	50	1908	5
Natriumfluorid	6.1, 65 c)	60	1690	6.1 A
Natriumhydrogensulfid mit mindestens 25 % Kristallwasser	8, 45 b)	80	2949	8
Natriumhydroxid (Ätznatron)	8, 41 b)	80	1823	8
Natriumhydroxid, Lösungen von (Natronlaugen)	8, 42 b)	80	1824	8
Natriummethylat, alkoholische Lösungen von	3, 24 b)	338	1289	3+8
Natriumoxid	8, 41 b)	80	1825	8
Natriumpentachlorphenolat	6.1, 17 b)	60	2567	6.1
Natriumsulfid mit mindestens 30 % Kristallwasser	8, 45 b)	80	1849	8
Natriumsulfid, wässrige Lösungen von	8, 45 c)	80	1849	8
Natronkalk (Gemische von Ätznatron und Ätzkalk)	8, 41 c)	80	1907	8
Natronlaugen: siehe Natriumhydroxid, Lösungen von				
Naturgas: siehe Erdgas				
Neon, tiefgekühlt, verflüssigt	2, 7 a)	22	1913	-
Nickeltetracarbonyl	6.1, 3	663	1259	6.1+3
Nikotinsulfat	6.1, 77 b)	60	1658	6.1
Nitroäthan	3, 31 c)	30	2842	3
Nitroanisol	6.1, 12 c)	60	2730	6.1 A
Nitrobenzolsulfonsäure	8, 34 b)	80	2305	8
Nitrobenzotrifluoride	6.1, 12 b)	60	2306	6.1
Nitrobrombenzole	6.1, 12 c)	60	2732	6.1 A
3-Nitro-4-chlorbenzotrifluorid	6.1, 12 b)	60	2307	6.1
Nitrokresole	6.1, 12 c)	60	2446	6.1 A
Nitrophenole	6.1, 12 c)	60	1663	6.1 A
Nitropropane	3, 31 c)	30	2608	3
Nitrosylschwefelsäure	8, 1 b)	88	2308	8
Nitroxylol	6.1, 12 b)	60	1665	6.1
Nitrozelluloselösungen: siehe Kollodiumlösungen				
Nonan	3, 31 c)	30	1920	3
Nonyltrichlorsilan	8, 37 b)	80	1799	8
Octadecyltrichlorsilan	8, 37 b)	80	1800	8
Octadiene				
- mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 3 b)	33	2309	3
- mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C (die Grenzwerte inbegriffen)	3, 31 c)	30	2309	3
Octafluorocyclobutan (RC 318)	2, 3 a)	20	1976	-
Octane	3, 3 b)	33	1262	3
Octyltrichlorsilan	8, 37 b)	83	1801	8+3
Oleum (rauchende Schwefelsäure)	8, 1 a)	X886	1831	8+6.1
Oxalate, wasserlöslich	6.1, 67 c)	60	2449	6.1 A
Paraldehyd	3, 31 c)	30	1264	3
Pentachloräthan	6.1, 15 b)	60	1669	6.1
Pentamethylheptan: siehe Isododecan				
n-Pentan	3, 2 b)	33	1265	3
2,4-Pentandion (Acetylaceton)	3, 31 c)	30	2310	3
Penten-1 (Propyläthylen)	3, 1 a)	33	1108	3
1-Pentol (3-Methyl-2-penten-4-in-1-ol)	8, 66 b)	80	2705	8
Perchloräthylen: siehe Tetrachloräthylen				
Perchlormethylmerkaptan	6.1, 16 a)	66	1670	6.1
Perchlorsäure, wässrige Lösungen von, mit höchstens 50 % reiner Säure (HClO ₄)	8, 4 b)	85	1802	8

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Perchlorsäure, wässrige Lösungen von, mit mehr als 50 % aber höchstens 72,5 % reiner Säure (HClO ₄)	5.1, 3	558	1873	5
Pestizide, organische Phosphorverbindungen				
- fest	6.1, 71 a) 71 b) 71 c)	66 60 60	2783 2783 2783	6.1 6.1 6.1 A
- flüssig, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 19 6	336 33	2784 2784	3+6.1 3+6.1 A
- flüssig, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C .	6.1, 71 a) 71 b) 71 c)	663 63 63	3017 3017 3017	6.1+3 6.1+3 6.1 A+3
- flüssig, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, 71 a) 71 b) 71 c)	66 60 60	3018 3018 3018	6.1 6.1 6.1 A
Pestizide, chlorierte Kohlenwasserstoffe				
- fest	6.1, 72 a) 72 b) 72 c)	66 60 60	2761 2761 2761	6.1 6.1 6.1 A
- flüssig, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 19 6	336 33	2762 2762	3+6.1 3+6.1 A
- flüssig, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C .	6.1, 72 a) 72 b) 72 c)	663 63 63	2995 2995 2995	6.1+3 6.1+3 6.1 A+3
- flüssig, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, 72 a) 72 b) 72 c)	66 60 60	2996 2996 2996	6.1 6.1 6.1 A
Pestizide, Derivate der Chlorphenoxyessigsäure				
- fest	6.1, 73 a) 73 b) 73 c)	66 60 60	2765 2765 2765	6.1 6.1 6.1 A
- flüssig, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 19 6	336 33	2766 2766	3+6.1 3+6.1 A
- flüssig, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C .	6.1, 73 a) 73 b) 73 c)	663 63 63	2999 2999 2999	6.1+3 6.1+3 6.1 A+3
- flüssig, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, 73 a) 73 b) 73 c)	66 60 60	3000 3000 3000	6.1 6.1 6.1 A
Pestizide, Karbamate				
- fest	6.1, 76 a) 76 b) 76 c)	66 60 60	2757 2757 2757	6.1 6.1 6.1 A
- flüssig, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 19 6	336 33	2758 2758	3+6.1 3+6.1 A
- flüssig, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C .	6.1, 76 a) 76 b) 76 c)	663 63 63	2991 2991 2991	6.1+3 6.1+3 6.1 A+3
- flüssig, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, 76 a) 76 b) 76 c)	66 60 60	2992 2992 2992	6.1 6.1 6.1 A
Pestizide, Thiokarbamate				
- fest	6.1, 76 a) 76 b) 76 c)	66 60 60	2771 2771 2771	6.1 6.1 6.1 A
- flüssig, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 19 6	336 33	2772 2772	3+6.1 3+6.1 A
- flüssig, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C .	6.1, 76 a) 76 b) 76 c)	663 63 63	3005 3005 3005	6.1+3 6.1+3 6.1 A+3
- flüssig, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, 76 a) 76 b) 76 c)	66 60 60	3006 3006 3006	6.1 6.1 6.1 A

Bezeichnung des Stoffes (a)	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung (b)	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte) (c)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte) (d)	Gefahrzettel (e)
Pestizide, Organozinnverbindungen				
- fest	6.1, 79 a)	66	2786	6.1
	79 b)	60	2786	6.1
	79 c)	60	2786	6.1 A
- flüssig, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 19	336	2787	3+6.1
	6	33	2787	3+6.1 A
- flüssig, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C .	6.1, 79 a)	663	3019	6.1+3
	79 b)	63	3019	6.1+3
	79 c)	63	3019	6.1 A+3
- flüssig, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, 79 a)	66	3020	6.1
	79 b)	60	3020	6.1
	79 c)	60	3020	6.1 A
Pestizide, Bipyridylum Derivate				
- fest	6.1, 82 a)	66	2781	6.1
	82 b)	60	2781	6.1
	82 c)	60	2781	6.1 A
- flüssig, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 19	336	2782	3+6.1
	6	33	2782	3+6.1 A
- flüssig, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C .	6.1, 82 a)	663	3015	6.1+3
	82 b)	63	3015	6.1+3
	82 c)	63	3015	6.1 A+3
- flüssig, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, 82 a)	66	3016	6.1
	82 b)	60	3016	6.1
	82 c)	60	3016	6.1 A
Pestizide, anorganische Arsenverbindungen				
- fest	6.1, 84 a)	66	2759	6.1
	84 b)	60	2759	6.1
	84 c)	60	2759	6.1 A
- flüssig, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 19	336	2760	3+6.1
	6	33	2760	3+6.1 A
- flüssig, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C .	6.1, 84 a)	663	2993	6.1+3
	84 b)	63	2993	6.1+3
	84 c)	63	2993	6.1 A+3
- flüssig, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, 84 a)	66	2994	6.1
	84 b)	60	2994	6.1
	84 c)	60	2994	6.1 A
Pestizide, anorganische Quecksilberverbindungen				
- fest	6.1, 86 a)	66	2777	6.1
	86 b)	60	2777	6.1
	86 c)	60	2777	6.1 A
- flüssig, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 19	336	2778	3+6.1
	6	33	2778	3+6.1 A
- flüssig, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C .	6.1, 86 a)	663	3011	6.1+3
	86 b)	63	3011	6.1+3
	86 c)	63	3011	6.1 A+3
- flüssig, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, 86 a)	66	3012	6.1
	86 b)	60	3012	6.1
	86 c)	60	3012	6.1 A
Pestizide, anorganische Kupferverbindungen				
- fest	6.1, 87 a)	66	2775	6.1
	87 b)	60	2775	6.1
	87 c)	60	2775	6.1 A
- flüssig, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 19	336	2776	3+6.1
	6	33	2776	3+6.1 A
- flüssig, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C .	6.1, 87 a)	663	3009	6.1+3
	87 b)	63	3009	6.1+3
	87 c)	63	3009	6.1 A+3
- flüssig, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, 87 a)	66	3010	6.1
	87 b)	60	3010	6.1
	87 c)	60	3010	6.1 A

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Phenacylbromid: siehe omega-Bromacetophenon				
Phenacylchlorid: siehe omega-Chloracetophenon				
Phenetidine	6.1, 12 c)	60	2311	6.1 A
Phenol, geschmolzen	6.1, 13 b)	68	2312	6.1
Phenol, Lösungen von	6.1, 13 b)	68	2821	6.1
Phenolsulfonsäure, flüssig	8, 34 b)	80	1803	8
Phenylacetonitril: siehe Benzylcyanid				
Phenylacetylchlorid	8, 36 b)	80	2577	8
Phenylcarbylaminchlorid	6.1, 17 a)	66	1672	6.1
Phenylchlorformiat	6.1, 16 b)	68	2746	6.1+8
Phenylchlorid: siehe Chlorbenzol				
Phenylendiamine	6.1, 12 c)	60	1673	6.1 A
Phenylhydrazin	6.1, 12 b)	60	2572	6.1
Phenylisocyanat	6.1, 18 b)	63	2487	6.1+3
Phenylmethylläther (Anisol)	3, 31 c)	30	2222	3
Phenylphosphordichlorid	8, 36 b)	80	2798	8
Phenylthiophosphoryldichlorid	8, 36 b)	80	2799	8
Phenyltrichlorsilan	8, 37 b)	80	1804	8
Phosgen: siehe Chlorkohlenoxid				
Phosphor, weiß oder gelb				
in geschmolzenem Zustand	4.2, 1	446	2447	4.2
fest	4.2, 1	46	1381	4.2
Phosphoroxybromid (POBr ₃)	8, 22 b)	80	1939	8
Phosphoroxybromid (POBr ₃), geschmolzen	8, 22 b)	80	2576	8
Phosphoroxychlorid (Phosphorylchlorid) (POCl ₃)	8, 21 b)	80	1810	8
Phosphorpentachlorid (PCl ₅)	8, 22 b)	80	1806	8
Phosphorpentasulfid	4.1, 8	40	1340	4.1
Phosphorpentoxid: siehe Phosphorsäureanhydrid				
Phosphorsäure	8, 11 c)	80	1805	8
Phosphorsäureanhydrid (Phosphorpentoxid)	8, 27 b)	80	1807	8
Phosphorsäuremonobutylester	8, 38 c)	80	1718	8
Phosphorsäuremonoisopropylester	8, 38 c)	80	1793	8
Phosphoresquisulfid	4.1, 8	40	1341	4.1
Phosphortribromid (PBr ₃)	8, 21 b)	80	1808	8
Phosphortrichlorid (PCl ₃)	8, 21 b)	80	1809	8
Phosphorylchlorid: siehe Phosphoroxychlorid				
Phthalsäureanhydrid	8, 31 c)	80	2214	8
Picoline (Methylpyridine)	3, 31 c)	30	2313	3
Pinanhydroperoxid mit einem Peroxidgehalt von höchstens 95 %	5.2, 15	539	2162	5
alpha-Pinen	3, 31 c)	30	2368	3
Piperazin: siehe Diäthylendiamin				
Piperidin	3, 22 b)	338	2401	3+8
Pivaloylchlorid (Pivalinsäurechlorid)	8, 36 b)	83	2438	8+3
Propan	2, 3 b)	23	1978	3
n-Propanol, technisch	3, 3 b)	33	1274	3
Propanol-2 (Isopropylalkohol)	3, 3 b)	33	1219	3
Propen	2, 3 b)	23	1077	3
Propionaldehyd	3, 3 b)	33	1275	3
Propionitril	3, 11 b)	336	2404	3+6.1
Propionsäure mit 50 % oder mehr reiner Säure	8, 32 c)	80	1848	8
Propionsäureanhydrid	8, 32 c)	80	2496	8
Propionylchlorid (Propionsäurechlorid)	3, 25 b)	338	1815	3+8
n-Propylacetat	3, 3 b)	33	1276	3
Propyläthylen: siehe Penten-1				
n-Propylamin (1-Aminopropan)	3, 22 b)	338	1277	3+8
n-Propylbenzol	3, 31 c)	30	2364	3
Propylchlorid: siehe 1-Chlorpropan				
Propylen: siehe Propen				
Propylendiamin	8, 53 b)	83	2258	8+3
Propylendichlorid	3, 3 b)	33	1279	3
Propylenimin	3, 12	336	1921	3+6.1
Propylenoxid	3, 2 a)	33	1280	3
Propylentetramer: siehe Tetrapropylen				
Propylentriemer: siehe Tripropylen				
Propylformiate	3, 3 b)	33	1281	3

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
n-Propylisocyanat	3, 14 a)	336	2482	3+6.1
Propylmerkaptan	3, 3 b)	33	2402	3
Propyltrichlorsilan	8, 37 b)	83	1816	8+3
Pyridin	3, 15 b)	336	1282	3+6.1
Pyrosulfurylchlorid (S ₂ O ₅ Cl ₂)	8, 21 b)	80	1817	8
Pyrrolidin	3, 22 b)	338	1922	3+8
Quecksilber-II-acetat	6.1, 52 b)	60	1629	6.1
Quecksilber-II-chlorid	6.1 52 b)	60	1624	6.1
R 12: siehe Dichlordifluormethan				
R 12B1: siehe Bromchlordifluormethan				
R 13: siehe Chlortrifluormethan				
R 13B1: siehe Bromtrifluormethan				
R 21: siehe Dichlorfluormethan				
R 22: siehe Chlordifluormethan				
R 23: siehe Trifluormethan				
R 114: siehe 1,2-Dichlor-1,1,2,2-tetrafluoräthan				
R 115: siehe Chlorpentafluoräthan				
R 116: siehe Hexafluoräthan				
R 133 a: siehe 1-Chlor-2,2,2-trifluoräthan				
R 142 b: siehe 1-Chlor-1,1-difluoräthan				
R 152 a: siehe 1,1-Difluoräthan				
R 500: siehe Gemisch R 500				
R 502: siehe Gemisch R 502				
R 503: siehe Gemisch R 503				
R 1113: siehe Chlortrifluoräthylen				
R 1216: siehe Hexafluorpropylen				
RC 318: siehe Octafluorcyclobutan				
Resorcin	6.1, 14 c)	60	2876	6.1 A
Säuremischungen von Schwefelsäure und Fluorwasserstoffsäure	8, 7 a)	886	1786	8+6.1
Salpetersäure, rotrauchende	8, 2 a)	856	2032	8
Salpetersäure mit mehr als 70 % reiner Säure	8, 2 a)	885	2032	8
Salpetersäure mit höchstens 70 % reiner Säure	8, 2 b)	80	2031	8
Salpetersäure, Mischungen mit Schwefelsäure: siehe Mischungen von Schwefelsäure mit Salpetersäure				
Salzsäure (Chlorwasserstofflösungen)	8, 5 b)	80	1789	8
Sauerstoff, tiefgekühlt, verflüssigt	2, 7 a)	225	1073	5
Schwefel	4.1, 2 a)	40	1350	4.1
Schwefel, in geschmolzenem Zustand	4.1, 2 b)	44	2448	4.1
Schwefelchlorid (Chlorschwefel) (S ₂ Cl ₂)	8, 21 a)	88	1828	8
Schwefeldichlorid (SCl ₂)	8, 21 a)	X88	1828	8
Schwefeldioxid	2, 3 at)	26	1079	++
Schwefelhexafluorid	2, 5 a)	20	1080	-
Schwefelkohlenstoff	3, 18 a)	336	1131	3+6.1
Schwefelsäure	8, 1 b)	80	1830	8
Schwefelsäureanhydrid (Schwefeltrioxid)	8, 1 a)	X88	1829	8
Schwefelsäure, Mischungen mit Salpetersäure: siehe Mischungen von Schwefelsäure mit Salpetersäure				
Schwefelsäure, rauchende: siehe Oleum				
Schwefeltrioxid: siehe Schwefelsäureanhydrid				
Schwefelwasserstoff	2, 3 bt)	236	1053	3+6.1
Selenate	6.1, 55 a)	66	2630	6.1
Selendisulfid	6.1, 55 b)	60	2657	6.1
Selenite	6.1, 55 a)	66	2630	6.1
Selenmetall	6.1, 55 c)	60	2658	6.1 A
Selensäure	8, 11 a)	88	1905	8
Siliciumchloroform: siehe Trichlorsilan				
Siliciumtetrachlorid (SiCl ₄)	8, 21 b)	80	1818	8
Siliciumfluorwasserstoffsäure (Kieselfluorwasserstoffsäure) (H ₂ SiF ₆)	8, 9 b)	80	1778	8
Stickstoff, tiefgekühlt, verflüssigt	2, 7 a)	22	1977	-
Stickstoffdioxid (NO ₂) (Stickstoffperoxid, Stickstofftetroxid) (N ₂ O ₄)	2, 3 at)	265	1067	6.1+5

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Styrol (Vinylbenzol)	3, 31 c)	39	2055	3
Sulfide, wässrige Lösungen von, soweit in diesem Anhang nicht namentlich genannt	8, 45 c)	80	1719	8
Sulfurylchlorid (SO ₂ Cl ₂)	8, 21 a)	X88	1834	8
Teere, flüssig	3, 32 c)	30	1999	–
Terpen-Kohlenwasserstoffe, soweit in diesem Anhang nicht namentlich genannt				
– mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C (die Grenzwerte inbegriffen)	3, 31 c)	30	2319	3
– mit einem Flammpunkt über 55 °C	3, 32 c)	30	2319	–
Terpentin	3, 31 c)	30	1299	3
Terpinolen	3, 31 c)	30	2541	3
Tetraäthylblei	6.1, 31 a)	66	1649	6.1
Tetraäthylenpentamin	8, 53 c)	80	2320	8
1,1,2,2-Tetrabromäthan (Acetylentetrabromid)	6.1, 17 c)	60	2504	6.1 A
Tetrabromkohlenstoff	6.1, 15 c)	60	2516	6.1 A
1,1,2,2-Tetrachloräthan (Acetylentetrachlorid)	6.1, 15 b)	60	1702	6.1
Tetrachloräthylen (Perchloräthylen)	6.1, 15 c)	60	1897	6.1 A
Tetrachlorkohlenstoff	6.1, 15 b)	60	1846	6.1
Tetrachlorphenole	6.1, 17 c)	60	2020	6.1 A
1,2,3,6-Tetrahydrobenzaldehyd	3, 32 c)	30	2498	–
Tetrahydrofuran	3, 3 b)	33	2056	3
Tetrahydrophthalsäureanhydrid	8, 31 c)	80	2698	8
1,2,3,6-Tetrahydropyridin	3, 3 b)	33	2410	3
Tetrahydrothiophen (Thiophan)	3, 3 b)	33	2412	3
Tetramethoxysilan: siehe Tetramethylorthosilikat				
Tetramethyläthylendiamin: siehe 1,2-Bisdimethylamino-äthan				
Tetramethylammoniumhydroxid	8, 51 b)	80	1835	8
Tetramethylblei	6.1, 31 a)	663	1649	6.1+3
Tetramethylorthosilikat (Tetramethoxysilan)	3, 17 a)	336	2606	3+6.1
Tetramethylsilan	3, 1 a)	33	2749	3
Tetranitromethan, frei von brennbaren Verunreinigungen	5.1, 2	559	1510	5
Tetrapropylen (Propylentetramer)	3, 32 c)	30	2850	–
Tetrapropyl-ortho-titanat	3, 31 c)	30	2413	3
Thia-4-pentanal	6.1, 20 c)	60	2785	6.1 A
Thioessigsäure	3, 3 b)	33	2436	3
Thioglykol: siehe Merkaptanäthanol				
Thioglykolsäure	8, 32 b)	80	1940	8
Thionylchlorid (SOCl ₂)	8, 21 a)	X88	1836	8
Thiophan: siehe Tetrahydrothiophen				
Thiophen	3, 3 b)	33	2414	3
Thiophenol: siehe Benzothiol				
Thiophosgen	6.1, 20 b)	60	2474	6.1
Thiophosphorylchlorid (PSCl ₃)	8, 21 b)	80	1837	8
Titantetrachlorid (TiCl ₄)	8, 21 b)	80	1838	8
Titantrichlorid, Gemische von, in nicht pyrophorer Form	8, 22 b)	80	2869	8
Toluidine	6.1, 12 b)	60	1708	6.1
Toluol	3, 3 b)	33	1294	3
Toluolsulfonsäuren, fest	8, 34 c)	80	2585	8
Toluolsulfonsäuren, Lösungen von	8, 34 c)	80	2586	8
2,4-Toluylendiamin	6.1, 12 c)	60	1709	6.1 A
2,4-Toluylendiisocyanat und isomere Gemische	6.1, 19 b)	60	2078	6.1
Triäthylamin	3, 22 b)	338	1296	3+8
Triäthylborat	3, 3 b)	33	1176	3
Triäthylentetramin	8, 53 b)	80	2259	8
Triäthylorthoformiat: siehe Äthylorthorformiat				
Triäthylphosphit	3, 31 c)	30	2323	3
Triallylamin	3, 31 c)	30	2610	3
Triallylborat	6.1, 13 c)	60	2609	6.1 A
Tribromboran: siehe Bortribromid				
Tribrommethan (Bromoform)	6.1, 15 c)	60	2515	6.1 A
Tributylamin	8, 53 c)	80	2542	8
Trichloracetaldehyd (Chloral)	6.1, 16 b)	60	2075	6.1
Trichloracetylchlorid	8, 36 b)	X80	2442	8

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1,1,1-Trichloräthan	6.1, 15 c)	60	2831	6.1 A
Trichloräthylen	6.1, 15 c)	60	1710	6.1 A
Trichlorbenzole	6.1, 17 c)	60	2321	6.1 A
Trichlorbuten	6.1, 17 b)	60	2322	6.1
Trichloressigsäure	8, 31 b)	80	1839	8
Trichloressigsäure, Lösungen von	8, 32 b)	80	2564	8
Trichloressigsäuremethylester: siehe Methyltrichloracetat				
Trichlormethylbenzol: siehe Benzotrichlorid				
Trichlorphenole	6.1, 17 c)	60	2020	6.1 A
Trichlorsilan (Siliciumchloroform)	4.3, 4 a)	X338	1295	4.3+3+8
1,1,1-Trifluoräthan	2, 3 b)	23	2035	++
Trifluoressigsäure	8, 32 a)	88	2699	8
Trifluormethan (R 23)	2, 5 a)	20	1984	-
Triisobutylen (Isobutylentrimer)	3, 31 c)	30	2324	3
Trikresylphosphat, mit mehr als 3 % ortho-Isomer	6.1, 23 b)	60	2574	6.1
Trimethylamin, wasserfrei	2, 3 bt)	236	1083	3+6.1
Trimethylamin, wässrige Lösungen von				
- mit einem Siedepunkt von höchstens 35 °C	3, 22 a)	338	1297	3+8
- mit einem Siedepunkt über 35 °C	3, 22 b)	338	1297	3+8
1,3,5-Trimethylbenzol: siehe Mesitylen				
Trimethylborat	3, 3 b)	33	2416	3
Trimethylchlorsilan	3, 21 a)	X338	1298	3+8
Trimethylcyclohexylamin	8, 53 c)	80	2326	8
Trimethylhexamethyldiamine	8, 53 c)	80	2327	8
Trimethylhexamethyldiisocyanat und isomere Gemische	6.1, 19 c)	60	2328	6.1 A
Trimethylphosphit	3, 31 c)	30	2329	3
Tripropylamin	8, 53 b)	83	2260	8+3
Tripropylen (Propylentrimer)	3, 31 c)	30	2057	3
Undecan	3, 32 c)	30	2330	-
Valeraldehyd	3, 3 b)	33	2058	3
Valerylchlorid (Valeriansäurechlorid)	8, 36 b)	80	2502	8
Vanadiumoxytrichlorid (VOCl ₃)	8, 21 b)	80	2443	8
Vanadiumoxytrichlorid (VOCl ₃), wässrige Lösungen von	8, 5 b)	80	2443	8
Vanadiumpentoxid	6.1, 58 b)	60	2862	6.1
Vanadiumtetrachlorid (VCl ₄)	8, 21 a)	88	2444	8
Vanadiumtrichlorid (VCl ₃)	8, 22 c)	80	2475	8
Vinylacetat	3, 3 b)	339	1301	3
Vinyläthyläther	3, 2 b)	339	1302	3
Vinylbenzol: siehe Styrol				
Vinylbromid	2, 3 ct)	236	1085	++
Vinylbutyrat	3, 3 b)	339	2838	3
Vinylchloracetat	6.1, 16 b)	60	2589	6.1
Vinylchlorid	2, 3 c)	239	1086	3
Vinylcyanid: siehe Acrylnitril				
Vinylfluorid	2, 5 c)	239	1860	++
Vinylidenchlorid (1,1-Dichloräthylen)	3, 1 a)	339	1303	3
Vinylidenfluorid: siehe 1,1-Difluoräthylen				
Vinyl-Isobutyläther	3, 3 b)	339	1304	3
Vinylmethyläther	2, 3 ct)	236	1087	++
Vinyltoluole, isomere Gemische	3, 31 c)	39	2618	3
Vinyltrichlorsilan	3, 21 a)	X338	1305	3+8
Wasserstoff, tiefgekühlt, verflüssigt	2, 7 b)	223	1966	++
Wasserstoffperoxid, stabilisiert und in wässrigen Lösungen mit mehr als 60 % Wasserstoffperoxid, stabilisiert	5.1, 1	559	2015	5
Wasserstoffperoxid, wässrige Lösungen von, mit mindestens 20 % bis höchstens 60 % Wasserstoffperoxid ..	8, 62 b)	85	2014	8+5
Wasserstoffperoxid, wässrige Lösungen von, mit mindestens 8 % und weniger als 20 % Wasserstoffperoxid ..	8, 62 c)	85	2984	8+5
Xenon	2, 5 a)	20	2036	-
Xenon, tiefgekühlt, verflüssigt	2, 7 a)	22	2591	-
Xylenole	6.1, 14 b)	60	2261	6.1

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Xylidine	6.1, 12 b)	60	1711	6.1
Xylole (Dimethylbenzole)	3, 31 c)	30	1307	3
Xylylbromid	6.1, 17 b)	60	1701	6.1
Zinkchlorid ($ZnCl_2$)	8, 22 c)	80	2331	8
Zinkchlorid ($ZnCl_2$), wässrige Lösungen von	8, 5 c)	80	1840	8
Zinntetrachlorid, wasserfrei ($SnCl_4$)	8, 21 b)	80	1827	8
Zinntetrachloridpentahydrat ($SnCl_4 \cdot 5H_2O$)	8, 22 c)	80	2440	8
Zirkoniumtetrachlorid ($ZrCl_4$)	8, 22 c)	80	2503	8

Verzeichnis II

Verzeichnis der Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8, die im Verzeichnis I nicht namentlich aufgeführt sind oder nicht unter eine dort aufgeführte Sammelbezeichnung fallen, jedoch diesen Klassen zuzuordnen sind, und denen keine besondere „Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes“ zugeteilt ist.

