

Verordnung

des Bundesministers für Verkehr

Verordnung

**über die innerstaatliche und grenzüberschreitende
Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen
(Gefahrgutverordnung Eisenbahn 1985 – GGVE 1985)**

A. Zielsetzung

- Veröffentlichung der Ordnung für die Internationale Eisenbahn-
beförderung gefährlicher Güter (RID),
- weitgehende Übernahme der Vorschriften des RID für inner-
staatliche Beförderungen,
- Rechtsvereinfachung durch Zusammenfassung der für inner-
staatliche und grenzüberschreitende Gefahrgutbeförderungen
geltenden Regelungen in einem einzigen Vorschriftenwerk.

B. Lösung

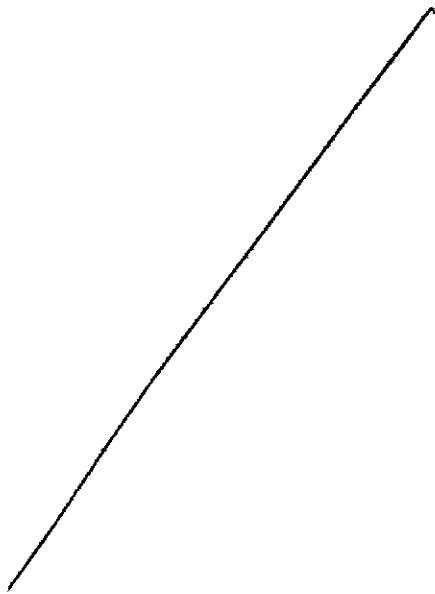
Wie im beiliegenden Entwurf vorgesehen.

C. Alternativen

Beibehaltung getrennter Vorschriftenwerke für innerstaatliche und
grenzüberschreitende Gefahrgutbeförderungen.

D. Kosten

Bund, Länder und Gemeinden werden nicht mit Kosten belastet.



03. 05. 85

VP – AS – In – R

Verordnung

des Bundesministers für Verkehr

Verordnung

**über die innerstaatliche und grenzüberschreitende
Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen
(Gefahrgutverordnung Eisenbahn 1985 – GGVE 1985)**

Der Chef
des Bundeskanzleramtes
14 (342) – 911 04 – Ei 25/85

Bonn, den 3. Mai 1985

An den Herrn
Präsidenten des Bundesrates

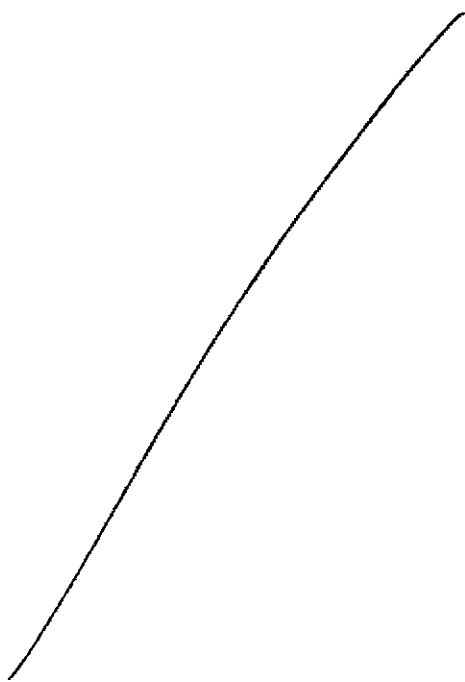
Hiermit übersende ich die von dem Bundesminister für Verkehr zu erlas-
sende

Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beför-
derung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen
(Gefahrgutverordnung Eisenbahn 1985 – GGVE 1985)

mit Begründung und Vorblatt.

Ich bitte, die Zustimmung des Bundesrates aufgrund des Artikels 80 Abs. 2
des Grundgesetzes herbeizuführen.

Dr. Schäuble



**Verordnung
über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung
gefährlicher Güter mit Eisenbahnen
(Gefahrgutverordnung Eisenbahn 1985 – GGVE 1985)**

Vom 1985

Auf Grund

- der § 3 Abs. 1, 2 und 5, § 4 Abs. 1 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I S. 2121) in Verbindung mit § 17 der Gefahrgutverordnung Eisenbahn in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Juni 1983 (BGBl. I S. 827) 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 Eisenbahn 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 Eisenbahn, des § 10 Abs. 2 Satz 2 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter sowie des § 36 Abs. 3 des Gesetzes über Ordnungswidrigkeiten in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Januar 1975 (BGBl. I S. 80) wird vom Bundesminister für Verkehr

verordnet:

§ 1

Grundregel

(1) Diese Verordnung regelt die Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen. Für Beförderungen gefährlicher Güter mit Eisenbahnen des nichtöffentlichen Verkehrs gilt sie, wenn diese außerhalb eines abgeschlossenen Betriebsgeländes (§ 1 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter) verkehren.

(2) Die innerstaatliche Beförderung gefährlicher Güter unterliegt den Vorschriften, die in der Anlage zu dieser Verordnung über die ganze Seite sowie links vom mittleren Trennungsstrich abgedruckt sind.

(3) Die grenzüberschreitende Beförderung unterliegt den Regeln der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID-Regeln) – Anlage I zu Anhang B des Übereinkommens über den internationalen Eisenbahnverkehr vom 9. Mai 1980 (COTIF-Übereinkommen) (BGBl. 1985 II S. ...), deren amtliche Übersetzung in deutscher Sprache sich aus den in der Anlage 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 Anlage gelten in der für innerstaatliche Beförderungen anzuwendenden Fassung auch für grenzüberschreitende Beförderungen:

Randnummer 1/1 Abs. 1, Abs. 2 Satz 1, Abs. 3 und 4, Randnummer 1/2 Abs. 3, Randnummer 10 Abs. 2 Satz 1 und Satz 2 und Randnummer 1800 Abs. 5 Satz 2 (Anhang VIII).

§ 2

Begriffsbestimmungen

(1) Im Sinne dieser Verordnung

1. sind gefährliche Güter die in der Anlage Randnummer 1 Abs. 3 und 4 beschriebenen Güter,
2. sind Eisenbahnen Schienenbahnen mit Ausnahme der Straßenbahnen, der nach ihrer Bau- oder Betriebsweise diesen ähnliche Bahnen und der sonstigen Bahnen besonderer Bauart,
3. ist Beförderer die Eisenbahn,
4. ist Absender, wer mit dem Beförderer einen Frachtvertrag abschließt; in Fällen, in denen der Beförderer für eigene Zwecke gefährliche Güter befördert, gilt er selbst als Absender,
5. sind behördlich anerkannte Sachverständige, soweit in der Anlage nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt ist, die von der Eisenbahn nach § 9 bestimmten Personen.

(2) Absatz 1 gilt auch für grenzüberschreitende Beförderungen.

§ 3

Zulassung zur Beförderung

(1) Gefährliche Güter dürfen mit Eisenbahnen nur befördert werden, wenn sie nach der Anlage zur Beförderung zugelassen sind. Der Absender darf gefährliche Güter dem Beförderer nur übergeben, wenn sie zur Beförderung zugelassen und die Anforderungen der Anlage erfüllt sind. Der Beförderer ist verpflichtet, anhand der ihm vorgelegten Beförderungspapiere nachzuprüfen, ob die gefährlichen Güter nach der Anlage 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 vorherseh-

baren Gefahren erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, um Schadensfälle zu verhindern und bei Eintritt eines Schadens dessen Umfang so gering wie möglich zu halten.

(2) 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 Klassen 1 a bis 6.2 und 8, jeweils Abschnitte A.1. und 2. der Beförderungsvorschriften, sowie der Klasse 7 Blätter 1 bis 11, jeweils Nr. 2,
2. das Zusammenpacken nach der Anlage Klassen 1 a bis 6.2 und 8, jeweils Abschnitt A.3. der Beförderungsvorschriften, sowie der Anlage Anhang VI Randnummer 1650,
3. die Kennzeichnung nach der Anlage Klassen 1 a bis 6.2 und 8, jeweils Abschnitt A.4. der Beförderungsvorschriften, sowie der Klasse 7 Blätter 1 bis 11, jeweils Nr. 1 und 6,

beachten.

(3) Die Zusammenladeverbote der Anlage Klassen 1 a bis 6.2 und 8, jeweils Abschnitt E der Beförderungsvorschriften, sowie der Klasse 7 Randnummer 700 Abs. 3 sind vom Beförderer oder, wenn der Absender die Versandstücke verläßt, von diesem zu beachten.

(4) Wenn gefährliche Güter bei Unfällen oder Unregelmäßigkeiten im Zusammenhang mit der Beförderung freiwerden, freizuwerden drohen oder wenn sie abhanden gekommen sind, ist dies den vom Beförderer – bei Eisenbahnen des nichtöffentlichen Verkehrs den von der Aufsichtsbehörde – bestimmten Stellen, erforderlichenfalls auch den Feuerwehr- und Polizeidienststellen unverzüglich zu melden. Liegt der eingetretene Schaden im Stückgutverkehr unter 200,- DM, kann von einer Meldung abgesehen werden, es sei denn, daß es sich um Stoffe der Klasse 1 a bis 1 c oder 7 handelt oder der Vorfall von Bedeutung für die Sicherheit der Beförderung ist. Der Beförderer hat die Ursachen der ihm gemeldeten Unfälle und Unregelmäßigkeiten zu untersuchen. Zur Meldung sind der Absender, das Eisenbahnpersonal oder der Empfänger verpflichtet, wenn sie von Unfällen oder Unregelmäßigkeiten Kenntnis erhalten.

(5) Der Empfänger kann mit einer Anweisung nach § 75 Abs. 6 der Eisenbahn-Verkehrsordnung bestimmen, daß das Gut an einen Dritten ausgeliefert wird; in diesem Falle hat der Dritte die Pflichten des Empfängers zu erfüllen.

(6) Die Absätze 1 bis 5 gelten auch für grenzüberschreitende Beförderungen; jedoch ist für die Kennzeichnung nach Absatz 2 Nr. 3 der Absender verantwortlich.

§ 5

Ausnahmen

(1) Der Bundesminister für Verkehr kann für den Bereich der Bundeseseisenbahnen, die nach Landesrecht zuständigen Behörden können für den Bereich der übrigen Eisenbahnen 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 die 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 der Anlage vom Antragsteller ein Gutachten von Sachverständigen für gefährliche Güter, für Fahrzeug- und Behälterbau oder für andere mit der Beförderung gefährlicher Güter zusammenhängenden 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 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) Für die Streitkräfte und die Vollzugspolizei des Bundes und der Länder sowie die Kampfmittelräumdienste der Länder sind Ausnahmen nach Absatz 1 zuzulassen, soweit Gründe der Verteidigung, polizeiliche Aufgaben oder die Aufgaben der Kampfmittelräumung dies erfordern. Absatz 2 Nr. 2 ist anzuwenden.

(6) Die für den Bereich der Bundeseseisenbahnen zugelassenen Ausnahmen gelten auch für den Bereich der übrigen Eisenbahnen; die von den Ländern zugelassenen Ausnahmen gelten im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Verkehr auch für den Bereich der Bundeseseisenbahnen, sofern das die Ausnahme erteilende Bundesland nicht etwas anderes bestimmt.

§ 6

Baumusterzulassung von Tankcontainern und Kesselwagen

Tankcontainer sind nach dem Verfahren der Anlage Anhang X Abs. 1.4 und Kesselwagen nach dem Verfahren der Anlage Anhang XI Abs. 1.4 zuzulassen. Die Zulassung wird für ein Baumuster erteilt. In der Zulassung muß bestimmt werden, für welche gefährlichen Güter der Tankcontainer oder der Kesselwagen verwendet werden darf. Die Baumusterzulassung ist zu erteilen, wenn das Baumuster des Tankcontainers den Anforderungen der Anlage Anhang X oder das Baumu-

ster des Kesselwagens den Anforderungen der Anlage Anhang XI entspricht. 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 oder mit dem Vorbehalt der nachträglichen Aufnahme, Änderung oder Ergänzung einer Auflage versehen werden.

§ 7

Zeitweiliger Aufenthalt von Versandstücken

(1) Bei zeitweisigem Aufenthalt von gefährlichen Gütern im Verlauf der Beförderung müssen an Belade-, Umlade- und Entladestellen Aufschriften und Gefahrezettel auf den Versandstücken sichtbar sein. Die Zusammenladeverbote nach der Anlage Klassen 1 a bis 6.2 und 8, jeweils Abschnitt E der Beförderungsvorschriften, sowie der Klasse 7 Randnummer 700 Abs. 3 gelten sinngemäß.

(2) Absatz 1 gilt auch für grenzüberschreitende Beförderungen.

§ 8

Überwachung

(1) Die Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen unterliegt der Überwachung durch die in § 9 bestimmten zuständigen Behörden.

(2) Wenn der Verdacht besteht, daß ein gefährliches Gut unter Außerachtlassung der Vorschriften dieser Verordnung aufgegeben worden ist, muß der Beförderer die Sendung prüfen oder durch einen Sachverständigen prüfen lassen; er muß die erforderlichen Maßnahmen treffen, wenn Verstöße gegen diese Verordnung festgestellt werden.

(3) Die Absätze 1 und 2 gelten auch für grenzüberschreitende Beförderungen.

§ 9

Zuständigkeiten

(1) Die Wahrnehmung der Aufgaben nach dieser Verordnung obliegt, soweit in der Anlage nichts anderes bestimmt ist, im Bereich der Bundeseisenbahnen der Deutschen Bundesbahn, im Bereich der übrigen Eisenbahnen den nach Landesrecht zuständigen Behörden.

(2) Zuständig für die Baumusterzulassung von Tankcontainern und zuständige Behörde im Sinne der Anlage Anhang X ist die Bundesanstalt für Materialprüfung und für die Baumusterzulassung von Kesselwagen und zuständige Behörde im Sinne der Anlage Anhang XI das Bundesbahn-Zentralamt Minden (Westf.).

(3) Zuständig für die Bauartprüfung und -zulassung von Verpackungen nach der Anlage Anhang V Randnummer 1550 Abs. 1 und für die Baumusterprüfung nach der Anlage Randnummer 5 Satz 2 sind das Bun-

desbahn-Zentralamt Minden (Westf.) und die Bundesanstalt für Materialprüfung; sie können 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) Die Absätze 1 bis 3 gelten auch für grenzüberschreitende Beförderungen.

§ 10

Bußgeldvorschriften

(1) Ordnungswidrig im Sinne des § 10 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter handelt, wer bei innerstaatlichen oder grenzüberschreitenden Beförderungen vorsätzlich oder fahrlässig

1. als Absender entgegen

- a) § 3 Abs. 1 Satz 2, auch in Verbindung mit Absatz 2, gefährliche Güter zur Beförderung übergibt,
- b) § 4 Abs. 3, auch in Verbindung mit Absatz 6, Zusammenladeverbote nicht beachtet,
- c) § 4 Abs. 4 Satz 1, auch in Verbindung mit Absatz 6, nicht oder nicht rechtzeitig meldet,
- d) der Anlage Randnummer 1/1, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, der Sendung ein Beförderungspapier nicht, nicht wie vorgeschrieben ausgefüllt oder nicht mit den vorgeschriebenen Bescheinigungen oder Vermerken beigibt,
- e) der Anlage Randnummer 10 Abs. 2 Satz 1, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, an den Wagen oder Containern die dort vorgeschriebenen Zettel nicht anbringt oder
- f) der Anlage Anhang VIII Randnummer 1800 Abs. 1 bis 4, 5 Satz 1 die Vorschriften über die Kennzeichnung der Kesselwagen oder Tankcontainer nicht beachtet oder

2. als Reisender entgegen der Anlage Randnummer 2 Abs. 4 gefährliche Güter als Reisegepäck zur Beförderung aufgibt oder

3. als Beförderer entgegen

- a) § 4 Abs. 3, auch in Verbindung mit Absatz 6, Zusammenladeverbote nicht beachtet,
- b) § 4 Abs. 4 Satz 1, auch in Verbindung mit Absatz 6, nicht oder nicht rechtzeitig meldet,
- c) § 7 Abs. 1, auch in Verbindung mit Absatz 2, die Vorschriften über den zeitweiligen Aufenthalt von Versandstücken nicht beachtet,
- d) der Anlage Randnummer 1/2 Abs. 3, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, nicht sicherstellt, daß das mit der Beförderung gefährlicher Güter befaßte Personal über die bei Unfällen oder Unregelmäßigkeiten zu treffenden Maßnahmen unterrichtet ist oder

- e) der Anlage Randnummer 10 Abs. 2 Satz 1, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, an den Wagen die dort vorgeschriebenen Zettel nicht anbringt oder
- 4. als Empfänger einer Sendung mit gefährlichen Gütern oder als Dritter auf Grund einer Empfängeranweisung nach § 4 Abs. 5 entgegen
 - a) § 4 Abs. 4 Satz 1, auch in Verbindung mit Absatz 6, nicht oder nicht rechtzeitig meldet,
 - b) der Anlage Randnummer 10 Abs. 2 Satz 2, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, Zettel nach der Entladung nicht entfernt oder
 - c) der Anlage Anhang VIII Randnummer 1800 Abs. 5 Satz 2, auch in Verbindung mit § 1 Abs. 4, nicht dafür sorgt, daß die nach Anlage Anhang VII Randnummer 1800 Abs. 1 bis 4, 5 Satz 1 vorgeschriebene Kennzeichnung nicht mehr sichtbar ist.

(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 Unternehmer, Inhaber eines Betriebes oder Privatperson einer der in § 4 Abs. 2 oder in der Anlage Randnummer 19 Abs. 2 bis 4 aufgeführten Vorschrift über das Verpacken, Zusammenpacken und Kennzeichnen zuwiderhandelt,
- 2. als Absender
 - a) Tankcontainer oder Kesselwagen für die Beförderung von anderen als den in der Baumusterzulassung nach § 6 Satz 3 bestimmten gefährlichen Gütern verwendet oder
 - b) Tankcontainer oder Kesselwagen für die Beförderung gefährlicher Güter verwendet, obwohl die Voraussetzungen der Anlage Anhang X Abs. 1.7.2.1 Satz 1 oder Anhang XI Abs. 1.7.2.1 Satz 1 nicht erfüllt sind oder
- 3. als Betroffener einer im Rahmen
 - a) einer Ausnahmezulassung nach § 5,
 - b) einer Baumusterzulassung nach § 6 Satz 6 oder
 - c) einer Erklärung nach der Anlage Anhang X Abs. 1.7.2.1 oder Anhang XI Abs. 1.7.2.1 erteilten vollziehbaren Auflage zuwiderhandelt.

(3) Ordnungswidrig im Sinne des § 10 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter handelt, wer bei grenzüberschreitenden Beförderungen vorsätzlich oder fahrlässig als Absender entgegen

- 1. der Anlage Anhang X Abs. 1.7.2 oder der Anlage Anhang XI Abs. 1.7.2 Satz 1 Tanks mit anderen als den zugelassenen gefährlichen Gütern füllt oder
- 2. der Anlage Anhang IX Randnummer 1901 Abs. 2 Buchstabe a an den Versandstücken die vorgeschriebenen Gefahrzettel nicht anbringt.

(4) Für die Verfolgung und Ahndung von Ordnungswidrigkeiten nach den Absätzen 1 bis 3 sind im Bereich der Deutschen Bundesbahn die Bundesbahndirektionen zuständig.

§ 11

Übergangsvorschriften

(1) Bis zum 31. Dezember 1985 dürfen innerstaatliche Beförderungen gefährlicher Güter nach den Vorschriften der Gefahrgutverordnung Eisenbahn in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Juni 1983 (BGBl. I S. 827) durchgeführt werden. Der Absender hat in diesen Fällen im Frachtbrief zusätzlich zu vermerken: „Beförderung nach GGVE alt“.

(2) 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

- 1. im Frachtbrief abweichend von Randnummer 1/1 Abs. 2 bis zum 30. Juni 1986; in diesen Fällen hat der Absender im Frachtbrief der Abkürzung „GGVE“ das Wort „alt“ hinzuzufügen,
- 2. in Baumusterzulassungen nach § 6, die bis zum Inkrafttreten dieser Verordnung erteilt sind, bis zum 30. Juni 1986,
- 3. in Baumusterzulassungen für Verpackungen, die bis zum Inkrafttreten dieser Verordnung erteilt sind, bis zum 31. Dezember 1986.

In den Fällen der Nummer 2 ist der Absender, in den Fällen der Nummer 3 sind die in § 4 Abs. 2 genannten Personen verantwortlich, daß Kesselwagen, Tankcontainer und 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 Kesselwagen, Tankcontainer oder Verpackungen verwendet.

(3) Soweit in der Anlage Randnummern 312, 612 und 812 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 Randnummern 307, 632 und 824 vorgeschriebenen Gefahrzettel angebracht sein.

§ 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 Sprengstoffgesetz vom 13. September 1976 (BGBl. I S. 2737),
- 4. das Abfallbeseitigungsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. Januar 1977 (BGBl. I S. 41, 288),
- 5. das Chemikaliengesetz vom 16. September 1980 (BGBl. I S. 1718),
- 6. das Allgemeine Eisenbahngesetz vom 29. März 1951 (BGBl. I S. 225, 438),

7. das Wasserhaushaltsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. Oktober 1976 (BGBl. I S. 3017),

8. das Umweltstatistikgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. März 1980 (BGBl. I S. 311),

9. das Pflanzenschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Oktober 1975 (BGBl. I S. 2591)

und die auf diesen Gesetzen beruhenden Rechtsverordnungen,

10. die Druckbehälterverordnung vom 27. Februar 1980 (BGBl. I S. 184) und

11. 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 tritt die Gefahrgutverordnung Eisenbahn in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Juni 1983 (BGBl. I S. 827) – ausgenommen §§ 17 und 19 – mit der Anlage außer Kraft.

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 Schienenverkehr etwa 29 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 Rechtssetzung 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. Veröffentlichung 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 mit Eisenbahnen 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

Die Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID) ist die Vollzugsanordnung zu Art. 4 Buchstabe d und Art. 5 § 1 Buchstabe a der Einheitlichen Rechtsvorschriften für den Vertrag über die internationale Eisenbahnbeförderung von Gütern (CIM). Zum 1. 5. 1985 treten umfangreiche Rechtsänderungen dieses RID 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 V: 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 300, 600 und 800). Im Grundsatz werden giftige und ätzende flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt unter 21 °C der Klasse 3 zugewiesen (vgl. aber auch Randnummer 601 Ziffern 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 ent-

sprechend 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)	giftig	ätzend	II oder I	Y oder X
c)	weniger gefähr- licher 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 Schienenverkehr 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 Straßenverkehr ebenfalls übernommen werden,
- für den Seeverkehr schon früher eingeführt wurden und
- für den Binnenschiffsverkehr ebenfalls zum Tragen kommen, da die Gefahrgutverordnung Binnenschiffahrt 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.

Hinsichtlich der Verpackungen für Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8 im Schienenverkehr sind künftig zu beachten:

- jeweils die Abschnitte 2, Buchstaben A und F der Beförderungsvorschriften für die Klassen 3, 6.1 und 8 (vgl. Randnummern 302 bis 312, 320, 602 bis 612, 622, 802 bis 812, 822) und

- die „Allgemeinen Verpackungsvorschriften, Art, Anforderungen und Vorschriften über die Prüfung der Verpackungen“ (vgl. Anhang V Randnummern 1500 bis 1599).

Zu 2.

Anpassung der Rechtsvorschriften für innerstaatliche Beförderungen gefährlicher Güter mit Eisenbahnen an das internationale Recht

Das derzeit bestehende Recht für die Beförderung gefährlicher Güter auf der Schiene – wie auch auf der Straße – 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 materielrechtlichen und formalrechtlichen Unterschiede müssen systematisch abgebaut werden. Eine Voraussetzung hierfür ist die grundsätzlich unveränderte Übernahme beschlossener und wegen der Ratifizierung des Übereinkommens über den internationalen Eisenbahnverkehr für die Bundesrepublik Deutschland verbindlicher internationaler 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 tretenden 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 Schienenverkehr waren bislang in zwei getrennten Regelungswerken niedergelegt: Die Vorschriften für grenzüberschreitende Beförderungen zwischen den Vertragsstaaten des internationalen Übereinkommens über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM), die durch Zustimmungsgesetz vom 26. April 1974 (BGBl. II S. 357) und – soweit es sich um Änderungen der Internationalen Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (Anlage I) 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 Schienenverkehr.

Die Rechtsanwendung der Schienenverkehrsvorschriften 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 Beförderungen geltende Recht im Bundesgesetzblatt Teil I zusammengefaßt und hinsichtlich der Anlage synoptisch dargestellt wird und außerdem
- eine Rechtsvereinheitlichung in wichtigen Teilbereichen verwirklicht wird (vgl. die Ausführungen oben zu 1. und 2.).

Die französische Fassung des RID befindet sich allerdings weiterhin im Bundesgesetzblatt Teil II.

Die in der Anlage 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 gel-

tenden Vorschriften der Anlage sind der Wortlaut der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID).

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 innerstaatliche und grenzüberschreitende Gefahrguttransporte geltenden Rechtsvorschriften in der gleichen Verordnung, nämlich der Gefahrgutverordnung Eisenbahn, 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 Mitgliedstaaten 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 tretenden 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 in Kürze in Kraft tretende neue Gefahrgutverordnung Straße 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 Schienenverkehr an das Recht für den grenzüberschreitenden Schienenverkehr 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 Eisenbahn (in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Juni 1983, BGBl. I S. 827), allerdings inhaltlich zum Teil verändert, in der künftigen Verordnung wiederfinden:

Gegenüberstellung der GGVE 1983 und der GGVE 1985

GGVE 1983		GGVE 1985	
§	Absatz	§ oder Randnummer	Absatz
1		1	1
2		2	1
3	1	3	1
	2	Rn. 2	4
	3	4	2

GGVE 1983		GGVE 1985	
§	Absatz	§ oder Randnummer	Absatz
3 a		4	1
4		5	
5		Rn. 1/1	
6		6	
7		Rn. 10	2
8	1	Rn. 1800	1
	2	Rn. 1800	5
9		4	3
10		7	1
11		8	1 u. 2
12		Rn. 1/2	
13		4	4
14		Rn. 2	5
15	1	9	1
	2	9	4
	3	9	2

GGVE 1983		GGVE 1985	
§	Absatz	§ oder Randnummer	Absatz
16		10	
17		—	
17 a		12	
18		11	
19		13	
20		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 der Anlage zur Rahmenverordnung enthalten. Die synoptische Darstellung des Rechts für innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderungen in der Anlage, verbunden mit einer teilweisen Harmonisierung der Rechtsvorschriften, soll insbesondere die Rechtsanwendung erleichtern und den Gesamtumfang der Rechtsvorschrift verringern.

Absatz 2 legt fest, welche Vorschriften der Anlage zur Verordnung für den innerstaatlichen Verkehr gelten.

Die Absätze 3 und 4 regeln, welche Rechtsvorschriften der Anlage für grenzüberschreitende Beförderungen gelten. Nähere Ausführungen hierzu finden sich im allgemeinen Teil der Begründung unter 3.

Die Verordnung gilt – wie bisher – sowohl für die Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen des öffentlichen Verkehrs wie auch für Eisenbahnen des nichtöffentlichen Verkehrs. Die neue Fassung des Absatzes 1 stellt klar, daß die Verordnung bei Eisenbahnen des nichtöffentlichen Verkehrs stets gilt, wenn die Eisenbahn den Bereich des Betriebs auf dem abgeschlossenen Gelände verläßt. Die Vorschrift hält sich im Rahmen des § 1 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter, der lediglich die Anwendung der Vorschriften des Gefahrgutrechts für Beförderungen innerhalb von Betrieben („innerbetriebliche Beförderungen“) ausschließt.

Zu § 2:

§ 2 stimmt inhaltlich weitgehend mit den bisherigen Vorschriften über Begriffsbestimmungen überein. Neu

aufgenommen sind die Begriffsbestimmungen des Beförderers und des behördlich anerkannten Sachverständigen.

Durch Absatz 2 werden die Begriffsbestimmungen auch auf den grenzüberschreitenden Verkehr für anwendbar erklärt.

Zu den §§ 3 und 4:

Die Vorschriften über die Zulassung zur Beförderung und über die Sicherheitspflichten werden neu gegliedert und inhaltlich umgestaltet. Die bisher in § 3 Abs. 3, den §§ 3 a, 9 und 13 enthaltenen Sicherheitspflichten sind nunmehr in den §§ 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, werden die Vorschriften über die Zulassung zur Beförderung im Eisenbahnverkehr und im Straßenverkehr einheitlich gefaßt.

Absatz 1 Satz 1 enthält den Grundsatz, wonach gefährliche Güter nur befördert werden dürfen, wenn sie nach der Anlage zur Beförderung zugelassen sind. Absatz 1 Satz 2 übernimmt die bisherige Regelung des § 3 GGVE, wonach der Absender dafür verantwortlich ist, daß er nur zur Beförderung zugelassene gefährliche Güter dem Beförderer übergibt und daß die Anforderungen der Anlage erfüllt sind.

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 Beförderungspapiere, insbesondere des Frachtbrieft, nachprüft, ob die bezeichneten gefährlichen Güter nach der Anlage zur Beförderung zugelassen sind. Dies ergibt sich bei den sogenannten Nur-Klassen aus einem Vergleich der Angaben in den Beförderungspapieren mit der Stoffbenennung in der Anlage; 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 § 3 a. Durch die Absätze 2 bis 4 wird im wesentlichen bestehendes Recht übernommen.

Die Vorschriften der §§ 3 und 4 regeln grundsätzliche Verantwortlichkeiten und Verpflichtungen. Sie betreffen zum Teil den Beförderer. Unberührt bleiben für diesen daneben die Überwachungsvorschriften des § 8. Insbesondere obliegen hiernach der Eisenbahn z. B. bestimmte Prüfpflichten, wenn der Verdacht besteht, daß ein gefährliches Gut unter Außerachtlassung der Vorschriften der Verordnung aufgegeben worden ist.

Wie erwähnt enthalten die Vorschriften der §§ 3 und 4 allgemeine Bestimmungen im Interesse der Sicherheit

und Ordnung. Sie werden durch § 3 Abs. 2 und § 4 Abs. 6 auch auf grenzüberschreitende Beförderungen erstreckt.

Zu den §§ 5 und 6:

Inhaltlich unveränderte Übernahme der bisherigen Vorschriften in den §§ 4 und 6 GGVE über

- die Zulassung von Ausnahmen und
- die Zulassung von Baumustern.

Die vorgenommenen Änderungen sind redaktioneller Art.

Zu § 7:

Der Begriff der Beförderung umfaßt auch zeitweilige Aufenthalte im Verlauf der Beförderung (vgl. § 2 Abs. 2 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter). Er erfaßt jedoch nicht die Lagerung oder Zwischenlagerung, Begriffe, die im bisherigen § 10 GGVE verwendet sind. Aus Gründen der Rechtsklarheit wird daher in § 7 der Begriff „zeitweiliger Aufenthalt von gefährlichen Gütern“ anstelle der Begriffe „Lagerung“ und „Zwischenlagerung“ verwendet.

Im übrigen stimmt § 7 mit dem bisherigen § 10 inhaltlich überein. Die Vorschrift wird allerdings durch Absatz 2 auch für den grenzüberschreitenden Verkehr übernommen.

Zu § 8:

Die bisherigen Vorschriften in § 11 GGVE betreffend die Überwachung werden inhaltlich unverändert übernommen und auf grenzüberschreitende Beförderungen erstreckt.

Zu § 9:

Die Zuständigkeitsvorschriften des bisherigen § 15 und – teilweise – der bisherigen Randnummer 5 werden inhaltlich unverändert übernommen. Für die Bauartprüfung und -zulassung von Verpackungen nach der Anlage Anhang V wird die Zuständigkeit des Bundesbahn-Zentralamtes Minden und der Bundesanstalt für Materialprüfung begründet. Die Regelung wird insgesamt auf grenzüberschreitende Beförderungen erstreckt.

Zu § 10:

§ 10 enthält die Vorschriften über Ordnungswidrigkeiten. Die Vorschriften sind gegenüber dem bisherigen § 16 GGVE wesentlich umgestaltet. Die Änderungen sind erforderlich, weil

- Verstöße gegen Vorschriften für grenzüberschreitende Beförderungen 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. Unterschiede bestehen bislang u. a. darin, daß Verstöße gegen Vorschriften für grenzüberschreitende Beförderungen nicht bußgeldbewehrt sind, wohingegen Verstöße gegen Vorschriften

für innerstaatliche Beförderungen nach § 16 GGVE als Ordnungswidrigkeiten geahndet werden können. Dieser Unterschied ist sachlich nicht gerechtfertigt. Die wachsende Bedeutung des grenzüberschreitenden Verkehrs macht die Regelungslücke besonders deutlich: Der grenzüberschreitende Verkehr bildet mittlerweile ein Viertel des gesamten Verkehrsaufkommens an gefährlichen Gütern im Schienenverkehr. Die Einbeziehung der Verstöße gegen Vorschriften für grenzüberschreitende Beförderungen ist zur Durchsetzung der für die Sicherheit bedeutsamen Vorschriften notwendig. 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 Anlage 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 der Anlage 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 den Absätzen 2 und 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: Der Verstoß gegen die in Absatz 3 Nr. 1 genannten Vorschriften kann bei innerstaatlichen Beförderungen nach Absatz 2 Nr. 2 Buchstabe b geahndet werden. Dem Verstoß gegen die in Absatz 3 Nr. 2 erwähnte Bestimmung entspricht der in Absatz 2 Nr. 1 genannte Verstoß gegen § 4 Absatz 2 Nr. 3, wobei die Verantwortlichkeit in der letzteren Vorschrift mit der erforderlichen Klarheit dem übertragen ist, der sie sachgerecht wahrnehmen kann und auf den die folgenden Personen in der Transportkette vertrauen müssen.

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. Rn. 1570 RID).

Für den innerstaatlichen Verkehr wird zur Erleichterung der Umstellung durch Absatz 1 festgelegt, daß gefährliche Güter bis zum 31. 12. 1985 auch noch nach der GGVS 1983 befördert werden dürfen. Dies muß der Absender dann allerdings im Frachtbrief vermerken.

§ 11 enthält darüber hinaus noch weitergehende Übergangsvorschriften:

Für innerstaatliche Beförderungen dürfen die bisherigen Bezeichnungen der Klasse, Ziffer und Buchstaben weiterverwendet werden

- im Frachtbrief
- und
- in den Baumusterzulassungen von Tankcontainern, Kesselwagen und Verpackungen.

Die jeweiligen Übergangsfristen sind in Absatz 2 festgelegt.

Absatz 3 enthält eine besondere Übergangsvorschrift für die weitere Anwendung der bisherigen Vorschriften für die Bezeichnung der Versandstücke.

Zu § 12:

Die Vorschrift über die Anwendung anderer Gesetze und Verordnungen wird im wesentlichen der Regelung für den Straßenverkehr angepaßt. Die neu gefaßte 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.

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 Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter 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 kann die Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn vom 23. August 1979 in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Juni 1983 außer Kraft treten (vgl. § 14 Abs. 2). Dies gilt allerdings nicht für die §§ 17 und 19. Die vorliegende Verordnung ist eine Verordnung des Bundesministers für Verkehr. Deshalb muß die Vorschrift betreffend die Übertragung der

Ermächtigung zum Erlass von Rechtsverordnungen auf den Bundesminister für Verkehr erhalten bleiben.

Zur Anlage

Zu den Randnummern 3, 601 Ziffer 17 a):

Aufgrund der Bemerkungen zu Randnummer 601 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 (GGVS) bezüglich 2,3,7,8-TCDD-haltiger Rückstände aus Müllverbrennungsanlagen einer Änderung bedarf.

Die verkehrsrechtlichen Regelungen bezüglich TCDD-haltiger Stoffe stimmt für den Schienenverkehr mit den 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 differenzierte Regelung als im derzeit gültigen Recht sicherheitstechnisch vertretbar ist.

Für den grenzüberschreitenden Verkehr richtet sich die Beförderung TCDD-haltiger Stoffe künftig nach der Randnummer 601 Ziffer 17. Die Beförderungsmöglichkeit wird mit Wirkung ab 1. 5. 1986 allerdings eingeschränkt; zu diesem Datum wird für den grenzüberschreitenden Verkehr nachfolgende Vorschrift in Kraft treten:

„2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-1,4-dioxin (TCDD) ist in Konzentrationen, die nach den Kriterien in der Fußnote 1) zu Randnummer 600(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 5 in Randnummer 3 und die Randnummer 601 Ziffer 17 a) zur GGVE beschränkt. 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 601 Ziffer 17 zur GGVE zu regeln, sondern darüber hinaus in einer allgemeinen Vorschrift. Randnummer 3 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 Gemisches in die Umwelt, auf Grund 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 Aufwands 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 Ausnahme 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 GGVE in Übereinstimmung mit den Grenzwerten, die durch die neue Gefahrstoffverordnung eingeführt werden

- 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 Schienenverkehr – wie auch im Straßenverkehr – 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 Differenzierungen 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.

Zu den Randnummern 4, 700:

Die Maßeinheiten werden dem neuesten Stand angepaßt; insbesondere wird die Einheit bar durch Pascal

ersetzt. Randnummer 700 Abs. 2 schreibt für die innerstaatliche Beförderung von Gütern der Klasse 7 vor, daß ab 1. Januar 1986 für die Aktivität die Einheit Bequerel und für die Dosisleistung die Einheit Millisievert pro Stunde zu verwenden ist.

Zu Randnummer 301 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 301 a RID). 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 von den Vorschriften der GGVE freigestellt. Eine entsprechende Regelung ist für innerstaatliche Beförderungen im Straßenverkehr vorgesehen.

Zu den Randnummern 300 ff., 600 ff., 800 ff.:

Auf die Neugestaltung der Klassen 3, 6.1 und 8 und die damit zusammenhängende Neufassung der Verpackungsvorschriften in Anhang V wurde bereits im allgemeinen Teil der Begründung hingewiesen.

Vgl. auch obige Ausführungen zu den Randnummern 3, 601 und zu Randnummer 301 a.

Zu Anhang V:

Auf die neuen Verpackungsvorschriften für Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8 wurde bereits im allgemeinen Teil der Begründung hingewiesen.

Zu Anhang VIII:

Anhang VIII 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 unter eine dort aufgeführte Sammelbezeichnung fallen.

Zu Anhang IX:

Die Gefahrzettel werden unnummeriert. Die Nummernbezeichnung 1–8 stimmt künftig mit der Klassenbezeichnung (Gefahr der jeweiligen Klasse) überein.

Zu Anhang X:

Die Regelung für den Transport von Tankcontainern von und nach deutschen Seehäfen wird aus Randnummer 18 Abs. 4 der GGVE 1983 in Anhang X Abs. 1.9 neben die entsprechende Vorschrift für grenzüberschreitende Beförderungen übernommen.

Anlage
zur Verordnung über die innerstaatliche
und grenzüberschreitende Beförderung
gefährlicher Güter mit Eisenbahnen
(Gefahrgutverordnung Eisenbahn 1985 – GGVE 1985)
vom 1985

Die in der Anlage 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 Anlage sind der Wortlaut der Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID-Regeln) [Anlage I zu Anhang B des Übereinkommens über den internationalen Eisenbahnverkehr vom 9. Mai 1980 (COTIF-Übereinkommen)].

Inhaltsverzeichnis

I. Teil – Allgemeine Vorschriften

Bandnummern (Rn.)

Allgemeine Vorschriften	1 und ff.

II. Teil – Besondere Vorschriften für die einzelnen Klassen

Klasse 1 a	Explosive Stoffe und Gegenstände	100 und ff.
Klasse 1 b	Mit explosiven Stoffen geladene Gegenstände	130 und ff.
Klasse 1 c	Zündwaren, Feuerwerkskörper und ähnliche Güter	170 und ff.
Klasse 2	Verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase	200 und ff.
Klasse 3	Entzündbare flüssige Stoffe	300 und ff.
Klasse 4.1	Entzündbare feste Stoffe	400 und ff.
Klasse 4.2	Selbstentzündliche Stoffe	430 und ff.
Klasse 4.3	Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln	470 und ff.
Klasse 5.1	Entzündend (oxydierend) wirkende Stoffe	500 und ff.
Klasse 5.2	Organische Peroxide	550 und ff.
Klasse 6.1	Giftige Stoffe	600 und ff.
Klasse 6.2	Ansteckungsgefährliche und ekelerregende Stoffe	650 und ff.
Klasse 7	Radioaktive Stoffe	700 und ff.
Klasse 8	Ätzende Stoffe	800 und ff.

III. Teil – Anhänge

Anhang I	A. Beständigkeits- und Sicherheitsbedingungen für explosive Stoffe, entzündbare feste Stoffe und organische Peroxide	1100 und ff.
	B. Vorschriften für die Prüfverfahren	1150 und ff.
Anhang I a	Bestimmungen für Fibraltrommeln und Pappfässer für bestimmte Gegenstände und feste Stoffe der Klassen 1 a und 1 b	1160 und ff.
Anhang II	A. Vorschriften über die Beschaffenheit der Gefäße aus Aluminiumlegierungen für gewisse Gase der Klasse 2	1200 und ff.
	B. Vorschriften für Werkstoffe und Bau von Gefäßen nach Rn. 207 für tiefgekühlte verflüssigte Gase der Klasse 2	1250 und ff.
	C. Vorschriften für Werkstoffe und Bau von Kesselwagengefäßen und Tanks von Tankcontainern, für die ein Prüfdruck von mindestens 1 MPa (10 bar) vorgeschrieben ist sowie für diejenigen Kesselwagengefäße und Tanks von Tankcontainern, die für die Beförderung von tiefgekühlten verflüssigten Gasen der Klasse 2 verwendet werden	1270 und ff.
	D. Vorschriften für die Prüfung von Druckgaspackungen und Kartuschen der Ziffern 10 und 11 der Klasse 2	1291 und ff.
Anhang III	A. Prüfung der entzündbaren flüssigen Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8	
	B. Prüfverfahren zur Feststellung des Fließverhaltens entzündbarer flüssiger Stoffe der Klasse 3	1310 und ff.
Anhang IV	Vorschriften für die Verwendung von Wagen mit elektrischen Einrichtungen	1400 und ff.
Anhang V	Allgemeine Verpackungsvorschriften, Art, Anforderungen und Vorschriften über die Prüfung der Verpackungen	1500 und ff.
Anhang VI	Vorschriften für die radioaktiven Stoffe der Klasse 7	1600 und ff.
Anhang VII	(bleibt offen)	
Anhang VIII	Vorschriften für die Kennzeichnung der Kesselwagen und Tankcontainer	1800 und ff.
Anhang IX	1. Vorschriften für die Gefahrzettel	1900 und ff.
	2. Erläuterungen der Bildzeichen	
	Gefahrzettel	1902
Anhang X	Vorschriften über den Bau, die Prüfung und die Verwendung von Tankcontainern	Abs. 1 und ff.
Anhang XI	Vorschriften über den Bau, die Prüfung und die Verwendung von Kesselwagen	Abs. 1 und ff.

I. Teil

Allgemeine Vorschriften

1 (1) Die Anlage beruht auf § 1 Abs. 3 dieser Verordnung.

(1) Die Anlage I ist die Vollzugsordnung zu Artikel 4 Buchstabe d) und Artikel 5 § 1 Buchstabe a) der Einheitlichen Rechtsvorschriften für den Vertrag über die internationale Eisenbahnbeförderung von Gütern (CIM). Sie wird mit „RID“ (Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses = Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter) abgekürzt.

(2) Die Stoffe und Gegenstände dieser Verordnung

des RID

sind in folgende Klassen eingeteilt:

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

(3) Die unter den Begriff der Klassen 1 a, 1 b, 1 c, 2, 4.2, 4.3, 5.2, 6.2 und 7 fallenden Stoffe und Gegenstände (Nur-Klassen) sind vorbehaltlich der nachfolgenden Ausnahmen von der Beförderung ausgeschlossen. Die in den Randnummern (Rn.) 101, 131, 171, 201, 431, 471, 551, 651 und 701 aufgeführten Stoffe und Gegenstände sind zur Beförderung zugelassen, sofern sie den in den betreffenden Klassen vorgesehenen Bedingungen entsprechen.

(4) Die in den Rn. 301, 401, 501, 601 und 801 genannten oder unter eine dort genannte Sammelbezeichnung fallenden Stoffe und Gegenstände der Klassen 3, 4.1, 5.1, 6.1 und 8 (freie Klassen) sind zur Beförderung nur zugelassen, wenn sie den in den betreffenden Klassen vorgesehenen Bedingungen entsprechen. Die anderen unter den Begriff der Klassen 3, 4.1, 5.1, 6.1 und 8 fallenden Stoffe und Gegenstände sind ohne besondere Bedingungen zur Beförderung zugelassen.

(5) Die nach dem Wortlaut der Bemerkungen in den einzelnen Klassen ausdrücklich von der Beförderung ausgeschlossen Stoffe und Gegenstände sind zur Beförderung nicht zugelassen.

(6) Auf die Stoffe und Gegenstände

dieser Verordnung
sind die allgemein geltenden Beförderungsvorschriften
der Eisenbahnen anzuwenden,
soweit
diese Verordnung
nichts anderes vorschreibt.

des RID

anwendbar,

das RID

Bem.: Artikel 5 § 2 der Einheitlichen Rechtsvorschriften CIM lautet wie folgt:

„§ 2. – Zwei oder mehrere Staaten können durch Abkommen oder zwei oder mehrere Eisenbahnen können durch Tarifbestimmungen Bedingungen vereinbaren, unter denen gewisse Stoffe oder gewisse Gegenstände, die durch das RID von der Beförderung ausgeschlossen sind, dennoch zur Beförderung zugelassen werden.“

Die Staaten oder die Eisenbahnen können in gleicher Weise die im RID vorgesehenen Zulassungsbedingungen lockern.

Diese Abkommen und Tarifbestimmungen sind zu veröffentlichen und dem Zentralamt mitzuteilen; das Zentralamt bringt sie den Staaten zur Kenntnis.“

(1) Der Absender hat jeder Sendung mit gefährlichen Gütern den in den Tarifen vorgeschriebenen Frachtbrief beizugeben. Die Expreßgutkarte gilt als Frachtbrief im Sinne dieser Verordnung.

(2) Für die Bezeichnung der gefährlichen Güter, für Bescheinigungen oder Vermerke im Frachtbrief und in etwaigen Ergänzungsblättern gelten die Vorschriften dieser Anlage Klassen 1 a bis 6.2 und 8, jeweils Abschnitt C der Beförderungsvorschriften, sowie Klasse 7 Blätter 1 bis 11, jeweils Nummer 7. Anstelle der dort angegebenen Abkürzung „RID“ ist die Abkürzung „GGVE“ zu verwenden. Wird ein in dieser Anlage Anhang VIII aufgeführtes gefährliches Gut in einem Kesselwagen oder Tankcontainer befördert oder handelt es sich um die Beförderung ungereinigter leerer Kesselwagen oder Tankcontainer, ist im Frachtbrief außerdem die Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes anzugeben.

(3) Wenn eine Sammelladung gefährliche Güter verschiedener Art enthält, die nach den Vorschriften dieser Anlage Klassen 1 a bis 6.2 und 8, jeweils Abschnitt A.3 und E der Beförderungsvorschriften, sowie Klasse 7 Rn. 700 (3) und Blätter 1 bis 11, jeweils Nummer 4, zusammengepackt oder zusammengefaßt werden dürfen, müssen sie im Frachtbrief einzeln aufgeführt sein. Reicht der Raum für die Inhaltsangabe nicht aus, sind dem Frachtbrief gleichgroße Ergänzungsblätter anzuhängen.

(4) Für gefährliche Güter, die nicht zusammen in einen Wagen verladen werden dürfen, müssen besondere Frachtbriefe ausgestellt werden.

(5) Werden gefährliche Güter mit Eisenbahnen des nichtöffentlichen Verkehrs befördert, so darf auch ein anderes Beförderungspapier als der im Absatz 1 vorgeschriebene Frachtbrief verwendet werden. Die Absätze 2 bis 4 bleiben unberührt.

(1) Für das Verhalten bei Unfällen und Unregelmäßigkeiten sind von der Eisenbahn schriftliche Weisungen (Unfallmerkbblätter) vorzuhalten, die in knapper Form angeben:

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. Maßnahmen oder Hilfeleistungen, falls Personen mit den gefährlichen Gütern in Berührung gekommen sind;
3. Maßnahmen im Brandfalle, insbesondere Mittel oder Gruppen von Mitteln, die zur Brandbekämpfung verwendet oder nicht verwendet werden dürfen;
4. Maßnahmen bei Bruch oder sonstiger Beschädigung der Verpackung, insbesondere wenn gefährliche Güter auf den Erdboden gelangen oder sich gasförmig ausbreiten;
5. die mögliche Gefährdung von Gewässern beim Freiwerden der beförderten Güter (z. B. Mischbarkeit mit Wasser) und die für diesen Fall zu ergreifenden Sofortmaßnahmen;

Werden gefährliche Güter im Stückgutverkehr befördert, genügt es, wenn für das gefährliche Gut oder für verschiedene gefährliche Güter ein gemeinsames Unfallmerkblatt für eine oder mehrere Klassen vorgehalten wird.

(2) Der Absender hat der Eisenbahn Unfallmerkblätter zur Verfügung zu stellen, wenn die Eisenbahn kein Unfallmerkblatt für das zu befördernde Gut vorhält. In diesem ist auf dem Unfallmerkblatt Name und Anschrift der natürlichen oder juristischen Person anzugeben, die es aufgestellt hat und die für den Inhalt verantwortlich ist.

205785

Allgemeine Vorschriften

(3) Die Eisenbahn hat sicherzustellen, daß ihr mit der Beförderung gefährlicher Güter befaßtes Personal über die Maßnahmen unterrichtet ist, die es bei Unfällen und Unregelmäßigkeiten zu treffen hat.

- 2 (1) Die für jede Klasse geltenden Beförderungsvorschriften, ausgenommen diejenigen für die Klasse 7, sind in folgende Abschnitte eingeteilt:

A. Versandstücke:

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

B. Versandart, Abfertigungsbeschränkungen

C. Angaben im Frachtbrief

D. Beförderungsmittel und technische Hilfsmittel:

1. Wagen- und Verladevorschriften;
2. Aufschriften und Gefahrzettel an den Wagen, an den Kesselwagen, an den Tankcontainern und an den Kleincontainern.

E. Zusammenladeverbote

F. Leere Verpackungen

G. Sonstige Vorschriften

Die Beförderungsvorschriften für die Klasse 7 sind in Blattform aufgestellt, wobei jedes Blatt in folgende Abschnitte eingeteilt ist:

1. Stoffe;
2. Verpackung/Versandstück;
3. Höchstzulässige Dosisleistung an Versandstücken;
4. Zusammenpackung;
5. Kontamination an der Außenseite der Versandstücke;
6. Aufschriften auf Versandstücken;
7. Beförderungspapiere;
8. Lagerung und Verladung;
9. Beförderung der Versandstücke in Wagen und Containern;
10. Beförderung in loser Schüttung in Wagen und Containern;
11. Beförderung in Kesselwagen und Tankcontainern;
12. Zettel an Wagen, Kesselwagen, Tankcontainern und Containern;
13. Zusammenladeverbote;
14. Dekontamination der Wagen, Kesselwagen, Tankcontainer und Container;
15. Sonstige Vorschriften.

Sie enthalten außerdem einen Abschnitt „Gefahrzettel auf den Versandstücken“.

Die Anhänge enthalten:

Anhang I: Beständigkeits- und Sicherheitsbedingungen für explosive Stoffe, entzündbare feste Stoffe und organische Peroxide sowie Vorschriften für die Prüfverfahren;

Anhang Ia: Bestimmungen für Fibertrommeln und Pappfässer für bestimmte Gegenstände und feste Stoffe der Klassen 1 a und 1 b;

Anhang II: Vorschriften über die Beschaffenheit der Gefäße aus Aluminiumlegierungen für gewisse Gase der Klasse 2; Vorschriften für Werkstoffe und Bau von Gefäßen nach Rn. 207 für tiefgekühlte verflüssigte Gase der Klasse 2; Vorschriften für Werkstoffe und Bau von Kesselwagengefäßen und Tanks von Tankcontainern, für die ein Prüfdruck von mindestens 1 MPa (10 bar) vorgeschrieben ist sowie für diejenigen Kesselwagengefäße und Tanks von Tankcontainern, die für die Beförderung von tiefgekühlten verflüssigten Gasen der Klasse 2 verwendet werden; Vorschriften für die Prüfung von Druckgaspackungen und Kartuschen der Ziffern 10 und 11 der Klasse 2;

Anhang III: Vorschriften über die Prüfung der entzündbaren flüssigen Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8, Prüfverfahren zur Feststellung des Fließverhaltens entzündbarer flüssiger Stoffe der Klasse 3;

Allgemeine Vorschriften

- Anhang IV: Vorschriften für die Verwendung von Wagen mit elektrischen Einrichtungen;
 Anhang V: Allgemeine Verpackungsvorschriften, Art, Anforderungen und Vorschriften über die Prüfung der Verpackungen;
 Anhang VI: Vorschriften für die radioaktiven Stoffe der Klasse 7;
 Anhang VII: (offen);
 Anhang VIII: Vorschriften für die Kennzeichnung der Kesselwagen und Tankcontainer;
 Anhang IX: Vorschriften für die Gefahrzettel und Erläuterung der Bildzeichen;
 Anhang X: Vorschriften über den Bau, die Prüfung und die Verwendung von Tankcontainern;
 Anhang XI: Vorschriften über den Bau, die Prüfung und die Verwendung von Kesselwagen.

(2) Ferner sind die Zoll- oder sonstigen verwaltungsbehördlichen Vorschriften zu beachten

(siehe § 65 Abs. 1 EVO).

(siehe Artikel 25 § 1 der Einheitlichen Rechtsvorschriften CIM).

Insbesondere müssen, außer den durch diese Verordnung

Anlage

vorgeschriebenen Vermerken und Bescheinigungen, auch die Bescheinigungen im Frachtbrief angebracht und die Begleitpapiere beigegeben werden, die nach den verwaltungsbehördlichen Vorschriften erforderlich sind.

(3) Nach § 37 Abs. 2 EVO sind die Stoffe und Gegenstände dieser Verordnung

(3) Nach § 2 des RIE (Anlage IV der Einheitlichen Rechtsvorschriften CIM) sind die Stoffe und Gegenstände des RID

zur Beförderung als Expreßgut nur zugelassen, wenn dies im Abschnitt B der einzelnen Klassen, mit Ausnahme der Klasse 7, ausdrücklich vorgesehen ist. Wegen der Beförderung von Stoffen der Klasse 7 als Expreßgut siehe Rn. 1659 (3) des Anhangs VI.

(4) Gefährliche Güter dürfen als Reisegepäck nicht zur Beförderung aufgegeben werden, soweit im Deutschen Eisenbahn-Personen-, Gepäck- und Expreßgut-tarif Ausnahmen nicht zugelassen sind.

(4) Nach Artikel 18 Buchstabe e) der Einheitlichen Rechtsvorschriften für den Vertrag über die internationale Eisenbahnbeförderung von Personen und Gepäck (CIV) sind die Stoffe und Gegenstände des RID von der Beförderung als Reisegepäck ausgeschlossen, sofern die Tarife keine Ausnahmen zulassen.

(5) Container, Ladeeinheiten und Ladungen mit gefährlichen Gütern, die im kombinierten Verkehr über Schiene und Straße befördert werden, müssen bezüglich Beschaffenheit, Beladung und Kennzeichnung auch den Bestimmungen der Gefahrgutverordnung Straße oder dem Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) entsprechen.

(5) Für Beförderungen im Sinne von Artikel 2 § 2 des Übereinkommens über den internationalen Eisenbahnverkehr (COTIF) sind neben den Bestimmungen des RID auch die besonderen staatlichen oder zwischenstaatlichen Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße oder auf Wasserwegen zu beachten, soweit diese nicht im Widerspruch zu den Bestimmungen des RID stehen.

(1) Nicht radioaktive Stoffe [siehe die Definition der radioaktiven Stoffe in Rn. 700 (1)], die unter eine Sammelbezeichnung irgendeiner Klasse fallen, sind von der Beförderung ausgeschlossen, wenn sie auch unter den Begriff einer Nur-Klasse fallen, in welcher sie nicht aufgeführt sind.

3

(2) Nicht radioaktive Stoffe [siehe die Definition der radioaktiven Stoffe in Rn. 700 (1)], die in keiner Klasse namentlich aufgeführt sind und unter zwei oder mehrere Sammelbezeichnungen verschiedener Klassen fallen, unterstehen den Beförderungsbedingungen:

- 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.

(3) Lösungen von Stoffen

dieser Verordnung,

des RID,

die in der Stoffaufzählung der Klasse, welcher der gelöste Stoff angehört, nicht ausdrücklich aufgeführt sind, gelten trotzdem als Stoffe

dieser Verordnung,

des RID,

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 in Frage kommenden Klasse, mit Ausnahme der Klasse 7, vorgesehenen Bedingungen entsprechen, wobei Verpackungsarten, die sich für die Beförderung von Flüssigkeiten nicht eignen, nicht verwendet werden dürfen. Wegen der Verpackung von Stoffen der Klasse 7, siehe Rn. 1600 bis 1604 des Anhangs VI.

(4) Gemische von Stoffen

dieser Verordnung

des RID

mit anderen Stoffen gelten als Stoffe

des RID,

dieser Verordnung,

205785

Allgemeine Vorschriften

wenn die Gemische die gleiche Gefahr aufweisen wie der in dieser Verordnung aufgeführte Stoff selbst.

im RID

(5) 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 V mit Ausnahme der Fn. 1570 entsprechen. Der Absender hat im Frachtbrief zusätzlich den Gehalt an 2,3,7,8-TCDD anzugeben.

4

(1) in dieser Verordnung

(1) Im RID

gelten folgende Maßeinheiten ¹⁾:

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)	1 min = 60 s
		h (Stunde)	1 h = 3600 s
		d (Tag)	1 d = 86 400 s
Masse	kg (Kilogramm)	g (Gramm)	1 g = 10 ⁻³ kg
		t (Tonne)	1 t = 10 ³ kg
Dichte	kg/cm 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 1 J = 1 N · m = 1 W · s
Energie	J (Joule)	eV (Elektronvolt)	1 eV = 0,1602 · 10 ⁻¹⁸ J
Wärmemenge	W (Watt)	—	1 W = 1 J/s = 1 N · m/s
Leistung	m ² /s	mm ² /s	1 mm ² /s = 10 ⁻⁶ m ² /s
Kinematische Viskosität	Pa · s	mPa · s	1 mPa · s = 10 ⁻³ Pa · s

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/mm² = 9,807 N/mm²
1 N/mm² = 0,102 kg/mm²

Druck

1 Pa = 1 N/m² = 10⁻⁵ bar = 1,02 · 10⁻⁵ kg/cm² = 0,75 · 10⁻² Torr
1 bar = 10⁵ Pa = 1,02 kg/cm² = 750 Torr
1 kg/cm² = 9,807 · 10⁴ Pa = 0,9807 bar = 738 Torr
1 Torr = 1,33 · 10⁴ Pa = 1,33 · 10⁻¹ bar = 1,36 · 10⁻³ kg/cm²

Arbeit, Energie, Wärmemenge

1 J = 1 Nm = 0,278 · 10⁻³ kWh = 0,102 kgm = 0,239 · 10⁻³ kcal
1 kWh = 3,6 · 10⁶ J = 367 · 10³ kgm = 860 kcal
1 kgm = 9,807 J = 2,72 · 10⁻³ kWh = 2,34 · 10⁻³ kcal
1 kcal = 4,18 · 10³ J = 1,15 · 10⁻¹ 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 = 1,15 W = 0,119 kgm/s

Viskosität, kinematisch

1 m²/s = 10⁴ St (Stokes)
1 St = 10⁻⁴ m²/s

Viskosität, dynamisch

1 Pa · s = 1 Ns/m² = 10 P (Poise) = 0,102 kgs/m²
1 P = 0,1 Pa · s = 0,1 Ns/m² = 1,02 · 10⁻² kgs/m²
1 kgs/m² = 9,807 Pa · s = 9,807 P

2) Das internationale Einheitensystem (SI) ist das Ergebnis von Beschlüssen der Generalkonferenz für Maß und Gewicht (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.

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} Billionenfach	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} Milliardstel	Nano	n
0,000 000 000 001 = 10^{-12} Billionstel	Piko	p
0,000 000 000 000 001 = 10^{-15} Billionstel	Femto	f
0,000 000 000 000 000 001 = 10^{-18} Trillionstel	Atto	a

(2) Ist in dieser Verordnung (2) Ist im RID
vom Gewicht der Versandstücke die Rede, so ist darunter, sofern nichts anderes bestimmt ist, die Bruttomasse zu verstehen.

(3) Sofern nicht ausdrücklich etwas anderes gesagt ist, bedeutet
in dieser Verordnung (3) im RID
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.

(4) 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 Absolutdruck angegeben.

(5) Sieht
diese Verordnung (5) das RID
einen Füllungsgrad für Gefäße vor, so bezieht sich dieser auf eine Temperatur des Stoffes von 15 °C, sofern nicht eine andere Temperatur genannt ist.

(6) Unter zerbrechlichen Versandstücken sind nur noch solche mit Gefäßen aus Glas, Porzellan, Steinzeug u. dgl. zu verstehen, die nicht von einer vollwandigen Verpackung umgeben sind, welche sie wirksam gegen Stöße schützt.

(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.

Soweit Gefäße aus Kunststoff als Verpackung zugelassen sind, kann die Eisenbahn
(5) des Versandlandes
den Nachweis der Eignung des Kunststoffes für den vorgesehenen Zweck verlangen.

Soweit – ausgenommen für die Klassen 3, 6.1 und 8 –
Verpackungen aus Kunststoff ohne zusätzliche Außen-
verpackung (z. B. Schutzverpackungen) vorgeschrie-
ben oder zugelassen sind, muß die Eignung der Kunst-
stoffverpackung durch eine Baumusterprüfung nach-
gewiesen sein. Wegen der Zuständigkeit siehe § 9
Abs. 3. 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

205/85

Allgemeine Vorschriften

- mit der nach den Vorschriften der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) für geprüfte Verpackungen vorgeschriebenen Kennzeichnung zu versehen (z. B.



H1/Y1,4/81/7/D/VL123).

Es dürfen auch Kunststoffverpackungen verwendet werden, die nach Rn. 2002 (13) der Anlage A der Gefahrgutverordnung Straße zugelassen sind.

6 Ein Stoff dieser Verordnung darf

in loser Schüttung, in Kesselwagen, Tankcontainern oder in Kleincontainern nur befördert werden, wenn diese Beförderungsart in der betreffenden Klasse für diesen Stoff ausdrücklich zugelassen ist.

Ein Stoff des RID darf

- 7** (1) Container im Sinne dieser Verordnung sind bahn-eigene und private Transportgeräte, die nach besonderen Vorschriften der Eisenbahn gebaut und – soweit es sich um Privatbehälter, ausgenommen Tankcontainer nach Anhang X, handelt – zugelassen sind, um die Beförderung von Gütern im Haus-Haus-Verkehr entweder ausschließlich durch die Eisenbahn oder in Verbindung mit anderen Beförderungsmitteln zu erleichtern.

(1) Als Container im Sinne des RID sind solche zu verstehen, die den Vorschriften dieser Ordnung und, sofern sie einen Fassungsraum von 1 m³ und mehr aufweisen, den Vorschriften des RiCo (Anlage III zu den Einheitlichen Rechtsvorschriften CIM) entsprechen.

(2) Alle Bestimmungen dieser Verordnung

über Beförderungen in Wagen gelten sinngemäß auch für Beförderungen in Großcontainern, ausgenommen in Tankcontainern.

(2) Alle Bestimmungen des RID

(3) Für die Beförderung von flüssigen, gas- und staubförmigen sowie körnigen Stoffen in Tankcontainern mit mehr als 0,45 m³ Inhalt gelten die Bestimmungen des Anhangs X.

(4) Für die Kleincontainer, die zur Beförderung von Stoffen in loser Schüttung dienen – ausgenommen die in Abs. (3) genannten Tankcontainer –, gelten die Gefäßvorschriften für Versandstücke, sofern in den einzelnen Klassen nichts anderes gesagt ist.

- 8** (1) Wenn nach den Bestimmungen des Abschnittes A. 3 der einzelnen Klassen, mit Ausnahme der Klasse 7, die Zusammenpackung mehrerer Stoffe und Gegenstände miteinander oder mit anderen Gütern gestattet ist, müssen die inneren Verpackungen, die verschiedene Stoffe oder Gegenstände enthalten, sorgfältig und sicher voneinander getrennt in die Sammelverpackungen verpackt werden, wenn infolge Beschädigung, Leckwerdens oder Zerstörung der inneren Verpackung gefährliche Reaktionen eintreten könnten, nämlich wenn eine gefährliche Erwärmung oder Entzündung eintritt, reibempfindliche oder schlagempfindliche Gemische gebildet oder entzündliche oder giftige Gase entwickelt werden könnten. 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. Wegen der Zusammenpackung von Stoffen der Klasse 7 siehe Rn. 1650 des Anhangs VI.

(2) Im Falle einer Zusammenpackung gelten die

in dieser Verordnung

im RID

aufgeführten Vorschriften betreffend die Angaben im Frachtbrief für jedes der in der Sammelverpackung enthaltenen verschieden benannten gefährlichen Güter, und das Versandstück muß alle Aufschriften und Gefahrzettel tragen, die

in dieser Verordnung

im RID

für die im Versandstück enthaltenen gefährlichen Güter vorgeschrieben sind.

9 Außer den

in dieser Verordnung

im RID

vorgeschriebenen Verpackungen dürfen äußere Verpackungen zusätzlich verwendet werden, sofern sie dem Sinn der Vorschriften

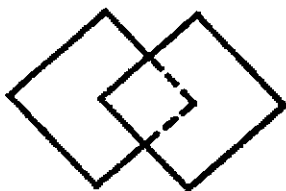
dieser Verordnung

des RID

für die äußeren Verpackungen nicht widersprechen. Werden solche zusätzlichen Verpackungen verwendet, so müssen die vorgeschriebenen Aufschriften und Gefahrzettel immer auf ihnen angebracht sein.

- 10** (1) Zur Einhaltung der in den Abschnitten E der Klassen 1 bis 6 und 8 sowie der in Rn. 700 (3) für die Klasse 7 vorgeschriebenen Zusammenladeverbote sind die Gefahrzettel des Anhangs IX zu beachten. Diese Zettel sind entsprechend den Vorschriften der Abschnitte A. 4 der Klassen 1 bis 6 und 8 sowie der Rn. 1656 (1) und (2) des Anhangs VI

für die Klasse 7 auf den Versandstücken anzubringen. Soweit die Versandstücke mit zwei Gefahrezetteln des gleichen Musters zu versehen sind, müssen sie wie nachstehend angegeben angebracht sein:



(2) Die an Wagen und Containern anzubringenden Zettel nach Anhang IX sowie nach Randnummer 123 Abs. 3, 150 Abs. 4 und 229 Abs. 3 a sind durch den für die Beladung des Wagens und Containers nach Randnummer 1901 Abs. 2 und 3 Verantwortlichen anzubringen. Nach der Entladung sind sie vom Empfänger zu entfernen. Die Zettel sind nicht zu entfernen bei leeren ungereinigten oder nicht entgasten Kesselwagen und Tankcontainern in den im II. Teil dieser Anlage, Klassen 1 bis 6.2 und 8, jeweils Abschnitt F aufgeführten Fällen sowie bei leeren ungereinigten Wagen, in denen radioaktive Stoffe geringer spezifischer Aktivität in loser Schüttung befördert worden sind.

(1) Sofern in den einzelnen Klassen nichts anderes gesagt ist, dürfen die Versandstücke verladen werden

11

- a) in gedeckte Wagen oder
- b) in offene, mit Decken versehene Wagen oder
- c) in offene Wagen (ohne Decken).

(2) Versandstücke mit nässeempfindlichen Verpackungen müssen in gedeckte Wagen oder in offene Wagen mit Decken verladen werden.

Mit Ausnahme der als Expresgut beförderten Sendungen dürfen die Stoffe und Gegenstände dieser Verordnung des RID nur in Güterzügen befördert werden.

12

Wird ein in Rn. 1801 des Anhangs VIII aufgeführtes gefährliches Gut in einem Kesselwagen oder in einem Tankcontainer, letzterer mit einem Fassungsraum von mehr als 3 m³, befördert, so muß der Kesselwagen oder Tankcontainer mit einer Kennzeichnung versehen sein, die den Bestimmungen dieses Anhangs entspricht.

13

Sind in dieser Verordnung – 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.

14

Soweit in dieser Verordnung – 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 der Bezeichnung „Einheitsverpackung Nr. 1“ die Angabe des zulässigen Brutto-Höchstgewichts und die Nr. der Herstellerliste enthält.

15

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

16-
17

18

(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 Straße oder auf einer Binnenwasserstraße – befördert werden, dürfen nach den Vorschriften der GefahrgutVSee in der jeweils geltenden Fassung oder nach den durch die GefahrgutVSee zugelassenen Bestimmungen verpackt und gekennzeichnet sein.

Container mit gefährlichen Gütern dürfen bei solchen Beförderungen ebenfalls nach den Vorschriften der GefahrgutVSee oder nach den durch die GefahrgutVSee zugelassenen Bestimmungen 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 Abschnitte E dieser Anlage sinngemäß.

19

(1) Gefährliche Stoffe und Zubereitungen, deren gefährliche Eigenschaften noch nicht bekannt sind, um sie nach Rn. 3 Abs. 1 und 2 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 zu 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 Frachtbrief muß lauten: „Gefahrgut-Probe“. Diese Bezeichnung ist durch die Angabe der Randnummer und die Abkürzung „GGVE“ zu ergänzen (z. B. „Rn. 19 GGVE“). Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

(6) Versandstücke mit Stoffen und Zubereitungen nach Absatz 1 dürfen nicht zusammen in einen Wagen verladen werden mit Versandstücken die mit Zetteln nach Muster 1 oder mit 2 Zetteln nach Muster 3 bis 6.1A oder 8 versehen sind.

II. Teil

Besondere Vorschriften für die einzelnen Klassen

Klasse 1 a

Explosive Stoffe und Gegenstände

Bem. Stoffe, die durch Flammenzündung 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.

Hiernech 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. 500 -);

Azo-isobuttersäurenitril { siehe jedoch Klasse 4.1,
Benzolsulfonhydrazid { Ziffern 14 und 15 a) - Rn. 401 -);

Dinitrobenzol;

Dinitrochlorbenzol;

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

Dinitronaphthalin;

Dinitrophenol;

Dinitrotoluol;

Guandinnitrat;

Nitroguanidin;

Nitromethan (siehe jedoch Klasse 3, Ziffer 31 - Rn. 301 -);

Tetranitrodiphenylamin;

p-Tolyldiafonylmethylnitrosamid;

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 Detonationstoß nicht empfindlicher sind als Ammoniumnitrat (siehe jedoch Klasse 5.1 - Rn. 500 -);

Ammoniumperchlorat mit mindestens 10 % Wasser *) (siehe jedoch Klasse 5.1, Ziffer 5 - Rn. 501 -);

Bariumazid mit mindestens 10 % Wasser *) (siehe jedoch Klasse 6.1, Ziffer 42 - Rn. 601 -);

Benzol-1,3-disulfonhydrazid mit mindestens 40 % Paraffinöl oder gleichwirksamen Phlegmatisierungsmitteln (siehe jedoch Klasse 4.1, Ziffer 15 b) - Rn. 401 -);

cyanidhaltiges Quecksilberoxycyanid mit höchstens 35 % Quecksilberoxycyanid (siehe jedoch Klasse 6.1, Ziffer 41 b) - Rn. 601 -);

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

Dinitrophenolkalium in wässriger Lösung;

Dinitrophenolnatrium in wässriger Lösung;

Dinitro-o-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. 401 -);

Nitroglycerin oder andere Salpetersäureester in Lösungen von höchstens 5 Gewichtsteilen in 95 Gewichtsteilen eines nicht explosiven Lösemittels (siehe jedoch Klasse 3, - Rn. 301 -);

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;

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

Nitrocellulose in Form von Pasten oder von Lösungen mit höchstens 60 % Nitrocellulose und einem nicht explosiven Lösemittel (siehe jedoch Klasse 3 - Rn. 301 -);

Nitrocellulose in Form von Zellhorn (Zelluloid) (siehe jedoch Klasse 4.1, Ziffern 4, 5 und 6 - Rn. 401 -);

Bem. Stoffe, die durch Flammenzündung 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.