Die Stoffe sind entsprechend den von ihnen während der Beförderung ausgehenden Gefahren nach Klassen und Ziffern der Stoffaufzählung zu Gruppen zusammengefaßt.

Bem. Dieses Verzeichnis gilt nur für Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8, die nicht im Verzeichnis I aufgeführt sind.

Gruppe der Stoffe	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Nicht giftige und nicht ätzende flüssige Stoffe, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 1 bis 5	33	1993	3
Stoffe und Präparate zur Schädlingsbekämpfung mit gesundheitsschädlicher Wirkung, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 6	33	3021	3+6.1 A
Entzündbare giftige flüssige Stoffe, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 11, 14 bis 18, 20	336	1992	3+6.1
Stoffe und Präparate zur Schädlingsbekämpfung mit sehr giftiger oder giftiger Wirkung, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 19	336	3021	3+6.1
Entzündbare ätzende flüssige Stoffe, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 21 bis 26	338	2924	3+8
Nicht giftige und nicht ätzende entzündbare flüssige Stoffe, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 100 °C	3, 31 32	30 30	1993 1993	3 -
Sehr giftige flüssige Stoffe, entzündbar, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C	6.1, Buchstabe a) der Ziffern 11, 13, 15, 16, 18, 20, 22 und 24	663	2929	6.1+3
Giftige flüssige Stoffe, entzündbar, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C	6.1, Buchstabe b) der Ziffern 11, 13, 15, 16, 18, 20, 22 und 24	63	2929	6.1+3
Gesundheitsschädliche, flüssige Stoffe, entzündbar, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C	6.1, Buchstabe c) der Ziffern 11, 13, 15, 16, 18, 20, 22 und 24	63	2929	6.1 A+3
Sehr giftige flüssige Stoffe, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, Buchstabe a) der Ziffern 11 bis 24, 51, 55 und 68	66	2810	6.1

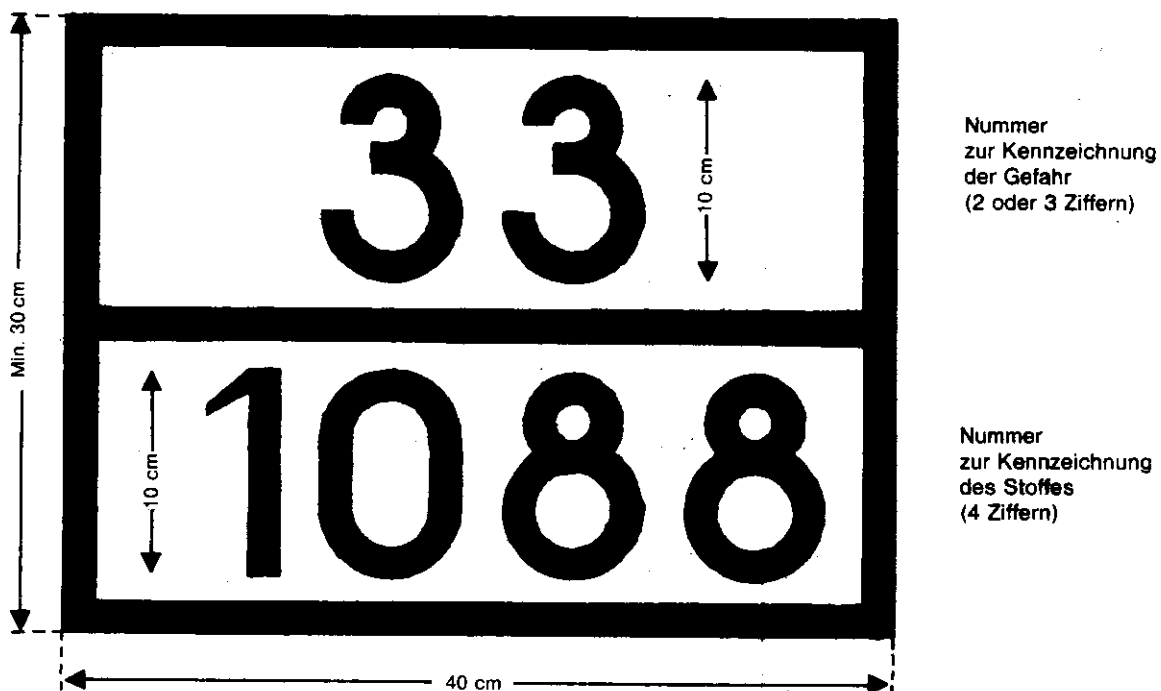
Gruppe der Stoffe	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Giftige flüssige Stoffe, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, Buchstabe b) der Ziffern 11 bis 24, 51 bis 55, 57 bis 68	60	2810	6.1
Gesundheitsschädliche, flüssige Stoffe, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, Buchstabe c) der Ziffern 11 bis 24, 51 bis 55, 57 bis 68	60	2810	6.1 A
Sehr giftige feste Stoffe, entzündbar	6.1, Buchstabe a) der Ziffern 11 bis 24	66	2930	6.1
Giftige feste Stoffe, entzündbar	6.1, Buchstabe b) der Ziffern 11 bis 24	60	2930	6.1
Gesundheitsschädliche feste Stoffe, entzündbar	6.1, Buchstabe c) der Ziffern 11 bis 24	60	2930	6.1 A
Sehr giftige feste Stoffe, nicht entzündbar	6.1, Buchstabe a) der Ziffern 51, 55 und 68	66	2811	6.1
Giftige feste Stoffe, nicht entzündbar	6.1, Buchstabe b) der Ziffern 51 bis 55, 57 bis 68	60	2811	6.1
Gesundheitsschädliche feste Stoffe, nicht entzündbar	6.1, Buchstabe c) der Ziffern 51 bis 55, 57 bis 68	60	2811	6.1 A
Flüssige Stoffe und Präparate zur Schädlingsbekämpfung, mit sehr giftiger Wirkung, entzündbar, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C	6.1, Buchstabe a) der Ziffern 74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 und 88	663	2903	6.1+3
Flüssige Stoffe und Präparate zur Schädlingsbekämpfung mit giftiger Wirkung, entzündbar, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C	6.1, Buchstabe b) der Ziffern 74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 und 88	63	2903	6.1+3
Flüssige Stoffe und Präparate zur Schädlingsbekämpfung mit gesundheitsschädlicher Wirkung, entzündbar, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C	6.1, Buchstabe c) der Ziffern 74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 und 88	63	2903	6.1 A+3
Flüssige Stoffe und Präparate zur Schädlingsbekämpfung mit sehr giftiger Wirkung, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, Buchstabe a) der Ziffern 74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 und 88	66	2902	6.1
Flüssige Stoffe und Präparate zur Schädlingsbekämpfung mit giftiger Wirkung, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, Buchstabe b) der Ziffern 74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 und 88	60	2902	6.1
Flüssige Stoffe und Präparate zur Schädlingsbekämpfung mit gesundheitsschädlicher Wirkung, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, Buchstabe c) der Ziffern 74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 und 88	60	2902	6.1 A
Feste Stoffe und Präparate zur Schädlingsbekämpfung mit sehr giftiger Wirkung	6.1, Buchstabe a) der Ziffern 74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 und 88	66	2588	6.1

Gruppe der Stoffe	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Feste Stoffe und Präparate zur Schädlingsbekämpfung mit giftiger Wirkung	6.1, Buchstabe b) der Ziffern 74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 und 88	60	2588	6.1
Feste Stoffe und Präparate zur Schädlingsbekämpfung mit gesundheitsschädlicher Wirkung	6.1, Buchstabe c) der Ziffern 74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 und 88	60	2588	6.1 A
Stark ätzende flüssige Stoffe, entzündbar, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C	8, Buchstabe a) der Ziffern 32, 33, 36, 37, 64 und 66	883	2920	8+3
Ätzende flüssige Stoffe, entzündbar, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C	8, Buchstabe b) der Ziffern 32 bis 34, 36 bis 39, 51, 53, 54, 64 und 66	83	2920	8+3
Schwach ätzende flüssige Stoffe, entzündbar, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C	8, Buchstabe c) der Ziffern 32 bis 34, 36 bis 39, 51, 53, 54, 64 und 66	83	2920	8+3
Stark ätzende flüssige Stoffe, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	8, Buchstabe a) der Ziffern 1, 3, 10, 11, 21, 27, 32, 33, 36, 37, 64 und 66	88	1760	8
Stark ätzende flüssige Stoffe, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	8, 26 a)	88	1760	8+6.1
Ätzende flüssige Stoffe, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	8, Buchstabe b) der Ziffern 1, 3, 5, 10, 11, 21, 23, 27, 32 bis 34, 36 bis 39, 51, 53, 54, 64 und 66	80	1760	8
Ätzende flüssige Stoffe, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	8, 26 b)	80	1760	8+6.1
Schwach ätzende flüssige Stoffe, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	8, Buchstabe c) der Ziffern 1, 3, 5, 10, 11, 21, 23, 27, 32 bis 34, 36 bis 39, 51, 53, 54, 64 und 66	80	1760	8
Schwach ätzende flüssige Stoffe, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	8, 26 c)	80	1760	8+6.1
Stark ätzende feste Stoffe, entzündbar	8, Buchstabe a) der Ziffern 64 und 65	88	2921	8
Ätzende feste Stoffe, entzündbar	8, Buchstabe b) der Ziffern 31, 33 bis 35, 37 bis 39, 51, 52, 54, 64 und 65	80	2921	8
Schwach ätzende feste Stoffe, entzündbar	8, Buchstabe c) der Ziffern 31, 33 bis 35, 37 bis 39, 51, 52, 54, 64 und 65	80	2921	8
Stark ätzende feste Stoffe, nicht entzündbar	8, Buchstabe a) der Ziffern 8, 11, 27 und 65	88	1759	8

Anhang B. 5

Gruppe der Stoffe (a)	Klasse und Ziffer der Stoff- aufzählung (b)	Nummer zur Kenn- zeichnung der Gefahr (obere Hälfte) (c)	Nummer zur Kenn- zeichnung des Stoffes (untere Hälfte) (d)	Gefahr- zettel (e)
Stark ätzende feste Stoffe, nicht entzündbar	8, 26 a)	88	1759	8+6.1
Ätzende feste Stoffe, nicht entzündbar	8, Buchstabe b) der Ziffern 11, 22, 27, 31, 33 bis 35, 37 bis 39, 41, 45 und 65	80	1759	8
Ätzende feste Stoffe, nicht entzündbar	8, 26 b)	80	1759	8+6.1
Schwach ätzende feste Stoffe, nicht entzündbar ..	8, Buchstabe c) der Ziffern 11, 22, 27, 31, 33 bis 35, 37 bis 39, 41, 45 und 65	80	1759	8
Schwach ätzende feste Stoffe, nicht entzündbar ..	8, 26 c)	80	1759	8+6.1

250 001 Die Kennzeichnungsnummern müssen auf der Tafel wie folgt dargestellt sein:



Untergrund: orangefarben.
Rand, Querstrich und Ziffern schwarz mit 15 mm Strichbreite.

**250 002-
259 999**

Anhang B.6

(siehe Rn. 10 381)

Die nach Rn. 10 315 aufgestellte Bescheinigung über die Schulung der Führer von Fahrzeugen zur Beförderung gefährlicher Güter muß dem nachstehend dargestellten Muster entsprechen. Für dieses Dokument wird als Format das des europäischen nationalen Führerscheins (A7 – 105 mm x 74 mm) oder ein auf dieses Format faltbares Doppelblatt empfohlen.

260 000

1	2
ADR-Bescheinigung über die Schulung der Führer von Kraftfahrzeugen zur Beförderung gefährlicher Güter Nr. der Bescheinigung..... Kennzeichen des die Bescheinigung ausstellenden Staates..... Gültig für Klasse(n)^{1) 2)} 1 a, 1 b, 1 c 2 3 4.1, 4.2, 4.3 5.1, 5.2 6.1, 6.2 7 8 bis zum ³⁾..... ¹⁾ Nichtzutreffendes streichen. ²⁾ Erweiterung der Gültigkeit auf andere Klassen siehe Seite 3. ³⁾ Verlängerung der Gültigkeit siehe Seite 2.	Name Vorname(n)..... geboren am..... Staatsangehörigkeit Unterschrift des Fahrers Ausgestellt durch..... Datum Unterschrift ⁴⁾ Verlängert bis durch Datum Unterschrift ⁴⁾ ⁴⁾ und/oder Stempel der die Bescheinigung ausstellenden Behörde.
3	4
Gültigkeit erweitert auf Klasse(n) ⁵⁾ 1 a, 1 b, 1 c, 2, Datum 3, 4.1, 4.2, Unterschrift und/oder Stempel 4.3, 5.1, 5.2 6.1, 6.2, 7, 8 1 a, 1 b, 1 c, 2, Datum 3, 4.1, 4.2, Unterschrift und/oder Stempel 4.3, 5.1, 5.2 6.1, 6.2, 7, 8 1 a, 1 b, 1 c, 2, Datum 3, 4.1, 4.2, Unterschrift und/oder Stempel 4.3, 5.1, 5.2 6.1, 6.2, 7, 8 ⁵⁾ Nichtzutreffendes streichen.	Nur für nationale Vorschriften

260 001-
269 999

260 85

Anhang B.7

Bleibt offen.

**270 000-
279 999**

Anhang B.8

Listen I und II

der gefährlichen Güter,
deren Beförderung auf der Straße
nach § 7 dieser Verordnung
erlaubnispflichtig ist

280 000

Bemerkungen:

1. Überschreitet die beförderte Menge je Kraftfahrzeug oder Lastzug die in Spalte 4 genannte Masse, so ist die Beförderung erlaubnispflichtig.
2. Werden verschiedene der nachstehend aufgeführten gefährlichen Güter in geringeren Mengen als den in Spalte 4 der Listen I und II angegebenen in einem Kraftfahrzeug oder Lastzug befördert, so ist zunächst die tatsächliche Masse jedes Gutes mit dem für dieses Gut in Spalte 5 angegebenen Faktor zu multiplizieren. Ist die Summe der so ermittelten Produkte größer als 10 000, so ist die Beförderung erlaubnispflichtig.
3. Die Beförderung von Gasen der Klasse 2 dieser Listen – ausgenommen Fluor [Rn. 2201 Ziff. 1 a)] und tiefgekühlte, verflüssigte Gase [Rn. 2201 Ziff. 7 b) und 8 b)] – ist nicht erlaubnispflichtig, wenn diese Gase in vorgeschriebenen Stahlfaschen mit einem Fassungsraum von höchstens 150 Liter oder Gefäßen mit einem Fassungsraum von mindestens 100 Liter bis höchstens 1 000 Liter enthalten sind.

280 001

Liste I *)

Stoffaufzählung nach Anlage A		Bezeichnung der Stoffe und Gegenstände	Menge in kg (Nettomasse des Stoffes oder Gegenstandes)	Faktor
Klasse und Rn.	Ziffer			
1	2	3	4	5
1 a Rn. 2101	3 a)	Nitroglycerinpulver, nicht porös und nicht staubförmig	2 000	5
	3 b)	Nitroglycerinpulver, porös	100	100
	5	Nitrozellulosepulver		
	6 a)	Trinitrobenzoesäure, Trinitrokresol	500	20
	b)	Dinitrophenylglykoläthernitrat, flüssiges Trinitrotoluol – ausgenommen in Holzgefäßen –; Trinitrobenzol; Trinitrochlorbenzol (Pikrylchlorid); Trinitroanilin; Trinitroanisol; Tetranitroacridon; Tetranitrocarbazol; Tetranitrodiphenylaminsulfon; Tetranitronaphthalin; Hexanitrodiphenylsulfid		
	c)	die Stoffe unter a) und b) auch in Gemischen miteinander oder mit anderen aromatischen Nitroverbindungen, ausgenommen Mischungen aus Trinitrotoluol und Trinitroxylol		
	d)	Sprengstoffgemische, die aus den unter a), b) und c) bezeichneten organischen explosiven Nitroverbindungen auch ohne andere Zusätze bestehen, ausgenommen Mischungen aus Trinitrotoluol und Trinitroxylol		
	7 a)	Hexanitrodiphenylamin (Hexyl) und Pikrinsäure		
	b)	Mischungen von Pentaerythrittetranitrat und Trinitrotoluol (Pentolit) und Mischungen von Trimethylentritramin und Trinitrotoluol (Hexolit)		

*) Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen.
Siehe jedoch § 7 Abs. 6 dieser Verordnung.

Stoffaufzählung nach Anlage A		Bezeichnung der Stoffe und Gegenstände	Menge in kg (Nettomasse des Stoffes oder Gegenstandes)	Faktor
Klasse und Rn.	Ziffer			
1	2	3	4	5
1 a Rn. 2101	7 c)	Pentaerythritetranitrat (Penthit, Nitropenta) und Trimethylentrinitramin (Hexogen), beide phlegmatisiert	500	20
	8	Nitroverbindungen		
	a)	wasserlösliche, wie Trinitroresorzin (Trizin), soweit in Metallfässern verpackt		
	b)	wasserunlösliche, wie Trinitrophenylmethylnitramin (Tetryl)		
	c)	Tetrylkörper		
	9 a)	Pentaerythritetranitrat (Penthit, Nitropenta) und Trimethylentrinitramin (Hexogen); Cyclotetramethylen-tetranitramin (Oktogen)	1 000	10
	b)	Mischungen von Pentaerythritetranitrat und Trinitrotoluol (Pentolit) und Mischungen von Trimethylentrinitramin und Trinitrotoluol (Hexolit)		
	c)	feuchte Mischungen von Pentaerythritetranitrat oder Trimethylentrinitramin mit Wachs, Paraffin oder dem Wachs oder dem Paraffin ähnlichen Stoffen		
	d)	Penthitkörper		
	11 a)	Schwarzpulver	500	20
	b)	schwarzpulverähnliche Sprengstoffe		
	c)	Preßkörper aus Schwarzpulver oder schwarzpulverähnlichen Sprengstoffen		
1 b Rn. 2131	13	Chloratsprengstoffe und Perchloratsprengstoffe	200	50
	14 a)	Dynamite und Sprengstoffe, die den Dynamiten ähnlich sind		
	b)	Sprenggelatine und Gelatinedynamite	2 000	5
	14 A.	Ammoniumperchlorat, trocken		
	3	Knallkapseln der Eisenbahn	2 000	2
	5 a)	Sprengkapseln; Verbindungsstücke für Zündschnüre	500	20
	5 c)	Sprengkapseln in Verbindung mit Schwarzpulverzündschnur	2 000	5
	5 d)	Zündladungen (Detonatoren)		
	5 e)	Zünder mit Sprengkapseln		
	5 f)	Sprengkapseln mit Zündhütchen	2 000	5
	7	Gegenstände mit Treibladung, Gegenstände mit Sprengladung, Gegenstände mit Treib- und Sprengladung, alle, soweit es sich um Gegenstände handelt, die der Gefahrklasse 1.1 der Vorschriften der Bundeswehr zuzuordnen sind		
	10	Brunnentorpedos; Geräte mit Hohlladung	500	20
	11	Gegenstände mit Sprengladung, Gegenstände mit Treib- und Sprengladung, alle, soweit es sich um Gegenstände handelt, die der Gefahrklasse 1.1 der Vorschriften der Bundeswehr zuzuordnen sind	500	20
	12 a) und b)	Zündverstärker	500	20

Stoffaufzählung nach Anlage A		Bezeichnung der Stoffe und Gegenstände	Menge in kg (Nettomasse des Stoffes oder Gegenstandes)	Faktor
Klasse und Rn.	Ziffer			
1	2	3	4	5
1 b Rn. 2131	13	Gegenstände mit pyrotechnischen Knall- oder Blitzsätzen, soweit es sich um Gegenstände handelt, die der Gefahrkategorie 1.1 der Vorschriften der Bundeswehr zuzuordnen sind	200	50
2 Rn. 2201	1 at)	Fluor	100	100
	3 at)	Chlorkohlenoxid (Phosgen), Methylbromid, Stickstoffdioxid (NO ₂) [Stickstofftetroxid (N ₂ O ₄)]	500	20
		Ammoniak, Bromwasserstoff, Chlor, Schwefeldioxid	1 000	10
	3 b)	Chlordifluoräthen (R 142 b), 1,1-Difluoräthan (R 152 a)	1 000	10
		Butan, iso-Butan, Buten-1 (Butylen), iso-Buten(iso-Butylen), Cyclopropan, Propan, Propen (Propylen)	6 000	1,5
	3 bt)	Äthylamin, Äthylchlorid, Dimethyläther, Dimethylamin, Methylamin, Methylchlorid, Methylmerkaptan, Schwefelwasserstoff, Trimethylamin	1 000	10
	3 c)	Butadien-1,3-Vinylchlorid	1 000	10
	3 ct)	Äthylenoxid	500	20
		Chlortrifluoräthylen (R 1113), Vinylbromid, Vinylmethyläther	1 000	10
	4 b)	Gemische von Kohlenwasserstoffen der Ziffer 3 b) sowie von Äthan und Äthylen der Ziffer 5 b)	6 000	1,5
	4 c)	Gemische von Kohlenwasserstoffen und Butadien-1,3	1 000	10
	4 ct)	Äthylenoxid mit Stickstoff bis zu einem max. Gesamtdruck von 1 MPa (10 bar) bei 50 °C	500	20
	5 at)	Chlorwasserstoff	1 000	10
	5 b)	Äthan, Äthylen	1 000	10
	5 c)	1,1-Difluoräthylen, Vinylfluorid	1 000	10
	6 c) und 6 ct)	Gemische von Kohlendioxid mit Äthylenoxid bzw. Äthylenoxid mit Kohlendioxid	1 000	10
	7 b) und 8 b)	Äthan; Methan; Gemische von Äthan und Methan, auch mit Zusatz von Propan oder Butan; Erdgas (Naturgas); Äthylen; alles tiefgekühlt, verflüssigt	100	100
3 Rn. 2301	11 a)	Acrylnitril	1 000	10
	11 b)	Acetonitril (Methylcyanid), Isobutyronitril		
	13	Methylisocyanat, Äthylisocyanat		
	16 a)	Allylchlorid		
	17 a)	Acrolein		
	18 a)	Schwefelkohlenstoff,		

Stoffaufzählung nach Anlage A		Bezeichnung der Stoffe und Gegenstände	Menge in kg (Nettomasse des Stoffes oder Gegenstandes)	Faktor
Klasse und Rn.	Ziffer			
1	2	3	4	5
6.1 Rn. 2601	1	Blausäure mit höchstens 3 % Wasser	100	100
	2	Wässrige Blausäurelösungen mit höchstens 20 % reiner Säure (HCN)		
	11 a)	Acetoncyanhydrin	1 000	10
	13 a)	Allylalkohol		
	13 a)	Dimethylsulfat	500	20
	13 a) (ass.)	Dimethyldithiophosphorsäure	1 000	10
	16 b)	Epichlorhydrin		
	16 b)	Äthylenchlorhydrin		
	17 a)	2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-1,4-dioxin sowie Lösungen und Gemische	0	
	31 a)	Bleialkyle	1 000	10
	41 a)	Lösungen anorganischer Cyanide		
	71 a)	Organische Phosphorverbindungen		
8 Rn. 2801	1 a)	Schwefelsäureanhydrid, stabilisiert	1 000	10
	6 7 a)	Fluorwasserstoff Flußsäure mit mehr als 60 % Fluorwasserstoff		
	8 b)	Fluorborsäure (wässrige Lösungen mit höchstens 78 % reiner Säure)		
	24	Brom		
3 Rn. 2301, 6.1 Rn. 2601, 8 Rn. 2801	alle	alle Stoffe mit einem Gehalt von mehr als 0,002 mg/kg bis höchstens 0,01 mg/kg 2,3,7,8-TCDD [siehe Rn. 2002 (12 a)]	0	

Liste II *)

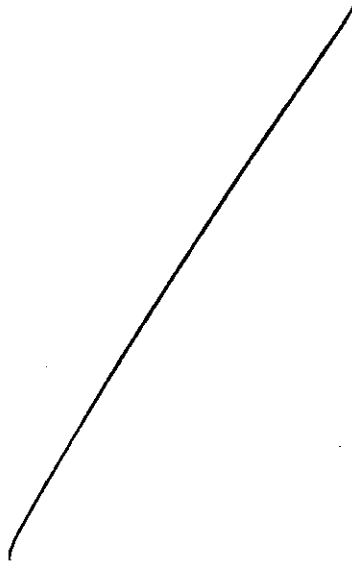
Stoffaufzählung nach Anlage A		Bezeichnung der Stoffe und Gegenstände	Menge in kg (Nettomasse des Stoffes oder Gegenstandes)	Faktor
Klasse und Rn.	Ziffer			
1	2	3	4	5
2 Rn. 2201	7 b)	Wasserstoff	100	100
	9 at)	Ammoniak, in Wasser gelöst mit über 35 % bis höchstens 50 % NH_3	1 000	10
5.1 Rn. 2501	1	Wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid mit mehr als 60 % H_2O_2 stabilisiert, Wasserstoffperoxid stabilisiert	1 000	10
	3	Perchlorsäure in wässriger Lösung mit mehr als 50 %, aber höchstens 72,5 % HClO_4	1 000	10
5.2 Rn. 2551	46 a)	Acetylcyclohexansulfonylperoxid mit 78 % bis 82 % Acetylcyclohexansulfonylperoxid und 12 % bis 16 % Wasser.	5	2 000
	47 a)	Diisopropylperoxidcarbonat, technisch rein	10	1 000
	49 a)	Tertiäres Butylperpivalat, technisch rein	10	1 000
8 Rn. 2801	1 b) 1 a)	Schwefelsäure Oleum (rauchende Schwefelsäure)	10 000	1
	2 a) und b)	Salpetersäure mit mehr als 55 % reiner Säure (HNO_3)	1 000	10
	7 b)	Flußsäure mit höchstens 60 % reiner Säure (HF)	1 000	10
	44 a) und b)	Hydrazin in wässriger Lösung und wasserfrei	1 000	10
9 Rn. 2901	1	Verflüssigte Metalle	100	100

*) Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen.
Siehe jedoch § 7 Abs. 6 dieser Verordnung.

280 002-
299 999

-2-

260/85 B



24. 05. 85

VP - AS - In - R

Verordnung

des Bundesministers für Verkehr

Verordnung

**über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen
(Gefahrgutverordnung Straße 1985 - GGVS 1985)**

Der Chef
des Bundeskanzleramtes
14 (342) - 921 02 - Gü 63/85

Bonn, den 24. Mai 1985

An den Herrn
Präsidenten des Bundesrates

Hiermit übersende ich die von dem Bundesminister für Verkehr zu erlassende

Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (Gefahrgutverordnung Straße 1985 - GGVS 1985)

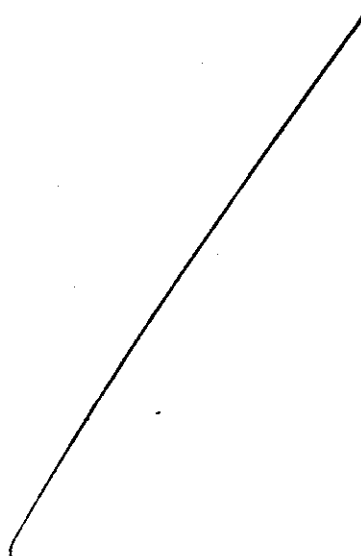
mit Begründung und Vorblatt.

Ich bitte, die Zustimmung des Bundesrates auf Grund des Artikels 80 Abs. 2 des Grundgesetzes herbeizuführen.

Dr. Schäuble

260/85 B

- 4 -



**Verordnung
über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung
gefährlicher Güter auf Straßen
(Gefahrgutverordnung Straße 1985 – GGVS 1985)**

Vom

1985

Auf Grund

- des § 3 Abs. 1, 2 und 5 und des § 4 Abs. 1 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I S. 2121) in Verbindung mit § 17 der Gefahrgutverordnung Straße in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Juni 1983 (BGBl. I S. 905) wird vom Bundesminister für Verkehr nach Anhörung von Sachverständigen und mit Zustimmung des Bundesrates
- des § 5 Abs. 2 Satz 2 und Abs. 3 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter in Verbindung mit § 17 der Gefahrgutverordnung Straße wird vom Bundesminister für Verkehr mit Zustimmung des Bundesrates
- des § 5 Abs. 2 Satz 1 und Abs. 3 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter in Verbindung mit § 17 der Gefahrgutverordnung Straße sowie des § 10 Abs. 2 Satz 2 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter wird vom Bundesminister für Verkehr

verordnet:

§ 1

Grundregel

(1) Diese Verordnung regelt die Beförderung gefährlicher Güter mit Straßenfahrzeugen.

(2) Die innerstaatliche Beförderung gefährlicher Güter unterliegt den Vorschriften, die in den Anlagen A und B zu dieser Verordnung über die ganze Seite sowie links vom mittleren Trennungsstrich abgedruckt sind.

(3) Die grenzüberschreitende Beförderung unterliegt den Regeln des Europäischen Übereinkommens vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR-Übereinkommen) (BGBl. 1969 II S. 1489), deren Übersetzung in deutscher Sprache sich aus den in den Anlagen A und B zu dieser Verordnung über die ganze Seite sowie rechts vom mittleren Trennungsstrich abgedruckten Vorschriften ergibt. Im übrigen gelten die Vorschriften dieser Verordnung für grenzüberschreitende Beförderungen nur, soweit dies ausdrücklich bestimmt ist.

(4) Folgende Vorschriften der Anlagen A und B gelten in der für innerstaatliche Beförderungen anzuwendenden Fassung auch für grenzüberschreitende Beförderungen:

Anlage A

Randnummer 2002 Abs. 3 Satz 2,

Anlage B

- Randnummer 10 003,
10 118 Abs. 5 Satz 4,
10 130 Abs. 1 Satz 4 und 5,
10 204 Abs. 4,
10 240 Abs. 5,
10 260 Abs. 3,
10 315 Abs. 7 Satz 1,
10 353 Satz 3,
10 381 Abs. 1, Abs. 2 Buchstabe e und Abs. 3,
Randnummer 10 385 Abs. 1 Satz 1 und Abs. 3,
10 500 Abs. 10 (ausgenommen die Vorschriften über die Warntafelhalterung) und 11,
Randnummer 11 311 Satz 2,
11 401 Abs. 4,
51 220 Abs. 4 Satz 1,
52 401 Satz 3,
71 500 Abs. 2 Satz 2 2. Halbsatz und Satz 3,
Randnummer 211 170 Satz 2,
211 172 Abs. 6,
211 270 Satz 3,
211 371 Satz 2,
211 673 Satz 2,
211 771 Satz 2.

§ 2

Begriffsbestimmungen

(1) Im Sinne dieser Verordnung

1. sind gefährliche Güter, die den in der Anlage A Randnummer 2002 Abs. 2 in Verbindung mit Absatz 1 Sätze 3 bis 5 aufgeführten einzelnen Klassen zugehören;
2. ist Beförderer, wer das Fahrzeug für die Ortsveränderung des Gutes verwendet;
3. ist Absender, wer mit dem Beförderer einen Beförderungsvertrag abschließt; wird kein Beförderungsvertrag abgeschlossen, so gilt der Beförderer als Absender;
4. ist Verloader, wer als unmittelbarer Besitzer das Gut dem Beförderer zur Beförderung übergibt oder selbst befördert;

5. ist Fahrzeugführer, wer das Fahrzeug lenkt;
6. sind behördlich anerkannte Sachverständige, soweit in den Anlagen A und B nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt ist, die Sachverständigen nach § 9 Abs. 3 Nr. 2.

(2) Absatz 1 gilt auch für grenzüberschreitende Beförderungen.

§ 3

Zulassung zur Beförderung

(1) Gefährliche Güter dürfen auf der Straße nur befördert werden, wenn sie nach der Anlage A Randnummer 2002 Abs. 1 Sätze 3 bis 5 zur Beförderung zugelassen sind. Der Verlader darf gefährliche Güter dem Beförderer nur übergeben, wenn sie zur Beförderung zugelassen und die Vorschriften der Anlagen für die jeweilige Klasse erfüllt sind. Der Beförderer ist verpflichtet, anhand der ihm vorgelegten Begleitpapiere nachzuprüfen, ob die gefährlichen Güter nach der Anlage A Randnummer 2002 Abs. 1 Sätze 3 bis 5 zur Beförderung zugelassen sind.

(2) Absatz 1 gilt auch für grenzüberschreitende Beförderungen.

§ 4

Sicherheitspflichten

(1) Die an der Beförderung gefährlicher Güter Beteiligten haben die nach Art und Ausmaß der vorhersehbaren Gefahren erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, um Schadensfälle zu verhindern und bei Eintritt eines Schadens dessen Umfang so gering wie möglich zu halten.

(2) Der Absender muß den Beförderer und der Verlader muß den Fahrzeugführer auf das gefährliche Gut und dessen Bezeichnung (Benennung, Klasse, Ziffer und ggf. Buchstabe der Stoffaufzählung) sowie ggf. auf die Erlaubnispflicht (§ 7) hinweisen. Wird der Absender im Auftrage eines anderen tätig, so hat der Auftraggeber den Absender in gleicher Weise zu unterrichten. Die Sorgfaltspflichten des Beförderers werden hierdurch nicht berührt.

(3) Wer als Unternehmer, Inhaber eines Betriebes, Leiter einer Behörde oder Privatperson Versandstücke zum Zwecke der Beförderung gefährlicher Güter verpackt oder im Rahmen seiner Verantwortlichkeit verpacken läßt, muß die Vorschriften über

1. die Verpackung nach der Anlage A Klassen 1 a bis 6.2 und 8, jeweils Abschnitt 2. A.1 und 2, sowie der Klasse 7 Blätter 1 bis 11, jeweils Nummer 2,
2. das Zusammenpacken nach der Anlage A Klassen 1 a bis 6.2 und 8, jeweils Abschnitt 2. A.3, sowie Anlage A Anhang A.8 Randnummer 3650,
3. die Kennzeichnung nach der Anlage A Klassen 1 a bis 6.2 und 8, jeweils Abschnitt 2.A.4, sowie der Klasse 7 Blätter 1 bis 11, jeweils Nummern 1 und 6,
4. die Verpackung nach der Anlage A Klasse 9 Abschnitt 2.A und die Vorschriften der Randnummer 2020 Abs. 2 bis 4

beachten.

(4) Der Verlader muß bei der Übergabe gefährlicher Güter zur Beförderung prüfen, ob deren Verpackung unbeschädigt ist. Ein Versandstück, dessen Verpackung beschädigt, insbesondere undicht ist, so daß gefährliches Gut austritt oder austreten kann, darf zur Beförderung erst übergeben werden, wenn der Mangel beseitigt worden ist.

(5) Der Fahrzeugführer darf kein Versandstück befördern, dessen Verpackung beschädigt, insbesondere undicht ist, so daß gefährliches Gut austritt oder austreten kann.

(6) Der Verlader darf gefährliche Güter zur Beförderung in loser Schüttung oder in Containern nur übergeben und der Beförderer sie nur befördern, wenn die Beförderungsart nach Anlage B Randnummer 10 003 Abs. 1 zulässig ist.

(7) Die Vorschriften der Anlage B Randnummer 10 003 über

1. Bau und Ausrüstung der Fahrzeuge (Randnummer 10 003 Abs. 2) muß der Halter,
2. Beladen, Zusammenladen und Handhabung (Randnummer 10 003 Abs. 3 und 4) muß der Verlader, Beförderer, Fahrzeugführer oder Beifahrer, über Entladen (Randnummer 10 003 Abs. 4) muß der Beförderer, Fahrzeugführer, Beifahrer oder Empfänger,
3. Durchführung der Beförderung und Überwachung beim Parken (Randnummer 10 003 Abs. 3) muß der Fahrzeugführer

beachten.

(8) Bei grenzüberschreitenden Beförderungen ist der Beförderer für die Einhaltung der Vorschriften der Anlage B Randnummer 11 311 in Verbindung mit Randnummer 10 311 verantwortlich.

(9) Die Absätze 1, 2, 3 Nr. 1 und 2 und die Absätze 4, 6 und 7 gelten auch für grenzüberschreitende Beförderungen.

§ 5

Ausnahmen

(1) Die nach Landesrecht zuständigen Stellen können auf Antrag für Einzelfälle oder allgemein für bestimmte Antragsteller Ausnahmen von dieser Verordnung zulassen.

(2) Ausnahmen dürfen nur zugelassen werden, wenn

1. der technische Fortschritt dies rechtfertigt, das Gut sonst von der Beförderung ausgeschlossen wäre oder die Einhaltung einer Bestimmung unzumutbar ist und
2. sichergestellt ist, daß Sicherheitsvorkehrungen, die nach den von dem Gut ausgehenden Gefahren erforderlich sind, dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen; entsprechen die Sicherheitsvorkehrungen nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik, so muß die Zulassung der Ausnahme im Hinblick auf die verbleibenden Gefahren als vertretbar angesehen werden können.

(3) Über die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen ist bei Abweichungen von den Anlagen A und B vom Antragsteller ein Gutachten von Sachverständigen für

gefährliche Güter, für Fahrzeug- und Behälterbau oder für andere mit der Beförderung gefährlicher Güter zusammenhängende Fragen vorzulegen. In den Fällen des Absatzes 2 Nr. 2 2. Halbsatz müssen in diesem Gutachten auch die verbleibenden Gefahren dargestellt werden; außerdem muß begründet werden, weshalb die Zulassung der Ausnahme im Hinblick auf die verbleibenden Gefahren als vertretbar angesehen wird. Die nach Landesrecht zuständige Stelle kann die Vorlage weiterer Gutachten auf Kosten des Antragstellers verlangen oder im Benehmen mit dem Antragsteller weitere Gutachten selbst anfordern.

(4) Werden Ausnahmen nach Absatz 1 zugelassen, so sind diese schriftlich und unter dem Vorbehalt des Widerrufs für den Fall zu erteilen, daß sich die auferlegten Sicherheitsvorkehrungen als unzureichend zur Einschränkung der von der Beförderung ausgehenden Gefahren herausstellen. Ausnahmen dürfen höchstens für die Dauer von drei Jahren zugelassen werden.

(5) Der Bundesminister der Verteidigung, der Bundesminister des Innern, die Innenminister (-senatoren) der Länder und die für die Kampfmittelbeseitigung zuständigen obersten Landesbehörden oder die von ihnen bestimmten Stellen können von den §§ 2 bis 4, 6, 7 und 11 Ausnahmen zulassen, soweit Gründe der Verteidigung, polizeiliche Aufgaben, Aufgaben der Feuerwehren oder Aufgaben der Kampfmittelräumung dies erfordern und die öffentliche Sicherheit gebührend berücksichtigt ist. Absatz 2 Nr. 2 ist anzuwenden.

§ 6

Baumusterzulassungen, Prüfbescheinigungen

(1) Festverbundene Tanks, Aufsetztanks und Gefäßbatterien sind nach dem Verfahren der Anlage B Anhang B.1 a Randnummer 211 140 und Tankcontainer nach dem Verfahren der Anlage B Anhang B.1 b Randnummer 212 140 zuzulassen. Die Zulassung wird für ein Baumuster erteilt. Die Baumusterzulassung ist zu erteilen, wenn das Baumuster des festverbundenen Tanks, des Aufsetztanks und der Gefäßbatterien den Anforderungen der Anlage B Anhang B.1 a oder das Baumuster des Tankcontainers den Anforderungen der Anlage B Anhang B.1 b entspricht. In der Zulassung muß bestimmt werden, für welche gefährlichen Güter der Tank verwendet werden darf. Die Baumusterzulassung kann außer nach den Vorschriften der Verwaltungsverfahrensgesetze widerrufen werden, soweit dies zur Abwehr der von der Beförderung gefährlicher Güter ausgehenden Gefahren nach § 2 Abs. 1 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter erforderlich ist. Sie kann unter den gleichen Voraussetzungen inhaltlich beschränkt, mit einer Bedingung erlassen oder mit einer Auflage, Änderung oder Ergänzung der Auflage versehen werden.

(2) Vor der erstmaligen Inbetriebnahme eines Tankfahrzeugs, eines Aufsetztanks, einer Gefäßbatterie oder eines Tankcontainers sind diese nach Anlage B Anhang B.1 a oder Anhang B.1 b zu prüfen. Tankfahrzeuge sind außerdem daraufhin zu prüfen, ob sie den Vorschriften der Anlage B, I. und II. Teil, entsprechen. Genügen das Tankfahrzeug, der Aufsetztank oder die Gefäßbatterie den erwähnten Vorschriften, ist vom amtlichen oder amtlich anerkannten Sachverständigen nach § 9 Abs. 3

Nr. 2 eine Prüfbescheinigung nach dem Muster in Anlage B Anhang B.3 a auszustellen. In die Prüfbescheinigung sind auch Bedingungen und Auflagen der Baumusterzulassung nach Absatz 1 Satz 6 zu übernehmen, soweit sie von den an der Beförderung Beteiligten zu beachten sind. Die Zulassungsstelle nach § 23 der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung oder der Sachverständige nach § 9 Abs. 3 Nr. 1 hat im Fahrzeugschein des Tankfahrzeugs durch Stempelaufdruck zu vermerken: „Baumuster zugelassen nach GGVS“.

(3) Tankfahrzeuge, Aufsetztanks, Gefäßbatterien und Tankcontainer unterliegen den in der Anlage B Anhang B.1 a Randnummern 211 151 und 211 152 sowie Anhang B.1 b Randnummern 212 151 und 212 152 vorgesehenen wiederkehrenden Prüfungen. Werden die Prüfungsanforderungen erfüllt, so ist – außer bei Tankcontainern – vom amtlichen oder amtlich anerkannten Sachverständigen nach § 9 Abs. 3 Nr. 2 ein entsprechender Vermerk in die Prüfbescheinigung einzutragen.

(4) Beförderungseinheiten der Fahrzeugklasse B. III (Anlage B Randnummer 11 205 Abs. 2 Buchstabe c), Trägerfahrzeuge von Aufsetztanks sowie Sattelzugmaschinen, die zum Betrieb von Tankfahrzeugen oder Trägerfahrzeugen von Aufsetztanks bestimmt sind, sind vor der ersten Inbetriebnahme daraufhin zu prüfen, ob sie für eine ordnungsgemäße Kennzeichnung nach Anlage B Randnummer 10 500 ausgerüstet sind sowie der Anlage B, I. und II. Teil jeweils Abschnitt 2, für die Beförderung der gefährlichen Güter, für die sie verwendet werden sollen, entsprechen. Genügen die Fahrzeuge den erwähnten Vorschriften, ist vom amtlichen oder amtlich anerkannten Sachverständigen für den Kraftfahrzeugverkehr nach § 9 Abs. 3 Nr. 3 eine Prüfbescheinigung auszustellen, und zwar für Beförderungseinheiten der Fahrzeugklasse B. III nach Anlage B Anhang B.3 b und für die übrigen Fahrzeuge nach Anlage B Anhang B.3 a; der Sachverständige oder die Zulassungsstelle nach § 23 der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung vermerken durch Stempelaufdruck im Fahrzeugschein „Geprüft nach § 6 Abs. 4 der GGVS“.

(5) Die elektrische Ausrüstung nach Anlage B Randnummer 220 000 der Tankfahrzeuge, der Beförderungseinheiten der Fahrzeugklasse B. III, der Trägerfahrzeuge von Aufsetztanks sowie der Sattelzugmaschinen von Tankfahrzeugen und Trägerfahrzeugen von Aufsetztanks ist wiederkehrend zu prüfen. Die Prüffrist beträgt für Beförderungseinheiten der Fahrzeugklasse B. III fünf Jahre und für die übrigen Fahrzeuge drei Jahre. Entspricht die elektrische Ausrüstung der Anlage B, ist von dem nach § 9 Abs. 3 Nr. 2 oder 3 zuständigen Sachverständigen bei Tankfahrzeugen in der Prüfbescheinigung nach Absatz 2, bei den übrigen Fahrzeugen in der Prüfbescheinigung nach Absatz 4 ein entsprechender Prüfvermerk einzutragen.

(6) In der Hauptuntersuchung nach § 29 der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung von Tankfahrzeugen, Beförderungseinheiten der Fahrzeugklasse B. III, Trägerfahrzeugen von Aufsetztanks sowie Sattelzugmaschinen von Tankfahrzeugen und Trägerfahrzeugen von Aufsetztanks, in deren Fahrzeugschein ein Vermerk nach den Absätzen 2 oder 4 eingetragen ist, ist durch äußere Besichtigung zu prüfen, ob diese Fahrzeuge für

eine ordnungsgemäße Kennzeichnung nach Anlage B Randnummer 10 500 ausgerüstet sind und ob die Vorschriften der Anlage B, I. und II. Teil jeweils Abschnitt 2, eingehalten sind. Bei Tankfahrzeugen ist ferner durch die äußere Besichtigung des Tanks festzustellen, ob dieser Mängel aufweist und ob die wiederkehrenden Prüfungen nach Absatz 3 in der Bescheinigung nach Absatz 2 bestätigt worden sind. Die Prüfplakette darf nur zugeteilt werden, wenn das Fahrzeug der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung entspricht, für eine ordnungsgemäße Kennzeichnung nach Anlage B Randnummer 10 500 ausgerüstet ist und keine durch äußere Besichtigung erkennbaren sicherheitstechnischen Mängel festgestellt worden sind.

(7) Der Beförderer darf Tankfahrzeuge, Aufsetztanks, Gefäßbatterien, Beförderungseinheiten der Fahrzeugklasse B. III, Trägerfahrzeuge von Aufsetztanks sowie Sattelzugmaschinen von Tankfahrzeugen und Trägerfahrzeugen von Aufsetztanks nur zur Beförderung der gefährlichen Güter verwenden, die in der Prüfbescheinigung nach den Absätzen 2 oder 4 oder in der Erklärung nach Anlage B Anhang B. 3 c aufgeführt sind. Tankfahrzeuge, Beförderungseinheiten der Fahrzeugklasse B. III, Trägerfahrzeuge von Aufsetztanks sowie Sattelzugmaschinen von Tankfahrzeugen und Trägerfahrzeugen von Aufsetztanks dürfen zur Beförderung gefährlicher Güter außerdem nur verwendet werden, wenn ein Vermerk nach den Absätzen 2 oder 4 im Fahrzeugschein eingetragen ist. Der Fahrzeugführer hat Fahrzeugscheine von Anhängern, die einen solchen Vermerk tragen, stets mitzuführen. Der Verloader hat dafür zu sorgen, daß gefährliche Güter zur Beförderung in festverbundenen Tanks, Aufsetztanks, Gefäßbatterien oder Beförderungseinheiten der Fahrzeugklasse B. III dem Fahrzeugführer oder Beförderer nur übergeben werden, wenn die nach den Absätzen 2 und 4 für die Tanks und die Fahrzeuge (einschließlich Sattelzugmaschinen) vorgeschriebenen Prüfbescheinigungen mit den erforderlichen Prüfvermerken oder die Erklärungen nach Anlage B Anhang B. 3 c vorliegen und in ihnen das zu befördernde Gut bezeichnet ist.

(8) Der Vermerk im Fahrzeugschein nach den Absätzen 2 oder 4 ist auf Antrag des Halters von der Zulassungsstelle nach § 23 der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung zu streichen. Damit erlischt das Recht zur Beförderung gefährlicher Güter mit dem betreffenden Fahrzeug.