Nitrocellulose mit einem Stickstoffgehalt bis zu 12,8 %, 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; an Stelle von Wasser oder Alkohol können auch Gemische der beiden Flüssigkeiten treten.

Bei Nitrocellulose mit einem Stickstoffgehalt von höchstens 12,8 % sind auch Kohlenwasserstoffe oder Gemische aus Kohlenwasserstoffen und Alkoholen als Befeuchtungsmittel zugelassen. Die Flammpunkte der Kohlenwasserstoffe dürfen nicht unter denen des 80er Handelsbenzols liegen und ihr Dampfdruck darf nicht größer sein als bei diesem Benzol.

Der vorgeschriebene Feuchtigkeitsgehalt darf an keiner Stelle der Nitrocellulosemasse unterschritten sein (siehe jedoch Klasse 4.1, Ziffer 7 a) – Rn. 401 –);

Nitrocellulosefilmbfälle, 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. 431 – und Klasse 3 – Rn. 301 –);

Nitrocellulosewalzmassen, gebrochen, mit mindestens 18 % Phlegmatisierungsmitteln (siehe jedoch Klasse 4.1, Ziffern 7 b) und 7 c) – Rn. 401 –);

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

Pikrinsäure 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 *).

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

20-
99

1. Aufzählung der Stoffe und Gegenstände

100 (1) Von den unter den Begriff der Klasse 1 a fallenden Stoffen und Gegenständen sind nur die in Rn. 101 genannten und auch diese nur zu den

Vorschriften dieser Verordnung unter bestimmten | in Rn. 100(2) bis 127 enthaltenen

Bedingungen zur Beförderung zugelassen und somit Stoffe und Gegenstände

dieser Verordnung.

des RiD.

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

101 1. Nitrocellulose, hochnitriert (wie Schießbaumwolle), d. h. mit einem Stickstoffgehalt von mehr als 12,8 %, gut stabilisiert und 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 nicht gepreßt ist, mindestens 15 % Wasser oder mindestens 12 % Paraffin oder anderen ähnlich wirkenden Stoffen, wenn sie gepreßt ist.

Siehe auch Anhang I, Rn. 1101.

Bem. 1. Nitrocellulose mit einem Stickstoffgehalt von höchstens 12,8 % ist ein Stoff der Klasse 4.1, wenn sie der in Rn. 401 Ziffer 7 a), b) oder c) angegebenen Zusammensetzung entspricht.

2. Nitrocellulose in Form von Nitrocellulosefilmbfällen, von Gelatine befreit, in Form von Bändern, Blättern oder Schnitzlein, ist ein Stoff der Klasse 4.2 (siehe Rn. 431 Ziffer 4).

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

101
(Forts.)

60 %

50 %

Nitroglycerin oder ähnliche flüssige explosive Stoffe enthalten.

- 2 A. *Pulverrohmasse*, nicht gelatinisiert, 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 $\frac{1}{2}$ betragen darf.

3. Gelatinisierte *Nitrozellulosepulver* und gelatinisierte 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 I, Rn. 1102.

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 I, Rn. 1102/1.

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. 401, Ziffer 7 b) und c)).

Siehe auch Anhang I, Rn. 1102, 1.

5. Nichtgelatinisierte *Nitrozellulosepulver* (*Mischpulver*).

Siehe auch Anhang I, Rn. 1102.

- 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 I, Rn. 1102.

6. Organische explosive Nitroverbindungen, die gegen Stoß und Reibung nicht empfindlicher sind als Pikrinsäure; siehe auch Anhang I, Rn. 1103 – auch Brandversuch unter Einschluß – (siehe auch Ziffer 8);

a) wasserlöslich;

Trinitrobenzoesäure;

Trinitrokresol;

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

Siehe auch Anhang I, Rn. 1103.

101
(Forts.)

- 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 *Mono-nitrotoluol*, 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 Pentaerythrittetranitrat und Trinitrotoluol (Pentolit)* und *Mischungen von Trimethylentrinitramin und Trinitrotoluol (Hexolit)*,
beide auch phlegmatisiert,
deren *Trinitrotoluolgehalt* so hoch ist, daß sie gegen Stoß nicht empfindlicher sind als *Tetryl*;
- c) *Pentaerythrittetranitrat (Penthril, Nitropenta)* und *Trimethylentrinitramin (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 I, Rn. 1103.

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 *Ammonsalpeter* 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 I, Rn. 1103.

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

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

Cyclotetramethylenetetranitramin (Oktogen), auch mit insgesamt 3% Zusätzen an Metallsäuren 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 I, Rn. 1103.

10. a) —

b) —

c) —

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. 551 Ziffern 8 a) und b)).

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

b) *Cyclohexanonperoxide* [1-Hydroxy-1'-hydroperoxy-dicyclohexylperoxid, 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. 551, 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 RID.

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. 551, 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 RID.

- 11. a) *Schwarzpulver* (auf Kaliumnitratbasis), gekörnt oder in Mehlform;
- b) *schwarzpulverähnliche Sprengstoffe* (Gemenge von Natriumnitrat, Schwefel und Holz-, Stein- oder Braunkohle oder Gemenge 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.

als 1,50.

Siehe zu a) und b) auch Anhang I, Rn. 1104.

- 12. a) Pulverförmige *Nitrat Sprengstoffe*, soweit sie nicht unter Ziffern 11, 14 a) oder c) fallen, in der Hauptsache aus Ammoniumnitrat oder einem Gemisch von Alkalinitraten oder Erdalkalinitraten mit Ammoniumchlorid oder aus einem Gemisch von Ammoniumnitrat mit Alkalinitraten oder Erdalkalinitraten und Ammoniumchlorid bestehend. Sie können daneben brennbare Substanzen (z. B. Holz- oder Pflanzenmehl oder Kohlenwasserstoffe), aromatische Nitroverbindungen sowie Nitroglycerin oder Nitroglykol oder ein Gemisch beider enthalten, außerdem Inerte, stabilisierende oder färbende Zusätze;

- b) pulverförmige Sprengstoffe, ohne anorganische Nitrats, 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;

enthalten.

- c) wasserhaltige gelierte Nitratsprengstoffe, das sind Gemische aus anorganischen Nitraten (mit oder ohne Ammoniumnitrat), Wasser, Geliemitteln 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 zu a) und b) auch Anhang I, Rn. 1105; zu c) auch Anhang I, Rn. 1105/1

Siehe zu a) und b) auch Anhang I, Rn. 1105.

Bem. Wegen der besonderen Zulassung zur Eisenbahnbeförderung siehe Rn. 1150 (2 b);

13. Chloratsprengstoffe und Perchloratsprengstoffe, das sind Gemenge von Chloraten oder Perchloraten der Alkali- oder Erdalkalimetalle mit kohlenstoffreichen Verbindungen.

Siehe auch Anhang I, Rn. 1106.

Bem. Wegen der besonderen Zulassung zur Eisenbahnbeförderung siehe Rn. 1150 (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 Substanzen (z. B. Holz- oder Pflanzenmehl oder Kohlenwasserstoffe) sowie andere inerte oder färbende Stoffe enthalten.

Siehe zu a), b) und c) auch Anhang I Rn. 1107.

Bem. Wegen der besonderen Zulassung zur Eisenbahnbeförderung siehe Rn. 1150 (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 501, 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 I, Rn. 1107.

15. Ungereinigte leere Verpackungen, die Stoffe oder Gegenstände der Klasse 1 a enthalten haben.

2. Beförderungsvorschriften

(Die Vorschriften für leere Verpackungen sind unter F zusammengefaßt.)

A. Versandstücke

102 1. Allgemeine Verpackungsvorschriften

(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 von Behälterverschlüssen 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 keine¹ 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. 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 muß mindestens 2 mm betragen.

(5) Die Füllstoffe für Einbettungen müssen den Eigenschaften des Inhalts angepaßt sein; 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

103

(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 eines Pappfasses 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 Spannungverschluß versehen sein.

103/1

(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 –

und 4 müssen verpackt sein:

a) als Wagenladung

- 1. in Fässern aus wasserdichter Pappe; oder
- 2. in Verpackungen aus Holz oder Metall, ausgenommen Schwarzblech;

b) als Stückgut

- 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

104

soweit es sich um Büchsen mit Jagdblättchenpulver der Ziffer 3 a) handelt, auch in Mengen bis zu 40 kg in Einheitspappkästen (siehe Rn. 15) für 50 kg Höchstmasse; oder

2. ohne Verpackung in Büchsen oder Beuteln:

- a) in Fässern aus wasserdichter Pappe oder aus Holz; oder
- b) in Verpackungen aus Holz mit einer Auskleidung aus Zink- oder Aluminiumblech; oder
- c) in Metallgefäßen, mit Ausnahme von solchen aus 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. 15) 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 Verschluß 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.

(5) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 120 kg, bei Verwendung eines Pappfasss jedoch nicht schwerer als 75 kg.

104/1

(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 Verschluß 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.

105

(1) Die Stoffe der Ziffern 3 b) und 5 müssen verpackt sein:

a) als Wagenladung

- 1. in Fässern aus wasserdichter Pappe; oder
- 2. in Verpackungen aus Holz oder Metall, ausgenommen Schwarzblech;

b) als Stückgut

- 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 Verpackungen aus Holz 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 Verpackungen aus Holz 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 nicht 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 eines Pappfasses 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 Schachteile aus starker Vollpappe einzusetzen.

(2) Ein Versandstück darf bei Beförderung als Wagenladung nicht schwerer sein als 120 kg und bei Beförderung als Stückgut nicht schwerer als 75 kg.

105/1

(1) Die Stoffe der Ziffer 6 müssen in Holzgefäßen oder in Fässern aus wasserdichter Pappe

verpackt sein. Für festes Trinitrotoluol und für Trinitroanisol sind auch Fässer aus wasserdichter Pappe und für flüssiges Trinitrotoluol auch Gefäße aus Eisen 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 nicht beeinträchtigen dürfen.

106

(3) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 120 kg oder, wenn es sich rollen läßt, nicht schwerer als 300 kg; bei Verwendung eines Pappfasses

oder einer Fibertrommel

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. 15) für 30 kg Höchstmasse fest einzusetzen.

(5) Organische explosive Nitrokörper 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.

(1) Die Stoffe der Ziffer 7 müssen 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 usw.) gesichert sein muß, durch die jede Lockerung der Verschlusseinrichtung während der Beförderung verhindert wird;

107

- b) die Stoffe der Ziffer 7 b) und c): zu 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 Spannringverschluß zu befestigen.

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

oder Gefäßen aus Blech

nicht schwerer sein als

30 kg, jedoch nicht mehr als 20 kg Pikrinsäure enthalten.

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.

108

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

- a) als Wagenladung

1. 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. 5) 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;

dürfen.

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

2. die Stoffe der Ziffer 8 b): zu höchstens 15 kg in Beuteln aus Gewebe oder geeignetem Kunststoff, die in Verpackungen aus Holz einzusetzen sind;

3. die Gegenstände der Ziffer 8 c): einzeln in festes 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.

- b) als Stückgut

1. die Stoffe der Ziffer 8 a) und b): in Mengen bis höchstens 500 g in Gefäßen aus Glas, Porzellan, Steinzeug u. dgl. oder geeignetem Kunststoff, die in Holzkisten einzubetten sind (z. B. mit Wellpappe).

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 usw.) gesichert sein muß, durch die jede Lockerung der Verschlusseinrichtung während der Beförderung verhindert wird.

wird;

Die Stoffe der Ziffer 8 a) dürfen auch wie vorstehend unter a) 1. verpackt sein;

2. 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;

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

3. die Gegenstände der Ziffer 8 c): wie vorstehend unter a) 3.

(2) Ein Versandstück nach Absatz 1 a) 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 b) 1. darf nicht schwerer sein als 15 kg, ein solches nach Absatz 1 b) 2. oder 3. nicht schwerer als 40 kg.

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

109

a) als Wagenladung

1. die Stoffe der Ziffern 9 a) bis c):

- a) 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
- b) 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 Wellpappeumschlag 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;

2. Pentaerythrittrinitrat [Ziffer 9 a)]; entsprechend den Vorschriften unter 1. oder 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;

3. die Gegenstände der Ziffer 9 d): einzeln in festes Papier und in Mengen bis höchstens 3 kg in Pappkästen unbeweglich eingebettet. Höchstens 10 Kästen sind in eine mit Schrauben zu verschließende Holzkiste so einzubetten, daß zwischen den Pappkästen und der Versandkiste überall ein mit Füllstoffen auszustopfender Zwischenraum von mindestens 3 cm verbleibt.

b) als Stückgut

1. die Stoffe der Ziffern 9 a) bis c):

- a) in Mengen bis höchstens 10 kg in Beuteln, entsprechend den Vorschriften unter a) 1. a); oder
- b) in Mengen bis höchstens 10 kg in Gefäßen, entsprechend den Vorschriften unter a) 1. b);
- c) Pentaerythrittrinitrat [Ziffer 9 a)] entweder wie vorstehend unter a) oder b) oder entsprechend den Vorschriften unter a) 2. oder entsprechend den nachstehenden Vorschriften für Trimethyltrinitramin;
- d) Trimethyltrinitramin [Ziffer 9 a)]; wie vorstehend unter a) oder b) oder 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 einen Wellpappeumschlag und von den Seitenwänden der Kiste durch einen mit Füllstoffen auszustopfenden Zwischenraum von mindestens 3 cm zu trennen;

2. die Gegenstände der Ziffer 9 d): wie vorstehend unter a) 3. Ein Versandstück darf nicht mehr als 25 kg Explosivstoff enthalten.

(2) Ein Versandstück nach Absatz (1) a) darf nicht schwerer sein als 75 kg, ein solches nach Absatz (1) b) 1. Buchstabe a) und b) nicht schwerer als 60 kg, nach Buchstabe d) nicht schwerer als 10 kg und nach Buchstabe c) und Absatz (1) b) 2. nicht schwerer als 35 kg.

Versandstücke nach Absatz (1) b), die schwerer sind als 30 kg, müssen mit Trageeinrichtungen versehen sein.

(1) Die Stoffe der Ziffer 10 müssen zu 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.

110

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

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

111

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. Die Büchsen sind in Verpackungen aus Holz einzubetten; oder

In Einheitspappkästen (siehe An. 15) für 30 kg Höchstmasse, soweit es sich um Stoffe der Ziffer

111
(Forts.)

11 a) handelt und ein Versandstück höchstens 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. 15) für 30 kg Höchstmasse fest einzusetzen sind. Die Kanten und Fugen der Einheitspappkästen müssen mit starken Klebstreifen verklebt oder die Heftklammern der Pappkästen mit starken Klebstreifen 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. 15) 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 1 a entsprechen;
6. Schwarzpulver der Ziffer 11 a) (ohne scharfe Kanten) darf in Mengen bis höchstens 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 die Gesamtmasse einer zusammenhängenden Kette von Patronen 2,5 kg nicht übersteigt. Der so verpackte Sprengstoff ist in einer Gesamtmenge bis höchstens 25 kg in Einheitspappkästen (siehe Rn. 15) für 30 kg Höchstmasse fest einzusetzen. Die Kanten und Fugen der Einheitspappkästen müssen mit starken Klebstreifen verklebt oder die Heftklammern der Pappkästen mit starken Klebstreifen 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. 15) für 50 kg Höchstmasse einzusetzen.
8. Zündschnurpulver der Ziffer 11 a) darf beim Versand in Wagenladungen 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 in Mengen bis zu 25 kg in Einheitspappkästen (siehe Rn. 15) 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.

205 85

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. 15) für 30 kg Höchstgewicht eingesetzt werden.

(2) Der Deckel der Kisten ist mit Schrauben zu befestigen. Sind letztere 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 Wagenladung nicht schwerer sein als 75 kg und bei Beförderung als Stückgut nicht schwerer als 35 kg.

Für Einheitspappkästen gilt jedoch die in Absatz 1 vorgeschriebene Höchstmasse.

(1) Die Stoffe der Ziffer

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 Verpackungen aus Holz einzusetzen.

(2) Nicht paraffinierte oder nicht zeresinierte Patronen oder solche, deren Hülse nicht wasserdicht ist, müssen zu Paketen von 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 Verpackungen aus Holz einzusetzen.

(3) Der Verschluß der Verpackungen aus Holz 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 Abs. (1) und (2) vorgeschriebenen Verpackungen aus Holz dürfen auch

Einheitspappkästen (siehe Rn. 15) 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 Klebstreifen 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.

Bei einer solchen Verpackung ist die in Rn. 112 (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. 15) für 30 kg Höchstmasse fest einzusetzen.

Die Pappkästen dürfen nur mit starken Klebstreifen 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. 15) für 30 kg Höchstmasse fest einzusetzen. Ein Versandstück darf höchstens 25 kg Sprengstoff enthalten.

(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 Verschluß durch herumgelegte und gespannte Bänder oder Drähte aus Metall gesichert sein darf.

112

112/1

112/2

113

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

114 (1) Die Stoffe der Ziffer 14 müssen 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 Verpackungen aus Holz 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 wasserdichtes Papier eingehüllten Pappschachteln sind ohne Leerräume in Verpackungen aus Holz 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 Verpackungen aus Holz 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 Verpackungen aus Holz darf durch herumgelegte und gespannte Bänder oder Drähte aus Metall gesichert sein;
4. an Stelle der vorstehend unter 1. und 2. vorgeschriebenen Verpackungen aus Holz dürfen auch;

Einheitspappkästen (siehe Rn. 15) 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 Klebstreifen 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. 15) 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.

114/1 Ammoniumperchlorat der Ziffer 14 A muß in Verpackungen aus Holz oder in wasserdichten Pappfässern verpackt sein.

114/2 (1) Die Sprengstoffproben der Ziffer 14 B a) sind in Versandkisten aus Holz zu verpacken. Die Innenverpak-

kung muß der für vergleichbare Sprengstoffe vorgeschriebenen entsprechen.

(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. 101 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.

115

Bem. Das in Rn. 108 (1) b) 1. bezeichnete Versandstück darf organische Nitrokörper verschiedener Art und Benennung enthalten.

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang IX)

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

116

Diese Aufschrift muß in einer amtlichen Sprache des Versandlandes und außerdem französisch, deutsch, italienisch oder englisch abgefaßt sein, sofern nicht die internationalen Tarife oder Vereinbarungen zwischen den Eisenbahnen etwas anderes vorschreiben.

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

117

(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 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.

B. Versandart, Abfertigungsbeschränkungen

Die Stoffe der Ziffern 8 a) und b), 9 a), b) und c), 13 und 14 a) und b) dürfen nur als Wagenladung befördert werden;

118

das gilt auch für die nach Rn. 111 (1) a) 5. verpackten Stoffe der Ziffer 11 a) und b).

werden.

Sendungen von höchstens 300 kg mit Stoffen der Ziffer 8 a) und b) in der in Rn. 108 (1) b) vorgesehenen Verpackung oder mit Stoffen der Ziffer 9 a), b) und c) in der in Rn. 109 (1) b) vorgesehenen Verpackung dürfen jedoch als Stückgut befördert werden, ebenso Mustersendungen von höchstens 100 kg mit Stoffen der Ziffern 13 und 14 a) und b) [siehe Rn. 113 (2) und 114 (2)].

C. Angaben im Frachtbrief

(1) Die Bezeichnung des Gutes im Frachtbrief muß gleich lauten wie eine der in Rn. 101 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 durch die Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „RID“ zu ergänzen [z. B. 1 a, Ziffer 3 a), RID]. Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

119

(2) Der Absender muß im Frachtbrief bescheinigen: „Beschaffenheit des Gutes und Verpackung entsprechen den Vorschriften des RID“.

(3) Für die nur als Wagenladung zur Beförderung zugelassenen Stoffe muß im Frachtbrief außer Zeichen und Nummer sowie Anzahl und Art der Verpackungen auch die Masse jedes einzelnen Versandstückes angegeben sein.

D. Beförderungsmittel und technische Hilfsmittel

1. Wagen- und Verladevorschriften

a. Für Versandstücke

(1) Die Stoffe und Gegenstände der Klasse 1 a sind in gedeckte Wagen zu verladen.

120

(2) Für die Beförderung von Stoffen und Gegenständen der Klasse 1 a als Wagenladung müssen Güterwagen mit Rollenschlagern, ordnungsgemäßen Funkenschutzblechen – die nicht unmittelbar am Wagenboden befestigt sein dürfen –, federnden Stoß- und Zugeinrichtungen, fester, sicherer Bedachung, dichter Verschalung, dichten Wagenböden und gutschließenden Türen und Fenstern (Luftklappen) verwendet werden. Im Innern der Wagen dürfen keine eisernen Gegenstände vorstehen, die nicht zum Wagen gehören. Die Böden der Güterwagen müssen vor der Beladung

vom Absender gründlich gereinigt und insbesondere von allen brennbaren Resten (Stroh, Heu, Papier usw.) gesäubert werden. Türen und Fenster (Luftklappen) der Wagen müssen geschlossen gehalten werden.

(3) Zur Beförderung von Hexyl und Pikrinsäure [Ziffer 7 a)] sowie organischen explosiven wasserlöslichen Nitro-körpern [Ziffer 8 a)] dürfen keine mit Blei ausgekleideten, mit verbleiten Armaturen und Beschlagen ausgestatteten oder mit Blei gedeckten Wagen verwendet werden.

(4) Wegen Verwendung von Wagen mit elektrischen Einrichtungen siehe Anlage IV.

- 121** (1) Die Versandstücke sind in den Wagen so zu verstauen, daß sie sich nicht bewegen können. Sie sind gegen Scheuern und Anschlägen jeder Art zu schützen. Tonnen, Fässer und ähnliche Behälter müssen mit ihrer Längsachse gleichlaufend mit den Längsseiten des Wagens gelegt und durch Holzunterlagen gegen seitliches Rollen gesichert sein.

Tonnen, Fässer und ähnliche Verpackungen ohne Mantelspunde dürfen auch stehend verladen werden, sofern 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.

Die besonderen Ladegeräte sind vom Absender beizustellen und werden dem Empfänger mit dem Gut abgeliefert.

(2) In einen Wagen dürfen Stückgutsendungen mit Stoffen der Ziffer 8 a) und b) und 9 a), b) und c) nur bis zur Gesamtmasse von höchstens 300 kg, Mustersendungen mit Stoffen der Ziffern 13 und 14 a) und b) nur bis zur Gesamtmasse von 100 kg verladen werden.

b. Für Kleincontainer

- 122** (1) Versandstücke mit den in diese Klasse eingereihten Stoffen dürfen in Kleincontainern befördert werden.

(2) Die in Rn. 124 vorgesehenen Zusammenladeverbote gelten auch für den Inhalt der Kleincontainer sowie für die Wagen, in denen Kleincontainer befördert werden.

2. Aufschriften und Gefahrzettel an den Wagen und an den Kleincontainern (siehe Anhang IX)

- 123** (1) An beiden Seiten der Wagen, in denen mit Zetteln nach Muster 1 versehene Versandstücke verladen sind, müssen Zettel gleichen Musters angebracht werden.

(2) Kleincontainer, in denen Stoffe dieser Klasse verladen sind, müssen mit einem Zettel nach Muster 1 versehen sein.

Kleincontainer mit Versandstücken, welche den Zettel nach Muster 12 tragen, müssen ebenfalls mit einem Zettel nach Muster 12 versehen sein.

(3) Ausgenommen bei Wagenladungen mit Schwarzpulver der Ziffer 11, verpackt nach Rn. 111 (1) a) 1., 3., 4., 6. und 7. und beschränkt auf eine Höchstmasse von 35 kg je Versandstück, müssen bei Wagenladungen mit Stoffen der Ziffern 3, 4, 5, 8, 9, 11, 13 und 14 a) und b) die beladenen Wagen an beiden Längsseiten in oder neben dem Zettelhalter einen Zettel mit rotem Ring (Breite 1 cm, innerer Durchmesser 11 cm) auf weißem Grund tragen.

E. Zusammenladeverbote

- 124** Die Stoffe und Gegenstände der Klasse 1 a dürfen nicht zusammen in einem Wagen verladen werden:

- a) mit Gegenständen der Klasse 1 b (Rn. 131) in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind;
- b) mit Versandstücken, die mit einem Zettel nach Muster 4.3, 6.1, 6.1 A, 7 A, 7 B oder 7 C versehen sind;
- c) mit Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 3, 4.1, 4.2, 5 oder 8 versehen sind.

- 125** Für Sendungen, die nicht mit anderen zusammen in einem Wagen verladen werden dürfen, müssen gesonderte Frachtbriefe ausgestellt werden (§ 56 Abs. 9 EVO).

F. Leere Verpackungen

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

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

(3) Die Bezeichnung im Frachtbrief muß lauten: „Leere Verpackung, 1 a, Ziffer 15, RID“. Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

G. Sonstige Vorschriften

Hexyl und Pikrinsäure [Ziffer 7 a)] sowie organische explosive wasserlösliche Nitrokörper [Ziffer 8 a)] sind in den Güterhallen (Magazinen) getrennt von Blei und Bleigefäßen zu lagern. 127

Das Be- und Entladen der Wagen mit Stoffen und Gegenständen der Klasse 1 a haben Absender und Empfänger unter sachkundiger Aufsicht zu besorgen. Unberufene sind von dem Verladeplatz fernzuhalten. Wenn ausnahmsweise bei Dunkelheit be- oder entladen werden muß, ist für eine ausreichende Beleuchtung zu sorgen. Die Wagen dürfen nicht an Güterhallen, sondern müssen möglichst auf abgelegenen Nebengleisen be- oder entladen werden. Auf dem Versandbahnhof sind die Wagen möglichst kurz vor Abgang des Zuges, mit dem sie befördert werden sollen, zu beladen. Die Eisenbahn hat durch geeignete Maßnahmen dafür zu sorgen, daß Wagenladungen mit Stoffen und Gegenständen der Klasse 1 a auf dem Bestimmungsbahnhof möglichst schnell entladen werden können. Die Empfänger sind verpflichtet, die Entladung unverzüglich vorzunehmen. Dies gilt insbesondere für Wagenladungen, die mit einem Rotringzettel gekennzeichnet sind. 128

Klasse 1 b**Mit explosiven Stoffen geladene Gegenstände****1. Aufzählung der Gegenstände**

(1) Von den unter den Begriff der Klasse 1 b fallenden Gegenständen sind nur die in Rn. 131 genannten und auch diese nur zu den in Rn. 130 (2) bis 154 enthaltenen Bedingungen zur Beförderung zugelassen und somit Gegenstände dieser Verordnung. 130

(2) Wenn die Gegenstände der Klasse 1 b in den Ziffern 7, 10 oder 11 aufgezählten Gegenstände aus in Rn. 101 aufgeführten explosiven Stoffen bestehen oder damit geladen sind, so müssen diese explosiven Stoffe den für sie im Anhang I aufgestellten Beständigkeits- und Sicherheitsbedingungen entsprechen.

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 nitrierten Baumwollfäden);
- b) *detonierende Zündschnüre in Form von dünnwandigen Metallröhren* von geringem Querschnitt mit einer Seele aus einem explosiven Stoff; siehe auch Anhang I, Rn. 1108;
- c) *detonierende, schmiegsame Zündschnüre* mit Umwicklung aus Textilien oder plastischen Stoffen, von geringem Querschnitt mit einer Seele aus einem explosiven Stoff; siehe auch Anhang I, Rn. 1109;
- d) *Momentzündschnüre* (gesponnene Schnüre von geringem Querschnitt mit einer Seele aus einem explosiven Stoff von größerer Gefährlichkeit als Pentaerythrittetranitrat).

Wegen anderer Zündschnüre siehe Klasse 1 c, Rn. 171, Ziffer 3.

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

- a) *Zündhütchen*;
- b) 1. *Zentralfeuerpatronenhülsen mit Zündeinrichtung*, ohne Treibladung, für Schußwaffen aller Kaliber;
2. *Randfeuerpatronenhülsen mit Zündeinrichtung*, 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*;
- b) *Flobertmunition*;

131
(Forts.)

205 85

- c) Leuchtschurpatronen;
- 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) elektrische Sprengkapseln mit Zündern 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 I, Rn. 1110;
- 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 aufgeführt, Gegenstände mit Sprengladung, Gegenstände mit Treib- und Sprengladung, sofern darin nur explosive Stoffe der Klasse 1 a enthalten sind, sämtliche ohne Einrichtung (wie Sprengkapseln), 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 | Signalmitteln,
Sätzen.

mit oder ohne Treibladung, mit oder ohne Ausstoßladung und ohne Sprengladung, deren Treib- oder
pyrotechnischer Satz | Leuchtsatz

so verdichtet ist, daß die Gegenstände beim Abbrennen nicht explodieren.

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, Rn. 171, Ziffer 27.

10. Brunnentorpedos mit einer Ladung aus Dynamit oder dynamitähnlichen explosiven Stoffen, ohne Zünder und ohne Einrichtung (wie 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 (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. Beförderungsvorschriften

205 85

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 Schmieren haben, muß sie vorhanden sein, wenn die Kisten nicht mit einer wirksamen Einrichtung versehen sind, die eine Lockerung des Verschlusses verhindert.

132

(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

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 eines Pappfasses 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 die Zündschnüre 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 Zündschnüre weder einander noch die Kistenwände berühren können. Eine Kiste darf nicht mehr als 1 000 m Momentzündschnur enthalten.

133

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

134

- a) die Gegenstände der Ziffer 2 a): Zündhütchen 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 vereinnigen. Höchstens 20 dieser Sammelschachteln sind in Einheitspappkästen (siehe Rn. 15) für 50 kg Höchstmasse, die mit Wellpappe ausgelegt sind, einzusetzen.
- b) die Gegenstände der Ziffer 2 b) 1.: Zentralfeuerpatronenhülsen mit Zündeinrichtung, ohne Treibladung, für Schusswaffen aller Kaliber in Holzkisten oder Pappkästen oder in Säcken aus Textilstoffen oder in Pappfässern, die einer hierfür besonders zugelassenen Bauart nach Anhang I a entsprechen; | Textilstoffen;
- c) die Gegenstände der Ziffer 2 b) 2.: Randfeuerpatronenhülsen mit Zündeinrichtung, ohne Treibladung, für Flobert und ähnliche Kleinkaliber bis höchstens 5 000 Stück in Blech- oder Pappschachteln, die in eine Versandkiste aus Holz oder Blech oder in Einheitspappkästen (siehe Rn. 15) 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.

205 85

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 schwe-
rer sein als 40 kg.

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

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

- 136** (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. 15) für 50 kg Höchst-
masse einzusetzen.

Blech-, Holz- oder Pappschachteln

wasserdicht imprägnierter Voll- oder Wellpappe von
ausreichender mechanischer Festigkeit einzusetzen.

Die Pappkästen sind mit genügend starken Klebestrei-
fen zu verschließen. Die Bauart der Voll- oder Wellpapp-
kästen muß im Versandland behördlich zugelassen
sein.

(2) Die Gegenstände der Ziffer 4 c) und d) sind zu höchstens 400 Stück in gut schließende Blech-, Holz- oder Papp-
schachteln 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.

- 137** (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 ein-
gebettet in einem Gefäß aus Blech oder wasserdichter

Pappe oder Kunststoff.

Pappe.

Blechgefäße sind mit elastischem Stoff auszulegen. Die Deckel sind ringsum mit Klebestreifen zu befestigen. Höch-
stens 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 Versand-
kiste 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 einer Blechverpackung

einzusetzen oder zu höchstens 100 Stück zu Pake-
ten 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 verschlie-
ßen 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 einzuset-
zen. Es werden auch Pakete ohne Kunststoffhüllen

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;

zugelassen. In diesem Falle tritt an die Stelle der Versandkiste aus Holz eine solche aus Blech;

- c) die Gegenstände der Ziffer 5 c): die mit Sprengkapseln versehenen Zündschnüre zu Ringen aufgerollt; höchstens 10 Ringe sind zu einer Rolle zu vereinigen, die in Papier verpackt werden muß. Höchstens 10 Rollen sind in ein mit Schrauben zu verschließendes Holzkistchen von mindestens 12 mm Wanddicke einzubetten und die Kistchen zu höchstens 10 Stück in eine Versandkiste von mindestens 18 mm Wanddicke so einzubetten, daß zwischen den Kistchen 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

2. zu höchstens 5 Zündladungen in

Bleeschachteln oder Kunststoffgefäßen.

| Bleeschachteln.

Sie sind darin in Holzgittern oder ausgebohrte Holzleisten

oder auf andere geeignete Weise voneinander
getrennt

einzusetzen. Der Deckel ist ringsum mit Klebstreifen zu befestigen. Höchstens 20 Bleeschachteln
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.

| 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;

| Metall;

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;

enthalten.

3. oder 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 Schutzmarke 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.

138

(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 Klebstreifen zu befestigen. Höchstens 20 Schachteln sind in eine Versandkiste aus Holz einzusetzen.

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

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

139

(1) Die Gegenstände der Ziffer 7 sind in mit Schrauben oder Scharnieren und Bügelverschluß zu verschließende Holzkisten von mindestens 18 mm Wanddicke oder in Gefäße aus Metall oder geeignetem Kunststoff von entsprechender Widerstandsfähigkeit zu verpacken.

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 Lattenverschlügen oder unverpackt befördert werden.

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

140

(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

oder in Einheitspappkästen (siehe Rn. 15) für 50 kg Höchstmasse

zu verpacken.

Die Anzündestelle 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. 15) für 50 kg Höchstmasse zu verpacken.

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

75 kg und bei Verwendung eines Pappkastens 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 Verpackungen aus Holz einzusetzen. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg.

141

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

Die Gegenstände der Ziffer 10 sind in Holzkisten zu verpacken.

142

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

Die Gegenstände der Ziffer 11 müssen wie folgt verpackt sein:

143

- 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.

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

- 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

einzeln in einem starken, genau passenden, an einem Ende geschlossenen und am anderen Ende offenen Rohr aus Pappe oder geeignetem Kunststoff; oder

einzeln 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.

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

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.

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

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 mit einer geeigneten Einrichtung so zu umschließen, daß sie eine kompakte Einheit bilden und einzelne Gegenstände sich nicht lösen können. Eine oder mehrere Einheiten sind im 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.

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

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

luftdicht

verschlossenen, starken Hülse aus Pappe, Fiber oder einem geeigneten Kunststoff verpackt sein. Höchstens 40 Hülsen sind in eine Kiste aus Holz von mindestens 18 mm Wanddicke schichtenweise 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. 139 (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

143/1

(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 Spannringverschluß 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.

143/2

(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. 15) 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

144

Die in einer Ziffer der Rn. 131 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, ausgenommen:

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

die der Ziffer 1 a) und b) zusammen in der Verpackung nach Rn. 133 a).

Wenn Gegenstände der Ziffer 1 c) mit Gegenständen der Ziffer 1 a) und b) oder beiden zusammengepackt werden, müssen die der Ziffer 1 c) in der vorgeschriebenen Verpackung mit den anderen Gegenständen in den für diese vorgeschriebenen Versandverpackungen vereinigt werden; ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 120 kg;

- b) die Gegenstände der Ziffer 2 a) mit solchen der Ziffer 2 b), sofern beide in Schachteln verpackt sind, die sich in Holzkisten befinden; ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 100 kg;
- 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 IX)

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 (siehe Rn. 10).

145

B. Versandart, Abfertigungsbeschränkungen

- (1) Die Gegenstände der Ziffern 10 und 11 dürfen nur als Wagenladung versandt werden.

146

Bis zu 6 Versandstücke mit Gegenständen der Ziffer 11, nach Rn. 143 b), 4. verpackt, dürfen auch als Stückgut versandt werden.

- (2) Die Gegenstände der Ziffern 4 a) und b) und 4 A

dürfen auch als Expreßgut versandt werden; in diesem Fall darf ein Versandstück nicht schwerer sein als 40 kg.

C. Angaben im Frachtbrief

- (1) Die Bezeichnung des Gutes im Frachtbrief muß gleich lauten wie eine der in Rn. 131 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen; sie ist durch die *Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „RID“* zu ergänzen [z. B. 1 b, Ziffer 2 a), RID]. Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

147

- (2) Der Absender muß im Frachtbrief bescheinigen: „*Beschaffenheit des Gutes und Verpackung entsprechen den Vorschriften des RID*“.

- (3) Bei Wagenladungen mit massenexplosionsfähigen Gegenständen ist am rechten Rand der Felder 19 und 20 des Empfangsblattes des vierteiligen Frachtbriefes oder in Frachtbriefen, die diese Felder nicht aufweisen, am oberen rechten Rand des die Sendung begleitenden Frachtbrieffeils ein gleichseitiges gelbes Dreieck mit einer Seitenlänge von 40 mm aufzukleben.

D. Beförderungsmittel und technische Hilfsmittel

1. Wagen- und Verladevorschriften

a. Für Versandstücke

- (1) Die Gegenstände der Klasse 1 b sind in gedeckte Wagen zu verladen.
- (2) Für die Beförderung von Gegenständen der Klasse 1 b als Wagenladung müssen Güterwagen mit Rollenschlagern, ordnungsgemäßen Funkschutzblechen – die nicht unmittelbar am Wagenboden befestigt sein dürfen –, federnden Stoß- und Zugvorrichtungen, fester, sicherer Bedachung, dichter Verschalung, dichten Wagenböden und gutschließenden Türen und Fenstern (Luftklappen) verwendet werden. Im Innern der Wagen dürfen keine eisernen Gegenstände vorstehen, die nicht zum Wagen gehören. Die Böden der Güterwagen müssen vor der Beladung vom Absender gründlich gereinigt und insbesondere von allen brennbaren Resten (Stroh, Heu, Papier usw.) gesäubert werden. Türen und Fenster (Luftklappen) der Wagen müssen geschlossen gehalten werden.
- (3) Unverpackte Gegenstände der Ziffer 7 sind in den Wagen so zu verladen, da sie sich nicht verschieben können.
- (4) Versandstücke mit Gegenständen der Ziffern 10 und 11 sind in den Wagen so zu befestigen, daß sie sich nicht bewegen können. Sie sind gegen Scheuern und Anschlagen jeder Art zu schützen.
- (5) Wegen Verwendung von Wagen mit elektrischen Einrichtungen siehe Anhang IV.

148

b. Für Kleincontainer

- (1) Versandstücke mit den in diese Klasse eingereihten Gegenständen dürfen in Kleincontainern befördert werden.
- (2) Die in Rn. 151 vorgesehenen Zusammenladeverbote gelten auch für den Inhalt der Kleincontainer sowie für die Wagen, in denen Kleincontainer befördert werden.

149

2. Aufschriften und Gefahrzettel an den Wagen und an den Kleincontainern (siehe Anhang IX)**150**

(1) An beiden Seiten der Wagen, in denen Versandstücke mit Gegenständen der Klasse 1 b verladen sind, müssen Zettel nach Muster 1 angebracht werden.

(2) Kleincontainer sind nach Rn. 145 zu bezetteln.

(3) Bei Wagenladungen mit Gegenständen der Ziffern 10 und 11 müssen die beladenen Wagen an beiden Längsseiten in oder neben dem Zettelhalter einen Zettel mit rotem Ring (Breite 1 cm, innerer Durchmesser 11 cm) auf weißem Grund tragen.

(4) Bei Wagenladungen mit massenexplosionsgefährlichen Gegenständen der Klasse 1 b – die, soweit es sich um militärische Munition handelt, in die Gefahrkategorie 1.1 der Munitionsvorschriften eingeordnet sind – müssen an beiden Seiten der beladenen Wagen auf den Türen ein Zettel nach Muster 1 sowie in einem Abstand von 50 mm darüber ein gleichseitiges gelbes Dreieck mit einer Seitenlänge von 400 mm in Tagesleuchtfarbe angebracht werden. Diese Zettel sind nach Entladung vom Empfänger zu entfernen.

E. Zusammenladeverbote**151**

(1) Die Gegenstände der Klasse 1 b in Versandstücken, die mit einem Zettel nach Muster 1 versehen sind, dürfen nicht zusammen in einen Wagen verladen werden:

- a) mit Gegenständen der Klasse 1 b (Rn. 131) in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind;
- b) mit Versandstücken, die mit einem Zettel nach Muster 4.3, 6.1, 6.1 A, 7 A, 7 B oder 7 C versehen sind;
- c) mit Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 3, 4.1, 4.2, 5 oder 8 versehen sind.

(2) Die Gegenstände der Klasse 1 b in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind, dürfen nicht zusammen in einen Wagen verladen werden:

- a) mit Stoffen und Gegenständen der Klassen 1 a (Rn. 101), 1 b (Rn. 131) oder 1 c (Rn. 171) in Versandstücken, die mit einem Zettel nach Muster 1 versehen sind;
- b) mit den im vorstehenden Absatz 1 b) und c) genannten Versandstücken.

152

Für Sendungen, die nicht mit anderen zusammen in einen Wagen verladen werden dürfen, müssen gesonderte Frachtbrieftage ausgestellt werden (§ 56 Abs. 9 EVO).

F. Leere Verpackungen**153**

Keine Vorschriften.

G. Sonstige Vorschriften**154**

Das Be- und Entladen der Wagen mit Gegenständen der Klasse 1 b haben Absender und Empfänger unter sachkundiger Aufsicht zu besorgen. Unberufene sind von dem Verladeplatz fernzuhalten. Wenn ausnahmsweise bei Dunkelheit be- oder entladen werden muß, ist für eine ausreichende Beleuchtung zu sorgen. Die Wagen dürfen nicht an Güterhallen, sondern müssen möglichst auf abgelegenen Nebengleisen be- oder entladen werden.

Auf dem Versandbahnhof sind die Wagen möglichst kurz vor Abgang des Zuges, mit dem sie befördert werden sollen, zu beladen.

Die Eisenbahn hat durch geeignete Maßnahmen dafür zu sorgen, daß Wagenladungen mit Gegenständen der Klasse 1 b auf dem Bestimmungsbahnhof möglichst schnell entladen werden können. Die Empfänger sind verpflichtet, die Entladung unverzüglich vorzunehmen. Dies gilt besonders für Wagenladungen mit massenexplosionsfähigen Gegenständen und für solche, die mit einem Rotringzettel gekennzeichnet sind.

Keine Vorschriften.

155-
169

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. 171 genannten und auch diese nur zu den in Rn. 170 (2) bis 191 enthaltenen Bedingungen zur Beförderung zugelassen und somit Stoffe und Gegenstände

170

dieser Verordnung.

des RID.

(2) Die zugelassenen Gegenstände müssen folgende stoffliche Bedingungen erfüllen:

- a) Der Explosivsatz muß so beschaffen, angeordnet und verteilt sein, daß weder durch Reibung noch durch Erschütterung, noch durch Stoß, noch durch Flammzündung 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 Eisenbahnbeförderung 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 d) Der Explosivsatz muß der Beständigkeitsbedingung der Rn. 1111 im Anhang I 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 Antrages von der Bundesanstalt für Materialprüfung zur Eisenbahnbeförderung zugelassen sind. In dem Antrag sind Menge, Zusammensetzung und Anordnung des Satzes durch Beifügung einer schematischen Skizze anzugeben; auf Anforderung 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 Antrages von der Bundesanstalt für Materialprüfung zur Eisenbahnbeförderung 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-;*

Reibzünd-.

171

171
(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. 131, 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 I, Rn. 1101.
- 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 *Thermitkapseln* 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.

Zünder.

des RID.

c) Knalleinlagen.

Zu a), b), und c):

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, Goldregenhölzer, Blumenregenhölzer).
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. *Knallkorke* mit einem Phosphor-Chlorat-Knallsatz oder einem in Papphütchen eingepreßten Fulminat- oder einem ähnlichen Knallsatz. 1 000 Stück Knallkorke 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 Aluminumpulver 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. 131, 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* | *Räucherpatronen*

für Schädlingsbekämpfung.

Wegen Rauchentwickler, die Chlorate oder eine explosionsfähige Ladung oder einen explosionsfähigen Zündsatz enthalten, siehe Klasse 1 b, Rn. 131, 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 vermischtem 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. Beförderungsvorschriften**A. Versandstücke****1. Allgemeine Verpackungsvorschriften**

- 172 (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

- 173 (1) Die Gegenstände der Ziffer 1a) 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, aus harten Holzfiberplatten oder in Kästen aus

Metall einzusetzen.

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. 15) 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.

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

Alle Fugen der Metallkästen müssen weichgelötet oder gefalzt sein.

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

(3) Die Dieselszündler [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 Dieselszündler enthalten.

An Stelle der Holzkisten dürfen auch Einheitspappkästen (siehe Rn. 15) für 30 kg Höchstmasse verwendet werden.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 25 kg.

kleben sind.

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

Metall, starker glatter Pappe oder doppelseitiger Wellpappe einzusetzen.

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 Sammelpakete in Pappkästen verpackt, so darf ein Versandstück nicht schwerer sein als 20 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 eisernen Band umspannt sind.

174

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

(1) Die Gegenstände der Ziffer 3 sind in Holzkisten, die mit widerstandsfähigem Papier oder Kunststoffolie oder dünnem Zink- oder Aluminiumblech auszulegen sind, oder in in wasserdichte Fässer aus 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. 5) nachzuweisen.

Die Gegenstände der Ziffer 3 dürfen auch in Einheitspappkästen (siehe Rn. 15) für 30 kg Höchstmasse verpackt sein. Die Gegenstände sind entweder in Beutel aus geeignetem Kunststoff einzusetzen oder in Einheitspappkästen mit einer Kunststoffolie auszulegen.

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 eines Pappfasses oder eines Fasses aus Holz, Kunststoff oder Blech, darf ein Versandstück nicht schwerer sein als 75 kg; bei Verwendung eines Einheitspappkastens darf es nicht schwerer sein als 20 kg.

(1) Die Gegenstände der Ziffer 3 sind in mit widerstandsfähigem Papier oder dünnem Zink- oder Aluminiumblech ausgekleideten Holzkisten oder in Fässer aus wasserdichter Pappe zu verpacken.

175

(2) Bei Verwendung eines Pappfasses darf ein Versandstück nicht schwerer sein als 75 kg.

205 85

- 175/1** (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.
- 175/2** (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. 15) 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. 15) für 30 kg Höchstmasse einzusetzen.
- 176** (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.
- 176/1** (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 Anfeuerungsselte 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.
- 177** (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 hölzerne Kiste so einzubetten, daß sie weder einander noch die Kistenwände berühren.
- (2) Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 100 kg.
- 178** (1) Die Gegenstände der Ziffern 6 bis 8 müssen 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. 15) 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 Klebstreifen 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 eines Pappfasses 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 verpackt sein (innere Verpackungen):

179

- 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
3. in Schachteln aus Kunststoff;
2. in Holzkistchen;

- 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;

- 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;

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 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

- 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.

179
(Forts.)

Päckchen zu vereinigen oder in Schachteln aus Pappe oder Kunststoff oder in Kunststoffbeuteln zu verpacken.

Siehe auch Rn. 170 Abs. 2 a);

Höchstens 12 Schachteln sind mit Papier zu einer Rolle und höchstens 12 Rollen mit Packpapier zu einem Paket zu vereinigen.

Die Bänder mit 50 Amores 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 Kraft-Papier 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 Korne sind auf dem Boden der Schachtel festzukleben oder in gleichwertiger Weise zu befestigen. Jede Schachtel ist mit Papier zu umwickeln, und höchstens 10 umwickelte 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 zweite 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.

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;
 - 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

205 85

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.

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 Abs. (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. 15) 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 von 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,

für Gegenstände der Ziffer 17 auf 50 Sammelschachteln aus Pappe,

für Gegenstände der Ziffer 18 auf 25 Pakete,

für Gegenstände der Ziffer 20 a) auf 50 Pappkästen,

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

für 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. 15) für 40 kg oder 50 kg Höchstmasse, Verpackungen mit Gegenständen der Ziffer 15, 15 B und 15 C auch in Einheitspappkästen (siehe Rn. 15) 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 bis höchstens 5 kg in Versandkisten aus Holz oder, wenn die Verpackung aus Papierbeuteln besteht, in Kästen aus starker Pappe.

(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 und 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.

(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.

180

(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. 15) 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.

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. 15) 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 Räucherdosens, 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. 15) für 30 kg Höchstmasse. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 25 kg.

180/1

(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 Schwefelsatz enthalten und nicht schwerer sein als 50 kg.

180/2

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.

205 85

(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 welchem 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 verzinnem 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.

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.

(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 Stoffe und Gegenstände dieser Klasse in Mengen von höchstens 6 kg, und zwar für alle in einer Ziffer oder unter einem Buchstaben aufgezählten Stoffe und Gegenstände zusammen, mit Stoffen und Gegenständen einer anderen Ziffer oder eines anderen Buchstabens dieser Klasse oder mit Stoffen und Gegenständen der übrigen Klassen – soweit die Zusammenpackung auch für diese gestattet ist – oder mit sonstigen Gütern zu einem Versandstück vereinigt werden.

Die inneren Verpackungen müssen den allgemeinen und besonderen Verpackungsvorschriften entsprechen. Ferner sind die allgemeinen Bestimmungen der Rn. 4 (7) und (8) 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	Maximale Nettofüllung		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 Schwarzpulverzündschnüre	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 zugelassen, von denen sie getrennt zu halten sind. Die Versandkiste muß den schärfsten Bedingungen der Rn. 179 (2) und (3) entsprechen, die für die darin enthaltenen Gegenstände gelten.
21-25	Alle Gegenstände			Zusammenpackung nur miteinander zugelassen. Die Versandkiste muß den schärfsten Bedingungen der Rn. 179 (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 IX)

182 (1) Versandstücke mit Gegenständen der 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.

B. Versandart, Abfertigungsbeschränkungen

183 Für Eil- und Frachtgut keine Beschränkungen.

Die Stoffe und Gegenstände der Klasse 1 c – ausgenommen die Gegenstände der Ziffer 3 A und gepreßte kaliumperchlorathaltige Züandsätze der Ziffer 30 a) – dürfen auch als Expreßgut versandt werden.

C. Angaben im Frachtbrief

184 (1) Die Bezeichnung des Gutes im Frachtbrief muß gleich lauten wie eine der in Rn. 171 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen; sie ist durch die *Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „RID“* zu ergänzen [z. B. 1 c, Ziffer 1 a), RID]. Zulässig ist auch die Frachtbriefangabe „Feuerwerkskörper des RID, 1 c, Ziffern ...“ mit Angabe der Ziffern, unter welche die zu befördernden Gegenstände fallen. Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

(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

muß der Absender im Frachtbrief bescheinigen: „*Beschaffenheit des Gutes und Verpackung entsprechen den Vorschriften des RID*“.

(3) Für die Stoffe und Gegenstände der Ziffern 15, 15 B, 16 bis 19, 29 und 30 sowie Bomben und Feuerlöcher der Ziffern 21 muß der Absender im Frachtbrief bescheinigen: „*Zugelassen durch BAM (bzw. BICT) nach Rn. 170*“.

D. Beförderungsmittel und technische Hilfsmittel

1. Wagen- und Verladevorschriften

a. Für Versandstücke

- (1) Die Stoffe und Gegenstände der Klasse 1 c sind in gedeckte Wagen zu verladen. **185**
- (2) Wegen Verwendung von Wagen mit elektrischen Einrichtungen für die Gegenstände der Ziffern 4, 21, 22, 23 und 26 siehe Anhang IV.

b. Für Kleincontainer

- (1) Versandstücke mit den in diese Klasse eingereihten Stoffen und Gegenständen dürfen in Kleincontainern befördert werden. **186**
- (2) Die in Rn. 188 vorgesehenen Zusammenladeverbote gelten auch für den Inhalt der Kleincontainer sowie für die Wagen, in denen Kleincontainer befördert werden.

2. Aufschriften und Gefahrzettel an den Wagen und an den Kleincontainern (siehe Anhang IX)

- (1) Bei Beförderung von Versandstücken mit Gegenständen der Ziffern 16 und 21 bis 23 müssen auf beiden Seiten der Wagen Zettel nach Muster 1 angebracht werden. **187**
- (2) Kleincontainer sind nach Rn. 182 zu bezetteln.
- Kleincontainer mit Versandstücken, welche den Zettel nach Muster 12 tragen, müssen ebenfalls mit einem Zettel nach Muster 12 versehen sein.

E. Zusammenladeverbote

Die Gegenstände der Klasse 1 c in Versandstücken, die mit einem Zettel nach Muster 1 versehen sind, dürfen nicht zusammen in einen Wagen verladen werden: **188**

- a) mit Gegenständen der Klasse 1 b (Rn. 131) in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind;
- b) mit Versandstücken, die mit einem Zettel nach Muster 4.3, 6.1, 6.1 A, 7 A, 7 B oder 7 C versehen sind;
- c) mit Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 3, 4.1, 4.2, 5 oder 8 versehen sind.

Für Sendungen, die nicht mit anderen zusammen in einen Wagen verladen werden dürfen, müssen gesonderte Frachtbriefe ausgestellt werden (§ 56 Abs. 9 EVO). **189**

F. Leere Verpackungen

Keine Vorschriften. **190**

G. Sonstige Vorschriften

Keine Vorschriften. **191**

**192-
199**

Klasse 2

Verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase

1. Stoffaufzählung

200

(1) Von den unter den Begriff der Klasse 2 fallenden Stoffen und Gegenständen sind nur die in Rn. 201 genannten und auch diese nur zu den in Rn. 200 (4) bis 233 enthaltenen Bedingungen zur Beförderung zugelassen und somit Stoffe und Gegenstände

dieser Verordnung. | des RID.

(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 unterstellt sind.
- G. Entleerte Gefäße.

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 keine Stoffe enthalten, welche diese Reaktionen begünstigen.

201

A. Verdichtete Gase [siehe auch Rn. 201 a unter a). Wegen der Gase der Ziffern 1 a) und b) und 2 a), die in Druckgaspackungen oder Kartuschen enthalten sind, siehe Ziffern 10 und 11]

Als verdichtete Gase im Sinne

dieser Verordnung | des RID

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 Kohlenoxid 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. 201 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 RID

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), Chlordifluormethan (R 22), Chlorpentafluoräthan (R 115), Chlortrifluoräthan (R 133 a), Dichlordifluormethan (R 12), Dichlorfluormethan (R 21), Dichlortetrafluoräthan (R 114), Octafluorocyclobutan (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), cis-Buten-2, iso-Buten, trans-Buten-2, Chlordifluoräthan (R 142 b), Cyclopropan, 1,1-Difluoräthan (R 152 a), Dimethyläther, Methylsilan, Propan, Propen (Propylen), 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. *Alcofrene, Arcton, Edifren, Flugene, Forane, Freon, Fresans, Frigen, Isceon, Kaltron*, gefolgt von den Identifikationsnummern des Stoffes ohne den Buchstaben R.

2. In den Gefäßen mit Butadien-1,2 darf die Sauerstoffkonzentration in der Gasphase höchstens 50 ml/m^3 betragen.

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 MPa (13 bar) haben und deren Dichten bei 50°C diejenigen von Dichlorfluormethan ($1,30 \text{ kg/l}$) nicht überschreiten,
Gemisch F2 bei 70°C einen Dampfdruck von nicht mehr als 1,9 MPa (19 bar) haben und deren Dichte bei 50°C diejenige von Dichlordifluormethan ($1,21 \text{ kg/l}$) nicht überschreiten,
Gemisch F3 bei 70°C einen Dampfdruck von nicht mehr als 3 MPa (30 bar) haben und deren Dichte bei 50°C diejenige von Chlordifluormethan ($1,09 \text{ kg/l}$) nicht überschreiten;

Bem. 1. Monofluortrichlormethan (R 11), Trifluortrichloräthan (R 113) und Trifluorchloräthan (R 133) sind keine verflüssigten Gase im Sinne
dieser Verordnung

des RID

und unterliegen daher nicht den Vorschriften

dieser Verordnung;

des RID;

sie können aber in den Gemischen F1 bis F3 enthalten sein.

2. Siehe Bem. unter Ziffer 3.

201
(Forts.)

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-% Bromchlor-difluormethan (R 12 B 1);

Gemisch von Bromchlordifluormethan (Halon 1211) und Stickstoff; *Gemisch von Dichlor-difluormethan* (Halon 122) und Stickstoff;

- at) 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 deren Dichten bei 50 °C den Wert von 0,525 kg/l nicht unterschreiten,
Gemisch A 0 bei 70 °C einen Dampfdruck von nicht mehr als 1,6 MPa (16 bar) haben und deren Dichten bei 50 °C den Wert von 0,495 kg/l nicht unterschreiten,
Gemisch A 1 bei 70 °C einen Dampfdruck von nicht mehr als 2,1 MPa (21 bar) haben und deren Dichten bei 50 °C den Wert von 0,485 kg/l nicht unterschreiten,
Gemisch B bei 70 °C einen Dampfdruck von nicht mehr als 2,6 MPa (26 bar) haben und deren Dichten bei 50 °C den Wert von 0,450 kg/l nicht unterschreiten,
Gemisch C bei 70 °C einen Dampfdruck von nicht mehr als 3,1 MPa (31 bar) haben und deren Dichten bei 50 °C den Wert von 0,440 kg/l nicht unterschreiten;

Bem. Für die vorerwähnten 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 aus verflüssigten Kohlenwasserstoffen („Flüssiggase“) in der Zusammensetzung nach DIN 51 622:

Gemisch Butan,	Gemisch Propan,
Gemisch Buten (Butylen),	Gemisch Propen (Propylen);

Gemisch von Kohlenwasserstoffen der Ziffern 3 b) und 5 b) und Methan;

- 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 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 deren Dichten bei 50 °C den Wert von 0,525 kg/l nicht unterschreiten,

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.

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-Kohlenwasserstoffen 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 ebensoviel 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),

Schwefelhexafluorid, Trifluormethan (R 23), Xenon;

Wegen Kohlendioxid siehe auch Rn. 201 a unter c).

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

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).

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),

Krypton, Neon, Sauerstoff, Stickstoff, Xenon;

b) brennbar

Äthan, Äthylen, Methan, Wasserstoff.

201
(Forts.)

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 % bis höchstens 40 % Ammoniak; Ammoniak, in Wasser gelöst mit über 40 % bis höchstens 50 % Ammoniak;
Bem. Ammoniaklösungen mit mindestens 10 % und höchstens 35 % Ammoniak (NH₃) sind Stoffe der Klasse 8 [siehe Rn. 801, 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. 201 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. 208 (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. 208 (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 Maßnahmen 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 nichtbrennbarem Inhalt;
- at) nicht brennbar, giftig
mit nichtbrennbarem, 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 RID

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.

205 85

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. Entleerte Gefäße

14. Ungereinigte leere Gefäße, leere Kesselwagen und leere Tankcontainer, die Tetrafluormethan der Ziffer 1 a), Stoffe der Ziffern 1 a) bis c), 2 b) bis c), 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 ungereinigte leere Gefäße, Kesselwagen und Tankcontainer gelten jene, die nach Entleerung von den in der Ziffer 14 aufgeführten Stoffen noch geringe Reste enthalten.

2. Ungereinigte leere Gefäße, Kesselwagen und Tankcontainer, die andere Gase der Ziffer 1 a) als Tetrafluormethan, Gase der Ziffern 2 a), 7 a), ausgenommen Distickstoffoxid und Kohlendioxid, und der Ziffer 8 a) enthalten haben, unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

des RID.

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

Stoffe und Gegenstände, die unter den nachstehenden Bedingungen zur Beförderung aufgegeben werden, unterliegen nicht

201 a

den für diese Klasse in dieser Verordnung enthaltenen Vorschriften:

dem Abschnitt 2 „Beförderungsvorschriften“:

- 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 weniger als 5 Liter mit höchstens 25 g Wasserstoff in Kühlapparaten (Eisschränken, 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, wenn diese Gefäße fest mit dem Fahrzeug und außerdem mit dem Kraftstoffsystem für die Versorgung der Antriebsmaschine dieses Fahrzeugs dauerhaft verbunden sind. Der Betriebshahn zwischen dem Tank und dem Motor muß geschlossen und die Zündung ausgeschaltet sein;
- f) Stickstoff [Ziffer 7 a)] 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 Motorfahrzeugen 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. Beförderungsvorschriften

(Die Vorschriften für entleerte Gefäße sind unter F zusammengefaßt.)

A. Versandstücke

1. Allgemeine Verpackungsvorschriften

202

(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. 218) 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“ 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. 218 (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 der erwähnten 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.

Bem. zu 1. und 2. Wegen Kesselwagen siehe Anhang XI; wegen Tankcontainer siehe Anhang X Abs. 2.7.1.

Zu 1. und 2. siehe auch Rn. 215, 218 (1) a) und 220 (1) bis (3).

(4) Grundsätzlich darf ein Gefäß anderweitig verwendet werden, sofern der nach § 24 c. der Gewerbeordnung zuständige amtliche oder amtlich anerkannte Sachverständige seine Zustimmung gegeben hat; das Gefäß ist entsprechend seiner Verwendung neu zu bezeichnen.

(4) Grundsätzlich darf ein Gefäß anderweitig verwendet werden, sofern 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

a. Gefäßarten

203

(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 und 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 II unter A; wegen Kesselwagen siehe Anhang XI; wegen Tankcontainer siehe Anhang X Abs. 2.2.1) für:

1. verdichtete Gase der Ziffer 1 a), b) und bt), Stickstoffoxid 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);

9 c).

205 85

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

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 Acetylens in der Masse zu verhindern.

- (2) Das Lösemittel darf die Gefäße nicht angreifen.

204

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

205

Gase	Masse	Füllungsgrad der Röhre
Distickstoffoxid, Kohlendioxid [Ziffer 5 a)], Äthan, Äthylen [Ziffer 5 b)]	3 g	½ des Fassungsraums
Ammoniak, Chlor, Methylbromid [Ziffer 3 a)], Cyclopropan [Ziffer 3 b)], Äthylchlorid [Ziffer 3 b)]	20 g	¾ des Fassungsraums
Chlorkohlenoxid, Schwefeldioxid [Ziffer 3 a)]	100 g	¾ 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. 222).

(3) Für Schwefeldioxid [Ziffer 3 a)] 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.

206

- (1) Die Gase der Ziffer

3 a) und b), ausgenommen Methylsilan;

3 b), ausgenommen Arsenwasserstoff, Dichlorsilan, Dimethylsilan, Selenwasserstoff und Trimethylsilan;

3 c) und c), ausgenommen Chlorcyan;

die Gemische der Ziffer 4 a) und b)

dürfen in Mengen von höchstens 150 g und höchstens bis zu der in Rn. 220 vorgesehenen Höchstmasse der Füllung auch in dickwandige Glasröhren oder in dickwandige Röhren aus einem nach Rn. 203 (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; die Dicke der 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 a) in Mengen bis zu 25 g. Die Höchstmasse der Füllung beträgt 1,24 kg je Liter Fassungsraum und der Mindestprüfdruck der Glasröhre 1 MPa (10 bar);
b) Nitrosylchlorid der Ziffer 3 a) in Mengen bis zu 100 g. Die Höchstmasse 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 Abs. (1).

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

207

(1) Gase der Ziffern 7 a), ausgenommen Distickstoffoxid und Kohlendioxid, und 8 a), ausgenommen Gemische mit Distickstoffoxid und Kohlendioxid, müssen in doppelwandigen Metallgefäßen verpackt sein und diese müssen 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 Distickstoffoxid und Kohlendioxid, und 8 a), ausgenommen Gemische mit Distickstoffoxid und Kohlendioxid, dürfen auch in Gefäßen verpackt sein, die nicht luftdicht verschlossen sind, wie:

- a) Glasgefäße mit luftleerer Doppelwandung, mit isolierenden Saugstoffen; 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 (2) a) und die Gefäße nach (2) b) sind mit Trageeinrichtungen zu versehen. Die Öffnungen der Gefäße nach (2) a) und b) müssen mit gasdurchlässigen Einrichtungen verschlossen sein, die das Herausspritzen von Flüssigkeit verhindern und gegen das Herausfallen zu sichern sind. Für Sauerstoff [Ziffer 7 a)] und die Gemische mit Sauerstoff [Ziffer 8 a)] müssen diese Einrichtungen sowie die isolierenden Saugstoffe, die die Gefäße nach (2) a) umgeben, aus nicht brennbarem Material bestehen.

208

(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. Gefäße für 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 II Rn. 1 291 unterzogen werden und den dort angegebenen Bedingungen 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 Ziffern 5 a) und b), ausgenommen Siliciumwasserstoff; die Gase der Ziffern 5 c), 6 a) und c).

Ferner sind auch andere Gase und Gasgemische zugelassen, die in der Stoffaufzählung der Rn. 201 genannt sind, wenn die Prüfdrücke der Druckgaspackungen dies zulassen. Diese Gase und 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 Abs. (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.

209

(1) Der innere Druck der Druckgaspackungen und Kartuschen darf bei 50 °C höchstens ⅔ des Prüfdrucks des Gefäßes, aber höchstens 1,2 MPa (12 bar) betragen.

(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.

(2) 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 II, Rn. 1292 auf ihre Dichtheit geprüft werden und den dort angegebenen Bedingungen genügen.

(1) Die Druckgaspackungen und Kartuschen sind in Holzkisten, in starke Metallkästen oder in Einheitspappkästen (siehe Rn. 15) einzusetzen.

(1) Die Druckgaspackungen und Kartuschen sind in Holzkisten oder in starke Papp- oder Metallkästen einzusetzen.

210

Druckgaspackungen aus Glas oder aus Kunststoff, der splintern kann, sind durch Einlagen 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 Wagenladungen, 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 in geeigneter Weise gestapelt und gesichert sind.

b. Vorschriften für die Metallgefäße

[Sie gelten nicht für die in Rn. 206 erwähnten Metallröhren, die in Rn. 207 (2) b) erwähnten Gefäße und nicht für die in Rn. 208 erwähnten Metallgefäße für Druckgaspackungen und Kartuschen; wegen Kesselwagen siehe Anhang XI; wegen Tankcontainer siehe Anhang X.]

1. Bau und Ausrüstung [siehe auch Rn. 233 (2)]

(1) Die Spannung des Metalls an der am stärksten beanspruchten Stelle des Gefäßes darf beim Prüfdruck (Rn. 215, 219 und 220)

211

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 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.

(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 (wegen Kesselwagen siehe Anhang XI; wegen Tankcontainer siehe Anhang X), sofern der Hersteller eine gute Ausführung gewährleistet und

der nach § 24 c der Gewerbeordnung zuständige amtliche oder amtlich anerkannte Sachverständige 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 nach § 24 c der Gewerbeordnung zuständige amtliche oder amtlich anerkannte Sachverständige seine Zustimmung gegeben hat.

die zuständigen Behörden des Ursprungslandes ihre Zustimmung gegeben haben.

(1) Es sind folgende Gefäßarten zu unterscheiden:

212

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) Großgefäße mit einem Fassungsraum von mehr als 1000 Liter;

Bem. Wegen Kesselwagengefäßen und auf den Wagen befestigter anderer Gefäße siehe Anhang XI; wegen Tankcontainern siehe Anhang X.

d) Flaschenbündel aus Flaschen nach Abs. (1) a), die untereinander mit einem Sammelrohr verbunden und in einem Metallrahmen festgehalten sein müssen;

e) Gefäßbatterien

Bem. 1. Unter „Gefäßbatterie“ versteht man eine Einheit aus mehreren Gefäßen, mit einem Fassungsraum im einzelnen oder im Durchschnitt von mehr als 150 Liter, die miteinander durch ein Sammelrohr verbunden und dauerhaft in einem Rahmen festgehalten sind.

2. Wegen Batteriewagen siehe Anhang XI; wegen Tankbatterien siehe Anhang X.

(2) a) Wenn Flaschen nach Abs. (1) a)

nach den Vorschriften des Versandlandes

mit einer Einrichtung versehen sein müssen, die das Rollen verhindert, darf diese nicht mit der Schutzkappe [Rn. 213 (2)] verbunden sein.

- b) Die rollbaren Gefäße nach Abs. (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 Abs. (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 Abs. (1) d) und die Gefäßbatterien nach Abs. (1) e) müssen am Rahmen 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 Abs. (1) a) befördert werden.

Bem. Wegen der Beschränkung der Gefäßgrößen für bestimmte Gase siehe Rn. 219.

- b) Mit Ausnahme von Fluor, 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 und Trimethylsilan [Ziffer 3 bt)], Äthylenoxid, Chlorcyan, Dicyan [Ziffer 3 ct)], Gemischen der Methylsilane [Ziffer 4 bt)], Äthylenoxid mit höchstens 50 Masse-%, Methylformiat, mit Stickstoff bis zu einem maximalen Gesamtdruck von 1 MPa (10 bar)

bei 50 °C und Dichlordifluormethan mit 12 Masse-% Äthylenoxid, Distickstoffoxid [Ziffer 5 a)],

bei 50 °C [Ziffer 4 ct)],

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 Abs. (1) b) befördert werden.

- c) Wegen Großgefäßen nach Abs. (1) c) siehe Anhänge X und XI.

- d) 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 Abs. (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. 204).

213

- (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 zugelassen sind.

Ventile anderer Typen sind jedoch zugelassen, wenn sie sicherheitstechnisch gleichwertig und 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. 212 (1) b) und c) dürfen außer einer Besichtigungsöffnung, die

einem Mannloch, das

mit einem sicher schließenden Deckel 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 nach Rn. 212 (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 Verschlußventile 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 Verschlußventile 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 Ventile 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, Methylamin oder Trimethylamin [Ziffer 3 bt)] sind Ventile aus Kupfer oder einem anderen Metall, das durch diese Gase angegriffen werden kann, nicht zulässig.

214

(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. 207 (1) aufgeführten Gefäße gelten folgende Vorschriften:

- a) Werkstoffe und Bau der Gefäße müssen den Vorschriften des Anhangs II unter B, Rn. 1250 bis 1254, entsprechen; bei der erstmaligen Prüfung müssen für jedes Gefäß alle mechanisch-technologischen Güterwerte des verwendeten Werkstoffs nachgewiesen werden; bezüglich Kerbschlagzähigkeit und Biegezahl siehe Anhang II unter B, Rn. 1255 bis 1261.
- 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 das Sicherheitsventil der Gefäße müssen so beschaffen sein, daß sie ein Herausspritzen der Flüssigkeit verhindern.
- d) Die Verschlusseinrichtungen 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 (Vakuumisolation), 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 Vakuumisolation), 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 |

der Ziffer 4 c) und für gelöstes Acetylen [Ziffer 9 c)] dürfen die Metallteile der Absperrventile, die mit dem Inhalt in Berührung kommen, nicht mehr als 70 % Kupfer enthalten. An Gefäßen für gelöstes Acetylen [Ziffer 9 c)] sind auch Absperrventile 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 II unter A)

(1) Metallgefäße müssen unter Kontrolle eines nach § 24 c der Gewerbeordnung zuständigen amtlichen oder amtlich anerkannten Sachverständigen den in Rn. 216 und 217 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.

(1) Metallgefäße müssen unter Kontrolle eines behördlich anerkannten Sachverständigen den in Rn. 216 und 217 vorgeschriebenen erstmaligen und periodischen Prüfungen unterworfen werden.

215

(2) Gefäße für gelöstes Acetylen [Ziffer 9 c)] sind außerdem auf die in Rn. 204 vorgeschriebene Beschaffenheit der porösen Masse und die in Rn. 221 (2) festgesetzte Menge des Lösemittels zu prüfen.

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

216

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

216
(Forts.)

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

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 Fabrikationsserie sowie die Untersuchung der äußeren und inneren Beschaffenheit der Gefäße;
- B. An allen Gefäßen:
- d) die Flüssigkeitsdruckprobe nach den Bestimmungen der Rn. 219 bis 221;
 - e) die Prüfung der Bezeichnung der Gefäße (siehe Rn. 218);
- 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 standhalten, ohne die Form bleibend zu ändern oder Risse zu zeigen.