(9) Wer den Tankcontainer befüllt, darf nur solche Güter einfüllen und sie mit dem Tankcontainer zur Beförderung übergeben, die in der Baumusterzulassung oder in der Erklärung nach Anlage B Anhang B. 3 c aufgeführt sind und muß etwaige Auflagen der Baumusterzulassung für das zu befördernde Gut beachten.

§ 7

Beförderungserlaubnis für Güter der Listen I und II

(1) Die Beförderung der in der Anlage B Anhang B. 8 Randnummer 280 001 Listen I und II aufgeführten Güter bedarf in dem in der Bemerkung zu Randnummer 280 001 festgelegten Rahmen der Erlaubnis der Straßenverkehrsbehörde. Die Erlaubnis wird dem Beförderer erteilt, wenn die Anforderungen an den Bau, die

Ausrüstung und die Prüfung der Beförderungsmittel nach dieser Verordnung oder, soweit es sich um grenzüberschreitende Beförderungen handelt, nach Anlage B des ADR-Übereinkommens (§ 1 Abs. 3 Satz 1) erfüllt sind. Die Erlaubnis kann mit Nebenbestimmungen versehen werden. Die Erlaubnis darf nur unter dem Vorbehalt erteilt werden, daß sie widerrufen wird, wenn sich die geltenden Sicherheitsvorschriften oder die Nebenbestimmungen als unzureichend zur Einschränkung der von der Beförderung ausgehenden Gefahren herausstellen.

(2) Soll die Beförderung in Tankfahrzeugen, Aufsetztanks, Gefäßbatterien oder Tankcontainern durchgeführt werden, die auf Grund der Übergangsregelung des § 11 zur Beförderung gefährlicher Güter weiterverwendet werden dürfen, aber noch nicht den technischen Anforderungen dieser Verordnung entsprechen, so ist dies durch Nebenbestimmungen zu berücksichtigen. Zur Vorbereitung ihrer Entscheidung kann die Straßenverkehrsbehörde die Beibringung eines Gutachtens von Sachverständigen nach § 9 Abs. 3 auf Kosten des Antragstellers über die am Fahrzeug, am festverbundenen Tank, am Aufsetztank, an der Gefäßbatterie oder am Tankcontainer durch technische Maßnahmen getroffene Vorsorge anordnen.

(3) Bei Gütern der Anlage B Anhang B. 8 Randnummer 280 001 Liste I ist die Erlaubnis zu versagen, wenn das gefährliche Gut in einem Gleis- oder Hafenanschluß verladen und entladen werden kann, es sei denn, daß die Entfernung auf dem Schienen- oder Wasserweg mindestens doppelt so groß ist wie die tatsächliche Entfernung auf der Straße. Die Erlaubnis ist auf die Beförderung zum und vom nächsten geeigneten Bahnhof oder Hafen zu beschränken, wenn das gefährliche Gut in Tankcontainern verladen ist oder verladen werden kann, die gesamte Beförderungsstrecke im Geltungsbereich dieser Verordnung mehr als 200 Kilometer beträgt und das Gut auf dem größeren Teil dieser Strecke mit der Eisenbahn oder dem Schiff befördert werden kann.

(4) Der Geltungsbereich jeder Erlaubnis ist festzulegen. Geht die Fahrt über das Land hinaus, so hat die Straßenverkehrsbehörde diejenige höhere Verwaltungsbehörde, durch deren Bezirk die Fahrt in den anderen Ländern zuerst geht, zu den vorgesehenen Nebenbestimmungen zu hören. Ihre Zustimmung ist nur hinsichtlich des Fahrweges erforderlich. Die Erlaubnis kann für eine einzelne Fahrt oder für eine begrenzte oder unbegrenzte Zahl von Fahrten innerhalb einer bestimmten Zeit von höchstens drei Jahren erteilt werden.

(5) Der Beförderer hat den Erlaubnisbescheid dem Fahrzeugführer vor Beförderungsbeginn zu übergeben.

(6) Die Absätze 1 bis 5 gelten auch für grenzüberschreitende Beförderungen. Absatz 3 findet keine Anwendung auf Beförderungen von und nach Berlin (West) und den Verkehr mit der Deutschen Demokratischen Republik und Berlin (Ost).

§ 8

Sonderrechte

(1) Die Truppen der nichtdeutschen Vertragsstaaten des Zusatzabkommens vom 3. August 1959 zu dem Abkommen zwischen den Parteien des Nordatlantikver-

trages über die Rechtsstellung ihrer Truppen hinsichtlich der in der Bundesrepublik Deutschland stationierten ausländischen Truppen, Anlage zum Gesetz zum NATO-Truppenstatut und zu den Zusatzvereinbarungen vom 18. August 1961 (BGBl. II S. 1183, 1218), wenden bei der Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße in truppeneigenen Fahrzeugen ihre Vorschriften an, soweit diese gleichwertige oder höhere Anforderungen als diese Verordnung stellen. An die Stelle der Erlaubnis nach § 7 tritt der Beförderungsauftrag der zuständigen Behörde der Truppe. Soweit die Truppen diese Verordnung anwenden, bestimmt die Behörde der Truppe, die den Beförderungsauftrag erteilt, ob und in welchem Umfang im Sinne des § 5 Abs. 5 von den Anforderungen dieser Verordnung abgewichen werden darf.

(2) Verpflichtungen der Bundesrepublik Deutschland aus zwischenstaatlichen Verträgen bleiben unberührt.

(3) Die Absätze 1 und 2 gelten auch für grenzüberschreitende Beförderungen.

§ 9

Zuständigkeiten

(1) Die Erlaubnis nach § 7 Abs. 1 erteilt für Einzelfahrten die Straßenverkehrsbehörde, in deren Bezirk die erlaubnispflichtige Beförderung beginnt. Die zeitlich befristete Erlaubnis für eine begrenzte oder unbegrenzte Zahl von Fahrten erteilt

1. die Straßenverkehrsbehörde, in deren Bezirk der Beförderer seinen Wohnort, seinen Sitz oder eine Zweigniederlassung hat oder,
2. falls Wohnort, Sitz oder Zweigniederlassung außerhalb des Geltungsbereichs dieser Verordnung liegen, die Straßenverkehrsbehörde, in deren Bezirk die erlaubnispflichtige Beförderung beginnt.

Ist neben der Erlaubnis eine Ausnahmezulassung erforderlich, so kann auch die für die Ausnahmezulassung nach § 5 zuständige Behörde die Erlaubnis erteilen. Wird die Ladung außerhalb des Geltungsbereichs dieser Verordnung aufgenommen, so beginnt die erlaubnispflichtige Beförderung an der Grenzübergangsstelle.

(2) Welche Stelle Straßenverkehrsbehörde ist, richtet sich nach Landesrecht.

(3) Zuständig sind für

1. die Baumusterzulassung von festverbundenen Tanks, Aufsetztanks und Gefäßbatterien die nach Landesrecht zuständigen Behörden, für die Baumusterzulassung von Tankcontainern die Bundesanstalt für Materialprüfung, für die Baumusterprüfung die amtlichen oder amtlich für Prüfungen von Anlagen nach § 24 Abs. 3 Nr. 2 oder 9 der Gewerbeordnung anerkannten Sachverständigen nach § 24 c der Gewerbeordnung;
2. die sonstigen Prüfungen der Tanks und der Tankfahrzeuge und für die erstmaligen und wiederkehrenden Prüfungen von Druckgefäßen die amtlichen oder amtlich für Prüfungen von Anlagen nach § 24 Abs. 3 Nr. 2 oder 9 der Gewerbeordnung anerkannten Sachverständigen nach § 24 c der Gewerbeordnung sowie die nach Rechtsverordnungen auf Grund des

§ 24 Abs. 1 der Gewerbeordnung für die Prüfung dieser Anlagen amtlich anerkannten Sachverständigen;

3. die sonstigen Prüfungen von Fahrzeugen, ausgenommen Tankfahrzeuge, die amtlich anerkannten Sachverständigen für den Kraftfahrzeugverkehr;
4. die Untersuchungen der Fahrzeuge und Besichtigungen der Tanks nach § 6 Abs. 6 die für die Hauptuntersuchung nach § 29 der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung zuständigen Stellen oder Personen;
5. die Bauartprüfung und -zulassung von Verpackungen nach Anlage A Anhang A. 5 Randnummer 3550 Abs. 1 und die Baumusterprüfung nach Anlage A Randnummer 2002 Abs. 13 die Bundesanstalt für Materialprüfung; sie kann die Bauartprüfung von Herstellern oder Verwendern einer Verpackung oder von sonstigen Prüfstellen anerkennen. Das Verfahren richtet sich nach den vom Bundesminister für Verkehr im Verkehrsblatt bekanntgegebenen Richtlinien über die Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter, die sich auf diese Vorschriften beziehen.

(4) Für die Dienstbereiche der Bundeswehr und des Bundesgrenzschutzes werden, soweit dies Gründe der Verteidigung oder die Aufgaben des Bundesgrenzschutzes erfordern, die Zuständigkeiten hinsichtlich der Prüfungen der Tanks und der Fahrzeuge nach § 6 sowie hinsichtlich der Beförderungserlaubnis nach § 7 durch Sachverständige oder Dienststellen wahrgenommen, die der Bundesminister der Verteidigung oder der Bundesminister des Innern bestellt hat.

(5) Die Absätze 1 und 3 Nr. 1, 2 und 5 und Absatz 4 gelten auch für grenzüberschreitende Beförderungen.

§ 10

Odnungswidrigkeiten

(1) Ordnungswidrig im Sinne des § 10 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter handelt, wer bei innerstaatlichen oder grenzüberschreitenden Beförderungen vorsätzlich oder fahrlässig

1. als Absender entgegen § 4 Abs. 2 Satz 1, auch in Verbindung mit Absatz 9, den Beförderer auf das gefährliche Gut oder dessen Bezeichnung nicht hinweist oder
2. als Verlader entgegen
 - a) § 3 Abs. 1 Satz 2, auch in Verbindung mit § 3 Abs. 2, gefährliche Güter zur Beförderung übergibt, die nicht befördert werden dürfen,
 - b) § 4 Abs. 2 Satz 1, auch in Verbindung mit Absatz 9, den Fahrzeugführer auf das gefährliche Gut, dessen Bezeichnung oder die Erlaubnispflicht nicht hinweist,
 - c) § 4 Abs. 4 Satz 1, auch in Verbindung mit Absatz 9, die Verpackung nicht prüft,
 - d) § 4 Abs. 4 Satz 2, auch in Verbindung mit Absatz 9, das Versandstück ohne Beseitigung des Mangels zur Beförderung übergibt,

- e) § 4 Abs. 6, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4 und § 4 Abs. 9, dem Beförderer gefährliche Güter zur Beförderung übergibt,
 - f) Anlage B Randnummer 10 385 Abs. 3, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, nicht dafür sorgt, daß die schriftlichen Weisungen (Unfallmerkblätter) vor Beförderungsbeginn in den Besitz des Fahrzeugführers gelangen,
 - g) Anlage B Randnummer 10 118 Abs. 5 Satz 4, 10 130 Abs. 1 Satz 4 oder 71 500 Abs. 2 Satz 2, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, Gefahrzettel nicht anbringt,
 - h) Anlage B Anhang B. 1 a Randnummer 211 172 Abs. 6 Satz 1, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, den Füllungsgrad oder die höchstzulässige Masse der Füllung dem Fahrzeugführer nicht angibt oder
 - i) Anlage B Anhang B. 1 a Randnummer 211 172 Abs. 6 Satz 2, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, die Einhaltung des Füllungsgrades oder der höchstzulässigen Masse der Füllung nicht feststellt oder
3. als Beförderer
- a) entgegen § 3 Abs. 1 Satz 3, auch in Verbindung mit § 3 Abs. 2, nicht nachprüft, ob die gefährlichen Güter zur Beförderung zugelassen sind,
 - b) entgegen § 4 Abs. 6, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4 und § 4 Abs. 9, gefährliche Güter befördert,
 - c) entgegen § 7 Abs. 1 Satz 1, auch in Verbindung mit Absatz 6 Satz 1, gefährliche Güter ohne die erforderliche Erlaubnis befördert,
 - d) einer im Rahmen einer Erlaubnis nach § 7 Abs. 1 Satz 3, auch in Verbindung mit Absatz 6, erteilten vollziehbaren Auflage zuwiderhandelt,
 - e) entgegen § 7 Abs. 5, auch in Verbindung mit Absatz 6 Satz 1, den Erlaubnisbescheid vor Beförderungsbeginn nicht übergibt,
 - f) entgegen Anlage A Randnummer 2002 Abs. 3 Satz 2, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, nicht dafür sorgt, daß das Beförderungspapier dem Fahrzeugführer vor Beförderungsbeginn übergeben wird,
 - g) entgegen Anlage B Randnummer 10 204 Abs. 4, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, Vorschriften der Anlage B Randnummer 10 204 Abs. 1, 11 204, 41 204, 42 204, 43 204 oder 52 204 über die Fahrzeugarten nicht beachtet,
 - h) entgegen Anlage B Randnummer 10 315 Abs. 7 Satz 1, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, nicht dafür sorgt, daß nur geschulte Fahrzeugführer eingesetzt werden,
 - i) einer Vorschrift der Anlage B Anhang B. 1 a Randnummern 211 270 bis 211 273, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, über die wechselweise Verwendung der Tanks zuwiderhandelt oder
 - j) entgegen Anlage B Anhang B. 1 a Randnummer 211 371, 211 673 oder 211 771, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, Tanks zur Beförderung verwendet oder
4. als Fahrzeugführer entgegen
- a) § 4 Abs. 7 Nr. 3, auch in Verbindung mit Absatz 9 und § 1 Abs. 4, die Vorschriften über die Durchführung der Beförderung oder die Überwachung beim Parken nicht beachtet,
 - b) Anlage B Randnummer 10 240 Abs. 5, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, Feuerlöschgeräte nicht mitführt oder zur Prüfung nicht vorzeigt oder nicht aushändigt,
 - c) Anlage B Randnummer 10 260 Abs. 3, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, Ausrüstungsgegenstände nicht mitführt oder zur Prüfung nicht vorzeigt oder nicht aushändigt,
 - d) Anlage B Randnummer 10 315 Abs. 1 oder 2 die vorgeschriebene Bescheinigung nicht besitzt,
 - e) Anlage B Randnummer 10 353 Satz 3, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, nicht für die Einhaltung der Vorschriften über das Betreten des Fahrzeugs mit Beleuchtungsgeräten sorgt,
 - f) Anlage B Randnummer 10 381 Abs. 1 Begleitpapiere nicht mitführt oder entgegen Absatz 3 Begleitpapiere zur Prüfung nicht vorzeigt oder nicht aushändigt, jeweils auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4,
 - g) Anlage B Randnummer 10 500 Abs. 11 Satz 1, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, nicht dafür sorgt, daß eine Warntafel oder Kennzeichnungsnummer angebracht, verdeckt oder entfernt wird,
 - h) Anlage B Randnummer 10 500 Abs. 11 Satz 3 oder 71 500 Abs. 2 Satz 2 zweiter Halbsatz oder Satz 3, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, Gefahrzettel nicht anbringt, nicht verdeckt oder nicht entfernt,
 - i) Anlage B Randnummer 10 507 Satz 1 die nächsten zuständigen Behörden nicht oder nicht rechtzeitig benachrichtigt oder benachrichtigen läßt oder
 - j) Anlage B Randnummer 51 220 Abs. 4, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, die erforderliche besondere Ausrüstung nicht mitführt oder
5. als Beifahrer entgegen
- a) Anlage B Randnummer 10 240 Abs. 5, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, Feuerlöschgeräte nicht mitführt oder zur Prüfung nicht vorzeigt oder nicht aushändigt oder
 - b) Anlage B Randnummer 10 260 Abs. 3, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, Ausrüstungsgegenstände nicht mitführt oder zur Prüfung nicht vorzeigt oder nicht aushändigt oder
6. als Halter
- a) entgegen § 4 Abs. 7 Nr. 1, auch in Verbindung mit Absatz 9, und § 1 Abs. 4, die Vorschriften über den Bau oder die Ausrüstung der Fahrzeuge nicht beachtet,
 - b) entgegen Anlage B Randnummer 10 500 Abs. 10, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, für die dort vorgeschriebene Ausrüstung des Fahrzeugs nicht sorgt oder

- c) Tanks, die die in Anlage B Anhang B. 1 a Randnummer 211 170, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, vorgeschriebene Mindestwanddicke nicht haben, verwendet oder
7. als Auftraggeber des Absenders entgegen § 4 Abs. 2 Satz 2, auch in Verbindung mit Absatz 9, den Absender auf das gefährliche Gut, dessen Bezeichnung oder die Erlaubnispflicht nicht hinweist,
8. als Unternehmer, Inhaber eines Betriebes oder Privatperson entgegen § 4 Abs. 3 Nr. 1 oder 2, auch in Verbindung mit Absatz 9, die Vorschriften über die Verpackung oder das Zusammenpacken nicht beachtet,
9. als Empfänger entgegen Anlage B Randnummer 10 118 Abs. 5 Satz 4 oder 10 130 Abs. 1 Satz 5, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, Gefahrzettel nicht verdeckt oder nicht entfernt,
10. als Absender, Verlager, Beförderer, Fahrzeugführer, Beifahrer, Halter oder Empfänger das Rauchverbot der Anlage B Randnummer 10 374 nicht beachtet,
11. entgegen § 4 Abs. 7 Nr. 2, auch in Verbindung mit Absatz 9 und § 1 Abs. 4, die Vorschriften über das Beladen, Zusammenladen, Entladen oder die Handhabung nicht beachtet oder
12. als Verlager, Beförderer, Fahrzeugführer, Beifahrer oder Empfänger einer Vorschrift der Randnummer 31 410, 51 410, 61 410 oder 62 410 über Vorsichtsmaßnahmen bei Nahrungs- und Genußmitteln zuwiderhandelt.
- (2) Ordnungswidrig im Sinne des § 10 Abs. 1 Nr. 1 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter handelt, wer bei innerstaatlichen Beförderungen vorsätzlich oder fahrlässig
1. als Absender entgegen
- a) Anlage A Randnummer 2002 Abs. 3 Satz 1 ein Beförderungspapier nicht mitgibt oder
- b) Anlage A Randnummer 2002 Abs. 3 Sätze 5, 7 oder 11 oder Anlage A Randnummer 2010 Satz 2 oder Anlage B Randnummer 10 602 Satz 2 das Beförderungspapier nicht wie vorgeschrieben ausfüllt oder
2. als Verlager entgegen § 6 Abs. 7 Satz 4 nicht dafür sorgt, daß die Prüfbescheinigung mit den erforderlichen Prüfvermerken oder die Erklärung nach Anlage B Anhang B. 3 c vorliegt und in ihnen das zu befördernde Gut bezeichnet ist oder
3. als Beförderer entgegen
- a) § 6 Abs. 7 Satz 1 oder 2 Beförderungsmittel verwendet,
- b) Anlage B Randnummer 10 260 Abs. 2 Satz 3 die nach Anlage B Randnummer 10 260 Abs. 2 Satz 1, 2 oder Randnummer 21 260 oder 61 260 erforderliche Schutzausrüstung nicht mitgibt,
- c) Anlage B Randnummer 10 311 oder Anlage B Randnummer 10 311 Satz 7 in Verbindung mit Anlage B Randnummer 11 311 den Fahrzeugführer durch einen Beifahrer nicht begleiten läßt oder das Fahrzeug mit einem Autotelefon nicht ausrustet oder
- d) Anlage B Randnummer 11 401, 41 401 oder 52 401 Mengengrenzen nicht beachtet oder
4. als Fahrzeugführer entgegen
- a) § 4 Abs. 5 beschädigte Versandstücke befördert,
- b) § 6 Abs. 7 Satz 3 den Fahrzeugschein von Anhängern nicht mitführt,
- c) Anlage B Randnummer 10 260 Abs. 2 oder 4 in Verbindung mit Absatz 3 die Schutzausrüstung nicht mitführt oder zur Prüfung nicht vorzeigt oder nicht aushändigt,
- d) Anlage B Randnummer 10 385 Abs. 1, 5 Satz 1 oder 6 schriftliche Weisungen (Unfallmerkblätter) nicht oder nicht an der vorgeschriebenen Stelle mitführt,
- e) Anlage B Randnummer 10 385 Abs. 4 die erforderlichen Maßnahmen nicht trifft oder
- f) Anlage B Randnummer 10 385 Abs. 8 Satz 2 andere Unfallmerkblätter nicht wie vorgeschrieben aufbewahrt oder
5. als Beifahrer entgegen
- a) Anlage B Randnummer 10 260 Abs. 2 oder 4 in Verbindung mit Absatz 3 die Schutzausrüstung nicht mitführt oder zur Prüfung nicht vorzeigt oder nicht aushändigt oder
- b) Anlage B Randnummer 10 385 Abs. 4 die erforderlichen Maßnahmen nicht trifft oder
6. als Halter entgegen Anlage B Anhang B. 1 a Randnummer 211 153 oder Anhang B. 1 b Randnummer 212 153 eine außerordentliche Prüfung nicht durchführen läßt,
7. als Unternehmer, Inhaber eines Betriebes oder Privatperson
- a) entgegen § 4 Abs. 3 Nr. 3 die Vorschriften über die Kennzeichnung nicht beachtet oder
- b) entgegen § 4 Abs. 3 Nr. 4 die Vorschriften über die Verpackung nicht beachtet oder
8. als Absender, Verlager, Beförderer, Fahrzeugführer, Beifahrer, Halter oder Empfänger entgegen
- a) Anlage B Randnummer 11 354 Satz 1 mit Feuer oder offenem Licht umgeht oder
- b) Anlage B Randnummer 11 354 Satz 2 Zündhölzer oder Feuerzeuge mitnimmt oder
9. einer im Rahmen
- a) einer Baumusterzulassung nach § 6 Abs. 1 Satz 6 oder § 6 Abs. 9,
- b) einer Ausnahmezulassung nach § 5 oder
- c) einer Erklärung nach Anhang B. 3 c erteilten vollziehbaren Auflage zuwiderhandelt oder
10. entgegen § 6 Abs. 9 Tankcontainer befüllt und zur Beförderung übergibt oder
11. als verantwortliche Person nach Anlage B Randnummer 10 385 Abs. 1 Satz 3 Nr. 6 entgegen Randnummer 10 385 Abs. 1 Satz 3 in die schriftlichen Weisungen (Unfallmerkblätter) Angaben nicht, nicht richtig oder nicht vollständig aufnimmt.

(3) Ordnungswidrig im Sinne des § 10 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter handelt, wer bei grenzüberschreitenden Beförderungen vorsätzlich oder fahrlässig

1. als Absender entgegen

- a) Anlage A Randnummer 2002 Abs. 3 Satz 2 dem Beförderer die Vermerke nicht mitteilt,
- b) Anlage A Anhang A. 9 Randnummer 3901 Abs. 3 die vorgeschriebenen Gefahrzettel nicht anbringt oder
- c) Anlage B Anhang B. 1 a Randnummer 211 174 Satz 3 die Dichtheit der Verschlusseinrichtung nicht prüft oder

2. als Beförderer entgegen

- a) Anlage B Randnummer 10 385 Abs. 3 nicht dafür sorgt, daß das beteiligte Personal in der Lage ist, die Weisungen wirksam anzuwenden,
- b) Anlage B Randnummer 11 311 in Verbindung mit Randnummer 10 311 und § 4 Abs. 8 den Fahrzeugführer durch einen Beifahrer nicht begleiten läßt oder
- c) Anlage B Randnummer 11 401 Abs. 4 oder 52 401 in Verbindung mit § 1 Abs. 4 die Mengengrenzen nicht beachtet oder

3. als Fahrzeugführer entgegen Anlage B Randnummer 10 385 Abs. 1 Satz 1 in Verbindung mit § 1 Abs. 4 und mit Anlage B Randnummer 10 385 Abs. 2 Satz 2 die Weisungen im Führerhaus nicht mitführt.

§ 11

Übergangsvorschriften

(1) Zu den nachstehend bezeichneten Bestimmungen dieser Verordnung gelten folgende Übergangsvorschriften:

1. Allgemeine Übergangsregelung:

Bis zum 31. Dezember 1985 dürfen innerstaatliche Beförderungen gefährlicher Güter nach den Vorschriften der Gefahrgutverordnung Straße in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Juni 1983 (BGBl. I S. 905) durchgeführt werden. Der Absender hat in diesen Fällen im Beförderungspapier bei der Bezeichnung des Gutes nach der Abkürzung „GGVS“ das Wort „alt“ einzutragen.

2. § 6 Abs. 1, 2 und 4, Anlage A Randnummer 2002 Abs. 3 Satz 5 und Abs. 13, Randnummern 2314, 2614, 2814, Anhang A. 5 und Anlage B Anhang B. 1 a Randnummer 211 171 Abs. 1 (Angabe von Klasse, Ziffer und Buchstaben der Klassen 3, 6.1 und 8):

Die vor Inkrafttreten dieser Verordnung für Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8 anzugebende Bezeichnung (Benennung, Klasse, Ziffer und Buchstaben) und die gegebenenfalls anzugebenden Vermerke dürfen weiterverwendet werden

- a) in Baumusterzulassungen nach § 6 Abs. 1, die bis zum Inkrafttreten dieser Verordnung erteilt sind, bis zum 30. Juni 1986;
- b) in Prüfbescheinigungen nach § 6 Abs. 2 und 4 und in Erklärungen nach Anlage B Anhang B. 3 c bis zur nächsten, nach dem 30. Juni 1986 stattfin-

denden wiederkehrenden Prüfung nach § 6 Abs. 3 oder 5. In diesen Fällen hat der Halter ab 1. Januar 1986 der Prüfbescheinigung und der Erklärung nach Anlage B Anhang B. 3 c eine von ihm unterschriebene Gegenüberstellung der zugelassenen Stoffe beizufügen, in der neben der Stoffbenennung jeweils die bis zum Inkrafttreten dieser Verordnung und die nach dieser Verordnung gültigen Klassen, Ziffern und Buchstaben anzugeben sind. Ordnungswidrig im Sinne des § 10 Abs. 1 Nr. 1 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter handelt der Halter, der vorsätzlich oder fahrlässig entgegen Satz 2 eine Gegenüberstellung nicht oder mit unrichtigem Inhalt beifügt;

c) in den Begleitpapieren abweichend von § 5 Abs. 4, § 7 Abs. 1, Anlage A Randnummer 2002 Abs. 3 Satz 7 und Anlage B Randnummer 10 385 Abs. 1 Nr. 1 bis zum 30. Juni 1986;

d) in Baumusterzulassungen für Verpackungen, die bis zum Inkrafttreten dieser Verordnung erteilt sind, bis zum 31. Dezember 1986. Die in § 4 Abs. 3 genannten Personen sind verantwortlich, daß Verpackungen nur für die in der Baumusterzulassung angegebenen Stoffe verwendet werden. Ordnungswidrig im Sinne des § 10 Abs. 1 Nr. 1 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig entgegen Satz 2 nicht dafür sorgt, daß Verpackungen nur für die in der Baumusterzulassung angegebenen Stoffe verwendet werden.

3. § 6 Abs. 4 (Prüfbescheinigung):

Die besondere Zulassung nach § 6 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. September 1976 (BGBl. I S. 2888) für Sattelzugmaschinen, die keiner wiederkehrenden Prüfung zu unterziehen sind, gilt als Prüfbescheinigung nach § 6 Abs. 4. Der Vermerk im Fahrzeugschein „Besondere Zulassung für Gefahrguttransporte erteilt“ gilt als Vermerk nach § 6 Abs. 4.

(2) Zu den nachstehend bezeichneten Bestimmungen der Anlage A gelten folgende Übergangsvorschriften:

1. Randnummer 2220 Abs. 1 und 2221 Abs. 1 (Gefäße für Kohlendioxid und Acetylen):

Kohlendioxid der Randnummer 2201 Ziffer 5 a) und Acetylen der Randnummer 2201 Ziffer 9 c) dürfen in Gefäßen befördert werden, die vor dem 1. Januar 1963 hergestellt sind, wenn von amtlichen oder amtlich anerkannten Sachverständigen nach § 9 Abs. 3 Nr. 2 dieser Verordnung geprüft worden ist, daß sie den Anforderungen des Artikels 2 der Verordnung zur Ablösung von Verordnungen nach § 24 der Gewerbeordnung vom 27. Februar 1980 – Druckbehälterverordnung – (BGBl. I S. 173, 184) entsprechen. Für den bei der wiederkehrenden Prüfung anzuwendenden Prüfdruck und ihre höchstzulässige Füllung gelten die Werte, die für diese Gefäße nach der vorgenannten Verordnung zulässig sind.

2. Randnummern 2312, 2612 und 2812 (Bezeichnung der Versandstücke):

Soweit in den Randnummern 2312, 2612 und 2812 andere Gefahrzettel vorgeschrieben sind, dürfen bis

zum 30. Juni 1986 an den Versandstücken die für den jeweiligen Stoff bis zum Inkrafttreten dieser Verordnung in der Anlage A Randnummern 2307, 2632 und 2824 vorgeschriebenen Gefahrzettel angebracht sein.

(3) Zu den nachstehend bezeichneten Bestimmungen der Anlage B gelten folgende Übergangsvorschriften:

1. Randnummer 10 260 Abs. 1 Satz 2 (Prüfzeichen für Warnleuchten):

Die Bestimmung gilt für Warnleuchten, die nach dem 1. November 1983 hergestellt werden.

2. Randnummer 10 315 (Bescheinigung für Klassen 3, 6.1 und 8):

Bescheinigungen, die vor dem Inkrafttreten dieser Verordnung für die Klassen 3, 6.1 oder 8 ausgestellt wurden, gelten bis zum nächsten Fortbildungslehrgang jeweils für Beförderungen von Stoffen der Klassen 3, 6.1 und 8.

3. Randnummer 10 315 Abs. 3 Satz 1 (auf einzelne Klassen beschränkte Schulung):

Ist vor dem 1. September 1983 eine Bescheinigung für einzelne Stoffe ausgestellt worden, so kann dem Inhaber auf Antrag während der Geltungsdauer eine Bescheinigung für die betreffende Klasse erteilt werden.

4. I. und II. Teil, Abschnitt 2 (Besondere Anforderungen an die Fahrzeuge und ihre Ausrüstung):

Fahrzeuge, die bis zum 31. August 1981 gebaut und in Verkehr gebracht wurden und die nicht den besonderen Anforderungen an die Fahrzeuge und ihre Ausrüstung (Anlage B, I. und II. Teil, Abschnitte 2) entsprechen, dürfen bis zum 31. August 1985 weiterverwendet werden, wenn sie der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. September 1976 (BGBl. I S. 2888) entsprechen.

5. Anhang B. 1 a (Festverbundene Tanks, Aufsetztanks und Gefäßbatterien):

a) Festverbundene Tanks, Aufsetztanks und Gefäßbatterien, die bis zum 31. August 1981 gebaut und in den Verkehr gebracht wurden und die nicht der Anlage B Anhang B. 1 a entsprechen, dürfen bis zum 31. August 1985 weiterverwendet werden, wenn sie der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. September 1976 (BGBl. I S. 2888) oder den Regelvorschriften des ADR-Übereinkommens für diese Güter entsprechen. Festverbundene Tanks, Aufsetztanks und Gefäßbatterien für die Beförderung von Gasen der Klasse 2 dürfen unter den Voraussetzungen des Satzes 1 bis zum 31. August 1991 weiterverwendet werden. Die Weiterverwendung über den in den Sätzen 1 und 2 genannten Zeitpunkt ist für Tanks für Stoffe der Klasse 2 unbefristet, für Tanks für Stoffe der Klassen 3 bis 8 bis 31. August 1994 zulässig, wenn die Ausrüstung der Tanks der Anlage B Anhang B. 1 a entspricht. Die Wanddicken der Tanks für Stoffe der Klassen 3 bis 8 müssen jedoch mindestens einem Berechnungsdruck von 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) bei Baustahl und 200 kPa (2 bar) (Über-

druck) bei Aluminium und Aluminiumlegierungen entsprechen. Für Tankquerschnitte, die nicht kreisförmig sind, wird der für die Berechnung dienende Durchmesser auf der Grundlage eines Kreises festgelegt, dessen Fläche dem tatsächlichen Querschnitt des Tanks entspricht. Die wiederkehrenden Prüfungen sind in diesem Fall nach Anlage B Anhang B. 1 a, I. und II. Teil jeweils Abschnitt 5, durchzuführen. Soweit ab 1. September 1979 ein höherer Prüfdruck vorgeschrieben ist, genügt bei Tanks aus Aluminium und Aluminiumlegierungen ein Prüfdruck von 200 kPa (2 bar) (Überdruck).

- b) Unbefristet dürfen weiterverwendet werden festverbundene Tanks, Aufsetztanks und Gefäßbatterien für Stoffe der Klassen 3 bis 8, die in Wanddicke und Ausrüstung der Anlage B Anhang B. 1 a entsprechen.

- c) Festverbundene Tanks, Aufsetztanks und Gefäßbatterien, die vor dem 1. August 1985 nach den Vorschriften des Anhangs B. 1 a, die zwischen dem 1. September 1979 und dem 30. Juni 1985 in Kraft waren, gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. August 1985 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen auch nach diesem Zeitpunkt verwendet werden.

6. Anhang B. 1 b (Tankcontainer):

- a) Tankcontainer mit einem Fassungsraum von mindestens 1 000 Liter, die vor dem 1. September 1976 gebaut worden sind und die nicht der Anlage B Anhang B. 1 b entsprechen, dürfen weiterverwendet werden, wenn keine sicherheitstechnischen Bedenken bestehen und dies durch eine Bescheinigung der Bundesanstalt für Materialprüfung nachgewiesen wird.

- b) Tankcontainer, die der Druckgasverordnung vom 20. Juni 1968 (BGBl. I S. 730), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 21. Juli 1976 (BGBl. I S. 1889), in der bis zum 30. Juni 1980 geltenden Fassung oder der Verordnung über brennbare Flüssigkeiten in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. Juni 1970 (BGBl. I S. 689, 1449), geändert durch § 68 Abs. 5 des Gesetzes vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721), entsprechen und die bis zum 31. August 1978 hergestellt wurden, dürfen weiterverwendet werden.

- c) Tankcontainer, die vor dem 1. August 1985 nach den Vorschriften des Anhangs B. 1 b, die zwischen dem 1. September 1979 und dem 30. Juni 1985 in Kraft waren, gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. August 1985 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen auch nach diesem Zeitpunkt verwendet werden.

§ 12

Anwendung anderer Vorschriften

Unberührt bleiben in der jeweils geltenden Fassung insbesondere:

1. das Atomgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Oktober 1976 (BGBl. I S. 3053),
2. das Gesetz über die Kontrolle von Kriegswaffen vom 20. April 1961 (BGBl. I S. 444),

3. das Waffengesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432),
 4. das Sprengstoffgesetz vom 13. September 1976 (BGBl. I S. 2737),
 5. das Abfallbeseitigungsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. Januar 1977 (BGBl. I S. 41, 288),
 6. das Chemikaliengesetz vom 16. September 1980 (BGBl. I S. 1718),
 7. das Straßenverkehrsgesetz vom 19. Dezember 1952 (BGBl. I S. 837),
 8. das Wasserhaushaltsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. Oktober 1976 (BGBl. I S. 3017),
 9. das Gesetz über Umweltstatistiken in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. März 1980 (BGBl. I S. 311),
 10. das Pflanzenschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Oktober 1975 (BGBl. I S. 2591; 1976 I S. 1059; 1979 I S. 652)
- und die auf diesen Gesetzen beruhenden Rechtsverordnungen,
11. die Druckbehälterverordnung vom 27. Februar 1980 (BGBl. I S. 184) und
 12. die Verordnung über brennbare Flüssigkeiten vom 27. Februar 1980 (BGBl. I S. 229).

§ 13

Berlin-Klausel

Diese Verordnung gilt nach § 14 des Dritten Überleitungsgesetzes in Verbindung mit § 14 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter auch im Land Berlin.

§ 14

Inkrafttreten, Außerkrafttreten

(1) Diese Verordnung tritt am Tage nach der Verkündung in Kraft.

(2) Gleichzeitig treten außer Kraft:

1. Die Gefahrgutverordnung Straße in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Juni 1983 (BGBl. I S. 905) – ausgenommen § 10 Abs. 4, § 11 Abs. 5 sowie die §§ 17 und 20 – mit Anlagen A und B und
2. die ADR-Bußgeldverordnung vom 7. Mai 1979 (BGBl. I S. 524).

Bonn, den

1985

Der Bundesminister für Verkehr

Begründung

Allgemeines

Die Beförderung gefährlicher Güter auf Schiene, Straße, mit Binnenschiffen und Seeschiffen sowie im Luftverkehr hat in den vergangenen Jahren erheblich zugenommen. Zur Zeit werden jährlich etwa 230 Millionen Tonnen gefährlicher Güter im Sinne der Gefahrgutvorschriften befördert. Hiervon entfallen auf den Straßenverkehr etwa 120 Millionen Tonnen jährlich. Im Hinblick auf das der Beförderung dieser Güter innewohnende Gefahrenpotential müssen die zum Schutze der Allgemeinheit erforderlichen Sicherheitsvorschriften erlassen werden.

Da sich die Sicherheitstechnik und die Herstellung gefährlicher Güter ständig weiterentwickelt, ist es natürlich, daß dabei auch für das Gebiet des Gefahrguttransports immer wieder neue Erkenntnisse gewonnen werden. Deshalb wird für den Transport gefährlicher Güter letztlich auch nie der Zustand einer für alle Zeiten abgeschlossenen bestmöglichen Regelung erreicht sein. Eine wesentliche Aufgabe der Rechtsetzung besteht deshalb darin, die geltenden Vorschriften nach Möglichkeit dem jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik anzupassen. Wesentliche Teile der durch diese Verordnung bewirkten Rechtsänderungen berücksichtigen diese sicherheitstechnische Entwicklung.

Die vorliegende Verordnung verfolgt im wesentlichen folgende Ziele:

1. Inkraftsetzung von Rechtsänderungen für grenzüberschreitende Beförderungen; die Rechtsänderungen beziehen sich insbesondere auf die Beförderung von entzündbaren flüssigen Stoffen, von giftigen Stoffen und von ätzenden Stoffen.
2. Anpassung der Rechtsvorschriften für die innerstaatliche Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße an das internationale Recht.
3. Zusammenfassende Darstellung der Rechtsvorschriften für innerstaatliche und für grenzüberschreitende Beförderungen.
4. Verkehrsträgerübergreifende Harmonisierung von Rechtsvorschriften.

Zu 1.

Inkraftsetzung von Rechtsänderungen für grenzüberschreitende Beförderungen.

Das Europäische Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) enthält in den Anlagen A und B Vorschriften über die gefährlichen Stoffe und Gegenstände sowie über

deren Beförderung und über die einzusetzenden Beförderungsmittel. Zum 1. 5. 1985 traten umfangreiche Rechtsänderungen dieser Anlagen völkerrechtlich in Kraft. Inhaltlich neu gestaltet sind die Vorschriften betreffend

- Klasse 3: Entzündbare flüssige Stoffe,
- Klasse 6.1: Giftige Stoffe,
- Klasse 8: Ätzende Stoffe,
- Anhang A.5: Allgemeine Verpackungsvorschriften, Art, Anforderungen und Vorschriften über die Prüfung von Verpackungen.

Die Kriterien für die Zuordnung der Stoffe zu den Klassen 3, 6.1 und 8 wurden neu festgelegt (vgl. Randnummern 2300, 2600 und 2800). Im Grundsatz werden giftige und ätzende flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt unter 21 °C der Klasse 3 zugewiesen (vgl. aber auch Randnummer 2601 Ziffer 1 bis 3). Die Stoffaufzählungen für die Klassen 3, 6.1 und 8 werden unter Berücksichtigung der technischen und wirtschaftlichen Entwicklung erweitert und neu gefaßt. Hierbei werden die Stoffe jeweils entsprechend dem mit ihnen verbundenen Gefahrenpotential in die Gruppen a, b und c aufgegliedert. Wesentliche Grundsätze ergeben sich aus folgender Tabelle:

Gruppe (= Buchstabe der Ziffer der Stoffaufzählung)	Klasse 3	Klasse 6.1	Klasse 8	zu verwendende Verpackungs- gruppe	Kennzeichnung der Verpackung u. a. mit
a)	sehr gefährlicher Stoff (Siedepunkt ≤ 35 °C; Flammpunkt < 21 °C und sehr giftig oder stark ätzend	sehr giftig	stark ätzend	I	X
b)	gefährlicher Stoff (Flammpunkt < 21 °C), soweit nicht unter a) fallend	giftig	ätzend	II oder I	Y oder X
c)	weniger gefährlicher Stoff (Flammpunkt 21 °C–100 °C)	gesundheitsschädlich	schwach ätzend	III, II oder I	Z, Y oder X

Die Vorschriften für Verpackungen der Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8 werden neu gestaltet; hierbei werden die Verpackungen standardisiert und die Vorschriften den Empfehlungen der Vereinten Nationen angepaßt (vgl. Kapitel 9 der im sogenannten „Orange Book“ enthaltenen Empfehlungen).

Durch die Anpassung der Verpackungsvorschriften für den Straßenverkehr an die Empfehlungen der Vereinten Nationen ist die grundsätzliche verkehrsträgerübergreifende Verwendung der Verpackungen gewährleistet. In diesem Zusammenhang ist zu bemerken, daß die von den Vereinten Nationen für Verpackungen empfohlenen Kriterien

- für den Schienenverkehr ebenfalls übernommen werden,
- für den Seeverkehr schon früher eingeführt wurden und
- für den Binnenschiffsverkehr ebenfalls zum Tragen kommen, da die Gefahrgutverordnung Binnenschifffahrt keine eigenen Verpackungsvorschriften enthält, vielmehr auf die diesbezüglichen Vorschriften für andere Verkehrsträger verweist.

Die verkehrsträgerübergreifende Verwendung der Verpackungen ist zulässig bei den mit dem UN-Symbol gekennzeichneten Verpackungen. Daneben gibt es allerdings auch bestimmte Verpackungen, die nur im Landverkehr verwendet werden dürfen und mit dem Symbol „RID“ bzw. „ADR“ gekennzeichnet sind.

Hinsicht der Verpackungen für Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8 im Straßenverkehr sind künftig zu beachten:

- Jeweils die Abschnitte 2, Buchstaben A und C der Beförderungsvorschriften für die Klassen 3, 6.1 und 8 (vgl. Randnummern 2302 bis 2312, 2320, 2602 bis 2612, 2622, 2802 bis 2812, 2822) und
- die „Allgemeinen Verpackungsvorschriften, Art, Anforderungen und Vorschriften über die Prüfung der Verpackungen“ (vgl. Anhang A.5 Randnummern 3500 bis 3599).

Zu 2.

Anpassung der Rechtsvorschriften für innerstaatliche Beförderungen gefährlicher Güter auf der Straße an das internationale Recht

Das derzeit bestehende Recht für die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße – wie auch auf der Schiene – ist gekennzeichnet durch unterschiedliche Rechtsvorschriften für den innerstaatlichen und für den grenzüberschreitenden Verkehr. Die Unterschiede beruhen sowohl auf unterschiedlichen Sicherheitsanforderungen als auch auf unterschiedlicher Darstellung der Rechtsvorschriften.

Diese materialrechtlichen und formalrechtlichen Unterschiede müssen systematisch abgebaut werden. Eine Voraussetzung hierfür ist die grundsätzlich unveränderte Übernahme beschlossener und wegen der Ratifi-

zierung des Europäischen Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) für die Bundesrepublik Deutschland verbindlichen internationalen Regelungen in das für den innerstaatlichen Verkehr maßgebliche Recht.

Insgesamt wird langfristig das Ziel verfolgt, für innerstaatliche Beförderungen nach entsprechender Übergangsphase nur noch den international festgelegten Sicherheitsstandard zur Anwendung kommen zu lassen. Lediglich bei gravierenden Unterschieden in den Sicherheitsvorstellungen wird noch eine Notwendigkeit für abweichende nationale Sonderregelungen gesehen. Das gleiche gilt für die Zulassung zusätzlicher gefährlicher Güter zur innerstaatlichen Beförderung, für die ein allgemeines Verkehrsbedürfnis besteht.

Die zum 1. 5. 1985 völkerrechtlich in Kraft getretenen neuen internationalen Vorschriften für die Beförderung entzündbarer flüssiger Stoffe, giftiger Stoffe und ätzender Stoffe sowie für die Verpackungen der erwähnten Stoffe eröffnen die Möglichkeit, für innerstaatliche Beförderungen weitestgehend übereinstimmende Vorschriften einzuführen. Dieses Ziel wird für die genannten Stoffe und Verpackungen mit dieser Verordnung verwirklicht. Unterschiede sind bis auf wenige Abweichungen beseitigt.

Eine weitere künftige Anpassung – auch unter Berücksichtigung von Beschlüssen zuständiger internationaler Gremien für den grenzüberschreitenden Verkehr – ist vorgesehen.

Zu 3.

Zusammenfassende Darstellung der Rechtsvorschriften für innerstaatliche und für grenzüberschreitende Beförderungen

Die Rechtsvorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter im Straßenverkehr waren bislang in zwei getrennten Regelungswerken niedergelegt: Die Vorschriften für grenzüberschreitende Beförderungen zwischen den Vertragsstaaten des Europäischen Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR), die durch Zustimmungsgesetz vom 18. August 1969 (BGBl. II S. 1469) und – soweit es sich um Änderungen, insbesondere der Anlagen zum ADR handelt – durch Verordnungen für die Bundesrepublik Deutschland in Kraft gesetzt wurden, befanden sich im Bundesgesetzblatt Teil II. Im Teil I befanden sich demgegenüber die auf der Grundlage der §§ 3 und 5 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter erlassenen Verordnungen betreffend die innerstaatliche Beförderung gefährlicher Güter im Straßenverkehr.

Die Rechtsanwendung der Straßenverkehrsvorschriften wurde sowohl durch die unterschiedlichen materiellrechtlichen Regelungen wie auch durch den unterschiedlichen Standort erschwert. Das neue Recht bringt wesentliche Erleichterungen für die Rechtsanwendung, da

- das für grenzüberschreitende und innerstaatliche Beförderung geltende Recht im Bundesgesetzblatt Teil I zusammengefaßt und hinsichtlich der Anlagen in synoptischer Darstellung bekanntgegeben wird und außerdem

- eine Rechtsvereinheitlichung in wichtigen Teilbereichen verwirklicht wird (vgl. die Ausführungen oben zu 1. und 2.).

Die französische Fassung des ADR befindet sich allerdings weiterhin im Bundesgesetzblatt Teil II.

Die in den Anlagen A und B dieser Verordnung über die ganze Seite gedruckten Vorschriften gelten für innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderungen. Die links vom mittleren senkrechten Trennungsstrich gedruckten Vorschriften gelten jeweils nur für innerstaatliche Beförderungen. Die rechts vom mittleren senkrechten Trennungsstrich gedruckten Vorschriften gelten demgegenüber jeweils nur für grenzüberschreitende Beförderungen. Die für grenzüberschreitende Beförderungen geltenden Vorschriften der Anlagen A und B sind der Wortlaut der Anlagen A und B des Europäischen Übereinkommens vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR). Die Anlagen A und B zum ADR sind also für alle grenzüberschreitenden und nicht nur für die dem ADR unterliegenden Transporte verbindlich. Dies berührt gegenwärtig vor allem Beförderungen zwischen der Tschechoslowakei und der Bundesrepublik Deutschland.

Die synoptische Darstellung des für grenzüberschreitende und innerstaatliche Gefahrgutbeförderungen geltenden Rechts verfolgt noch weitere Zielsetzungen: Die erwähnte Darstellung

- verringert die umfangreichen, bisher getrennten Regelungswerke und
- erleichtert die künftige Arbeit an einer weiteren Harmonisierung des nationalen und des internationalen Rechts.

Damit sind die für die innerstaatlichen und grenzüberschreitenden Gefahrguttransporte geltenden Rechtsvorschriften in der gleichen Verordnung, nämlich der Gefahrgutverordnung Straße, enthalten.

Zu 4.

Verkehrsträgerübergreifende Harmonisierung der Gefahrgutvorschriften

Das gegenwärtige Gefahrgutrecht ist gekennzeichnet durch ein Nebeneinander verkehrsträgerbezogener Rechtsvorschriften, die trotz in den vergangenen Jahren erzielter Fortschritte noch nicht ausreichend harmonisiert sind. Dies gilt für die internationalen Regelungswerke und ihnen folgend auch für die nationalen Rechtsvorschriften.

Im Hinblick auf grundsätzliche unterschiedliche Konzeptionen ist die verkehrsträgerübergreifende Harmonisierung der Gefahrgutvorschriften eine langfristige Aufgabe. Die vorliegende Verordnung bringt hier einen wichtigen Fortschritt, da künftig Verpackungen weitestgehend multimodal eingesetzt werden können.

Neben den langfristigen Bemühungen um verkehrsträgerübergreifend einheitliche Vorschriften müssen jedoch auch Teilziele verfolgt werden. Ein solches Teilziel ist wegen der engen Verknüpfung dieser beiden Verkehrsträger die Harmonisierung der Gefahrgutvorschriften für den Schienen- und Straßenverkehr. Die Mitgliedsstaaten der Wirtschaftskommission für Europa

(ECE) und die CIM-Vertragsstaaten sind bemüht, im Rahmen der zuständigen Gremien die Vorschriften einander anzupassen. Ein sichtbares Ergebnis wird mit dem am 1. 5. 1985 völkerrechtlich in Kraft getretenen Recht erzielt. Ab diesem Zeitpunkt gelten für den grenzüberschreitenden Schienen- und Straßenverkehr weitestgehend vereinheitlichte Rechtsvorschriften für die wichtigen Gefahrgutklassen 3, 6.1 und 8 (entzündbare flüssige Stoffe, giftige Stoffe und ätzende Stoffe) und für die Verpackungen, die für die Stoffe der genannten Klassen verwendet werden.