(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 Chlorcyan der Ziffer 3 ct) und Stoffe der Ziffer 5 at) (siehe auch Anhang XI);
 - 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 6 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), Dimethyläther, Methylsilan und 1,1,1-Trifluoräthan, 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,
- an Gefäßen für Gase der Ziffer 1 a), ausgenommen Sauerstoff, Gemische von Stickstoff und Edelgasen der Ziffer 2 a), an Gefäßen für Gase der Ziffern 3 a) und b), ausgenommen Chlordifluoräthan, 1,1-Difluoräthan, Dimethyläther, 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;
- d) Für Gefäße für gelöstes Acetylen [Ziffer 9 c)] gilt Rn. 217 (1) und für Gefäße nach Rn. 207 (1) gilt Rn. 217 (2).

(4) Sofern nach den Vorschriften der Druckbehälterverordnung für die Gefäße nach Absatz 3 a) bis c) kürzere Prüfzeiten 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.

217

(2) Gefäße nach Rn. 207 (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 (wegen Kesselwagen siehe Anhang XI; wegen Tankcontainer siehe Anhang X)

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

218

a) eine der ungekürzten Bezeichnungen des Gases oder Gasgemisches nach Angabe in der Rn. 201 Ziffern 1 bis 9, der Name oder die Fabrikmarke des Herstellers oder des Eigentümers und die Nummer des Gefäßes [siehe auch Rn. 202 (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;

b) für die Gefäße für verflüssigte Gase die Eigenmasse des Gefäßes einschließlich der Ausrüstungsteile wie Ventile, Metallstopfen u. dgl., aber ohne die Masse der Schutzkappe;

c) für die Gefäße für verflüssigte Gase außerdem die Eigenmasse des Gefäßes einschl. der Ausrüstungsteile, wie Ventile, Metallstopfen u. dgl., aber ohne die Masse der Schutzkappe;

c) für Gefäße für verdichtete Gase die Eigenmasse des Gefäßes ohne Ausrüstungsteile;

d) die Höhe des Prüfdrucks (siehe Rn. 219 bis 221) und das Datum (Monat, Jahr) der letzten Prüfung (siehe Rn. 216 und 217);

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. 219) und der Fassungsraum;

(siehe Rn. 219);

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. 221 (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. 202 (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. 233 (2)]

(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.

219

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

Für Gefäße, Gefäßbatterien und Großgefäßbatterien 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 Gefäßbatterien und Großgefäßbatterien 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 [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. 207 (1) dürfen bei der Einfülltemperatur 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. 212 (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, Selenwasserstoff und Trimethylsilan [Ziffer 3 bt)], Chlorcyan, Dicyan [Ziffer 3 ct)], Gemische der Methylsilane [Ziffer 4 bt)];

Äthylenoxid mit höchstens 50 Masse-% Methylformiat, mit Stickstoff bis zu einem maximalen Gesamtdruck von 1 MPa (10 bar) bei 50 °C [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.

(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 *):

220
(Forts.)

Bezeichnung des Stoffes	Ziffer	Mindestprüfdruck		Höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum kg
		MPa	(bar)	
Bromchlordifluormethan (R 12 B1)	3 a)	1	(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	(10)	1,18
Dichlordifluormethan (R 12)	3 a)	1,8	(18)	1,15
Dichlorfluormethan (R 21)	3 a)	1	(10)	1,23
Dichlortetrafluoräthan (R 114)	3 a)	1	(10)	1,30
Octafluorcyclobutan (R 318)	3 a)	1,1	(11)	1,34
Ammoniak	3 at)	3,3	(33)	0,53
Bortrichlorid	3 at)	1	(10)	1,19
Bromwasserstoff	3 at)	6	(60)	1,20
Chlor	3 at)	2,2	(22)	1,25
Chlorkohlenoxid	3 at)	2	(20)	1,23
Chlortrifluorid	3 at)	3	(30)	1,40
Hexafluorpropylen (R 216)	3 at)	2,2	(22)	1,11
Methylbromid	3 at)	1	(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	(10)	1,30
Sulfurylfluorid	3 at)	5	(50)	1,10
Wolframhexafluorid	3 at)	1	(10)	2,70
Butan	3 b)	1	(10)	0,51
Iso-Butan	3 b)	1	(10)	0,49
Buten-1	3 b)	1	(10)	0,53
cis-Buten-2	3 b)	1	(10)	0,55
Iso-Buten	3 b)	1	(10)	0,52
trans-Buten-2	3 b)	1	(10)	0,54
Chlordifluoräthan (R 142 b)	3 b)	1	(10)	0,99
Cyclopropan	3 b)	2	(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	(30)	0,43
1,1,1-Trifluoräthan	3 b)	3,5	(35)	0,75
Äthylamin	3 bt)	1	(10)	0,61
Äthylchlorid	3 bt)	1	(10)	0,80
Arsenwasserstoff	3 bt)	4,2	(42)	1,10
Dichlorsilan	3 bt)	1	(10)	0,90
Dimethylamin	3 bt)	1	(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	(10)	0,78
Schwefelwasserstoff	3 bt)	5,5	(55)	0,67
Selenwasserstoff	3 bt)	3,1	(31)	1,60
Trimethylamin	3 bt)	1	(10)	0,56
Trimethylsilan	3 bt)	22,5	(225)	0,39
Butadien-1,2	3 c)	1	(10)	0,59
Butadien-1,3	3 c)	1	(10)	0,55
Vinylchlorid	3 c)	1,2	(12)	0,81
Äthylenoxid	3 ct)	1	(10)	0,78
Chlorcyan	3 ct)	2	(20)	1,03
Chlortrifluoräthylen (R 1113)	3 ct)	1,9	(19)	1,13
Dicyan	3 ct)	10	(100)	0,70
Vinylbromid	3 ct)	1	(10)	1,37
Vinylmethyläther	3 ct)	1	(10)	0,67

- *) 1. Die vorgeschriebenen Prüfdrücke sind mindestens gleich den Dampfdrücken der Flüssigkeiten bei 70 °C, vermindert um 0,1 MPa (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 = 0,95 x Dichte der flüssigen Phase bei 50 °C in kg/l, wobei außerdem die Dampfphase unterhalb 60 °C nicht verschwinden darf.

220
(Forts.)

Bezeichnung des Stoffes	Ziffer	Mindest- prüfdruck		Höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum kg
		MPa	(bar)	
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⁾	4 a)	1,8	(18)	1,00
- 1 MPa (10 bar)		1,9	(19)	1,20
		2	(20)	1,30
		2,1	(21)	1,40
		2,5	(25)	1,50
		4,4	(44)	1,60
- 1,5 MPa (15 bar)	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)	4 a)	3	(30)	0,91
- 2 MPa (20 bar)	4 a)	3,1	(31)	1,00
		3,3	(33)	1,20
		3,5	(35)	1,30
		3,8	(38)	1,40
		5	(50)	1,50
		8,5	(85)	1,60
- 3 MPa (30 bar)	4 a)	4,4	(44)	1,00
		4,7	(47)	1,20
		5	(50)	1,30
		5,5	(55)	1,40
		7,6	(76)	1,50
		12,6	(126)	1,60
- 4 MPa (40 bar)	4 a)	9,5	(95)	1,40
Gemisch von Dichlordifluormethan (Halon 122) und Stickstoff bis zu einem höchstzulässigen Fülldruck bei 15 °C von 6 MPa (60 bar) ¹⁾ ²⁾	4 a)	12	(120)	0,75
Gemische von Methylbromid und Chlorpikrin	4 at)	1	(10)	1,51
Gemisch A (Handelsname: Butan)	4 b)	1	(10)	0,50
Gemisch A 0 (Handelsname: Butan)	4 b)	1,5	(15)	0,47
Gemisch A 1	4 b)	2	(20)	0,46
Gemisch B	4 b)	2,5	(25)	0,43
Gemisch C (Handelsname: Propan)	4 b)	3	(30)	0,42
Gemisch von Kohlenwasserstoffen und Methan	4 b)	22,5	(225)	0,187
		30	(300)	0,244
Gemisch Butan ²⁾	4 b)	1,2	(12)	0,49
Gemisch Buten (Butylen) ²⁾	4 b)	1	(10)	0,51
Gemisch Propan ²⁾	4 b)	3	(30)	0,425
Gemisch Propen (Propylen) ²⁾	4 b)	3	(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 Chlorpikrin	4 bt)	1,7	(17)	0,81
Gemische von Methylbromid und Äthylenbromid	4 bt)	1	(10)	1,51
Gemische von Methylacetylen/Propadien und Kohlenwasser- stoff				
Gemisch P 1	4 c)	3	(30)	0,49
Gemisch P 2	4 c)	2,4	(24)	0,47

¹⁾ Der höchstzulässige Fülldruck gilt für Halon mit Stickstoffüberlage-
rung, während sich die höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fas-
sungsraum auf das reine Halon bezieht.

²⁾ Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen

Bezeichnung des Stoffes	Ziffer	Mindest- prüfdruck		Höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum kg
		MPa	(bar)	
Methylacetylen/Propadien-Gemisch I ¹⁾	4 c)	2,5	(25)	0,49
Methylacetylen/Propadien-Gemisch III ¹⁾	4 c)	2,5	(25)	0,46
Methylacetylen/Propadien-Gemisch IV ¹⁾	4 c)	2,5	(25)	0,45
Methylacetylen/Propadien-Gemisch V und VI ¹⁾	4 c)	3	(30)	0,43
Gemische von Butadien-1,3 und Kohlenwasserstoffen der Ziffer 3 b)	4 c)	1	(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 die höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum (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	(42)	1,13
		12	(120)	1,44
		25	(250)	1,60
Chlortrifluormethan (R 13)	5 a)	10	(100)	0,83
		12	(120)	0,90
		19	(190)	1,04
		25	(250)	1,10
Distickstoffoxid N ₂ O	5 a)	18	(180)	0,68
		22,5	(225)	0,74
		25	(250)	0,75
Hexafluoräthan (R 116)	5 a)	20	(200)	1,10
Kohlendioxid	5 a)	19	(190)	0,66
		25	(250)	0,75
Schwefelhexafluorid	5 a)	7	(70)	1,04
		14	(140)	1,33
		16	(160)	1,37
Trifluormethan (R 23)	5 a)	19	(190)	0,87
		25	(250)	0,95
Xenon	5 a)	13	(130)	1,24
Chlorwasserstoff	5 at)	10	(100)	0,30
		12	(120)	0,56
		15	(150)	0,67
		20	(200)	0,74
Äthan	5 b)	9,5	(95)	0,25
		12	(120)	0,29
		30	(300)	0,39
Äthylen	5 b)	22,5	(225)	0,34
		30	(300)	0,37
Siliciumwasserstoff	5 b)	22,5	(225)	0,32
		25	(250)	0,41
Germaniumwasserstoff	5 bt)	25	(250)	1,02
Phosphorwasserstoff	5 bt)	22,5	(225)	0,30
		25	(250)	0,51
1,1-Difluoräthylen	5 c)	25	(250)	0,77
Vinylfluorid	5 c)	25	(250)	0,64
Diboran	5 ct)	25	(250)	0,072

¹⁾ Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen.

Bezeichnung des Stoffes	Ziffer	Mindest- prüfdruck		Höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum kg
		MPa	(bar)	
Kohlendioxid mit 1 Masse-% bis 10 Masse-% Stickstoff, Sauerstoff, Luft oder Edelgasen	6 a)	19	(190)	0,64
		19	(190)	0,48
		25	(250)	0,73
		25	(250)	0,59
Gasgemisch R 503	6 a)	3,1	(31)	0,11
		4,2	(42)	0,20
		10	(100)	0,66
		19	(190) ²⁾	0,93 ²⁾
		22,5	(225) 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)	6 a)	5,6	(56)	0,80
		5,7	(57)	0,90
		6,2	(62)	1,00
		7	(70)	1,10
		7,6	(76)	1,15
– 2,5 MPa (25 bar)	6 a)	7,4	(74)	1,00
– 3,9 MPa (39 bar)	6 a)	7,7	(77)	0,80
		8,1	(81)	0,90
		9	(90)	1,00
		10,1	(101)	1,10
		10,9	(109)	1,15
– 5,5 MPa (55 bar)	6 a)	10,5	(105)	0,80
		11	(110)	0,90
		12,1	(121)	1,00
		13,4	(134)	1,10
		14,3	(143)	1,15
– 6 MPa (60 bar)	6 a)	12	(120)	0,75
Kohlendioxid mit höchstens 35 Masse-% Äthylenoxid	6 c)	19	(190)	0,68
		25	(250)	0,75
Äthylenoxid mit mehr als 10 Masse-%, aber höchstens 50 Masse-% Kohlendioxid	6 ct)	19	(190)	0,66
		25	(250)	0,75

(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 Abs. (3) angeführten verwendet werden. Es darf jedoch nicht mehr als diejenige 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 nach § 24 c der Gewerbeordnung zuständigen amtlichen oder amtlich anerkannten Sachverständigen festgesetzt werden.

von dem behördlich anerkannten Sachverständigen festgesetzt werden.

221

(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:

Bezeichnung des Stoffes	Ziffer	Mindest- prüfdruck		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	(10)	0,80
mit über 40 % bis höchstens 50 % Ammoniak	9 at)	1,2	(12)	0,77
Für gelöstes Acetylen	9 c)	6	(60)	s. Abs. (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 pröröse Masse von der Zulassungsstelle 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.

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 für innerstaatliche Beförderungen

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:

222

- a) in Druckgefäßen aus Metall mit einem Fassungsraum von höchstens 10 Liter;
- b) in dickwandigen Glasröhren oder in Glasdruckflaschen nach Rn. 205 und 206, sofern diese zerbrechlichen Gefäße den Vorschriften der Rn. 4 (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 Bedingungen der Rn. 210 miteinander zu einem Versandstück vereinigt werden.

(3) Außerdem dürfen die Stoffe, die nach Rn. 205 und 206 verpackt sind, unter Berücksichtigung der nachstehenden besonderen Vorschriften, miteinander zu einem Versandstück vereinigt werden.

(4) Ein Versandstück, das den Bedingungen der Abs. (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	Maximale Nettofüllung je Gefäß	je Versand- stück	Besondere Vorschriften	
	<i>Nach Rn. 205 verpackte Gase:</i> Alle in dieser Randnummer genannten Gase	wie in Rn. 205 vorge- schriebene Mengen	6 kg	Chlor [3 at]) darf nicht mit Schwefel- dioxid [3 at]) zusammengepackt wer- den	
a)	nicht brennbare Gase			Dürfen nicht zusammengepackt wer- den mit Stoffen der Klassen 1 a, 1 b, 1 c, 3, 4.2, 5.2 und 7	
at)	nicht brennbare, giftige Gase				
b)	brennbare 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, 7 und 8	
	<i>Nach Rn. 206 verpackte Gase:</i> Alle in dieser Randnummer genannten Gase, mit Ausnahme von Ammoniak und Cyclo- propan				
a)	nicht brennbare 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	
at)	nicht brennbare, giftige Gase				
b)	brennbare Gase	150 g	6 kg	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	
bt)	brennbare, giftige Gase				
c)	chemisch instabile Gase				
ct)	chemisch instabile, giftige Gase				
3 at)	Ammoniak	20 g	6 kg		
3 b)	Cyclopropan				

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang IX)

(1) Auf Versandstücken, die Gefäße mit Gasen der Ziffern 1 bis 9, 12 und 13 oder Kartuschen der Ziffer 11 enthalten, muß der Inhalt – ergänzt durch die Bezeichnung „Klasse 2“ – gut lesbar und unauslöschbar angegeben sein.

223

in einer amtlichen Sprache des Versandlandes und außerdem französisch, deutsch, italienisch oder englisch angegeben sein, sofern nicht die internationalen Tarife oder Vereinbarungen zwischen den Eisenbahnen 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 Wagenladungen sind die in Abs. (1) erwähnten Angaben entbehrlich, wenn der Wagen selbst an beiden Seitenwänden diese Angaben trägt.

224 (1) Versandstücke, die Gefäße aus einem Werkstoff enthalten, der splitten 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) muß an zwei gegenüberliegenden Seiten mit einem Zettel nach Muster 11 und, wenn die Stoffe in Glasgefäßen [Rn. 207 (2) a)] verpackt sind, außerdem mit einem Zettel nach Muster 12 versehen sein.

(3) Jedes Versandstück mit Druckgaspackungen der Ziffer 10 b) 2., bt) 2., c) und ct) und Kartuschen mit Druckgasen der Ziffer 11 b), bt), c) und ct) muß mit einem Zettel nach Muster 3 versehen sein.

B. Versandart, Abfertigungsbeschränkungen

225 (1) Mit Ausnahme der in Rn. 212 (3) b) erwähnten Gase dürfen die Stoffe und Gegenstände der Klasse 2 auch als Expreßgut versandt werden. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 50 kg.

(2) 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 Kesselwagen oder Tankcontainern befördert werden. Der Absender und die Eisenbahn müssen sich über die Beförderungsbedingungen vor der Aufgabe der Sendung zur Beförderung verständigen; das gleiche gilt für die anderen Gase der Ziffern 7 a) und 8 a), wenn sie in Kesselwagen oder Tankcontainern mit Sicherheitsventilen enthalten sind.

(3) Sendungen von Chlortrifluorid der Ziffer 3 at) mit einer Bruttomasse von mehr als 500 kg dürfen nur als Wagenladung und als solche nur bis zu einer Masse von 5 000 kg je Wagen befördert werden.

C. Angaben im Frachtbrief

226 (1) Die Bezeichnung des Gutes im Frachtbrief muß lauten:

a) 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. 201 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen;

b) für die Gasgemische der Ziffern 2, 4, 6, 8, 12 und 13: „Gasgemisch“. Diese Benennung ist zu ergänzen durch die genaue 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. 201 *kursiv* gedruckten Benennungen oder Handelsnamen ohne Angabe der Zusammensetzung zulässig.

Diese Bezeichnungen sind durch die Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „RID“ zu ergänzen [z. B.: 2, Ziffer 5 at), RID].

Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

(2) Beim Versand von chemisch instabilen Gasen muß der Absender im Frachtbrief bescheinigen: „Die nach Rn. 200 (4) RID erforderlichen Maßnahmen sind getroffen worden“. Beim Versand von Gasgemischen der Ziffer 12 bzw. von Versuchsgasen der Ziffer 13 muß der Absender im Frachtbrief bescheinigen: „Die Bedingungen der Rn. 201 Ziffer 12 bzw. Ziffer 13 des RID sind erfüllt“.

(3) Beim Versand von Chlortrifluorid [Ziffer 3 at)] muß der Absender im Frachtbrief bescheinigen: „Nach der Füllung mit Chlortrifluorid wurde das Gefäß mindestens 7 Tage beobachtet und festgestellt, daß es dicht ist“.

(4) Für Kesselwagen und Tankcontainer mit Gasen der Ziffern 7 a) und 8 a), ausgenommen Distickstoffoxid und Kohlendioxid, hat der Absender je nach dem eine der nachstehenden Erklärungen in den Frachtbrief einzutragen:

- „Der Behälter ist ständig mit der Außenluft in Verbindung“;
- „Der Behälter ist mit Sicherheitsventilen verschlossen, die sich nicht vor dem (Datum, mit dem sich die Eisenbahn einverstanden erklärt hat) öffnen“.

(5) Für Kesselwagen und Tankcontainer mit Distickstoffoxid und Kohlendioxid der Ziffer 7 a), Gemischen mit Distickstoffoxid und Kohlendioxid der Ziffer 8 a) und Gasen der Ziffern 7 b) und 8 b) hat der Absender die nachstehenden Erklärungen in den Frachtbrief einzutragen:

- „Der Behälter ist mit Sicherheitsventilen verschlossen, die sich nicht vor dem (Datum, mit dem sich die Eisenbahn einverstanden erklärt hat) öffnen“.

D. Beförderungsmittel und technische Hilfsmittel

1. Wagen- und Verladevorschriften

a. Für Versandstücke

227 (1) Die Versandstücke dürfen nicht geworfen oder Stößen ausgesetzt werden.

(2) Die Gefäße sind in den Wagen so zu verladen, daß sie nicht umkanten oder herabfallen können, und zwar unter Beachtung folgender Vorschriften:

- a) die Flaschen nach Rn. 212 (1) a) müssen liegend längs oder quer zur Längsrichtung des Wagens verladen werden; in der Nähe der Stirnwände müssen sie jedoch quer gelagert werden.

Kurze Flaschen mit großem Durchmesser (etwa 30 cm und mehr) können auch längs gelagert werden; die Schutzeinrichtungen der Ventile müssen dann zur Wagenmitte zeigen.

Flaschen, die ausreichend standfest sind oder die in entsprechenden Einrichtungen befördert werden, die sie gegen jegliches Umfallen schützen, dürfen aufrecht verladen werden.

Liegend verladene Flaschen sind durch Keile oder Querhölzer gegen seitliches Rollen zu sichern;

- b) 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 jegliche Beschädigung geschützt sein, die ihnen durch andere Versandstücke zugefügt werden könnte;
- c) rollbare Gefäße müssen mit ihrer Längsachse gleichlaufend mit den Längsseiten des Wagens gelagert und gegen seitliches Rollen gesichert sein.

(3) Wenn Palettenladungen von Druckgaspackungen nach Rn. 210 (3) gestapelt sind, muß jede Palettenlage gleichmäßig auf der darunterliegenden verteilt sein, wenn nötig durch Einlegen eines Materials von genügender Festigkeit.

b. Für Kleincontainer

(1) Mit Ausnahme von Versandstücken mit Gasen der Ziffern 7 a) und 8 a) dürfen Versandstücke mit den in diese Klasse eingereihten Stoffen in Kleincontainern befördert werden. **228**

(2) Die in Rn. 230 vorgesehenen Zusammenladeverbote gelten auch für den Inhalt der Kleincontainer.

2. Aufschriften und Gefahrzettel an den Wagen, an den Kesselwagen, an den Tankcontainern und an den Kleincontainern (siehe Anhang IX)

(1) Bei Beförderung von Versandstücken mit Gegenständen der Ziffern 10 b) 2., bt) 2., c) und ct), 11 b), bt), c) und ct) müssen an beiden Seiten der Wagen Zettel nach Muster 3 angebracht werden. **229**

(2) Wagen, die als Wagenladung befördert werden und in welchen sich Gefäße befinden mit Gasen der Ziffern 1 b), 2 b), 3 b) und c), 4 b) und c), 5 b) und c), 6 c), 9 c) und Gemischen der Ziffer 12, sofern sie ein brennbares Gas enthalten, müssen auf beiden Seiten mit einem Zettel nach Muster 3 versehen sein.

Wagen, die als Wagenladung befördert werden und in welchen sich Gefäße mit Gasen der Ziffern 1 at) und ct), 3 at), Chlorcyan der Ziffer 3 ct), Gase der Ziffern 4 at), 5 at), 9 at), 10 at), 11 at) und Gemische der Ziffer 12, sofern sie ein giftiges Gas enthalten, befinden, müssen auf beiden Seiten mit einem Zettel nach Muster 6.1 versehen sein.

Wagen, die als Wagenladung befördert werden und in welchen sich Gefäße befinden mit Gasen der Ziffern 1 bt), 2 bt) und ct), 3 bt), Äthylenoxid, Chlortrifluoräthylen, Dicyan, Vinylbromid und Vinylmethyläther der Ziffer 3 ct), Gase der Ziffern 4 bt) und ct), 5 bt) und ct), 6 ct), 10 bt), 11 bt) und Gemische der Ziffer 12, sofern sie ein brennbares und giftiges Gas enthalten, müssen auf beiden Seiten mit Zetteln nach Muster 3 und 6.1 versehen sein.

(3) An beiden Seiten der Kesselwagen und der Wagen, auf denen Tankcontainer befördert werden, sind Zettel nach Muster 13 anzubringen,

soweit sie nicht nach Absatz 3 a gekennzeichnet sind.

(3 a) Kesselwagen und Wagen mit Tankcontainern mit Chlor, Chlorkohlenoxid (Phosgen) und Stickstoffdioxid NO_2 (Stickstofftetroxid N_2O_4) der Ziffer 3 at), Äthylenoxid mit höchstens 10 Gew.-% Kohlendioxid und Äthylenoxid mit Stickstoff bis zu einem maximalen Gesamtdruck von 10 bar bei 50 °C der Ziffer 4 ct) müssen an beiden Längsseiten in oder neben dem Zettelhalter einen Zettel mit rotem Ring (Breite 1 cm, Innendurchmesser 11 cm) auf weißem Grund tragen. Das gilt auch für ungereinigte leere Kesselwagen und Wagen mit ungereinigten leeren Tankcontainern der Ziffer 14, in denen diese Gase befördert worden sind.

(4) Kesselwagen und Tankcontainer mit Stoffen der Ziffern 1 b), 2 b), 3 b), Äthylchlorid der Ziffer 3 bt), Stoffen der Ziffer 3 c), 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.

Kesselwagen und Tankcontainer 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), 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.

Kesselwagen und Tankcontainer 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.

Kesselwagen und Tankcontainer mit Gasen der Ziffern 1 bt) und 2 bt), Äthylamin, Dimethylamin, Methylamin, Methylchlorid, Methylmercaptan, Schwefelwasserstoff und Trimethylamin der Ziffer 3 bt), Vinylbromid und Vinylmethyläther der Ziffer 3 ct) sowie Stoffen der Ziffer 4 ct) müssen an beiden Seiten mit je einem Zettel nach Muster 3 und 6.1 versehen sein.

Kesselwagen und Tankcontainer mit Stickstoffoxid

und Chlorkohlenoxid

der Ziffer 3 at) müssen an beiden Seiten mit je einem Zettel nach Muster 5 und 6.1 versehen sein.

Kesselwagen und Tankcontainer mit Bromwasserstoff

und Chlorkohlenoxid

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.

(5) Kleincontainer sind nach Abs. (1) und (2) zu bezetteln. Kleincontainer mit Versandstücken, welche den Zettel nach Muster 12 tragen, müssen ebenfalls mit einem Zettel nach Muster 12 versehen sein.

E. Zusammenladeverbote

- 230** Die Stoffe und Gegenstände der Klasse 2 in Versandstücken, die mit einem Zettel nach Muster 3 gekennzeichnet sind, dürfen nicht mit Stoffen und Gegenständen der Klassen 1 a (Rn. 101), 1 b (Rn. 131) oder 1 c (Rn. 171) in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind, zusammen in einem Wagen verladen werden.

- 231** Für Sendungen, die nicht mit anderen zusammen in einem Wagen verladen werden dürfen, müssen gesonderte Frachtbriefe ausgestellt werden

(§ 56 Abs. 9 EVO).

F. Leere Verpackungen

- 232** (1) Ungereinigte leere Gefäße, leere Kesselwagen und leere Tankcontainer der Ziffer 14 müssen ebenso verschlossen sein wie in gefülltem Zustand.

(2) Ungereinigte leere Gefäße, leere Kesselwagen und leere Tankcontainer der Ziffer 14 müssen mit den gleichen Gefahrzetteln versehen sein wie in gefülltem Zustand.

(3) Die Bezeichnung im Frachtbrief muß gleich lauten wie eine der in Ziffer 14 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen (z. B. „Leeres Gefäß, 2, Ziffer 14, RID“). Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

Diese Bezeichnung ist durch die Angabe „Letztes Ladegut“ sowie die Benennung und Ziffer des letzten Ladegutes [z. B. „Letztes Ladegut Chlor, Ziffer 3 at“) zu ergänzen.

(4) Die Gefäße der Ziffer 14 dürfen auch nach Ablauf der Prüffrist für die wiederkehrende Prüfung nach Rn. 216 (3) befördert werden, um sie der Prüfung zuzuführen.

G. Sonstige Vorschriften

- 233** (1) Soweit die Rn. 201 bis 221 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.

(1) Soweit die Rn. 201 bis 232 und die Anhänge X und XI keine Vorschriften enthalten, denen die Gefäße zur Beförderung von verdichteten, verflüssigten oder unter Druck gelösten Gasen genügen müssen, sind hierfür die Vorschriften des Ursprungslandes maßgebend, gleichgültig, ob die Gefäße zu einem Wagen gehören oder nicht.

(2) Für die Gefäße mit verdichteten, verflüssigten oder unter Druck gelösten Gasen gelten folgende Übergangsbestimmungen:

- a) Gefäße, die am 1. September 1979 im Verkehr waren und den Vorschriften der bis zu diesem Zeitpunkt geltenden Fassung der Anlage C zur EVO entsprechen, dürfen unter den bisher für ihre Füllung und den Transport geltenden Bedingungen bis auf weiteres verwendet werden; die in den Rn. 216 (3) und (4) und 217 vorgeschriebenen Fristen für die wiederkehrenden Prüfungen müssen eingehalten werden.

a) Gefäße, die gegenwärtig im Verkehr stehen, sind unter Vorbehalt nachstehender Ausnahmen noch so lange zum internationalen Verkehr zugelassen, als dies die Vorschriften desjenigen Vertragsstaates, in welchem die Prüfungen nach Rn. 216 vorgenommen werden, gestatten und die in den Rn. 216 (3) und 217 vorgeschriebenen Fristen für die periodischen Prüfungen eingehalten werden;

b) —

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 ursprünglich festgesetzte Prüfdruck noch der Füllungsdruck erhöht werden [vgl. Rn. 211 (1)];

c) Übergangsbestimmungen für Tankcontainer siehe Anhang X.

d) Übergangsbestimmungen für Kesselwagen siehe Anhang XI.

Entzündbare flüssige Stoffe**1. Stoffaufzählung**

(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. 301 genannten oder unter eine dort genannte Sammelbezeichnung fallenden Stoffe und Mischungen den in Rn. 300 (2) bis 322 enthaltenen Bedingungen und sind somit Stoffe dieser Verordnung ²⁾. I des RID ²⁾.

300

(2) Als entzündbare flüssige Stoffe im Sinne dieser Verordnung

I des RID

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 III A. 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. 301 einer der folgenden Gruppen 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. 600 sehr giftig oder nach den Kriterien der Rn. 800 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. 301 Ziffer 5 c);
- c) weniger gefährliche Stoffe: entzündbare flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 100 °C sowie Stoffe der Rn. 301 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. 301 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 III A. 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.

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. 300 assimiliert werden.

301

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).

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. Ungeachtet, daß 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.

¹⁾ Zur Feststellung des Fließverhaltens der Stoffe und Mischungen bei 35 °C ist das Penetrometerverfahren anzuwenden (siehe Anhang III B.)

²⁾ Für Mengen der in Rn. 301 aufgeführten Stoffe, die dieser Verordnung nicht unterliegen, siehe Rn. 301 a.

I dem Abschnitt „Beförderungsvorschriften“

301
(Forts.)

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 16, ätzende halogenhaltige Stoffe sind Stoffe der Ziffern 21 oder 25.

Alkohole, wie:

Äthylalkohol (Äthanol) und seine wäßrigen Lösungen mit mehr als 70 % Alkohol, tert-Amylalkohol, tert-Butylalkohol (tert-Butanol), Diacetonalkohol, technisch (Diaceton, technisch), Propanol-2 (Isopropylalkohol);

Äther, wie

Acetal (1,1-Diäthoxyäthan), Äthylbutyläther, Diisopropyläther, 1,2-Dimethoxyäthan, Dioxan (1,4-Diäthylendioxyd), 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:

Amylmerkaptan, Butylmerkaptan, Propylmerkaptan, 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. 101 Ziffer 1) oder der Klasse 4.1 (siehe Rn. 401 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,
 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	
$20 < \nu \leq 80$	$20 < t \leq 60$	4	über 17
$80 < \nu \leq 135$	$60 < t \leq 100$	4	über 10
$135 < \nu \leq 220$	$20 < t \leq 32$	6	über 5
$220 < \nu \leq 300$	$32 < t \leq 44$	6	über - 1
$300 < \nu \leq 700$	$44 < t \leq 100$	6	über - 5
$700 < \nu$	$100 < t$	6	- 5 und darunter

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 etwa 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.

²⁾ Bestimmung der Viskosität: Wenn der betreffende Stoff sich nicht-newtonisch verhält oder wenn die Auslaufbecher-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.

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. 600 (1) sowie nach den Bemerkungen zu den Ziffern 71 bis 88 der Rn. 601.

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. 600 (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. 303).

13. Äthylisocyanat, Methylisocyanat.

Bem. Für diese Stoffe bestehen Sondervorschriften für die Verpackung (siehe Rn. 304).

14. Sonstige Isocyanate, wie:

- a) *tert-Butylisocyanat, Methoxymethylisocyanat, Propylisocyanat;*
- b) *n-Butylisocyanat, Isobutylisocyanat, Lösungen von Isocyanaten der Klasse 6.1 Ziffern 18 und 19 mit einem Flammpunkt unter 21 °C.*

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), Methylchloromethyläther (Chlormethoxymethan), Methylchlorthioformiat.*

17. Organische sauerstoffhaltige Stoffe, wie:

- a) *Acrolein, Tetramethylorthosilikat (Tetramethoxysilan);*
- b) *Allylacetat, Diallyläther, Methacrylaldehyd, Methylalkohol (Methanol).*

18. Organische schwefelhaltige Stoffe, wie:

- a) *Isopropylisothiocyant, Schwefelkohlenstoff;*
- b) *Äthylmercaptan, Diäthylsulfid (Diäthylschwefel), Lösungen von Isothiocyanaten der Klasse 6.1 Ziffer 20 b) mit einem Flammpunkt unter 21 °C.*

19. Stoffe und Präparate zur Schädlingsbekämpfung mit sehr giftiger oder giftiger Wirkung mit einem Flammpunkt unter 21 °C:

- a) mit einem Siedepunkt bzw. Siedebeginn von höchstens 35 °C und/oder mit sehr giftiger Wirkung;
- b) mit einem Siedepunkt bzw. Siedebeginn von mehr als 35 °C und mit giftiger Wirkung.

Bem. 1. Die Zuordnung der Stoffe und Präparate zur Ziffer 19 a) oder b) erfolgt auf Grund der Kriterien für sehr giftige bzw. giftige Stoffe nach der Fußnote 1) zu Rn. 600 (1) sowie nach den Bemerkungen zu den Ziffern 71 bis 88 der Rn. 601.
2. Stoffe und Präparate zur Schädlingsbekämpfung mit gesundheitsschädlicher Wirkung mit einem Flammpunkt unter 21 °C sind Stoffe der Ziffer 6 a) oder b).

20. Stoffe, Lösungen, Mischungen und Zubereitungen mit sehr giftiger oder giftiger Wirkung mit einem Flammpunkt unter 21 °C, die nicht unter andere Sammelbezeichnungen fallen:

- a) mit einem Siedepunkt bzw. Siedebeginn von höchstens 35 °C und/oder mit sehr giftiger Wirkung;
- b) mit einem Siedepunkt bzw. Siedebeginn von mehr als 35 °C und mit giftiger Wirkung.

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. 600 (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. 600 (1).

301
(Forts.)

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. Wasserfreie Äthylamin, Dimethylamin, Methylamin und Trimethylamin sind Stoffe der Klasse 2 (siehe Rn. 201 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. Stoffe, Lösungen, Mischungen und Zubereitungen mit stark ätzender oder ätzender Wirkung mit einem Flammpunkt unter 21 °C, die nicht unter andere Sammelbezeichnungen fallen:

- a) mit einem Siedepunkt bzw. Siedebeginn von höchstens 35 °C und/oder mit stark ätzender Wirkung;

- b) mit einem Siedepunkt bzw. Siedebeginn von mehr als 35 °C und mit ätzender Wirkung.

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. 600 (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 RID,

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 Roherdöle und andere Rohöle sowie halbschwere Destillationsprodukte aus Erdöl und aus anderen Rohölen (Steinkohlen-, Braunkohlen-, Schiefer-, Holz- und Torfteer), wie:

Kerosin, Mineraltarperentin (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, n-Butylalkohol (Butanol), sec-Butylalkohol (n-Butanol-2), Cyclopentanol, Diacetonalalkohol, chemisch rein, Isobutylalkohol (Isobutanol), 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 RID.

Äther, wie:

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 (Äthylenglykolmonoäthylätheracetat), Triäthylphosphit, Trimethylphosphit;

stickstoffhaltige Stoffe, wie:

Amylnitrat, Dimethyläthanolamin (Dimethylaminoäthanol), Morpholin, Nitromethan, Nitropropan, Picoline (Methylpyridine).

32. Stoffe mit einem Flammpunkt über 55 °C bis höchstens 100 °C, wie:

c) Gewisse Rohöle und andere Rohöle sowie schwere Destillationsprodukte aus Erdöl und aus anderen Rohölen, Dieselöle, 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. 101 Ziffer 1) oder der Klasse 4.1 [siehe Rn. 401 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. 101 Ziffer 1) oder der Klasse 4.1 [siehe Rn. 401 Ziffer 7 a)].

E. Leere Verpackungen

41. Ungereinigte leere Verpackungen, leere Kesselwagen und leere Tankcontainer, die Stoffe der Klasse 3 enthalten haben.

Stoffe der Ziffern 1 bis 6, 21 bis 26 und 31 bis 34, die unter den nachstehenden Bedingungen befördert werden, unterliegen nicht

301 a

den für diese Klasse in dieser Verordnung enthaltenen Vorschriften; dem Abschnitt 2 „Beförderungsvorschriften“;

- (1) a) Stoffe, die unter a) der einzelnen Ziffern fallen, bis zu 500 ml je Innenverpackung und 1 Liter je Versandstück;
- b) Stoffe, die unter b) der einzelnen Ziffern fallen, bis zu 3 Liter je Innenverpackung und 6 Liter je Versandstück;
- c) Stoffe, die unter c) der einzelnen Ziffern fallen, bis zu 3 Liter je Innenverpackung und 45 Liter je Versandstück.

Diese Stoffmengen müssen in zusammengesetzten Verpackungen befördert werden, die mindestens die Bedingungen der Rn. 1538 erfüllen.

Die „Allgemeinen Verpackungsvorschriften“ der Rn. 500 (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 Motorräder und Fahrräder mit Hilfsmotor, deren Behälter Kraftstoff enthalten, muß bei der Beförderung geschlossen sein; sie müssen aufrecht verladen und gegen Umkippen gesichert werden.

2. Beförderungsvorschriften

(Die Vorschriften für leere Verpackungen sind unter F zusammengefaßt.)

A. Versandstücke**1. Allgemeine Verpackungsvorschriften****302**

(1) Die Verpackungen müssen die Bedingungen des Anhangs V erfüllen, sofern nicht im Abschnitt A. 2 Sondervorschriften für bestimmte Stoffe vorgesehen sind.

Bem. Es dürfen auch Verpackungen verwendet werden, die dem Anhang A.5 der Anlage A der Gefahrgutverordnung Straße (GGVS) entsprechen.

(2) Nach den Bestimmungen der Rn. 300 (3) und 1511 (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.

(3) Wegen Beförderung von Stoffen der Klasse 3 in Kesselwagen siehe Anhang XI, in Tankcontainern siehe Anhang X.

2. Verpackung der einzelnen Stoffe**303**

- 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. 216 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 Wagenladung 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. 216 geprüft werden. Die Höchstmasse der Füllung je Liter Fassungsraum beträgt 0,67 kg. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg.

304

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. 1538 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. 216 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.

305

Die Stoffe, die unter a) der einzelnen Ziffern der Rn. 301 fallen, müssen verpackt sein:

- a) in Fässern aus Stahl mit nichtabnehmbarem Deckel nach Rn. 1520 oder
- b) in Fässern aus Aluminium mit nichtabnehmbarem Deckel nach Rn. 1521 oder
- c) in Kanistern aus Stahl nach Rn. 1522 oder
- d) in Fässern aus Kunststoff mit nichtabnehmbarem Deckel, mit einem Fassungsraum von höchstens 60 Liter, und Kanistern aus Kunststoff nach Rn. 1526 oder
- e) in Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 1537 oder
- f) in zusammengesetzten Verpackungen mit Innengefäßen aus Glas, Kunststoff oder Metall nach Rn. 1538.

306

(1) Die Stoffe, die unter b) der einzelnen Ziffern der Rn. 301 fallen, müssen verpackt sein:

- a) in Fässern aus Stahl nach Rn. 1520 oder
- b) in Fässern aus Aluminium nach Rn. 1521 oder
- c) in Kanistern aus Stahl nach Rn. 1522 oder
- d) in Fässern und Kanistern aus Kunststoff nach Rn. 1526 oder
- e) in Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 1537 oder
- f) in zusammengesetzten Verpackungen nach Rn. 1538;

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. 1539 verpackt sein.

Die Stoffe, die unter c) der einzelnen Ziffern der Rn. 301 fallen, müssen verpackt sein:

307

- a) in Fässern aus Stahl nach Rn. 1520 oder
- b) in Fässern aus Aluminium nach Rn. 1521 oder
- c) in Kanistern aus Stahl nach Rn. 1522 oder
- d) in Fässern und Kanistern aus Kunststoff nach Rn. 1526 oder
- e) in Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 1537 oder
- f) in zusammengesetzten Verpackungen nach Rn. 1538 oder
- g) in Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) nach Rn. 1539.

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. 307 mit Stoffen der Ziffern 32 c) und 34 c) müssen nur den Vorschriften der Rn. 1500(1), (2) und (4) bis (7) entsprechen.

(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. 1524.

308

(2) Die Stoffe der Ziffern 3 b), 4 b), 5 b), 5 c), 6 b), 31 c), 32 c), 33 c) und 34 c) dürfen auch verpackt sein in Weißblech- und Feinstblechgefäßen nach Rn. 1540. Weißblech- und Feinstblechgefäße 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. 308 (2) mit Stoffen der Ziffern 32 c) und 34 c) müssen nur den Vorschriften der Rn. 1500 (1), (2) und (4) bis (7) entsprechen.

Die Öffnungen der Gefäße für Stoffe der Ziffern 6 a), 6 b), 11 a), 11 b), 14 a), 14 b), 15 a), 15 b), 16 a), 16 b), 17 a), 17 b), 18 a), 18 b), 19 a), 19 b), 20 a) und 20 b) müssen mit zwei hintereinanderliegenden Einrichtungen, von denen eine verschraubt oder in gleichwertiger Weise befestigt sein muß, dicht verschlossen sein.

309

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. 1500 (8) versehen sein.

310

3. Zusammenpackung

(1) Die unter dieselbe Ziffer fallenden Stoffe dürfen miteinander zu einer zusammengesetzten Verpackung nach Rn. 1538 vereinigt werden.

311

(2) Stoffe verschiedener Ziffern der Klasse 3 dürfen bis höchstens 5 Liter je Gefäß miteinander und/oder mit Gütern, die den Vorschriften

dieser Verordnung

des RID

nicht unterliegen, zu einer zusammengesetzten Verpackung nach Rn. 1538 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 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 RID

nicht unterliegen, zu einer zusammengesetzten Verpackung nach Rn. 1538 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. 4 (7), 8 und 302 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	Maximale Nettofüllung		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 der Klassen 1 a, 1 b, 1 c, 5.2 (ausgenommen Härter und Mehrkomponentensysteme) und 7

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang IX)

312

(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. 1539 mit einem Fassungsraum von mehr als 5 Liter verpackt, so sind die Versandstücke jedoch mit zwei Zetteln nach Muster 3 zu versehen (siehe Rn. 10).

(2) Außerdem sind Versandstücke mit Stoffen der Ziffer 6 mit einem Zettel nach Muster 6.1 A, mit Stoffen der Ziffern 11 bis 20 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.

B. Versandart, Abfertigungsbeschränkungen

313

Mit Ausnahme von Stoffen der Ziffern 12, 13 und den unter a) der einzelnen Ziffern fallenden Stoffen dürfen Versandstücke mit den übrigen Stoffen dieser Klasse wie folgt als Expressgut versandt werden:

- mit Stoffen, die unter b) der einzelnen Ziffern fallen, bis zu 6 Liter je Versandstück;
- mit Stoffen, die unter c) der einzelnen Ziffern fallen, bis zu 45 Liter je Versandstück.

Ein Versandstück mit Stoffen, die unter c) der einzelnen Ziffern fallen, darf jedoch nicht schwerer sein als 50 kg.

C. Angaben im Frachtbrief

314

(1) Die Bezeichnung des Gutes im Frachtbrief muß gleich lauten wie eine der in Rn. 301 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 Bestandteil sowohl des Pestizidanteils ¹⁾ als auch des entzündbaren Anteils eingesetzt werden (z. B.: „Parathion in Hexan“). Die Bezeichnung des Gutes ist durch die Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „RID“ zu ergänzen (z. B. 3, Ziffer 14 a) RID).

Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

Bem. Für Zubereitungen und Gemische gilt auch die technische Bezeichnung als chemische Benennung.

(2) Beim Versenden von chemisch instabilen Stoffen muß der Absender im Frachtbrief bescheinigen: „Maßnahmen nach Rn. 300 (6) wurden getroffen.“

¹⁾ Für die Bezeichnung des Pestizidanteils ist, sofern aufgeführt, der Name gemäß ISO-Norm R 1750 einzusetzen (siehe auch Ziffern 71 bis 88 der Rn. 601).

D. Beförderungsmittel und technische Hilfsmittel**1. Wagen- und Verladevorschriften****a. Für Versandstücke**

(1) Wegen Verwendung von Wagen mit elektrischen Einrichtungen für die Beförderung von Stoffen der Ziffern 1 bis 6, 11 bis 26, 31 und 33 in Versandstücken von mehr als 50 kg siehe Anhang IV. **315**

(2) Versandstücke mit Zetteln nach Muster 6.1 oder 6.1 A sind in den Wagen getrennt von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln zu verladen.

(3) Die Versandstücke sind in den Wagen so zu verladen, daß sie sich nicht in gefährlicher Weise bewegen, nicht umkanten oder herabfallen können.

Versandstücke, die nach Rn. 312 (1) mit zwei Zetteln nach Muster 3 sowie jene, die nach Rn. 312 (3) mit Zetteln nach Muster 12 versehen sind, müssen gegen jegliche Beschädigung durch andere Frachtstücke geschützt sein.

(4) Wagen, in denen Stoffe der Ziffern 6 und 11 bis 20 als Wagenladung befördert wurden, müssen nach der Entladung auf Reste der Ladung geprüft werden (siehe auch Rn. 322).

b. Beförderung in Kleincontainern

(1) Versandstücke mit Stoffen dieser Klasse dürfen in Kleincontainern befördert werden. **316**

(2) Die in Rn. 318 vorgesehenen Zusammenladeverbote gelten auch für den Inhalt der Kleincontainer.

(3) Die Vorschriften der Rn. 315 (4) und 322 gelten sinngemäß auch bei Beförderung in Kleincontainern.

2. Aufschriften und Gefahrzettel an den Wagen, an den Kesselwagen, an den Tankcontainern und an den Kleincontainern (siehe Anhang IX)

(1) Bei Beförderung von Stoffen der Ziffern 1 bis 6, 11 bis 26, 31 und 33 müssen an beiden Seiten der Wagen, der Kesselwagen und der Tankcontainer sowie der Wagen, die diese Tankcontainer befördern, Zettel nach Muster 3 angebracht werden. **317**

(2) Außerdem müssen bei Beförderung von Stoffen der Ziffer 6 Zettel nach Muster 6.1 A, von Stoffen der Ziffern 11 bis 20 Zettel nach Muster 6.1, und von Stoffen der Ziffern 21 bis 26 Zettel nach Muster 8 an beiden Seiten der Wagen, der Kesselwagen, der Tankcontainer sowie der Wagen, die diese Tankcontainer befördern, angebracht werden.

(3) Kleincontainer sind nach Rn. 312 (1) und (2) zu bezeichnen. Kleincontainer mit Versandstücken, die mit Zetteln nach Muster 12 versehen sind, müssen ebenfalls mit einem Zettel nach Muster 12 versehen sein.

E. Zusammenladeverbote

(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 und 1 c in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind, zusammen in einen Wagen verladen werden. **318**

(2) Stoffe der Klasse 3 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 3 versehen sind, dürfen nicht zusammen in einen Wagen verladen werden mit:

a) Stoffen der Klassen 5.1 oder 5.2 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 5 versehen sind;

b) Stoffen der Klassen 6.1 oder 8 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 6.1, 6.1 A oder 8 versehen sind.

Für Sendungen, die nicht mit anderen zusammen in einen Wagen verladen werden dürfen, müssen gesonderte Frachtbriefe ausgestellt werden. **319**

F. Leere Verpackungen

(1) Ungereinigte leere Verpackungen, leere Kesselwagen und leere Tankcontainer der Ziffer 41 müssen ebenso verschlossen und undurchlässig sein wie in gefülltem Zustand. **320**

(2) Ungereinigte leere Verpackungen, leere Kesselwagen und leere Tankcontainer der Ziffer 41 müssen mit den gleichen Gefahrzetteln versehen sein wie in gefülltem Zustand.

(3) Ungereinigte leere Verpackungen mit Zetteln nach Muster 6.1 oder 6.1 A sind in den Wagen und Güterhallen (Magazinen) getrennt von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln zu lagern.

(4) Die Bezeichnung im Frachtbrief muß gleich lauten wie eine der in Ziffer 41 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen (z. B. „Leere Verpackung, 3, Ziffer 41 RID“).

Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

Bei ungereinigten leeren Kesselwagen oder 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.

G. Sonstige Vorschriften

- 321** Versandstücke mit Zetteln nach Muster 6.1 oder 6.1 A sind in den Güterhallen (Magazinen) getrennt von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln zu halten.
- 322** Wenn Stoffe der Ziffern 6 und 11 bis 20 nach außen gelangt sind und in einem Wagen verschüttet wurden, so darf dieser erst nach gründlicher Reinigung, gegebenenfalls Entgiftung, wieder benützt werden. Alle anderen im selben Wagen mitbeförderten Güter und Gegenstände sind auf mögliche Verunreinigungen zu prüfen.

**323-
399**

Klasse 4.1

Entzündbare feste Stoffe

1. Stoffaufzählung

Von den unter den Begriff der Klasse 4.1 fallenden Stoffen unterliegen die in Rn. 401 genannten den in Rn. 401 bis 424 enthaltenen Bedingungen und sind somit Stoffe dieser Verordnung. des RID. 400

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), *Schiff und Schiffrohr, 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*. 401

Siehe auch Klasse 4.2, Rn. 431, Ziffern 8 bis 10 und 431 a unter a).

Bem. 1. Unvergorenes oder eine Gärungsmöglichkeit bietendes Heu ist von der Beförderung ausgeschlossen, wenn es noch einen Feuchtigkeitsgrad aufweist, der zu einer Gärung führen könnte.

2. 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 RID.

3. Mit zur Selbstoxydation neigenden Stoffen imprägnierter Kork ist ein Stoff der Klasse 4.2 (siehe Rn. 431, Ziffer 9).

4. Stoffe der Ziffer 1, die als Pack- oder Füllstoffe verwendet werden, gelten nicht als Stoffe

dieser Verordnung.

des RID.

2. a) *Schwefel* (auch *Schwefelblumen*);
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*, das ist 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. 431, 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, kampferhaltigem Alkohol;

Bem. 1. Nitrozellulose mit einem Stickstoffgehalt von mehr als 12,6 % ist ein Stoff der Klasse 1 a (siehe Rn. 101, 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. 101, 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 RID.

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 I vorgeschriebenen Beständigkeits- und Sicherheitsbedingungen und den vorstehenden Anforderungen in bezug auf Art und Menge der Zusätze entsprechen.

Siehe zu a) auch Anhang I, Rn. 1101; zu b) und c) auch Anhang I, Rn. 1102, 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 (d. h. nicht selbstentzündlicher) *Braunkohlenschwelkoks*.

Bem. 1. Der bei der Gewinnung von Kohle, Koks, Braunkohle oder Torf anfallende natürliche Staub unterliegt nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

des RID.

2. Nicht vollständig inertisierter Braunkohlenschwelkoks 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. 401 a.

12. *Schäumbare Polystrole*, die entzündbare Dämpfe mit einem Flammpunkt bis 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. 431, Ziffer 6 a)];
- In nicht pyrophorer Form, die aber in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 4.3 [siehe Rn. 471, 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-thiaziazol*;
e) *Azodicarbonamid*.

Bem. zu Ziffer 14 und 15:

Andere als die in den Ziffern 14 und 15 genannten Blähmittel sind zur Beförderung nicht zugelassen.

401 a Naphthalin in Kugeln oder Schuppen [Ziffer 11 a) und b)] unterliegt nicht

den für diese Klasse in dieser Verordnung enthaltenen Vorschriften, dem Abschnitt 2 „Beförderungsvorschriften“,

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. Beförderungsvorschriften

A. Versandstücke

1. Allgemeine Verpackungsvorschriften

402

(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) Die Stoffe der Ziffer 1 und Schwefel der Ziffer 2 a) dürfen in loser Schüttung oder unverpackt nach Rn. 418 (1) und Rn. 419 (3) befördert werden. Wegen der Beförderung von Schwefel der Ziffer 2 a) in Kesselwagen siehe Anhang XI, in Tankcontainern siehe Anhang X.

403

(2) Schwefel der Ziffer 2 b) darf nur in Kesselwagen (siehe Anhang XI) oder in Tankcontainern (siehe Anhang X) befördert werden.

Zelluloid (Ziffer 3) ist so zu verpacken, daß es nicht austrocknen kann.

404

(1) Zelluloid in Platten, Blättern, Stangen oder Röhren und mit Nitrozellulose imprägnierte Gewebe (Ziffer 4) müssen verpackt sein:

405

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 Banden 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 Abs. (1) b) 3. besteht;

120 kg in allen anderen Fällen.

Filmzelluloidrollen und entwickelte Filme aus Zelluloid (Ziffer 5) sind in Verpackungen aus Holz oder in Pappschachteln zu verpacken.

406

(1) Zelluloidabfälle und Zelluloidfilmabfälle (Ziffer 6) müssen in Verpackungen aus Holz oder in zwei festen, dichten 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 oder mit engen Stichen derart vernäht werden, daß jedes Entweichen des Inhalts verhindert wird.

407

An Stelle der zwei festen, dichten Jutesäcke darf auch ein starker, dichter, mit schwer entflammbarem Kunststoff kaschierter Jutesack verwendet werden.

Für Zelluloidabfälle dürfen auch dichte Hüllen aus Rohleinen oder Jute verwendet werden, sofern die Abfälle vorher in widerstandsfähigem Packpapier oder einem geeigneten Kunststoff verpackt sind und der Absender 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 der Angaben im Frachtbrief siehe Rn. 416 (2).

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

408

a) in Gefäßen aus Holz 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 verbleiten 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 Verpackungen aus Holz, 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 Frachtbrief 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. 15) 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.

35 kg.

(7) Wegen der Angaben im Frachtbrief siehe Rn. 416 (3).

409 (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; sind;
- d) oder in wasserdichten Sperrholzfässern von ausreichender mechanischer Festigkeit; ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg.

sind.

(2) Phosphoresesquilsulfid (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.

(3) Wegen Beförderung von Phosphorpentasulfid und Phosphoresesquilsulfid der Ziffer 8 in Kesselwagen siehe Anhang XI, in Tankcontainern siehe Anhang X.

410 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.

411 (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 der Angaben im Frachtbrief siehe Rn. 416 (4).

(4) Wegen der Beförderung als Wagenladung in unverpacktem Zustand siehe Rn. 418 (1 a).

412 (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 der Ziffer 11 a) und b) darf auch in loser Schüttung nach Rn. 418 (2) und 419 (3) befördert werden. Wegen der Beförderung in Kesselwagen siehe Anhang XI, in Tankcontainern siehe Anhang X.

(4) Naphthalin der Ziffer 11 c) darf nur in Kesselwagen (siehe Anhang XI) oder in Tankcontainern (siehe Anhang X) befördert werden.

(5) Schäumbare Polystyrole der Ziffer 12 müssen in dichten, gut verschlossenen Verpackungen verpackt sein. Sie dürfen auch in loser Schüttung nach Rn. 418 (3) und Rn. 419 (3) befördert werden.

(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. 15) 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 Kreppapiersack 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. 5) 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.

412/1

412/2

412/3 (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. 15) 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.

412/4 (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.

3. Zusammenpackung

413 (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 Gewebehülle 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 Stoffen oder Gegenständen 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 Bestimmungen der Rn. 4 (7) und 8 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	Maximale Nettofüllung		Besondere Vorschriften
		je Gefäß	je Versandstück	
2 a)	Schwefel	5 kg	5 kg	Darf nicht zusammengepackt werden mit Chloraten, Permanganaten, Perchloraten, Peroxiden (ausgenommen Wasserstoffperoxidlösungen)
7 a)	Nitrozellulose, schwach nitriert (wie Kollodiumwolle)	100 g	1 kg	Dürfen nicht zusammengepackt werden mit Stoffen der Klassen 4.2 und 5.1
8	Roter (amorpher) Phosphor	5 kg	5 kg	Zusammenpackung nicht zugelassen
	Phosphoresquilsulfid			

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang IX)**(1) Versandstücke mit Stoffen der Ziffern****414**

4 bis 8, 12 A. sowie 14 und 15

4 bis 8

sind mit einem Zettel nach Muster 4.1 zu versehen.

Sind die Stoffe der Ziffern 4 bis 7 in Hüllen aus dichtem Gewebe nach Rn. 405 (1) b) 3., in Schachteln oder Kästen aus Pappe nach Rn. 406 (1) und 408 (4) b), in Jutesäcken nach Rn. 407 (1)

und 418 (4) d) 2. sowie

oder

in Pappfässern nach Rn. 408 (1) a), (2) und (4) b) verpackt, so sind die Versandstücke jedoch mit zwei Zetteln nach Muster 4.1 zu versehen (siehe Rn. 10).

Versandstücke mit schäumbarem Polystyrol der Ziffer 12 müssen folgende Aufschrift tragen: „Von Zündquellen fernhalten“.

Diese Aufschrift muß in einer amtlichen Sprache des Versandlandes und außerdem französisch, deutsch, italienisch oder englisch angegeben sein, sofern nicht die internationalen Tarife oder Vereinbarungen zwischen den Eisenbahnen etwas anders vorschreiben.

(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.

(3) Als Wagenladung brauchen die Versandstücke nicht mit dem Zettel nach Muster 4.1 versehen zu sein (siehe auch Rn. 420).

B. Versandart, Abfertigungsbeschränkungen

(1) Entwickelte Filme aus Zelluloid (Ziffer 5) dürfen als Expreßgut befördert werden, wenn sie in Schachteln aus Holz, Weißblech oder Aluminiumblech oder in Vollpappe verpackt und damit in vollwandige hölzerne Kisten eingesetzt sind und der Absender dieser Verpackungsart im Beförderungsdokument durch die Angabe „Expreßgutmäßig verpackt“ bescheinigt; in diesem Fall darf ein Versandstück nicht schwerer sein als 50 kg.

415

(2) Außerdem dürfen die Stoffe der Ziffern 1 bis 4, 6, 7, roter Phosphor der Ziffer 8, die Stoffe der Ziffern 9, 11 b), 13 und 14 als Expreßgut befördert werden.

In diesem Fall müssen verpackt sein

a) die Stoffe der Ziffern 1 und 2 a) in Holzkisten; Holzmehl, Sägemehl, Holzkohle, pulverförmiger oder körniger Kork, kleinstückige Korkabfälle (Ziffer 1) dürfen auch in festen Säcken aus Papier oder dichter Jute verpackt sein; Zellwolle (Ziffer 1) in Form von festgepreßten Ballen darf auch in Pappkartons oder in leimkaschierter oder bitumenkaschierter Jute verpackt sein. Schwefel der Ziffer 2 a) darf auch verpackt sein in

1. Gefäßen aus Glas oder Blech, die in Einheitspappkästen (siehe Rn. 15) für 30 kg Höchstmasse fest einzusetzen sind; ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 25 kg;

2. festen Säcken aus Papier oder dichter Jute;

3. Fibertrommeln; ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg;

b) die Stoffe der Ziffer 4 in Holzkisten;

c) die Stoffe der Ziffer 6 in Holzkisten;

d) roter Phosphor der Ziffer 8 in Mengen bis zu 1 kg in Blechgefäßen, eingesetzt in Holzkisten; ein Versandstück darf höchstens 5 kg roten Phosphor enthalten, und

e) Azo-isobuttersäurenitril der Ziffer 14 in Mengen bis zu 5 kg je Versandstück.

C. Angaben im Frachtbrief

- 416** (1) Die Bezeichnung des Gutes im Frachtbrief muß gleich lauten wie eine der in Rn. 401 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen. Wo in Ziffer 1 der Stoffname nicht angegeben ist, muß die handelsübliche Benennung eingesetzt werden. Die Bezeichnung des Gutes ist durch die *Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „RID“* zu ergänzen [z. B. 4.1, Ziffer 7 a), RID].

Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

(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 Frachtbrief bescheinigen: „*Ohne staubförmige Abfälle*“.

(3) Für Stoffe der Ziffer 7 b) und c), die in Pappkästen verpackt sind, muß der Absender im Frachtbrief 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. 411 (2)], muß der Absender im Frachtbrief bescheinigen: „*Nach Hitzetrocknung vollständig abgekühlt*“.

D. Beförderungsmittel und technische Hilfsmittel**1. Wagen- und Verladevorschriften****a. Für Versandstücke**

- 417** (1) Die Stoffe der Ziffern 4 bis 8

sowie 14 und 15

sind in gedeckte Wagen oder in offene Wagen mit Decken zu verladen.

(2) Wegen Verwendung von Wagen mit elektrischen Einrichtungen für die Stoffe der Ziffern 3 bis 7 siehe Anhang IV.

b. Bei Beförderung in loser Schüttung

- 418** (1) Die Stoffe der Ziffern 1 und 2 a) in loser Schüttung oder unverpackt sind in gedeckte Wagen oder in offene Wagen mit Decken zu verladen. Für blätter- und fahnenfreies Schilfrohr und Schilf, dicht geschichtet, sind in den Monaten Oktober bis April auch offene Wagen ohne Decken zulässig. Für Sägemehl sind auch offene Wagen ohne Decken zulässig, wenn die Ladung auf andere Weise, etwa durch übereinandergreifende Bretter oder Abfallhölzer, lückenlos zugedeckt ist.

Bem. Die Vorschriften betreffend Verladung in gedeckte Wagen oder offene Wagen mit Decken ist nicht anwendbar, wenn die Stoffe der Ziffer 1 als Pack- oder Füllstoffe verwendet werden und nicht schwerer sind als 3 % der Gesamtmasse der Sendung.

(1 a) Die Stoffe der Ziffer 10 sind als Wagenladung unverpackt in Kesselwagen zu befördern.

(2) Naphthalin der Ziffer 11 a) und b) in loser Schüttung ist in eiserner Klappdeckelwagen oder in Wagen mit Schwenk- oder Schiebedach

oder in offene eiserner Wagen mit nicht entzündbaren Decken oder in offene Wagen, deren hölzerner Boden mit einer dicht gewebten Unterlage, für Naphthalin der Ziffer 11 a) mit einem ödichten Stoff bedeckt sein muß, zu verladen und mit nicht entzündbaren Decken zu bedecken.

(2 a) Naphthalin der Ziffer 11 b) darf auch in offene Wagen mit Wagenkästen aus Holz verladen werden.

(3) Schäumbare Polystyrole der Ziffer 12 dürfen in loser Schüttung befördert werden, in offenen Wagen jedoch nur mit Decken und ausreichender Belüftung oder in Wagen mit öfnungsfähigem Dach.

c. Für Kleincontainer

- 419** (1) Versandstücke mit den in diese Klasse eingereihten Stoffen dürfen in Kleincontainern befördert werden.

(2) Die in Rn. 421 vorgesehenen Zusammenladeverbote gelten auch für den Inhalt der Kleincontainer.

(3) Die Stoffe der Ziffer 1, Schwefel der Ziffer 2 a) und Naphthalin der Ziffer 11 a) und b) sowie schäumbare Polystyrole der Ziffer 12 dürfen auch ohne innere Verpackung in vollwandigen, geschlossenen Kleincontainern enthalten sein. Kleincontainer aus Holz müssen für die Beförderung von Naphthalin mit einem ödichten Stoff ausgelegt sein.

2. Aufschriften und Gefahrzettel an den Wagen, an den Kesselwagen, an den Tankcontainern und an den Kleincontainern (siehe Anhang IX)

- 420** (1) Bei Beförderung von Stoffen der Ziffern

4 bis 8, 12 A sowie 14 und 15

4 bis 8

müssen auf beiden Seiten der Wagen, bei Beförderung von Schwefel der Ziffer 2 b), Naphthalin der Ziffer 11 c), Phosphoresquisulfid und Phosphorpentasulfid der Ziffer 8 in Kesselwagen und Tankcontainern müssen auf beiden Seiten der Kesselwagen und der Tankcontainer Zettel nach Muster 4.1 angebracht werden.

(2) Kleincontainer sind nach Rn. 414 (1) zu bezetteln.

Kleincontainer mit Versandstücken, welche den Zettel nach Muster 12 tragen, müssen ebenfalls mit einem Zettel nach Muster 9 versehen sein.

Kleincontainer mit schäumbaren Polystyrolen der Ziffer 12 müssen folgende Aufschrift tragen: „Von Zündquellen fernhalten“.

Diese Aufschrift muß in einer amtlichen Sprache des Versandlandes und außerdem französisch, deutsch, italienisch oder englisch angegeben sein, sofern nicht die internationalen Tarife oder Vereinbarungen zwischen den Eisenbahnen etwas anderes vorschreiben.

E. Zusammenladeverbote

(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 (Rn. 101), 1 b (Rn. 131) oder 1 c (Rn. 171) in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind, zusammen in einen Wagen verladen werden. **421**

(2) Die Stoffe der Klasse 4.1 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 4.1 versehen sind, dürfen nicht zusammen in einen Wagen verladen werden:

- a) mit Stoffen der Klassen 5.1 (Rn. 501) oder 5.2 (Rn. 551) in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 5 versehen sind;
- b) mit flüssigen Stoffen der Klasse 8 (Rn. 801) in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 8 versehen sind

Für Sendungen, die nicht mit anderen zusammen in einen Wagen verladen werden dürfen, müssen gesonderte Frachtbriefe ausgestellt werden **422**

(§ 56 Abs. 9 EVO).

F. Leere Verpackungen

Keine Vorschriften.

423

G. Sonstige Vorschriften

Keine Vorschriften.

424

**425-
429**

Klasse 4.2

Selbstentzündliche Stoffe

1. Stoffaufzählung

- 430** Von den unter den Begriff der Klasse 4.2 fallenden Stoffen und Gegenständen sind nur die in Rn. 431 genannten und auch diese nur zu den in Rn. 431 bis 453 enthaltenen Bedingungen zur Beförderung zugelassen und somit Stoffe und Gegenstände dieser Verordnung. | des RID.
- 431**
1. *Weißer oder gelber Phosphor; 9-Phosphabicyclononan (Cyclooctadienphosphin).* | 1. *Weißer oder gelber Phosphor.*
 2. Verbindungen von Phosphor mit Alkali- und Erdalkalimetallen, wie *Natriumphosphid, Calciumphosphid, Strontiumphosphid.*
 Bem. 1. Zinkphosphid ist ein Stoff der Klasse 6.1 [siehe Rn. 601 Ziffer 43 b)].
 2. Sonstige Verbindungen von Phosphor mit Schwermetallen, wie Eisen, Kupfer, Zinn usw. unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung. | des RID.
 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. 471 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 Frachtbrief zu vermerken: „Nicht selbstentzündlich“ (siehe auch Klasse 4.3, Rn. 471 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. 431 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. 471 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. 401, Ziffer 13].
 b) Salze der dithionigen Säure ($H_2S_2O_4$), 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. 431 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. 431 a) unter a).
 8. Frisch gelöschte *Holzkohle*, pulverförmig, körnig oder in Stücken. Siehe auch Rn. 431 a) unter a) und Klasse 4.1, Rn. 401, 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 usw. (wie sogenannte *Korkfüllmasse, Lupulin*), sowie ölhaltige Rückstände der *Sojabohnenölbleichung*. Siehe auch Rn. 431 a) unter a) und Klasse 4.1, Rn. 401, Ziffer 1.

10. *Papiere, Pappe und Erzeugnisse aus Papier oder Pappe (wie Hülsen und Pappringe), Holzfiberplatten, Gespinste, Gewebe, Garne, Seilerwaren, Abfälle vom Verspinnen oder Verweben, alle imprägniert mit selbstoxydierenden Ölen, Fetten, Firnissen oder anderen Imprägniermitteln. Siehe auch Rn. 431 a unter a) und Klasse 4.1, Rn. 401, 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 Frachtbrief durch den Vermerk „Nicht selbstentzündlich“ bestätigt wird, unterliegt sie nicht den Vorschriften

dieser Verordnung.

des RID.

12. *Ungereinigte, gebrauchte Hefebutel. Siehe auch Rn. 431 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 RID.

14. *Ungereinigte leere Verpackungen, leere Kesselwagen und leere Tankcontainer, die Stoffe*
der Ziffer 1 enthalten haben.

Phosphor

15. *Ungereinigte leere Verpackungen, leere Kesselwagen und leere Tankcontainer, die Stoffe der Ziffer 3 enthalten haben.*

Bem. zu Ziffern 14 und 15. Die von den übrigen Stoffen der Klasse 4.2 entleerten Verpackungen unterliegen nicht den Vorschriften

dieser Verordnung.

des RID.

Stoffe, die unter den nachstehenden Bedingungen zur Beförderung aufgegeben werden, unterliegen nicht
den für diese Klasse in dieser Verordnung enthaltenen Vorschriften:

dem Abschnitt 2 „Beförderungsvorschriften“:

- 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. 401 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 in Mengen bis höchstens 1 kg sorgfältig verpackt sind.

431 a

2. Beförderungsvorschriften

(Die Vorschriften für leere Verpackungen sind unter F zusammengefaßt.)

A. Versandstücke

1. Allgemeine Verpackungsvorschriften

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

432

(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“ 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“ 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

433

(1) Die Stoffe der Ziffer 1 müssen

I (1) Phosphor der Ziffer 1 muß

verpackt sein:

- a) in luftdicht verschlossenen Gefäßen aus Weißblech, die in Holzkisten einzusetzen sind; oder
- b) in luftdicht verschlossenen Fässern aus Eisenblech. 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

I Phosphor

sind mit Wasser zu füllen.

(3) Wegen Beförderung in Kesselwagen siehe Anhang XI, in Tankcontainern siehe Anhang X.

434

(1) Die Stoffe der Ziffer 2 sind in luftdicht verschlossene Gefäße aus Weißblech zu verpacken, die in Holzkisten einzusetzen sind.

(2) Mengen bis höchstens 2 kg dürfen auch in Gefäßen aus Glas, Porzellan, Steinzeug und dgl. verpackt sein, die in Holzkisten einzubetten sind.

435

(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 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 mittleren 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 französisch, deutsch, italienisch oder englisch, sofern nicht die internationalen Tarife oder Vereinbarungen zwischen den Eisenbahnen 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 von höchstens 5 Liter verpackt sein, die in Blechgefäße einzubetten sind. Die Glasgefäße dürfen höchstens zu 90 % ihres Fassungsraums gefüllt sein.

(3) Wegen Beförderung in Kesselwagen siehe Anhang XI, in Tankcontainern siehe Anhang X.

436

(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.

(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.

437

- (1) Die Stoffe der Ziffer 5 a) müssen fest gepreßt sein und sind in dichte Metallgefäße einzusetzen.
- (2) Die Stoffe der Ziffern 5 b) und c) müssen fest gepreßt sein und sind in Holzkisten oder Pappkästen oder in Pakete aus Papier oder Gewebe zu verpacken.
- (3) Die Stoffe der Ziffer 5 dürfen auch unverpackt nach Rn. 447 und 448 (3) versandt werden.

438

(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.

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.

(3) Wegen Beförderung von Hochofenfilterstaub der Ziffer 6 a) in loser Schüttung siehe Rn. 447 und 448 (3).

439

(1) Die Stoffe der Ziffern 7 bis 10 und 12 sind in gut schließende Verpackungen zu verpacken. Holzverpackungen für Stoffe der Ziffern 7 und 8 müssen dicht ausgekleidet sein.

(2) Wegen Beförderung von frisch gelöschter Holzkohle, pulverförmig oder körnig, der Ziffer 8 in Kesselwagen siehe Anhang XI, in Tankcontainern siehe Anhang X.

440

Gebrauchte Gasreinigungsmasse (Ziffer 11) ist in gut schließende Blechgefäße zu verpacken.

441

Die von Natriumnitrat entleerten Säcke (Ziffer 13) sind, gut geschnürt und zusammengepreßt, in Holzkisten oder in mehrere Lagen festen Papiers oder undurchlässigen Gewebes zu verpacken.

3. Zusammenpackung

442

(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.