Die Bemühungen auf internationaler und nationaler Ebene sind darauf ausgerichtet, die Harmonisierung der Gefahrgutvorschriften für Schiene und Straße fortzusetzen. Die nächsten Schritte der Harmonisierung werden sich auf die Klassen 1 und 5.2 und auf die Vorschriften für Tankcontainer beziehen.

Die teilweise Vereinheitlichung des Gefahrgutrechts für Schiene und Straße im Bereich der Klassen, 3, 6.1 und 8 wird für den innerstaatlichen Verkehr übernommen.

Im Ergebnis bestehen somit weitestgehend harmonisierte Vorschriften für grenzüberschreitende und innerstaatliche Beförderungen von entzündbaren flüssigen Stoffen, giftigen Stoffen und ätzenden Stoffen auf Schiene und Straße.

Noch in einem weiteren Bereich erfolgt eine Anpassung der Vorschriften für Schiene und Straße: Die Rahmenvorschriften der Gefahrgutverordnung Eisenbahn und der Gefahrgutverordnung Straße unterscheiden sich bislang wesentlich sowohl im Aufbau als auch im Inhalt. Durch die vorliegende Verordnung sowie durch die gleichzeitig in Kraft tretende neue Gefahrgutverordnung Eisenbahn wird der Aufbau der Rahmenverordnungen weitgehend vereinheitlicht, wohingegen der inhaltlichen Vereinheitlichung infolge zu berücksichtigender Besonderheiten der Verkehrsträger engere Grenzen gesetzt sind.

Die systematische Vereinheitlichung der künftigen Rahmenverordnungen für Schiene und Straße ergibt sich aus folgender Tabelle:

Inhalt der Rahmenverordnungen

§	GGVS	GGVE
1	Grundregel Begriffsbestimmungen Zulassung zur Beförderung Sicherheitspflichten Ausnahmen	
2		
3		
4		
5		
6	Baumusterzulassungen, Prüfbescheinigungen	Baumusterzulassung von TC und Kesselwagen
7	Beförderungserlaubnis	Zeitweiliger Aufenthalt von Versandstücken
8	Sonderrechte	Überwachung
9	Zuständigkeiten Ordnungswidrigkeiten Übergangsvorschriften Anwendung anderer Vorschriften Berlin-Klausel Inkrafttreten, Außerkrafttreten	
10		
11		
12		
13		
14		

Die Maßnahmen zur Anpassung der gefahrgutrechtlichen Vorschriften für den innerstaatlichen Straßenverkehr an das Recht für den grenzüberschreitenden Straßenverkehr wie auch die Harmonisierung der rahmenrechtlichen Vorschriften für den Schienen- und Straßenverkehr haben eine grundlegende Umgestaltung der Rahmenverordnung zur Folge. Die nachfolgende Gegenüberstellung zeigt auf, wo sich die bisherigen rahmenrechtlichen Vorschriften der Gefahrgutverordnung Straße (in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Juni 1983, BGBl. I S. 905), allerdings inhaltlich zum Teil verändert, in der künftigen Verordnung wiederfinden:

Gegenüberstellung der GGVS 1983 und der GGVS 1985

GGVS 1983		GGVS 1985	
§	Absatz	§ oder Randnummer	Absatz
1		2	1
		3	1
1 a		2	1
1 b		4	1
2		4	3 bis 7

GGVS 1983		GGVS 1985	
§	Absatz	§ oder Randnummer	Absatz
3	1	Rn. 10 381	
	2	Rn. 10 240	5
		Rn. 10 260	3 u. 4
4		Rn. 2002	3 u. 4
5		Rn. 10 385	
6		6	
7		7	
8		Rn. 10 500	
9	1	Rn. 10 507	
	2	4	2
10		9	
10 a	1	Rn. 62 010	
	2	Rn. 2010, 10 602	
11		5	
12		Rn. 10 315	
13		10	
14		11	
15		8	
16		1	
17		-	
18		12	
19		-	
20		13	
21		14	

Bund, Länder und Gemeinden werden durch diese Verordnung nicht mit zusätzlichen Kosten belastet. Einzelne Rechtsänderungen können den Betroffenen Kosten verursachen; sie führen jedoch zu keiner Erhöhung des allgemeinen Preisniveaus.

Zu den Einzelbestimmungen

Zu § 1:

Durch die neue Fassung des § 1 werden die Vorschriften über den Anwendungsbereich wesentlich umgestaltet. Dies ist vor allem dadurch bedingt, daß, wie im allgemeinen Teil der Begründung unter 3. ausgeführt wird, die Verordnung die Vorschriften über innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderungen gefährlicher Güter erstmals in einer Rechtsvorschrift zusammenfaßt.

Die Beförderungsvorschriften im einzelnen sind in den Anlagen A und B zur Rahmenverordnung enthalten. Die synoptische Darstellung des Rechts für innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderungen in den Anlagen, verbunden mit einer teilweisen Harmonisierung der Rechtsvorschriften, sollen insbesondere die Rechtsanwendung erleichtern und den Gesamtumfang der Rechtsvorschriften verringern.

Absatz 2 legt fest, welche Vorschriften der Anlagen A und B zur Verordnung für den innerstaatlichen Verkehr gelten. Die Absätze 3 und 4 regeln, welche Rechtsvorschriften der Anlagen für grenzüberschreitende Beförderungen gelten. Nähere Ausführungen hierzu finden

sich im allgemeinen Teil der Begründung unter 3. In Absatz 4 sind für innerstaatliche Beförderungen geltende Randnummern der Anlagen A und B aufgeführt, in denen verantwortliche Personen bestimmt sind. Da derartige Bestimmungen im ADR fehlen, soll die nationale Regelung auch für grenzüberschreitende Beförderungen gelten.

Zu § 2

§ 2 stimmt inhaltlich weitgehend mit den bisherigen Vorschriften des § 1 Satz 1 und des § 1 a überein. Neu aufgenommen ist die Begriffsbestimmung des behördlich anerkannten Sachverständigen i. S. der Anlagen A und B und dort insbesondere in den Anhängen B.1 a und B.1 b.

Durch Absatz 2 werden die Begriffsbestimmungen auch auf den grenzüberschreitenden Verkehr für anwendbar erklärt.

Zu den §§ 3, 4

Die Vorschriften über die Zulassung zur Beförderung und über die Sicherheitspflichten werden neu gegliedert und inhaltlich umgestaltet. Die bisher in § 1 Satz 2, §§ 1 b, 2 und 9 Abs. 2 enthaltenen Sicherheitspflichten sind nunmehr in §§ 3 und 4 zusammengefaßt.

Entsprechend dem Auftrag aus § 3 Abs. 4 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter, die Beförderung mit allen Verkehrsmitteln möglichst einheitlich, d. h. auch mit einheitlichem Inhalt zu regeln, wurden die Vorschriften über die Zulassung zur Beförderung im Straßenverkehr und im Eisenbahnverkehr einheitlich gefaßt.

Gefährliche Güter dürfen auf der Straße nur befördert werden, wenn sie nach der Anlage A zur Beförderung zugelassen sind (§ 3 Abs. 1 Satz 1). Die Einhaltung dieses zur Gewährleistung eines sicheren Gefahrguttransports festgelegten Grundsatzes fällt insbesondere in die Verantwortungsbereiche des Absenders, Verladers und Beförderers. Sie müssen prüfen, ob der gefährliche Stoff oder Gegenstand überhaupt transportiert werden darf; das geschieht unter Beachtung der Randnummer 2002 und der Stoffaufzählungen der Gefahrklassen in der Anlage A. Für den Verloader bestand die in § 3 Abs. 1 Satz 2 niedergelegte Pflicht bislang nicht ausdrücklich; sie ist jedoch inhaltlich nicht völlig neu, vielmehr schon jetzt Ausfluß der allgemeinen Sicherheitspflichten gemäß § 1 b der bisherigen GGVS. Sind in einen Beförderungsvorgang mehrere Verloader eingeschaltet, so beschränkt sich für den 2. und die folgenden Verloader die Prüfmöglichkeit – ebenso wie beim Beförderer – auf die in den Begleitpapieren enthaltenen Angaben.

Mit der in § 3 Abs. 1 Satz 3 enthaltenen Pflicht des Beförderers, nur solche gefährlichen Güter zu befördern, die zur Beförderung zugelassen sind, wird insoweit geltendes Recht übernommen; vgl. § 1 Abs. 2 und § 13 Nr. 3 Buchstabe a der GGVS 1983. Auf die Einhaltung der Einzelbedingungen der Anlagen A und B durch den Beförderer muß in § 3 allerdings nicht mehr ausdrücklich hingewiesen werden, da sich dessen Pflichten insoweit schon aus der Verordnung, z. B. § 4, und aus den Anlagen ergeben.

Durch die Vorschrift des Absatzes 1 Satz 3 wird dem Beförderer eine inhaltlich begrenzte Prüfpflicht auferlegt. Die Vorschrift bedeutet nicht, daß der Beförderer verpflichtet wäre, die stofflichen Angaben naturwissenschaftlich zu überprüfen oder Assimilierungen bei freien Klassen nachzuvollziehen. Im Hinblick auf die unterschiedlichen Aufgaben- und Verantwortungsbereiche von Hersteller, Verpacker, Absender und Beförderer geht es bei der Vorschrift des Absatzes 1 Satz 3 darum, daß der Beförderer anhand der ihm vorgelegten Begletpapiere, insbesondere des Beförderungspapiers, nachprüft, ob die bezeichneten gefährlichen Güter nach der Anlage A zur Beförderung zugelassen sind. Dies ergibt sich bei den sogenannten Nur-Klassen vor allem aus einem Vergleich der Angaben im Beförderungspapier mit der Stoffbenennung in der Anlage A; bei den sogenannten freien Klassen ist ein solcher Vergleich – ausgenommen bei den assimilierten Stoffen – ebenfalls möglich.

§ 4 Abs. 1 enthält den allgemeinen Grundsatz, wonach die Beteiligten alle erforderlichen Vorkehrungen im Interesse von Sicherheit und Ordnung zu treffen haben; die Vorschrift entspricht dem bisherigen § 1 b. Durch die Absätze 2 bis 7 wird im wesentlichen bestehendes Recht übernommen.

Die Vorschriften der §§ 3 und 4 regeln grundsätzliche Verantwortlichkeiten und Verpflichtungen. Sie bestehen aus Gründen der Sicherheit und Ordnung. Sie werden durch § 3 Abs. 2 und § 4 Abs. 8 und 9 auch auf grenzüberschreitende Beförderungen erstreckt.

Zu § 5:

§ 5 ist inhaltsgleich mit der bisherigen Vorschrift des § 11 der Gefahrgutverordnung Straße 1983. Insbesondere entspricht auch § 5 Abs. 5 dem § 11 Abs. 5 der Gefahrgutverordnung Straße 1983; letztere Vorschrift tritt nach § 14 Abs. 2 Nr. 1 nicht außer Kraft, da für die Festlegung dieser Zuständigkeiten nach § 5 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter die Bundesregierung ermächtigt ist und diese Ermächtigung nicht auf den Bundesminister für Verkehr übertragen ist. Der in § 5 Abs. 5 verwendete Begriff „Verteidigung“ schließt den Schutz der Zivilbevölkerung ein (vgl. Artikel 73 Nr. 1 GG).

Zu § 6:

In die Regelung des Absatzes 4 werden auch die Sattelzugmaschinen von Trägerfahrzeugen von Aufsetztanks einbezogen. Dies entspricht der Regelung für Sattelzugmaschinen, die zum Betrieb von Tankfahrzeugen erforderlich sind. Im Absatz 7 ist jetzt festgelegt, daß der Verlader auch sicherzustellen hat, daß gefährliche Güter nur zur Beförderung übergeben werden, wenn die Prüfbescheinigungen für die Tanks und die Fahrzeuge (einschl. Sattelzugmaschinen) vorliegen. Die Verpflichtung in Absatz 9 wurde vom Verlader auf den Befüller der Tankcontainer übertragen, da nur der erste Verlader in der Lage ist, die Einhaltung der Vorschrift ohne unverhältnismäßigen Aufwand festzustellen.

Zu § 7:

Unveränderte Übernahme der bisherigen Vorschriften in § 7 über die Beförderungserlaubnis für sog. Listengüter.

Zu § 8:

§ 8 berücksichtigt in Übereinstimmung mit dem derzeit geltenden Gefahrguttransportrecht, daß die nichtdeutschen Streitkräfte auf Grund des NATO-Truppenstatuts und des Zusatzabkommens, insbesondere nach den Art. 42 und 57, eine rechtliche Sonderstellung einnehmen. Durch Absatz 3 wird ausdrücklich klargestellt, daß diese Sonderstellung auch bei Durchführung grenzüberschreitender Beförderungen durch die nichtdeutschen Streitkräfte gilt.

Zu § 9:

Die Zuständigkeitsvorschriften des bisherigen § 10 und – teilweise – der bisherigen Randnummer 2002 Abs. 13 werden unter Berücksichtigung folgender Änderungen übernommen:

- Ist für eine Beförderung sowohl eine Erlaubnis nach § 7 als auch eine Ausnahmezulassung nach § 5 erforderlich, kann künftig aus Gründen der Verwaltungsvereinfachung die für die Ausnahmezulassung zuständige Behörde auch die Erlaubnis erteilen (Absatz 1 Satz 3).
- In Angleichung an das ADR (Randnummer 211 140) bezieht sich künftig die Baumusterzulassung auch für den innerstaatlichen Verkehr auf den festverbundenen Tank, nicht auf das Tankfahrzeug (§ 6 Abs. 1 Satz 1). Die Zuständigkeitsvorschrift des § 9 Abs. 3 Nr. 1 wurde dieser Änderung angepaßt. Die Zuständigkeit der nach Landesrecht zuständigen Behörden bezieht sich künftig auf die Baumusterzulassung von festverbundenen Tanks (und von Aufsetztanks sowie Gefäßbatterien).
- Durch die Änderung des § 9 Abs. 3 Nr. 2 wird ausdrücklich klargestellt, daß die in dieser Vorschrift genannten Sachverständigen auch für die Prüfung von Druckgefäßen (z. B. nach Randnummer 2215, 2435, 2603 Abs. 1 Buchstabe b) zuständig sind.
- Für die Bauartprüfung und -zulassung von Verpackungen nach der Anlage A Anhang A.5 und für die Baumusterprüfung nach Anlage A Randnummer 2002 Abs. 13 wird die Zuständigkeit der Bundesanstalt für Materialprüfung begründet (§ 9 Abs. 3 Nr. 5).
- Die Zuständigkeitsvorschriften werden durch § 9 Abs. 5 teilweise auf grenzüberschreitende Beförderungen erstreckt. Damit wird die Verwendung von Verpackungen, die dem Anhang A.5 entsprechen und für die eine Bauartzulassung einer ausländischen Behörde vorliegt, nicht eingeschränkt.

Zu § 10:

§ 10 enthält die Vorschriften über Ordnungswidrigkeiten. Die Vorschriften sind gegenüber dem bisherigen § 13 GGVS 1983 wesentlich umgestaltet. Die Änderungen sind erforderlich, weil

- Verstöße gegen Vorschriften für grenzüberschreitende und für innerstaatliche Vorschriften grundsätzlich in gleicher Weise bußgeldbewehrt werden sollen und
- die Rahmenverordnung und die Anlagen zur Verordnung wesentlich abgeändert werden.

Wie oben im allgemeinen Teil der Begründung ausgeführt ist, verfolgt die Verordnung im wesentlichen auch

das Ziel einer möglichst weitgehenden Harmonisierung der Gefahrgutvorschriften. Erhebliche Unterschiede bestehen bislang u. a. auch in den Bußgeldvorschriften. Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften der Anlagen A und B zum Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße werden nach der ADR-Bußgeldverordnung vom 7. Mai 1979 (BGBl. I S. 524) geahndet, Verstöße gegen Vorschriften der GGVS 1983, einschließlich der Anlagen A und B, nach § 13 GGVS. Die bestehenden sachlichen und formalen Unterschiede sind nicht gerechtfertigt. Die wachsende Bedeutung der grenzüberschreitenden Beförderungen macht dies besonders deutlich. Der grenzüberschreitende Verkehr bildet mittlerweile ein Viertel des gesamten Verkehrsaufkommens an gefährlichen Gütern im Straßengüterfernverkehr. Eine grundsätzliche Gleichbehandlung der Betroffenen bei Verstößen gegen Vorschriften für innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderungen ist geboten. Inwieweit § 10 auch auf Ausländer anwendbar ist, richtet sich nach den allgemeinen Vorschriften des Ordnungswidrigkeitengesetzes, insbesondere nach den §§ 5 und 7 OWiG.

Die Vorschriften über Ordnungswidrigkeiten mußten aber auch wegen Änderungen der Rahmenverordnung und der Anlagen A und B überarbeitet werden. Im allgemeinen Teil der Begründung wird ausgeführt, daß sowohl die Rahmenvorschriften der Gefahrgutverordnung Eisenbahn und der Gefahrgutverordnung Straße wie auch die Vorschriften in den Anlagen A und B für innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderungen möglichst weitgehend vereinheitlicht werden. Die damit zusammenhängenden Veränderungen im Aufbau der materiellrechtlichen und verfahrensrechtlichen Vorschriften machen entsprechende Änderungen in der Bußgeldvorschrift notwendig.

§ 10 ist wie folgt gegliedert:

- Absatz 1 enthält die Verstöße gegen Vorschriften, die im wesentlichen mit gleichem Inhalt und an der gleichen Stelle für innerstaatliche und für grenzüberschreitende Beförderungen geregelt sind.
- Absatz 2 gilt nur für Verstöße bei innerstaatlichen Beförderungen.
- Absatz 3 gilt nur für Verstöße bei grenzüberschreitenden Beförderungen.

Hierbei beruhen die Unterschiede zwischen den Vorschriften in Absatz 2 und Absatz 3 zum Teil darauf, daß die Vorschriften für innerstaatliche und für grenzüberschreitende Beförderungen noch nicht vollständig harmonisiert sind oder daß bestimmte Verantwortlichkeiten für innerstaatliche Beförderungen klarer festgelegt werden können als dies bei multilateralen Übereinkommen möglich ist.

Die Vorschrift des Absatzes 3 bedeutet nicht, daß im Ergebnis Verstöße gegen Bestimmungen für grenzüberschreitende Beförderungen zusätzlich geahndet werden können; wie erwähnt, gibt es im Hinblick auf den derzeitigen Harmonisierungsstand zwar noch sachliche Unterschiede zwischen den Regelwerken für innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderungen. Jedoch zeigt nachfolgende Tabelle, daß Verstöße gegen

Vorschriften für grenzüberschreitende Beförderungen grundsätzlich Ordnungswidrigkeiten bei innerstaatlichen Beförderungen entsprechen:

Tatbestand der Ordnungswidrigkeit für grenzüberschreitende Beförderungen	Entsprechende Ordnungswidrigkeit für innerstaatliche Beförderungen
§ 10 Abs. 3 Nr. 1 Buchstabe a	vergleichbar mit § 10 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe a
Buchstabe b	entspricht § 10 Abs. 2 Nr. 7 Buchstabe a
Buchstabe c	entspricht § 10 Abs. 1 Nr. 4 Buchstabe a
Nr. 2 Buchstabe a	vergleichbar mit § 10 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe e und Nr. 5 Buchstabe b
Buchstabe b	entspricht § 10 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe c
Buchstabe c	entspricht § 10 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe d
Nr. 3	entspricht § 10 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe d

Zu § 11:

Das neue Recht für den Gefahrguttransport bringt umfangreiche Änderungen, insbesondere im Bereich der Beförderung entzündbarer flüssiger Stoffe, giftiger Stoffe und ätzender Stoffe sowie der Verpackungsvorschriften. Dies erfordert angemessene Übergangsvorschriften, damit die Betroffenen die Möglichkeit haben, sich auf die Neuerungen einzustellen.

Für grenzüberschreitende Beförderungen kann dies nicht durch diese Verordnung geschehen. Insoweit finden sich Übergangsvorschriften im internationalen Regelwerk (vgl. Randnummer 3570 ADR).

Für innerstaatliche Beförderungen sind Übergangsvorschriften notwendig wegen

- a) der Änderung von Klasse, Ziffer und Buchstaben bei Gütern der Klassen 3, 6.1 und 8;
- b) der Einbeziehung weiterer Stoffe in die Klassen 3, 6.1 und 8;
- c) der Änderung der Verpackungsvorschriften für Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8.

Zunächst wird für den innerstaatlichen Verkehr zur Erleichterung der Umstellung durch Absatz 1 Nr. 1 festgelegt, daß gefährliche Güter bis zum 31. Dezember 1985 auch noch nach der GGVS 1983 befördert werden dürfen. Dies muß der Absender dann allerdings im Beförderungspapier vermerken. Im übrigen wird zu vorstehenden Buchstaben a) bis c) folgendes bemerkt:

Zu a):

Die bisherigen Bezeichnungen für Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8 dürfen

- in Baumusterzulassungen nach § 6 Abs. 1, Beförderungspapieren, Ausnahmezulassungen, Erlaubnisbescheiden und Unfallmerkbältern bis 30. Juni 1986,
- in Prüfbescheinigungen nach § 6 Abs. 2 und 4 und in Erklärungen nach Anhang B.3 c bis zur nächsten nach dem 30. Juni 1986 stattfindenden wiederkehrenden Prüfung,
- in Baumusterzulassungen für Verpackungen bis 31. Dezember 1986

weiterverwendet werden (§ 11 Abs. 1).

Die vor dem Inkrafttreten dieser Verordnung ausgestellten Schulungsbescheinigungen nach Randnummer 10 315 für die Klassen 3, 6.1 oder 8 gelten bis zum nächsten Fortbildungslehrgang jeweils für Beförderungen von Stoffen dieser drei genannten Klassen (§ 11 Abs. 3).

Zu b):

Da § 11 für die erstmals unter die Gefahrgutvorschriften fallenden Stoffe keine Übergangsregelung enthält, dürfen solche Stoffe unter den Voraussetzungen der Anlage B Anhang B.1 a Randnummer 211 171 Abs. 1 Satz 2 und Anhang B.1 b Randnummer 212 171 Abs. 1 Satz 2 und nach dem dort angegebenen Verfahren zur Beförderung in Tanks einschließlich Tankcontainern zugelassen werden. Andere Fälle können ggf. mit Ausnahmen im Rahmen des § 5 geregelt werden.

Die Übergangsvorschriften für Verpackungen sind in Anlage A Anhang A.5 Randnummer 3570 Satz 2 enthalten.

Zu c):

Die Übergangsvorschriften sind in Anlage A Anhang A.5 Randnummer 3570 Satz 1 enthalten.

Zu § 12:

Die Vorschrift über die Anwendung anderer Gesetze und Verordnungen entspricht im wesentlichen der bisherigen Regelung des § 18. Die Vorschrift weist darauf hin, daß bestimmte andere Gesetze (z. B. Atomgesetz, Abfallbeseitigungsgesetz, Chemikaliengesetz) und Verordnungen, die Vorschriften über Genehmigungen und Erlaubnisse für Beförderungen oder Abgrenzungsvorschriften gegenüber dem Verkehrsrecht enthalten, ebenfalls einschlägig sind. Durch die Einfügung des Wortes „insbesondere“ wird klargestellt, daß die Aufzählung nicht abschließend ist.

Zu § 13:

§ 13 enthält die übliche Berlin-Klausel.

Zu § 14:

§ 14 Abs. 1 enthält einen einheitlichen Termin für das Inkrafttreten der Verordnung hinsichtlich innerstaatlicher und grenzüberschreitender Beförderungen. Die völkerrechtliche Verbindlichkeit der Änderungen der Anlagen A und B zum Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter

auf der Straße (ADR) zum 1. Mai 1985 bleibt hiervon unberührt. Die erforderlichen Übergangsvorschriften für innerstaatliche Beförderungen sind in § 11 der Verordnung enthalten.

Mit dem Inkrafttreten der neuen Rechtsvorschriften können die Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße vom 23. August 1979 in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Juni 1983 und die ADR-Bußgeldverordnung vom 7. Mai 1979 außer Kraft treten (vgl. § 14 Abs. 2). Dies gilt allerdings nicht für § 10 Abs. 4, § 11 Abs. 5, § 17 und § 20. Die vorliegende Verordnung ist eine Verordnung des Bundesministers für Verkehr. Deshalb müssen die Regelungen des § 10 Abs. 4 und des § 11 Abs. 5, die jetzt in § 9 Abs. 4 und § 5 Abs. 5 wiedergegeben sind und für die nach § 5 Abs. 5 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter eine Rechtsverordnung der Bundesregierung erforderlich ist, und die Vorschriften betreffend die Übertragung der Ermächtigung zum Erlass von Rechtsverordnungen auf den Bundesminister für Verkehr erhalten bleiben.

Zur Anlage A

Zu Randnummer 2002 Abs. 12 a und Randnummer 2601 Ziffer 17 a):

Auf Grund der Bemerkungen zu Randnummer 2601 Ziffern 21 und 23 besteht zur Zeit ein Transportverbot für 2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-1,4-dioxin (nachstehend als „TCDD“ bezeichnet) in jeglicher Konzentration – ausgenommen für zugelassene Pflanzen- und Holzschutzmittel.

Dies bedeutet, daß Stoffe mit einem Gehalt von TCDD nur in besonderen Fällen durch Ausnahmen unter bestimmten Sicherheitsanforderungen befördert werden dürfen.

Die Umweltminister und -senatoren des Bundes und der Länder hielten bei ihrer Konferenz am 29./30. Mai 1984 eine Prüfung für erforderlich, inwieweit die Gefahrgutverordnung Straße bezüglich 2,3,7,8-TCDD-haltiger Rückstände aus Müllverbrennungsanlagen einer Änderung bedarf.

Die verkehrsrechtlichen Regelungen bezüglich TCDD-haltiger Stoffe stimmen für den Schienenverkehr und für den Straßenverkehr überein. Der Prüfungsauftrag der Umweltministerkonferenz konnte sich daher nicht nur auf den Straßenverkehr beziehen, sondern mußte sich auch auf den Bereich des Schienenverkehrs erstrecken. Die Überprüfung der mit der Beförderung TCDD-haltiger Stoffe zusammenhängenden Fragen hat ergeben, daß eine stärker differenzierende Regelung als im derzeit gültigen Recht sicherheitstechnisch vertretbar ist.

Für den grenzüberschreitenden Verkehr richtet sich die Beförderung TCDD-haltiger Stoffe künftig nach Randnummer 2601 Ziffer 17. Die Beförderungsmöglichkeit wird allerdings durch nachfolgende Vorschrift eingeschränkt:

„2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-1,4-dioxin (TCDD) ist in Konzentrationen, die nach den Kriterien in der Fußnote 1) zu Randnummer 2600 (1) als sehr giftig gelten, zur Beförderung nicht zugelassen.“

Die Bundesrepublik Deutschland hat sich in den internationalen Gremien gegen diese Regelung ausgesprochen. Unter anderem bereitet diese Vorschrift in der praktischen Umsetzung erhebliche Schwierigkeiten. Die Bundesrepublik Deutschland hat sich daher vorbehalten, für den innerstaatlichen Verkehr eine abweichende Regelung einzuführen. Dieser Weg wurde über den neuen Absatz 12 a der Randnummer 2002 und die Randnummer 2601 Ziffer 17 a) zur GGVS beschritten. Das Recht für die innerstaatlichen Beförderungen unterscheidet mehrere Fälle, die nachfolgend erläutert werden. Im Ergebnis bedeutet die Regelung für die innerstaatlichen Beförderungen eine erhöhte Transportsicherheit. Die bisherige Sonderregelung für zugelassene Pflanzen- und Holzschutzmittel entfällt.

Die Regelung für den innerstaatlichen Verkehr geht davon aus, daß Verunreinigungen mit TCDD – soweit zur Zeit bekannt – nur in gefährlichen Gütern der Klassen 3, 6.1 und 8 zu finden sind, daß andererseits aber nicht völlig ausgeschlossen werden kann, daß sich entsprechende Verunreinigungen auch in Stoffen anderer Klassen befinden. Es ist daher notwendig, die Beförderung von TCDD nicht nur in Randnummer 2601 Ziffer 17 zur GGVS zu regeln, sondern darüber hinaus in einer allgemeinen Vorschrift. Randnummer 2002 wird deshalb um eine Regelung für die Beförderung von Stoffen aller Klassen mit TCDD-Verunreinigungen ergänzt.

Bei sehr niedrigen Konzentrationswerten, nämlich bei Lösungen und Gemischen mit einem Gehalt von TCDD bis höchstens 0,002 ppm, sind nach durchgeführten Tierversuchen und nach anerkannter wissenschaftlicher Meinung, selbst bei einem Austritt der Lösung oder des Gemischs in die Umwelt, aufgrund des äußerst geringen Gehalts an TCDD keine Schäden zu erwarten.

Im Konzentrationsbereich zwischen 0,002 ppm und 0,01 ppm dürfen mit TCDD verunreinigte Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8 nur unter den strengen Sicherheitsbedingungen der Verpackungsgruppe I befördert werden. Eine stärkere Unterteilung des erwähnten Konzentrationsbereichs in die Verpackungsgruppen I (sehr gefährlich), II (gefährlich) und III (weniger gefährlich) ist unter Berücksichtigung von systemanalytischen Toleranzbreiten und des zusätzlichen unvermeidbaren Aufwandes nicht sinnvoll. Für Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8 mit Verunreinigungen mit TCDD von mehr als 0,01 ppm wird im Hinblick auf die von ihnen ausgehenden Gefahren das Transportverbot grundsätzlich beibehalten. Dies bedeutet, daß Stoffe mit entsprechenden Verunreinigungen nur in besonderen Fällen durch Ausnahmen unter besonderen Sicherheitsanforderungen befördert werden dürfen.

Mit dem erwähnten unteren Grenzwert von 0,002 ppm und dem oberen Grenzwert von 0,01 ppm befindet sich die GGVS in Übereinstimmung mit den Grenzwerten, die durch die in Vorbereitung befindliche neue Gefahrstoffverordnung eingeführt werden sollen

- für das Inverkehrbringen
- und
- für die Anzeigepflicht.

Verunreinigungen von Stoffen mit TCDD in anderen Klassen als den Klassen 3, 6.1 und 8 können allerdings nicht völlig ausgeschlossen werden. Hier besteht –

jedenfalls derzeit – kein Bedürfnis für eine stärkere Differenzierung der Regelungen. Eine stärker differenzierende Regelung müßte sich zudem an anderen Unterscheidungskriterien orientieren: Im Straßenverkehr – wie auch im Schienenverkehr – gibt es zur Zeit für diese anderen Klassen keine Differenzierung der Stoffe nach ihrer Gefährlichkeit, die der Unterteilung in den Klassen 3, 6.1 und 8 vergleichbar wäre. Dementsprechend gibt es auch keine Differenzierung nach standardisierten Verpackungsgruppen. Dem Sicherheitsbedürfnis wird für die anderen Klassen in der Weise Rechnung getragen, daß oberhalb des erwähnten Schwellenwertes von 0,002 ppm ein Transportverbot eingeführt wird. Für 2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-1,4-dioxin, rein oder in Lösungen und Gemischen mit ungefährlichen Stoffen, enthält die Bemerkung in Randnummer 2601 Ziffer 17 eine gleiche Regelung.

Zu den Randnummern 2001 und 2700:

Die Maßeinheiten werden dem neuesten Stand angepaßt; insbesondere wird die Einheit bar durch Pascal ersetzt. Randnummer 2700 Abs. 2 schreibt für die innerstaatliche Beförderung von Gütern der Klasse 7 vor, daß ab 1. Januar 1986 für die Aktivität die Einheit Becquerel und für die Dosisleistung die Einheit Millisievert pro Stunde zu verwenden ist.

Zu Randnummer 2301 a:

Die internationalen Regelwerke enthalten hinsichtlich der gefahrgutrechtlichen Behandlung von Äthylalkohol unterschiedliche Bestimmungen. Im Luftverkehr sind, den UN-Empfehlungen folgend, Trinkalkohole mit 24 bis 70 Vol.-% Alkohol in Gefäßen bis 5 Liter von den Gefahrgutvorschriften freigestellt, ohne daß hierbei die Zahl der Gefäße begrenzt wäre. Die internationalen Regelwerke für Schiene und Straße stellen die Beförderung von Trinkalkoholen nur frei, wenn bestimmte allgemeine Verpackungsvorschriften eingehalten werden und bestimmte Mengengrenzungen je Versandstück nicht überschritten werden (vgl. Randnummer 2301 a ADR). Nach erfolgter sicherheitstechnischer Überprüfung werden durch diese Verordnung, den UN-Empfehlungen folgend, innerstaatliche Beförderungen von wässrigen Lösungen von Äthylalkohol und von mit Wasser beliebig mischbaren Stoffen in handelsüblichen Gefäßen von den Vorschriften der GGVS freigestellt. Eine entsprechende Regelung ist für innerstaatliche Beförderungen im Eisenbahnverkehr vorgesehen.

Zu den Randnummern 2300 ff., 2600 ff. und 2800 ff.:

Auf die Neugestaltung der Klassen 3, 6.1 und 8 und die damit zusammenhängende Neufassung der Verpackungsvorschriften in Anhang A.5 wurde bereits im allgemeinen Teil der Begründung hingewiesen (vgl. S. 15 ff.).

Vgl. auch obige Ausführungen zu den Randnummern 2002 Abs. 12 a, 2601 und zu Randnummer 2301 a.

Zu Anhang A.5:

Auf die neuen Verpackungsvorschriften für Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8 wurde bereits im allgemeinen Teil der Begründung hingewiesen (vgl. S. 15 ff.).

Zu Anhang A.9:

Die Gefahrzettel werden umnummeriert. Die Nummernbezeichnung 1-8 stimmt künftig mit der Klassenbezeichnung (Gefahr der jeweiligen Klasse) überein.

Zur Anlage B

Auch in der Anlage B werden die Maßeinheiten dem neuen Stand angepaßt; insbesondere wird die Einheit bar durch Pascal ersetzt.

Im I. Teil, Abschnitte 1 und 2, ändert sich die Randnummerngliederung. So sind beispielsweise im I. Teil der Anlage B die Vorschriften über die Fahrzeugbesatzung nicht mehr in Randnummer XX 171, sondern in Randnummer XX 311 zu finden. Einzelheiten können der nachstehenden Gegenüberstellung der Randnummern aus Abschnitt 1 und 2 des bisherigen Kapitels I entnommen werden.

Alte	Neue
Randnummern	
10 000	10 000
10 001	10 001
10 002	10 002
10 100	10 010, 10 011
10 102	10 014
10 104	10 204
10 108	10 108
10 111	10 111
10 118	10 118
10 121	10 121
10 127	10 130 (teilw.)
10 170	10 315
10 171	10 311, 10 321
10 172	10 325
10 181	10 381
10 182	10 282, 10 283
10 185	10 385
10 205	10 220
10 216	10 220
10 240	10 240
10 251	10 251
10 260	10 260

Die für grenzüberschreitende Beförderungen geltenden Vorschriften über die Anwendung der Anlage B (bisher Randnummer 10 100, künftig Randnummer 10 011) wurden vollständig überarbeitet.

In Randnummer 10 311 werden die Übergangsvorschriften für das Autotelefon aus § 14 Abs. 3 GGVS zu Randnummer 10 171 Abs. 1 Satz 4 eingefügt.

Der in Randnummer 10 315 (besondere Schulung der Fahrzeugführer; bisher § 12 GGVS, Randnummer 10 170 ADR) in Abs. 1 angegebene Gesamtfassungsraum von mehr als 3 000 Liter bezieht sich nach der internationalen Entstehungsgeschichte dieser Vorschrift nur auf Beförderungseinheiten mit Tankcontainern. Die Übergangsvorschrift für das Bescheinigungsmuster nach Art. 4 Abs. 3 Nr. 2 der 1. Straßen-Gefahrgut-Änderungsverordnung wird in Randnummer 10 315 wiedergegeben.

Nach Randnummer 10 500 Abs. 2 müssen Warntafeln mit Kennzeichnungsnummern künftig an fest verbundenen Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Tankcontainern angebracht sein. Dies ist jedoch nur dann erforderlich, wenn der Fassungsraum der Tanks einer Beförderungseinheit mehr als 3 000 Liter beträgt.

In Randnummer 62 010 wird die Sonderregelung für bestimmte Stoffe der Klasse 6.2 aus § 10 a Abs. 2 übernommen. Randnummer 2651 a enthält einen Hinweis auf Randnummer 62 010.

Anhang B.1 b

Die Regelung für den Transport von Tankcontainern von und nach deutschen Seehäfen wird aus Randnummer 10 121 Abs. 2 der GGVS 1983 in Anhang B.1 b Randnummer 212 190 neben die entsprechende Vorschrift für grenzüberschreitende Beförderungen übernommen.

Anhang B.5

wird wesentlich erweitert. Er enthält im neuen Verzeichnis II Kennzeichnungsziffern auch für solche Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8, die im Verzeichnis I nicht namentlich aufgeführt sind oder nicht unter eine dort aufgeführte Sammelbezeichnung fallen.

- 1 -

Drucksache 260/85 (Beschluß)

Anlage

C

Ä n d e r u n g e n

und

E n t s c h l i e ß u n g

zur

Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende
Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen
(Gefahrgutverordnung Straße 1985 - GGVS 1985)

1. Oberschrift der Verordnung (Kurzbezeichnung)

In der Überschrift der Verordnung ist die Kurzbezeichnung
wie folgt zu fassen:

"(Gefahrgutverordnung Straße - GGVS)"

Als Folge

ist in der Anlage die Kurzbezeichnung ebenfalls entsprechend zu ändern.

Begründung:

Die Ergänzung um eine Jahreszahl ist nicht notwendig. In der Verordnung selbst wird diese Kurzform nicht verwendet. Außerdem soll eine einheitliche Bezeichnung aller Gefahrgutverordnungen erreicht werden.

2. Eingangsformel

In der Eingangsformel sind
im ersten Spiegelstrich die Worte "und mit Zustimmung
des Bundesrates"
und im zweiten Spiegelstrich die Worte "mit Zustimmung
des Bundesrates"
zu streichen und
am Ende das Wort "verordnet"
durch die Worte "mit Zustimmung des Bundesrates verordnet"
zu ersetzen.

Begründung:

Da einzelne Vorschriften der Verordnung der Zustimmung des Bundesrates bedürfen, bedarf die Verordnung in ihrer Gesamtheit, ohne Rücksicht darauf, daß andere Vorschriften bei isolierter Betrachtung nicht zustimmungsbedürftig sind, gemäß Artikel 80 Abs. 2 GG der Zustimmung des Bundesrates. Im übrigen ist bei der Verordnung eine Trennung in zustimmungsbedürftige und nicht-zustimmungsbedürftige Teile vielfach nicht möglich; dies gilt jedenfalls für die Bußgeldvorschriften des § 10 Abs. 1, die sowohl für innerstaatliche als auch für grenzüberschreitende Beförderungen gelten.

3. § 2 Abs. 1 Nr. 1

In § 2 Abs. 1 Nr. 1
sind das Komma nach dem Wort "Güter" zu streichen und
das Wort "zugehören"
durch die Worte "zugehörenden Güter"
zu ersetzen.

Begründung:

Sprachliche Verbesserung in Anlehnung
an die bisherige Definition in § 1
Satz 1 GGVS (vgl. auch § 2 Abs. 1
Nr. 1 GGVE 1985).

4. § 3 Abs. 1 Satz 2

In § 3 Abs. 1 sind in Satz 2 die Worte "und die Vorschriften
der Anlagen für die jeweilige Klasse erfüllt" zu streichen.

Begründung:

Mit dem § 3 sollte nur die Pflicht
begründet werden, daß nur Güter überge-
ben und befördert werden, die zur
Beförderung zugelassen sind.

5. § 4 Abs. 3

In § 4 Abs. 3
sind die Worte "Wer als Unternehmer, Inhaber eines Betriebes,
Leiter einer Behörde oder Privatperson Versandstücke zum
Zwecke der Beförderung gefährlicher Güter verpackt oder im
Rahmen seiner Verantwortlichkeit verpacken läßt"
durch die Worte "Wer eigenverantwortlich Versandstücke zum
Zwecke der Beförderung gefährlicher Güter verpackt oder
verpacken läßt"
zu ersetzen.

Begründung:

Die Beschreibung der Normadressaten in
§ 4 Abs. 3 sollte in der vorgeschlagenen
Weise vereinfacht und präzisiert werden.
Die in der Verordnung vorgesehene Fas-
sung erscheint insbesondere wegen des un-
klaren Begriffs "Privatperson" als nicht
geeignet für eine Bußgeldbewehrung.

6. § 4 Abs. 8

In § 4 ist Absatz 8 zu streichen.

Begründung:

Doppelregelung.
Durch § 1 Abs. 4 ist bereits Satz 2 der
Randnummer 11311 als Regelung auch für
den grenzüberschreitenden Verkehr einge-
führt worden.

7. § 5 Abs. 5 Satz 1

In § 5 Abs. 5 ist in Satz 1 das Zitat

"§§ 2 bis 4, 6, 7 und 11"

durch das Zitat

"§§ 2 und 3, § 4 Absätze 3 bis 7, §§ 6, 7 und 11 sowie der Anlage A Randnummer 2002 Absätze 3 und 4 und der Anlage B Randnummern 10 240 Abs. 5, 10 260 Absätze 3 und 4, 10 315, 10 381 und 10 500"

zu ersetzen.

Begründung:

Anpassung der Ausnahmeregelung an den weitergeltenden § 11 Abs. 5 der bisherigen GGVS (siehe § 14 Abs. 2 Nr. 1).

8. § 6 Abs. 2 Satz 5

In § 6 Abs. 2 Satz 5

ist die Angabe "§ 9 Abs. 3 Nr. 1"

durch die Angabe "§ 9 Abs. 3 Nr. 2"

zu ersetzen.

Begründung:

Notwendige Berichtigung.

9. § 6 Abs. 5 Satz 1

In § 6 Abs. 5 Satz 1

ist nach der Angabe "Anlage B"

die Angabe "Anhang B.2"

einzufügen.

Begründung:

Präzisierung der Verweisung.

10. § 7 Abs. 1 Satz 1

In § 7 Abs. 1 Satz 1
sind die Worte "der Bemerkung"
durch die Worte "den Bemerkungen"
zu ersetzen.

Begründung:

Anpassung an die Überschrift und den
Inhalt der in Bezug genommenen Rand-
nummer.

11. § 7 Abs. 2 Satz 1

In § 7 Abs. 2 sind in Satz 1 die Worte
"so ist dies durch Nebenbestimmungen zu berücksichtigen"
durch die Worte
"soll dies durch Nebenbestimmungen berücksichtigt werden"
zu ersetzen.

Begründung:

Die bisherige Fassung zwingt die Behörde,
beim Einsatz von Beförderungsmitteln,
die nur den Übergangsregelungen ent-
sprechen, dies bei den Nebenbestimmungen
zu berücksichtigen. Die Neufassung er-
möglicht es, den Einsatz von Beförde-
rungsmitteln, die nicht den Rechtsvor-
schriften entsprechen, die aber eine
gleiche Sicherheit aufweisen, ohne Ne-
benbestimmungen zuzulassen.

12. § 9 Abs. 1 Satz 3

In § 9 Abs. 1 Satz 3
ist das Wort "Behörde"
durch das Wort "Landesbehörde"
zu ersetzen.

Begründung:

Die Erteilung der Erlaubnis nach § 7
ist bisher eine Landesbehörden oblie-
gende Aufgabe. Da die in § 5 Abs.5 der
Verordnung geregelte Zuständigkeit des
Bundesministers für Verteidigung und
des Bundesministers des Innern auf einer
Zuständigkeitszuweisung auf der Grund-
lage des § 5 Abs.5 des Gesetzes beruht
und von dieser Ermächtigung nur die
Bundesregierung Gebrauch machen kann,
ist eine Aufgabenzuweisung durch eine
Verordnung des Bundesministers für Ver-
kehr rechtlich nicht zulässig.

13. § 10 Abs. 1 Nr. 1

In § 10 Abs. 1 Nr. 1
sind die Worte "oder dessen Bezeichnung"
durch die Worte ", dessen Bezeichnung oder die Erlaubnis-
pflicht"
zu ersetzen.

Begründung:

Auch das Unterlassen des Hinweises auf
die Erlaubnispflicht sollte - ebenso
wie in § 10 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe b
und in § 10 Abs. 1 Nr. 7 - bußgeldbe-
wehrt werden.

14. § 10 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe a

- a) In § 10 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe a
ist die Angabe "§ 3 Abs. 2"
durch die Angabe "Absatz 2"
zu ersetzen.

Begründung:

Anpassung an die sonst in der Verordnung
praktizierte Verweisungstechnik.

- b) In § 10 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe a
sind die Worte "die nicht befördert werden dürfen,"
zu streichen.

Begründung:

Straffung der Vorschrift und Angleichung
an die Gefahrgutverordnung Eisenbahn.

15. § 10 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe c

§ 10 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe c ist zu streichen.

Begründung:

Da das Übergeben in mangelhafter Ver-
packung in § 10 Abs. 1 Nr. 2 Buch-
stabe d mit Geldbuße bedroht ist,
braucht die Pflicht zur Prüfung der
Verpackung nicht gesondert bewehrt
zu werden.

16. § 10 Absätze 1, 2 und 3

a) In § 10 Abs. 1 Nr. 2 ist Buchstabe g wie folgt zu fassen:

"g) Anlage B Randnummer 10 118 Abs. 5 Satz 4 oder 10 130 Abs. 1 Satz 4, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, Gefahrzettel nicht anbringt,".

b) In § 10 Abs. 2 ist Nummer 2 wie folgt zu fassen:

"2. als Verlader entgegen

a) § 6 Abs. 7 Satz 4 nicht dafür sorgt, daß gefährliche Güter nur übergeben werden, wenn die Prüfbescheinigungen mit den erforderlichen Prüfvermerken oder die Erklärungen nach Anlage B Anhang B. 3 c vorliegen und in ihnen das zu befördernde Gut bezeichnet ist oder

b) Anlage B Randnummer 71 500 Abs. 2 Satz 2 erster Halbsatz die vorgeschriebenen Zettel nicht anbringt oder".

c) In § 10 Abs. 3 Nr. 1 ist nach Buchstabe b folgender Buchstabe b₁ einzufügen:

"b₁) Anlage B Randnummer 71 500 Abs. 2 Satz 2 erster Halbsatz die vorgeschriebenen Zettel nicht anbringt oder".

Als Folge

ist in § 10 Abs. 3 Nr. 1 Buchstabe b das Wort "oder" durch ein Komma zu ersetzen.

Begründung:

Die Bewehrung der Randnummer 71 500 Abs. 2 Satz 2 kann nicht in § 10 Abs. 1 eingestellt werden. Nach § 1 Abs. 4 ist lediglich Randnummer 71 500 Abs. 2 Satz 2 Halbsatz 2 für grenzüberschreitende Beförderungen anzuwenden. Die in § 10 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe g bewehrte Pflicht des Verladers ergibt sich jedoch aus dem ersten Halbsatz der genannten Bestimmung. Bei grenzüberschreitenden Beförderungen trifft die entsprechende Verpflichtung den Absender. Die Bewehrung muß deshalb gesondert in den Absätzen 2 und 3 vorgenommen werden.

Im übrigen berichtigte Wiedergabe der in der Bezugsvorschrift (§ 6 Abs. 7 Satz 4) begründeten Pflicht.

17. § 10 Abs. 1 Nr. 2 und Nr. 9

a) In § 10 Abs. 1 Nr. 2 ist nach Buchstabe g folgender Buchstabe g₁ einzufügen:

"g₁) Anlage B Randnummer 10 500 Abs. 11 Satz 2, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, Warntafeln nicht anbringt,".

b) In § 10 Abs. 1 ist Nummer 9 wie folgt zu fassen:

"9. als Empfänger entgegen

a) Anlage B Randnummer 10 118 Abs. 5 Satz 4 oder 10 130 Abs. 1 Satz 5, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, Gefahrzettel nicht verdeckt oder nicht entfernt, oder

b) Anlage B Randnummer 10 500 Abs. 11 Satz 2, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, Warntafeln nicht entfernt,".

Begründung zu a und b:

Die Sicherheitsvorschrift der Randnummer 10 500 Abs. 11 Satz 2 war bisher nicht bußgeldbewehrt.

18. § 10 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe h

In § 10 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe h
ist vor dem Wort "Füllungsgrad"
das Wort "höchstzulässigen"
einzufügen.

Begründung:

Notwendige Ergänzung in Anpassung an die
Gebotsnorm.

19. § 10 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe i, Anlage B Anhang B.1 a
Randnummer 211 172 Abs. 6

a) § 10 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe i ist wie folgt zu fassen:

"i) Anlage B Anhang B.1 a Randnummer 211 172 Abs. 6
Satz 3, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, nicht
dafür sorgt, daß nicht befördert wird, oder"

b) In Anlage B Anhang B.1 a Randnummer 211 172 Abs. 6
ist nach Satz 2 folgender Satz einzufügen:

"Stellt der Verlader eine Überschreitung des höchst-
zulässigen Füllungsgrades oder der höchstzulässigen
Masse der Füllung fest, hat er dafür zu sorgen, daß
nicht befördert wird."

Begründung:

Der Verlader sollte nicht nur (auch buß-
geldrechtlich) für die Feststellung des
Füllungsgrades verantwortlich sein, son-
dern auch dafür, daß bei einer Über-
schreitung die Beförderung unterbleibt.

20. § 10 Abs. 1 Nr. 3 Buchstabe a

§ 10 Abs. 1 Nr. 3 Buchstabe a ist wie folgt zu fassen:

"a) entgegen § 3 Abs. 1 Satz 1, auch in Verbindung mit Absatz 2, gefährliche Güter befördert,".

Begründung:

Der für eine Bußgeldsanktion erforderliche Bezug zum Gemeinwohl wird nicht durch die unterlassene Nachprüfung im Sinne des § 3 Abs. 1 Satz 3, sondern durch die unzulässige Beförderung nach § 3 Abs. 1 Satz 1 hergestellt. Deshalb sollte dieses Verhalten mit Geldbuße bedroht werden.

21. § 10 Abs. 1 Nr. 3 Buchstabe d

In § 10 Abs. 1 Nr. 3 Buchstabe d ist nach der Angabe "Absatz 6" die Angabe "Satz 1" einzufügen.