(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 von 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 Stoffen oder Gegenständen 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. 4 (7) und 8 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	Maximale Nettofüllung		Besondere Vorschriften
		je Gefäß	je Versandstück	
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 grenzüberschreitende Beförderungen.

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang IX)

443

(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. 436 (1) verpackt, so sind die Versandstücke jedoch mit zwei Zetteln nach Muster 4.2 zu versehen (siehe Rn. 10).

(2) Fässer mit aufgeschraubtem Deckel und ohne Einrichtung zum zwangswelsen Aufrechtstellen, die Stoffe

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.

B. Versandart, Abfertigungsbeschränkungen

444

Für Eil- und Frachtgut keine Beschränkungen.

Die Stoffe der Ziffern 1 bis 3 und 6 dürfen auch als Expreßgut versandt werden; in diesem Falle darf ein Versandstück mit Stoffen der Ziffern 1 bis 3 nicht schwerer sein als 25 kg und ein Versandstück mit Stoffen der Ziffer 6 nicht schwerer als 50 kg.

C. Angaben im Frachtbrief

445

Die Bezeichnung des Gutes im Frachtbrief muß gleich lauten wie eine der in Rn. 431 durch *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 durch die *Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „RID“* zu ergänzen [z. B. 4.2, Ziffer 5 a), RID]. Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

D. Beförderungsmittel und technische Hilfsmittel

1. Wagen- und Verladevorschriften

a. Für Versandstücke

446

Versandstücke mit Stoffen der Ziffern 4 und 10 sind in gedeckte Wagen oder in offene Wagen mit Decken zu verladen.

b. Bei Beförderung in loser Schüttung

447

Die Stoffe der Ziffer 5 unverpackt und Hochofenfilterstaub [Ziffer 6 a)] in loser Schüttung sind in eiserne Klappdekelwagen zu verladen; Hochofenfilterstaub in loser Schüttung darf auch in offene eiserne Wagen mit Decken verladen werden.

c. Für Kleincontainer

448

(1) Versandstücke mit den in diese Klasse eingereihten Stoffen dürfen in Kleincontainern befördert werden.

(2) Die in Rn. 450 vorgesehenen Zusammenladeverbote gelten auch für den Inhalt der Kleincontainer.

(3) Die Stoffe der Ziffer 5 und Hochofenfilterstaub [Ziffer 6 a)] dürfen auch ohne Innenpackung in vollwandigen geschlossenen Kleincontainern enthalten sein.

(4) Natriumhydrosulfit der Ziffer 6 c) darf auch ohne Innenverpackung in luftdicht verschlossenen, durch Stahlrahmen geschützte Kleincontainer aus Stahlblech mit einer Wanddicke von mindestens 2 mm und einem Fassungsraum von höchstens 1 m³ befördert werden.

2. Aufschriften und Gefahrzettel an den Wagen, an den Kesselwagen, an den Tankcontainern und an den Kleincontainern (siehe Anhang IX)

449

(1) Bei Beförderung von Stoffen der Ziffern 1 bis 4 und 6 müssen auf beiden Seiten der Wagen Zettel nach Muster 4.2 angebracht werden.

An beiden Seiten von Kesselwagen und Tankcontainern mit Stoffen der Ziffern 1 und 3 müssen Zettel nach Muster 4.2 angebracht werden.

Bei Beförderung von Stoffen der Ziffer 3 müssen außerdem Zettel nach Muster 4.3 an beiden Seiten der Wagen, der Kesselwagen und der Tankcontainer sowie an beiden Seiten der Wagen, die diese Tankcontainer befördern, angebracht werden.

(2) Kleincontainer sind gemäß Rn. 443 (1) zu bezetteln.

Kleincontainer mit Versandstücken, welche den Zettel nach Muster 12 tragen, müssen ebenfalls mit einem Zettel nach Muster 12 versehen sein.

(3) Außerdem müssen bei Beförderung von Stoffen der Ziffer 3 auf beiden Seiten der Wagen sowie der Wagen, auf denen Tankcontainer mit solchen Stoffen befördert werden, Zettel nach Muster 13 angebracht werden.

E. Zusammenladeverbote

(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 (Rn. 101), 1 b (Rn. 131) oder 1 c (Rn. 171) in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind, zusammen in einen Wagen verladen werden.

(2) Die Stoffe der Ziffer 4 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 4.2 versehen sind, dürfen nicht zusammen in einen Wagen verladen werden:

- a) mit Stoffen der Klasse 5.1 (Rn. 501) oder 5.2 (Rn. 551) in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 5 versehen sind;
- b) mit flüssigen Stoffen der Klasse 8 (Rn. 801) in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 8 versehen sind.

Für Sendungen, die nicht mit anderen zusammen in einen Wagen verladen werden dürfen, müssen gesonderte Frachtbriefe ausgestellt werden

(§ 56 Abs. 9 EVO).

F. Leere Verpackungen

(1) Ungereinigte leere Verpackungen, leere Kesselwagen und leere Tankcontainer der Ziffern 14 und 15 müssen ebenso verschlossen und ebenso undurchlässig sein wie in gefülltem Zustand (wegen Kesselwagengefäßen siehe Anhang XI; wegen Tankcontainer siehe Anhang X).

(2) Ungereinigte leere Verpackungen, leere Kesselwagen und leere Tankcontainer der Ziffern 14 und 15 müssen mit den gleichen Gefahrzetteln versehen sein wie in gefülltem Zustand.

(3) Die Bezeichnung im Frachtbrief muß gleich lauten wie eine der in Ziffer 14 oder 15 durch *Kursivschrift* hervor- gehobenen Benennungen (z. B. „*Leere Verpackung, 4.2, Ziffer 14, RID*“). Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

Bei ungereinigten leeren Kesselwagen oder leeren Tankcontainern ist diese Bezeichnung durch die Angabe „*Letztes Ladegut*“ sowie die Benennung und Ziffer des letzten Ladegutes (z. B. „*Letztes Ladegut, weißer Phosphor, Ziffer 1*“) zu ergänzen.

G. Sonstige Vorschriften

Keine Vorschriften.

Unterwegs schadhaft gewordene Gefäße mit Stoffen der Ziffer 3 sind sofort auszuladen und dürfen, wenn sie sich nicht alsbald ausbessern lassen, mit dem vorhandenen Inhalt ohne Förmlichkeit für Rechnung des Absenders verkauft werden.

450

451

452

453

454-
469

Klasse 4.3

Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln

1. Stoffaufzählung

470 Von den unter den Begriff der Klasse 4.3 fallenden Stoffen und Gegenständen sind nur die in Rn. 471 genannten und auch diese nur zu den in Rn. 471 bis 488 enthaltenen Bedingungen zur Beförderung zugelassen und somit Stoffe und Gegenstände

dieser Verordnung.

des RID.

Bem. Aluminium/Calcium/Silicium-Legierungen mit etwa 20 % Al, 20 % Ca und 50 % Si, Calciumsilicid (Calciumsilicium) mit 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.

- 471** 1. a) Alkalimetalle und Erdalkalimetalle, wie *Natrium, Kalium, Calcium*, sowie *Legierungen der Alkalimetalle, Legierungen der Erdalkalimetalle und Legierungen der Alkalimetalle mit den Erdalkalimetallen*;
- 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. 431 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. 401, Ziffer 13).

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, Galliumalkyle 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. 431 Ziffer 3).

2. Entzündbare 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 Frachtbrief zu vermerken: „Stoffe, die in Berührung mit Wasser keine entzündbaren Gase entwickeln“ (siehe auch Klasse 4.2, Rn. 431 Ziffer 3, Bem. 2).

3. *Amide der Alkali- und Erdalkalimetalle, wie Natriumamid*. Siehe auch Rn. 471 a.

Bem. Calciumcyanamid (Kalkstickstoff) unterliegt nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

des RID.

4. a) *Trichlorsilan (Siliciumchloroform)*;
- b) *Methyldichlorsilan und Äthyldichlorsilan*.

4. *Siliciumchloroform (Trichlorsilan)*.

4. A. *Bortrifluorid-Dimethylätherat*.

5. *Ungereinigte leere Verpackungen, leere Kesselwagen, leere Tankcontainer und leere Kleincontainer*, letztere für Güter in loser Schüttung, die Stoffe der Klasse 4.3 enthalten haben.

471 a Natriumamid (Ziffer 3) unterliegt nicht

den für diese Klasse in dieser Verordnung enthaltenen Vorschriften,

dem Abschnitt 2 „Beförderungsvorschriften“,

wenn es in einer Menge bis höchstens 200 g je Versandstück in dicht verschlossenen, vom Inhalt nicht angreifbaren Gefäßen verpackt ist und diese in starke, dichte Verpackungen aus Holz mit dichtem Verschluß sicher eingesetzt sind.

2. Beförderungsvorschriften

(Die Vorschriften für leere Verpackungen sind unter F zusammengefaßt).

A. Versandstücke**1. Allgemeine Verpackungsvorschriften**

(1) Die Verpackungen müssen so verschlossen und so dicht sein, daß weder Feuchtigkeit eindringen noch vom Inhalt etwas nach außen gelangen kann. 472

(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 Fülltemperatur 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, die jede Lockerung während der Beförderung verhindert.

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

2. Verpackung der einzelnen Stoffe

(1) Die Stoffe der Ziffer 1 a bis c) müssen verpackt sein: 473

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 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;

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 feuchtigkeitsdichten Gefäßen aus Metall, Glas oder geeignetem Kunststoff oder in feuchtigkeitsdichten Säcken verpackt sein.

Die Glasgefäße und die Säcke sind in eine Versandverpackung aus Holz, Metall oder Pappe einzubetten bzw. einzusetzen. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 115 kg.

(5) Wegen Beförderung von Natrium, Kalium und Legierungen von Natrium und Kalium [Ziffer 1 a)] in Kesselwagen siehe Anhang XI, in Tankcontainern siehe Anhang X.

474

(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 Schutzhörbe 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;

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) Für die Beförderung von Calciumcarbid [Ziffer 2 a)] und Calciumsilicid [Ziffer 2 d)] in loser Schüttung siehe Rn. 482 und 483 (3).

(4) 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 Versandverpackungen 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 mittleren 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 höchstzulässige Masse 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 französisch, deutsch, italienisch oder englisch, sofern nicht die internationalen Tarife oder Vereinbarungen zwischen den Eisenbahnen etwas anderes vorschreiben.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 1000 kg.

Die Stoffe der Ziffer 2 e) dürfen auch in luftdicht verschlossenen Glasgefäßen mit einem Fassungsraum von höchstens 5 Liter verpackt sein, die in Blechgefäße einzubetten sind. Die Glasgefäße dürfen höchstens zu 90 % ihres Fassungsraums gefüllt sein.

(5) Wegen Beförderung von Stoffen der Ziffer 2 e) in Kesselwagen siehe Anhang XI, in Tankcontainern siehe Anhang X.

475

Die Amide (Ziffer 3) sind in Mengen bis höchstens 20 kg in luftdicht verschließbare Blechgefäße zu verpacken, die mit Einfüll- und Entlüftungstutzen 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 Leerraum muß mit Stickstoff ausgefüllt sein.

Die Amide (Ziffer 3) sind in Mengen bis höchstens 10 kg in luftdicht verschlossenen Büchsen oder Fässern aus Metall zu verpacken, die in Holzkisten einzusetzen sind. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg.

(1) Die Stoffe der Ziffer 4 müssen

in Gefäßen aus korrosionsbeständigem Stahl mit einem Fassungsraum von höchstens 450 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 0,5 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.

(2) Wenn nach Masse gefüllt wird, darf der Füllungsgrad nicht übersteigen:

1,14 kg/l bei Trichlorsilan,
0,95 kg/l bei Methylchlorosilan,
0,93 bei Äthylchlorosilan.

Wird auf Sicht gefüllt, so darf der Füllungsgrad 85 % nicht übersteigen.

(3) Siliciumchloroform (Trichlorsilan) darf auch in Mengen bis 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 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 Natriumbicarbonat aufzubringen ist. Der Raum zwischen Kunststoffkörper und Kistendeckel ist mit Schaumstoff auszufüllen. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 20 kg.

(4) Wegen

Beförderung in Kesselwagen siehe Anhang XI, in Tankcontainern siehe Anhang X.

(1) Siliciumchloroform (Trichlorsilan) (Ziffer 4) muß

Die Gefäße müssen als Druckgefäß für einen Betriebsdruck von 0,4 MPa (4 bar) gebaut und nach den Vorschriften des Versandlandes für Druckgefäße geprüft sein.

(2) Wenn nach Masse gefüllt wird, darf der Füllungsgrad höchstens 1,14 kg je Liter Fassungsraum betragen. Wird auf Sicht gefüllt, so darf der Füllungsgrad nicht mehr als 84,5 % betragen.

(3) Wegen

Bortrifluorid-Dimethylätherat (Ziffer 4 A) muß verpackt sein:

- In Mengen bis zu 1 Liter je Gefäß in luftdicht verschlossenen Gefäßen aus Glas, Steinzeug oder geeignetem Kunststoff, die in Versandkisten aus Holz oder Pappe verpackt sind. Die Gefäße aus Glas oder Steinzeug sind mit geeigneten stoßabsorbierenden, inerten und nicht brennbaren Füllstoffen in die Versandkisten einzubetten oder mit vorgeformten inerten Kunststoffen festliegend in die Versandkiste 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;
- in luftdicht verschlossenen Gefäßen aus geeignetem Kunststoff mit einem Fassungsraum von höchstens 250 l, die einzeln in eine vollwandige Schutzverpackung aus Stahl einzusetzen sind;
- in luftdicht verschlossenen korrosionsfesten Fässern aus Stahl mit einem Fassungsraum von höchstens 450 l.

*) 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 –.

3. Zusammenpackung

477

(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.

(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 Stoffen oder Gegenständen 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. 4 (7) und 8 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	Maximale Nettofüllung 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 höchstzuläs- sige Masse von 500 g bzw. 1 kg nicht übersteigen. Die Alkalimetalle und Erdalkalimetalle sowie die Stoffe der Ziffer 2 b) dürfen nicht zusammenge- packt werden mit Säuren und wasser- haltigen Flüssigkeiten
2 a)	Calciumcarbid	Zusammenpackung nicht zugelassen			
2 b)	Hydride der Alkali- und Erdalkali- metalle [wie Lithiumhydrid, Calci- umhydrid (Hydrolith)], einschließ- lich 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 2) 4 u. 4 A 1)	Siliciumchloroform Alle Stoffe	Zusammenpackung nicht zugelassen			

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang IX)

478

(1) Mit Ausnahme von dichten Metallfässern mit Calciumcarbid [Ziffer 2 a)], die als Wagenladung befördert werden, ist jedes Versandstück mit Stoffen der Klasse 4.3 mit einem Zettel nach Muster 4.3 und einem Zettel nach Muster 10 zu versehen.

(3) Versandstücke mit

Stoffen der Ziffern 4 und 4 A

sind außerdem mit einem Zettel nach

Muster 3 und 8 zu versehen.

■ Siliciumchloroform der Ziffer 4

■ Muster 3 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.

¹⁾ Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen.

²⁾ Nur gültig für grenzüberschreitende Beförderungen.

B. Versandart, Abfertigungsbeschränkungen

Für Eil- und Frachtgut keine Beschränkungen.

479

Die Stoffe der Ziffern 1 bis 3 dürfen auch als Expreßgut versandt werden.

C. Angaben im Frachtbrief

Die Bezeichnung des Gutes im Frachtbrief muß gleich lauten wie eine der in Rn. 471 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 durch die *Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „RID“* zu ergänzen [z. B. 4.3, Ziffer 2 a), RID].

480

Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

D. Beförderungsmittel und technische Hilfsmittel**1. Wagen- und Verladevorschriften****a. Für Versandstücke**

Versandstücke

(1) Versandstücke

481

mit Stoffen der Klasse 4.3 sind in gedeckete Wagen zu verladen.

(2) Gefäße mit Calciumcarbid [Ziffer 2 a)] dürfen auch in offene Wagen mit Decken verladen werden.

b. Bei Beförderung in loser Schüttung

(1) 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 Wagen befördert werden.

482

(2) Die Gefäße der besonders eingerichteten Wagen sowie ihre Verschlüsse müssen den allgemeinen Verpackungsvorschriften der Abs. (1), (2) und (3) der Rn. 472 entsprechen. Sie müssen so gebaut sein, daß die für die Verladung und Entladung bestimmten Öffnungen luftdicht abgeschlossen werden können.

(3) Calciumsilicid in Stücken [Ziffer 2 d)] darf in loser Schüttung auch in gedeckten Wagen befördert werden.

c. Für Kleincontainer

(1) Versandstücke mit den in diese Klasse eingereihten Stoffen dürfen in Kleincontainern befördert werden.

483

(2) –

(2) Die in Rn. 485 vorgesehenen Zusammenladeverbote gelten auch für den Inhalt der Kleincontainer.

(3) Stoffe, deren Versand in loser Schüttung gestattet ist, dürfen auch unverpackt in Kleincontainern aufgegeben werden, sofern diese den Vorschriften der Rn. 482 entsprechen.

2. Aufschriften und Gefahrzettel an den Wagen, an den Kesselwagen, an den Tankcontainern und an den Kleincontainern (siehe Anhang IX)

(1) Besonders eingerichtete Wagen für Magnesiumkörner, überzogen, der Ziffer 1 d), Calciumcarbid der Ziffer 2 a) und Calciumsilicid in Stücken der Ziffer 2 d) sind an der Verschußseite mit der gut lesbaren und unauslöschbaren Aufschrift: „Nach Füllen und Entleeren dicht verschließen“ zu versehen.

484

Die Aufschrift muß in einer amtlichen Sprache des Versandlandes und außerdem französisch, deutsch, italienisch oder englisch abgefaßt sein, sofern nicht die internationalen Tarife und Vereinbarungen zwischen den Eisenbahnen etwas anderes vorschreiben.

(2) Bei Beförderung von Stoffen dieser Klasse müssen an beiden Seiten der Wagen, der Kesselwagen und der Tankcontainer sowie der Wagen, die diese Tankcontainer befördern, Zettel nach Muster 4.3 angebracht werden. Die Wagen, Kesselwagen und Tankcontainer mit Siliciumchloroform der Ziffer 4 sowie die Wagen, die diese Tankcontainer befördern, müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 3 versehen sein.

Die Wagen mit Stoffen der Ziffer 4 A müssen außerdem mit Zetteln nach Muster 3 und 8 versehen sein.

(3) Kleincontainer sind nach Rn. 478 (1) und (2) zu bezetteln.

Kleincontainer mit Versandstücken, welche den Zettel nach Muster 12 tragen, müssen ebenfalls mit einem Zettel nach Muster 12 versehen sein.

E. Zusammenladeverbote

- 485** Die Stoffe der Klasse 4.3 dürfen nicht mit Stoffen und Gegenständen der Klassen 1 a (Rn. 101), 1 b (Rn. 131) oder 1 c (Rn. 171) in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind, zusammen in einen Wagen verladen werden.
- 486** Für Sendungen, die nicht mit anderen zusammen in einen Wagen verladen werden dürfen, müssen besondere Frachtbriefe ausgestellt werden (§ 56 Abs. 9 EVO).

F. Leere Verpackungen

- 487** (1) Ungereinigte leere Verpackungen, leere Kesselwagen, leere Tankcontainer und leere Kleincontainer der Ziffer 5 müssen ebenso verschlossen und ebenso undurchlässig sein wie in gefülltem Zustand.
- (2) Ungereinigte leere Verpackungen, leere Kesselwagen, leere Tankcontainer und leere Kleincontainer der Ziffer 5 müssen mit den gleichen Gefahrzetteln versehen sein wie in gefülltem Zustand.
- (3) Die Bezeichnung im Frachtbrief muß gleich lauten wie eine der in Ziffer 5 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen (z. B. „*Leere Verpackung 4.3, Ziffer 5, RID*“). Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.
- Bei ungereinigten leeren Kesselwagen, leeren Tankcontainern oder leeren Kleincontainern ist diese Bezeichnung durch die Angabe „*Letztes Ladegut*“ sowie die Benennung und Ziffer des letzten Ladegutes (z. B. „*Letztes Ladegut, Siliciumchloroform, Ziffer 4*“) zu ergänzen.

G. Sonstige Vorschriften.

- 488** Keine Vorschriften.

**489-
499**

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. 501 genannten den in Rn. 501 bis 521 enthaltenen Bedingungen und sind somit Stoffe und Gegenstände dieser Verordnung. **500**

I des RID.

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. 501

Bem. 1. Wegen wässriger Lösungen von Wasserstoffperoxid mit höchstens 60 % Wasserstoffperoxid siehe Rn. 801, 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. 501 a unter a).

Bem. Perchlorsäure in wässrigen Lösungen mit höchstens 50 % reiner Säure (HClO₄) ist ein Stoff der Klasse 8 (siehe Rn. 801, 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) auch Rn. 501 a unter b).

untereinander.

Siehe zu a), b), c) und d) auch Rn. 501 a unter b).

5. Ammoniumperchlorat mit mindestens 10 % Wasser. Siehe auch Rn. 501 a unter b).

Bem. Ammoniumperchlorat, trocken oder mit weniger als 10 % Wasser ist ein Stoff der Klasse 1 a (siehe Rn. 101, Ziffer 14 A).

5. Ammoniumperchlorat. Siehe auch Rn. 501 a unter b).

6. a) Ammoniumnitrat mit nicht mehr als 0,2 % brennbarer Stoffe (für organische Stoffe gilt nur der Kohlenstoffgehalt) und frei von sonstigen zugesetzten Stoffen.

Bem. 1. Ammoniumnitrat, das mehr als 0,2 % brennbarer 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. 101, Ziffern 12 und 14).

2. Wässrige Lösungen von Ammoniumnitrat mit einer Konzentration von höchstens 80 % unterliegen nicht den Vorschriften des RID.

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 % brennbarer 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 % brennbarer 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 % brennbarer 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 % brennbarer 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 % brennbarer 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. Ammoniumnitratthaltige 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. 101, 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 RID.

4. Ammoniumnitratthaltige 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 RID.

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. 501 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. 501 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 RID.

2. Stoffsäcke, entleert von Natriumnitrat, jedoch nicht vollkommen befreit vom Nitrat, mit dem sie getränkt waren, sind Gegenstände der Klasse 4.2 (siehe Rn. 431, Ziffer 13).

8. *Anorganische Nitrite*. Siehe auch Rn. 501 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. 501 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. 501 a unter b).

Bem. Lösungen von Chromsäure sind Stoffe der Klasse 8 [siehe Rn. 801 Ziffer 11 b)].

11. *Ungereinigte leere Verpackungen, leere Kesselwagen, leere Tankcontainer und leere Kleincontainer*, letztere für Güter in loser Schüttung, die Stoffe der Klasse 5.1 enthalten haben.

Bem. Leere Verpackungen, 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.

501 a Stoffe, die unter den nachstehenden Bedingungen zur Beförderung aufgegeben werden, unterliegen nicht den für diese Klasse in dieser Verordnung enthaltenen dem Abschnitt 2 „Beförderungsvorschriften“ 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 eine 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,

4 bis 10

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 Verschuß einzusetzen.

2. Beförderungsvorschriften

(Die Vorschriften für leere Verpackungen sind unter F zusammengefaßt.)

A. Versandstücke**1. Allgemeine Verpackungsvorschriften****502**

(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 Füllungstemperatur 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 Asbest, 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 Lage muß überall mindestens 4 cm betragen.

2. Verpackung der einzelnen Stoffe**503**

(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

- a) an der nach oben gerichteten Seite mit einer Verschußeinrichtung versehen sein, die einen Ausgleich zwischen einem inneren Druck des Gefäßes und dem atmosphärischen Druck jederzeit gewährleistet; diese Verschußeinrichtung 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.

(4) Wegen Beförderung in Kesselwagen siehe Anhang XI, in Tankcontainern siehe Anhang X.

504

(1) 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 dichtgefügtten Brettern einzusetzen sind; die zerbrechlichen Gefäße sind mit saugfähiger Erde darin einzubetten. Die Gefäße dürfen höchstens zu 93 % ihres Fassungsraums gefüllt werden.

Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen dürfen bei Beförderung als Stückgut nicht schwerer sein als

75 kg.

75 kg und müssen mit Trageeinrichtungen versehen sein.

(2) Wegen Beförderung in Kesselwagen siehe Anhang XI, in Tankcontainern siehe Anhang X.

505

(1) 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.

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 dürfen bei Beförderung als Stückgut nicht schwerer sein als 75 kg.

75 kg und müssen mit Trageeinrichtungen versehen sein.

(2) Wegen Beförderung in Kesselwagen siehe Anhang XI, in Tankcontainern siehe Anhang X.

506

(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 Hartholzfässern verpackt sein.

(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.

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 [Abs. (2) und (3)], die Flüssigkeiten enthalten, und Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen oder Kunststoffgefäßen [Abs. (2)], die nur feste Stoffe enthalten und als Stückgut befördert werden, dürfen nicht schwerer sein als 75 kg.

Die Versandstücke sind, wenn sie als Stückgut 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 Abs. (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 genügend 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.

(9) Wegen Beförderung der festen Stoffe in loser Schüttung siehe Rn. 515 und 516 (3); wegen Beförderung der Lösungen sowie von feuchtem Natriumchlorat in Pulverform in Kesselwagen siehe Anhang XI, wegen Beförderung der Lösungen sowie von feuchtem Natriumchlorat in Tankcontainern siehe Anhang X.

507

(1) Die Stoffe der Ziffern 6, 7 und 8 müssen verpackt sein:

a) in Fässern, Fibertrommeln oder Kisten; oder

a) in Fässern 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. 5) 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.

(1 a) 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. 15) für 30 kg Höchstmasse einzusetzen sind.

(2) Wegen Beförderung der Stoffe der Ziffern 6 und 7 in loser Schüttung siehe Rn. 515 und 516 (3); wegen Beförderung von warmen, wässrigen Lösungen von Ammoniumnitrat der Ziffer 6 a) in Kesselwagen siehe Anhang XI.

508

(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 Gitterpaletten oder Kleincontainern verladen werden; oder

a) in Stahlfässern; 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.

Bem. Die Baumusterprüfung ist durchzuführen von der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin-Dahlem, oder dem Bundesbahn-Zentralamt, Minden (Westf.).

Werden die Stoffe der Ziffer 9 a) als Wagenladung befördert, so genügt es, wenn die Gefäße aus Weißblech in eisernen Schutzkörben eingesetzt sind.

(1 a) Natriumperoxid [Ziffer 9 a)] darf bei Versand als Wagenladung in Mengen bis höchstens 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 Ladefläche 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

einzelnen

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 dürfen bei Beförderung als Stückgut nicht schwerer sein als 75 kg.

75 kg und müssen mit Trageeinrichtungen versehen sein.

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:

509

- 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.

b) in Metallfässern.

(2) Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen dürfen bei Beförderung als Stückgut nicht schwerer sein als 75 kg.

75 kg und müssen mit Trageeinrichtungen versehen sein.

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 und äußeren Verpackungen müssen den Vorschriften für die betreffenden Stoffe entsprechen.

510

(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 Stoffen oder Gegenständen 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 Bestimmungen der Rn. 4 (7) und 8 zu beachten.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 150 kg und nicht schwerer als 75 kg, wenn es zerbrechliche Gefäße enthält.

510
(Forts.)

Besondere Bedingungen

Ziffer	Bezeichnung des Stoffes	Maximale Nettofüllung je Gefäß je Versand- stück		Besondere Vorschriften
1	Wasserstoffperoxid und seine wässrigen Lösungen mit mehr als 60 % Wasserstoffperoxid	Zusammenpackung nicht zugelassen		Im Innerstaatlichen Verkehr darf Perchlorsäure der Ziffer 3 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 IX)

(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 (siehe Rn. 10). **511**

Versandstücke mit Stoffen der Ziffer 3 müssen außerdem mit einem Zettel nach Muster 8 versehen sein.

(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.

B. Versandart, Abfertigungsbeschränkungen

Für Eil- und Frachtgut keine Beschränkungen. **512**

Die Stoffe der Ziffern 4, 6, 7, 8, 9 b) und 9 c) sowie 10 dürfen auch als Expreßgut versandt werden. Die Stoffe der Ziffer 8 sind jedoch nach Rn. 507 (1) a) zu verpacken.

C. Angaben im Frachtbrief

Die Bezeichnung des Gutes im Frachtbrief muß gleich lauten wie eine der in Rn. 501 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen; sie ist durch die *Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „RID“* zu ergänzen [z. B. 5.1, Ziffer 4 a), RID]. **513**

Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

D. Beförderungsmittel und technische Hilfsmittel**1. Wagen- und Verladevorschriften****a. Für Versandstücke**

(1) Die zur Beförderung von Stoffen der Klasse 5.1 dienenden Wagen müssen vor der Beladung gründlich gereinigt und insbesondere von allen brennbaren Resten (Stroh, Heu, Papier usw.) gesäubert werden. **514**

(2) Alle zerbrechlichen Gefäße einer Sendung müssen auf festem Boden ruhen und derart verstaut werden, daß sie sich nicht verschieben können und der Inhalt nicht verschüttet werden kann.

(3) Die Verwendung von Stroh oder anderen leicht entzündbaren Stoffen zur Verstauung ist verboten.

(4) Wenn eine Sendung Glasballons und Steinzeugflaschen enthält, müssen die verschiedenen Gefäßarten getrennt gelagert werden.

(5) Die Metallgefäße mit Stoffen der Ziffer 1 müssen so gelagert werden, daß ihre Öffnungen sich oben befinden und sie sich nicht verschieben können.

(6) 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, Bariumperoxid der Ziffer 9 b) und Bariumpermanganat der Ziffer 9 c) sind in den Wagen getrennt von Nahrungs- und Genußmitteln zu lagern.

(7) Wegen Verwendung von Wagen mit elektrischen Einrichtungen siehe Anhang IV.

b. Bei Beförderung in loser Schüttung

(1) Von den festen Stoffen der Klasse 5.1 dürfen nur diejenigen der Ziffern 4 bis 6, 7 a) und b) in loser Schüttung befördert werden, und zwar: **515**

a) die Stoffe der Ziffern 4 und 5:

1. in Wagen mit Metallbassin, die mit einer undurchlässigen und nicht entzündbaren Decke zu bedecken sind;
2. in dichten Großcontainern aus Metall, in welchen der Stoff weder mit Holz noch mit einem anderen brennbaren Stoff in Berührung kommen kann;

b) die Stoffe der Ziffern 6 und 7 a) und b):

1. in Wagen aus Metall, in welchen der Stoff mit keinem Bestandteil aus Holz oder einem anderen brennbaren Stoff in Berührung kommen kann;
2. in Wagen mit Holzkasten, deren Boden und Wände entweder durchgehend mit einer undurchlässigen und nicht brennbaren Auskleidung versehen oder mit Natriumsilikat-(Wasserglas-)Lösung oder einem gleichwertigen Stoff imprägniert sind.

(2) Sind die Wagen offen, so müssen sie mit einem First versehen und mit einer undurchlässigen und nicht entzündbaren Decke bedeckt sein.

(3) Nach der Entladung müssen Wagen, in denen Stoffe der Ziffern 4 und 5 befördert wurden, unter fließendem Wasser gewaschen werden.

Wagen, in denen Stoffe der Ziffern 6, 7 a) und 7 b) befördert wurden, müssen sorgfältig von Resten des Ladegutes gereinigt werden. Für Wagen mit Holzkasten, dessen Boden und Wände nicht durchgehend mit einer undurchlässigen und nicht brennbaren Auskleidung versehen sind, gilt Satz 1.

(4) Wegen Verwendung von Wagen mit elektrischen Einrichtungen siehe Anhang IV.

bb. Für Großcontainer aus Kunststoff

Wässrige Lösungen von Natriumchlorid der Ziffer 4 c) dürfen auch in Großcontainern aus geeignetem Kunststoff befördert werden, deren Eignung durch eine Baumusterprüfung (siehe Rn. 5) nachzuweisen ist. Die Behälter sind vor der Indienststellung und wiederkehrend alle 4 Jahre einer Dichtheitsprüfung mit einem Prüfdruck von 0,75 bar und einer inneren Untersuchung zu unterziehen.

c. Für Kleincontainer

516 (1) Mit Ausnahme von zerbrechlichen Versandstücken im Sinne von Rn. 4 (6) und solchen mit Wasserstoffperoxidlösungen oder Wasserstoffperoxid (Ziffer 1) oder Tetranitromethan (Ziffer 2) dürfen Versandstücke mit den in diese Klasse eingereihten Stoffen in Kleincontainern befördert werden.

(2) Die in Rn. 518 vorgesehenen Zusammenladeverbote gelten auch für den Inhalt der Kleincontainer.

(3) Die festen Stoffe der Ziffern 4 bis 6, 7 a) und b) dürfen auch ohne innere Verpackung in vollwandigen, geschlossenen Kleincontainern aus Metall enthalten sein.

2. Aufschriften und Gefahrzettel an den Wagen, an den Kesselwagen, an den Tankcontainern und an den Kleincontainern (siehe Anhang IX)

517 (1) Bei Beförderung von Stoffen der Klasse 5.1 müssen auf beiden Seiten der Wagen, Kesselwagen und Tankcontainer Zettel nach Muster 5 angebracht werden.

(2) Die Kleincontainer sind nach Rn. 511 (1) zu bezetteln.

(3) Kleincontainer mit Versandstücken, welche den Zettel nach Muster 12 tragen, müssen ebenfalls mit einem Zettel nach Muster 12 versehen sein.

E. Zusammenladeverbote

518 (1) Die Stoffe der Klasse 5.1 in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 5 versehen sind, dürfen nicht mit Stoffen und Gegenständen der Klassen 1 a (Rn. 101), 1 b (Rn. 131) oder 1 c (Rn. 171) in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind, zusammen in einen Wagen verladen werden.

(2) Die Stoffe der Klasse 5.1 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 5 versehen sind, dürfen nicht zusammen in einen Wagen verladen werden:

a) mit Stoffen der Klassen 3 (Rn. 301), 4.1 (Rn. 401) oder 4.2 (Rn. 431) in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 3, 4.1 oder 4.2 versehen sind;

b) mit flüssigen Stoffen der Klasse 8 (Rn. 801) in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 8 versehen sind;

519 Für Sendungen, die nicht mit anderen zusammen in einen Wagen verladen werden dürfen, müssen gesonderte Frachtbriefe ausgestellt werden (§ 56 Abs. 9 EVO).

F. Leere Verpackungen

520 (1) Ungereinigte leere Verpackungen, leere Kesselwagen, leere Tankcontainer und leere Kleincontainer der Ziffer 11 müssen ebenso verschlossen und ebenso undurchlässig sein wie in gefülltem Zustand.

(2) Ungereinigte leere Verpackungen, leere Kesselwagen, leere Tankcontainer und leere Kleincontainer der Ziffer 11 müssen mit den gleichen Gefahrzetteln versehen sein wie in gefülltem Zustand.

(3) Die Bezeichnung im Frachtbrief muß gleich lauten wie eine der in Ziffer 11 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen (z. B. „*Leere Verpackung, 5.1, Ziffer 11, RID*“).

Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

Bei ungereinigten leeren Kesselwagen, leeren Tankcontainern und leeren Kleincontainern 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) Leere Gewebesäcke, von Natriumnitrat [Ziffer 7 a)] nicht vollkommen befreit, unterliegen den Vorschriften der Klasse 4.2 (siehe Rn. 441).

G. Sonstige Vorschriften

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, Bariumperoxid der Ziffer 9 b) und Bariumpermanganat der Ziffer 9 c) sind in den Güterhallen (Magazinen) getrennt von Nahrungs- und Genußmitteln zu lagern.

521

522-
549

Klasse 5.2

Organische Peroxide

1. Stoffaufzählung

550 Von den unter den Begriff der Klasse 5.2 fallenden Stoffen und Gegenständen sind nur die in Rn. 551 genannten und auch diese nur zu den in Rn. 551 bis 570 enthaltenen 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 I 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.

551 Gruppe A

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*:
 - aa) mit mindestens 50 % Phlegmatisierungsmitteln;
 - bb) in einer Konzentration von höchstens 14 %, mit höchstens 12 % *tert. Butylper-(2-äthyl)-hexanoat*, mindestens 14 % Phlegmatisierungsmitteln und mindestens 60 % festen trockenen inerten Stoffen.

des RID.

Bem. Die organischen Peroxide, die durch Flammenzündung 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. 101, Ziffer 10, und Anhang I, Rn. 1112).

Gruppe A.

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'-hydroperoxydicyclohexylperoxid) 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 80 % 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. 101, Ziffer 10 a)].

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

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. 101, Ziffer 10 b)].

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

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 80 % oder mehr an festen, trockenen inerten Stoffen unterliegt nicht den Vorschriften des RID.

17. *p,p'-Dichlorbenzoylperoxid*:

- a) mit einem Wassergehalt von mindestens 10 %;
- b) mit mindestens 30 % Phlegmatisierungsmitteln.

551
(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-dihydroxydioxolan-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 Fn. 101, Ziffer 10 c)].
2. p,p'-Dichlorbenzoylperoxid mit einem Gehalt von 70 % oder mehr an festen, trockenen, inerten Stoffen unterliegt nicht den Vorschriften des RID.
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 sich gegenüber organischen Peroxiden indifferent verhalten 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. *Hexamethyltetroxanon (3,3,6,6,9,9-Hexamethyl-cyclo-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 Rn. 3152/1 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf Straßen (GGVS) 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)

Gruppe B.**30. Methyläthylketonperoxid:**

- a) mit mindestens 50 % Phlegmatisierungsmitteln;
 b) in Lösungen, die höchstens 12 % dieses Peroxids enthalten, in Lösungsmitteln, die gegen das Peroxid unempfindlich sind.

551
(Forts.)

Gruppe C

35. *Peressigsäure*, stabilisiert, mit höchstens 40 % *Peressigsäure*, höchstens 6% *Wasserstoffperoxid*, 5 % bis 20 % *Wasser*, 35 % bis 75 % *Essigsäure* und höchstens 1 % *Schwefelsäure*.

Gruppe D

40. In den Gruppen A oder C nicht genannte *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 die in den Gruppen A und C 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.

52. *tert. Butylper-(2-äthyl)-hexanoat*
a) technisch rein;
b) in einer Lösung mit mindestens 50 % *Phlegmatisierungsmitteln*.
57. *Bis-(4-tert. butylcyclohexyl)-peroxydicarbonat*, technisch rein.
58. *Diacetonalkoholperoxide* mit höchstens 9 % *Wasserstoffperoxid*, mindestens 25 % *Diacetonalkohol* und mindestens 8 % *Wasser* und mit einem *Gesamtaktivsauerstoffgehalt* von höchstens 10 %.
63. *Diacetylperoxid* in einer Lösung mit mindestens 75 % *Phlegmatisierungsmitteln*.
66. *Bis-(2-methylbenzoyl)-peroxid* mit mindestens 15 % *Wasser*.
67. *Dimyristylperoxydicarbonat*
a) technisch rein;
b) in einer stabilen Dispersion mit mindestens 80 % *Wasser*.
70. *Methylcyclohexanonperoxid* [1-Hydroxy-1'-hydroperoxy-dl-(methylcyclohexyl)-peroxide] in einer Lösung mit mindestens 35 % *Phlegmatisierungsmitteln*.

31. Tertiäres Butylhydroperoxid:

- a) mit mindestens 20 % *ditertiärem Butylperoxid* ohne *Phlegmatisierungsmittel*;
b) in Lösungen, die höchstens 12 % dieses *Peroxids* enthalten, in Lösungsmitteln, die gegen das *Peroxid* unempfindlich sind.

Bem. zu den Ziffern 30 und 31.

Als *Phlegmatisierungsmittel* gelten solche Verbindungen, die sich gegenüber *organischen Peroxiden* indifferent verhalten und die einen *Flammpunkt* von mindestens 100 °C sowie einen *Siedepunkt* von mindestens 150 °C haben.

Gruppe C.

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, B oder C nicht genannte *phlegmatisierte organische Peroxide* und ihre Lösungen, die als *Mustersendungen* zur Beförderung aufgegeben werden, bis höchstens 1 kg je *Versandstück*, wenn sie mindestens dieselbe *Lagerungsbeständigkeit* aufweisen wie die in den Gruppen A und B aufgeführten Stoffe.

Gruppe E.

50. *Ungereinigte leere Verpackungen, leere Kesselwagen und leere Tankcontainer*, die Stoffe der Klasse 5.2 enthalten haben.

205 85

71. *Diperoxyazelaensäure* mit mindestens 15 % *Aze-
lainsäure*, mindestens 54 % Natriumsulfat
(berechnet wasserfrei) und 3 % bis 5 % Wasser.
72. *tert. Amylperoxy-(2-äthyl)-hexanoat*, technisch
rein.
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 minde-
stens 60 °C; in diesem Falle müssen luftdicht verschlossene
Gefäße verwendet werden; oder
- c) Flammpunkt mindestens 21 °C und Siedetemperatur minde-
stens 85 °C; oder
- d) Flammpunkt unter 21 °C, aber nicht unter 5 °C und Siedetempe-
ratur mindestens 60 °C; in diesem Falle müssen luftdicht ver-
schlossene Gefäße verwendet werden.

Gruppe F

(bleibt offen)

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 Kessel-
wagen und leere Tankcontainer, die Stoffe der
Klasse 5.2 enthalten haben.*

Die Stoffe der Gruppe A, die unter den nachstehen-
den Bedingungen zur Beförderung aufgegeben werden,
unterliegen nicht den für diese Klasse in dieser Verord-
nung enthaltenen Vorschriften; Rn. 560 ist jedoch zu
beachten:

a) Flüssige Stoffe

bis höchstens 1000 g je Versandstück in Flaschen
aus geeignetem Kunststoff oder Glas, Stoffe der
Ziffern 10, 14, 15 und 18 auch in Flaschen aus Alu-
minium mit Stopfen aus geeignetem Kunststoff,
Bügelverschluß oder Schraubverschluß, mit elasti-
scher Einlage. Die Flaschen sind in Pappdosen ein-
zubetten. Es muß eine genügende Menge von iner-
ten Füllstoffen vorhanden sein, um die gesamte
Flüssigkeitsmenge aufsaugen zu können.

b) Pastenförmige oder pulverförmige Stoffe

bis höchstens 1000 g je Versandstück in Gefäßen
oder Beuteln aus geeignetem Kunststoff, die in
geeignete nichtmetallische Schutzverpackungen
einzusetzen sind.

**c) Benzoylperoxid mit mindestens 30 % Phlegmatisie-
rungsmitteln bis höchstens 1000 g je Versandstück
in Tuben aus Aluminium oder aus geeignetem
Kunststoff.****d) Benzoylperoxid mit mindestens 50 % Phlegmatisie-
rungsmitteln**

bis höchstens 5000 g je Versandstück in Tuben aus
Aluminium oder aus geeignetem Kunststoff, die ein-
zeln in eine Pappschachtel eingesetzt oder in vorge-
formter Pappe eingelegt sind und in einem Einheits-
pappkasten (siehe Rn. 15) für 10 kg Höchstmasse
oder in einer Holzkiste zusammengefaßt werden.

551 a

Zum Auffangen sich etwa bildender Gase ist in den Pakkungen bei den flüssigen organischen Peroxiden ein Leerraum von 25 % und bei den pastenförmigen und pulverförmigen organischen Peroxiden ein solcher von 10 % freizulassen.

2. Beförderungsvorschriften

(Die Vorschriften für leere Verpackungen sind unter F zusammengefaßt.)

A. Versandstücke

1. Allgemeine Verpackungsvorschriften

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

(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

553 (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.

(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.

554 (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 Säcken aus geeignetem Kunststoff verpackt sein, die in geeignete metallische Schutzverpackungen einzusetzen sind.

2. Verpackung der einzelnen Stoffe

a. Verpackung der Stoffe der Gruppe A

Die Gefäße müssen so verschlossen und so dicht sein, daß vom Inhalt nichts nach außen gelangen kann.

(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 Aluminiumgefäßen 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 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 Gefäßen 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 Gefäßen 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.

(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), 34Da) 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 nur höchstens zu 93 % ihres Fassungsraums gefüllt sein.

(12) Die Stoffe der Ziffern 10, 14, 15 und 18 dürfen auch verpackt sein:

a) in geschweißten Rollreifentfässern 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 Sicherheits-

(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.

554
(Forts.)

(4) Pastenförmige und feste Peroxide dürfen auch in Beuteln aus geeignetem Kunststoff verpackt sein, die in geeignete Schutzverpackungen eingesetzt 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, Cyclohexanonperoxide 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 Stahlblechgefäßen 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.

(8) Wegen Beförderung von Stoffen der Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18 in Kesselwagen siehe Anhang XI; wegen Beförderung von Stoffen der Ziffern 10, 14 und 15 in Tankcontainern siehe Anhang X.

ventils muß vor jeder Verwendung der Fässer überprüft werden. Die Fässer dürfen höchstens zu 93 % ihres Fassungsraums gefüllt sein;

- b) in geschweißten Rollsickenfässern 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 sein.

Bem. Es dürfen nur Fässer verwendet werden, deren Baumuster von der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin-Dahlem, oder dem Bundesbahn-Zentralamt, Minden (Westf.), geprüft wurde.

(13) Wegen Beförderung von Stoffen der Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18 in Kesselwagen siehe Anhang XI, in Tankcontainern siehe Anhang X.

b. Verpackung der Stoffe der Gruppe B

555 (bleibt offen)

556 (bleibt offen)

c. Verpackung der Stoffe der Gruppe C

- 557** (1) Die Stoffe der Ziffer 35 müssen in Mengen bis zu höchstens 25 kg je Versandstück in Gefäßen aus geeignetem Kunststoff verpackt sein, die mit einem plombierfähigen Spezialverschluß aus geeignetem

b. Verpackung der Stoffe der Gruppe B

(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, die unter allen Umständen – auch bei einer Ausdehnung der Flüssigkeit infolge Erwärmung – das Austreten 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.

(2) Die Versandstücke sind mit einem standsicheren Boden zu versehen, so daß sie nicht umstürzen können.

(1) Die Stoffe der Ziffern 30 a) und 31 a) müssen verpackt sein:

- a) in im Vollbad verzinnnten oder verzinkten Gefäßen oder in Aluminiumgefäßen mit einem Gehalt von mindestens 99,5 % Aluminium; oder
- b) in Gefäßen aus geeignetem Kunststoff, die in Schutzverpackungen eingesetzt sind. Die Festigkeit der Kunststoffgefäße ist so zu wählen, daß das Austreten des Peroxides aus dem Gefäß unter normalen Beförderungsverhältnissen ausgeschlossen ist; oder
- c) in Mengen bis höchstens 2 Liter in Glasflaschen, die bruchsticher 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 (maximale Nettofüllung für eine Glasflasche 1,5 Liter). Die Gefäße dürfen höchstens zu 75 % ihres Fassungsraums gefüllt sein.

c. Verpackung der Stoffe der Gruppe C

- (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 plombier-

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, verschleißbare Schutzverpackungen aus einem geeigneten Werkstoff fest anliegend einzusetzen.

(2) Die Schutzverpackungen müssen mit einem Sonnenschutz versehen sein.

d. Verpackung der Stoffe der Gruppe D

(1) Die Stoffe der Gruppe D müssen bis höchstens 1 kg je Versandstück in Flaschen mit genügender Wanddicke aus geeignetem Kunststoff oder Glas, die in geeignete, nichtmetallische Schutzverpackungen einzusetzen sind, verpackt sein.

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 bei 40 °C bemerkbar Gas abspalten, müssen die Gefäße den Bedingungen der Rn. 553 (2) 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. 551 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 Herausspritzen 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 sein. Enthalten die Stoffe Lösemittel gemäß der Bem. zur Gruppe E Abs. b) oder d), so darf der Füllungsgrad der Gefäße nur 75 % betragen. Die Umgebungstemperatur, die nicht überschritten werden darf, beträgt 20 °C für die Stoffe der Ziffern 52 a), 63, 67 und 72, 30 °C für die Stoffe der Ziffern 57, 58 und 66 und 35 °C für die Stoffe der Ziffern 52 b), 70, 71 und 77.

(1) Die Stoffe der Ziffern 57, 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 den Stoff der Ziffer 66 beträgt die Höchstmenge 25 kg.

(2) Die Stoffe der Ziffern 52, 58, 63, 70, 72 und 77 sind in Gefäße aus geeignetem Kunststoff zu verpacken, die in geeignete nichtmetallische Schutzverpackungen einzusetzen sind.

fähigen Spezialverschluß aus geeignetem Kunststoff zu 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 Austreten der Flüssigkeit verhindert, ohne daß Verunreinigungen in das Gefäß gelangen können.

(2) Die Glasgefäße sind mit reinem Glimmerpulver oder Glaswolle in verschleißbare 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 verschleißbare Schutzverpackungen aus Stahlblech fest anliegend einzusetzen.

d. Verpackung der Stoffe der Gruppe D

Die Stoffe der Gruppe D müssen 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. 555 entsprechen.

558

558/1

558/2

Ein Gefäß darf höchstens 25 kg, ein Versandstück mit Stoffen der Ziffern 52 a) und 63 höchstens 25 kg, mit Stoffen der Ziffern 52 b), 58, 70, 72 und 77 höchstens 50 kg enthalten.

(3) 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.

f. Verpackung der Stoffe der Gruppe F

558/3

(bleibt offen)

g. Verpackung der Stoffe der Gruppe G

559

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. Die Höchstmasse der Mischung je Versandstück und gegebenenfalls je Innenverpackung muß den Vorschriften für den Mischungspartner mit der jeweils geringeren zugelassenen Höchstmasse entsprechen.

3. Zusammenpackung

560

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 und G zu einem Versandstück vereinigt werden.

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang IX)

561

(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 Da), 34 E, 52 a) 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. 565 (1) in Kleincontainern befördert, so sind diese ebenfalls 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.

e. 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 Glaswolle in Papp- oder Holzbüchsen einzubetten. Es muß eine ausreichende 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 (die beiden letzteren mit einer Auskleidung aus Aluminium oder geeignetem Kunststoff) mit festem Verschluß. In den Verpackungen ist ein Leerraum von 10 % freizulassen.

3. Zusammenpackung

Die Stoffe der Klasse 5.2 dürfen weder mit anderen Stoffen und Gegenständen des RID noch mit sonstigen Gütern, die Stoffe der Gruppe C auch nicht mit Stoffen der Gruppen A und B zu einem Versandstück vereinigt werden.

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang IX)

(1) Versandstücke mit Stoffen der Klasse 5.2 sind mit zwei Zetteln nach Muster 5 zu versehen (siehe Rn. 10).

(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 – außer wenn es sich 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 und 40 anzubringen; diese Zettel müssen, wenn eine Kiste verwendet wird, oben an zwei gegenüberliegenden Seiten und bei anderen Verpackungen in entsprechender Weise angebracht werden.

205 85

(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 gegenüberliegende Seiten und bei anderen Verpackungen in entsprechender Weise angebracht werden. Versandstücke mit zerbrechlichen Gefäßen, die von außen nicht sichtbar sind, müssen mit Zetteln nach Muster 12 versehen sein.

(4) Versandstücke mit Stoffen der Ziffern 97 und 98 müssen, wenn die Mischungen explosive Stoffe der Klasse 5.2 enthalten, zusätzlich einen Zettel nach Muster 1 tragen. Absatz 2 gilt entsprechend.

B. Versandart, Abfertigungsbeschränkungen

Für Eil- und Frachtgut keine Beschränkungen.

Versandstücke mit Stoffen der Gruppe E dürfen nur in den Monaten Oktober bis April befördert werden.

Die Stoffe der Ziffer 8 c) dürfen als Expreßgut versandt werden, wenn sie nach Rn. 554 (3) zweiter Absatz verpackt sind.

Die Stoffe der Ziffer 40 dürfen als Expreßgut versandt werden, wenn die nach Rn. 558 zugelassenen Gefäße mit nicht brennbaren Füllstoffen in geeignete dichte Schutzverpackungen so eingebettet sind, daß der Füllstoff die gesamte Flüssigkeit des Gefäßes aufsaugen kann. Die festen und pastenförmigen Stoffe der Ziffer 40 dürfen darüber hinaus in Pappdosen mit einer Auskleidung aus Aluminium oder geeignetem Kunststoff oder in Dosen oder Beutel aus geeignetem Kunststoff verpackt sein, die in geeignete Schutzverpackungen einzusetzen sind.

Beim Expreßgutversand von flüssigen Stoffen dürfen die Gefäße höchstens bis zu 75 %, von festen und pastenförmigen Stoffen höchstens bis zu 90 % ihres Fassungsraums gefüllt sein.

Wenn die Peroxide unterhalb 40 °C Gas abspalten, müssen die Gefäße den Bedingungen der Rn. 553 (2) entsprechen.

Die in Rn. 567 vorgesehenen Zusammenladeverbote gelten nicht für den Expreßgutversand.

C. Frachtbriefvermerke

Die Bezeichnung des Gutes im Frachtbrief muß gleich lauten wie eine der in Rn. 551 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen; sie ist durch die *Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „RID“* zu ergänzen [z. B. 5.2, Ziffer 8 a) RID]. Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

Bei den Stoffen der Ziffern 97 und 98 muß außerdem in Klammern die in Rn. 551 durch *Kursivschrift* hervorgehobene Benennung des Hauptbestandteils der Mischung angegeben werden.

D. Beförderungsmittel und technische Hilfsmittel

1. Wagen- und Verladevorschriften

a. Für Versandstücke

(1) Die Stoffe der Ziffern 1 bis 34 G, 35, 40, 52, 57, 58, 63, 66, 67, 70 bis 72, 77, 97 und 98 sind in gedeckten Wagen zu befördern.

B. Versandart, Abfertigungsbeschränkungen

Für Eil- und Frachtgut keine Beschränkungen.

562

C. Frachtbriefvermerke

Die Bezeichnung des Gutes im Frachtbrief muß gleich lauten wie eine der in Rn. 551 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen; sie ist durch die *Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „RID“* zu ergänzen [z. B. 5.2, Ziffer 8 a) RID]. Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

563

Bei den Stoffen der Ziffern 97 und 98 muß außerdem in Klammern die in Rn. 551 durch *Kursivschrift* hervorgehobene Benennung des Hauptbestandteils der Mischung angegeben werden.

D. Beförderungsmittel und technische Hilfsmittel

1. Wagen- und Verladevorschriften

a. Für Versandstücke

(1) Die Stoffe der Ziffern 1 bis 22, 30 und 31 sind in gedeckten Wagen zu befördern.

564

(2) Die Versandstücke mit flüssigen Peroxiden müssen aufrecht stehen und so gestellt oder befestigt werden, daß sie nicht umfallen können. Sie müssen gegen Beschädigungen durch andere Frachtstücke geschützt werden.

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) Vor dem Beladen müssen die Wagen gut gereinigt werden.

(2) Die Versandstücke mit flüssigen Peroxiden müssen aufrecht stehen und so gestellt oder befestigt werden, daß sie nicht umfallen können. Sie müssen gegen Beschädigung durch andere Frachtstücke geschützt werden.

(3) Vor dem Beladen müssen die Wagen gut gereinigt werden.

b. Für Kleincontainer

565

(1) Mit Ausnahme von zerbrechlichen Versandstücken im Sinne von Rn. 4 (6) dürfen Versandstücke mit den in diese Klasse eingereihten Stoffen in Kleincontainern befördert werden.

(2) Die in Rn. 567 vorgesehenen Zusammenladeverbote gelten auch für den Inhalt der Kleincontainer.

2. Aufschriften und Gefahrzettel an den Wagen, an den Kesselwagen, an den Tankcontainern und an den Kleincontainern (siehe Anhang IX)

566

(1) An beiden Seiten der Wagen, in denen Versandstücke mit organischen Peroxiden verladen sind, an beiden Seiten der Kesselwagen und Tankcontainer mit Stoffen der Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18 müssen Zettel nach Muster 5 angebracht werden.

(2) Kleincontainer müssen nach Rn. 561 (1) bezettelt sein.

Kleincontainer mit Versandstücken, welche den Zettel nach Muster 12 tragen, müssen ebenfalls mit einem Zettel nach Muster 12 versehen sein.

2. Aufschriften und Gefahrzettel an den Wagen, an den Kesselwagen, an den Tankcontainern und an den Kleincontainern (siehe Anhang IX)

(1) An beiden Seiten der Wagen, in denen Versandstücke mit organischen Peroxiden verladen sind, an beiden Seiten der Kesselwagen mit Stoffen der Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18 sowie an beiden Seiten der Tankcontainer mit Stoffen der Ziffern 10, 14 und 15 müssen Zettel nach Muster 5 angebracht werden.

(2) Kleincontainer müssen nach Rn. 561 (1) bezettelt sein.

Kleincontainer mit Versandstücken, welche den Zettel nach Muster 12 tragen, müssen ebenfalls mit einem Zettel nach Muster 12 versehen sein.

E. Zusammenladeverbote

567

Die Stoffe der Klasse 5.2 dürfen nicht zusammen in einen Wagen verladen werden:

- a) mit Stoffen und Gegenständen der Klassen 1 a (Rn. 101), 1 b (Rn. 131) oder 1 c (Rn. 171) in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind;
- b) mit Stoffen der Klassen 3 (Rn. 301), 4.1 (Rn. 401) oder 4.2 (Rn. 431) in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 3, 4.1 oder 4.2 versehen sind;
- c) mit flüssigen Stoffen der Klasse 8 (Rn. 801) in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 8 versehen sind.

568

Für Sendungen, die nicht mit anderen zusammen in einen Wagen verladen werden dürfen, müssen besondere Frachtbriefe ausgestellt werden.

(§ 56 Abs. 9 EVO).

F. Leere Verpackungen

569

(1) Ungereinigte leere Verpackungen, leere Kesselwagen und leere Tankcontainer der Ziffer 99

Ziffer 50

müssen ebenso verschlossen und ebenso undurchlässig sein wie in gefülltem Zustand.

(2) Ungereinigte leere Verpackungen, leere Kesselwagen und leere Tankcontainer der Ziffer 99

Ziffer 50

müssen mit den gleichen Gefahrzetteln versehen sein wie in gefülltem Zustand.

(3) Die Bezeichnung im Frachtbrief muß gleich lauten wie eine der in

Ziffer 99

Ziffer 50

durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen (z. B. „Leere Verpackung, 5.2,

Ziffer 99, GGVE“).

Ziffer 50, RID“).

Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen. Bei ungereinigten leeren Kesselwagen oder leeren Tankcontainern ist diese Bezeichnung durch die Angabe „Letztes Ladegut“ sowie die Benennung und Ziffer des letzten Ladegutes (z. B. „*Letztes Ladegut Pinanhydroperoxid, Ziffer 15*“) zu ergänzen.

G. Sonstige Vorschriften

Keine Vorschriften.

570**571-
599**

Klasse 6.1 Giftige Stoffe

1. Stoffaufzählung

600

(1) Von den unter den Begriff der Klasse 6.1 ¹⁾ fallenden Stoffen und Gegenständen unterliegen die in Rn. 601 genannten oder unter eine dort genannte Sammelbezeichnung fallenden Stoffe und Gegenstände den in Rn. 600(2) bis 624 enthaltenen Bedingungen und sind somit Stoffe und Gegenstände

dieser Verordnung ²⁾ des RID 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. 601 einer der folgenden Gruppen zuzuordnen:

- a) sehr giftige,
- b) giftige,
- c) gesundheitsschädliche.

Wenn Stoffe der Klasse 6.1 durch Beimengungen in andere Bereiche der Giftigkeit oder des Siedepunktes fallen als die, zu denen die namentlich genannten Stoffe der Rn. 601 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. 301 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.

Beim Fehlen menschlicher Erfahrungen 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 LC ₅₀	
				Dämpfe (ml/m ³)	Stäube und Nebel (mg/l)
sehr giftig	(a)	≤ 5	≤ 40	≤ 50	≤ 0,5
giftig	(b)	> 5-50	> 40-200	> 50-200	> 0,5-2
gesundheitsschädlich	(c)	feste Stoffe: > 50-500 flüssige Stoffe: > 50-2 000	> 200-1 000	> 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, weiße, erwachsene männliche und weibliche Ratten mit einer Lebendmasse von 200 bis 300 Gramm mit der größten Erfolgsaussicht den Tod der Hälfte der Tiergruppe innerhalb von 14 Tagen herbeiführt. Die Anzahl Ratten, die diesem Versuch unterworfen wird, muß genügend groß sein, damit das Ergebnis statistisch repräsentativ ist und den guten 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 blanken Haut von Kaninchen mit der größten Erfolgsaussicht den Tod der Hälfte der Tiergruppe innerhalb von 14 Tagen herbeiführt. Die Anzahl der Tiere, die diesem Versuch unterworfen wird, muß genügend groß sein, damit das Ergebnis statistisch repräsentativ ist und den guten 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 eine Gruppe von jungen, weißen, erwachsenen männlichen und weiblichen Ratten mit einer Lebendmasse von 200 bis 300 Gramm mit der größten Erfolgsaussicht 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.

²⁾ Für Mengen der in Rn. 601 aufgeführten Stoffe, die dieser Verordnung nicht unterliegen, siehe Rn. 601 a.

dem Abschnitt „Beförderungsvorschriften“

(2) Als feste Stoffe im Sinne der Verpackungsvorschriften der Rn. 605 (2), 606 (3) und 607 (2) gelten Stoffe bzw. Stoffgemische mit einem Schmelzpunkt über 45 °C.

(3) Die chemisch instabilen Stoffe der Klasse 6.1 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.

(4) Der nachstehend festgesetzte Flammpunkt ist nach den Vorschriften des Anhangs III A. 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. 600 assimiliert werden.

601

A. Sehr giftige Stoffe mit einem Flammpunkt unter 21 °C und einem Siedepunkt unter 200 °C, die nicht Stoffe der Klasse 3 sind, wie:

1. *Blausäure (Cyanwasserstoff)* mit höchstens 3 % Wasser (völlig aufgesaugt durch eine inerte poröse Masse oder flüssig), sofern die Gefäßfüllung jünger als ein Jahr ist.

Bem. 1. Für diesen Stoff bestehen Sondervorschriften für die Verpackung [siehe Rn. 603(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. 603 (2)].

2. *Wässrige Blausäurelösungen* mit mehr als 20 % reiner Säure (HCN), *Blausäurelösungen* in Methylalkohol mit mehr als 45 % reiner Säure (HCN) und *Blausäurelösungen* in Äthylalkohol mit mehr als 40 % reiner Säure (HCN) sind zur Beförderung nicht zugelassen.

3. Folgende *Metallicarbonyl*:

Eisenpentacarbonyl, Nickeltetracarbonyl.

Bem. 1. Für diese Stoffe bestehen Sondervorschriften für die Verpackung [siehe Rn. 604].

2. *Metallicarbonyl* mit einem Flammpunkt von 21 °C oder darüber sind Stoffe der Ziffer 36. Andere *Metallicarbonyl* 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, Chloraniline, Dimethylaminoboran, Dinitroaniline, Dinitrobenzole, Dinitrotoluole, Monochloraniline, Mononitroaniline, Mononitrobenzol, Mononitrotoluole, beta-Naphthylamin, Nitrobenzotrifluoride, 3-Nitro-4-chlorbenzotrifluorid, Nitroxyl, 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-Toluyldiamin.*

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, Triallylborat.*

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.*

601
(Forts.)

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. 201 Ziffer 4 bt)].

c) 1,2-Dichlorbenzol, Methylchlorid (Dichlormethan), Tetrabromkohlenstoff, Tetrachloräthylen (Perchloräthylen), Tribrommethan (Bromoform), 1,1,1-Trichloräthan, Trichloräthylen, Trichlorpropan.

Bem. Gemische von Methylchlorid mit Methylchlorid mit einem Dampfdruck bei 50 °C von mehr als 300 kPa (3 bar) sind Stoffe der Klasse 2 [siehe Rn. 201 Ziffer 4 bt)].

16. Andere halogenhaltige Stoffe mit einem Siedepunkt unter 200 °C, wie:

a) Chlorkiprin, Epibromhydrin, Perchlormethylmercaptan, Trifluorchlorpyrimidin;

Bem. 1. Gemische von Chlorkiprin 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 at) bzw. 4 bt)].

2. Symm. Dichlordimethyläther ist zur Beförderung nicht zugelassen.

b) Äthylbromacetat, Äthylchloracetat, Äthylchlorhydrin (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. 801 Ziffer 84).

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. Chlorformiate mit überwiegend ätzenden Eigenschaften sind Stoffe der Klasse 8 (siehe Rn. 801 Ziffer 84).

Bem. 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 (s. auch Rn. 3 (5)).

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. 301 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, Hexamethylendiisocyanat, 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. 301 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, Trimethylhexamethylendiisocyanat 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. 301, Ziffer 18 b)].

c) Methylisothiocyant, Thia-4-pentanal.

21. Schwefelhaltige Stoffe mit einem Siedepunkt von 200 °C oder darüber wie:
- ...;
 - 2-Acetylthiophen, Amino thiophenol;
 - ...
22. Phosphorhaltige Stoffe mit einem Siedepunkt unter 200 °C, wie:
- ...;
 - Triäthylphosphin;
 - ...
23. Phosphorhaltige Stoffe mit einem Siedepunkt von 200 °C oder darüber, wie:
- ...;
 - Äthylidiphenylphosphin, Triäthylenphosphoramid, Trikresylphosphat mit mehr als 3 % ortho-Isomer, Triphenylphosphinoxid;
 - ...
24. Organische Verbindungen, die nicht unter andere Sammelbezeichnungen fallen, wie:
- ...;
 - Benzoylcyanid;
 - ...

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. 431 Ziffer 3). Metallorganische Verbindungen, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 4.3 (siehe Rn. 471 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. 801 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 Nickeltriacarbonyl sind Stoffe der Ziffer 3.

601
(Forts.)

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 RID.

42. Azide, wie:

- a) *Bariumazid* mit mindestens 50 % Wasser oder Alkoholen,
- b) *wässrige Lösungen von Bariumazid, Natriumazid*;
- c) ...

Bem. 1. Die Azide, die durch Flammzündung 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 1.1 aufgeführt sind.
2. Bariumazid, trocken oder mit weniger als 50 % Wasser oder Alkoholen ist zur Beförderung nicht zugelassen.

43. Zubereitungen von Phosphiden mit selbstzündungshemmenden 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. 431 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 RID.

2. Die Stoffe der Ziffer 44 unterliegen nicht den Vorschriften

dieser Verordnung,

des RID.

wenn sie während der Beförderung unter Feuchtigkeitseinfluß keine gefährlichen Gase entwickeln können und wenn der Absender dies im Frachtbrief bescheinigt.

E. Andere anorganische Stoffe

51. Arsenverbindungen, wie:

- a) *Arsensäure, flüssig, Arsentrichlorid, flüssige Arsenverbindungen*;
- b) *Arsenbromid, Arsenpentoxid, Arsensäure, 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 86.

2. Zinnober und Quecksilber-I-chlorid (Calomel) unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung. des RID.

3. Quecksilberfulminate sind zur Beförderung nicht zugelassen.

4. Quecksilber-Kallumcyanid 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.

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. 801 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. 801 Ziffern 21 und 22).
2. Vanadiumchlorat und Vanadiumperchlorat sind Stoffe der Klasse 5.1 (siehe Rn. 501 Ziffer 4).

59. Antimonverbindungen, wie:

- c) *Antimonoxide, Antimonsalze*.

Bem. 1. Antimonpentachlorid, Antimontrichlorid und Antimonpentafluorid sind Stoffe der Klasse 8 (siehe Rn. 801 Ziffern 21, 22 und 26).
2. Antimonchlorat und Antimonperchlorat sind Stoffe der Klasse 5.1 (siehe Rn. 501 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 RID.

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. 501 Ziffern 4, 7, 8 und 9).
2. Bariumazid ist ein Stoff der Ziffer 42.
3. Bariumsulfat, Bariumtitanat und Bariumstearat unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

des RID.

61. Cadmiumverbindungen, wie:

- c) *Cadmiumacetat, Cadmiumcarbonat, Cadmiumnitrat, Cadmiumsulfat*.

Bem. Cadmiumpigmente, wie Cadmiumsulfide, Cadmiumsulfoselenide und Cadmiumsalze höherer Fettsäuren (wie Cadmiumstearat) unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

des RID.

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. 501 Ziffern 4 und 7).
2. Bleisalze und Bleipigmente, die in 0,1 n-Salzsäure nicht löslich sind, unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

des RID.

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. 801 Ziffer 1 b)].

64. Salze des Hydrazins, wie:

- c) *Hydrazindihydrobromid, Hydrazindihydrochlorid, Hydrazinmonohydrobromid, Hydrazinmonohydrochlorid, Hydrazinsulfat*.

601
(Forts.)

65. Wasserlösliche Fluoride, wie:

c) *Ammoniumfluorid, Kaliumfluorid, Natriumfluorid.*

Bem. Ätzende Fluoride sind Stoffe der Klasse 8 (siehe Rn. 801 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. 301 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.

des RID.

71. bis 88.

a) Stoffe und Präparate mit sehr giftiger Wirkung, aufgeführt in nachstehender Liste.

b) Stoffe und Präparate mit giftiger Wirkung, aufgeführt in nachstehender Liste.

c) Stoffe und Präparate mit gesundheitsschädlicher Wirkung, aufgeführt in nachstehender Liste.

Bem. 1. Die Zuordnung aller Wirkstoffe und ihrer Präparate für die Schädlingsbekämpfung in die Ziffern 71 bis 88 a), b) und c) erfolgt auf Grund der Fußnote 1) zu Rn. 600 (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 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. 600 (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. 600 (1) vorzunehmen.Ist der LD₅₀-Wert nicht bekannt, so ist eine Zuordnung zu den Ziffern 71 bis 88 unter Buchstabe a) vorzunehmen.71. Organische Phosphor-
verbindungen, wie:

	71 a)	71 b)	71 c)	
	%	%	fest %	flüssig %
<i>Acephat</i>	-	-	-	100-40
<i>Amidithion</i>	-	-	-	100-30
<i>Azinphosäthyl</i>	-	100->25	25-2	25-0,5
<i>Azinphosmethyl</i>	-	100->20	20-2	20-0,5
<i>Bromophos-äthyl</i>	-	-	100-10	100-3
<i>Carbophenothion</i>	-	100->20	20-2	20-0,5
<i>Chlorfenvinphos</i>	-	100->20	20-2	20-0,5
<i>Chlormephos</i>	-	100->15	15-1	15->0
<i>Chlorpyrifos</i>	-	-	100-15	100-4
<i>Chlorthiophos</i>	100->40	40->5	5->0	5->0
<i>Crotoxyphos</i>	-	-	100-15	100-3
<i>Cruformat</i>	-	-	100-90	100-20
<i>Demephion (Demephion-O und Demephion-S)</i>	100->0	-	-	-
<i>Demeton</i>	100->30	30->3	3->0	3->0
<i>Demeton-O-methyl</i>	-	-	-	-
<i>Thiono Isomer</i>	-	-	100-35	100-5
<i>Thiolo Isomer</i>	-	-	100-10	100-3

	71 a)	71 b)	71 c)	
	%	%	fest %	flüssig %
<i>Demeton-S-methyl</i>	-	-	100-10	100-3
<i>Dialifos</i>	-	-	100-10	100-2
<i>Diazinon</i>	-	-	100-15	100-4
<i>Dichlofenthion</i>	-	-	100-50	100-10
<i>Dichlorvos</i>	-	100->35	35-5	35-5
<i>Dicrotophos</i>	-	100->25	25-3	25-0,5
<i>Dimefox</i>	100->20	20->2	2->0	2->0
<i>Dimethoat</i>	-	-	100-30	100-10
<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>Fensulfothion</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>Triamphos</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

601
(Forts.)