Begründung:

Notwendige Präzisierung der Verweisung und Angleichung an entsprechende Verweisungen (vgl. § 10 Abs. 1 Nr. 3 Buchstaben c und e).

22. § 10 Abs. 1 Nr. 4 Buchstabe c

In § 10 Abs. 1 Nr. 4 Buchstabe c
ist die Angabe "Abs. 3"
durch die Angabe "Abs. 1 in Verbindung mit Absatz 3"
zu ersetzen.

Begründung:

Es erscheint nicht ausreichend, daß
in der Bußgeldvorschrift nur auf
eine Bestimmung verwiesen wird, die
die Verantwortlichkeit regelt. Viel-
mehr muß auch auf die materielle
Gebotsnorm Bezug genommen werden.

23. § 10 Abs. 1 Nr. 4 Buchstabe e

In § 10 Abs. 1 Nr. 4 Buchstabe e
ist die Angabe "Satz 3"
durch die Angabe "Satz 1 oder 2 in Verbindung mit Satz 3"
zu ersetzen.

Begründung:

Es darf nicht nur auf Satz 3 Bezug
genommen werden, der nur die Verant-
wortlichkeit des Fahrzeugführers
für die Einhaltung der Vorschriften
über das Betreten des Fahrzeugs mit
Beleuchtungsgeräten regelt. Vielmehr
muß auch auf die materiellen Gebots-
normen Bezug genommen werden.

24. § 10 Abs. 1 Nr. 4 Buchstabe f

In § 10 Abs. 1 Nr. 4 Buchstabe f
sind nach der Angabe "Randnummer 10 381 Abs. 1"
die Worte "oder 2 Satz 1 Buchstabe e"
einzufügen.

Begründung:

Sachgerechte Ergänzung zu der Buß-
geldvorschrift des § 10 Abs. 1 Nr. 3
Buchstabe e.

25. § 10 Abs. 1 Nr. 4 Buchstabe g

In § 10 Abs. 1 Nr. 4 Buchstabe g
sind nach dem Wort "angebracht,"
die Worte "sichtbar gemacht,"
einzufügen.

Begründung:

Vollständige Anpassung an den Inhalt
der Gebotsnorm.

26. § 10 Abs. 1 Nr. 4 Buchstabe h

§ 10 Abs. 1 Nr. 4 Buchstabe h ist wie folgt zu fassen:

"h) Anlage B Randnummer 10 500 Abs. 11 Satz 3, auch in
Verbindung mit § 1 Abs. 4, Gefahrzettel nicht anbringt,
nicht sichtbar macht, nicht verdeckt oder nicht ent-
fernt,".

Begründung:

Anpassung an die zugrundeliegende
Gebotsnorm. Die Bewehrung von Rand-
nummer 71 500 Abs. 2 Satz 2 Halb-
satz 2, Satz 3 ist wegen fehlender
Kongruenz der Gebote in einen eigenen
Buchstaben zu übernehmen.

27. § 10 Abs. 1 Nr. 4 Buchstabe j

§ 10 Abs. 1 Nr. 4 Buchstabe j ist wie folgt zu fassen:

"j) Anlage B Randnummer 51 220 Abs. 4 Satz 1 in Verbindung mit Satz 3, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, Wasser nicht mitführt oder".

Begründung:

Die Bewehrung kann sich nur auf Randnummer 51 220 Abs. 4 Satz 1 und 3 beziehen. Der übrige Inhalt des Absatzes 4 erscheint mangels hinreichender Bestimmtheit einer Bewehrung nicht zugänglich.

28. § 10 Abs. 1 Nr. 4 Buchstabe k - neu -

In § 10 Abs. 1 Nr. 4

ist folgender neuer Buchstabe k einzufügen:

"k) Anlage B Randnummer 71 500 Abs. 2 Satz 2 zweiter Halbsatz oder Satz 3, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, die vorgeschriebenen Zettel nicht anbringt, nicht verdeckt oder nicht entfernt oder".

Als Folge

ist in § 10 Abs. 1 Nr. 4 Buchstabe i am Ende das Wort "oder" durch ein Komma zu ersetzen.

Begründung:

Da in Anlage B Randnummer 71 500 Abs. 2 das Sichtbarmachen nicht vorgeschrieben wird, muß als Folge der Änderung der Nummer 4 Buchstabe h ein eigener Bußgeldtatbestand geschaffen werden.

29. § 10 Abs. 1 Nr. 5 Buchstabe b

In § 10 Abs. 1 Nr. 5 Buchstabe b
ist die Angabe "Abs. 3"
durch die Angabe "Abs. 1 in Verbindung mit Absatz 3"
zu ersetzen.

Begründung:

Es erscheint nicht ausreichend, daß
in der Bußgeldvorschrift nur auf
eine Bestimmung verwiesen wird, die
die Verantwortlichkeit regelt. Viel-
mehr muß auch auf die materielle
Gebotsnorm Bezug genommen werden.

30. § 10 Abs. 1 Nr. 6

§ 10 Abs. 1 Nr. 6 ist wie folgt zu ändern:

- a) Nach dem Wort "Halter"
ist das Wort "entgegen"
einzufügen.
- b) In den Buchstaben a und b ist das Wort "entgegen"
zu streichen.
- c) Buchstabe c ist wie folgt zu fassen:
"c) Anlage B Anhang B.1 a Randnummer 211 170,
auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, Tanks ohne
die vorgeschriebene Wanddicke verwendet oder".

Begründung:

Anpassung an die übliche Technik der
Verknüpfung von Sanktions- und Verbots-
norm.

31. § 10 Abs. 1 Nr. 8

§ 10 Abs. 1 Nr. 8 ist wie folgt zu fassen:

"8. entgegen § 4 Abs. 3 Nr. 1 oder 2, auch in Verbindung mit Absatz 9, eine dort aufgeführte Vorschrift über das Verpacken oder Zusammenpacken nicht beachtet,".

Begründung:

Anpassung der Bußgeldvorschriften an die Änderung des § 4 Abs. 3.

32. § 10 Abs. 1 Nr. 11

In § 10 Abs. 1 Nr. 11

sind die Worte "die Vorschriften über das Beladen, Zusammenladen, Entladen oder die Handhabung"

durch die Worte "als Verlader, Beförderer, Fahrzeugführer oder Beifahrer die Vorschriften über das Beladen, Zusammenladen oder die Handhabung oder als Beförderer, Fahrzeugführer, Beifahrer oder Empfänger die Vorschriften über das Entladen"

zu ersetzen.

Begründung:

Es ist erforderlich, in der Bußgeldvorschrift entsprechend der Gebotsnorm des § 4 Abs. 7 Nr. 2 die Personen zu bezeichnen, die bei Nichtbeachtung der dort aufgeführten Vorschriften eine Ordnungswidrigkeit begehen.

33. § 10 Abs. 1 Nr. 12

In § 10 Abs. 1 Nr. 12 sind

- a) vor dem Wort "Randnummer"
die Angabe "Anlage B"
einzufügen und
- b) die Worte "Nahrungs- und Genußmitteln"
durch die Worte "Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln"
zu ersetzen.

Begründung:

Zu a):

Präzisierung der Verweisung.

Zu b):

Angleichung an den umfassenderen Inhalt
der Gebotsnorm.

34. § 10 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe b

§ 10 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe b ist wie folgt zu fassen:

- "b) Anlage A Randnummer 2010 Satz 2 oder Anlage B
Randnummer 10 602 Satz 2 das Beförderungspapier nicht
wie vorgeschrieben ausfüllt oder".

Begründung:

Die Gebote der Randnummer 2002 Abs. 3 Satz 5, 7
und 11 sind bereits durch die Sanktions-
norm des § 10 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe a
abgedeckt, weil der dort bewehrte Satz 1
von Randnummer 2002 Abs. 3 die Mitgabe
eines diesen Vorschriften entsprechenden
Beförderungspapiers vorschreibt.

35. § 10 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe b, Anlage B Randnummer 21 260
und 61 260

a) § 10 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe b ist wie folgt zu fassen:

"b) Anlage B Randnummer 10 260 Abs. 2 Satz 3, 21 260 Satz 3 oder 61 260 Satz 3 die erforderliche Schutz-
ausrüstung nicht mitgibt,".

b) In Anlage B Randnummer 21 260 ist folgender Satz 3 an-
zufügen:

"Der Beförderer muß die Schutzausrüstung dem Fahrzeug-
führer und gegebenenfalls dem Beifahrer mitgeben.".

c) In Anlage B Randnummer 61 260 ist folgender Satz 3 an-
zufügen:

"Der Beförderer muß die Schutzausrüstung dem Fahrzeug-
führer und gegebenenfalls dem Beifahrer mitgeben.".

Begründung:

Zum Zwecke korrekter Verknüpfung zwischen Ge-
bots- und Sanktionsnorm ist die Verantwortlich-
keit des Beförderers auch in den Randnummern
21 260 und 61 260 ausdrücklich klarzustellen.
§ 10 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe b ist entsprechend
anzupassen.

36. § 10 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe c, Anlage B Randnummer 10 311

a) § 10 Abs. 2 Nr. 3 Buchstabe c ist wie folgt zu fassen:

"c) Anlage B Randnummer 10 311 Satz 1, 2 oder 3 in Verbindung mit Satz 7 oder entgegen Anlage B Randnummer 11 311 einen Beifahrer nicht mitgibt oder".

b) Randnummer 10 311 Satz 7 ist wie folgt zu fassen:

"Der Beförderer ist für die Einhaltung der vorstehenden Vorschriften verantwortlich."

Begründung:

Zu a):

Die in der Verordnung vorgesehene Bezugnahme auf "Anlage B Randnummer 10 311 Satz 7 in Verbindung mit Anlage B Randnummer 11 311" ist unzutreffend. Sie sollte wie vorgeschlagen berichtigt und präzisiert werden. Das Nichtausrüsten mit einem Autotelefon ist nicht selbständig zu bewehren, weil es sich hierbei nicht um eine selbständige Pflicht, sondern um eine Ausnahme von der Pflicht zur Mitgabe eines Beifahrers handelt.

Zu b):

Die Ausrüstung mit einem Autotelefon braucht aus dem zu a) genannten Grund nicht ausdrücklich erwähnt zu werden.

37. § 10 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe d

In § 10 Abs. 2 Nr. 4 Buchstabe d
ist die Angabe "oder 6"
durch die Worte "in Verbindung mit Absatz 6"
zu ersetzen.

Begründung:

Randnummer 10 385 Abs. 6 enthält keine Tat-
bestandsalternative, sondern begründet im
Zusammenhang mit den davor genannten Vor-
schriften erst die Pflicht des Fahrzeugführers.

38. § 10 Abs. 2 Nr. 7

§ 10 Abs. 2 Nr. 7 ist wie folgt zu fassen:

"7. entgegen § 4 Abs. 3 Nr. 3 oder 4 eine dort aufge-
führte Vorschrift über das Kennzeichnen oder Ver-
packen nicht beachtet oder".

Begründung:

Anpassung der Bußgeldvorschriften an
die Änderung des § 4 Abs. 3.

39. § 10 Abs. 2 Nr. 9 und 10

a) In § 10 Abs. 2 Nr. 9
sind vor den Worten "einer im Rahmen"
die Worte "als Betroffener"
einzufügen.

Begründung:

Entsprechend § 10 Abs. 2 Nr. 3 GGVE sollte
angegeben werden, gegen wen sich die Buß-
geldvorschrift richtet.

- b) In § 10 Abs. 2 Nr. 9 Buchstabe a
sind die Angabe "oder § 6 Abs. 9" zu streichen
und Nummer 10 wie folgt zu fassen:

"10. entgegen § 6 Abs. 9 Tankcontainer befüllt oder zur
Beförderung übergibt oder einer vollziehbaren
Auflage der Baumusterzulassung zuwiderhandelt
oder".

Begründung:

Klarstellung des Verhältnisses von
Absatz 2 Nr. 9 Buchstabe a und
Nummer 10.

- c) In § 10 Abs. 2 Nr. 9 Buchstabe c
ist vor der Angabe "Anhang B.3 c"
die Angabe "Anlage B"
einzufügen.

Begründung:

Notwendige Präzisierung.

40. § 10 Abs. 3 Nr. 1 Buchstabe a

in § 10 Abs. 3 Nr. 1 Buchstabe a
sind nach dem Wort "die"
die Worte "in das Beförderungspapier einzutragenden"
einzufügen.

Begründung:

Präzisere Umschreibung des Inhalts
der Bußgeldvorschrift.

41. § 10 Abs. 3 Nr. 2 Buchstabe b

§ 10 Abs. 3 Nr. 2 Buchstabe b ist wie folgt zu fassen:

"b) Anlage B Randnummer 11 311 in Verbindung mit Randnummer 10 311 und § 1 Abs. 4 den Fahrzeugführer nicht durch einen zu seiner Ablösung befähigten Beifahrer begleiten läßt oder".

Begründung:

Genauere Wiedergabe des bewehrten Gebots.

42. § 10 Abs. 3 Nr. 2 Buchstabe c

§ 10 Abs. 3 Nr. 2 Buchstabe c ist wie folgt zu fassen:

"c) Anlage B Randnummer 11 401 Abs. 1, 2, 3 oder 52 401 in Verbindung mit Randnummer 11 401 und § 1 Abs. 4 die Mengengrenzen nicht beachtet oder".

Begründung:

Klarstellung der Handlungspflicht des Beförderers.

43. § 10 Abs. 3 Nr. 3

In § 10 Abs. 3 Nr. 3
sind die Worte "die Weisungen"
durch die Worte "eine Ausfertigung der Weisungen"
zu ersetzen.

Begründung:

Anpassung an die Gebotsnorm der Anlage B Randnummer 10 385 Abs. 2 Satz 2.

44. § 12

§ 12 ist wie folgt zu fassen:

"§ 12

(1) Andere Rechtsvorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße bleiben unberührt.

(2) Insbesondere bleiben in der jeweils geltenden Fassung unberührt:

1. das Atomgesetz ... (weiter wie Nummern 1 bis 12 des § 12 i.d.F. der Vorlage)."

Begründung:

Klarstellung des Gewollten.

Zur Anlage A

45. Randnummer 2002 Abs. 3

- 25 -

C

In Randnummer 2002 Abs. 3 sind die Worte
"Jedes Gut, dessen Beförderung durch diese

Verordnung

| Anlage

geregelt ist, muß im Beförderungspapier nach Abschnitt 2.B
der besonderen Vorschriften für die einzelnen Klassen
bezeichnet sein."

a) für innerstaatliche Beförderungen*) durch die Worte

"Jedes Gut, dessen Beförderung durch diese Verordnung
geregelt ist, muß im Beförderungspapier nach Abschnit-
ten 2.B und 2.C der besonderen Vorschriften für die
einzelnen Klassen bezeichnet sein."

und

b) für grenzüberschreitende Beförderungen**) durch die Worte

"Jedes Gut, dessen Beförderung durch diese Anlage
geregelt ist, muß im Beförderungspapier nach Abschnitt
2.B der besonderen Vorschriften für die einzelnen
Klassen bezeichnet sein."

zu ersetzen.

Begründung:

Zu den Angaben im Frachtbrief
zählt auch die Bezeichnung der
leeren Verpackung und der leeren
Tanks einschließlich der Angabe
des letzten Ladegutes der Tanks.
Die Randnummer 2002 sieht bisher
nicht vor, daß diese Bezeichnung
in das Beförderungspapier aufzu-
nehmen ist.

*) d.h. links vom mittleren senkrechten Trennungsstrich
**) d.h. rechts vom mittleren senkrechten Trennungsstrich

46. Randnummer 2002 Abs. 3

In Randnummer 2002 ist links vom mittleren senkrechten Trennungsstrich in Absatz 3 vor dem letzten Satz folgender Satz einzufügen:

"Bei der Beförderung in festverbundenen Tanks und Aufsetztanks muß das Beförderungspapier zusätzlich die Kennzeichnungsnummern, die im Anhang B. 5 vorgeschrieben sind, enthalten."

Begründung:

Nach der Ergänzung des Anhangs B. 5 um eine Liste 2 ist es den Führern von Gefahrgutfahrzeugen bei der Übernahme der Ladung an Ort und Stelle insbesondere bei Stoffen, die unter einer der im Anhang B. 5 genannten Stoffgruppen fallen, praktisch unmöglich, festzustellen, ob es sich um ein gefährliches Gut des Anhangs B. 5 handelt oder nicht.

Eine entsprechende Forderung für den grenzüberschreitenden Straßenverkehr besteht in Randnummer 10 385 Abs. 1 Buchstabe e ADR. Danach sind im Unfallmerkblatt in jedem Fall die entsprechenden Angaben zu machen. Um Mißverständnisse (fehlerhafte Kennzeichnung von Fahrzeugen mit Versandstücken) zu vermeiden, bietet es sich an, dem Fahrzeugführer die auf den Warntafeln anzubringenden Nummern nur anzugeben, wenn eine Kennzeichnungspflicht insoweit tatsächlich eintritt.

Diese Aufgabe sollte zweckmäßigerweise vom Absender wahrgenommen werden, da diesem bei der Ausstellung des Beförderungspapieres bekannt ist, ob ein Gut in einem festverbundenen Tank oder Aufsetztank befördert wird oder nicht.

Zur Anlage B

- 27 -

C

47. Randnummer 10 240 und 10 260

- a) In Randnummer 10 240 Abs. 5
sind die Worte "oder Beifahrer"
durch die Worte "und Beifahrer"
zu ersetzen.
- b) In Randnummer 10 260 Abs. 2 Satz 1
ist das Wort "Fahrer"
durch das Wort "Fahrzeugführer"
zu ersetzen.
- c) In Randnummer 10 260 Abs. 3
sind die Worte "oder Beifahrer"
durch die Worte "und Beifahrer"
zu ersetzen.

Begründung:

Zu a) und c):

Klarstellung, daß die bußgeldbewehrten
Pflichten sowohl dem Fahrzeugführer
als auch dem Beifahrer obliegen.

Zu b):

Anpassung an den üblichen Wortlaut.

48. Randnummer 10 385 Abs. 6

In Randnummer 10 385 Abs. 6 Satz 1 Nr. 1 ist in Buch-
stabe b die Zahl "3000" durch die Zahl "1000" zu ersetzen.

Begründung:

Anpassung der Gewichtsgrenzen für die
Mitgabe eines Unfallmerkblattes an die
geänderten Grenzen für die Kennzeichnung
der Fahrzeuge in Randnummer 10 500.

49. Randnummer 10 500 Abs. 1 Satz 5

In Randnummer 10 500 Abs. 1 Satz 5 Nr. 1 ist in Buchstabe b die Zahl "3000" durch die Zahl "1000" zu ersetzen.

Begründung:

Gemäß Randnummer 10 500 Abs. 1 Satz 5 Nr. 1 Buchstabe b tritt die Kennzeichnungspflicht von Fahrzeugen, mit denen gefährliche Güter in Versandstücken befördert werden, bei den Klassen 2, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 8 und 9 erst bei einer beförderten Menge von mehr als 3000 kg ein.

Diese Grenze ist in Anbetracht des Gefährdungspotentials, das von solchen Mengen ausgeht, nicht vertretbar. Die hohe Kennzeichnungsgrenze führt dazu, daß die Überwachungsorgane bei vielen Unfällen erst durch Einsichtnahme in die Beförderungspapiere einen Gefahrguttransport feststellen können. Die derzeitige Freigrenze für die Kennzeichnung liegt außerdem so hoch, daß die kleineren Speditionsfahrzeuge, mit denen in zunehmendem Maße gefährliche Güter befördert werden, von der Kennzeichnungspflicht überhaupt nicht erfaßt werden.

Für den ADR-Verkehr wurden die Grenzen für die Kennzeichnung in Randnummer 10 011 in Abhängigkeit von der Gefährdung, die von einzelnen Stoffen oder Stoffgruppen ausgeht, festgelegt. Sie liegt dort bei maximal 1000 kg, für die gefährlicheren Stoffe jedoch zum Teil weitaus niedriger (zwischen 5 kg und 500 kg).

Die nunmehr neu festzulegende Grenze von 1000 kg trägt einerseits dem Gefährdungspotential, das von solchen Beförderungen ausgeht, Rechnung; andererseits werden die nach Randnummer 10 011 ADR relativ komplizierten Berechnungen der Grenzen für eine Kennzeichnung vermieden.

C

50. Randnummer 10 500 Abs. 2 Satz 1

In Randnummer 10 500 Abs. 2 ist Satz 1 wie folgt zu fassen:

"An Beförderungseinheiten mit Tanks, deren Fassungsraum mehr als

1000 Liter



3000 Liter

beträgt und in denen im Anhang B.5 ... weiter wie Regierungsvorlage."

Begründung:

Durch die Neufassung der Randnummer 10 500 Abs. 2 GGVS tritt in Zukunft eine Verpflichtung zur Kennzeichnung von Tanks mit Warntafeln erst ein, wenn deren Fassungsraum mehr als 3000 l beträgt. Für den Fall eines Unfalls oder Zwischenfalls wird durch die Anhebung der Grenze zur Kennzeichnung von Tanks mit Warntafeln mit Kennzeichnungsnummern der Polizei/Feuerwehr die Möglichkeit genommen, bereits aus sicherer Entfernung zu erkennen, welches gefährliche Gut befördert wird, und die entsprechenden Maßnahmen zu treffen.

Eine zwingende Notwendigkeit, die bisher für innerstaatliche Beförderungen geltende Vorschrift an die entsprechende ADR-Regelung anzupassen, besteht nicht, zumal die Kennzeichnungsgrenzen im nationalen und grenzüberschreitenden Verkehr in Randnummer 10 500 ohnehin unterschiedlich sind.

51. EntschlieÙung

Der Bundesrat ist der Auffassung, daß sich die Regelungen bezüglich 2,3,7,8-TCDD und ggf. vergleichbarer Gifte im Beförderungsrecht und in der zur Zeit in Vorbereitung befindlichen Verordnung über gefährliche Stoffe (Gefahrstoffverordnung) entsprechen sollten. Er spricht sich, da der Termin für die Verabschiedung dieser Vorschrift noch nicht feststeht, dafür aus, es zunächst bei den in der Verordnung vorgesehenen Grenzwerten zu belassen, und bittet den Bundesminister für Verkehr sicherzustellen, daß die GGVS nach Erlaß der Gefahrstoffverordnung kurzfristig an eventuell hiervon abweichende Werte angepaßt wird.

Der Bundesrat weist auf die jüngsten Unfälle bei der Beförderung gefährlicher Güter hin, die gezeigt haben, daß den Sicherheitsanforderungen an StraÙengefahrguttransporte noch mehr als bisher Rechnung getragen werden muß. Dies gilt sowohl für vorbeugende Maßnahmen zur Vermeidung von Unfällen als auch für die unverzügliche Bekämpfung von Unfallfolgen.

Er bittet deshalb die Bundesregierung, zu prüfen, ob durch nachfolgende Maßnahmen die Sicherheit der Gefahrguttransporte auf der StraÙe gesteigert werden kann:

- Erweiterung der Schulung auf Fahrer von Lkw, die gefährliche Güter in Versandstücken geladen haben;
- Einführung einer Schulungspflicht für Verlader bzw. deren Disponenten;
- Beschleunigung der Einführung von Systemen zur Verhinderung des Blockierens von Rädern beim Bremsen als Zulassungsvoraussetzung für StraÙenfahrzeuge, insbesondere für Fahrzeuge des Gefahrguttransports;

- Aufnahme solcher Stoffe in das Gefahrguttransportrecht, die beim Brand giftige oder ätzende Reaktionen verursachen;
- Verbesserung des hinteren und seitlichen Anfahrschutzes von Tankfahrzeugen;
- Verlagerung weiterer Gefahrguttransporte von der Straße auf die Schiene und die Wasserstraße, insbesondere in Form des kombinierten Verkehrs;
- Einführung des Fahrverbots für Gefahrguttransporte bei Schnee- oder Eisglätte und bei geringen Sichtweiten in die Straßenverkehrs-Ordnung;
- Öffnung von Informationsquellen im Bereich der gefährlichen Güter für die am Transport Beteiligten sowie für Polizei, Feuerwehr und andere Hilfskräfte bei der Unfallbekämpfung bzw. Einführung neuer Informationssysteme.

Die Bundesregierung wird gebeten, dem Bundesrat spätestens bis zum Frühjahr 1986 die Ergebnisse ihrer Überprüfung mitzuteilen.

Der Bundesrat bittet die Bundesregierung sicherzustellen, daß sicherheitstechnische Vorschriften für gefährliche Güter der Klassen 2 und 3, die für Transportbehälter im betrieblichen Bereich notwendig sind und die, bedingt durch die Anpassung der GGVS an internationale Vorschriften, nunmehr gestrichen werden sollen, durch entsprechende Vorschriften im Recht der Überwachungsbedürftigen Anlagen ersetzt werden.

Beschluß

des Bundesrates

zur

Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen
(Gefahrgutverordnung Straße 1985 - GGVS 1985)

- Der Bundesrat hat in seiner 553. Sitzung am 5. Juli 1985 beschlossen, der Verordnung gemäß Artikel 80 Abs. 2 des Grundgesetzes nach Maßgabe der sich aus der Anlage ergebenden Änderungen zuzustimmen.
- / Der Bundesrat hat ferner die aus der Anlage ersichtliche EntschlieÙung gefaÙt.