72. Chlorierte Kohlenwasserstoffe, wie:

Aldrin
Camphechlor (Toxaphen)
Chlordan
Chlordimeform
DDT
1,2-dibrom-3-Chlorpropan
Dieldrin
Endosulfan
Endrin
Heptachlor
Isodrin
Lindan
Pentachlorophenol

72 a)	72 b)	72 c)	
%	%	fest %	flüssig %
-	100->75	75-7	75-2
-	-	100-10	100-3
-	-	100-55	100-10
-	-	100-50	100-10
-	-	100-20	100-5
-	-	100-30	100-5
-	100->90	90-10	90-2
-	100->80	80-8	80-2
100->60	80->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

75 a)	75 b)	75 c)	
%	%	fest %	flüssig %
-	-	100-20	100-5
-	-	100-25	100-5
-	-	100-30	100-5

	75 a)	75 b)	75 c)	
	%	%	fest %	flüssig %
<i>Chinomethionat</i>	-	-	-	100-55
<i>Cyanazin</i>	-	-	100-35	100-10
<i>Cycloheximid</i>	-	-	100-10	100-3
<i>Dinobuton</i>	-	-	100-10	100-2
<i>Dinoseb</i>	-	100->40	40-5	40-5
<i>Dinoseb-acetat</i>	-	-	100-10	100-3
<i>Dinoterb</i>	-	100->50	50-5	50-1
<i>Dinoterb-acetat</i>	-	-	100-10	100-3
<i>Diphenamid</i>	-	-	100-55	100-10
<i>DNOC</i>	-	100->50	50-5	50-1
<i>Dodine</i>	-	-	-	100-25
<i>Drazoxolon</i>	-	-	100-25	100-5
<i>Medinoterb</i>	-	100->80	80-8	80-2
<i>Methyl-isothiocyanat</i>	-	-	100-35	100-8
<i>Nitrofen</i>	-	-	-	100-30
<i>Terbumeton</i>	-	-	-	100-20
<i>Tridemorph</i>	-	-	-	100-30

76. Karbamate und Thiokarbamate, wie:

	76 a)	76 b)	76 c)	
	%	%	fest %	flüssig %
<i>Aldicarb</i>	100->15	15->1	1->0	1->0
<i>Aminocarb</i>	-	100->60	60-6	60-1
<i>Barban</i>	-	-	-	100-30
<i>Bendiocarb</i>	-	100->85	65-5	65-1
<i>Carbaryl</i>	-	-	100-80	100-20
<i>Carbofuran</i>	-	100->10	10-1	10->0
<i>Di-allat</i>	-	-	100-80	100-20
<i>Dimetilan</i>	-	100->50	50-5	50-1
<i>Dioxacarb</i>	-	-	100-10	100-3
<i>EPTC</i>	-	-	-	100-80
<i>Isolan</i>	-	100->20	20-2	20-0,5
<i>Mercapto-dimethur</i>	-	-	100-10	100-3
<i>Metam-sodium</i>	-	-	100-50	100-10
<i>Methomyl</i>	-	100->30	30-3	30-0,5
<i>Mexacarb</i>	-	100->25	25-2	25->0
<i>Molinat</i>	-	-	-	100-25
<i>Nabam</i>	-	-	100-80	100-20
<i>Oxamyl</i>	-	100->10	10-1	10->0
<i>Pendimethalin</i>	-	-	-	100-50
<i>Pirimicarb</i>	-	-	100-75	100-20
<i>Promecarb</i>	-	-	100-15	100-3
<i>Propoxur</i>	-	-	100-15	100-4
<i>Sulfallat</i>	-	-	-	100-40
<i>Thiram</i>	-	-	-	100-25
<i>Tri-allat</i>	-	-	-	100-30

77. Alkaloide, wie:

	77 a)	77 b)	77 c)	
	%	%	fest %	flüssig %
<i>Nicotin</i>	-	-	100-10	100-2
<i>Strychnin</i>	100->20	20->0	-	-

601
(Forts.)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	60-8	60-1,5
-	100->60	60-8	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 Arsen-
verbindungen, 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 Fluor-
verbindungen, wie:

Bariumsilicofluorid
Natriumsilicofluorid

85 a)	85 b)	85 c)	
%	%	fest %	flüssig %
-	-	100-35	100-8
-	-	100-25	100-5

86. Anorganische Quecksilber-
verbindungen, 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 Kupfer-
verbindungen, wie:

Kupferoxychlorid
Kupfersulfat

87 a)	87 b)	87 c)	
%	%	fest %	flüssig %
-	-	-	100-35
-	-	100-20	100-10

88. Anorganische Thallium-
verbindungen, wie:

Thalliumsulfat

88 a)	88 b)	88 c)	
%	%	fest %	flüssig %
-	100->30	30-3	30-0,5

89. c) *Getreidekörner, gekeimtes 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. a) Sehr giftige Wirkstoffe, wie:

Colchicin, Digitoxin;

b) Giftige Wirkstoffe, wie:

Adrenalin;

c) Gesundheitsschädliche Wirkstoffe, wie:

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. 800 (1)].

2. Gebrauchsfertige Arzneimittel (Tabletten, Dragées, Ampullen, usw.), die Stoffe der Ziffer 90 enthalten, unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

des RID.

H. Leere Verpackungen

Bem. Leere Verpackungen, denen außen Rückstände des früheren Inhalts anhaften, sind zur Beförderung nicht zugelassen.

91. Ungereinigte *leere Verpackungen, leere Kesselwagen und leere Tankcontainer*, die Stoffe der Klasse 6.1 enthalten haben.

601 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 enthaltenen Vorschriften: dem Abschnitt 2 „Beförderungsvorschriften“:

- a) Stoffe, die unter b) der einzelnen Ziffern fallen:
 - flüssige Stoffe bis zu 500 ml je Innenverpackung und 2 Liter je Versandstück;
 - feste Stoffe bis zu 1 kg je Innenverpackung und 4 kg je Versandstück.
- b) Stoffe, die unter c) der einzelnen Ziffern fallen:
 - flüssige Stoffe bis zu 3 Liter je Innenverpackung und 12 Liter je Versandstück;
 - feste Stoffe bis zu 6 kg je Innenverpackung und 24 kg je Versandstück.

Diese Stoffmengen müssen in zusammengesetzten Verpackungen befördert werden, die mindestens die Bedingungen der Rn. 1538 erfüllen.

Die „Allgemeinen Verpackungsvorschriften“ der Rn. 1500 (1) und (2) sowie (4) bis (7) sind zu beachten.

2. Beförderungsvorschriften

(Die Vorschriften für leere Verpackungen sind unter F zusammengefaßt.)

A. Versandstücke

1. Allgemeine Verpackungsvorschriften

602 (1) Die Verpackungen müssen die Bedingungen des Anhangs V erfüllen, sofern nicht im Abschnitt A. 2 Sondervorschriften für bestimmte Stoffe vorgesehen sind.

Bem. Es dürfen auch Verpackungen verwendet werden, die dem Anhang A.5 der Anlage A der Gefahrgutverordnung Straße (GGVS) entsprechen.

(2) Nach den Bestimmungen der Rn. 600 (1) und 1511 (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.

(3) Wegen Beförderung von Stoffen der Klasse 6.1 in Kesselwagen siehe Anhang XI, in Tankcontainern siehe Anhang X.

2. Verpackung der einzelnen Stoffe

603 (1) Blausäure der Ziffer 1 muß verpackt sein:

- a) wenn sie durch eine inerte poröse Masse völlig aufgesaugt ist, in starken Metallgefäßen mit höchstens 7,5 Liter Fassungsraum, so eingesetzt in Holzkisten, 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 V 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 genügen 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. 211, 212 (1) a), 213, 215 und 218] entsprechen;
 - 3. zusätzlich zu den in Rn. 218 (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 Weißblechverkleidung einzubetten; ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg.

Die unter a) und b) genannten zusammengesetzten Verpackungen müssen nach Anhang V für die Verpackungsgruppe I geprüft und zugelassen sein.

Die Metallocarbonyle der Ziffer 3 müssen verpackt sein:

604

(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 Inertendichtung 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 V für Verpackungsgruppe I geprüft und zugelassen ist.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 10 kg.

(2) In Metallgefäßen mit dichtschießenden Absperrvorrichtungen, 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 Höchstmasse 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 Höchstmasse der Füllung des Gefäßes in kg;
- f) der bei der Flüssigkeitsdruckprüfung anzuwendende Innere Druck (Prüfdruck).

(1) Die Stoffe, die unter a) der einzelnen Ziffern der Rn. 601 fallen, müssen verpackt sein:

605

- a) in Fässern aus Stahl mit nichtabnehmbarem Deckel nach Rn. 1520 oder
- b) in Fässern aus Aluminium mit nichtabnehmbarem Deckel nach Rn. 1521 oder
- c) in Kanistern aus Stahl nach Rn. 1522 oder
- d) in Fässern aus Kunststoff mit nichtabnehmbarem Deckel, mit einem Fassungsraum von höchstens 60 Liter, und Kanistern aus Kunststoff nach Rn. 1526 oder
- e) in Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 1537 oder
- f) in zusammengesetzten Verpackungen mit Innengefäßen aus Glas, Kunststoff oder Metall nach Rn. 1538.

(2) Die festen Stoffe im Sinne der Rn. 600 (2) dürfen außerdem verpackt sein:

- a) in Fässern mit abnehmbarem Deckel aus Stahl nach Rn. 1520, aus Aluminium nach Rn. 1521, aus Sperrholz nach Rn. 1523, aus Pappe nach Rn. 1525 oder aus Kunststoff nach Rn. 1526, wenn nötig mit einem oder mehreren staubdichten Innensäcken oder
- b) in zusammengesetzten Verpackungen nach Rn. 1538, mit einem oder mehreren staubdichten Innensäcken.

(1) Die Stoffe, die unter b) der einzelnen Ziffern der Rn. 601 fallen, müssen verpackt sein:

606

- a) in Fässern aus Stahl nach Rn. 1520 oder
- b) in Fässern aus Aluminium nach Rn. 1521 oder
- c) in Kanistern aus Stahl nach Rn. 1522 oder

- d) in Fässern und Kanistern aus Kunststoff nach Rn. 1526 oder
- e) in Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 1537 oder
- f) in zusammengesetzten Verpackungen nach Rn. 1538.

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) eingereihten Stoffe dürfen auch in Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) nach Rn. 1539 verpackt sein.

(3) Die festen Stoffe im Sinne der Rn. 600 (2) dürfen außerdem verpackt sein:

- a) in Fässern mit abnehmbarem Deckel aus Sperrholz nach Rn. 1523 oder aus Pappe nach Rn. 1525, wenn nötig mit einem oder mehreren staubdichten Innensäcken oder
- b) in feuchtigkeitsdichten Säcken aus Textilgewebe nach Rn. 1533, aus Kunststoffgewebe nach Rn. 1534 aus Kunststoffolie nach Rn. 1535 oder in wasserabweisenden Säcken aus Papier nach Rn. 1536, unter der Voraussetzung, daß es sich um eine Wagenladung oder um Säcke, die auf Paletten verladen sind, handelt.

607 (1) Die Stoffe, die unter c) der einzelnen Ziffern der Rn. 601 fallen, müssen verpackt sein:

- a) in Fässern aus Stahl nach Rn. 1520 oder
- b) in Fässern aus Aluminium nach Rn. 1521 oder
- c) in Kanistern aus Stahl nach Rn. 1522 oder
- d) in Fässern und Kanistern aus Kunststoff nach Rn. 1526 oder
- e) in Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 1537 oder
- f) in zusammengesetzten Verpackungen nach Rn. 1538 oder
- g) in Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) nach Rn. 1539 oder
- h) in Weißblech- und Feinstblechgefäßen nach Rn. 1540.

Bem. zu a), b), d) und h): Fässer mit abnehmbarem Deckel nach a), b) und d) sowie Weißblech- und Feinstblechgefäße 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. 600 (2) dürfen außerdem verpackt sein:

- a) in Fässern mit abnehmbarem Deckel aus Sperrholz nach Rn. 1523 oder aus Pappe nach Rn. 1525, wenn nötig mit einem oder mehreren staubdichten Innensäcken oder
- b) in feuchtigkeitsdichten Säcken aus Textilgewebe nach Rn. 1533 aus Kunststoffgewebe nach Rn. 1534 aus Kunststoffolie nach Rn. 1535 oder in wasserabweisenden Säcken aus Papier nach Rn. 1536.

608 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.

609 Gefäße, die Dimethylaminoboran der Ziffer 12 b) enthalten, müssen mit einer Lüftungseinrichtung nach Rn. 1500 (8) versehen sein.

610

3. Zusammenpackung

611 (1) Die unter dieselbe Ziffer fallenden Stoffe dürfen miteinander zu einer zusammengesetzten Verpackung nach Rn. 1538 vereinigt werden.

(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

der RID

nicht unterliegen, zu einer zusammengesetzten Verpackung nach Rn. 1538 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

der RID

nicht unterliegen, zu einer zusammengesetzten Verpackung nach Rn. 1538 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. 4 (7), 8 und 602 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	Maximale Nettofüllung je Gefäß		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 der Klassen 1a, 1b, 1c, 5.2 und 7
Für die in den Ziffern unter a) fallenden flüssigen Stoffe				

4. Aufschriften und Gefahrezettel auf Versandstücken (siehe Anhang IX)

(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. 1539 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. 10).

(2) Versandstücke mit Stoffen, die unter c) der einzelnen Ziffern fallen, sind mit einem Zettel nach Muster 6.1A zu versehen. Sind die flüssigen Stoffe in Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) nach Rn. 1539 mit einem Fassungsraum von mehr als 5 Liter verpackt, so sind die Versandstücke jedoch mit zwei Zetteln nach Muster 6.1A zu versehen (siehe Rn. 10).

(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.

612

B. Versandart, Abfertigungsbeschränkungen

(1) Mit Ausnahme von Stoffen der Ziffern 1 bis 3 sowie den unter a) der einzelnen Ziffern fallenden Stoffen dürfen Versandstücke mit den übrigen Stoffen dieser Klasse wie folgt als Expreßgut versandt werden:

613

- mit Stoffen, die unter b) der einzelnen Ziffern fallen bis zu 2 Liter je Versandstück bei flüssigen Stoffen und 4 kg je Versandstück bei festen Stoffen;
- mit Stoffen, die unter c) der einzelnen Ziffern fallen bis zu 12 Liter je Versandstück bei flüssigen Stoffen und 24 kg je Versandstück bei festen Stoffen.

(2) Mittel zur Schädlingsbekämpfung der Ziffern 71 bis 89 in unzerbrechlichen Gefäßen in gebrauchsfertiger Verpackung dürfen als Expreßgut versandt werden. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 25 kg.

C. Angaben im Frachtbrief

(1) Die Bezeichnung des Gutes im Frachtbrief muß gleich lauten wie eine der in Rn. 601 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen. Falls der Stoffname nicht namentlich aufgeführt ist, muß die chemische Bezeichnung ¹⁾ eingesetzt werden. Die Bezeichnung des Gutes ist durch die *Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „RID“* zu ergänzen (z. B. 6.1 Ziffer 11 a) RID).

614

¹⁾ Für die Bezeichnung der Pestizide ist, sofern aufgeführt, der Name gemäß ISO-Norm R 1750 einzusetzen.

Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

Bem. Für Zubereitungen und Gemische gilt auch die technische Benennung als chemische Bezeichnung.

(2) Für Blausäure der Ziffer 1 muß der Absender im Frachtbrief bescheinigen: „Beschaffenheit des Gutes und Verpackung entsprechen den Vorschriften des RID“.

(3) Für die Stoffe der Ziffer 44 muß der Absender im Frachtbrief bescheinigen: „Mindestens 3 Tage lang an der Luft trocken gelagert.“

(4) Beim Versenden von chemisch instabilen Stoffen muß der Absender im Frachtbrief bescheinigen: „Maßnahmen nach Rn. 600 (3) wurden getroffen“.

D. Beförderungsmittel und technische Hilfsmittel

1. Wagen- und Verladevorschriften

a. Für Versandstücke

615 (1) Wegen Verwendung von Wagen mit elektrischen Einrichtungen für die Beförderung von entzündbaren flüssigen Stoffen der Klasse 6.1 mit einem Flammpunkt bis einschließlich 55 °C in Versandstücken von mehr als 50 kg siehe Anhang IV.

(2) Wagen, in denen Stoffe der Klasse 6.1 als Wagenladung befördert wurden, müssen nach der Entladung auf Reste der Ladung geprüft werden (siehe auch Rn. 624).

616 (1) Versandstücke mit Stoffen der Klasse 6.1 sind in den Wagen getrennt von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln zu verladen.

(2) Die Versandstücke sind in den Wagen so zu verladen, daß sie sich nicht in gefährlicher Weise bewegen, nicht umkanten oder herabfallen können.

Versandstücke, die nach Rn. 612 (1) mit zwei Zetteln nach Muster 6.1 oder nach Rn. 612 (2) mit zwei Zetteln nach Muster 6.1A oder nach Rn. 612 (4) mit Zetteln nach Muster 12 versehen sind, müssen gegen jegliche Beschädigung durch andere Frachtstücke geschützt sein.

b. Beförderung in loser Schüttung

617 (1) Stoffe der Ziffern 44 b), 60 c) und 63 c) dürfen in loser Schüttung in offenen Wagen mit Decken oder in Wagen mitöffnungsfähigem Dach befördert werden.

(2) Wagen, in denen Stoffe der Ziffern 44 b), 60 c) und 63 c) in loser Schüttung befördert wurden, müssen nach der Entladung unter fließendem Wasser gewaschen werden.

c. Beförderung in Kleincontainern

618 (1) Versandstücke mit Stoffen dieser Klasse dürfen in Kleincontainern befördert werden.

(2) Die in Rn. 620 vorgesehenen Zusammenladeverbote gelten auch für den Inhalt der Kleincontainer.

(3) Stoffe der Ziffern 44 b), 60 c) und 63 c) dürfen auch in loser Schüttung in vollwandigen geschlossenen Kleincontainern befördert werden; diese müssen nach der Entleerung unter fließendem Wasser gewaschen werden.

(4) Die Vorschriften der Rn. 615 und 624 gelten sinngemäß auch bei Beförderung in Kleincontainern.

2. Aufschriften und Gefahrzettel an den Wagen, an den Kesselwagen, an den Tankcontainern und an den Kleincontainern (siehe Anhang IX)

619 (1) Bei Beförderung von Stoffen der Ziffern 1 bis 3 sowie von Stoffen, die unter a) und b) der übrigen Ziffern fallen, müssen an beiden Seiten der Wagen, der Kesselwagen und der Tankcontainer sowie der Wagen, die diese Tankcontainer befördern, Zettel nach Muster 6.1 angebracht werden.

(2) Bei Beförderung von Stoffen, die unter c) der einzelnen Ziffern fallen, müssen an beiden Seiten der Wagen, der Kesselwagen und der Tankcontainer sowie der Wagen, die diese Tankcontainer befördern, Zettel nach Muster 6.1 A angebracht werden.

(3) Außerdem müssen bei Beförderung von Stoffen mit einem Flammpunkt bis einschließlich 55 °C Zettel nach Muster 3, bei Beförderung von Chlorformiaten der Ziffern 16 und 17 Zettel nach Muster 8 an beiden Seiten der Wagen, der Kesselwagen und der Tankcontainer sowie der Wagen, die diese Tankcontainer befördern, angebracht werden.

(4) Kleincontainer sind nach Rn. 612 (1), (2) und (3) zu bezetteln. Kleincontainer mit Versandstücken, die mit Zetteln nach Muster 12 versehen sind, müssen ebenfalls mit einem Zettel nach Muster 12 versehen sein.

E. Zusammenladeverbote

(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 einen Wagen verladen werden. **620**

(2) Flüssige 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 einen Wagen verladen werden mit:

- a) 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) Stoffen der Klassen 5.1 oder 5.2 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 5 versehen sind;
- c) Stoffen der Klasse 8 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 8 versehen sind.

Für Sendungen, die nicht mit anderen zusammen in einen Wagen verladen werden dürfen, müssen gesonderte Frachtbriefe ausgestellt werden. **621**

F. 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 des Inhalts verhindern. **622**

(2) Andere ungereinigte leere Verpackungen, leere Kesselwagen und leere Tankcontainer der Ziffer 91 müssen ebenso verschlossen und undurchlässig sein wie in gefülltem Zustand.

(3) Ungereinigte leere Verpackungen, leere Kesselwagen und leere Tankcontainer der Ziffer 91, müssen mit den gleichen Gefahrzetteln versehen sein wie in gefülltem Zustand. Verpackungen mit Säcken nach Absatz 1 müssen mit den gleichen Gefahrzetteln versehen sein wie diese Säcke in gefülltem Zustand.

(4) Ungereinigte leere Verpackungen der Ziffer 91 sind in den Wagen und Güterhallen (Magazinen) getrennt von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln zu lagern.

(5) Die Bezeichnung im Frachtbrief muß gleich lauten wie eine der in Ziffer 91 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen (z. B. „*Leere Verpackung, 6.1 Ziffer 91, RID*“).

Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen. Bei ungereinigten leeren Kesselwagen oder leeren Tankcontainern 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.

G. Sonstige Vorschriften

Versandstücke mit Stoffen der Klasse 6.1 sind in den Güterhallen (Magazinen) getrennt von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln zu halten. **623**

Wenn Stoffe dieser Klasse nach außen gelangt sind und in einem Wagen verschüttet oder verstreut wurden, so darf dieser erst nach gründlicher Reinigung, gegebenenfalls Entgiftung, wieder benützt werden. Alle anderen im selben Wagen mitbeförderten Güter und Gegenstände sind auf mögliche Verunreinigungen zu prüfen. **624**

**625-
649**

Klasse 6.2

Ansteckungsgefährliche und ekelerregende Stoffe

1. Stoffaufzählung

650 Von den unter den Begriff der Klasse 6.2 fallenden Stoffen und Gegenständen sind nur die in Rn. 651 genannten und auch diese nur zu den in Rn. 651 bis 675 enthaltenen Bedingungen zur Beförderung zugelassen und somit Stoffe und Gegenstände dieser Verordnung. | des RID.

- 651**
1. a) Frische *Fleichen*, nicht gekalktes oder nicht gesalzenes frisches *Leimleder*; *Abfälle* von frischen *Fleichen* oder frischem *Leimleder*;
 Bem. Nasses frisches *Leimleder*, gekalkt oder gesalzen, unterliegt nicht den Vorschriften dieser Verordnung. | des RID.
 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 RID.
 3. Gereinigte oder *trockene Knochen*, sowie gereinigte oder *trockene Hörner* und *Klauen* oder *Hufe*.
 Bem. Enttettete *trockene Knochen*, die keinen Fäulniseruch verbreiten, unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung. | des RID.
 4. *Frische*, von allen Speiseresten *gereinigte Kälbermägen*.
 Bem. Getrocknete *Kälbermägen*, die keinen üblen Geruch verbreiten, unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung. | des RID.
 5. Ausgepreßte Kesselrückstände der Lederleimfabrikation (*Leimkalk*, *Leimkäse* oder *Leimdünger*).
 6. Nicht ausgepreßte Kesselrückstände der Lederleimfabrikation.
 7. Gegen Fäulnis geschützter nicht infizierter *Ham*.
 8. *Anatomische Bestandteile*, *Eingeweide* und *Drüsen* sowie *Körper von verendeten Tieren*: | *Drüsen*:
 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 | oder ansteckungsgefährliche *animalische Stoffe*.
 (z. B. *Ham*, *Kot*, *Auswurf*, *Blut*, *Eiter*).
 - 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 | 11,
 sowie *Wagendecken*, die zur Bedeckung von Stoffen der Klasse 6.2 gedient haben.
 Bem. In ungereinigtem Zustand sind die Verpackungen, Säcke und Wagendecken von der Beförderung ausgeschlossen.

651 a 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. Beförderungsvorschriften

(Die Vorschriften für leere Verpackungen und für Wagendecken sind unter F zusammengefaßt.)

A. Versandstücke**1. Allgemeine Verpackungsvorschriften**(1) Die Verpackungen müssen so verschlossen und so dicht sein, daß vom Inhalt nichts nach außen gelangen kann. **652**

(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(1) Die Stoffe der Ziffer 1 müssen verpackt sein: **653****a) als Stückgut:**

1. in Metallgefäßen mit Sicherheitsverschluß, der einem inneren Druck nachgibt, oder in Holzfässern, 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) als Wagenladung:

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.

(2) Wegen Beförderung in loser Schüttung siehe Rn. 667.

(1) Die Stoffe der Ziffer 2 müssen verpackt sein: **654****a) als Stückgut:**

1. in Holzfässern, 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) als Wagenladung:

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.

(2) Wegen Beförderung in loser Schüttung siehe Rn. 667.

(1) Die Stoffe der Ziffer 3 müssen in Holzfässern, Kübeln, Kisten, Metallgefäßen oder in Säcken verpackt sein. **655**

(2) Wegen Beförderung in loser Schüttung siehe Rn. 667.

Die Stoffe der Ziffer 4 müssen verpackt sein: **656****a) als Stückgut in Holzfässern, Kübeln, Kisten, Metallgefäßen oder in Säcken;****b) als Wagenladung in irgendwelcher geeigneten Verpackung.**(1) Die Stoffe der Ziffern 5 und 6 müssen in Holzfässern, Kübeln, Kisten oder Metallgefäßen verpackt sein. **657**

(2) Wegen Beförderung der Stoffe der Ziffer 5 in loser Schüttung siehe Rn. 667.

Die Stoffe der Ziffer 7 müssen in luftdicht verschlossenen Gefäßen aus verzinktem Stahlblech verpackt sein. **658**(1) Die Stoffe der Ziffer 8 müssen in Metallgefäßen mit Sicherheitsverschluß, der einem inneren Druck nachgibt, oder in Holzfässern oder Kübeln verpackt sein; die Stoffe der Ziffer 8 a) dürfen auch in Kisten verpackt sein. **659**

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.

(2) Als Expreßgut müssen 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;
- 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.
- c) Für Tierkörper oder Teile von Tierkörpern [Ziffer 8 a) und b)] Ist auch die Verpackung nach Absatz 1 zulässig.

660 Die Stoffe der Ziffer 9 sind nur in loser Schüttung zu befördern.

661 Die Stoffe der Ziffer 10 sind in Blechgefäße zu verpacken.

662 Die Stoffe der Ziffer 11 sind in Metallgefäße mit Sicherheitsverschluß, der einem inneren Druck nachgibt, oder in Holzfässer, Kübel oder Kisten zu verpacken.

Trockener Hühnerdung (Ziffer 11) darf als Wagenladung in Säcken aus Papier oder geeignetem Kunststoff von ausreichender mechanischer Festigkeit verpackt sein. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 30 kg.

662/1 (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 Absatz 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 Absatz 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

663 Die in einer Ziffer der Rn. 651 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 IX)

664 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 – außer wenn es sich 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 als Stückgut aufgefertigte 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- oder Genußmitteln lagern und mit solchen nicht in denselben Wagen verladen!“

205 85

Jedes als Expreßgut nach Rn. 665 (2) aufgelieferte Versandstück mit Stoffen der Ziffern 7 und 8 sowie 11A muß die deutliche und haltbare Aufschrift tragen:

„In den Güterhallen und in den Wagen getrennt von Nahrungs- oder Genußmitteln lagern!“

B. Versandart, Abfertigungsbeschränkungen

(1) Die Stoffe der Ziffern 9 und 10 dürfen nur als Wagenladung befördert werden.

665

(2) Die Stoffe der Ziffern 7 und 8 dürfen als Expreßgut befördert werden, sofern ein Versandstück nicht schwerer ist als 40 kg und ihre Verpackungen den Bestimmungen der Rn. 659 (2) entsprechen.

Die Stoffe der Ziffer 11A dürfen als Expreßgut befördert werden, sofern ein Versandstück nicht schwerer ist als 25 kg.

C. Angaben im Frachtbrief

Die Bezeichnung des Gutes im Frachtbrief muß gleich lauten wie eine der in Rn. 651 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen. Falls diese den Stoffnamen nicht enthält, muß die handelsübliche Benennung eingesetzt werden. Die Bezeichnung des Gutes ist durch die *Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „RID“* zu ergänzen [z. B. 6.2, Ziffer 1 a), RID]. Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

666

D. Beförderungsmittel und technische Hilfsmittel

1. Wagen- und Verladevorschriften

a. Bei Beförderung in loser Schüttung

(1) In offene Wagen dürfen in loser Schüttung verladen werden:

667

a) die Stoffe der Ziffern 1 a) und c) und 2, jedoch nur in den Monaten November bis Februar; die Stoffe der Ziffer 1 b) während des ganzen Jahres, wenn sie mit geeigneten Desinfektionsmitteln besprengt sind.

Läßt sich der üble Geruch durch die Desinfektion nicht beseitigen, so müssen die Stoffe in Fässern oder Kübeln verpackt sein;

b) die Stoffe der Ziffer 3;

c) die Stoffe der Ziffer 5, wenn sie mit Kalkmilch so besprengt sind, daß kein Fäulnisgeruch wahrnehmbar ist. Läßt sich der üble Geruch nicht beseitigen, so müssen sie in Fässern, Kübeln oder Kisten verpackt sein;

d) die Stoffe der Ziffer 9;

(2) Es müssen zugedeckt werden:

a) die Stoffe der Ziffern 1 a) und c) und 2: mit einer Decke, die mit geeigneten Desinfektionsmitteln getränkt und über die noch eine Wagendecke zu breiten ist;

b) mit geeigneten Desinfektionsmitteln besprengte frische Hörner, Klauen, Hufe

oder Knochen

[Ziffer 1 b)]: mit einer Wagendecke oder mit Pappe, die mit Teer oder Bitumen imprägniert ist;

frische Knochen [Ziffer 1 b)]: mit einer mit geeigneten Desinfektionsmitteln imprägnierten Bedeckung, die für Luft, aber nicht für Insekten durchlässig ist;

c) die Stoffe der Ziffer 3: mit einer Wagendecke, es sei denn, daß diese Stoffe mit geeigneten Desinfektionsmitteln so besprengt sind, daß kein übler Geruch wahrnehmbar ist;

d) die Stoffe der Ziffer 9: mit einer Wagendecke.

(3) Die Stoffe der Ziffern 1 a) und c) und 2 dürfen auch in besonders eingerichtete, mit Durchlüftungseinrichtungen versehene gedeckte Wagen verladen werden.

(4) Wagen, in denen Stoffe der Klasse 6.2 befördert wurden, müssen nach der Entladung unter fließendem Wasser gewaschen und mit geeigneten Desinfektionsmitteln behandelt werden.

b. Für Kleincontainer

(1) Versandstücke mit den in diese Klasse eingereihten Stoffen dürfen in Kleincontainern befördert werden.

668

(2) Die in Rn. 670 vorgesehenen Zusammenladeverbote gelten auch für den Inhalt der Kleincontainer.

(3) Stoffe, deren Versand in loser Schüttung gestattet ist, dürfen mit Ausnahme der Stoffe der Ziffer 9 auch in vollwandigen Kleincontainern aufgegeben werden; diese müssen nach der Entladung unter fließendem Wasser gewaschen und mit geeigneten Desinfektionsmitteln behandelt werden.

2. Aufschriften und Gefahrzettel an den Wagen und an den Kleincontainern (siehe Anhang IX).

- 669** Kleincontainer mit Versandstücken, welche den Zettel nach Muster 12 tragen, müssen ebenfalls mit einem Zettel nach Muster 12 versehen sein.

E. Zusammenladeverbote

- 670** Mit Ausnahme der als Expreßgut aufgegebenen Stoffe der Ziffern 7 und 8 sowie 11A
|
dürfen die Stoffe der Klasse 6.2 nicht mit Nahrungs- oder Genußmitteln zusammen in einen Wagen verladen werden.

- 671** Für Sendungen, die nicht mit anderen zusammen in einen Wagen verladen werden dürfen, müssen gesonderte Frachtbriefe ausgestellt werden
|
 (§ 56 Abs. 9 EVO).

F. Leere Verpackungen

- 672** (1) Die Gegenstände der Ziffer 12 müssen gereinigt und mit geeigneten Desinfektionsmitteln behandelt sein.
(2) Die Gegenstände der Ziffer 12 dürfen nicht mit Nahrungs- oder Genußmitteln zusammen in einen Wagen verladen werden.
(3) Die Bezeichnung im Frachtbrief muß lauten: „Leere Verpackung (oder leerer Sack oder Wagendecke), 6.2, Ziffer 12, RID“.
Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.
- 673** Für Sendungen, die nicht mit anderen zusammen in einen Wagen verladen werden dürfen, müssen besondere Frachtbriefe ausgestellt werden
|
(§ 56 Abs. 9 EVO).

G. Sonstige Vorschriften

- 674** (1) Die Eisenbahn kann die Beförderung von Stoffen und Gegenständen der Klasse 6.2 auf bestimmte Züge beschränken und besondere Vorschriften über Zeit und Frist des Auf- und Abladens sowie der An- und Abfuhr erlassen.
(2) Macht sich ein übler Geruch bemerkbar, so kann die Eisenbahn die Stoffe jederzeit mit geeigneten Mitteln zur Beseitigung des Geruches behandeln lassen.
- 675** Die Stoffe der Klasse 6.2 sind
|
Mit Ausnahme der Stoffe der Ziffer 7 und der als Expreßgut aufgegebenen Stoffe der Ziffer 8 sind die Stoffe der Klasse 6.2
in den Güterhallen (Magazinen) getrennt von Nahrungs- oder Genußmitteln zu lagern.

**676-
699**

Klasse 7 Radioaktive Stoffe

700

(1) Geltungsbereich

- a) Von den Stoffen, deren spezifische Aktivität 0,002 Mikrocurie je Gramm übersteigt, und den Gegenständen, die solche Stoffe enthalten, sind nur die in den Blättern der Rn. 703 genannten zur Beförderung zugelassen und diese auch nur zu den in den entsprechenden Blättern dieser Randnummer sowie zu den im Anhang VI (Rn. 1600 bis 1695) 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.

Bem. Herzschrittmacher 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.

(1 a) Im Interesse einer einfachen Handhabung der Vorschriften und der Wahrung des Zusammenhangs sind die für den internationalen Verkehr geltenden Vorschriften des RID im wesentlichen unverändert in die GGVE übernommen worden.

Die nach den Vorschriften des RID erteilten mehrseitigen Genehmigungen, an denen die Bundesrepublik Deutschland beteiligt ist, und die einseitigen Genehmigungen werden für den Geltungsbereich der GGVE anerkannt.

(1 b) In der Bundesrepublik Deutschland sind für die in den Vorschriften der Klasse 7 und des Anhangs VI vorgesehenen Genehmigungen zuständig:

- a) die Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin, für die Genehmigung von radioaktiven Stoffen in besonderer Form nach Rn. 1671,
- b) die Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig, in allen anderen Fällen.

(2) Definitionen und Erklärungen

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 Frachtbrief, in den Begleitpapieren und auf den Gefahrgutzetteln ist neben der neuen die alte Maßeinheit in Klammern anzugeben.

A₁ und A₂

Unter A₁ versteht man die höchstzulässige Aktivität von radioaktiven Stoffen in besonderer Form, die in einem Typ A-Versandstück zugelassen sind. Unter A₂ 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 VI enthalten oder sie können nach dem in den Rn. 1690 und 1691 des Anhangs VI angegebenen Verfahren berechnet werden.

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.

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.

Einseitige Genehmigung

Unter einseitiger Genehmigung versteht man die Genehmigung durch die zuständige Behörde nur des Ursprungslandes. Ist das Ursprungsland kein Mitgliedstaat der COTIF, so muß die Genehmigung von der zuständigen Behörde des ersten von der Sendung berührten Mitgliedstaates der COTIF anerkannt werden.

700
(Forts.)**Versandstück**

Unter Typ A-Versandstück versteht man eine Verpackung vom Typ A mit ihrem begrenzten radioaktiven Inhalt. Ein Typ A-Versandstück erfordert keine Genehmigung der zuständigen Behörden, da sein Inhalt auf A_1 und A_2 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 Verstaungsbedingungen 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 (s. Rn. 1603 des Anhangs VI) nicht entspricht, und die deshalb eine mehrseitige Genehmigung des Bauartmusters des Versandstücks und – unter gewissen Umständen – der Versandbedingungen erfordert.

Radioaktiver Inhalt

Unter radioaktivem Inhalt versteht man den radioaktiven Stoff mit allen kontaminierten festen Stoffen, Flüssigkeiten oder Gasen im Versandstück.

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, die Strahlenabschirmung, die Kühlung, die Stoßdämpfung und den Wärmeschutz enthalten. Diese Einrichtungen können auch den Wagen 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. 1635 und 1636 des Anhangs VI 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. 1635 bis 1637 des Anhangs VI vorgesehenen Prüfungen, bei welchen nachzuweisen ist, daß die Verpackung ebenfalls den vorgesehenen Bedingungen entspricht.

Dichte Umschließung

Unter dichter Umschließung versteht man die Verpackungselemente, die nach den Baumusterspezifikationen ein Entweichen des radioaktiven Stoffes während der Beförderung verhindern sollen.

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.

Transportkennzahl

Unter Transportkennzahl eines Versandstücks versteht man:

- die Zahl, die die höchste Dosisleistung in mrem/h im Abstand von 1 m von der Außenfläche des Versandstücks ausdrückt, oder
- für Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen II und III die größere der folgenden Zahlen: die Zahl, die die höchste Dosisleistung gemäß a) angibt; die Zahl, die sich ergibt, wenn 50 durch die zulässige Anzahl dieser Versandstücke geteilt wird.

Unter Transportkennzahl eines Containers versteht man:

- die Summe der Transportkennzahlen aller Versandstücke innerhalb des Containers; dabei muß die Transportkennzahl bei Containern, die Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse III enthalten, auf jeden Fall 50 betragen, außer 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 Wagenladungen befördert werden, die höchste Dosisleistung in mrem/h in 1 m Abstand von der Außenfläche des Containers, multipliziert mit dem Koeffizienten der nachfolgenden Tabelle, entsprechend der größten Querschnittfläche des Containers:

Koeffizienten

Abmessungen der Ladung	Koeffizient
Querschnittfläche der Ladung senkrecht zur betrachteten Richtung	
bis 1 m ²	1
> 1 m ² bis 5 m ²	3
> 5 m ² bis 20 m ²	6
> 20 m ² bis 100 m ²	19

Die Transportkennzahl ist auf die erste Dezimalstelle aufzurunden.

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.

Stoffe von geringer spezifischer Aktivität (LSA) (I)

Stoffe von geringer spezifischer Aktivität (LSA) (I) sind:

- Uran- oder Thoriumerze und physikalische oder chemische Konzentrate dieser Erze;
- unbestrahltes natürliches oder abgereichertes Uran und unbestrahltes natürliches Thorium;
- Tritiumoxid in wässrigen Lösungen, sofern die Konzentration 10 Ci/l nicht übersteigt;
- 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

dem 10^{-4} -fachen des A_2 -Wertes je Gramm $10^{-4} A_2/g$ aufweisen;

- 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 VI 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

dem 10^{-4} -fachen des A_2 -Wertes je Gramm $10^{-4} A_2/g$ aufweist.

Stoffe von geringer spezifischer Aktivität (LSA) (II)

Stoffe von geringer spezifischer Aktivität (LSA) (II) sind:

- Stoffe, in denen unter normalen Beförderungsbedingungen die Aktivität gleichmäßig verteilt ist und bleibt und die mittlere spezifische Aktivität

das 10^{-4} -fache des A_2 -Wertes je Gramm $10^{-4} A_2/g$ nicht übersteigt;

- Gegenstände aus nichtradioaktivem Material, die mit einem radioaktiven Stoff verunreinigt sind, sofern die radioaktive Kontamination sich nicht leicht ausbreitet und die mittlere Kontamination pro 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 VI;

0,1 μ Ci/cm² für die anderen Alphastrahler.

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. Unbestrahltes natürliches oder abgereichertes Uran fällt nicht unter diesen Begriff.

700
(Forts.)**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 Prüfbedingungen nach Rn. 1640 bis 1642 des Anhangs VI entsprechen.

Durch den Begriff der besonderen Form lassen sich im allgemeinen auch höhere Aktivitäten in Typ A-Versandstücken unterbringen.

Radioaktive Stoffe in fixierter Form (LLS)

Radioaktive Stoffe in fixierter Form (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 pro Versandstück auf höchstens $0,1 A_2$ im Verlauf einer Woche beschränkt und
 - iii) die mittlere Aktivität des radioaktiven Stoffes
das $2 \cdot 10^{-3}$ -fache des A_2 -Wertes $\quad \quad \quad 2 \cdot 10^{-3} A_2/g$
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 pro m^2 (oder die gesamte Oberfläche, wenn sie kleiner als $1 m^2$ ist) folgende Werte nicht übersteigt:
 $20 \mu Ci/cm^2$ für Beta- und Gammastrahler und für die Alphastrahler von geringer Toxizität nach Tabelle XIX des Anhangs VI;
 $2 \mu Ci/cm^2$ für die anderen Alphastrahler.

Muster

Unter Muster versteht man die Beschreibung von Stoffen 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.

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.

Höchster normaler Betriebsdruck

Unter höchstem normalem 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.

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**Natururan, abgereichertes, angereichertes Uran**

Unter natürlichem Uran

Unter Natururan

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.

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.

¹⁾ Besteht die Gruppe aus Versandstücken unterschiedlicher Bauart, 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.

(3) Zusammenladeverbote

- a) Die Stoffe der Klasse 7 in Versandstücken, die mit einem Zettel nach Muster 7A, 7B, oder 7C versehen sind, dürfen nicht mit Stoffen und Gegenständen der Klassen 1 a (Rn. 101), 1 b (Rn. 131) oder 1 c (Rn. 171) in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zetteln nach Muster 1 versehen sind, zusammen in einen Wagen verladen werden.
- b) Für Sendungen, die nicht mit anderen zusammen in einen Wagen verladen werden dürfen, müssen besondere Frachtbriefe ausgestellt werden
(§ 56 Abs. 9 EVO).

Die Stoffe und Gegenstände dieser Klasse enthalten eines oder mehrere der in Abschnitt VI des Anhangs VI (Rn. 1690 und 1691) genannten Radionuklide. **701**

Die nachstehende Liste enthält die Aufzählung der Blätter: **702**

1. Leere Verpackungen, die radioaktive Stoffe enthalten haben
 2. Fabrikate aus natürlichem oder abgereichertem Uran oder natürlichem Thorium
 3. Radioaktive Stoffe in kleinen Mengen
 4. Instrumente und Fabrikate
 5. Stoffe mit geringer spezifischer Aktivität (LSA) (I)
 6. Stoffe mit geringer spezifischer Aktivität (LSA) (II)
 7. Radioaktive Stoffe in fixierter Form (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. Auf Grund
 besonderer Vorkehrungen
 zu befördernde radioaktive Stoffe.
- I von Sondervereinbarungen

703 Gefahrzettel auf den Versandstücken
Keine.

Blatt 1

205 85

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 Bestimmungen der Rn. 1600 des Anhangs VI 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 abgereichertes 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 an Versandstücken

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. 1651 des Anhangs VI.

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

Der Frachtbrief muß folgende Eintragungen enthalten: „Radioaktive Stoffe (leere Verpackung), 7, Blatt 1, RID“.
Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

8. Lagerung und Verladung

Keine Bestimmungen.

9. Beförderung der Versandstücke in Wagen und Containern

Keine Bestimmungen.

10. Beförderung in loser Schüttung in Wagen und Containern

Gegenstandslos.

11. Beförderung in Kesselwagen und Tankcontainern

Gegenstandslos.

12. Zettel an Wagen, Kesselwagen, Tankcontainern und Containern

Keine.

13. Zusammenladeverbote

Keine Bestimmungen.

14. Dekontamination der Wagen, Kesselwagen, Tankcontainer und Container

Keine Bestimmungen.

15. Sonstige Vorschriften

Keine.

Gefahrzettel auf den Versandstücken

Keine.

1. Stoffe*Fabrikate* aus natürlichem oder angereichertem 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 Bestimmungen der Rn. 1600 des Anhangs VI entsprechen.

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 $10^{-4} \mu \text{Ci/cm}^2$

Natürliches oder angereichertes Uran oder natürliches Thorium	$10^{-3} \mu \text{Ci/cm}^2$
	$10^{-5} \mu \text{Ci/cm}^2$

Andere Alphastrahler

Siehe auch Rn. 1651 des Anhangs VI.

6. Aufschriften auf Versandstücken

Keine.

7. BeförderungspapiereDer Frachtbrief muß folgende Eintragungen enthalten: „Radioaktive Stoffe (*Fabrikate*), 7, Blatt 2, RID“.

Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

8. Lagerung und Verladung

Keine Bestimmungen.

9. Beförderung der Versandstücke in Wagen und Containern

Keine Bestimmungen.

10. Beförderung in loser Schüttung in Wagen und Containern

Gegenstandslos.

11. Beförderung in Kesselwagen und Tankcontainern

Gegenstandslos.

12. Zettel an Wagen, Kesselwagen, Tankcontainern und Containern

Keine.

13. Zusammenladeverbote

Keine Bestimmungen.

14. Dekontamination der Wagen, Kesselwagen, Tankcontainer und Container

Keine Bestimmungen.

15. Sonstige Vorschriften

Keine.

Gefahrzettel auf den Versandstücken

Keine.

[Siehe auch die Bestimmungen unter 15. c)]

1. Stoffe

Kleine Mengen von radioaktiven Stoffen, welche die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Grenzwerte nicht übersteigen und höchstens 15 g Uran-233, 15 g Uran-235 oder 15 g eines Gemisches dieser Radionuklide je Versandstück enthalten.

Art der Stoffe	Grenzwerte je Versandstück
Feste und gasförmige Stoffe	
besondere Form	$10^{-3} A_1$
andere Form	$10^{-3} A_2$
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.

Bem. Wegen der Gemische von Radionukliden siehe Rn. 1691 des Anhangs VI.

2. Verpackung/Versandstück

- a) Die Verpackung muß den Bestimmungen der Rn. 1600 des Anhangs VI entsprechen.
b) Während der Beförderung darf kein radioaktiver Stoff austreten.

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	$10^{-4} \mu \text{ Ci/cm}^2$
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. 1651 des Anhangs VI.

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

Der Frachtbrief muß folgende Eintragungen enthalten: „Radioaktive Stoffe (kleine Mengen), 7, Blatt 3, RID“.

Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

8. Lagerung und Verladung

Keine Bestimmungen.

9. Beförderung der Versandstücke in Wagen und Containern

Keine Bestimmungen.

10. Beförderung in loser Schüttung in Wagen und Containern

Verboten.

11. Beförderung in Kesselwagen und Tankcontainern

Verboten.

12. Zettel an Wagen, Kesselwagen, Tankcontainern und Containern

Keine. [Siehe auch die Bestimmungen unter 15.c)]

13. Zusammenladeverbote

Keine Bestimmungen.

14. Dekontamination der Wagen, Kesselwagen, Tankcontainer und Container

Siehe Rn. 1695 (3) des Anhangs VI.

15. Sonstige Vorschriften

a) Vorschriften über Unfälle siehe Rn. 1695 (1) des Anhangs VI.

b) Dekontamination während der Lagerung siehe Rn. 1695 (2) des Anhangs VI.

c) Radioaktive Stoffe, die noch eine andere Gefahr aufweisen, unterliegen auch den 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, oder jedes Gemisches dieser Radionuklide 15 g je Versandstück nicht übersteigen.

Dabei darf ein Versandstück insgesamt nicht mehr als 15 g Uran-233, Uran-235, Plutonium-238, Plutonium-239 und Plutonium-241 enthalten.

Art der Stoffe	Grenzwerte je Einheit	Grenzwerte je Versandstück
Feste Stoffe		
besondere Form	$10^{-2} A_1$	A_1
andere Form	$10^{-2} A_2$	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 Form	$10^{-3} A_2$	$10^{-2} A_2$

*) Diese Werte gelten auch für Tritium in Form von aktivierter Leuchtfarbe und für Tritium, das auf festen Trägern adsorbiert ist.

Bem. Wegen der Gemische von Radionukliden siehe Rn. 1691 des Anhangs VI.

2. Verpackung/Versandstück

- a) Die Verpackung muß den Bestimmungen der Rn. 1600 des Anhangs VI entsprechen.
- b) Die Instrumente und Fabrikate müssen sicher eingesetzt sein.

3. Höchstzulässige Dosisleistung an Versandstücken

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. 1651 des Anhangs VI.

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

Der Frachtbrief muß folgende Eintragungen enthalten: „Radioaktive Stoffe (Instrumente oder Fabrikate), 7, Blatt 4, RID“.

Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

8. Lagerung und Verladung

Keine Bestimmungen.

9. Beförderung der Versandstücke in Wagen und Containern

Keine Bestimmungen.

10. Beförderung in loser Schüttung in Wagen und Containern

Gegenstandslos.

11. **Beförderung in Kesselwagen und Tankcontainern**
Gegenstandslos.
12. **Zettel an Wagen, Kesselwagen, Tankcontainern und Containern**
Keine.
13. **Zusammenladeverbote**
Keine Bestimmungen.
14. **Dekontamination der Wagen, Kesselwagen, Tankcontainer und Container**
Siehe Rn. 1695 (3) des Anhangs VI.
15. **Sonstige Vorschriften**
 - a) Vorschriften über Unfälle siehe Rn. 1695 (1) des Anhangs VI.
 - b) Dekontamination während der Lagerung siehe Rn. 1695 (2) des Anhangs VI.

Gefahrzettel auf den Versandstücken

(Siehe Rn. 1656 des Anhangs VI und Anhang IX.) 7 A, 7 B oder 7 C – ausgenommen Versandstücke, die als Wagenladung befördert werden – die an zwei gegenüberliegenden Seiten anzubringen sind; wegen der Versandstückkategorien siehe Rn. 1653 bis 1655 des Anhangs VI. Der Inhalt muß auf dem Zettel durch den Vermerk „RADIOAKTIV LSA“ bezeichnet sein.

Zusätzliche Zettel:

- i) für festes Thoriumnitrat und festes Uranylnitrat Zettel nach Muster Nr. 5;
- ii) für Uranhexafluorid und Lösungen von Uranylnitrat-hexahydrat Zettel nach Muster Nr. 8.

1. Stoffe

Stoffe mit *geringerer spezifischer Aktivität* (LSA) (I), die zu einer der folgenden Gruppen gehören, welche in der Rn. 700 (2) festgelegt worden sind:

- i) Uran- und Thoriumerze und -konzentrate [siehe Buchstabe a) der Definition];
 - ii) unbestrahltes natürliches oder abgereichertes Uran und unbestrahltes natürliches Thorium [siehe Buchstabe b) der Definition];
 - iii) Tritiumoxide in wässriger Lösung, in einer Konzentration, die nicht mehr als 10 Ci/l beträgt [siehe Buchstabe c) der Definition];
 - iv) Stoffe, die eine gleichmäßige Aktivität enthalten, welche 10^{-4} A₂/g bei minimalem Volumen nicht übersteigt [siehe Buchstabe d) der Definition];
 - 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 10^{-4} A₂/g bei minimalem Volumen nicht übersteigt [siehe Buchstabe e) der Definition].
- 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 Wagenladung befördert werden, muß die Verpackung den Bestimmungen der Rn. 1600, 1650 bis 1655 und 1656 (1) bis (4) des Anhangs VI 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 an Versandstücken

200 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks,

10 mrem/h in 1 m Abstand von dieser Außenseite (siehe Rn. 1653 bis 1655 des Anhangs VI).

Bei Wagenladungen 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. 1659 (8) des Anhangs VI].

4. Zusammenpackung

Siehe Rn. 1650 des Anhangs VI.

5. Kontamination an der Außenseite der Versandstücke

- a) Grenzwerte der nicht festhaftenden äußeren Kontamination an Versandstücken, die nicht als Wagenladung befördert werden:

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. 1651 des Anhangs VI.

- b) Für Versandstücke, die als Wagenladung befördert werden, keine Bestimmungen.

6. Aufschriften auf Versandstücken

Versandstücke, die als Wagenladung befördert werden, müssen mit dem Vermerk „RADIOAKTIV LSA“ versehen sein.

Auf Versandstücken, die nicht als Wagenladung befördert werden, muß, wenn sie schwerer sind als 50 kg, deutlich und dauerhaft die Masse angegeben sein.

7. Beförderungspapiere

Der Frachtbrief muß folgende Eintragungen enthalten: „Radioaktive Stoffe [mit geringer spezifischer Aktivität (LSA) (I)], 7, Blatt 5, RID“, und die Angaben nach Rn. 1680 und 1681 des Anhangs VI.

Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

8. Lagerung und Verladung

- a) Lagerung und Trennung von anderen gefährlichen Gütern siehe Rn. 1658 (1) des Anhangs VI.
- b) Lagerung und Trennung von den Versandstücken mit der Aufschrift „FOTO“; wegen der Sicherheitsabstände siehe Rn. 1657 des Anhangs VI.
- c) Beschränkung der Summe der Transportkennzahlen für die Lagerung: keine, außer bei Versandstücken der nuklearen Sicherheitsklassen II oder III siehe Rn. 1658 (2) bis (5) des Anhangs VI.

9. Beförderung der Versandstücke in Wagen und Containern

- a) Trennung von den Versandstücken mit der Aufschrift „FOTO“; wegen der Sicherheitsabstände siehe Rn. 1657 des Anhangs VI.
- b) Beschränkung der Summe der Transportkennzahlen: 50. Diese Beschränkung gilt nicht für Wagenladungen unter der Bedingung, daß beim Vorhandensein von Versandstücken der nuklearen Sicherheitsklassen II oder III die zulässige Anzahl nicht überschritten wird [siehe Rn. 1659 (6) des Anhangs VI].
- c) Höchstzulässige Dosisleistung für Wagen und Großcontainer bei Beförderung als Wagenladung:
200 mrem/h an der Außenseite,
10 mrem/h in 2 m Abstand von der Außenseite [siehe Rn. 1659 (8) des Anhangs VI].
- d) Versandstücke, die den Erfordernissen der Rn. 1600 nicht entsprechen, müssen als Wagenladung befördert werden, wobei die Grenzwerte der nachstehenden Tabelle nicht überschritten werden dürfen.

Art der Stoffe	Aktivitätsgrenzwerte je Wagen
Feste Stoffe	Keine Begrenzung
Tritiumoxide in wässriger Lösung	50 000 Ci
Andere flüssige und gasförmige Stoffe	100 · A ₂

10. Beförderung in loser Schüttung in Wagen und Containern

Als Wagenladung zugelassen unter der Bedingung, daß nach der Verladung die Außenseiten der Wagen durch den Absender sorgfältig gereinigt worden sind und unter normalen Beförderungsbedingungen vom Stoff nichts nach außen gelangen kann. Aktivitätsgrenzwerte wie in der Tabelle in Abs. 9.

11. Beförderung in Kesselwagen und Tankcontainern

- a) Beförderung in Behälterwagen: Flüssige oder feste Stoffe – ausgenommen Uranhexafluorid und selbstentzündliche Stoffe – zugelassen (siehe Rn. 1660 des Anhangs VI);
- b) Beförderung in Tankcontainern: Flüssige oder feste Stoffe – einschließlich natürliches und abgereichertes Uranhexafluorid – zugelassen (siehe Rn. 1661 des Anhangs VI).

Aktivitätsgrenzwerte siehe Tabelle unter Ziffer 9. |

12. Zettel an Wagen, Kesselwagen, Tankcontainern und Containern (siehe Anhang IX)

Container: 7A, 7B oder 7C an allen vier Seiten;

Wagen und Großcontainer: 7D an beiden Längsseiten.

Zusätzliche Zettel:

- i) Für festes Thoriumnitrat und festes Uranylinitrat Zettel nach Muster Nr. 5;
- ii) Für Uranhexafluorid und Lösungen von Uranylinitrat hexahydrat Zettel nach Muster Nr. 8;
- iii) Für Stoffe, die noch eine andere Gefahr aufweisen, und die als Wagenladung befördert werden: zutreffender Gefahrzettel.

13. Zusammenladeverbote

Siehe Rn. 700 (3).

14. Dekontamination der Wagen, Kesselwagen, Tankcontainer und Container

- a) Bei Sendungen als Wagenladung müssen die Wagen nach der Entladung vom Empfänger bis zu dem in der Tabelle XIX des Anhangs VI angegebenen Wert dekontaminiert werden, sofern sie nicht für die Beförderung der gleichen Stoffe bestimmt sind [siehe auch Rn. 1695 (4) des Anhangs VI];
- b) für Sendungen, die nicht als Wagenladung befördert werden, siehe Rn. 1695 (3) des Anhangs VI.

15. Sonstige Vorschriften

- a) Vorschriften über Unfälle siehe Rn. 1695 (1) des Anhangs VI.
- b) Dekontamination während der Lagerung siehe Rn. 1695 (2) des Anhangs VI.
- 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 (siehe Blatt 11).

1. Stoffe

Stoffe mit *geringer spezifischer Aktivität* (LSA) (II), die zu einer der folgenden in der Rn. 700 (2) festgelegten Gruppen gehören:

- i) Stoffe mit einer gleichmäßigen Aktivität, die den Wert von $10^{-4} \text{ A}_2/\text{g}$ nicht übersteigt [siehe Buchstabe a) der Definition];
- ii) kontaminierte nichtradioaktive Gegenstände in einer nicht verteilbaren Form und mit einem Grenzwert, der für Beta- oder Gammastrahler oder Alphastrahler von geringer Toxizität $1 \mu \text{ Ci}/\text{m}^2$ oder für andere Alphastrahler $0,1 \mu \text{ Ci}/\text{cm}^2$ nicht übersteigt [siehe Buchstabe b) der Definition].

Wenn spaltbare Stoffe vorhanden sind, müssen außer den Bestimmungen dieses Blattes auch die des Blattes 11 beachtet werden.

2. Verpackung/Versandstück

Die Verpackung muß den Bestimmungen der Rn. 1600, 1650 und 1651 des Anhangs VI entsprechen.

3. Höchstzulässige Dosisleistung an Versandstücken

Verschlusste Wagen nach Rn. 1659 (8) des Anhangs VI: 1000 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks, die in 1 m Abstand von dieser Außenseite 10 mrem/h übersteigen dürfen.

Andere Wagen, die den Bestimmungen der Rn. 1659 (8) des Anhangs VI 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. 1650 des Anhangs VI.

5. Kontamination an der Außenseite der Versandstücke

Grenzwerte der nicht festhaftenden äußeren Kontamination:

Beta- oder Gammastrahler sowie Alphastrahler von geringer Toxizität	$10^{-4} \mu \text{ Ci}/\text{cm}^2$
Natürliches oder abgereichertes Uran oder natürliches Thorium	$10^{-3} \mu \text{ Ci}/\text{cm}^2$
Andere Alphastrahler	$10^{-5} \mu \text{ Ci}/\text{cm}^2$

Siehe auch Rn. 1651 des Anhangs VI.

6. Aufschriften auf Versandstücken

Die Versandstücke müssen mit dem Vermerk „RADIOAKTIV LSA“ versehen sein.

7. Beförderungspapiere

Der Frachtbrief muß folgende Eintragungen enthalten: „Radioaktive Stoffe [mit geringer spezifischer Aktivität (LSA) (II)], 7, Blatt 6, RID“ und die Angaben nach Rn. 1680 und 1681 des Anhangs VI.

Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

8. Lagerung und Verladung

Nur als Wagenladung.

9. Beförderung der Versandstücke in Wagen und Containern

- a) Beförderung nur als Wagenladung.
- 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 Wagen und Großcontainer:
 200 mrem/h an der Außenseite,
 10 mrem/h in 2 m Abstand von der Außenseite
 [siehe Rn. 1659 (8) des Anhangs VI].
- d) Die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden:

Art des Stoffes	Aktivitätsgrenzwerte je Wagen
Feste Stoffe	Keine Begrenzung
Tritiumoxide in wässriger Lösung	50 000 Ci
Andere flüssige und gasförmige Stoffe	$100 \times \text{A}_2$

10. Beförderung in loser Schüttung in Wagen und Containern
Verboten.

11. Beförderung in Kesselwagen und Tankcontainern
Verboten.

12. Zettel an Wagen, Kesselwagen, Tankcontainern und Containern (Siehe Anhang IX)

Container: 7A, 7B oder 7C an allen vier Seiten.

Wagen und Großcontainer: 7D an beiden Längsseiten.

Zusätzliche Zettel:

Für Versandstücke mit Stoffen, die noch eine andere Gefahr aufweisen: zutreffender Gefahrzettel.

13. Zusammenladeverbote

Siehe Rn. 700 (3).

14. Dekontamination der Wagen, Kesselwagen, Tankcontainer und Container

Siehe Rn. 1695 (3) und (4) des Anhangs VI.

15. Sonstige Vorschriften

Vorschriften über Unfälle siehe Rn. 1695 (1) des Anhangs VI.

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

Radioaktive Stoffe in fixierter Form (LLS), die zu einer der folgenden in der Rn. 700 (2) festgelegten Gruppen gehören:

- i) Stoffe mit einer gleichmäßigen Aktivität, die den Wert von $2 \times 10^{-3} \text{ A}_2/\text{g}$ nicht übersteigt [siehe Buchstabe a) der Definition];
- ii) kontaminierte nichtradioaktive Gegenstände mit einem Grenzwert, der für Beta- oder Gammastrahler oder Alphastrahler von geringer Toxizität $20 \mu \text{ Ci}/\text{cm}^2$ oder für andere Alphastrahler $2 \mu \text{ Ci}/\text{cm}^2$ nicht übersteigt [siehe Buchstabe b) der Definition].

Wenn spaltbare Stoffe vorhanden sind, müssen außer den Bestimmungen dieses Blattes auch die des Blattes 11 beachtet werden.

2. Verpackung/Versandstück

- a) Die Verpackung muß den Bestimmungen der Rn. 1600 und 1650 des Anhangs VI entsprechen und den Prüfanforderungen nach Rn. 1635 (4) und (5) des Anhangs VI genügen.
- b) Bei Vornahme der Prüfungen 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 an Versandstücken

Verschlussteine nach Rn. 1659 (8) des Anhangs VI: 1000 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks, die in 1 m Abstand von dieser Außenseite 10 mrem/h übersteigen dürfen.

Andere Wagen, die den Bestimmungen der Rn. 1659 (8) des Anhangs VI 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. 1650 des Anhangs VI.

5. Kontamination an der Außenseite der Versandstücke

Grenzwerte der nicht festhaftenden äußeren Kontamination:

Beta- oder Gammastrahler sowie Alphastrahler von geringer Toxizität	10 ⁻⁴ $\mu \text{ Ci}/\text{cm}^2$
Natürliches oder abgereichertes Uran oder natürliches Thorium	10 ⁻³ $\mu \text{ Ci}/\text{cm}^2$
Andere Alphastrahler	10 ⁻⁶ $\mu \text{ Ci}/\text{cm}^2$

Siehe auch Rn. 1651 des Anhangs VI.

6. Aufschriften auf Versandstücken

Die Versandstücke müssen mit dem Vermerk „RADIOAKTIV LLS“ versehen sein.

7. Beförderungspapiere

Der Frachtbrief muß folgende Eintragungen enthalten: „Radioaktive Stoffe in fixierter Form (LLS), 7, Blatt 7, RID“ und die Angaben nach Rn. 1680 und 1681 des Anhangs VI.

Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

8. Lagerung und Verladung

Nur als Wagenladung.

9. Beförderung der Versandstücke in Wagen und Containern

- a) Beförderung nur als Wagenladung.
- 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 Wagen und Großcontainer:
 - 200 mrem/h an der Außenseite,
 - 10 mrem/h in 2 m Abstand von der Außenseite [siehe Rn. 1659 (8) des Anhangs VI].

10. Beförderung in loser Schüttung in Wagen und Containern

Verboten.

11. Beförderung in Kesselwagen und Tankcontainern

Gegenstandslos.

12. Zettel an Wagen, Kesselwagen, Tankcontainern und Containern (siehe Anhang IX)

Container: 7A, 7B oder 7C an allen vier Seiten.

Wagen und Großcontainer: 7D an beiden Längsseiten.

13. Zusammenladeverbote

Siehe Rn. 700 (3).

14. Dekontamination der Wagen, Kesselwagen, Tankcontainer und Container

Die Wagen müssen nach der Entladung vom Empfänger bis zu dem in der Tabelle XIX des Anhangs VI angegebenen Wert dekontaminiert werden, sofern sie nicht für die Beförderung der gleichen Stoffe bestimmt sind [siehe auch Rn. 1695 (3) und (4) des Anhangs VI].

15. Sonstige Vorschriften

Vorschriften über Unfälle siehe Rn. 1695 (1) des Anhangs VI.

Radioaktive Stoffe, die noch eine andere Gefahr aufweisen, unterliegen auch den Vorschriften der betreffenden Klasse.

Gefahrzettel auf den Versandstücken

(Siehe Rn. 1656 des Anhangs VI und Anhang IX.) 7A, 7B oder 7C, die an zwei gegenüberliegenden Seiten anzubringen sind; wegen der Versandstückkategorien siehe Rn. 1653 bis 1655 des Anhangs VI.

1. Stoffe

Radioaktive Stoffe in Typ A-Versandstücken, deren Aktivität je Versandstück A_2 oder A_1 , wenn sie Stoffe in besonderer Form sind, nicht übersteigt. Wenn spaltbare Stoffe vorhanden sind, müssen außer den Bestimmungen dieses Blattes auch die des Blattes 11 beachtet werden.

2. Verpackung/Versandstück

Typ A entsprechend den Bestimmungen der Rn. 1600 und 1601 des Anhangs VI.

3. Höchstzulässige Dosisleistung an Versandstücken

200 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks,

10 mrem/h in 1 m Abstand von dieser Außenseite

(siehe Rn. 1653 bis 1655 des Anhangs VI).

Bei Wagenladungen 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. 1659 (8) des Anhangs VI].

4. Zusammenpackung

Siehe Rn. 1650 des Anhangs VI.

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. 1651 des Anhangs VI.

6. Aufschriften auf Versandstücken

Die Versandstücke müssen an der Außenseite deutlich und dauerhaft mit folgenden Vermerken versehen sein:

i) „Typ A“

ii) Angabe der Masse, wenn das Versandstück schwerer ist als 50 kg.

7. Beförderungspapiere

a) Siehe die Vorschriften für die Genehmigungen und Benachrichtigungen in Rn. 704.

b) Der Frachtbrief muß folgende Eintragungen enthalten: „Radioaktive Stoffe (in Typ A-Versandstücken), 7, Blatt 8, RID“ und die Angaben nach Rn. 1680 und 1681 des Anhangs VI.

Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

c) Wird bei Stoffen in besonderer Form von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, die Aktivität je Versandstück zu erhöhen, so muß der Absender vor der ersten Beförderung im Besitz des einseitigen Genehmigungszeugnisses des Musters für diese Stoffe sein (siehe Rn. 1671 des Anhangs VI).

8. Lagerung und Verladung

a) Lagerung und Trennung von anderen gefährlichen Gütern siehe Rn. 1658 (1) des Anhangs VI.

b) Lagerung und Trennung von Versandstücken mit der Aufschrift „FOTO“; wegen der Sicherheitsabstände siehe Rn. 1657 des Anhangs VI.

c) Beschränkung der Summe der Transportkennzahlen für die Lagerung: 50 je Gruppe, mit einem Abstand von 6 m zwischen den Gruppen [siehe Rn. 1658 (2) bis (5) des Anhangs VI].

9. Beförderung der Versandstücke in Wagen und Containern

a) Trennung von den Versandstücken mit der Aufschrift „FOTO“; wegen der Sicherheitsabstände siehe Rn. 1657 des Anhangs VI.

b) Beschränkung der Summe der Transportkennzahlen: 50. Diese Beschränkung gilt nicht für Wagenladungen unter der Bedingung, daß beim Vorhandensein von Versandstücken der nuklearen Sicherheitsklassen II oder III die zulässige Anzahl nicht überschritten wird [siehe Rn. 1659 (6) des Anhangs VI].

c) Höchstzulässige Dosisleistung für Wagen und Großcontainer bei Beförderung als Wagenladung:

200 mrem/h an der Außenseite,

10 mrem/h in 2 m Abstand von der Außenseite [siehe Rn. 1659 (8) des Anhangs VI].

- 10. Beförderung in loser Schüttung in Wagen und Containern**
Gegenstandslos.

205 85

703
(Forts.)

- 11. Beförderung in Kesselwagen und Tankcontainern**
Gegenstandslos.

- 12. Zettel an Wagen, Kesselwagen, Tankcontainern und Containern** (siehe Anhang IX)
Container: 7A, 7B oder 7C an allen vier Seiten.
Wagen und Großcontainer: 7D an beiden Längsseiten.

- 13. Zusammenladeverbote**
Siehe Rn. 700 (3).

- 14. Dekontamination der Wagen, Kesselwagen, Tankcontainer und Container**
Siehe Rn. 1695 (3) des Anhangs VI.

- 15. Sonstige Vorschriften**
a) Vorschriften über Unfälle siehe Rn. 1695 (1) des Anhangs VI.
b) Dekontamination während der Lagerung siehe Rn. 1695 (2) des Anhangs VI.

Gefahrzettel auf den Versandstücken

(Siehe Rn. 1656 des Anhangs VI und Anhang IX.) 7A, 7B oder 7C, die an zwei gegenüberliegenden Seiten anzubringen sind; wegen der Versandstückkategorien siehe Rn. 1653 bis 1655 des Anhangs VI.

1. Stoffe*Radioaktive Stoffe in Typ B(U)-Versandstücken*

Die Stoffmenge je Versandstück ist nicht beschränkt, sofern die Bestimmungen in den Genehmigungszeugnissen nicht etwas anderes vorsehen.

Wenn spaltbare Stoffe vorhanden sind, müssen außer den Bestimmungen dieses Blattes auch die des Blattes 11 beachtet werden.

2. Verpackung/Versandstück

Typ B(U) entsprechend den Bestimmungen der Rn. 1600 bis 1603 des Anhangs VI, der einer einseitigen Genehmigung durch die zuständige Behörde bedarf (siehe Rn. 1672 des Anhangs VI).

3. Höchstzulässige Dosisleistung an Versandstücken

200 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks,

10 mrem/h in 1 m Abstand von dieser Außenseite.

(siehe Rn. 1653 bis 1655 des Anhangs VI).

Bei Wagenladungen 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. 1659 (8) des Anhangs VI].

4. Zusammenpackung

Siehe Rn. 1650 des Anhangs VI.

5. Kontamination an der Außenseite der Versandstücke

Grenzwert 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. 1651 des Anhangs VI.

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. 704.
- b) Der Frachtbrief muß folgende Eintragungen enthalten: „Radioaktive Stoffe [in Typ B(U)-Versandstücken], 7, Blatt 9, RID“, und die Angaben nach Rn. 1680 und 1681 des Anhangs VI.
Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.
- c) Ein Zeugnis der zuständigen Behörde über die einseitige Genehmigung des Versandstückmusters ist erforderlich (siehe Rn. 1672 des Anhangs VI).
- d) Vor der Beförderung eines Versandstücks muß der Absender im Besitze aller erforderlichen Zeugnisse sein.
- e) Falls die Aktivität $3 \cdot 10^3 \text{ A}_2$ oder $3 \cdot 10^3 \text{ A}_1$ (je nach dem Fall) oder $3 \cdot 10^4 \text{ Ci}$ 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 Länder zugestellt worden sind [siehe Rn. 1682 (1) des Anhangs VI].
- f) Falls die Aktivität $3 \cdot 10^3 \text{ A}_2$ oder $3 \cdot 10^3 \text{ A}_1$ (je nach dem 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 Länder entsprechend den Bestimmungen der Rn. 1682 des Anhangs VI 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 Musters für diese Stoffe erforderlich (siehe Rn. 1671 des Anhangs VI).

8. Lagerung und Verladung

- a) Die im Genehmigungszeugnis enthaltenen Anweisungen der zuständigen Behörde müssen beachtet werden.
- b) Lagerung und Trennung von anderen gefährlichen Gütern siehe Rn. 1658 (1) des Anhangs VI.
- c) Lagerung und Trennung von Versandstücken mit der Aufschrift „FOTO“; wegen der Sicherheitsabstände siehe Rn. 1657 des Anhangs VI.
- d) Beschränkung der Summe der Transportkennzahlen für die Lagerung: 50 je Gruppe, mit einem Abstand von 6 m zwischen den Gruppen [siehe Rn. 1658 (2) bis (5) des Anhangs VI].
- e) Der Absender muß vor der ersten Verwendung und vor jeder Aufgabe zur Beförderung die Vorschriften in Rn. 1643 und 1644 des Anhangs VI beachten.
- f) Die Temperatur an den berührbaren Außenseiten der Versandstücke darf im Schatten 50 °C nicht übersteigen, es sei denn, die Beförderung erfolge als Wagenladung; in diesem Fall beträgt der Grenzwert 82 °C im Schatten [siehe Rn. 1602 (3) b) und 1603 (8) des Anhangs VI].
- g) Übersteigt der mittlere Wärmefluß an der Außenseite des Versandstücks 15 W/m², so muß dieses als Wagenladung befördert werden.

9. Beförderung der Versandstücke in Wagen und Containern

- a) Trennung von den Versandstücken mit der Aufschrift „FOTO“; wegen der Sicherheitsabstände siehe Rn. 1657 des Anhangs VI.
- b) Beschränkung der Summe der Transportkennzahlen: 50. Diese Beschränkung gilt nicht für Wagenladungen unter der Bedingung, daß bei Vorhandensein von Versandstücken der nuklearen Sicherheitsklassen II oder III die zulässige Anzahl nicht überschritten wird [siehe Rn. 1659 (6) des Anhangs VI].
- c) Höchstzulässige Dosisleistung für Wagen und Großcontainer bei Beförderung als Wagenladung:
 - 200 mrem/h an der Außenseite
 - 10 mrem/h in 2 m Abstand von der Außenseite[siehe Rn. 1659 (8) des Anhangs VI].

10. Beförderung in loser Schüttung in Wagen und Containern
Gegenstandslos.**11. Beförderung in Kesselwagen und Tankcontainern**
Gegenstandslos.**12. Zettel an Wagen, Kesselwagen, Tankcontainern und Containern** (siehe Anhang IX)
Container: 7A, 7B oder 7C an allen vier Seiten.
Wagen und Großcontainer: 7D an beiden Längsseiten.**13. Zusammenladeverbote**
Siehe Rn. 700 (3).**14. Dekontamination der Wagen, Kesselwagen, Tankcontainer und Container**
Siehe Rn. 1695 (3) des Anhangs VI.**15. Sonstige Vorschriften**

- a) Vorschriften über Unfälle siehe Rn. 1695 (1) des Anhangs VI.
- b) Dekontamination während der Lagerung siehe Rn. 1695 (2) des Anhangs VI.

Gefahrzettel auf den Versandstücken

(Siehe Rn. 1656 des Anhangs VI und Anhang IX.) 7A, 7B oder 7C, die an zwei gegenüberliegenden Seiten anzubringen sind; wegen der Versandstückkategorien siehe Rn. 1653 bis 1655 des Anhangs VI.

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. 1603 des Anhangs VI).

Die Stoffmenge je Versandstück ist nicht begrenzt, sofern die Bestimmungen in den Genehmigungszeugnissen nicht etwas anderes vorsehen.

Wenn spaltbare Stoffe vorhanden sind, müssen außer den Bestimmungen dieses Blattes auch die des Blattes 11 beachtet werden.

2. Verpackung/Versandstück

Typ B(M), entsprechend den Bestimmungen der Rn. 1604 des Anhangs VI, der einer mehrseitigen Genehmigung durch die zuständigen Behörden bedarf (siehe Rn. 1673 des Anhangs VI).

3. Höchstzulässige Dosisleistung an Versandstücken

200 mrem/h an der Außenseite des Versandstücks,

10 mrem/h in 1 m Abstand von dieser Außenseite

(siehe Rn. 1653 bis 1655 des Anhangs VI).

Bei Wagenladungen 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. 1659 (8) des Anhangs VI].

4. Zusammenpackung

Siehe Rn. 1650 des Anhangs VI.

5. Kontamination an der Außenseite der Versandstücke

Grenzwert der nicht festhaftenden äußeren Kontamination:

Beta- oder Gammastrahler sowie Alphastrahler von geringer Toxizität 10⁻⁴ µ Ci/cm²

Natürliches oder abgereichertes Uran oder natürliches Thorium 10⁻³ µ Ci/cm²

Andere Alphastrahler 10⁻⁵ µ Ci/cm²

Siehe auch Rn. 1651 des Anhangs VI.

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. 704.

b) Der Frachtbrief muß folgende Eintragungen enthalten: „Radioaktive Stoffe [in Typ B(M)-Versandstücken], 7, Blatt 10, RID“ und die Angaben nach Rn. 1680 und 1681 des Anhangs VI.

Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

c) Zeugnisse über die mehrseitige Genehmigung des Versandstückmusters sind erforderlich (siehe Rn. 1673 des Anhangs VI).

d) Ist das Versandstück für eine ständige Gasabgabe gebaut oder übersteigt die gesamte Aktivität des Inhalts 3 · 10³ A₂ oder 3 · 10³ A₁ (je nach dem Fall) oder 3 · 10⁴ Ci, wobei von diesen Werten der niedrigste maßgebend ist, sind Zeugnisse der mehrseitigen Genehmigung erforderlich, es sei denn, eine zuständige Behörde genehmige die Beförderung aufgrund einer Sonderbestimmung im Genehmigungszeugnis des Versandstückmusters (siehe Rn. 1675 des Anhangs VI).

e) Wird bei Stoffen in besonderer Form von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, die Aktivität je Versandstück zu erhöhen [siehe Buchstabe d)], so ist ein Zeugnis der einseitigen Genehmigung des Musters für diese Stoffe erforderlich (siehe Rn. 1671 des Anhangs VI).

- f) Vor jeder Beförderung muß der Absender die zuständigen Behörden aller an der Beförderung beteiligten Länder entsprechend den Bestimmungen der Rn. 1682 (2) bis (4) des Anhangs VI möglichst 15 Tage im voraus benachrichtigen.
- g) Vor der Beförderung eines Versandstücks muß der Absender im Besitz aller erforderlichen Genehmigungszeugnisse sein.

8. Lagerung und Verladung

- a) Die im Genehmigungszeugnis enthaltenen Anweisungen der zuständigen Behörde müssen beachtet werden.
- b) Lagerung und Trennung von anderen gefährlichen Gütern siehe Rn. 1658 (1) des Anhangs VI.
- c) Lagerung und Trennung von Versandstücken mit der Aufschrift „FOTO“; wegen der Sicherheitsabstände siehe Rn. 1657 des Anhangs VI.
- d) Beschränkung der Summe der Transportkennzahlen für die Lagerung: 50 je Gruppe, mit einem Abstand von 6 m zwischen den Gruppen [siehe Rn. 1658 (2) bis (5) des Anhangs VI].
- e) Der Absender muß vor der ersten Verwendung und vor der Aufgabe zur Beförderung die Vorschriften in den Rn. 1643 und 1644 des Anhangs VI beachten.
- f) Übersteigt die Temperatur an der Außenseite des Versandstücks 50 °C im Schatten, so muß dieses als Wagenladung befördert werden [siehe Rn. 1602 (3) b) des Anhangs VI].
- g) Übersteigt der mittlere Wärmefluß an der Außenseite des Versandstücks 15 W/m², so muß dieses als Wagenladung befördert werden.
- h) Die Versandstücke, welche besonders für eine ständige Gasabgabe gebaut wurden [siehe Rn. 1604 (2) des Anhangs VI], dürfen nur als Wagenladung befördert werden.

9. Beförderung der Versandstücke in Wagen und Containern

- a) Trennung von den Versandstücken mit der Aufschrift „FOTO“; wegen der Sicherheitsabstände siehe Rn. 1657 des Anhangs VI.
- b) Beschränkung der Summe der Transportkennzahlen: 50. Diese Beschränkung gilt nicht für Wagenladungen unter der Bedingung, daß bei Vorhandensein von Versandstücken der nuklearen Sicherheitsklassen II oder III die zulässige Anzahl nicht überschritten wird [siehe Rn. 1659 (6) des Anhangs VI].
- c) Höchstzulässige Dosisleistung für Wagen und Großcontainer bei Beförderung als Wagenladung:
 - 200 mrem/h an der Außenseite,
 - 10 mrem/h in 2 m Abstand von der Außenseite [siehe Rn. 1659 (8) des Anhangs VI].

10. Beförderung in loser Schüttung in Wagen und Containern

Gegenstandslos.

11. Beförderung in Kesselwagen und Tankcontainern

Gegenstandslos.

12. Zettel an Wagen, Kesselwagen, Tankcontainern und Containern (siehe Anhang IX)

Container: 7A, 7B oder 7C an allen vier Seiten.

Wagen und Großcontainer: 7D an beiden Längsseiten.

13. Zusammenladeverbote

Siehe Rn. 700 (3).

14. Dekontamination der Wagen, Kesselwagen, Tankcontainer und Container

Siehe Rn. 1695 (3) des Anhangs VI.

15. Sonstige Vorschriften

- a) Vorschriften über Unfälle siehe Rn. 1695 (1) des Anhangs VI.
- b) Dekontamination während der Lagerung siehe Rn. 1695 (2) des Anhangs VI.

Gefahrzettel auf den Versandstücken

(Siehe Rn. 1656 des Anhangs VI und Anhang IX)

Nukleare Sicherheitsklasse I: 7A, 7B oder 7C.

Nukleare Sicherheitsklasse II: 7B oder 7C.

Nukleare Sicherheitsklasse III: nur 7C.

Anzubringen an zwei gegenüberliegenden Seiten; wegen der Versandstückkategorien siehe Rn. 1653 bis 1655 des Anhangs VI.

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 abgereichertes Uran.

Die spaltbaren Stoffe müssen je nach ihrer Radioaktivität auch den Vorschriften der anderen Behälter entsprechen.

2. Verpackung/Versandstück

a) Die folgenden in Rn. 1610 des Anhangs VI näher bezeichneten Stoffe unterliegen nicht den besonderen Verpackungsvorschriften dieses Blattes:

- i) Uran-233, Uran-235, Plutonium-238, Plutonium-239 und Plutonium-241 mit einer Menge von nicht mehr als insgesamt 15 g je Versandstück,
- ii) In einem thermischen Reaktor bestrahltes natürliches oder abgereichertes 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 Uranylнитrat, die Uran mit höchstens 2 % Uran-235 enthalten.

b) Andernfalls müssen die Versandstücke den in den Rn. 1611 bis 1624 des Anhangs VI aufgeführten Bestimmungen für die nuklearen Sicherheitsklassen I, II oder III entsprechen und, wenn nötig, nach den Bestimmungen der Rn. 1674 des Anhangs VI von der zuständigen Behörde genehmigt sein.

3. Höchstzulässige Dosisleistung an Versandstücken

Siehe entsprechendes Blatt.

4. Zusammenpackung

Siehe Rn. 1650 des Anhangs VI.

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. 704.

b) Der Frachtbrief muß, je nach der Beschaffenheit des Inhalts, die im entsprechenden Blatt aufgeführten Angaben enthalten, wobei der Bezeichnung des Gutes das Wort „spaltbar“ vorangestellt wird. Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

c) Zeugnisse über die einseitige oder mehrseitige Genehmigung des Versandstückmusters können erforderlich sein (siehe Rn. 1674 des Anhangs VI).

d) Für Versandstückmuster der nuklearen Sicherheitsklasse II nach Rn. 1620 des Anhangs VI sind Zeugnisse der mehrseitigen Genehmigung 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 Zeugnisse der mehrseitigen Genehmigung erforderlich, es sei denn, eine zuständige Behörde genehmige die Beförderung aufgrund einer Sonderbestimmung im Genehmigungszeugnis des Versandstückmusters (siehe Rn. 1675 des Anhangs VI).
- f) Vor jeder Beförderung eines Versandstücks der nuklearen Sicherheitsklasse III, das die mehrseitige Genehmigung des Versandstückmusters erfordert (siehe Rn. 1674 des Anhangs VI), muß der Absender die zuständigen Behörden aller an der Beförderung beteiligten Länder entsprechend den Bestimmungen der Rn. 1682 (2) bis (4) des Anhangs VI möglichst 15 Tage im voraus benachrichtigen.
- g) Vor der Beförderung eines Versandstücks muß der Absender im Besitz aller erforderlichen Genehmigungszeugnisse sein.

8. Lagerung und Verladung

- 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. 1658 (2) bis (5) des Anhangs VI].
- c) Der Absender muß vor der ersten Verwendung die in der Rn. 1643 des Anhangs VI aufgeführten Vorschriften beachten.

9. Beförderung der Versandstücke in Wagen 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 Wagenladungen unter der Bedingung, daß bei Vorhandensein von Versandstücken der nuklearen Sicherheitsklassen II und III die zulässige Anzahl nicht überschritten wird [siehe Rn. 1659 (6) des Anhangs VI].

10. Beförderung in loser Schüttung in Wagen 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 2.a), i), iii) und vii) sowie Rn. 1610 des Anhangs VI].
- b) Gegenstandslos für Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen I und II.
- c) Für die nukleare Sicherheitsklasse III nur aufgrund einer Ermächtigung im Zeugnis der zuständigen Behörde zugelassen.

11. Beförderung in Kesselwagen und Tankcontainern

Gegenstandslos.

12. Zettel an Wagen, Kesselwagen, Tankcontainern und Containern (siehe Anhang IX)

Container: 7A, 7B oder 7C an allen vier Seiten.

Wagen und Großcontainer: 7D an beiden Längsseiten.

13. Zusammenladeverbote

Siehe Rn. 700 (3).

14. Dekontamination der Wagen, Kesselwagen, Tankcontainer und Container

Siehe entsprechendes Blatt.

15. Sonstige Vorschriften

Vorschriften über Unfälle siehe Rn. 1695 (1) des Anhangs VI.

Gefahrzettel auf den Versandstücken

(Siehe Anhang IX.)

Zettel nach Muster 7C an zwei gegenüberliegenden Seiten, ausgenommen anderslautende Vorschriften im Genehmigungszeugnis der zuständigen Behörde [siehe Rn. 1655 (1) des Anhangs VI].

1. Stoffe

Beförderung radioaktiver Stoffe aufgrund besonderer Vorkehrungen:

Falls die Vorschriften über das Versandstückmuster oder den Versand nicht eingehalten werden können, dürfen die Sendungen nur aufgrund besonderer Vorkehrungen befördert werden, die Gewähr dafür bieten, daß die Sicherheit insgesamt nicht geringer ist als bei Einhaltung aller einschlägigen Vorschriften (siehe Rn. 1676 des Anhangs VI).

Bem. Siehe die Vorschriften für die Genehmigungen und Benachrichtigungen in Rn. 704.

Gefahrzettel auf den Versandstücken

(Siehe Rn. 1656 des Anhangs VI und Anhang IX.)

7C an zwei gegenüberliegenden Seiten; siehe Rn. 1655 (1) des Anhangs VI, ausgenommen anderslautende Bestimmungen im Zeugnis der zuständigen Behörde.

1. Stoffe

*Aufgrund von Sondervereinbarungen zu befördernde radioaktive Stoffe: *)*

Falls die Vorschriften über das Versandstückmuster oder die Beförderung nicht eingehalten werden können, dürfen die Sendungen nur aufgrund einer Sondervereinbarung befördert werden, die Gewähr dafür bieten muß, daß die Sicherheit insgesamt nicht geringer ist als bei Einhaltung aller einschlägigen Vorschriften (siehe Rn. 1676 des Anhangs VI).

Bem. Siehe die Vorschriften über die Genehmigungen und Benachrichtigungen in Rn. 704.

704**Zusammenfassung der Vorschriften über die vorherigen Genehmigungen und Benachrichtigungen****a) Genehmigung der Muster von Stoffen in besonderer Form und der Versandstückmuster**

Zu genehmigende Muster	Zuständige Behörde, deren Genehmigung erforderlich ist [siehe auch Rn. 700 (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. 1610 des Anhangs VI: 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. 1610 des Anhangs VI: 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 Sendung berührten Länder
5. Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen:		5. Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen:	
a) Versandstückmuster nach Rn. 1620, 1623 oder 1624 des Anhangs VI	Keine	Versandstückmuster nach Rn. 1620, 1623 oder 1624 des Anhangs VI	Keine
b) Versandstückmuster nach Rn. 1616 oder 1622 des Anhangs VI	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	Versandstückmuster nach Rn. 1616 oder 1622 des Anhangs VI	Ursprungsland
c) Alle anderen Versandstückmuster	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	Alle anderen Versandstückmuster	Ursprungsland und alle von der Sendung berührten Länder

Bem. Die Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen fallen ebenfalls unter eine der vorstehend unter 2., 3. oder 4. aufgeführten Versandstücktypen; die betreffenden Bestimmungen gelten auch für sie.

Bem. 1. Unter „Ursprungsland“ versteht man das Land, in dem das Muster entworfen worden ist.

2. Die Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen fallen ebenfalls unter einen der Versandstücktypen 2., 3. und 4.; die betreffenden Bestimmungen gelten auch für sie.

*) Anmerkung: Die „Sondervereinbarung“ ist nicht dem „Sonderabkommen“ im Sinne von Art. 5 § 2 der ER/CIM gleichzustellen.

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 3×10^3 A ₁ oder 3×10^3 A ₂ (je nach Fall) oder 3×10^4 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 3×10^3 A ₁ oder 3×10^3 A ₂ (je nach Fall) oder 3×10^4 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. 1620 des Anhangs VI: 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
6. Aufgrund besonderer Vorkehrungen beförderte Versandstücke	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig *)	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig, ausgenommen, in der ausgestellten Beförderungsgenehmigung ist etwas anderes vorgesehen.

*) Die Zuständigkeit der PTB 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 Ausnahmegenehmigungen nach § 5 dieser Verordnung gegeben.

Bem. Die Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen fallen ebenfalls unter die eine oder andere Rubrik dieser Tabelle; die betreffenden Bestimmungen gelten auch für sie.

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 Sendung berührten Länder, wenn die Aktivität des Inhalts 3×10^3 A ₂ oder 3×10^3 A ₁ (je nach dem Fall) oder 3×10^4 Ci, wobei von diesen Werten der niedrigste maßgebend ist, übersteigt
3. Typ B(M) für ständige Gasabgabe	Ursprungsland und alle von der Sendung berührten Länder	Ursprungsland und alle von der Sendung berührten Länder
4. Typ B(M) ohne ständige Gasabgabe	Ursprungsland und alle von der Sendung berührten Länder, wenn die Aktivität des Inhalts 3×10^3 A ₂ oder 3×10^3 A ₁ (je nach dem Fall) oder 3×10^4 Ci, wobei von diesen Werten der niedrigste maßgebend ist, übersteigt	Ursprungsland und alle von der Sendung berührten Länder
5. Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen: Klasse I Klasse II	Keine Nur Versandstücke nach Rn. 1620 des Anhangs VI: Ursprungsland und alle von der Sendung berührten Länder	Keine Keine, ausgenommen die von der zuständigen Behörde ausgestellte Genehmigung der Beförderung sieht etwas Bestimmtes vor
Klasse III	Ursprungsland und alle von der Sendung berührten Länder	Ursprungsland und alle von der Sendung berührten Länder
6. Aufgrund von Sondervereinbarungen zu befördernde Versandstücke	Ursprungsland und alle von der Sendung berührten Länder	Ursprungsland und alle von der Sendung berührten Länder

Bem. 1. Unter „Ursprungsland“ versteht man das Land, von dem die Beförderung ausgeht.

2. Die Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen fallen ebenfalls unter die eine oder andere Rubrik dieser Tabelle; die betreffenden Bestimmungen gelten auch für sie.

3. Falls der Inhalt eines Versandstückes des Typs B(U) die Aktivität 3×10^3 A₂ oder 3×10^3 A₁ (je nach dem Fall) oder 3×10^4 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 Länder zugestellt worden sind.

Ätzende Stoffe**1. Stoffaufzählung**

800 (1) Von den unter den Begriff der Klasse 8¹⁾ fallenden Stoffen und Gegenständen unterliegen die in Rn. 801 genannten oder unter eine dort genannte Sammelbezeichnung fallenden Stoffe und Gegenstände den in Rn. 800 (2) bis 822 enthaltenen Bedingungen und sind somit Stoffe und Gegenstände dieser Verordnung²⁾. I des RID²⁾.

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. 801 einer der folgenden Gruppen zuzuordnen:

- a) stark ätzende,
- b) ätzende,
- c) schwach ätzende.

Wenn Stoffe der Klasse 8 durch Beimengungen in andere Bereiche der Ätzwirkung fallen als die, zu denen die namentlich genannten Stoffe der Rn. 801 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 Flammpunktbereich 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. 805 (2), 806 (2) und 807 (2) gelten Stoffe bzw. Stoffgemische mit einem Schmelzpunkt über 45 °C.

(3) Die ätzenden entzündbaren flüssigen Stoffe mit einem Flammpunkt unter 21 °C, ausgenommen gewisse Säurehalogenide der Ziffer 36 b), sind Stoffe der Klasse 3 (siehe Rn. 301, Ziffern 21 bis 26).

(4) Ätzende Stoffe, die nach der Fußnote 1) zu Rn. 600 (1) eine sehr hohe Giftigkeit beim Einatmen besitzen, sind Stoffe der Klasse 6.1 (siehe Rn. 601).

(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 festgesetzte Flammpunkt ist nach den Vorschriften des Anhangs III A. 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. 800 assimiliert werden.

A. Stoffe sauren Charakters**Anorganische Säuren**

801 1. Schwefelsäure und ähnliche Stoffe, wie:

- a) *Chromschwefelsäure, Oleum (rauchende Schwefelsäure), Schwefelsäureanhydrid (Schwefeltrioxid);*
- b) *Abfallschwefelsäure, Alkyl- und Arylsulfonsäuren mit mehr als 5 % freier Schwefelsäure (H₂SO₄), wässrige Lösungen von Bisulfaten, schwefelsäurehaltiger Bleischlamm, Nitrosylschwefelsäure, Schwefelsäure;*

Bem. 1. Schwefelsäurehaltiger Bleischlamm mit weniger als 3 % freier Säure ist ein Stoff der Klasse 6.1 (siehe Rn. 801, Ziffer 63 c)).

2. Alkyl- und Arylsulfonsäuren mit 5 % oder weniger freier Schwefelsäure (H₂SO₄) 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 Epithelgewebe 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. 801 aufgeführten Stoffe, die

dieser Verordnung

nicht unterliegen (siehe Rn. 801a).

dem Abschnitt „Beförderungsvorschriften“

2. Salpetersäuren, wie:
- a) *Salpetersäure* mit mehr als 70 % reiner Säure (HNO_3), *rotauchende Salpetersäure*;
 - b) *Salpetersäure* mit höchstens 70 % reiner Säure (HNO_3);
 - c) ...
3. Mischungen anorganischer Säuren, ausgenommen mit Fluorwasserstoffsäure (Flußsäure), wie:
- a) *Mischungen von Schwefelsäure* (H_2SO_4) mit mehr als 30 % reiner *Salpetersäure* (HNO_3);
 - b) *Mischungen von Schwefelsäure* (H_2SO_4) mit höchstens 30 % reiner *Salpetersäure* (HNO_3), *Mischungen von Schwefelsäure* (H_2SO_4) mit *Salzsäure* (HCl), *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:
- a) *Wässrige Lösungen von Perchlorsäure* mit höchstens 50 % reiner Säure (HClO_4);
 - c) ...
- Bem.** Wässrige Lösungen von Perchlorsäure mit mehr als 50 %, aber höchstens 72,5 % reiner Säure (HClO_4), sind Stoffe der Klasse 5.1 (siehe Rn. 501, 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:
- a) *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. 201, 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. 803).
7. a) Flußsäure mit mehr als 60 % aber höchstens 85 % Fluorwasserstoff, Mischungen anorganischer Säuren mit Flußsäure (Fluorwasserstoffsäure);
- b) *Flußsäure* mit höchstens 60 % Fluorwasserstoff;
 - c) ...
8. Lösungen von Fluorborsäure:
- a) Wässrige Lösungen von *Fluorborsäure* mit höchstens 78 % reiner Säure (HBF_4).
 - c) ...
- Bem.** Lösungen von Fluorborsäure mit mehr als 78 % reiner Fluorborsäure (HBF_4) 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. 501, 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:
- 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);

801
(Forts.)

- 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), *Titanatetrachlorid* (TiCl_4), *Vanadiumoxytrichlorid* (VOCl_3), *Zinntetrachlorid*, wasserfrei (SnCl_4);
- c) ...
- Bem.** 1. Zinntetrachloridpentahydrat ($\text{SnCl}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 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 ($\text{AlBr}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), Aluminiumchloridhexahydrat ($\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) und Aluminiumchloridmonohydrat ($\text{AlCl}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung. I des RID.
- 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 ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) unterliegt nicht den Vorschriften dieser Verordnung. I des RID.
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 (H_2SO_4).
- c) *Ammoniumbisulfat*, *Kaliumbisulfat* und *Natriumbisulfat*, alle mit weniger als 3 % freier Schwefelsäure (H_2SO_4).
- Bem.** 1. Wässrige Lösungen von Bisulfaten sind Stoffe der Ziffer 1 b).
2. Bleisulfat mit weniger als 3 % freier Schwefelsäure (H_2SO_4) ist ein Stoff der Klasse 6.1 [(siehe Rn. 601, Ziffer 63 c)].
24. *Brom*
- Bem.** Für diesen Stoff bestehen Sondervorschriften für die Verpackung (siehe Rn. 604).
25. *Molybdänhexafluorid*
- Bem.** Für diesen Stoff bestehen Sondervorschriften für die Verpackung (siehe Rn. 603).
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. 601 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. I des RID.

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 (H_2SO_4) 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 (NH_3).*

Bem. 1. Ammoniaklösungen mit mehr als 35 % Ammoniak (NH_3) sind Stoffe der Klasse 2 [siehe Fn. 201 Ziffer 9 a)].

2. Ammoniaklösungen mit weniger als 10 % Ammoniak (NH_3) unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung.

des RID.

801
(Forts.)

44. Hydrazin und seine wässrigen Lösungen:
- Hydrazin, wasserfrei, wässrige Lösungen von Hydrazin mit mehr als 64 % Hydrazin (N_2H_4);
 - Wässrige Lösungen von Hydrazin mit höchstens 64 % Hydrazin (N_2H_4);
 - ...
45. Sulfide und Hydrogensulfide, wie:
- 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. 431 Ziffer 6 c).
 - wässrige Lösungen von Sulfiden und Hydrogensulfiden, mit Ausnahme von Lösungen von Ammoniumsulfid und Lösungen von Ammoniumpolysulfid.

Organische Stoffe

51. Tetraalkylammoniumhydroxide, wie:
- Tetramethylammoniumhydroxid;
 - ...
52. Feste Alkyl-, Aryl- und Polyamine, wie:
- Diäthylendiamin (Piperazin), Hexamethylendiamin.
53. Flüssige Alkyl-, Aryl- und Polyamine, wie:
- Äthylendiamin, Benzyl dimethylamin, Cyclohexylamin, N,N-Diäthyläthylendiamin, Diäthylentriamin, n-Dibutylamin, N,N-Dimethylcyclohexylamin, Lösungen von Hexamethylendiamin, Lösungen von Kupferäthylendiamin, Triäthylentetramin.
 - 2-Äthylhexylamin, bis-Aminopropylamin (Dipropylentriamin, 3,3'-Imino-bis-propylamin), Benzylamin, Diäthylaminopropylamin, Dicyclohexylamin, Isophorondiamin, Pentaäthylenhexamin, Tetraäthylenpentamin, Tributylamin, Trimethylcyclohexylamin, Trimethylhexamethylendiamine.
54. Alkanolamine, wie:
- Äthanolamin und seine Lösungen.

C. Andere ätzende Stoffe

61. Hypochloritlösungen (Chlorbleichlaugen), wie:
- Kaliumhypochloritlösungen und Natriumhypochloritlösungen mit 16 % oder mehr aktivem Chlor;
 - 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. **I** des RID.
62. Lösungen von Wasserstoffperoxid
- Wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid, mit mindestens 20 % bis höchstens 60 % Wasserstoffperoxid;
 - 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. 501, Ziffer 1).
 2. Lösungen mit weniger als 8 % Wasserstoffperoxid unterliegen nicht den Vorschriften dieser Verordnung. **I** des RID.
63. Lösungen von Formaldehyd:
- 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. **I** des RID.
64. Ester anorganischer und organischer Säuren mit überwiegend ätzenden Eigenschaften, wie:
- Ester der Chloramelsensäure, wie:
 Allylchlorformiat, Benzylchlorformiat;
 - ...;
 - ...
- Bem. Ester anorganischer und organischer Säuren mit überwiegend giftigen Eigenschaften sind Stoffe der Klasse 6.1 (siehe Rn. 801, Ziffern 16 und 17).

65. Feste ätzende Stoffe und Zubereitungen, die nicht unter andere Sammelbezeichnungen fallen, wie:

- a) ...;
- b) *Diphenylmethylbromid*;
- c) ...

66. Flüssige ätzende Stoffe, Lösungen und Zubereitungen, die nicht unter andere Sammelbezeichnungen fallen, wie:

- a) ...;
- b) *Benzotrichlorid (Trichlormethylbenzol), 1,5,9,-Cyclododecatrien, 1-Pentol (3-Methyl-2-penten-4-in-1-ol)*;
- c) ...

D. Leere Verpackungen

71. Ungereinigte *leere Verpackungen, leere Kesselwagen, leere Tankcontainer und leere Kleincontainer*, letztere für Güter in loser Schüttung, die Stoffe der Klasse 8 enthalten haben.

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 enthaltenen Vorschriften: dem Abschnitt 2 „Beförderungsvorschriften“: **801 a**

(1) a) Stoffe, die unter a) der einzelnen Ziffern fallen:

- flüssige Stoffe bis zu 100 ml je Innenverpackung und 400 ml je Versandstück;
- feste Stoffe bis zu 500 g je Innenverpackung und 2 kg je Versandstück.

b) Stoffe, die unter b) der einzelnen Ziffern fallen:

- flüssige Stoffe bis zu 1 Liter je Innenverpackung und 4 Liter je Versandstück;
- feste Stoffe bis zu 3 kg je Innenverpackung und 12 kg je Versandstück.

c) Stoffe, die unter c) der einzelnen Ziffern fallen:

- flüssige Stoffe bis zu 3 Liter je Innenverpackung und 12 Liter je Versandstück;
- feste Stoffe bis zu 6 kg je Innenverpackung und 24 kg je Versandstück.

Diese Stoffmengen müssen in zusammengesetzten Verpackungen befördert werden, die mindestens die Bedingungen der Rn. 1538 erfüllen.

Die „Allgemeinen Verpackungsvorschriften“ der Rn. 1500 (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 Beschädigung 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. Beförderungsvorschriften

(Die Vorschriften für leere Verpackungen sind unter F zusammengefaßt.)

A. Versandstücke

1. Allgemeine Verpackungsvorschriften

(1) Die Verpackungen müssen die Bedingungen des Anhangs V erfüllen, sofern nicht im Abschnitt A. 2 Sondervorschriften für bestimmte Stoffe vorgesehen sind. **802**

Bem. Es dürfen auch Verpackungen verwendet werden, die dem Anhang A.5 der Anlage A der Gefahrgutverordnung Straße (GGVS) entsprechen.

(2) Nach den Bestimmungen der Rn. 800 (1) und 1511 (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.

(3) Wegen Beförderung von Stoffen der Klasse 8 in Kesselwagen siehe Anhang XI, in Tankcontainern siehe Anhang X.

2. Verpackung der einzelnen Stoffe

803

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:

- 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. 211, 213 (1) und (2), 215, 216 und 218] 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 behördlich anerkannten Sachverständigen vorzunehmen.

Die Höchstmasse der Füllung je Liter Fassungsraum beträgt:

- für Fluorwasserstoff und Flußsäure 0,84 kg,
- für Molybdänhexafluorid 1,93 kg.

804

(1) Brom der Ziffer 24 muß in Glasgefäßen, die höchstens 2,5 Liter Stoff enthalten dürfen, in zusammengesetzten Verpackungen nach Rn. 1538 verpackt sein. Die zusammengesetzten Verpackungen müssen nach Anhang V für die Verpackungsgruppe I geprüft und zugelassen werden.

(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. 211 (1)] entsprechen. Für die erstmalige Prüfung der nicht ausgekleideten Stahlgefäße gelten die einschlägigen Vorschriften der Klasse 2 [siehe Rn. 215 (1) und 216 (1) A und B];
- e) die Verschlusseinrichtungen 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 (Ringen, 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 200 kPa (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 behördlich anerkannten Sachverständigen vorzunehmen.

(4) Auf den Gefäßen nach Absatz 2 müssen gut lesbar und dauerhaft angegeben sein:

- a) der Name des Herstellers oder die Fabrikmarke 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 und Untersuchungen vorgenommen hat.

805

(1) Die Stoffe, die unter a) der einzelnen Ziffern der Rn. 801 fallen, müssen verpackt sein:

- a) in Fässern aus Stahl mit nichtabnehmbarem Deckel nach Rn. 1520 oder
- b) in Fässern aus Aluminium mit nichtabnehmbarem Deckel nach Rn. 1521 oder

- c) in Kanistern aus Stahl nach Rn. 1522 oder
- d) in Fässern aus Kunststoff mit nichtabnehmbarem Deckel, mit einem Fassungsraum von höchstens 60 Liter, und Kanistern aus Kunststoff nach Rn. 1526 oder
- e) in Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 1537 oder
- f) in zusammengesetzten Verpackungen mit Innengefäßen aus Glas, Kunststoff oder Metall nach Rn. 1538 oder
- g) in Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) nach Rn. 1539.

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. 800 (2) dürfen außerdem verpackt sein:

- a) in Fässern mit abnehmbarem Deckel aus Stahl nach Rn. 1520, aus Aluminium nach Rn. 1521, aus Sperrholz nach Rn. 1523, aus Pappe nach Rn. 1525 oder aus Kunststoff nach Rn. 1526, wenn nötig mit einem oder mehreren staubdichten Innensäcken, oder
- b) in zusammengesetzten Verpackungen nach Rn. 1538 mit einem oder mehreren staubdichten Innensäcken.

(1) Die Stoffe, die unter b) der einzelnen Ziffern der Rn. 801 fallen, müssen verpackt sein:

806

- a) in Fässern aus Stahl nach Rn. 1520 oder
- b) in Fässern aus Aluminium nach Rn. 1521 oder
- c) in Kanistern aus Stahl nach Rn. 1522 oder
- d) in Fässern und Kanistern aus Kunststoff nach Rn. 1526 oder
- e) in Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 1537 oder
- f) in zusammengesetzten Verpackungen nach Rn. 1538 oder
- g) in Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) nach Rn. 1539.

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. 800 (2) dürfen außerdem verpackt sein:

- a) in Fässern mit abnehmbarem Deckel aus Sperrholz nach Rn. 1523 oder aus Pappe nach Rn. 1525, wenn nötig mit einem oder mehreren staubdichten Innensäcken, oder,
- b) in feuchtigkeitsdichten Säcken aus Textilgewebe nach Rn. 1533, aus Kunststoffgewebe nach Rn. 1534, aus Kunststoffolie nach Rn. 1535 oder in wasserabweisenden Säcken aus Papier nach Rn. 1536, unter der Voraussetzung, daß es sich um eine Wagenladung oder um Säcke, die auf Paletten verladen sind, handelt.

(1) Die Stoffe, die unter c) der einzelnen Ziffern der Rn. 801 fallen, müssen verpackt sein:

807

- a) in Fässern aus Stahl nach Rn. 1520 oder
- b) in Fässern aus Aluminium nach Rn. 1521 oder
- c) in Kanistern aus Stahl nach Rn. 1522 oder
- d) in Fässern und Kanistern aus Kunststoff nach Rn. 1526 oder
- e) in Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 1537 oder
- f) in zusammengesetzten Verpackungen nach Rn. 1538 oder
- g) in Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) nach Rn. 1539 oder
- h) in Weißblech- und Feinstblechgefäßen nach Rn. 1540.

Bem. zu a), b), d) und h): Fässer mit abnehmbarem Deckel nach a), b) und d) sowie Weißblech- und Feinstblechgefäße 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. 800 (2) dürfen außerdem verpackt sein:

- a) in Fässern mit abnehmbarem Deckel aus Sperrholz nach Rn. 1523 oder aus Pappe nach Rn. 1525, wenn nötig mit einem oder mehreren staubdichten Innensäcken, oder
- b) in feuchtigkeitsdichten Säcken aus Textilgewebe nach Rn. 1533, aus Kunststoffgewebe nach Rn. 1534, aus Kunststoffolie nach Rn. 1535 oder in wasserabweisenden Säcken aus Papier nach Rn. 1536.

Die Gefäße, die Stoffe der Ziffern 61 oder 62 enthalten, müssen mit einer Lüftungseinrichtung nach Rn. 1500 (8) versehen sein.

808

809-
810

3. Zusammenpackung

811

(1) Die unter dieselbe Ziffer fallenden Stoffe dürfen miteinander zu einer zusammengesetzten Verpackung nach Rn. 1538 vereinigt werden.

(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 RID

nicht unterliegen, zu einer zusammengesetzten Verpackung nach Rn. 1538 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 RID

nicht unterliegen, zu einer zusammengesetzten Verpackung nach Rn. 1538 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. 4 (7), 8 und 802 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	Maximale Nettofüllung		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. 501, 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 der Klassen 1 a, 1 b, 1 c, 5.2 und 7

4. Aufschriften und Gefahrzettel auf Versandstücken (siehe Anhang IX)

812

(1) Versandstücke mit Stoffen dieser Klasse sind mit einem Zettel nach Muster 8 zu versehen.

(2) Sind die flüssigen Stoffe in Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan, Steinzeug) nach Rn. 1539 mit einem Fassungsraum von mehr als 5 Liter verpackt, so sind die Versandstücke jedoch mit zwei Zetteln nach Muster 8 zu versehen (siehe Rn. 10).

(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.

B. Versandart, Abfertigungsbeschränkungen

Mit Ausnahme von Stoffen der Ziffern 6, 24, 25 und den unter a) der einzelnen Ziffern fallenden Stoffen dürfen Versandstücke mit den übrigen Stoffen dieser Klasse wie folgt als Expreßgut versandt werden: **813**

- mit Stoffen, die unter b) der einzelnen Ziffern fallen bis zu 4 Liter je Versandstück bei flüssigen Stoffen und 12 kg je Versandstück bei festen Stoffen;
- mit Stoffen, die unter c) der einzelnen Ziffern fallen bis zu 12 Liter je Versandstück bei flüssigen Stoffen und 24 kg je Versandstück bei festen Stoffen.

C. Angaben im Frachtbrief

(1) Die Bezeichnung des Gutes im Frachtbrief muß gleich lauten wie eine der in Rn. 801 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen. Falls der Stoffname nicht namentlich aufgeführt ist, muß die chemische Bezeichnung eingesetzt werden. Die Bezeichnung des Gutes ist durch *Angabe der Klasse, der Ziffer und gegebenenfalls des Buchstabens der Stoffaufzählung und die Abkürzung „RID“* zu ergänzen [z. B. 8, Ziffer 1 a), RID]. **814**

Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

Für Zubereitungen und Gemische gilt auch die technische Benennung als chemische Bezeichnung.

(2) Für Brom ist einem Wassergehalt von 0,005 bis 0,2 %, das in Gefäßen nach Rn. 804 (2) befördert wird, muß der Absender im Frachtbrief bescheinigen: „*Maßnahmen zur Verhinderung einer Korrosion der Gefäßauskleidung wurden getroffen*“.

(3) Beim Versenden von chemisch instabilen Stoffen muß der Absender im Frachtbrief bescheinigen: „*Maßnahmen nach Rn. 800 (5) wurden getroffen*“.

D. Beförderungsmittel und technische Hilfsmittel**1. Wagen- und Verladevorschriften****a. Für Versandstücke**

(1) Wegen Verwendung von Wagen mit elektrischen Einrichtungen für die Beförderung von entzündbaren flüssigen Stoffen der Klasse 8 mit einem Flammpunkt bis einschließlich 55 °C sowie von Stoffen der Ziffern 2 a) und 3 a) in Versandstücken von mehr als 50 kg siehe Anhang IV. **815**

(2) Wagen, 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.

(1) Die Versandstücke sind in den Wagen so zu verladen, daß sie sich nicht in gefährlicher Weise bewegen, nicht umkanten oder herabfallen können. Versandstücke, die nach Rn. 812 (2) mit zwei Zetteln nach Muster 8 oder nach Rn. 812 (4) mit Zetteln nach Muster 12 versehen sind, müssen gegen jegliche Beschädigung durch andere Frachtstücke geschützt sein. **816**

(2) 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. Die Verwendung von leicht entzündbaren Materialien für die Verstaung der Versandstücke (z. B. Stroh) ist verboten.

b. Beförderung in loser Schüttung

Stoffe der Ziffer 23 dürfen in loser Schüttung im offenen Wagen mit Decken oder in Wagen mitöffnungsfähigem Dach befördert werden. Die Wagen müssen mit einer geeigneten, genügend starken Auskleidung versehen sein. Offene Wagen sind mit einer Decke so zu überspannen, daß sie die Ladung nicht berühren kann. **817**

c. Beförderung in Kleincontainern

(1) Versandstücke mit Stoffen dieser Klasse dürfen in Kleincontainern befördert werden. **818**

(2) Die in Rn. 820 vorgesehenen Zusammenladeverbote gelten auch für den Inhalt der Kleincontainer.

(3) Stoffe der Ziffer 23 dürfen auch in loser Schüttung in vollwandigen geschlossenen Kleincontainern mit geeigneter Innenauskleidung befördert werden.

2. Aufschriften und Gefahrzettel an den Wagen, an den Kesselwagen, an den Tankcontainern und an den Kleincontainern (siehe Anhang IX).

819 (1) Bei Beförderung von Stoffen dieser Klasse müssen an beiden Seiten der Wagen, der Kesselwagen und der Tankcontainer sowie der Wagen, die diese Tankcontainer befördern, Zettel nach Muster 8 angebracht werden.

(2) Außerdem müssen bei Beförderung von Stoffen mit einem Flammpunkt bis einschließlich 55 °C Zettel nach Muster 3, bei Beförderung von Oleum (rauchende Schwefelsäure) der Ziffer 1 a) sowie von Stoffen der Ziffern 6, 7, 24 bis 26 und 44 Zettel nach Muster 6.1, bei Beförderung von Stoffen der Ziffer 62 Zettel nach Muster 5 an beiden Seiten der Wagen, der Kesselwagen und der Tankcontainer sowie der Wagen, die diese Tankcontainer befördern, angebracht werden.

(3) Kleincontainer sind nach Rn. 812 (1) und (3) zu bezeichnen. Kleincontainer mit Versandstücken, die mit Zetteln nach Muster 12 versehen sind, müssen ebenfalls mit einem Zettel nach Muster 12 versehen sein.

E. Zusammenladeverbote

820 (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 1 a, 1 b oder 1 c in Versandstücken, die mit einem oder zwei Zettel nach Muster 1 versehen sind, zusammen in einen Wagen verladen werden.

(2) Flüssige Stoffe der Klasse 8 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 8 versehen sind, dürfen nicht zusammen in einen Wagen verladen werden mit:

- a) 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) Stoffen der Klassen 5.1 oder 5.2 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 5 versehen sind,
- c) Stoffen der Klasse 6.1 in Versandstücken, die mit zwei Zetteln nach Muster 6.1 oder 6.1 A versehen sind.

821 Für Sendungen, die nicht mit anderen zusammen in einen Wagen verladen werden dürfen, müssen gesonderte Frachtbriefe ausgestellt werden.

F. Leere Verpackungen

822 (1) Ungereinigte leere Verpackungen, leere Kesselwagen, leere Tankcontainer und leere Kleincontainer der Ziffer 71 müssen ebenso verschlossen und undurchlässig sein wie in gefülltem Zustand.

(2) Ungereinigte leere Verpackungen, leere Kesselwagen, leere Tankcontainer und leere Kleincontainer der Ziffer 71 müssen mit den gleichen Gefahrzetteln versehen sein wie in gefülltem Zustand.

(3) Die Bezeichnung im Frachtbrief muß gleich lauten wie eine der in Ziffer 71 durch *Kursivschrift* hervorgehobenen Benennungen (z. B. „*Leere Verpackung, 8, Ziffer 71, RID*“).

Im entsprechenden Feld des Frachtbriefes ist ein Kreuz anzubringen.

Bei ungereinigten leeren Kesselwagen, leeren Tankcontainern oder leeren Kleincontainern 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.

G. Sonstige Vorschriften

823 Keine Vorschriften.

**824-
1099**

III. Teil
Anhänge

205 85

Anhang I

A. Beständigkeits- und Sicherheitsbedingungen für explosive Stoffe, entzündbare feste Stoffe, selbstentzündliche Stoffe | feste Stoffe und organische Peroxide

Die nachstehenden Bedingungen sind vergleichende Mindestbedingungen zur Kennzeichnung der Beständigkeit, denen die zur Beförderung zugelassenen Stoffe genügen müssen. Diese Stoffe dürfen nur zur Beförderung aufgegeben werden, wenn sie den nachfolgenden Vorschriften vollkommen entsprechen. **1100**

Zu Rn. 101 Ziffer 1, Rn. 171 Ziffer 4 und Rn. 401 Ziffer 7 a):

1101

Nitrozellulose darf während eines 1/2stündigen Erhitzens bei 132 °C keine sichtbaren gelbbraunen Dämpfe nitroser Gase abspalten. Die Entzündungstemperatur muß über 180 °C liegen. Zündgarn muß den gleichen Beständigkeitsbedingungen entsprechen wie Nitrozellulose. Siehe Rn. 1150, 1151 a) und 1153.

Zu Rn. 101 Ziffern 3, 4 und 5

1102

sowie 5 A

und Rn. 401 Ziffer 7 b) und c):

1. Nitrozellulosepulver ohne Nitroglycerin; plastifizierte

Nitrozellulose; Formteile aus Nitrozellulose-Zellulosemischungen:

Nitrozellulose:

3 g des Pulvers oder der plastifizierten Nitrozellulose dürfen während eines einstündigen Erhitzens bei 132 °C keine sichtbaren gelbbraunen Dämpfe nitroser Gase abspalten. 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. 1150, 1151 b) und 1153.

Zu Rn. 101 Ziffer 3 A:

1102/1

Die Festtreibstoffe dürfen weder gegen Stoß noch gegen Reibung empfindlicher sein als Nitropenta.

Siehe Rn. 1150 und 1156.

Festtreibstoffe der Ziffer 3 Aa) müssen auch den Vorschriften der Rn. 1102 Ziffer 2. entsprechen.

Zu Rn. 101 Ziffern 6, 7, 8 a) und b) und 9 a), b) und c):

1103

1. Organische explosive Nitrokörper (Ziffer 6) dürfen nach einer Lagerung von 48 Stunden bei 75 °C keinen Masseverlust 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 Trimethylentrinitramin und Trinitrotoluol (Hexolit) [Ziffer 7 b)], phlegmatisiertes Pentaerythrittetranitrat und phlegmatisiertes Trimethylentrinitramin [Ziffer 7 c)], Trinitroresorzin [Ziffer 8 a)], Trinitrophenylmethylnitramin (Tetryl) [Ziffer 8 b)], Pentaerythrittetranitrat (Penthit, Nitropenta) und Trimethylentrinitramin (Hexogen) [Ziffer 9 a)], Mischungen von Pentaerythrittetranitrat und Trinitrotoluol (Pentolit) und Mischungen von Trimethylentrinitramin und Trinitrotoluol (Hexolit) [Ziffer 9 b)] und Mischungen von Pentaerythrittetranitrat oder Trimethylentrinitramin mit Wachs, Paraffin oder dem Wachs oder dem Paraffin ähnlichen Stoffen [Ziffer 9 c)] dürfen während eines 3stündigen Erhitzens auf 90 °C keine sichtbaren gelbbraunen Dämpfe nitroser Gase abspalten. Siehe Rn. 1150 und 1152 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 abspalten. Siehe Rn. 1150 und 1152 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. 1150, 1152, 1154, 1155 und 1156.

1104 Zu Rn. 101 Ziffer 11 a) und b):

1. Schwarzpulver [Ziffer 11 a)] dürfen 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. 1150, 1154, 1155 und 1156.
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. 1150, 1154, 1155 und 1156.

1105 Zu Rn. 101 Ziffer 12 a) und b):

I Zu Rn. 101 Ziffer 12:

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 abspalten. 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 % Ammonitrat, 12 % Trinitrotoluol, 6 % Nitroglycerin und 2 % Holzmehl. Siehe Rn. 1150, 1152 b),

1154 a) bis d),

I 1154 a) und b),

1155 und 1156,

Ein Probemuster des vorstehenden Vergleichssprengstoffs wird den Vertragsstaaten im Sprengstofflaboratorium Frankreichs zur Verfügung gehalten [Adresse: Laboratoire du Centre d'Etudes et Recherches des Charbonnages de France (CERCHAR), Boite postale No 2, 60 550 Verneuil-en-Halatte, France.].

1105/1

Zu Rn. 101 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. 1152 c)]. Enthalten die Sprengstoffe Nitrozellulosepulver ohne Nitroglycerin als explosiven Bestandteil, so hat dieses den Vorschriften der Rn. 1102 Ziffer 1 zu genügen. Enthalten die Sprengstoffe nitroglycerinhaltige Nitrozellulosepulver als explosiven Bestandteil, so hat dieses den Vorschriften der Rn. 1102 Ziffer 2 zu genügen. Die Stoffe der Ziffer 12 c) dürfen bei der Prüfung durch Erhitzen unter Einschluss in einer Stahlhülse mit Düsenplatte [Rn. 1154 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. 1155 b)] bei einer Schlagenergie von 10 J und weniger nicht explodieren und bei der Prüfung der Empfindlichkeit auf Reibung [Rn. 1156 b)] bei Anwendung einer Reibstiftbelastung von weniger als 240 N nicht entflammen, knistern oder explodieren.

1106

Zu Rn. 101 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. 1150, 1154, 1155 und 1156.

1107

Zu Rn. 101 Ziffern 14 a) und b) sowie 14 B:

Die 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 müssen der in Rn. 1158 vorgesehenen Prüfung auf Ausschwitzen entsprechen.

Siehe Rn. 1150, 1154 b), 1155 und 1156.

Zu Rn. 101 Ziffer 14 a) und b):

Die Sprengstoffe der Ziffer 14 a) und b) dürfen weder gegen Stoß, noch gegen Reibung, noch gegen Flammzündung empfindlicher sein als Sprenggelatine mit 93 % Nitroglycerin oder Gurdynamit mit höchstens 75 % Nitroglycerin. Sie müssen der in Rn. 1158 vorgesehenen Prüfung auf Ausschwitzen entsprechen.

Zu Rn. 101 Ziffer 14 c): Sprengstoffe der Ziffer 14 c) dürfen nach einer Lagerung von 48 Stunden bei 75 °C keine sichtbaren gelbbraunen Dämpfe nitroser Gase abspalten. 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. 1150, 1152 b), 1154 a), b), c) und d), 1155 und 1156.

Zu Rn. 131 Ziffer 1 b): Der explosive Stoff darf weder gegen Stoß, noch gegen Reibung, noch gegen Flamm-
zündung empfindlicher sein als Trinitrophenylmethylnitramin. Siehe Rn. 1150, 1154, 1155 und 1156.

Zu Rn. 131 Ziffer 1 c): Der explosive Stoff darf weder gegen Stoß, noch gegen Reibung, noch gegen Flamm-
zündung empfindlicher sein als Pentaerythritetranitrat. Siehe Rn. 1150, 1154, 1155 und 1156. 1109

Zu Rn. 131 Ziffer 5 d): Die Übertragungsladung darf weder gegen Stoß, noch gegen Reibung, noch gegen Flamm-
zündung empfindlicher sein als Trinitrophenylmethylnitramin. Siehe Rn. 1150, 1154, 1155 und 1156. 1110

Zu Rn. 131 Ziffer 13 und Rn. 170 (2) d): Die Gegenstände mit Explosivsatz dürfen während einer vierwöchigen Lagerung bei 50 °C keine Veränderung erfahren, die auf eine ungenügende Beständigkeit hinweist. Siehe Rn. 1150 und 1157.	Zu Rn. 170 (2) d): Der Explosivsatz darf	1111

Zu Rn. 551 Ziffern 1 bis 98: Die Stoffe unterliegen den Prüfbestimmungen gemäß Rn. 1154 a) bis d), 1155, 1156 und 1159. Die Stoffe der Ziffer 34 E unterliegen außerdem den Prüfbestimmungen nach Rn. 3152/1 der Gefahrgut- verordnung Straße (GGVS).	Ziffern 1 bis 40: 1154, 1155 und 1156.	1112

1113-
1149

B. Vorschriften für Prüfverfahren

(1) Die Prüfung der explosionsfähigen Stoffe im Sinne der Klasse 1 a der GGVE 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. 101 – ausgenommen für die Stoffe der Ziffern 12, 13 und 14 c) – ist vor der erstmaligen Auflieferung dieser Stoffe zur Beförderung von demjenigen, der die Prüfung nach Absatz 1 durchführen ließ, 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. 101 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 Eisenbahnbeförderung der Stoffe Meinungsverschiedenheiten entstehen.

(2) Wenn andere Verfahren zur Prüfung der Beständigkeitsbedingungen des Abschnittes A dieses Anhangs gewählt werden, müssen diese zu der gleichen Beurteilung führen wie die nachstehend angegebenen Verfahren.

1150

Ausfertigung an die Bundesanstalt für Materialprüfung vorläufig zur Eisenbahnbeförderung 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 Eisenbahnbeförderung zugelassenen Sprengstoffe bestätigt hat.

(2 c) Chloratsprengstoffe der Rn. 101 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 Stückgutversand bei der Bundesanstalt für Materialprüfung beantragt und erhalten hat.

(2 d) Für die Übersendung des Prüfergebnisses an die Bundesanstalt für Materialprüfung ist das im Anhang I enthaltene Muster zu verwenden.

(2 e) Wegen der Beförderung von Proben an die Prüfstelle siehe Rn. 101 Ziffer 14 B und Rn. 114/2.

(2 f) Die Stoffe der Rn. 101 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 Ausführung der Wärmebeständigkeitsprüfung, von der unten die Rede ist, darf die Temperatur in der Heizvorrichtung, 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. Die Heizvorrichtung 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. 1151, 1152, 1153, 1154, 1155 und 1156 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. 101 Ziffern 1 (mit Ausnahme derjenigen, die Paraffin oder einen ähnlich wirkenden Stoff enthalten), 2, 9 a) und b) und der Rn. 401 Ziffer 7 b) einer Vortrocknung in einem Trockenschrank mit guter Luftventilation, dessen Temperatur auf 70 °C eingestellt ist, so lange unterworfen werden, bis die Masseabnahme pro 15 Minuten weniger als 0,3 % der Einwaage beträgt.

b) Für die Stoffe der Rn. 101 Ziffern 1 (wenn sie Paraffin oder einen ähnlich wirkenden Stoff enthalten), 7 c) und 9 c) muß die Vortrocknung wie im vorstehenden Abs. a) vorgenommen werden, mit dem Unterschied, daß die Temperatur des Trockenschanks zwischen 40 °C und 45 °C gehalten wird.

(6) Schwachnitrierte Nitrozellulose der Rn. 401 Ziffer 7 a) ist zunächst einer Vortrocknung nach den Bedingungen des vorstehenden Abs. (5) a) zu unterwerfen; hierauf muß sie während mindestens 15 Stunden in einem mit konzentrierter Schwefelsäure beschickten Exsikkator gehalten werden.

Prüfung der chemischen Beständigkeit bei Wärme

1151 Zu Rn. 1101 und 1102 sowie 1102/1:

Zu Rn. 1101 und 1102:

a) Prüfung der in Rn. 1101 genannten Stoffe

(1) In jedes der beiden Probiergläser, die eine Länge von 350 mm,
einen inneren Durchmesser von 16 mm,
eine Wanddicke von 1,5 mm

haben, bringt man 1 g des über Chlorcalcium getrockneten Stoffes (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 sodann in eine Heizvorrichtung gebracht, so daß sie wenigstens zu 4/5 ihrer Länge sichtbar und einer ständigen Temperatur von 132 °C während 30 Minuten ausgesetzt sind. Man stellt fest, ob sich während dieser Zeit nitrose Gase entwickeln, so daß gelbbraune Dämpfe entstehen, die besonders vor einem weißen Hintergrund erkennbar sind.

(2) Der Stoff gilt als beständig, wenn diese Dämpfe nicht auftreten.

b) Prüfung der in Rn. 1102 genannten Pulver
und der in Rn. 1102/1 genannten Fest-
treibstoffe

(1) Nitrozellulosepulver ohne Nitroglycerin, gelatiniert oder nicht gelatiniert und plastifizierte Nitrozellulose: man bringt 3 g Pulver in gleiche Probiergläser wie unter a) und diese alsdann in eine Heizvorrichtung mit einer ständigen Temperatur von 132 °C.

(2) Nitroglycerinhaltige Nitrozellulosepulver sowie
mehrbasige Festtreibstoffe:

(2) Nitroglycerinhaltige Nitrozellulosepulver:

Man bringt 1 g Pulver in gleiche Probiergläser wie unter a) und diese alsdann in eine Heizvorrichtung mit einer ständigen Temperatur von 110 °C.

(3) Die Probiergläser mit den Pulvern unter (1) und (2) bleiben eine Stunde in der Heizvorrichtung. Während dieser Zeit dürfen keine nitrosen Gase sichtbar werden. Beobachtung und Beurteilung wie unter a).

Zu Rn. 1103 und 1105 sowie 1105/1:

Zu Rn. 1103 und 1105:

1152

a) Prüfung der in Rn. 1103, 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 Schrank, 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 wie in Rn. 1151 a)

b) Prüfung der in Rn. 1103, 2. und Rn. 1105 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 Schrank, 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 wie Rn. 1151 a).

c) Prüfung der in Rn. 1105/1 genannten
Stoffe, sofern sie Metalle, Legierungen,
intermetallische Verbindungen oder
Ferro-Legierungen enthalten

(1) Beschreibung der Prüfapparatur (Fig. 20 und 21):

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 bis 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 Gummipropfen 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.

Entzündungstemperatur (siehe Rn. 1101 und 1102)

1153

(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 Flammenzündung (siehe Rn. 1103 bis 1110)

1154

a) Prüfung in einer rotglühenden Eisenschale (siehe Rn. 1103 bis 1106 und 1108 bis 1110)

(1) In eine zur Rotglut erhitzte eiserne Halbkugelschale von 1 mm Dicke und 120 mm Durchmesser werden Proben des zu prüfenden explosiven Stoffes, steigend von etwa 0,5 g bis 10 g geworfen.

Die Versuchsergebnisse sind wie folgt zu unterscheiden:

1. Entzündung mit langsamer Verbrennung (Ammoniumnitrat Sprengstoff),
2. Entzündung mit schneller Verbrennung (Chloratsprengstoff),
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 Vergleichssprengstoff zeigen.

(4) Die Eisenschalen müssen vor jedem Versuch sorgfältig gereinigt und auch oft ersetzt werden.

b) Prüfung der Entzündbarkeit (siehe Rn. 1103 bis 1110)

(1) Der zu prüfende explosive Stoff wird in einer flachen eisernen Schale zu einem kleinen Haufen aufgeschüttet, und zwar – nach Maßgabe des Ergebnisses unter a) – steigend in kleinen Mengen von 0,5 g bis zu höchstens 100 g.

(2) Die Spitze des kleinen Haufens wird mit der Flamme eines Streichholzes in Berührung gebracht, und man beobachtet sodann, 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, stellt man einen ähnlichen Versuch an, indem man den explosiven Stoff in Berührung mit einer entleuchteten Gasflamme bringt und die gleichen Feststellungen macht.

(3) Die Versuchsergebnisse werden den am Vergleichssprengstoff erhaltenen gegenübergestellt.

c) Brandversuch unter Einschluß im Stahlblechkästchen (siehe Rn. 1107)

(1) Der Brandversuch wird in einem Stahlblechkästchen von quadratischem Querschnitt und 8 cm Kantenlänge bei 1 mm Wanddicke durchgeführt. Das Kästchen ist aus weichgeglühtem Stahlblech herzustellen und durch Umbördeln des Deckels möglichst dicht abzuschließen (Fig. 1).

(2) Bei reibungsempfindlichen Sprengstoffen ist durch Abdecken der oberen Schicht mit einem Blatt Papier zu verhüten, 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 unter Vorsicht 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 längst und quer je drei Stück Holz von etwa 0,5 m Länge und etwa 0,25 m Ø gelegt. Darauf kommen drei Lagen kleiner gespaltenen Holzes von etwa 0,2 m Länge. 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 Stoßes während des Brennens verhindern sollen. Der Holzstoß wird durch Anzünden eines herangeführten Holzwoilstranges 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

auszuführen. Von den benutzten Stahlblechkästchen ist ein Lichtbild zu fertigen.

d) Prüfung durch Erhitzen unter Einschluß in einer Stahlhülse mit Düsenplatte (Stahlhülsenverfahren) (siehe Rn. 1103 bis 1110 und 1112)

(1) Die Prüfverfahren unter a) bis c)

müssen

können

durch das nachstehende Verfahren ergänzt werden.

(2) Beschreibung der Stahlhülse (Fig. 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 Gewinderinges und einer auf diesen Ring geschraubten Mutter fest angepreßt wird. Die Düsenplatte wird aus 6 mm dickem, wärmefestem 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 Verschlusvorrichtung verwendet wird. Der Gewindingering 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 (Fig. 3):

Für die Erhitzung wird Stadtgas mit einem Heizwert von 16,75 MJ/m³ (Normzustand) aus 4 Brennern verwendet, die bei einer Durchflußstärke 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

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.

1154
(Forts.)

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 Hülse wand und der hintere den Verschluss 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 Vorrichtung 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 Absaugereinrichtung für die Zersetzungsgase bzw. Explosionsschwaden angebracht.

Steht kein Stadtgas zur Verfügung, so kann die Beheizung 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 Luft einschüsse zu vermeiden. Nach Bestimmung des Gewichts der eingefüllten Stoffmenge wird der Gewindering über die Hülse geschoben, die vorgegebene 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 Haltevorrichtung 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 Absaugereinrichtung im Versuchsraum eingeschaltet und dieser erst nach einer angemessenen Zeit betreten.

Um ein einwandfreies Funktionieren 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 Millimetern), bei dem im Verlaufe von drei Prüfungen die Hülse mindestens einmal zur Explosion kommt, d. h. in mindestens drei Splitter zerlegt wird.

Die thermische Sensibilität 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. 550).

e) Prüfung durch Erhitzen im Druckgefäß mit Düsenplatte mit zentraler Bohrung und Membran (Druckgefäßprüfung) (siehe Rn. 1112)

(1) Für die organischen Peroxide können die Prüfverfahren unter a), b) und d) durch das folgende Verfahren ergänzt werden.

(2) Beschreibung des Druckgefäßes (Fig. 4 bis 6):

Aus den Figuren 4 bis 6 und den dazugehörigen Legenden sind Einzelheiten des verwendeten Apparates sowie die Abmessungen und der Werkstoff der Konstruktionsteile 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 mm $\pm$ 0,2 mm haben.

Die Berstmembrane wird aus einem 0,05 mm dicken Messingblech ausgestanzt, das bei normaler Temperatur einem Berstdruck von 0,54 MPa $\pm$ 0,05 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 Reduktionsventil versehenen Flasche erhitzt. Die Wärmeleistung muß ungefähr 3,1 kW betragen. Bei einem unteren Heizwert des Gases von 113 MJ/m³ [bei 100 kPa (1 bar) und 20 °C] muß die Gaszufuhr etwa 0,1 m³/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 man auch Stadtgas oder Propangas mit einem geeigneten Brenner benutzen, vorausgesetzt, daß die Wärmeleistung des Gases auch ungefähr 3,1 kW beträgt (im Falle eines unteren Heizwertes des Stadtgases von 17 MJ/m³ müssen z. B. etwa 0,67 m³/h zugeführt werden).

Gasflasche, Rotameter oder Gasuhr werden außerhalb des Versuchsraumes aufgestellt.

(4) Durchführung des Versuchs:

Für einen normalen Versuch bringt man 10 g des Stoffes in das Gefäß. Bei einem Stoff, dessen Empfindlichkeit man nicht kennt, fängt man mit kleineren Mengen an: 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 festgedreht und die Überwurfmutter mit einem Schlüssel. 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 Schutzzyylinder 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 gerade nicht berührt. Danach wird der Brenner durch eine Öffnung des Schutzzyinders mitten unter das Druckgefäß geschoben.

Der Raum, in dem der Versuch durchgeführt wird, muß gut entlüftet werden. Das Gefäß wird vorzugsweise außerhalb des Versuchsraumes mittels Spiegels oder durch einen Durchblick in der mit Panzerglas versehenen Wand beobachtet.

Mit der Stoppuhr wird die Zeit vom Anfang des Erhitzens bis zum Beginn einer Reaktion t_1 (Flamme, Rauchentwicklung, Abblasen) und bis zum Ende des Reaktion t_2 (Knall, Ende des Abblasens oder der Rauchentwicklung oder Erlöschen der Flamme) gemessen. Danach kühlt man das Gefäß mit Wasser ab und reinigt es.

(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 thermische Sensibilität 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 welche der Grenzdurchmesser 9 mm oder mehr beträgt, sind als explosive Stoffe der Klasse 1 a zu betrachten (siehe auch Bem. zu Rn. 550).

1155 Prüfung der Empfindlichkeit auf Stoß

(siehe Rn. 1102/1 bis 1110 und 1112)

a) —

(siehe Rn. 1103 bis 1110 und 1112)

a) Verfahren mit dem Fallhammerapparat I (Fig. 7 und 8) unter Verwendung eines Vergleichssprengstoffes.

(1) Der gemäß den Bedingungen der Rn. 1150 getrocknete explosive Stoff ist hierauf in folgende Form zu bringen:

- a) Die festen explosiven Stoffe werden so fein geraspelt, daß sie vollständig durch ein Maschensieb von 1 mm hindurchgehen; man verwendet für die nachfolgende Prüfung nur die Fraktion, die 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 ganze Siebdurchgang zu verwenden.
- c) Die plastischen und gelatinierten explosiven Stoffe sind zu möglichst runden Kügelchen mit der Masse von 25 mg bis 35 mg zu formen.

(2) Die Vorrichtung 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 (Fig. 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 (Fig. 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 Ladelöffelchens 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 dem Versuch ausgesetzten Mengen des explosiven Stoffes vollkommen explodieren. Nach und nach vermindert man die Fallhöhe, bis nur eine unvollständige oder keine Explosion eintritt. Bei dieser Höhe macht man vier Fallproben, und wenn sich bei nur einem dieser Versuche eine glatte Explosion ergibt, macht man noch vier weitere Versuche bei einer etwas geringeren Fallhöhe usw.
- c) Als Empfindlichkeitsgrenze wird die niedrigste Fallhöhe angesehen, bei der sich unter mindestens vier bei dieser Höhe vorgenommenen Versuchen eine glatte Explosion ergeben hat.
- d) Die Fallhammerprobe wird gewöhnlich mit einem 2-kg-Fallhammer vorgenommen. Wenn hierbei jedoch die Stoßempfindlichkeit eine größere Fallhöhe als 60 cm bis 70 cm erfordert, soll der Versuch mit einem 5-kg-Fallhammer vorgenommen werden.

b) Verfahren mit Fallhammerapparat II (Fig. 9 bis 13) unter Angabe der Schlagempfindlichkeit in Zahlenwerten (Schlagenergie in Joule)

1155
(Forts.)

(1) Die Empfindlichkeit auf Stoß ist durch das folgende Verfahren zu prüfen:

(1) An Stelle des unter a) beschriebenen Verfahrens kann auch das nachstehende Verfahren zur Prüfung verwendet werden.

(2) Beschreibung des Fallhammerapparates:

Die wichtigsten Bestandteile des Apparates sind die Stempelvorrichtung [siehe Abs. (4)], der gegossene Stahlblock mit Fuß und Amboß, die Säule, die Gleitschienen und der Fallhammer mit Auslösevorrichtung (Fig. 9). Auf dem Stahlblock (230 mm x 250 mm x 200 mm) mit angegossenem Fuß (450 mm x 450 mm x 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 mittels dreier Traversen an der Säule angebracht und tragen eine Zahnstange zum Arretieren 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 x 600 mm x 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 Entfernung der Explosionsgase und des Substanzstaubes ist eine Absaugvorrichtung vorhanden.

(3) Beschreibung der Fallhammer:

Jeder Fallhammer ist mit zwei Führungsnuten versehen, in denen es sich zwischen den Gleitschienen bewegt, ferner mit einem Haltestößel, einem zylinderförmigen Schlageinsatz und einer Arretierung, die mit dem Fallhammer verschraubt sind (Fig. 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 verschiedenen schwere Fallhammer. 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-Fallhammer 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 7,5 J bis 30 J) und der 10-kg-Fallhammer für eine solche von 35 cm bis 50 cm (Schlagenergie 35 J bis 50 J) verwendet.

(4) Beschreibung der Stempelvorrichtung:

Die zu untersuchende Probe wird in eine Stempelvorrichtung (Fig. 11) eingeschlossen, die aus zwei koaxial 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 $-4 \mu\text{m}$ bei einer Toleranz von $-2 \mu\text{m}$, d. h. einem Durchmesser von $10_{-0,003}^{+0,003} \text{ mm}$), 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 $10_{+0,005}^{+0,010} \text{ mm}$ 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 Stempelvorrichtung wird auf einen Zwischenamboß von 26 mm Durchmesser und 26 mm Höhe gestellt und durch einen Zentrierung mit einem Lochkranz zum Abströmen der Explosionsgase zentriert (Fig. 11 und 12). Jede Stirnfläche der Stempel darf nur einmal benützt 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. 101, 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; die Siebfraktion 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 $\varnothing$ x 3,7 mm) eine Probe abgemessen. Bei pastenförmigen Stoffen verwendet man ein zylindrisches Rohrmaß gleichen Volumens, 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.

*) Mindestens St 37-1 nach DIN 17 000.

Die Probe wird in die geöffnete Stempelvorrichtung 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 (Fig. 13).

Die Vorrichtung wird zentrisch auf den Amboß gestellt, der hölzerne Schutzkasten geschlossen, der auf die vorgesehene Fallhöhe eingestellte Fallhammer ausgelöst und danach die Absaugeeinrichtung 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. Die Schlagempfindlichkeit eines Stoffes ist um so größer, je geringer die Schlagenergie ist. Die Schlagenergie in J ist das Produkt aus der Masse des Fallhammers in kg, der niedrigsten Fallhöhe in m, bei der unter sechs Versuchen mindestens einmal eine Explosion auftritt, und dem Normwert der Fallbeschleunigung ($9,81 \text{ m/s}^2$).

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. 1159).

Prüfung der Empfindlichkeit auf Reibung

(siehe Rn. 1102/1 bis 1110 bis 1112)

1156 a) —

(siehe Rn. 1103 bis 1110 und 1112)

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.

(2) Die Versuchsergebnisse werden den am Vergleichssprengstoff erhaltenen gegenübergestellt und wie folgt unterschieden:

1. keine Erscheinung,
2. einzelne schwache Knallgeräusche,
3. häufige Knallgeräusche oder einzelne sehr starke Knallgeräusche.

(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 (Fig. 14 und 15)

(1) Die Empfindlichkeit auf Reibung ist durch das nachfolgende Verfahren zu prüfen:

(1) Anstelle des unter a) beschriebenen Verfahrens kann auch das nachstehende Verfahren zur Prüfung verwendet 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 (Fig. 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 Massestückes 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.

*) 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.

(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 Adresse der Hersteller erfragt werden kann.

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. 101, 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 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 Fig. 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)

Stiftbelastung in kg

angegeben, bei der unter sechs Versuchen mindestens einmal Entflammung, Knistern oder Explosion auftritt. Hierbei 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. 1159).

Die Beständigkeit der in Rn. 1111 genannten Erzeugnisse wird nach den üblichen Laboratoriumsverfahren geprüft.

1157

Prüfung der Dynamite auf Ausschwitzen (siehe Rn. 1107)

(1) Der Apparat für die Prüfung der Dynamite auf Ausschwitzen (Fig. 16 bis 18) besteht aus einem hohen 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 48 mm zylindrischer Bronzekolben, dessen Totallänge 52 mm beträgt, gleitet in den senkrecht gestellten Zylinder hinein. Der Kolben, dessen Durchmesser 15,6 mm beträgt, wird mit 2220 g belastet, so daß ein Druck von 120 kPa (1,2 bar) auf den Zylinderboden ausgeübt wird.

1158

(2) Man bildet aus 5 Gramm bis 8 Gramm Dynamit einen kleinen Wulst von 30 mm Länge und 15 mm Durchmesser, den man mit ganz feiner Gaze umgibt und in den Zylinder bringt; dann setzt man den Kolben und die Belastungsmasse darauf, damit das Dynamit einem Druck von 120 kPa (1,2 bar) ausgesetzt wird.

Man notiert die Zeit, die es braucht, bis die ersten öligen Tröpfchen (Nitroglycerin) an der Außenseite der Löcher des Zylinders erscheinen.

(3) Wenn bei einem bei 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. 1112)

1159 (1) Beschreibung der Versuchseinrichtung (Fig. 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.

205 85

1159
(Forts.)

- b) Ist das Rohr durch die Wirkung der Verstärkungs-
ladung 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. 1155 b) (7) und 1156 b) (6) anzu-
sehen.
- c) In Fällen, in denen das Rohr in einer größeren Länge
als bei einem Versuch mit einem geeigneten Inert-
stoff aufgerissen ist, muß durch Wiederholung des
Versuchs sichergestellt werden, daß keine vollstän-
dige Umsetzung der Substanz eintritt. In diesem Fall
gilt der Stoff nicht als detonations- oder deflagra-
tionsfähig im Sinne der Rn. 1155 b) (7) und 1156 b)
(6).
- d) In Fällen, in denen das Rohr nur in einer Länge auf-
gerissen 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 kontinuier-
licher Messung der Umsetzungsgeschwindigkeit
oder durch andere geeignete Versuche eine Klärung
des Reaktionsverhaltens des Stoffes herbeigeführt
werden.

Brandversuch
zu Rn. 1154 c)

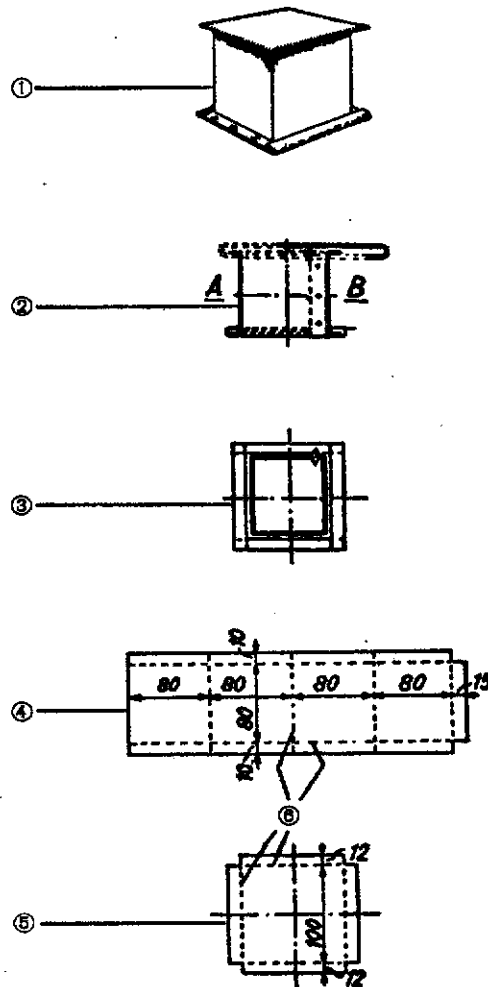


Fig. 1: Stahlblechkästchen
Wanddicke 1 mm
Maße in mm

Erhitzungsprüfung nach dem Stahlhülsenverfahren
zu Rn. 1154 d)

205 85

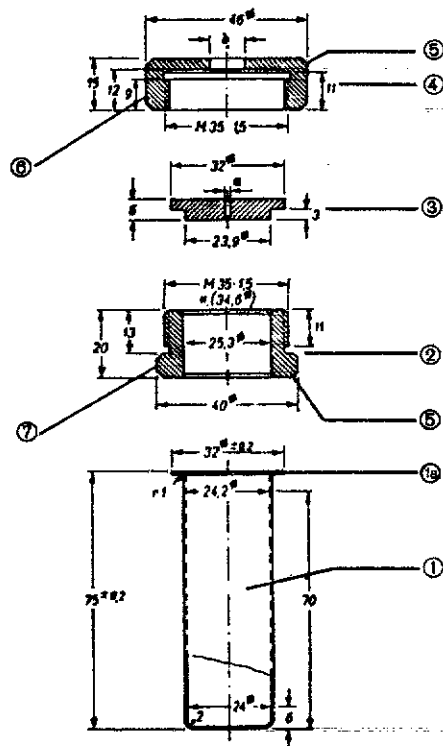


Fig. 2: Stahlhülse und Zubehörteile

Maße in mm; für die Werkstoffe
siehe Rn. 1154 d) (2) und (3)

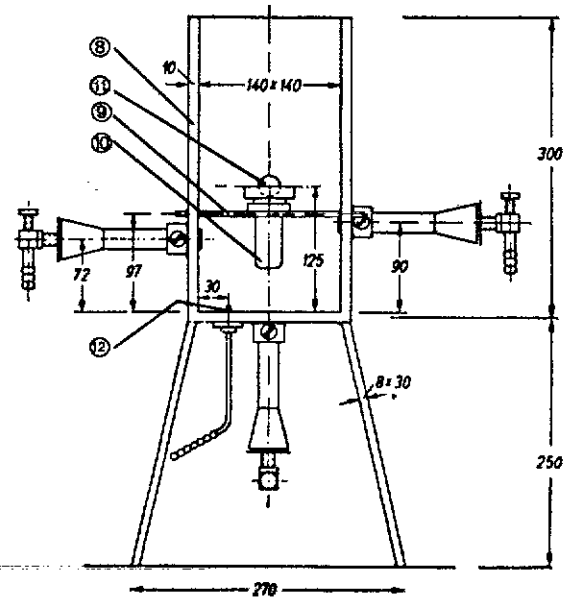


Fig. 3: Erhitzungs- und Schutzvorrichtung

- (1) Hülse (gezogen)
- (1 a) Bund
- (2) Gewindering
- (3) Düsenplatte
 $a = 1,0 \dots 20,0 \varnothing$
- (4) Mutter
 $b = 10$ bzw. $20 \varnothing$
- (5) stark abgefaßt
- (6) 2 Flächen angefräst; Schw. 41
- (7) 2 Flächen angefräst; Schw. 36
- (8) geschweißter Stahlschutzkasten
- (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. 1154 e)

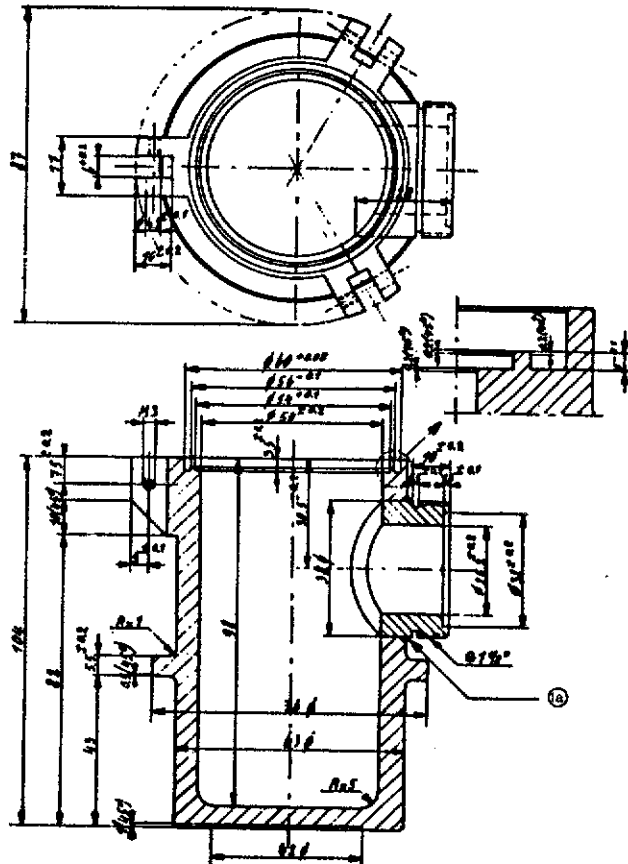
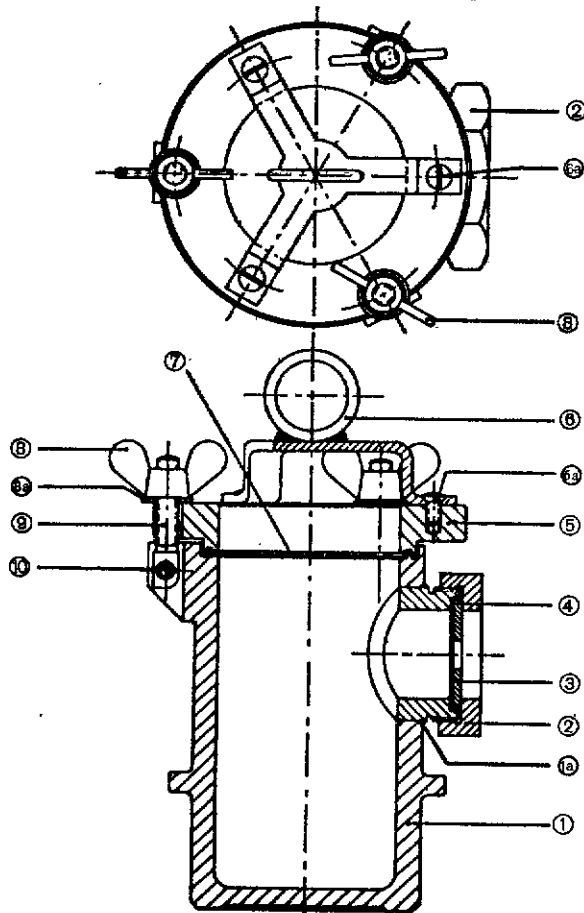


**Fig. 4: Druckgefäß, zusammengesetzt;
schematischer Aufriß und Grundriß**
Maße in mm

Fig. 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
- (7) Schraube, Messing M 4 x 8, DIN 88
- (8) Berstmembran [für den Werkstoff siehe Rn. 1154 e) (2)]
- (8 a) Flügelmutter, Messing M 6 DIN 315
- (9) Scheibe, Messing 6 DIN 125
- (10) Augenschraube, rostfreier Stahl
- Achse für Flügelmutter, rostfreier Stahl

Bem. Ein Stahl von nachstehender Zusammensetzung
ist als geeignet zu betrachten:
Cr 18 %, Ni 9 %, Mn ≤ 2 %, Si ≤ 1 %, C ≤ 0,12 %

Nur gültig für grenzüberschreitende Beförderungen

Erhitzungsprüfung im Druckgefäß mit Düsenplatte mit zentraler Bohrung und Membran
zu Rn. 1154 e)

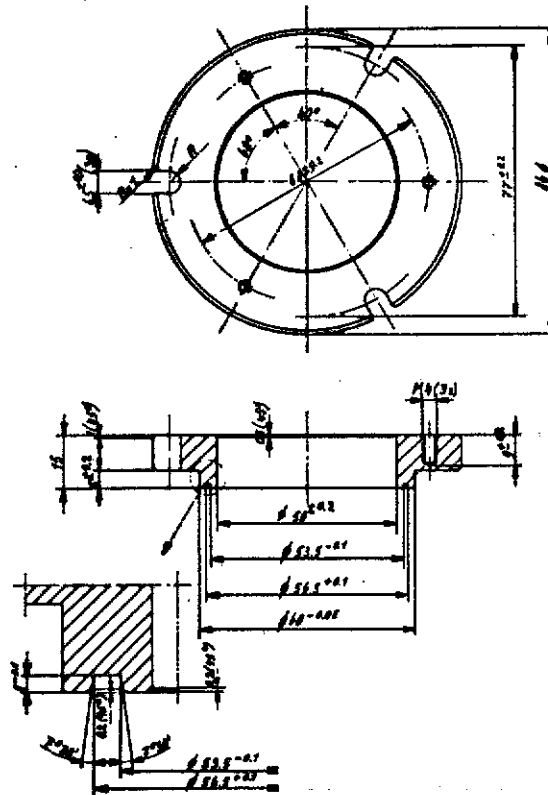


Fig. 6: Druckscheibe des Gefäßes;
Details in Aufriß und Grundriß
Maße in mm

Nur gültig für grenzüberschreitende Beförderungen

Prüfung mit Fallhammerapparat I

zu Rn. 1155 a)

205 85

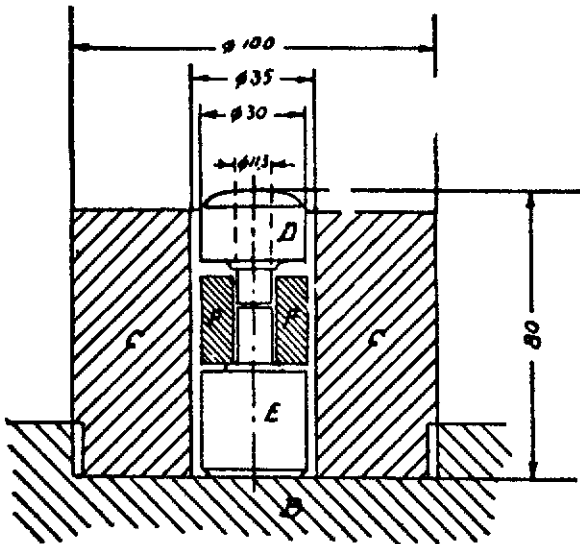


Fig. 7: Stempelvorrichtung, Aufriß
Maße in mm

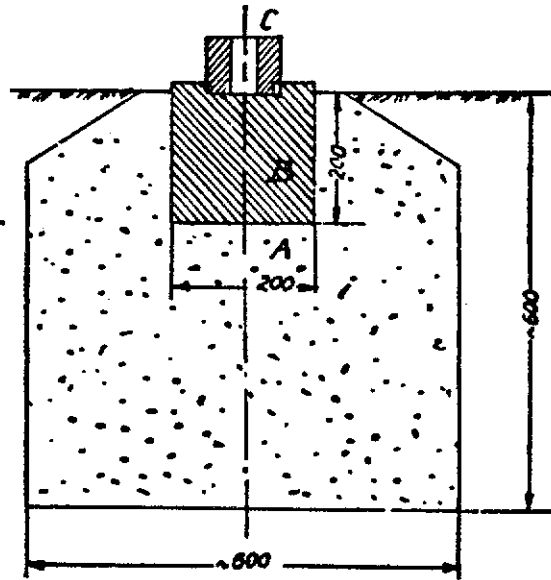


Fig. 8: Unterlage für Stempelvorrichtung, Aufriß
Maße in mm

- A Zementbetonsockel
- B Stahlblock (Amboß)
- C Schutzzyliner
- D Stempel-Oberteil
- E Stempel-Unterteil
- F Führungsring

Prüfung mit Fallhammerapparat II
zu Rn. 1155 b)

205 85

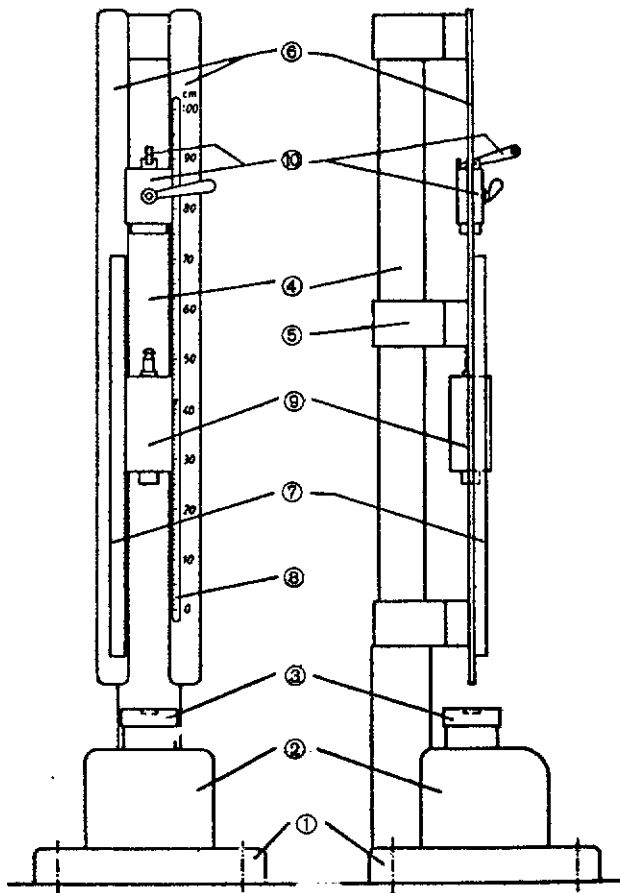


Fig. 9: Fallhammerapparat II, Gesamtansicht
von vorne und von der Seite
Maße in mm

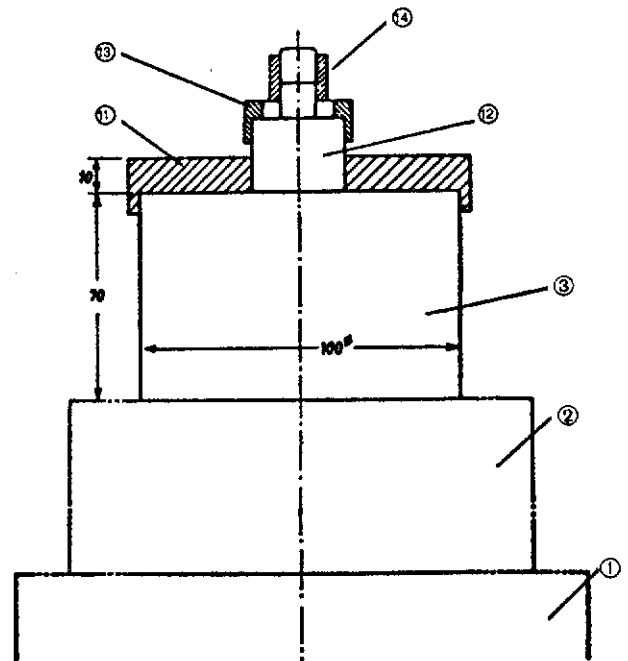


Fig. 10: Fallhammerapparat II, unterer Teil
Maße in mm

- (1) Fuß, 450 x 450 x 60
- (2) Stahlblock, 230 x 250 x 200
- (3) Amboß, 100 Ø x 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 x 26
- (13) Zentrierring mit Bohrungen
- (14) Stempelvorrichtung

Prüfung mit Fallhammerapparat II
zu Rn. 1155 b)

205 85

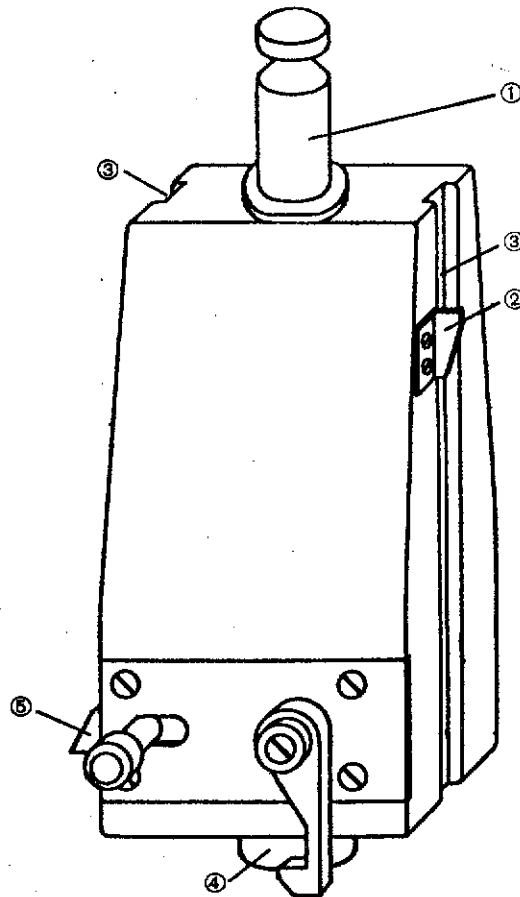


Fig. 11: 5-kg-Fallhammer

- (1) Haltestößel
- (2) Marke für Einstellung der
Fallhöhe
- (3) Führungsnute
- (4) zylindrischer Schlageinsatz
- (5) Arretierungsklinke

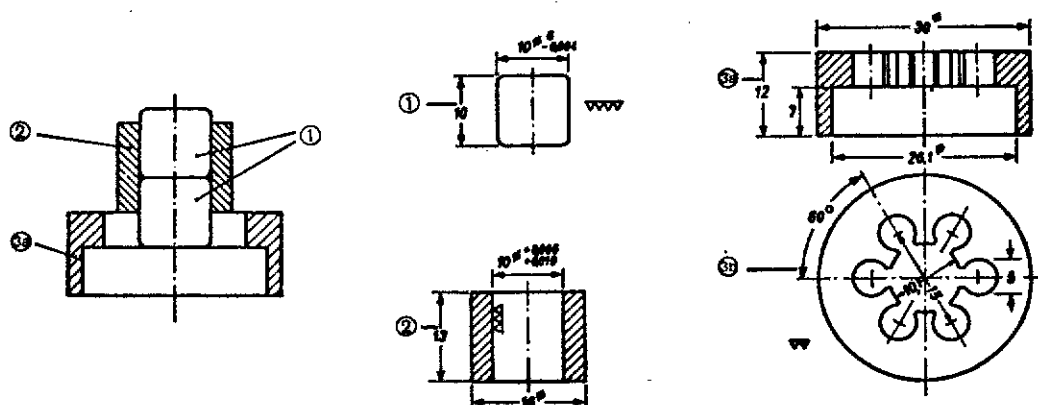


Fig. 12: Stempelvorrichtung für pulver- oder pastenförmige Stoffe

Maße in mm

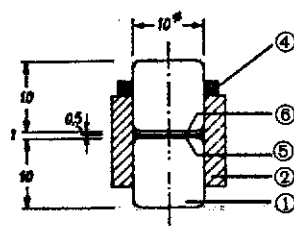


Fig. 13: Stempelvorrichtung für flüssige Stoffe

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 $\pm 1\%$, Si max. 0,25, Mn $\pm 0,35\%$ - HRc 58...65 (thermisch behandelter Stahl)

Prüfung mit dem Reibapparat
zu Rn. 1156 b)

205 85

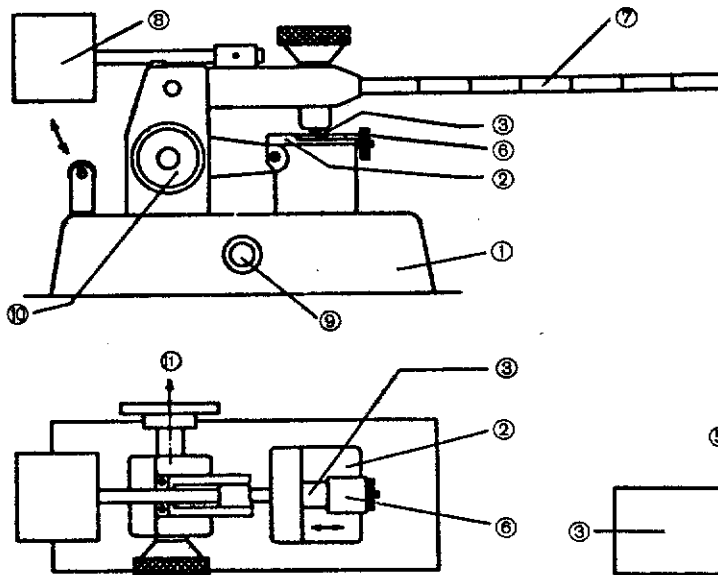


Fig. 14: Reibapparat; schematischer
Grundriß und Aufriß

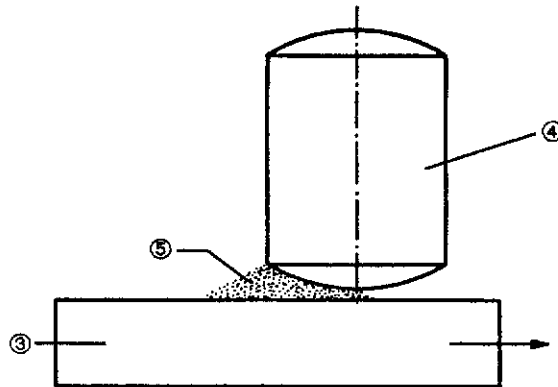


Fig. 15 Ausgangsstellung für Aufsetzen
des Stiftes auf das Probematerial

- (1) Stahlgrundplatte
- (2) beweglicher Schlitten
- (3) Porzellanplättchen,
25 mm x 25 mm x 5 mm, auf Schlitten montiert
- (4) feststehender Porzellanstift,
10 mm Ø x 15 mm
- (5) Prüfmateriel, etwa 10 mm³
- (6) Spannvorrichtung für den Porzellanstift
- (7) Belastungsarm
- (8) Gegenmasse
- (9) Druckknopfschalter
- (10) Handrad für Regulierung des
Schlittens in Ausgangsstellung
zum Elektromotor
- (11)

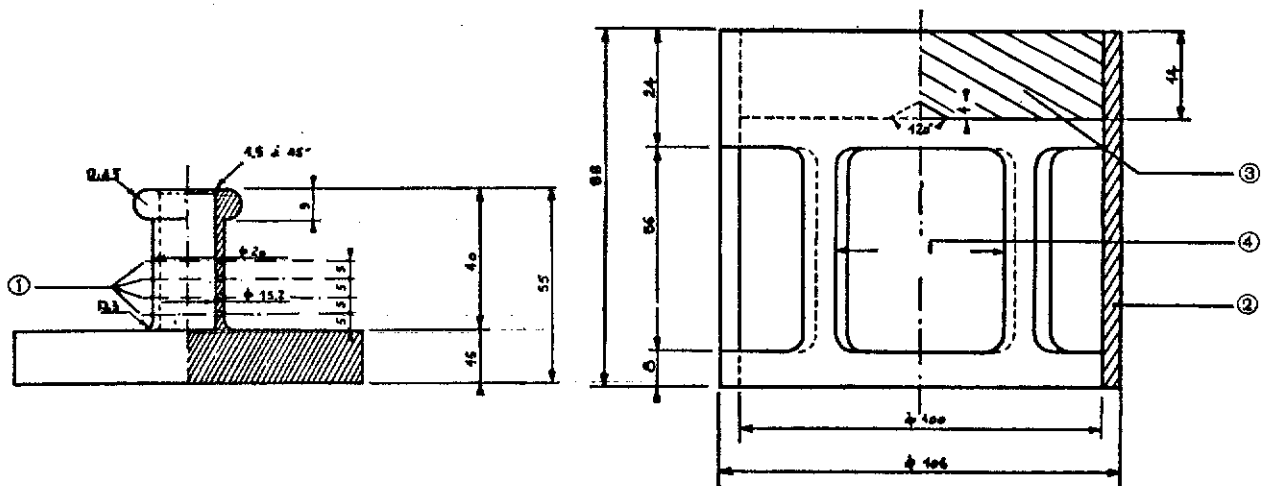


Fig. 17: Belastungskörper, glockenförmig;
Masse 2220 g; aufhängbar auf Bronzekolben
Maße in mm

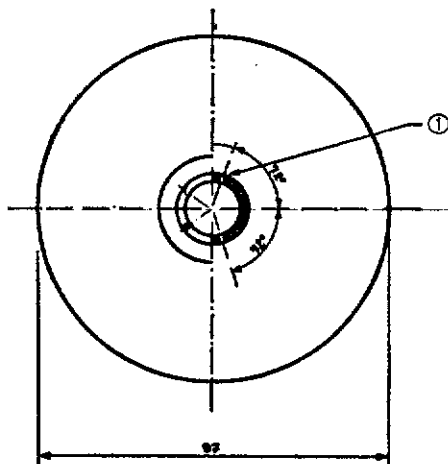


Fig. 16: hohler Bronzezylinder, einseitig
verschlossen; Aufriß und Grundriß
Maße in mm

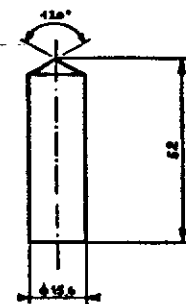


Fig. 18: zylindrischer Bronzekolben
Maße in mm

- (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

Prüfung der organischen Peroxide auf Detonations- oder Deflagrationsfähigkeit
zu Rn. 1159

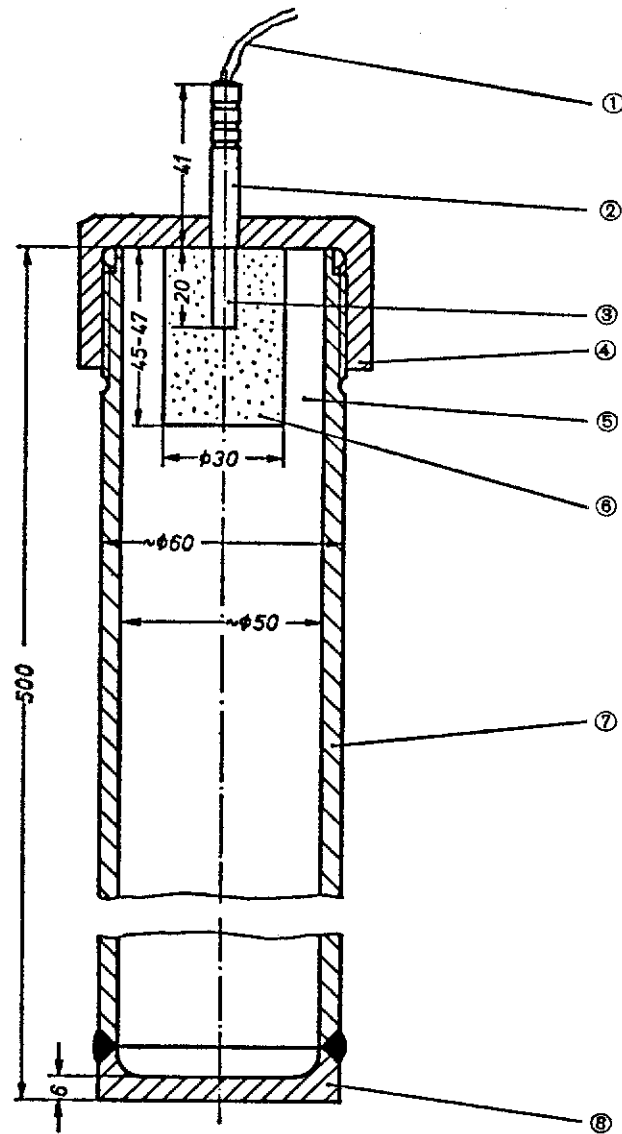


Fig. 19: 2"-Stahlrohr mit Verschlusskappe und angeschweißtem Boden
Maße in mm

- (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 chemischen Beständigkeit bei Wärme
zu Rn. 1152 c)

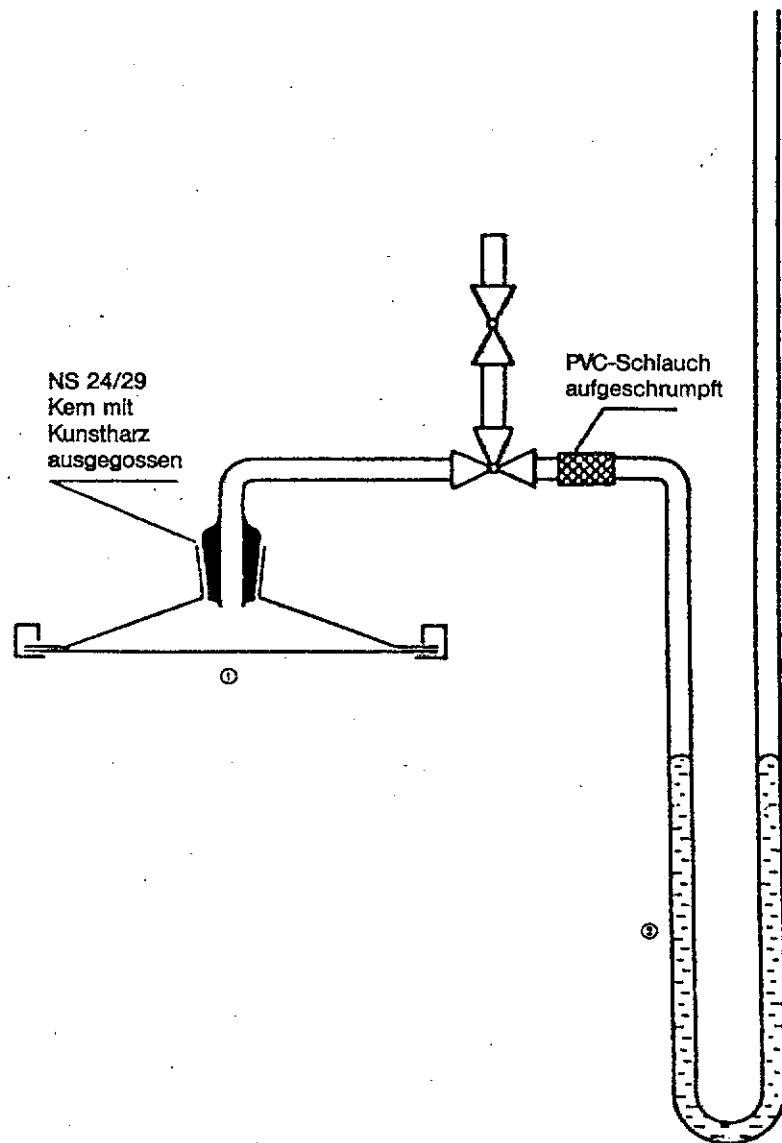


Fig. 20: Prüfapparatur

- (1) Entwicklergefäß
- (2) Quecksilbermanometer

Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen

Prüfung auf chemische Beständigkeit bei Wärme
zu Rn. 1152 c)

205 85

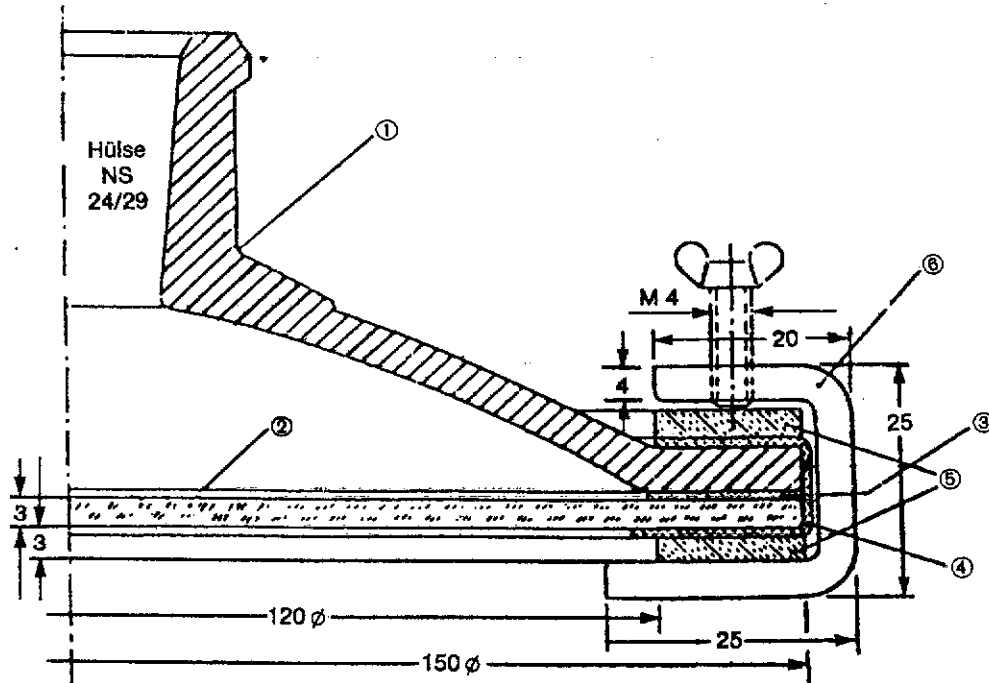


Fig. 21: Entwicklergefäß

Maße in mm

- (1) handelsüblicher Exsikkatorendeckel
für oberen, inneren Durchmesser von 100 mm
- (2) Glasscheibe nicht angeraut
- (3) Dichtungsring aus Weich-PVC
- (4) Überfangmanschette aus Gummi
- (5) Aluminiumring
- (6) starre Schraubzwinge aus nichtrostendem Stahl,
10 mm breit

Anhang I

Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen

Zu Rn. 1150 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 Wägegläschen)	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 Einschluss in einer Stahlhülse mit einer Öffnung in der Düsenplatte 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	Gelbliches feinkörniges Pulver, etwas zusammenbackend. Dichte in der Patrone 1,0 g/cm³	Bei 180 °C (rot-braune Dämpfe) zwischen 212 °C und 320 °C Zersetzung ohne Entzündung	5mal nicht entzündet	5mal nicht entzündet	Entzündet sich und brennt mit gleichmäßiger Flamme in 12 s, 14 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 aufgeblaut	2,0 mm ϕ : Explosion $t_1 = 16$ s $t_2 = 20$ s 2,5 mm ϕ : keine Explosion	ohne Reaktion	6	4	3	1	0	—	Bei 360 N Stiffbelastung keine Reaktion		
	Trinitro-toluol	12	12,1								mit Zersetzung	0	0	0	0	0	—			
	Nitro-glycerin	6	5,9								mit Explosion	0	2	3	5	6	—			
	Holzmehl	2	2,2																	

Anhang Ia

**Bestimmungen für Fibertrommeln
und Pappfässer
für bestimmte Gegenstände
und feste Stoffe
der Klassen 1 a und 1 b**

nach Rn. 111 (1) a) 5. und 134 (1) b)

Jede Bauart einer Fibertrommel oder eines Pappfasses zur Beförderung von Stoffen der Rn. 101 Ziffer 11 a) und b) und Gegenständen der Rn. 131 Ziffer 2 b) 1. muß von der Bundesanstalt für Materialprüfung oder dem Bundesbahn-Zentralamt Minden (Westf) geprüft und zugelassen werden. Die Zulassungsstellen dürfen 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.

1160

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 gleicher spezifischer Masse 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.

1161

Hat eine Bauart den Anforderungen der Prüfung genügt und verpflichtet sich der Hersteller schriftlich, nur solche Fibertrommeln oder Pappfässer zur Beförderung der in Rn. 1160 bezeichneten Stoffe und Gegenstände zu liefern, die der geprüften Bauart genau entsprechen, so wird die Bauart durch die Bundesanstalt für Materialprüfung oder durch das Bundesbahn-Zentralamt Minden (Westf) zugelassen und eine Zulassungsnummer erteilt.

1162

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:

1163

„Fibertrommel (oder Pappfaß) zugelassen. Zulassungsnummer der Bauart .../BAM (oder BZA).“

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.

1164

Anstelle der nach Rn. 1163 gekennzeichneten Fibertrommeln und Pappfässer dürfen auch solche verwendet werden, die nach den Vorschriften des Anhangs V für Stoffe der Verpackungsgruppe I geprüft, zugelassen und gekennzeichnet sind.

1165

1166-
1199

Anhang II

**A. Vorschriften über die Beschaffenheit der Gefäße
aus Aluminiumlegierungen für bestimmte Gase der Klasse 2**

I. Materialqualität

1200

(1) Die Werkstoffe der Gefäße aus Aluminiumlegierungen, welche für die in Rn. 203 (2) b) aufgeführten Gase zugelassen sind, müssen folgenden Ansprüchen genügen:

	A	B	C	D
Zugfestigkeit Rm in MPa (= N/mm ²)	50-190	200-300	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 (American Association 6351);
Kol. D: Aluminium-, Kupfer- und Magnesiumlegierungen.

2. Dehnung nach Bruch (l = 5 d) wird an Probefstäben mit kreisrundem Querschnitt bestimmt, wobei die Meßlänge l zwischen den Meßmarken gleich dem 5fachen Stabdurchmesser d ist. Werden Probefstäbe 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 Probefstabes 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 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 die Innenflächen am Biegestempel anliegen.
d) Das Verhältnis (n) zwischen dem Durchmesser des Biegestempels und der Dicke der Probe muß den Werten in der Tabelle entsprechen.

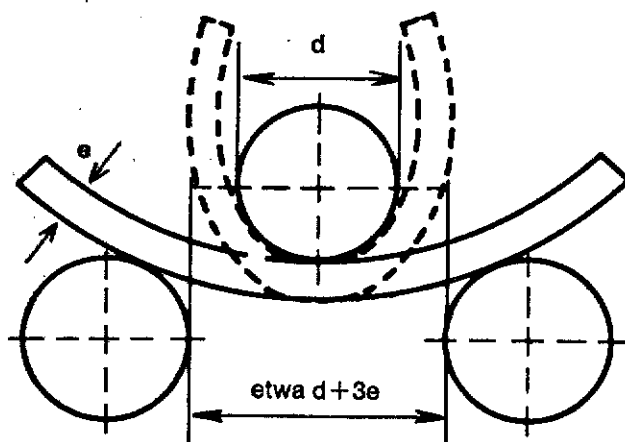


Abbildung der Faltbiegeprobe

(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 Abs. (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 Korbbogenform auszuführen; sie müssen die gleiche Sicherheit gewährleisten wie der Gefäßkörper.

II. Ergänzende amtliche Prüfung der Aluminiumlegierungen

(1) Außer den in Fn. 215, 216 und 217 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.

1201

(2) Die Prüfung der Aluminium/Kupferlegierungen 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 Fabrikationsprozeß 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 Fett zu reinigen und zu trocknen.

b) Vorbereitung der Aluminium/Magnesiumlegierungen

Vor der Korrosionsprüfung der Aluminium/Magnesiumlegierung sind die Muster während 7 Tagen bei 100 °C zu erhitzen und anschließend mit einer entsprechenden Lösung von 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 Elektropolitur – 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 Elektropolieren 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

bewilligt wurde

III. Schutz der Innenoberfläche

1202

Die Innenoberfläche der Gefäße aus Aluminiumlegierungen muß, wenn die zuständigen Prüfstellen es als nötig erachten, mit einem geeigneten Korrosionsschutz versehen werden.

1203-
1249

B. Vorschriften für Werkstoffe und Bau von Gefäßen,

Kesselwagengefäßen und Tanks von
Tankcontainern

nach Rn. 207

für tiefgekühlte verflüssigte Gase der Klasse 2

1250

(1) Die Gefäße

und Tanks

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.

(2) Es dürfen nur Werkstoffe verwendet werden, die sich für die niedrigste Betriebstemperatur der Gefäße sowie deren Zubehörteile eignen.

1251

Für die Herstellung der Gefäße

und Tanks

sind folgende Werkstoffe zu verwenden:

a) Stähle, die bei der niedrigsten Betriebstemperatur dem Sprödbbruch nicht unterworfen sind (siehe Rn. 1255):

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. 1256);

c) sauerstoffreies Kupfer mit einem Gehalt von mindestens 99,9 % Kupfer und Kupferlegierungen mit einem Kupfergehalt von mehr als 56 % (siehe Rn. 1257).

1252

(1) Die Gefäße

und Tanks

dürfen nur nahtlos oder geschweißt sein.

(2) Die Gefäße

nach Rn. 207

aus austenitischem Stahl, Kupfer oder Kupferlegierungen dürfen hartgelötet sein.

1253

Die Zubehörteile dürfen mit den Gefäßen

und Tanks

durch Verschrauben oder wie folgt verbunden werden:

a) bei Gefäßen

und Tanks

aus Stahl, Aluminium oder Aluminiumlegierungen durch Schweißen;

b) bei Gefäßen

und Tanks

aus austenitischem Stahl, Kupfer oder Kupferlegierungen durch Schweißen oder Hartlöten.

Die Gefäße

und 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 der Gefäße

und Tanks

dienenden Teile müssen selbst so beschaffen sein, daß sie bei der Temperatur, die sie bei der niedrigsten für das
Gefäß

oder den Tank

zulässigen Betriebstemperatur erreichen können, noch die erforderlichen mechanischen Gütwerte aufweisen.

1. Werkstoffe sowie Gefäße

und Tanks

a) Gefäße und Tanks aus Stahl

a) Gefäße aus Stahl

Die für die Herstellung der Gefäße

und Tanks

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.

1255

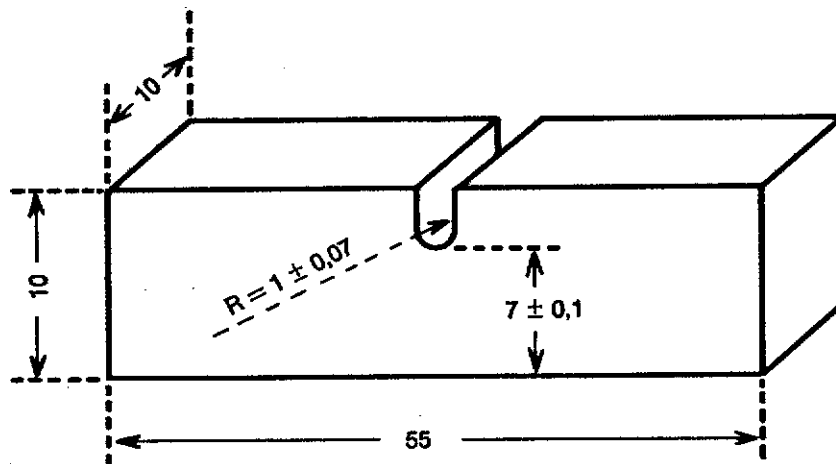
Werkstoff	Kerbschlagzähigkeit ¹⁾ , ²⁾ der Bleche und Schweißverbindungen bei der niedrigsten Betriebstemperatur	
	J/cm ² ³⁾	J/cm ² ⁴⁾
unlegierter Stahl, beruhigt	35	28
legierter ferritischer Stahl Ni < 5 %	35	22
legierter ferritischer Stahl 5 % ≤ Ni ≤ 9 %	45	35
austenitischer Cr-Ni-Stahl	40	32

¹⁾ Kerbschlagzähigkeitswerte, die mit verschiedenen Probestäben ermittelt wurden, sind nicht miteinander vergleichbar.

²⁾ Siehe Rn. 1258 bis 1260.

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 Betriebs-
temperatur, sondern bei - 196 °C durchgeführt.

- b) Gefäße
und Tanks
aus Aluminium und Aluminiumlegierungen

1256 Die Schweißverbindungen der Gefäße
und Tanks
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. 1281.

- c) Gefäße
und Tanks
aus Kupfer oder Kupferlegierungen

1257 Prüfungen zum Nachweis ausreichender Kerbschlagzähigkeit sind nicht erforderlich.

2. Prüfverfahren

a) Bestimmung der Kerbschlagzähigkeit

1258 Die in Rn. 1255 genannten Werte für die Kerbschlagzähigkeit beziehen sich auf Probestäbe von 10 mm x 10 mm mit U-Kerbe bzw. auf Probestücke von 10 mm x 10 mm mit V-Kerbe.

Bem. 1. Bezüglich der Probenform vgl. Fußnoten 3 und 4 der Rn. 1255 (Tabelle).

2. Bei Blechen mit einer Dicke von weniger als 10 mm aber mindestens 5 mm werden Probestäbe mit Querschnitt von 10 mm x e mm verwendet, wobei e = Blechedicke 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.

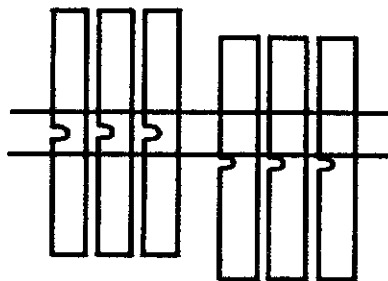
1259 (1) Für die Prüfung der Bleche wird die Kerbschlagzähigkeit an 3 Probestäben bestimmt. Die Probenahme erfolgt quer zur Walzrichtung, wenn es sich um Probestäbe mit U-Kerbe handelt, und in Walzrichtung, wenn es sich um Probestäbe mit V-Kerbe handelt.

(2) Für die Prüfung der Schweißnähte werden die Probestäbe wie folgt entnommen:

$e \leq 10$ mm

3 Probestäbe in der Mitte der Schweißnaht;

3 Probestäbe in der wärmebeeinflussten Zone der Schweißung (die Kerbe befindet sich vollständig außerhalb der geschmolzenen Zone aber so nah wie möglich an dieser);



Schweißnahtmitte



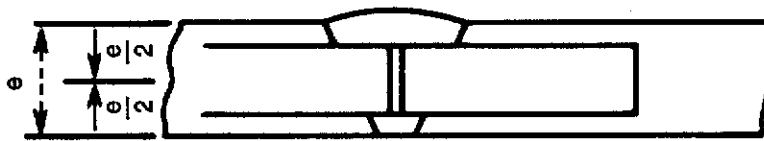
Übergangszone

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 in der Mitte der Schweißnaht;
3 Probestäbe in der wärmebeeinflussten Zone.



Schweißnahtmitte

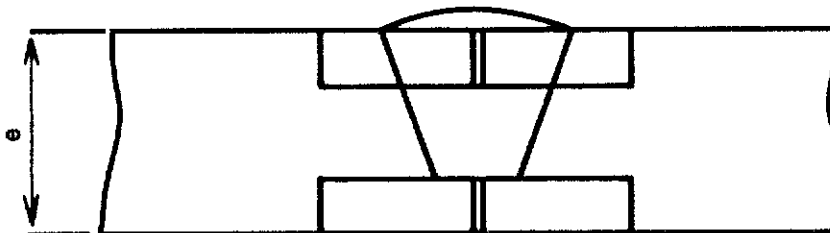


Übergangszone

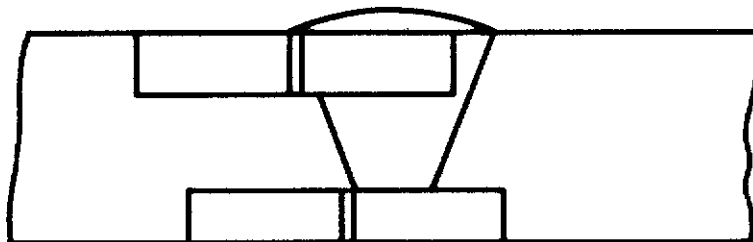
d. h. insgesamt 6 Probestäbe.

$e > 20 \text{ mm}$

Zwei Sätze von 3 Probestäben (1 Satz: Blechoberseite, 1 Satz: Blechunterseite) werden an den nachstehend angegebenen Stellen entnommen:



Schweißnahtmitte



Übergangszone

d. h. insgesamt 12 Probestäbe.

(1) Bei Blechen muß der Mittelwert von 3 Proben den in Rn. 1255 angegebenen Mindestwerten genügen, wobei kein Einzelwert den angegebenen Mindestwert um mehr als 30 % unterschreiten darf.

1260

(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.

b) Bestimmung der Biegezahl

(1) Die in Rn. 1256 genannte Biegezahl k ist wie folgt definiert:

$$k = 50 \frac{e}{r}$$

1261

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 (Fig. 1) und zwei Versuche mit der Wurzel in der Zugzone (Fig. 2) durchgeführt, wobei alle Einzelwerte den in Rn. 1256 angegebenen Mindestwerten genügen müssen.

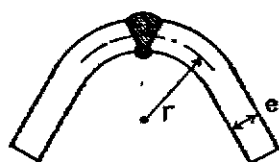


Fig. 1

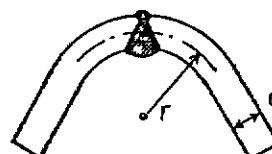


Fig. 2

1262-
1269

Nur gültig für grenzüberschreitende Beförderungen

C. Vorschriften für Werkstoffe und Bau von Kesselwagengefäßen und Tanks von Tankcontainern, für die ein Prüfdruck von mindestens 1 MPa (10 bar) vorgeschrieben ist sowie für diejenigen Kesselwagengefäße und Tanks von Tankcontainern, die für die Beförderung von tiefgekühlten verflüssigten Gasen der Klasse 2 verwendet werden

- 1270** (1) Die Tanks für Stoffe der Klasse 2 Ziffern 1 bis 6 und 9, der Klasse 4.2 Ziffer 3 sowie der Klasse 8 Ziffer 6 müssen aus Stahl hergestellt sein.
- (2) Die Tanks für tiefgekühlte, verflüssigte Gase der Klasse 2 müssen aus Stahl, Aluminium, Aluminiumlegierungen, Kupfer oder Kupferlegierungen, z. B. Messing, hergestellt sein. Kupfer oder Kupferlegierungen sind jedoch nur für 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.
- 1271** Für die Herstellung der Tanks sind folgende Werkstoffe zu verwenden:
- a) Stähle, die bei der niedrigsten Betriebstemperatur dem Sprödbruch nicht unterworfen sind (siehe Rn. 1275):
Verwendbar sind:
 1. Baustähle (nicht für Gase der Ziffern 7 und 8 der Klasse 2);
 2. 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. 1276);
 - c) sauerstoffreies Kupfer mit einem Gehalt von mindestens 99,9 % Kupfer und Kupferlegierungen mit einem Kupfergehalt von mehr als 56 % (siehe Rn. 1277).
- 1272** (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.
- 1273** 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.
- 1274** Die Tanks müssen so gebaut und auf dem Untergestell oder im Containerrahmen befestigt sein, daß eine Abkühlung tragender Teile, die ein Sprödwerden bewirken könnte, mit Sicherheit vermieden wird. Die zur Befestigung der Tanks dienenden Teile müssen selbst so beschaffen sein, daß sie bei der Temperatur, die sie bei der niedrigsten für den Tank zulässigen Betriebstemperatur erreichen können, noch die erforderlichen mechanischen Gütewerte aufweisen.
- 1. Werkstoffe und Tanks**
- a) Tanks aus Stahl
- 1275** 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 entsprechen.

Nur gültig für grenzüberschreitende Beförderungen

Dabei können die Prüfungen entweder mit Probestäben mit U-Kerbe oder mit Probestäben mit V-Kerbe durchgeführt werden.

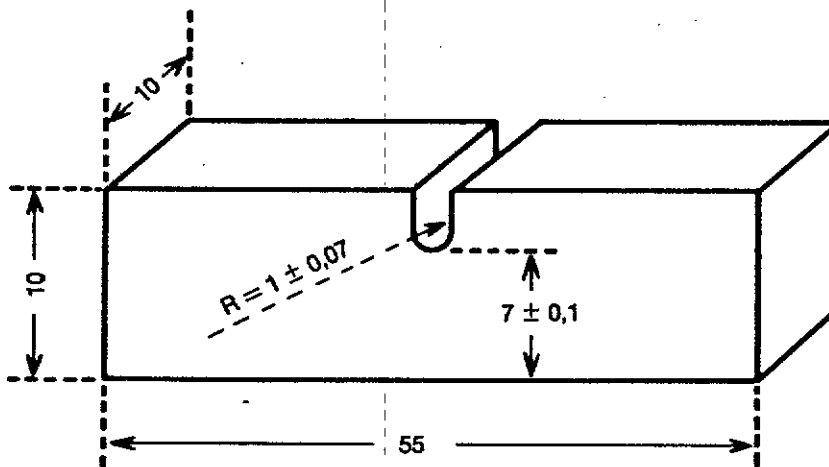
Werkstoff	Kerbschlagzähigkeit ^{1) 2)} der Bleche und Schweißverbindungen bei der niedrigsten Betriebstemperatur	
	J/cm ^{2 3)}	J/cm ^{2 4)}
Baustahl und Feinkornbaustahl, beruhigt	35	28
legierter ferritischer Stahl Ni < 5 %	35	22
legierter ferritischer Stahl 5 % ≤ Ni ≤ 9 %	45	35
austenitischer Cr-Ni-Stahl	40	32

¹⁾ Kerbschlagzähigkeitswerte, die mit verschiedenen Probestäben ermittelt wurden, sind nicht miteinander vergleichbar.

²⁾ Siehe Rn. 1278 bis 1280.

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) Tanks aus Aluminium und Aluminiumlegierungen

Die Schweißverbindungen der Tanks müssen die durch die zuständige Behörde festgelegten Bedingungen erfüllen. **1276**

c) Tanks aus Kupfer oder Kupferlegierungen

Prüfungen zum Nachweis ausreichender Kerbschlagzähigkeit sind nicht erforderlich. **1277**

2. Prüfverfahren

Bestimmung der Kerbschlagzähigkeit

Die in Rn. 1275 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. **1278**

Bem. 1. Bezüglich der Probenform vgl. Fußnoten 3 und 4 der Rn. 1275 (Tabelle).

2. Bei Blechen mit einer Dicke von weniger als 10 mm aber mindestens 5 mm werden Probestäbe mit Querschnitt von 10 mm × e mm verwendet, wobei e = Blechedicke 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. **1279**

1279

(Forts.)

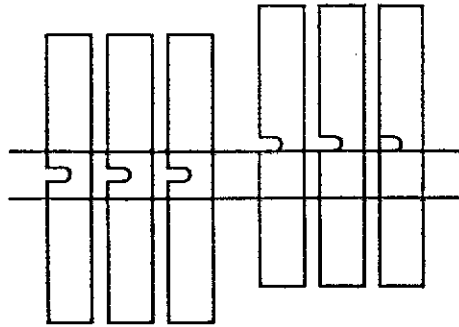
Nur gültig für grenzüberschreitende Beförderungen

(2) Für die Prüfung der Schweißnähte werden die Probestäbe wie folgt entnommen:

 $e \leq 10 \text{ mm}$

3 Probestäbe in der Mitte der Schweißnaht;

3 Probestäbe in der wärmebeeinflussten Zone der Schweißung (die Kerbe befindet sich vollständig außerhalb der geschmolzenen Zone aber so nah wie möglich an dieser).



Schweißnahtmitte

Übergangszone

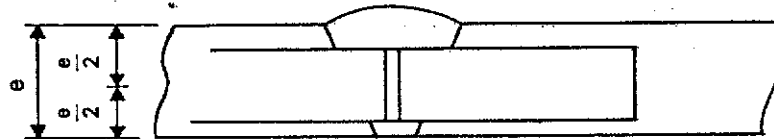
d. h. insgesamt 6 Probestäbe.

Die Probestäbe werden so bearbeitet, daß sie die größtmögliche Dicke aufweisen.

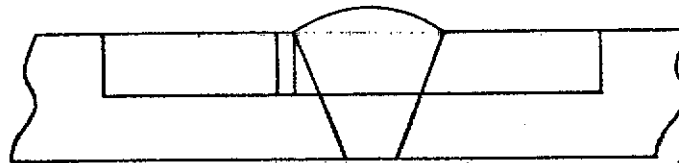
 $10 \text{ mm} < e \leq 20 \text{ mm}$

3 Probestäbe in der Mitte der Schweißnaht;

3 Probestäbe in der wärmebeeinflussten Zone.



Schweißnahtmitte

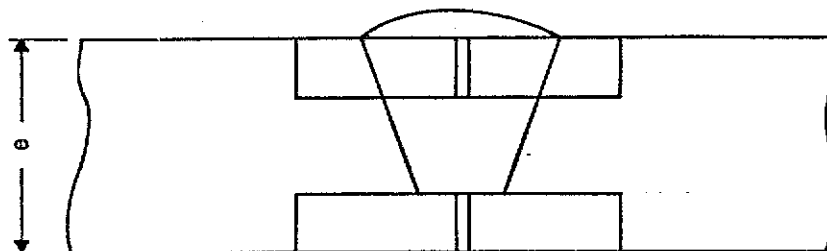


Übergangszone

d. h. insgesamt 6 Probestäbe.

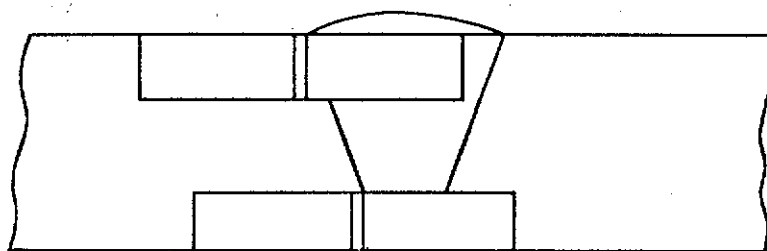
 $e > 20 \text{ mm}$

Zwei Sätze von 3 Probestäben (1 Satz: Blechoberseite, 1 Satz: Blechunterseite) werden an den nachstehend angegebenen Stellen entnommen:



Schweißnahtmitte

Nur gültig für grenzüberschreitende Beförderungen



Übergangszone

d. h. insgesamt 12 Probestäbe.

(1) Bei Blechen muß der Mittelwert von 3 Proben den in Rn. 1275 angegebenen Mindestwerten genügen, wobei kein Einzelwert den angegebenen Mindestwert um mehr als 30 % unterschreiten darf.

1280

(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.

1281-
1290

Gültig für innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderungen

D. 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:

1291

- 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 1,2 mal 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.

1292

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 Druckgaspackung auf 2000 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.

1293-
1299

Anhang III

A. Prüfung der entzündbaren flüssigen Stoffe der Klasse 3, 6.1 und 8

- 1300** (1) 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.

- 1301** 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)

- 1302** Ist die Einreihung einer Flüssigkeit nach ihrem Flammpunkt umstritten, so gilt die vom Hersteller oder demjenigen, der die Flüssigkeit in den Verkehr bringt, vorgeschlagene Einreihung, 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 der höchste der festgestellten Werte als maßgebend zu betrachten.

- (1) Der Flammpunkt ist mit einem der nachstehenden Apparate zu bestimmen:

- für Temperaturen von nicht mehr als 50 °C: Apparat Abel, Apparat Abel-Pensky, Apparat Luchaire-Finances, Apparat Tag;
- für Temperaturen von mehr als 50 °C: Apparat Pensky-Martens, Apparat Luchaire-Finances;
- 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 P 170/59 der späteren Ausgabe,

Deutsche Normvorschriften DIN 53 213 und TGL 14 301 Blatt 2.

Das Prüfverfahren ist vorzunehmen:

- für den Apparat Abel gemäß den Normvorschriften 33/44 IP ¹⁾; es darf auch der Apparat Abel-Pensky mit den gleichen Normvorschriften verwendet werden;
- für den Apparat Pensky-Martens gemäß den Normvorschriften 34/47 IP ¹⁾ oder D. 93-46 ASTM ²⁾;
- für den Apparat Tag gemäß den Normvorschriften D. 53-46 ASTM ²⁾;
- für den Apparat Luchaire gemäß 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:

- Die Prüfung muß an einem zugfreien Ort durchgeführt werden.
- Die zu prüfende Flüssigkeit darf sich um nicht mehr als 5 °C je Minute erwärmen.
- Die Stichflamme muß eine Länge von 5 mm ($\pm 0,5$ mm) haben.
- Die Stichflamme muß nach jeder Erhöhung der Temperatur der Flüssigkeit um 1 °C in die Öffnung des Gefäßes eingeführt werden.

Ist die Einreihung einer entzündbaren Flüssigkeit umstritten, so gilt die vom Absender vorgeschlagene Einreihung, wenn die Nachprüfung des Flammpunktes der betreffenden Flüssigkeit um nicht mehr als 2 °C von den in Rn. 301 angegebenen Grenzwerten von 21 °C bzw. 55 °C oder 100 °C abweicht.

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).

Zur Bestimmung des Gehaltes an Peroxid in einer Flüssigkeit ist folgendes Verfahren anzuwenden:

Man gießt eine Menge p (ungefähr 5 g, auf 1 cg genau gewogen) der zu prüfenden Flüssigkeit in einen Erlenmeyerkolben, fügt 20 cm³ Essigsäureanhydrid und ungefähr 1 g festes pulverisiertes Kaliumjodid bei und rührt um. 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 $\frac{17 n}{100 p}$ berechnen.

1303

1304-1309

B. Prüfverfahren zur Feststellung des Fließverhaltens entzündbarer flüssiger Stoffe der Klasse 3

Zur Bestimmung des Fließverhaltens der flüssigen und dickflüssigen Stoffe und Mischungen der Klasse 3 ist das folgende Prüfverfahren heranzuziehen:

1310

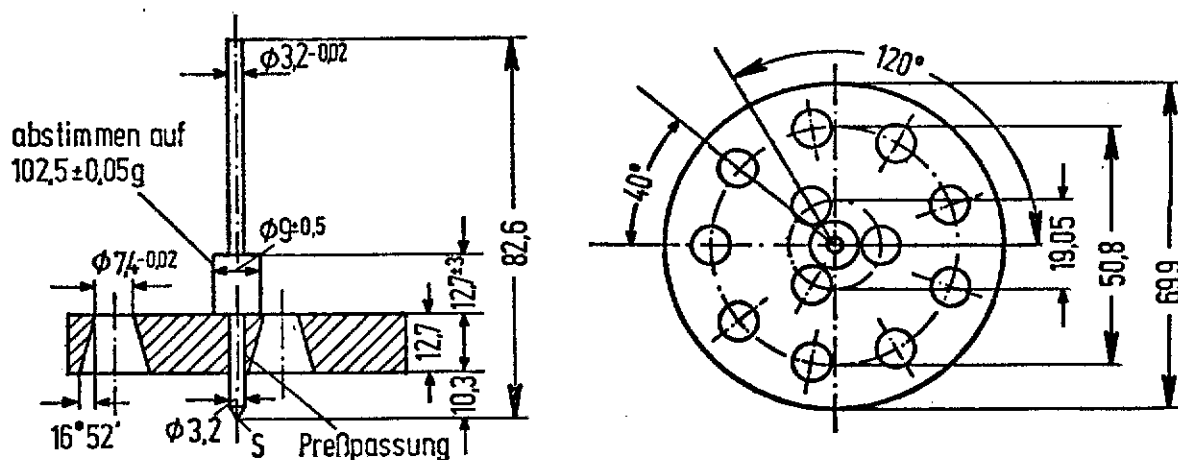
Prüfverfahren

a) Prüfgerät

Handelsübliche Penetrometer nach ISO-Norm 2137-1972 mit einer Führungsstange von $47,5 \pm 0,05$ g. Sieb-scheibe aus Dural mit konischen Bohrungen und der Masse von $102,5 \text{ g} \pm 0,05 \text{ g}$ (s. Abb.). Penetrationsgefäß von 72 mm bis 80 mm Innendurchmesser zur Aufnahme der Probe.

b) Durchführung der Messung

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 $35\text{ °C} \pm 0,5\text{ K}$ 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

Auswertungsverfahren

Ein Stoff unterliegt nicht den Bedingungen der Klasse 3 des RID, wenn nach Aufsetzen der Spitze S auf die Oberfläche der Probe die an der Meßuhr abgelesene Penetration

1311

- a) nach einer Belastungszeit von $5 \text{ s} \pm 0,1 \text{ s}$ nicht mehr als 150 Zehntel-Millimeter ± 3 Zehntel-Millimeter oder
- b) nach einer Belastungszeit von $5 \text{ s} \pm 0,1 \text{ s}$ mehr als 150 Zehntel-Millimeter ± 3 Zehntel-Millimeter beträgt, aber danach anschließend die zusätzliche Penetration nach weiteren $55 \text{ s} \pm 0,5 \text{ s}$ nicht mehr als 50 Zehntel-Millimeter ± 5 Zehntel-Millimeter beträgt.

Bem. zu Bn. 1311

Bei Stoffen mit einer Fließgrenze ist es häufig nicht möglich, im Penetrationsgefäß eine ebene Oberfläche zu erzeugen und somit beim Aufsetzen der Spitze S eindeutige Anfangsbedingungen der Messung festzulegen. Darüber hinaus kann bei manchen Stoffen eine elastische Verformung der Oberfläche beim Auftreten der Siebscheibe auftreten und in den ersten Sekunden eine größere Penetration vortäuschen. Bei diesen Stoffen kann es zweckmäßig sein, das unter Rn. 1311 b) genannte Auswertungsverfahren anzuwenden.

1312-1399

Anhang IV

Vorschriften für die Verwendung von Wagen mit elektrischen Einrichtungen

1400

Die Stoffe und Gegenstände der Klasse 1 a,
 die Gegenstände der Klasse 1 b,
 die Gegenstände der Klasse 1 c Ziffern 4, 21, 22, 23 und 26,
 die Stoffe der Klasse 3 Ziffern 1 bis 6, 11 bis 26, 31 und 33,
 die Stoffe der Klasse 4.1 Ziffern 3 bis 7,
 die Stoffe der Klasse 5.1,
 die entzündbaren Stoffe der Klasse 6.1 mit einem Flammpunkt bis einschließlich 55 °C,
 die entzündbaren Stoffe der Klasse 8 mit einem Flammpunkt bis einschließlich 55 °C sowie die Stoffe der Ziffern 2 a) und 3 a)

dürfen in Wagen mit elektrischen Einrichtungen nur befördert werden, wenn diese den nachstehenden Vorschriften entsprechen:

- a) Die elektrischen Leitungen müssen fest verlegt und gegen mechanische Beschädigungen geschützt sein. Sie müssen, soweit es sich nicht um Bleikabel oder ähnliche Leitungen mit einem nahtlosen und rostsicheren Metalimantel handelt, in dichte Stahlröhren verlegt sein. Die Verbindungen spannungsführender oder zur Erdung dienender Teile sind gegen Selbstlockern zu sichern. Die Metallteile des Wagens dürfen nicht zur Rückleitung des Stroms benutzt werden.
- b) Als Beleuchtung sind nur elektrische Glühlampen zugelassen. An den Lampen muß die Leitungseinführung abgedichtet und ein starkes, gegen den Laderaum dicht abschließendes Schutzglas angebracht sein. Wenn die Lampen nicht durch ihren Einbau in Wände oder Decke gegen mechanische Beschädigung geschützt sind, müssen sie mit einem kräftigen Schutzkorb oder Schutzgitter umgeben sein. Die Glühlampen müssen gegen Selbstlockern gesichert sein.
- c) Elektrische Maschinen, Regel-, Schalt- und Sicherheitseinrichtungen (z. B. Schmelzsicherungen, selbsttätige Stromunterbrecher), bei deren Betrieb Funken auftreten können, sowie Heiz- und Kochgeräte und Blitzschutzanlagen müssen so gebaut sein, daß sie im Raum vorhandene explosive Gas-, Dampf- oder Staub-Luftgemische nicht zur Entzündung bringen können (Explosionen ausschließende Bauart). Diese Vorschrift gilt nicht für elektrische Einrichtungen, die in einem vom Laderaum durch dichte Wände ohne Verbindungstüren völlig getrennten Abteil mit ins Freie führenden Lüftungsöffnungen untergebracht sind.

1401

(1) Die in Rn. 1400 genannten Stoffe und Gegenstände dürfen nicht in mit Transformatoren ausgerüstete Wagen verladen werden.

(2) Für die in Rn. 1400 bezeichneten Stoffe der Klassen 3, 4.1 und 5.1 sowie für die Stoffe der Klasse 8, Ziffern 2 a) und 3 a) dürfen mit Lufttransformatoren ausgerüstete Wagen verwendet werden, wenn alle zum Aufbau der Transformatoren benützten Werkstoffe unbrennbar oder schwer entzündbar sind. Die Lufttransformatoren müssen unter dem Wagenkasten angebracht und von diesem durch eine Isolierschicht so getrennt sein, daß Lichtbögen, die beim Durchbrennen einer Wicklung entstehen, nicht zu einem Brand des Wagenkastens führen können.

(3) Mit Transformatoren ausgerüstete Wagen müssen besonders gekennzeichnet sein, wenn sie nicht schon ohne weiteres als solche erkennbar sind.

1402

Wagen, deren Einrichtungen diesen Vorschriften nicht entsprechen, dürfen trotzdem zur Beförderung der erwähnten Stoffe und Gegenstände verwendet werden, wenn Vorsorge getroffen ist, daß alle den Vorschriften nicht entsprechenden elektrischen Einrichtungen von der Stromzuführung abgeschaltet und während der Beförderung gegen das Einschalten gesichert sind.

1403-
1499

Anhang V

Allgemeine Verpackungsvorschriften, Art, Anforderungen 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

(1) Die Verpackungen müssen so hergestellt und so verschlossen sein, daß unter normalen Beförderungsbedingungen das Entweichen 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.

1500

(2) Die Teile der Verpackungen, die unmittelbar mit gefährlichen Stoffen in Berührung kommen, dürfen durch chemische oder sonstige Einwirkungen dieser Stoffe nicht in ihrer Tauglichkeit beeinträchtigt werden; gegebenenfalls müssen sie mit einer geeigneten Innenauskleidung versehen sein. Diese Teile der Verpackung dürfen keine Stoffe enthalten, die mit dem Inhalt gefährlich reagieren, gefährliche Stoffe bilden oder sie erheblich schwächen können.

(3) Jede Verpackung 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 Gefäße 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 des Gefäßes bewirkt. Der Füllungsgrad, bezogen auf eine Abfülltemperatur von 15 °C, darf, sofern die einzelnen Klassen nichts anderes vorsehen, höchstens betragen:

a) entweder

Siedepunkt (Siedebeginn) des Stoffes in °C	< 60	≥ 60 < 100	≥ 100 < 200	≥ 200 < 300	≥ 300
Füllungsgrad in % des Fassungsraums des Gefäßes	90	92	94	96	98

oder

$$b) \text{ Füllungsgrad} = \frac{98}{1 + \alpha (50 - t_f)} \% \text{ oder } \frac{98}{1 + 35 \alpha} \%$$

des Fassungsraums des Gefäßes.

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.

$$\alpha \text{ wird nach der Formel berechnet } \alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$$

Dabei bedeuten:

d_{15} und d_{50} die Dichten der Flüssigkeit bei 15 °C bzw. 50 °C und t_f die mittlere Temperatur der Flüssigkeit während der Füllung.

(5) Innenverpackungen müssen in der 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 Gefäße aus Glas, Porzellan oder Steinzeug, gewissen Kunststoffen usw. müssen mit geeigneten Polsterstoffen in die Außenverpackung eingebettet werden. Beim Austreten des Inhalts müssen die schützenden Eigenschaften der Polsterstoffe und der Außenverpackung gewährleistet bleiben.

(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 angefeuchteter oder verdünnter Stoffe muß so beschaffen sein, daß der Prozentsatz der Flüssigkeit (Wasser, Lösungs- oder Phlegmatisierungsmittel) während der Beförderung nicht unter die vorgeschriebenen Grenzen absinkt.

(8) Wenn in einem Gefäß der Inhalt Gas ausscheidet (durch Temperaturanstieg oder aus anderen Gründen) und dadurch ein Überdruck entstehen kann, darf das Gefäß mit einer Lüftungseinrichtung versehen sein, sofern das austretende Gas hinsichtlich seiner Giftigkeit, Entzündbarkeit, ausgeschiedenen Menge usw. keinerlei 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 des Gefäßes und bei normalen Beförderungsbedingungen vermieden werden. Ein Stoff darf jedoch in einem solchen Gefäß nur dann befördert werden, wenn eine Lüftungseinrichtung in den Beförderungsvorschriften der entsprechenden Klasse für diesen Stoff vorgeschrieben ist.

(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 von anderen Schäden oder Kontaminationen zu untersuchen.

Jede Verpackung, die Anzeichen verminderter Widerstandsfähigkeit gegenüber der zugelassenen Bauart aufweist, darf nicht mehr verwendet oder sie muß so Instandgesetzt werden, daß sie den Bauartprüfungen standhalten kann.

(10) Die für flüssige Stoffe verwendeten Verpackungen müssen in den in Rn. 1560 vorgesehenen Fällen nach den dortigen Bedingungen einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden.

(11) Verpackungen, die bei der Bauartprüfung einer Flüssigkeitsdruckprüfung nach Rn. 1554 (1) unterzogen worden sind, dürfen nicht zur Beförderung einer Flüssigkeit verwendet werden, die

- a) bei 55 °C einen Dampfdruck hat, der größer ist als $\frac{2}{3}$ der Summe aus dem in der Kennzeichnung angegebenen Prüfdruck und 100 kPa, oder
- b) bei 50 °C einen Dampfdruck hat, der größer ist als $\frac{4}{5}$ der Summe aus dem in der Kennzeichnung angegebenen Prüfdruck und 100 kPa, oder
- c) einen so hohen Dampfdruck hat, daß der Gesamtüberdruck im Gefäß (d. h. Dampfdruck des Füllgutes und Partialdruck von Luft oder sonstigen inerten Gasen, vermindert um 100 kPa) bei 55 °C, gemessen unter Zugrundelegung eines zugelassenen maximalen Füllungsgrades nach Rn. 1500 (4) und einer Fülltemperatur von 15 °C, $\frac{2}{3}$ des in der Kennzeichnung angegebenen Prüfdrucks überschreiten würde.

1501-
1509

Abschnitt II

Art der Verpackungen

Begriffsbestimmungen

1510 (1) Vorbehaltlich der besonderen Bestimmungen jeder Klasse dürfen die nachstehend aufgeführten Verpackungen verwendet werden:

Fässer:	Zylindrische Gefäße aus Metall, Pappe, Kunststoffen oder Sperrholz mit flachen oder gewölbten Böden. Unter diesen Begriff fallen auch Gefäße anderer Form aus Metall oder Kunststoffen, z. B. runde Gefäße mit kegelförmigem Hals oder eimerförmige Gefäße. Nicht unter diesen Begriff fallen Holzfässer und Kanister.
Holzfässer:	Gefäße aus Naturholz mit rundem Querschnitt und bauchig geformten Wänden, die aus Dauben und Böden bestehen und mit Reifen versehen sind.
Kanister:	Gefäße 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:	Verpackungen aus Papier, Kunststofffolien, gewebten oder anderen geeigneten Werkstoffen.
Kombinationsverpackung (Kunststoff):	Eine aus einem Kunststoffinnengefäß und einem äußeren Schutz (aus Metall, Pappe, Sperrholz usw.) bestehende Verpackung. Ist sie einmal zusammengebaut, so bildet sie eine untrennbare Einheit, die als solche gefüllt, gelagert, befördert und entleert wird.
Zusammengesetzte Verpackung:	Eine für die Beförderung zusammengesetzte Verpackung, bestehend aus einer oder mehreren Innenverpackungen, die nach Rn. 1500 (5) in einer Außenverpackung verpackt sein müssen.

(2) Vorbehaltlich der besonderen Bestimmungen jeder Klasse dürfen zusätzlich die nachstehend aufgeführten Verpackungen verwendet werden:

Kombinationsverpackung (Glas, Porzellan, Steinzeug):	Eine aus einem Innengefäß aus Glas, Porzellan oder Steinzeug und einem äußeren Schutz (aus Metall, Holz, Pappe, Kunststoff, Schaumstoff usw.) bestehende Verpackung. Ist sie einmal zusammengebaut, so bildet sie eine untrennbare Einheit, die als solche gefüllt, gelagert, befördert und entleert wird.
Weißblech- und Feinstblechgefäße:	Gefäße mit rundem, elliptischem, rechteckigem oder mehreckigem Querschnitt (auch konische) sowie Gefäße mit kegelförmigem Hals oder eimerförmige Gefäße aus Weißblech oder Feinstblech mit einer Wanddicke unter 0,5 mm, mit flachen oder gewölbten Böden, mit einer oder mehreren Öffnungen.

Kodierung der Bauart für Verpackungen nach Rn. 1510 (1) und (2)

205 85

1511

(1) Die Kode-Nummer besteht aus:

- einer arabischen Ziffer für die Art der Verpackung, z. B. Faß, Kanister usw.;
- einem lateinischen Großbuchstaben für die Art des Werkstoffes, z. B. Stahl, Holz usw.;
- gegebenenfalls einer arabischen Ziffer für den Typ der Verpackung innerhalb der Verpackungsart;
- gegebenenfalls einem lateinischen Großbuchstaben für die Bezeichnung einer besonderen Ausführung der Verpackungsart.

Für Kombinationsverpackungen sind zwei lateinische Großbuchstaben zu verwenden. Der erste bezeichnet den Werkstoff der Innenverpackung, der zweite den der Außenverpackung.

Für zusammengesetzte Verpackungen ist lediglich die Kodenummer 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;
- 8 Weißblech- und Feinstblechgefäße.

Die folgenden Großbuchstaben sind für die Werkstoffart zu verwenden:

- A Stahl (alle Typen und Oberflächenbehandlungen);
- B Aluminium;
- C Naturholz;
- D Sperrholz;
- F Holzfaserwerkstoffe;
- G Pappe;
- H Kunststoffe, einschließlich Schaumstoffe;
- L Textilgewebe;
- M Papier, vielschichtig;
- 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-Kodenummer folgt in der Kennzeichnung ein Buchstabe, welcher die Stoffgruppen angibt, für welche die Verpackung 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

1512

(1) Jede Verpackung muß dauerhaft und gut sichtbar gekennzeichnet sein.

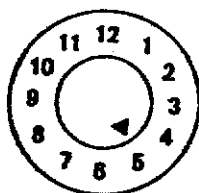
Die Kennzeichnung für die nach der zugelassenen Bauart hergestellten neuen Verpackungen besteht:

- a) i) aus dem Symbol  für Verpackungen nach Rn. 1510 (1). Für Metallgefäße, auf denen die Kennzeichnung durch Prägen angebracht wird, dürfen anstelle des Symbols  die Buchstaben UN angewendet werden;
- ii) aus dem Symbol „RID“ ¹⁾ für Verpackungen nach Rn. 1510 (2);
- b) aus der Kodenummer der Verpackung nach Rn. 1511 (1);

¹⁾ Für Verpackungen, die auch für die Beförderung im Internationalen Straßenverkehr zugelassen sind, darf dieses Symbol lauten „RID/ADR“.

c) aus einem zweiteiligen Kode:

- i) aus einer Kurzbezeichnung (X/Y/Z), welche die Verpackungsgruppe bzw. -gruppen angibt, für welche die Verpackung zugelassen ist;
- ii) für Verpackungen ohne Innenverpackungen, die für flüssige Stoffe (außer dickflüssige Stoffe) Verwendung finden, aus der Angabe der spezifischen Masse (auf die erste Dezimalstelle abgerundet), mit welcher die Bauart geprüft worden ist, wenn diese größer ist als 1,2 kg/l. Für Verpackungen, die für dickflüssige Stoffe, feste Stoffe oder Innenverpackungen Verwendung finden, aus der Angabe der Bruttohöchstmasse in kg;
- d) entweder aus einem Buchstaben „S“, wenn die Verpackung für feste Stoffe, dickflüssige Stoffe oder 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 einer 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 Gefäße gleicher Konstruktion, gleicher Wanddicke, gleichen Werkstoffs und gleichen Querschnitts, die sich nur durch niedrigere 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 neben 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 Symbol des Rekonditionierers;
- j) das Jahr der Rekonditionierung den Buchstaben „R“ und, für jede Verpackung, die der Dichtheitsprüfung nach Rn. 1500 (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 Mitglied des COTIF ist, dürfen ebenfalls für die Beförderung

nach dieser Verordnung I nach dem RID verwendet werden.

(6) Beispiele für die Kennzeichnung:

Neue Verpackungen:

UN/1A1/Y1.4/150/83	a) i), b), c), d) und e)
NL/VL123	f) und g)
RID/ADR/8A1/Y21/S/83	a) ii), b), c), d) und e)
NL/VL123	f) und g)

Rekonditionierte Verpackungen:

UN/1A1/Y1.4/150/83	a) i), b), c) d) und e)
NL/RB/84RL	h), i) und j).

1513 Gewährleistung

Mit dem Anbringen der Kennzeichnung nach Rn. 1512 (1) gewährleistet der Hersteller, daß die serienmäßig gefertigten Verpackungen der zugelassenen Bauart entsprechen und daß die in der Zulassung genannten Bedingungen erfüllt sind.

1514- 1519

*) Das im Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr (1968) vorgesehene Unterscheidungszeichen für Motorfahrzeuge im internationalen Verkehr.

Anforderungen an die Verpackungen

A. Verpackungen nach Rn. 1510 (1)

Fässer aus Stahl

1520

1A1 mit nichtabnehmbarem Deckel;

1A2 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 des Fasses angepaßt sein.
- b) Die Mantelnähte der für flüssige Stoffe bestimmten Fässer müssen geschweißt sein. Die Mantelnähte der für feste Stoffe bestimmten Fässer müssen gefalzt oder geschweißt sein.
- c) Die Nähte zwischen Böden und Mantel müssen gefalzt oder geschweißt sein.
- d) 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.
- e) Innenauskleidungen aus Blei, Zink, Zinn, Lack usw. müssen widerstandsfähig, schmiegsam und überall, auch an den Verschlüssen, mit dem Stahl fest verbunden sein.
- f) Die Verschlüsse müssen eine Dichtung haben, es sei denn, daß ein konisches Gewinde eine vergleichbare Dichtigkeit gewährleistet.
- g) Die Verschlüsse der Fässer mit nichtabnehmbarem Deckel müssen entweder aus einem Schraubverschluß bestehen oder durch eine verschraubbare Einrichtung oder eine Einrichtung von gleicher Wirksamkeit gesichert werden können.
- h) Der Verschluß der Fässer 1A2 muß aus einem Spannringverschluß bestehen, der durch eine Schraube oder auf eine andere gleichwertige Art festgezogen werden kann.
- i) Höchster Fassungsraum der Fässer: 250 Liter.
- j) Nettohöchstmasse: 400 kg.

Fässer aus Aluminium

1521

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) 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 gleicher Wirksamkeit gesichert werden können. Die Verschlüsse müssen eine Dichtung haben, es sei denn, daß ein konisches Gewinde eine vergleichbare Dichtigkeit gewährleistet.
- c) Fässer aus Aluminium 1B2:
Der Faßmantel muß entweder ohne Naht sein oder eine geschweißte Naht haben. Der Verschluß muß aus einem Spannringverschluß bestehen, der durch eine Schraube oder auf eine andere gleichwertige Art festgezogen werden kann.
- d) Höchster Fassungsraum der Fässer: 250 Liter.
- e) Nettohöchstmasse: 400 kg.

Kanister aus Stahl

1522

3A

- 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) Alle Nähte müssen entweder geschweißt oder mindestens doppelt gefalzt sein.
- c) Verschlußflansche oder Auslaufflansche müssen mindestens doppelt eingefalzt oder gleichwertig befestigt sein.
- d) Der Verschluß muß entweder aus einem Schraubverschluß bestehen oder durch eine verschraubbare Einrichtung oder eine Einrichtung von gleicher Wirksamkeit gesichert werden können.
- e) Höchster Fassungsraum der Kanister: 60 Liter.
- f) Nettohöchstmasse: 100 kg.

1523 Fässer aus Sperrholz (mit abnehmbarem Deckel)

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) Faßkörper und Böden müssen 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) Nettohöchstmasse: 400 kg.

1524 Fässer aus Naturholz

2C1 mit Spund;

2C2 mit abnehmbarem Deckel.

- a) Das verwendete Holz muß von guter Qualität, längsgemasert, 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) Faßkörper und Böden müssen 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 in keinem Fall 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) Nettohöchstmasse: 400 kg.

1525 Fässer aus Pappe

1G1 parallel gewickelt;

1G2 diagonal gewickelt;

1G3 aus Vollpappe.

- a) Der Faßkörper 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.
- c) Faßkörper und Böden müssen dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck angepaßt sein.
- d) Bei der Herstellung von Böden aus Sperrholz und Pappe sind wasserbeständige Klebstoffe zu verwenden.
- e) Fässer aus Pappe 1G1:
Der Faßkörper muß aus parallel gewickelten Lagen bestehen, die mit wasserbeständigem Klebstoff fest zusammengeleimt sind. Die Anzahl der Lagen muß dem Fassungsraum des Fasses und dem Verwendungszweck angepaßt sein.
- f) Fässer aus Pappe 1G2:
Der Faßkörper muß aus diagonal gewickelten Lagen bestehen, die mit wasserbeständigem Klebstoff fest zusammengeleimt sind. Die Anzahl der Lagen muß dem Fassungsraum des Fasses und dem Verwendungszweck angepaßt sein.
- g) Fässer aus Pappe 1G3:
Der Faßkörper muß aus Vollpappe bestehen. Die Festigkeit der Verbindungsstellen muß ebenso groß sein wie die Festigkeit des übrigen Faßkörpers; die Widerstandsfähigkeit des Faßkörpers und der Verbindungen muß dem Fassungsraum des Fasses und dem Verwendungszweck angepaßt sein.
- h) Höchster Fassungsraum der Fässer:
 - 1G1 250 Liter;
 - 1G2 100 Liter;
 - 1G3 250 Liter.

205 85

1526

i) Nettohöchstmasse:

- 1G1 400 kg;
1G2 250 kg;
1G3 400 kg.

Fässer und Kanister aus Kunststoff

- 1H1 Fässer mit nichtabnehmbarem Deckel;
1H2 Fässer mit abnehmbarem Deckel;
3H1 Kanister.

- a) Die Gefäße 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 Gefäße müssen sicher zu handhaben sein.
Die zulässige Verwendungsdauer der Gefäße 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.
- b) 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 Lebensdauer der Gefäße 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 Prüfungen verzichtet werden, wenn der Rußanteil 2 % oder der Pigmentanteil 3 % nicht überschreitet; der Inhibitorenanteil gegen ultraviolette Strahlen ist nicht beschränkt.
- c) 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 Gefäßwerkstoffs nicht ungünstig verändern.
- d) Durch geeignete Maßnahmen ist zu klären, ob das Kunststoffmaterial, das zur Herstellung von Kunststoffgefäßen verwendet werden soll, bezüglich seiner chemischen Verträglichkeit mit den vorgesehenen Füllgütern beständig ist [siehe Rn. 1551 (5)].
- e) Die Gefäße müssen aus einem geeigneten Kunststoff bekannter Herkunft und Spezifikation hergestellt sein, ihre Bauart muß kunststoffgerecht sein und dem Stand der Technik entsprechen.
Für neue Gefäße darf kein Werkstoff verwendet werden, der von gebrauchten Gefäßen stammt. Produktionsbedingte Reste aus derselben Serie dürfen jedoch verwendet werden.
- f) Die Wanddicke muß an jeder Stelle des Gefäßes dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck angepaßt sein, wobei die Beanspruchung der einzelnen Stellen zu berücksichtigen ist.
- g) Der Verschluß von Fässern mit nichtabnehmbarem Deckel (1H1) und von Kanistern (3H1) muß entweder aus einem Schraubverschluß bestehen oder durch eine verschraubbare Einrichtung oder eine Einrichtung von gleicher Wirksamkeit gesichert werden können. Der Schraubverschluß muß so geformt sein, daß die angezogene Verschlußkappe sich nicht lockern kann.
Bei Fässern mit abnehmbarem Deckel (1H2), die für dickflüssige und feste Stoffe verwendet werden, muß das gesamte Faß dicht gegen das Füllgut sein.
- h) Bei brennbaren flüssigen Stoffen beträgt die höchstzulässige Permeation $0,008 \frac{g}{l \cdot h}$ bei 23 °C (siehe Rn. 1556).
- i) Höchster Fassungsraum der Gefäße:
1H1 und 1H2: 250 Liter;
3H1: 60 Liter.
- j) Nettohöchstmasse:
1H1 und 1H2: 400 kg;
3H1: 100 kg.

Kisten aus Naturholz

1527

- 4C1 gewöhnliche;
4C2 mit staubdichten Wänden.

Bem. Wegen Kisten aus Sperrholz siehe Rn. 1528; wegen Kisten aus Holzfaserverwerkstoffen siehe Rn. 1529.

- 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.
- b) Kisten aus Naturholz mit staubdichten Wänden 4C2:
Jeder Teil der Kiste muß aus einem Stück oder dem 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 Metallklammern an jeder Verbindung.
- c) Nettohöchstmasse: 400 kg.

1528 Kisten aus Sperrholz

4D

- a) Das verwendete Sperrholz muß mindestens aus 3 Lagen bestehen. Es muß aus gut abgelagertem Schäl furnier, Schnit furnier oder Sägefurnier hergestellt, handelsüblich trocken und frei von Mängeln sein, die materialmäßig die Festigkeit der Kiste beeinträchtigen können. Die einzelnen Lagen müssen wasserfest 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) Nettohöchstmasse: 400 kg.

1529 Kisten aus Holzfaserwerkstoffen

4F

- a) Die Kistenwände müssen aus Spanplatten oder Holzfaserplatten bestehen.
- b) Die anderen Teile der Kisten können aus anderen geeigneten Werkstoffen bestehen.
- c) Die Kisten müssen mit geeigneten Mitteln sicher zusammengefügt sein.
- d) Nettohöchstmasse: 100 kg.

1530 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 wasserbeständig sein. Die Abmessungen der Kisten müssen dem Inhalt angepaßt sein.
- d) Nettohöchstmasse: 100 kg.

1531 Kisten aus Schaumstoffen (nicht wiederverwendbar)

4H1

- a) Die Festigkeit des Werkstoffs und die Konstruktion der Kisten müssen dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck der Kisten angepaßt sein.
- b) Die Kisten müssen aus zwei geformten Schaumstoffteilen bestehen, einem unteren Teil mit Aussparungen zur Aufnahme der Innengefäße und einem oberen Teil, der ineinandergreifend den unteren Teil abdeckt.
- c) Ober- und Unterteil müssen so konstruiert sein, daß die Innengefäße festsitzen.
- d) Die Verschlußkappen der Innengefäße dürfen nicht mit der Innenseite des Oberteils in Berührung kommen.
- e) Für die Beförderung sind die Kisten mit selbstklebendem Band zu verschließen, das so reißfest sein muß, daß ein unbeabsichtigtes Öffnen der Kiste verhindert wird. Es dürfen ebenso wirkungsvolle andere Verschlußarten verwendet werden.
- f) Das Klebeband muß witterungsbeständig sein.
- g) Nettohöchstmasse: 60 kg.

1532 Kisten aus Stahl oder Aluminium

4A1 aus Stahl, einfach;

4A2 aus Stahl, mit Auskleidung;

4B1 aus Aluminium, einfach;

4B2 aus Aluminium, mit Auskleidung.

- a) Die Widerstandsfähigkeit der Bleche und die Konstruktion der Kisten müssen dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck der Kisten angepaßt sein.
- b) Die Kisten müssen geschweißt oder doppelt gefalzt sein.
- c) Die Kisten können mit Pappe oder Filzpolstern ausgelegt oder mit einer Innenauskleidung aus geeignetem Material versehen sein.

- d) Verschlüsse jedes geeigneten Typs sind zulässig; sie müssen unter normalen Beförderungsbedingungen intakt bleiben.
- e) Nettohöchstmasse: 400 kg.

Säcke aus Textilgewebe**1533**

5L1 ohne Innenauskleidung oder ohne Innensack;

5L2 staubdicht;

5L3 feuchtigkeitsdicht.

- 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 Staubdichtheit des Sackes muß erreicht werden z. B. durch:

- Papier, das mit einem wasserbeständigen Klebemittel, 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, feuchtigkeitsdicht, 5L3:

Die Dichtheit des Sackes gegen Eindringen von Feuchtigkeit muß erreicht werden z. B. durch:

- getrennte Innenauskleidungen aus wasserabweisendem 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) Nettohöchstmasse: 50 kg.

Säcke aus Kunststoffgewebe**1534**

5H1 ohne Innenauskleidung oder ohne Innensack;

5H2 staubdicht;

5H3 feuchtigkeitsdicht.

- 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 wird, oder
- getrennten Innensack oder getrennte Innensäcke aus Papier oder Kunststoff.

- e) Säcke, feuchtigkeitsdicht, 5H3:

Die Dichtheit des Sackes gegen Eindringen der Feuchtigkeit muß erreicht werden z. B. durch:

- getrennte Innensäcke aus wasserabweisendem Papier (z. B. gewachstem Kraftpapier, beidseitigem Bitumenpapier oder mit Kunststoff beschichtetem Kraftpapier),
- mit Kunststoffolie verstärkter Innen- oder Außenfläche, oder
- Innensack oder -säcke aus Kunststoff.

- f) Nettohöchstmasse: 50 kg.

Säcke aus Kunststoffolie**1535**

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) Nettohöchstmasse: 50 kg.

Säcke aus Papier**1536**

5M1 vielschichtig;

5M2 vielschichtig, wasserabweisend.

- 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.
- b) Säcke aus Papier 5M2:
Für die äußere bzw. die nächste Lage muß wasserabweisendes 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 wasserabweisend sein. Die Seitennähte sowie die Verschlüsse am unteren und oberen Sackende müssen staubdicht und wasserabweisend sein.
- c) Nettohöchstmasse: 50 kg.

1537 Kombinationsverpackung (Kunststoff)

- 6HA1 Kunststoffgefäße mit einer Schutzverpackung aus Stahl
- 6HA2 Kunststoffgefäße mit einem äußeren korbformigen Stahlschutz
- 6HD1 Kunststoffgefäße mit einer faßformigen Schutzverpackung aus Sperrholz
- 6HD2 Kunststoffgefäße mit einer Schutzverpackung aus Sperrholz in Kistenform
- 6HG1 Kunststoffgefäße mit einer faßformigen Schutzverpackung aus Pappe
- 6HG2 Kunststoffgefäße mit einer Schutzverpackung aus Pappe in Kistenform
- 6HH1 Kunststoffgefäße mit einer faßformigen Schutzverpackung aus Kunststoff

a) Innengefäß

- (1) Für die Kunststoffinnengefäße gelten die Bestimmungen der Rn. 1526 a) bis c) und e) bis g) sinngemäß.
- (2) Das Kunststoffinnengefäß muß ohne Spielraum in die Außenverpackung eingepaßt sein, die keine hervorstechenden Teile aufweisen darf, die den Kunststoff abscheuern können.

b) Schutzverpackung

- (1) Kunststoffgefäße mit Schutzverpackung aus Stahl 6HA1:

Für die Ausführung der Schutzverpackung gelten die Bestimmungen der Rn. 1520.

- (2) Kunststoffgefäße mit einem äußeren korbformigen Stahlschutz 6HA2:

Wird für die Außenverpackung (Außenschutz) Stahldraht verwendet, so darf er keine hervorstechenden Teile haben, die die Innenverpackung abscheuern können.

- (3) Kunststoffgefäße mit einer faßformigen Schutzverpackung aus Sperrholz 6HD1:

Für die Ausführung der Schutzverpackung gelten die Bestimmungen der Rn. 1523.

- (4) Kunststoffgefäße mit einer Schutzverpackung aus Sperrholz in Kistenform 6HD2:

Für die Ausführung der Schutzverpackung gelten die Bestimmungen der Rn. 1528.

- (5) Kunststoffgefäße mit einer faßformigen Schutzverpackung aus Pappe 6HG1:

Für den Mantel der Schutzverpackung gelten die Bestimmungen der Rn. 1525 a). Die Böden müssen aus Metall oder einem anderen feuchtigkeitsdichten Material, wie Pappe mit Wachs- oder Polyäthylenüberzug, bestehen.

- (6) Kunststoffgefäße mit einer Schutzverpackung aus Pappe in Kistenform 6HG2:

Für die Ausführung der Schutzverpackung gelten die Bestimmungen der Rn. 1530.

- (7) Kunststoffgefäße mit einer Schutzverpackung aus Kunststoff in Faßform 6HH1:

Für die Ausführung der Schutzverpackung gelten die Bestimmungen der Rn. 1526 b) und c).

c) Höchster Fassungsraum der Kunststoffinnengefäße:

6HA1, 6HD1, 6HG1 und 6HH1: 225 Liter;

6HA2, 6HD2 und 6HG2: 60 Liter.

1538 Zusammengesetzte Verpackungen

a) Innenverpackungen

Es dürfen verwendet werden:

Gefäße aus Glas, Porzellan oder Steinzeug, mit einer höchstzulässigen Füllmenge von 5 Liter für flüssige Stoffe oder 5 kg für feste Stoffe;

Gefäße aus Kunststoff mit einer höchstzulässigen Füllmenge von 30 Liter für flüssige Stoffe oder 30 kg für feste Stoffe;

Gefäße aus Metall mit einer höchstzulässigen Füllmenge von 40 Liter für flüssige Stoffe oder 40 kg für feste Stoffe; 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;

Verpackungen anderer Art, wie Tuben und andere Kleingefäße 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. 1532), Sperrholz (Rn. 1528), Naturholz (Rn. 1527), Pappe (Rn. 1530), Holzfaserverwerkstoffen (Rn. 1529) und Schaumstoffen (Rn. 1531).

B. Verpackungen nach Rn. 1510 (2)

Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug)

1539

6PA1 Gefäße mit einer Schutzverpackung aus Stahl in Faßform;

6PA2 Gefäße mit einer korbformigen Schutzverpackung aus Stahl, Stahldraht- oder Stahlbandgeflecht;

6PD1 Gefäße mit einer faßformigen Schutzverpackung aus Sperrholz;

6PD2 Gefäße mit einer Schutzverpackung bestehend aus einem Weidenkorb;

6PG1 Gefäße mit einer faßformigen Schutzverpackung aus Pappe;

6PH1 Gefäße mit einer Schutzverpackung aus Kunststoff oder Schaumstoff.

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 festsitzend in die Außenverpackung eingebettet sein.

b) Schutzverpackung

(1) Gefäße mit Schutzverpackung aus Stahl in Faßform 6PA1:

Für die Ausführung der Schutzverpackung gelten die Bestimmungen der Rn. 1520. Der bei dieser Verpackungsart notwendige abnehmbare Deckel kann jedoch die Form einer Haube haben.

(2) Gefäße mit korbformiger Schutzverpackung aus Stahl, Stahldraht- oder Stahlbandgeflecht 6PA2:

Bei zylinderförmiger Ausführung muß die Schutzverpackung in vertikaler Richtung über das Gefäß und dessen Verschuß hinausragen. Umschließt die Schutzverpackung in Korbform ein birnenförmiges Gefäß und ist an dessen Form angepaßt, so ist die Schutzverpackung mit einer schützenden Abdeckung (Haube) zu versehen.

(3) Gefäße mit einer faßformigen Schutzverpackung aus Sperrholz 6PD1:

Für die Ausführung der Schutzverpackung gelten die Bestimmungen der Rn. 1523. Die Verbindung von Mantel und Boden muß flüssigkeitsdicht sein.

(4) Gefäße mit einer Schutzverpackung 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.

(5) Gefäße mit einer faßformigen Schutzverpackung aus Pappe 6PG1:

Für die Faßkörper der Schutzverpackungen gelten die Bestimmungen der Rn. 1525 a). Die Böden müssen aus einem feuchtigkeitsdichten Material bestehen.

(6) Gefäße mit einer Schutzverpackung aus Kunststoff oder Schaumstoff 6PH1:

Die Kunststoffschutzverpackungen sind aus Polyäthylen hoher Dichte oder einem anderen vergleichbaren Kunststoff in einer Qualität und Stabilität herzustellen, die derjenigen von Kunststofffässern nach Rn. 1526 entspricht.

Die Schaumstoffschutzverpackungen müssen den Bestimmungen der Rn. 1531 entsprechen.

Wegen der Deckelausführung siehe Rn. 1539 b) (1).

c) Höchster Fassungsraum der Gefäße: 60 Liter.

d) Nettohöchstmasse: 75 kg.

1540 Weißblech- und Feinstblechgefäße**8A1** mit nichtabnehmbarem Deckel;**8A2** 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 Gefäße 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) Die Verschlüsse der Gefäße mit nichtabnehmbarem Deckel müssen entweder aus einem Schraubverschluß bestehen oder durch eine verschraubbare Einrichtung oder eine Einrichtung von gleicher Wirksamkeit gesichert werden können.
- e) Höchster Fassungsraum der Gefäße: 40 Liter.
- f) Nettohöchstmasse: 50 kg.

**1541-
1549****Abschnitt IV****Vorschriften für die Prüfungen der Verpackungen****A. Bauartprüfungen****1550 Durchführung und Wiederholung der Prüfungen**

(1) Die Bauart jeder Verpackung muß von der zuständigen Behörde
(siehe § 9 Abs. 3)

oder einer von ihr beauftragten Stelle geprüft und zugelassen werden.

(2) Die Prüfungen nach Rn. 1550 (1) sind nach jeder Änderung der Bauart neu durchzuführen, es sei denn, die Prüf-
stelle 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)

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.

1551 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 die
einzige Verpackung müssen bei festen Stoffen zu mindestens 95 % ihres Fassungsraums, bei flüssigen Stoffen zu
mindestens 98 % ihres Fassungsraums gefüllt sein.

(2) Die zu befördernden Stoffe können durch andere Stoffe ersetzt werden, sofern dadurch die Prüfergebnisse nicht
verfälscht werden.

Wenn für die Prüfung die zu befördernden Stoffe durch andere Stoffe ersetzt werden, müssen diese die gleiche Dichte
haben wie die zu befördernden Stoffe, und ihre anderen physikalischen Eigenschaften (Korngröße, Viskosität) müssen
ebenfalls soweit wie möglich denen dieser Stoffe entsprechen. Für die Fallprüfung siehe jedoch Rn. 1552 (4).

Als Ersatzfüllung für hochviskose Stoffe mit einer Viskosität von mehr als 2,680 mm²/s bei 23 °C dürfen entsprechende
Mischungen von pulverigen festen Stoffen wie Polyäthylen oder PVC-Pulver mit Holzmehl, feinem Sand usw. verwen-
det werden.

(3) Die Verpackungen aus Papier oder Pappe müssen mindestens 24 Stunden in einem Klima von 50 % ± 2 %
relativer Luftfeuchtigkeit und einer Temperatur von 23 °C ± 2 °C konditioniert werden.

Sie können auch mindestens 24 Stunden in einem Klima von 65 % ± 2 % relativer Luftfeuchtigkeit und einer Tempe-
ratur von entweder 20 °C ± 2 °C oder 27 °C ± 2 °C konditioniert werden.

(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. 1526 und, soweit notwendig, Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 1537 müssen zum Nachweis der ausreichenden chemischen Verträglichkeit gegenüber flüssigen Stoffen während 6 Monaten einer Lagerung bei Raumtemperatur unterzogen werden. Während dieser Zeit müssen die Prüfmuster 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 Gefäßen mit Lüftungseinrichtungen jeweils nur für eine Dauer von 5 Minuten durchgeführt. Nach dieser Lagerung müssen die Prüfmuster den in Rn. 1552 bis 1556 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 Rn. 1551 (8).

(6) Für Fässer und Kanister nach Rn. 1526 und – soweit notwendig – für Kombinationsverpackungen nach Rn. 1537 aus hochmolekularem Polyäthylen, welches den folgenden Spezifikationen genügt:

- Dichte bei 23 °C nach einstündiger Temperung bei 100 °C $\geq 0,940 \text{ kg/l}$, gemessen nach ISO-Norm 1183;
- Schmelzindex (Melt Flow Rate) 190 °C/21,6 kg Last (Load) $\leq 12 \text{ g/10 min.}$, gemessen nach ISO-Norm 1133,

kann die chemische Verträglichkeit gegenüber den in der Stoffliste der Beilage zum Anhang V, Abschnitt II aufgeführten flüssigen Stoffen mit Standardflüssigkeiten (siehe Beilage zum Anhang V, Abschnitt I) wie folgt nachgewiesen werden:

Die ausreichende chemische Verträglichkeit dieser Gefäße 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 Gefäßen mit Lüftungseinrichtungen jeweils nur für eine Dauer von 5 Minuten durchgeführt.

Wenn eine Gefäßbauart den Zulassungsprüfungen mit einer Standardflüssigkeit genügt hat, können die ihr im Abschnitt II der Beilage zum Anhang V zugeordneten Füllgüter ohne weitere Prüfung unter folgenden Voraussetzungen zur Beförderung zugelassen werden:

- die Dichten der Füllgüter dürfen diejenige, 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.

Fallprüfung ¹⁾

1552

(1) Zahl der Prüfmuster

a) Sechs Prüfmuster (drei für jeden Fallversuch) je Bauart und Hersteller für:

- Fässer aus Stahl, Aluminium, Sperrholz, Naturholz, Pappe oder Kunststoff;
- Kanister aus Stahl oder Kunststoff;
- Kombinationsverpackungen (Kunststoff);
- Weißblech- und Feinstblechgefäße.

b) Fünf Prüfmuster (eines für jeden Fallversuch) je Bauart und Hersteller für:

- Kisten aus Naturholz, Sperrholz, Holzfaserverwerkstoffen, Stahl, Aluminium, Schaumstoff oder Pappe.

c) Drei Prüfmuster (zwei Fälle je Sack) je Bauart und Hersteller für:

- Säcke aus Textilgewebe oder Papier.

d) Drei Prüfmuster (drei Fälle je Sack) je Bauart und Hersteller für:

- Säcke aus Kunststoffgewebe oder Kunststofffolie.

e) Drei Prüfmuster je Bauart und Hersteller für:

- Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug).

(2) Besondere Vorbereitung der Prüfmuster für die Fallprüfung:

Die Prüfung von Fässern und Kanistern aus Kunststoff nach Rn. 1526, Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 1537 und zusammengesetzten Verpackungen mit Innengefäßen aus Kunststoff nach Rn. 1538 – mit Ausnahme

¹⁾ Siehe ISO-Norm 2248.

1552
(Forts.)

der Kisten aus Schaumstoff und der Säcke – ist nach einer Temperierung des Prüfmusters und seines Inhalts auf mindestens $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ durchzuführen. Bei Verpackungen, die für flüssige Stoffe bestimmt sind, muß der flüssige Stoff, 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 Dichte $1,2\text{ kg/l}$ nicht überschreitet:

Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

b) für zu befördernde Stoffe, deren Dichte $1,2\text{ kg/l}$ überschreitet, ist die Fallhöhe auf Grund der Dichte des zu befördernden Stoffes, aufgerundet auf die erste Dezimalstelle, wie folgt zu berechnen:

Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
Dichte $\times 1,5$ (m)	Dichte $\times 1,0$ (m)	Dichte $\times 0,67$ (m)

c) für Weißblech- und Feinstblechgefäße für zu befördernde Stoffe 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 Dichte $1,2\text{ kg/l}$ nicht überschreitet:

Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
0,6 m	0,4 m

ii) für zu befördernde Stoffe, deren Dichte $1,2\text{ kg/l}$ überschreitet, ist die Fallhöhe auf Grund der Dichte des zu befördernden Stoffes, aufgerundet auf die erste Dezimalstelle, wie folgt zu berechnen:

Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
Dichte $\times 0,5$ (m)	Dichte $\times 0,33$ (m)

wenn die Prüfung mit dem zu befördernden Stoff oder einem flüssigen Stoff, der mindestens die gleiche Dichte hat, vorgenommen wird:

Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

(5) Aufprallstelle

Vor dem Fallversuch sind die Prüfmuster so aufzuhängen, daß sich der Schwerpunkt senkrecht über der Aufprallstelle befindet.

- a) – für Fässer aus Stahl, Aluminium, Sperrholz, Naturholz, Pappe oder Kunststoff;
 – für Kanister aus Stahl oder Kunststoff;
 – für Kombinationsverpackungen (Kunststoff);
 – für Weißblech- und Feinstblechgefäße.

Erster Fallversuch (an drei Prüfmustern):

Die Prüfmuster müssen diagonal zur Aufprallplatte auf den Bodenfalz oder, wenn sie keinen haben, auf eine Rundnaht oder Bodenkante fallen.

Zweiter Fallversuch (an den drei anderen Prüfmustern):

Die Prüfmuster müssen auf die – nach Ansicht der Prüfstelle – schwächste Stelle auftreffen, die beim ersten Fall nicht geprüft wurde, z. B. den Verschuß oder die Längsnaht.

b) Für Kisten aus Naturholz, Sperrholz, Holzfaserverwerkstoffen, Stahl, Aluminium, Kunststoff oder Pappe:

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) Für Säcke aus Textilgewebe und Papier: Für jedes Prüfmuster:

1. Fall: flach auf eine Seite des Sackes;
2. Fall: auf den Sackboden.

d) Für Säcke aus Kunststoffgewebe und Kunststoffolie:

Für jedes Prüfmuster:

1. Fall: flach auf eine Breitseite des Sackes;
2. Fall: flach auf eine Schmalseite des Sackes;
3. Fall: auf den Sackboden.

e) Für Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug):

Fallversuch an drei Prüfmustern:

Die Prüfmuster müssen diagonal zur Aufprallplatte auf den Bodenfalz oder, wenn sie keinen haben, auf eine Rundnaht oder Bodenkante fallen.

(6) Kriterien für ein befriedigendes Prüfergebnis

- a) Jedes Gefäß mit flüssigem Inhalt muß dicht sein, nachdem der Ausgleich zwischen dem inneren und dem äußeren Druck hergestellt worden ist.
- 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. Kunststofftasche) vollkommen zurückgehalten wird, auch wenn der Verschuß 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 nach außen treten.

Dichtheitsprüfung mit Luft

1553

(1) Die Dichtheitsprüfung ist bei allen Verpackungsarten durchzuführen, die zur Aufnahme von flüssigen Stoffen bestimmt sind; sie ist nicht erforderlich für Innengefäße von zusammengesetzten Verpackungen, von Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) und für Gefäße mit abnehmbarem Deckel für dickflüssige Stoffe.

Bem. Als dickflüssig gelten Stoffe, 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 Seifenschaum, Schweröl oder einer anderen geeigneten Flüssigkeit benetzt werden. Andere Verfahren, die mindestens gleichwertig sind, z. B. Prüfung des Luftdruckunterschieds („air-pocket test“), dürfen angewendet werden.

(5) Anzuwendender Druck:

Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
mindestens 30 kPa	mindestens 20 kPa	mindestens 20 kPa

(6) Kriterium für ein befriedigendes Prüfergebnis:

Bei keinem Prüfmuster darf Luft entweichen.

1554 Innendruckprüfung (hydraulisch)

(1) Die Flüssigkeitsdruckprüfung ist bei allen Gefäßarten aus Stahl, Aluminium, Kunststoff und Kombinationsverpackungen, die zur Aufnahme von flüssigen Stoffen bestimmt sind, durchzuführen. Sie ist nicht erforderlich für Innengefäße von zusammengesetzten Verpackungen, von Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) und für Gefäße mit abnehmbarem Deckel für dickflüssige Stoffe.

Bem. Als dickflüssig gelten Stoffe, 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 Gefäße für die Prüfung:

Verschlüsse von Gefäßen mit einer Lüftungseinrichtung müssen gegen solche ohne Lüftungseinrichtung ausgetauscht werden.

(4) Prüfverfahren und anzuwendender Druck:

Die Gefäße werden 5 Minuten (bei Kunststoffgefäßen 30 Minuten) lang einem Flüssigkeitsüberdruck ausgesetzt, der nicht weniger beträgt als:

- a) der gemessene Gesamtüberdruck im Gefäß (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; der Bestimmung dieses Gesamtüberdrucks ist ein zugelassener maximaler Füllungsgrad nach Rn. 1500 (4) und eine Fülltemperatur von 15 °C zugrunde zu legen, oder
- b) – das um 100 kPa verminderte, 1,75fache des Dampfdruckes des Füllgutes bei 50 °C, mindestens jedoch 100 kPa Überdruck, oder
- das um 100 kPa verminderte, 1,5fache des Dampfdruckes des Füllgutes bei 55 °C, mindestens jedoch 100 kPa Überdruck.

Die Art des Abstützens der Gefäße 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 Fässer und Kanister aus Kunststoff sowie Kombinationsverpackungen (Kunststoff) der Verpackungsgruppe I beträgt 250 kPa.

(5) Kriterien für ein befriedigendes Prüfergebnis:

Kein Gefäß darf undicht werden.

1555 Stapeldruckprüfung

(1) Die Stapeldruckprüfung ist bei allen Verpackungsarten mit Ausnahme der Säcke und nichtstapelbaren Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) 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. 1526 für flüssige Stoffe. Es ist eine Stapelhöhe von mindestens 3 m in Betracht zu ziehen.

Die höchste Dichte der zuzulassenden Füllgüter ist bei der Stapeldruckprüfung zu berücksichtigen.

Die Stapeldruckprüfung ist bei Fässern und Kanistern aus Kunststoff nach Rn. 1526 für flüssige Stoffe 28 Tage lang mit Originalfüllgut bei einer Temperatur von 40 °C durchzuführen. Die in Betracht zu ziehende Stapelhöhe beträgt mindestens 3 m.

Bei der Prüfung nach Rn. 1551 (6) wird auch die Stapeldruckprüfung mit Standardflüssigkeit durchgeführt. Dabei ist für die Festlegung der geführten Masse als Stapelbelastung die höchste Dichte der zuzulassenden Füllgüter zugrunde zu legen.

(4) Kriterien für ein befriedigendes Prüfergebnis:

Kein Prüfmuster darf Beschädigungen aufweisen, die die Sicherheit der Beförderung beeinträchtigen können oder Verformungen zeigen, die ihre Widerstandsfähigkeit mindern oder Instabilität verursachen können, wenn die Verpackungen gestapelt *) werden. Kein Prüfmuster darf undicht werden. Bei Kombinations- und zusammengesetzten Verpackungen darf aus den Innenverpackungen kein Füllgut nach außen austreten.

*) Eine ausreichende Stapelstandsicherheit ist gegeben, wenn nach der Stapeldruckprüfung – bei Kunststoffgefäßen nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur – zwei auf das Prüfmuster aufgesetzte Gefäße des gleichen Typs ihre Lage beibehalten.

Zusatzprüfung auf Permeation für Fässer und Kanister aus Kunststoff nach Rn. 1526 sowie für Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Rn. 1537 zur Beförderung von flüssigen Stoffen mit Flammpunkt $\leq 55^\circ\text{C}$, mit Ausnahme von Gefäßen 6HA1

1556

(1) Bei Gefäßen 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. 1551 (5) bzw. bei Gefäßen aus Polyäthylen mit Standardflüssigkeit Kohlenwasserstoffgemisch [White spirit gemäß Beilage zum Anhang V Abschnitt I e)] nach Rn. 1551 (6) vorzulagern.

(4) Prüfverfahren:

Die mit dem zuzulassenden Stoff gefüllten Prüfmuster werden vor und nach einer 28tägigen Lagerzeit bei 23°C und 50 % relativer Luftfeuchtigkeit gewogen. Bei Gefäßen aus Polyäthylen darf die Prüfung anstelle von Benzol, Toluol, Xylol mit der Standardflüssigkeit Kohlenwasserstoffgemisch (White spirit) durchgeführt werden.

(5) Kriterium für ein befriedigendes Prüfergebnis:

Die Permeation darf $0,008 \frac{\text{g}}{\text{l} \cdot \text{h}}$ nicht überschreiten.

Zusatzprüfung für Fässer aus Naturholz (mit Spund)

1557

(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 ein befriedigendes Prüfergebnis:

Der Querschnittsdurchmesser des oberen Faßteils darf um nicht mehr als 10 % größer werden.

Zulassung von zusammengesetzten Verpackungen

1558

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 gemischt in einer 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

1559

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 Photos);
6. Herstellungsverfahren;
7. Tatsächlicher Fassungsraum;
8. Zugelassene Füllgüter (insbesondere mit Angaben der Dichten und der Dampfdrücke bei 50°C bzw. 55°C);
9. Fallhöhe;
10. Prüfdruck bei der Dichtheitsprüfung nach Rn. 1553;

11. Prüfdruck bei der Innendruckprüfung nach Rn. 1554;
12. Stapelhöhe;
13. Prüfergebnisse;
14. Kennzeichnung der Gefäße und Angabe zur Identifizierung der Verschlüsse.

Eine Ausfertigung des Prüfberichtes ist bei der zuständigen Behörde
(siehe § 9 Abs. 3)
aufzubewahren.

B. Dichtheitsprüfung für alle neuen Verpackungen und für Verpackungen nach Rekonditionierung, die für flüssige Stoffe Verwendung finden

1560

(1) Durchführung der Prüfung:

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 Innengefäße von zusammengesetzten Verpackungen, von Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) und für Gefäße mit abnehmbarem Deckel für dickflüssige Stoffe.

Bem. Als dickflüssig gelten Stoffe, deren Viskosität bei 23 °C mehr als 200 mm²/s beträgt.

(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 Gefäße an den Naht- oder anderen Stellen, die undicht sein könnten, auch mit Seifenschaum, Schweröl oder einer anderen geeigneten Flüssigkeit benetzt werden. Andere Verfahren, die mindestens gleichwertig sind, z. B. Prüfung des Luftdruckunterschieds („air-pocket test“) dürfen auch angewendet werden.

(3) Anzuwendender Luftdruck:

Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
mindestens 30 kPa	mindestens 20 kPa	mindestens 20 kPa

(4) Kriterium für ein befriedigendes Prüfergebnis:

Es darf keine Luft entweichen.

1561-
1569

Abschnitt V

1570

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 RID

verwendet werden dürfen, 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 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.

1571-
1599

- I. Standardflüssigkeiten zum Nachweis der chemischen Verträglichkeit der Gefäße aus hochmolekularem Polyäthylen nach Rn. 1551 (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 Dichte von 1,20 kg/l zugrunde gelegt.
- 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 %. Dichte = 1,05 kg/l.
- c) Schwefelsäure für auf Polyäthylen nicht oxydierend oder quellend wirkende Stoffe hoher Dichte ($\geq 1,6$ kg/l), insbesondere für Säuren und Laugen.
Verwendet wird Schwefelsäure in Konzentrationen von 96 bis 98 %. Dichte = 1,84 kg/l.
- d) Salpetersäure für alle auf Polyäthylen geringer als eine 55%ige Salpetersäure oxydierend wirkende Stoffe und für Hypochlorit.
Verwendet wird Salpetersäure in einer Konzentration von 55 %. Der Stapeldruckprüfung wird eine Dichte von 1,40 kg/l zugrunde gelegt.
Für Füllgüter, die stärker als 55%ige Salpetersäure oxydieren, muß nach Rn. 1551 (5) geprüft werden.
- e) Kohlenwasserstoffgemisch (White spirit) für auf Polyäthylen quellend wirkende Stoffe und Zubereitungen, insbesondere für Kohlenwasserstoffe, Ester und Ketone.
Verwendet wird ein Kohlenwasserstoffgemisch mit einem Siedebereich von 180 °C bis 200 °C, einer Dichte von 0,79 kg/l, einem Flammpunkt von mehr als 61 °C und einem Aromatengehalt von 16 bis 18 %.
Der Stapeldruckprüfung wird eine Dichte von 1,00 kg/l zugrunde gelegt.
Für Füllgüter, die Polyäthylen um mehr als 7,5 % Masseaufnahme anquellen, muß nach Rn. 1551 (5) geprüft 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, organische Stoffe in wässriger Lösung.
Der Stapeldruckprüfung wird eine Dichte von 1,20 kg/l zugrunde gelegt.

- II. Liste der Stoffe, die den Standardflüssigkeiten nach Rn. 1551 (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 nicht übersteigt:	
	– Roherdöle und andere Rohöle	Kohlenwasserstoffgemisch
	– Kohlenwasserstoffe	Kohlenwasserstoffgemisch
	– halogenhaltige Stoffe	Kohlenwasserstoffgemisch
	– Alkohole	Essigsäure
	– Äther	Kohlenwasserstoffgemisch
	– Aldehyde	Kohlenwasserstoffgemisch
	– Ketone	Kohlenwasserstoffgemisch
	– Ester	Kohlenwasserstoffgemisch
5.	Viskose Stoffe:	
	gewisse Tiefdruck- und Lederfarben	Kohlenwasserstoffgemisch
B. Giftige Stoffe mit einem Flammpunkt unter 21 °C		
17. b)	Methylalkohol (Methanol)	Essigsäure
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

Ziffer	Bezeichnung des Stoffes	Standardflüssigkeit
	- Kohlenwasserstoffe	Kohlenwasserstoffgemisch
	- halogenhaltige Stoffe	Kohlenwasserstoffgemisch
	- Alkohole	Essigsäure
	- Äther	Kohlenwasserstoffgemisch
	- Aldehyde	Kohlenwasserstoffgemisch
	- Ketone	Kohlenwasserstoffgemisch
	- Ester	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 und/oder darüber und nicht entzündbar.	
11.	Stickstoffhaltige Stoffe mit einem Siedepunkt von weniger als 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 mehr:	
	b) Kresole	Essigsäure
	c) alkylierte Phenole	Essigsäure

Klasse 8

Ziffer	Bezeichnung des Stoffes	Standardflüssigkeit
A.	Stoffe sauren Charakters.	
	Anorganische Säuren	
1. b)	Schwefelsäure	Schwefelsäure
	Abfallschwefelsäure	Schwefelsäure
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
	Organische Stoffe	
32.	Flüssige Carbon- und Halogencarbonsäuren und ihre flüssigen Anhydride:	
	b) Acrylsäure, Ameisensäure, Essigsäure, Thioglykolsäure	Essigsäure
	c) Methacrylsäure, Propionsäure	Essigsäure

Ziffer	Bezeichnung des Stoffes	Standardflüssigkeit
B. Stoffe basischen Charakters		
Anorganische Stoffe		
42.	Lösungen alkalischer Stoffe:	
b)	Natronlaugen, Kalilaugen, Ätzlaugen	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⁾ Max. 60 Liter, zugelassene Verwendungsdauer: 2 Jahre.

²⁾ Prüfung nur mit Lüftungseinrichtung. Bei der Prüfung mit der Standardflüssigkeit Salpetersäure muß eine säurebeständige Lüftungseinrichtung eingesetzt werden. Für Hypochloritlösungen selbst 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 VI**Vorschriften für die radioaktiven Stoffe der Klasse 7****Abschnitt I****Vorschriften für die Verpackungs- und Versandstückmuster****A. Allgemeine Vorschriften für Verpackung und Versandstücke****1600**

- (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 manuelle 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 bei vorgesehener Verwendung das Versandstück in seiner Beschaffenheit gefährlich beansprucht; es muß eine genügende Sicherheitsspanne vorgesehen werden, um dem ruckweisen Anheben Rechnung zu tragen.
- (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 Abs. 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 nicht Teil des Versandstücks 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 Bedingungen der Rn. 202 und 211 bis 218 entsprechen.

B. Zusätzliche Vorschriften für Typ A-Versandstücke**1601**

- (1) An der Außenseite jedes 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 Muster der Verpackung müssen die Temperaturschwankungen, denen die Verpackung während der Beförderung oder Lagerung gegebenenfalls ausgesetzt sein könnte, berücksichtigt werden. Dabei gelten - 40 °C und + 70 °C als ausreichende Grenzwerte, die bei der Werkstoffwahl zu berücksichtigen sind; dem Sprödebruch in diesem Temperaturbereich ist jedoch besondere Aufmerksamkeit zu widmen.
- (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 einem sicheren Verschuß aufweisen, der sich nicht von selbst öffnet, nicht unabsichtlich geöffnet werden kann und einem etwaigen Druckanstieg im Innern des Behälters standhält.

(8) Wenn die dichte Umschließung einen gesonderten Bestandteil der Verpackung bildet, muß sie mit einer sicheren, von der übrigen Verpackung vollkommen unabhängigen Verschußeinrichtung 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 Verschußeinrichtung versehen sein.

(14) Alle am Versandstück angebrachten Festhalteeinrichtungen müssen so beschaffen sein, daß sie trotz den 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, falls sie den in Rn. 1635 vorgesehenen Prüfungen unterworfen worden wäre, 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. 1636 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 Abs. (15) entsprechen, falls die Verpackung den in Rn. 1636 vorgesehenen Prüfungen unterworfen worden wäre.

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 Verpackung vom Typ A muß außerdem so beschaffen sein, daß sie, falls sie den in Rn. 1636 vorgesehenen Prüfungen unterworfen worden wäre, ein Entweichen oder Verstreuen des Inhalts verhindert. Die Verpackungen für 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)**1602**

(1) Mit Ausnahme der in den Rn. 1603 (1) und 1604 (2) vorgesehenen Fällen müssen die Versandstücke vom Typ B (U) und B (M) allen zusätzlichen Vorschriften für Versandstücke vom Typ A nach Rn. 1601 (1) bis (15) entsprechen.

(2) Die Verpackung muß so beschaffen sein, daß sie, falls sie den in Rn. 1637 vorgesehenen Prüfungen unterworfen worden wäre, 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. ¹⁾ Ist die Verpackung ausschließlich für bestimmte Radionuklide vorgesehen, können diese als Bezugsquelle anstelle von Iridium-192 dienen. Wird die Verpackung außerdem für Neutronenstrahler verwendet, ist auch eine entsprechende Neutronenbezugsquelle zu verwenden.

(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 Abs. (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 gemäß Rn. 1635 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 Wagenladung befördert.

(4) Bei der Anwendung von Abs. (3) a) wird angenommen, daß die nachstehenden Umgebungsverhältnisse vorliegen:

- a) Temperatur 38 °C;
- b) Kennwerte für Sonneneinstrahlung nach Tabelle I.

Bei der Anwendung von Abs. (3) b) wird angenommen, daß nachstehende Umgebungsverhältnisse vorliegen:

Temperatur: 38 °C.

Für Versandstücke vom Typ B (M), die ausschließlich zwischen bestimmten Ländern 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
Waagrechte ebene Flächen der Versandstücke während der Beförderung: – Grundfläche – sonstige Oberflächen	keine 32
nicht waagrechte ebene Flächen der Versandstücke während der Beförderung: – jede Oberfläche – gekrümmte Flächen der Versandstücke	8 *) 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.

¹⁾ Es ist nicht unbedingt erforderlich, eine Messung mit einer Prüfquelle durchzuführen; es genügt, für die Strahlungsquelle, die als Bezug gedient hat, entsprechende Berechnungen anzustellen.

(5) Eine Verpackung mit Wärmeschutz, der bewirken soll, daß sie den Vorschriften für die Wärmeprüfungen nach Rn. 1637 (3) entspricht, muß so beschaffen sein, daß dieser Wärmeschutz auch bei den in den Rn. 1635 und 1637 (2) vorgesehenen Prüfungen wirksam bleibt. Die Schutzwirkung an der Außenseite des Versandstücks darf nicht durch Umstände unwirksam gemacht werden, die bei normaler Handhabung oder bei Unfällen üblicherweise auftreten und in den vorgesehenen Prüfungen nicht simuliert werden, z. B. durch Aufreißen, Schneiden, Abschaben, Abreiben oder grobe Behandlung.

D. Ergänzende Zusatzvorschriften für Versandstücke vom Typ B (U)

1603

(1) Das Versandstück muß so beschaffen sein, daß es,

- a) falls es den Prüfungen nach Rn. 1635 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. 1637 unterworfen worden wäre, den akkumulierten Verlust des radioaktiven Inhalts auf höchstens $A_2 \times 10^{-3}$ im Verlauf einer Woche beschränkt.

Für a) sind bei der Bestimmung die Grenzwerte für die äußere Kontamination nach Rn. 1651 zu berücksichtigen; für a) und b) beziehen sich die A_2 -Werte für Edelgase auf den nicht verdichteten Zustand.

Bei Gemischen von Radionukliden gelten die Vorschriften der Rn. 1691.

(2) Die Einhaltung der zulässigen Grenzwerte für die Aktivitätsfreisetzung darf weder von Filtern noch von einem mechanischen Kühlsystem abhängen.

(3) Das Versandstück darf keine Einrichtung aufweisen, die eine ständige Gasabgabe während der Beförderung zuläßt.

(4) Die dichte Umschließung darf keine Druckminderungseinrichtung enthalten, durch welche der radioaktive Inhalt in die Umgebung entweichen könnte, falls das Versandstück den in den Rn. 1635 und 1637 vorgesehenen Prüfungen unterworfen worden wäre.

(5) Falls der höchste normale Betriebsdruck [s. Rn. 700 (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. 700(2)] der Erhitzungsprüfung nach Rn. 1637 (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. 700 (2)] des Versandstücks darf nicht mehr als 0,7 MPa (7 bar) (Manometer) 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. 1602 (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)

1604

(1) Versandstücke vom Typ B (M) müssen den für Versandstücke vom Typ A aufgeführten Bedingungen, den zusätzlichen grundlegenden Vorschriften der Rn. 1602 und möglichst den in Rn. 1603 vorgesehenen zusätzlichen Ergänzungsvorschriften für Versandstücke vom Typ B (U) entsprechen.

(2) Ein Versandstück vom Typ B (M) muß so beschaffen sein, daß bei Prüfungen nach Tabelle II der Verlust des radioaktiven Inhalts die Aktivitätsgrenzen nach Tabelle II nicht übersteigt. Die Beurteilung im Hinblick auf die in Rn. 1635 vorgesehenen Prüfungen hat auch die Grenzwerte für die äußere Kontamination nach Rn. 1651 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. 1635	das 10^{-6} -fache des A_2 -Wertes je Stunde	das 5×10^{-5} -fache des A_2 -Wertes je Stunde	Nach den Prüfungen nach Rn. 1635	$A_2 \times 10^{-6}/h$	$A_2 \times 5 \times 10^{-5}/h$
Nach den Prüfungen nach Rn. 1637	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. 1637	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

Bem. 1. Die für Edelgase aufgeführten Werte von A_2 beziehen sich auf den nicht verdichteten Zustand.

2. Bei Gemischen von Radionukliden gelten die Vorschriften der Rn. 1691.

(3) Falls der Druck in der dichten Umschließung eines Versandstücks vom Typ B (M) zu einer Beanspruchung führen würde, die unter den Bedingungen der Prüfungen nach den Rn. 1635 und 1637 die Mindeststreckgrenze eines Werkstoffs der dichten Umschließung bei der Temperatur überschreitet, die bei der Prüfung wahrscheinlich erreicht wird, muß die Verpackung mit einem Druckminderungssystem ausgerüstet sein, um sicherzustellen, daß diese Mindeststreckgrenze nicht überschritten wird.

1605-
1609

Abschnitt II

Spaltbare Stoffe

A. Spaltbare Stoffe, die den Vorschriften für Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen nicht unterliegen

1610

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:

- 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 den Wagen;
- Versandstücke, die nur natürliches oder abgereichertes Uran enthalten, das nur in thermischen Reaktoren bestrahlt worden ist;
- 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 den Wagen;

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 (in g/Versandstück)	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 ^{233}U von höchstens 1 % der Masse an ^{235}U .

205 85

- d) Versandstücke, die auf einen Massegehalt von höchstens 1 % Uran-235 angereichertes Uran enthalten und insgesamt einen Gehalt an Plutonium und Uran-233 bis zu 1 % der Uran-235-Masse aufweisen, sofern die spaltbaren Stoffe homogen im Material verteilt sind. Falls 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-239, Plutonium-241 oder einer beliebigen Kombination dieser Radionuklide bestehen können;
- g) Versandstücke, die flüssige Lösungen von Uranylнитrat 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

(1) Alle spaltbaren Stoffe müssen so verpackt und versandt werden, daß unter allen voraussehbaren Umständen während der Beförderung kein kritischer Zustand ²⁾ entstehen kann. Es müssen vor allem folgende Möglichkeiten in Betracht gezogen werden:

1611

- a) Eindringen von Wasser in die Versandstücke oder Ausströmen 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 Austreten des Inhalts aus dem Versandstück;
- d) Verringerung der Abstände zwischen den Versandstücken und deren Inhalt;
- 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 Fn. 1610 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.

²⁾ 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.

C. Sondervorschriften für Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse I**1612**

(1) Jedes Versandstück der nuklearen Sicherheitsklasse I muß so beschaffen sein, daß auch bei den nach Rn. 1635 vorgesehenen Prüfungen

- a) kein Wasser in irgendeinen Teil des Versandstücks eindringen oder daraus ausströmen kann, sofern nicht das Eindringen oder Ausströmen von Wasser bei diesem Teil im größten vorhersehbaren Umfang für die Zwecke nach Rn. 1614 (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. 1613 und 1614 genannten Kriterien für die nukleare Sicherheit entsprechen.

1. Für das einzelne Versandstück**1613**

(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. 1635 und 1637 (1) bis (3) und anschließend der Prüfung nach Rn. 1638 oder der Prüfungen nach Rn. 1635 und 1637 (4), je nachdem, welche Kombination die am meisten einschränkende ist;
- b) das Wasser kann in alle Hohlräume des Versandstücks eindringen oder daraus ausströmen, auch bei jenen innerhalb der dichten Umschließung; falls jedoch das Versandstückmuster besondere Einrichtungen besitzt, die das Eindringen von Wasser in bestimmte Hohlräume oder das Ausströmen aus diesen auch bei menschlichem Versagen verhindern können, kann angenommen werden, daß es sich weder um Eindringen noch um Ausströmen von Wasser handelt. Diese besonderen Einrichtungen können bestehen aus:
 - i) mehreren Lagen sehr wirksamer Wassersperren, von denen jede leckdicht bleiben würde, wenn das Versandstück der in Abs. (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 Abs. (1) genannten Bedingungen ausreichend ³⁾ unterkritisch sein, wobei die chemischen und physikalischen Merkmale in Betracht zu ziehen sind, und zwar einschließlich jeglicher Änderung dieser Merkmale, die sich unter den in Abs. (1) genannten Bedingungen und unter den folgenden Moderations- und Reflexionsbedingungen ergeben könnten:

- a) mit dem Stoff im Inneren der dichten Umschließung:
 - i) die unter den Bedingungen nach Abs. (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 Abs. (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**1614**

(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. 1635 und 1637 (1) bis (3) und anschließend der in Rn. 1638 oder den in den Rn. 1635 und 1637 (4) vorgesehenen Prüfungen unterworfen worden wäre, je nachdem, welche Kombination die am meisten einschränkende ist. Es ist ferner vor auszusetzen, daß eine so starke, durch eine wasserstoffhaltige Substanz bewirkte Moderation ⁴⁾ 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⁾ 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.

⁴⁾ 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.

3. Beispiele für Versandstückmuster, die eine mehrseitige Genehmigung erfordern

Beispiel I

Die Berechnung ist aufgrund folgender Anforderungen vorzunehmen:

1615

- Jedes Versandstück muß den Kriterien nach Rn. 1612 und 1613 (1) entsprechen.
- 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.
- 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.
- Das Versandstückmuster muß den Kriterien nach Rn. 1614 (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 einer Anzahl solcher Versandstücke in kritischer Anordnung befindet.

4. Beispiele für Versandstückmuster, die eine einseitige Genehmigung erfordern

Beispiel I

1616

(1) Die Verpackung muß so beschaffen sein, daß die spaltbaren Stoffe von einer Werkstoffschicht umgeben sind ⁵⁾, 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.

(2) Die Verpackung muß so beschaffen sein, daß bei „Beschädigung“ [„Beschädigung“ bedeutet hier dasselbe wie in Rn. 1613 (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

- nach der Natur des Stoffes,
- nach der maximalen Moderation,
- nach dem Höchstdurchmesser oder -volumen,

die sich ergäben, wenn das Versandstück „beschädigt“ wäre [hier bedeutet „beschädigt“ dasselbe wie in Rn. 1613 (1)].

Bem. Eine ins einzelne gehende Berechnung für irgendein Versandstückmuster nach dem in Rn. 1615 angegebenen Verfahren kann jedoch weniger einschränkende Werte ergeben als die in den Tabellen V bis XIII angegebenen.

⁵⁾ Diese Schicht kann aus mindestens 0,38 mm dickem Cadmiumbelag von 0,325 g/cm² bestehen.

1616
(Forts.)

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	1,25
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	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 höchstens 93,5 Masse-% U-235 enthält.

**) Im grenzüberschreitenden Verkehr: Menge

Tabelle VI

Nicht wasserstoffhaltige Uranverbindungen oder -gemische *), deren Uran-235-Konzentration nicht mehr beträgt als 4,8 g/cm^{3**})(einschließlich nicht moderierten Uranmetalls,
das zu höchstens 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					
unbegrenzt	0,69					
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 höchstens 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.

***) Im grenzüberschreitenden Verkehr: Menge

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 höchstens 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	← Keine Beschränkung →							
9,5	6	7	8	9,2	10	11	12	14	15	← Keine Beschränkung →				
10	6	7	8	9,2	10	11	12	14	15	16	← Keine Beschränkung →			
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	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

*) Aus Uran, das kein U-233 und höchstens 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.

***) Im grenzüberschreitenden Verkehr: Menge

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 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													
6	Keine Beschränkung													
6,5	Keine Beschränkung													
7	6	7	8	9,2	10	11	12	14	15	16	17	17	17	19
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 Innenbehälters (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

*) Uran, das kein U-233 und höchstens 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.

***) Im grenzüberschreitenden Verkehr: Menge bzw. Mengen

1616
(Forts.)

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 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													
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. Die Begrenzung durch das größte innere Volumen des Innenbehälters														
Höchst-volumen des Innenbehälters (Liter)	Dichte des Holzes höchstens 1,25 g/cm ³ und mindestens													
	0,6	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 höchstens 93,5 Masse-% U-235 enthält.

**) Im grenzüberschreitenden Verkehr: Menge

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	← Keine Beschränkung →									
6,5	3,60	4,2	← Keine Beschränkung →							
7	3,60	4,2	4,7	5,3	← Keine Beschränkung →					
7,5	3,60	4,2	4,7	5,3	5,9	7,1	← Keine Beschränkung →			
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

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.

**) Im grenzüberschreitenden Verkehr: Menge

Tabelle XI

Plutoniummetall ohne Moderator

205 85

1616
(Forts.)

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	3,60	3,90	4,2	4,4	4,5	
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.

**) Im grenzüberschreitenden Verkehr: Menge bzw. Mengen

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	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	
5	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	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	
6,5	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	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	
7,5	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	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	
8,5	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	0,65	0,88	1,20	1,50	1,90	2,20	2,40	2,60	2,80	3,10	3,60	4,4	4,4	4,4	
9,5	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	
10	0,222	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	
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	0,247	0,294	0,311	0,327	0,339	

*) Im grenzüberschreitenden Verkehr: Menge

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 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													
9	Keine Beschränkung													
8,5	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	0,318	0,340	0,361	0,371	0,391
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													
	0,6	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	0,448	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	0,358	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	0,358	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	0,318	0,340	0,361	0,377	0,391

*) Im grenzüberschreitenden Verkehr: Menge

D. Sondervorschriften für Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse II

1617

(1) Jedes Versandstück der nuklearen Sicherheitsklasse II muß so beschaffen sein, daß auch bei den nach Rn. 1635 vorgesehenen Prüfungen

- das Volumen und alle Zwischenräume, die für die Berechnung der nuklearen Sicherheit im Sinne von Rn. 1619 a) maßgebend sind, sich um höchstens 5 % verringern können, und die Konstruktion des Versandstücks das Eindringen eines Würfels von 10 cm Kantenlänge verhindert;
- kein Wasser in irgendeinen Teil des Versandstücks eindringen oder daraus ausströmen kann, sofern nicht bei der Festlegung der zulässigen Anzahl im Sinne von Rn. 1619 a) das Eindringen oder Ausströmen von Wasser bei diesem Teil im größten vorhersehbaren Umfang bereits zugrunde gelegt wurde;
- 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. 1618 und 1619 genannten Kriterien für die nukleare Sicherheit entsprechen.

1. Für das einzelne Versandstück

1618

(1) Die folgenden Bedingungen sind anzunehmen:

- das Versandstück ist „beschädigt“; hier bedeutet „beschädigt“ den geprüften oder nachgewiesenen Zustand des Versandstücks nach Vornahme entweder der Prüfungen nach Rn. 1635 und 1637 (1) bis (3) und anschließend der Prüfung nach Rn. 1638 oder der Prüfungen nach Rn. 1635 und 1637 (4), je nachdem welche Kombination die am meisten einschränkende ist;
- das Wasser kann in alle Hohlräume des Versandstücks eindringen oder daraus ausströmen, auch bei jenen innerhalb der dichten Umschließung; falls jedoch das Versandstückmuster besondere Einrichtungen besitzt, die das Eindringen von Wasser in bestimmte Hohlräume oder das Ausströmen aus diesen auch bei menschlichem Versagen verhindern können, kann angenommen werden, daß es sich weder um Eindringen noch um Ausströmen von Wasser handelt. Diese besonderen Einrichtungen können folgendes umfassen:
 - mehrere Lagen sehr wirksamer Wassersperren, von denen jede leakdicht bleiben würde, wenn das Versandstück der in Abs. (1) a) beschriebenen Kombination von Prüfungen ausgesetzt werden würde; oder
 - eine sehr umfangreiche 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 Abs. (1) genannten Bedingungen ausreichend [s. Fußnote 3)] unterkritisch sein, wobei die chemischen und physikalischen Merkmale in Betracht zu ziehen sind, und zwar einschließlich jeglicher Änderung dieser Merkmale, die sich unter den in Abs. (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 Abs. (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 irgend ein Teil des Stoffes unter den in Abs. (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

Für jedes Versandstückmuster der nuklearen Sicherheitsklasse II ist die „zulässige Anzahl“ wie folgt zu ermitteln:

1619

- a) Eine Gruppe von unbeschädigten Versandstücken, die fünfmal mehr als die zulässige Anzahl Versandstücke umfaßt, muß unterkritisch sein, 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 sein, falls die Versandstücke 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, falls es entweder den in Rn. 1635 und 1637 (1) bis (3) und anschließend den in Rn. 1638 oder den in Rn. 1635 und 1637 (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 4)] zwischen den Versandstücken eintritt und eine solche mit den Prüfergebnissen zu vereinbarende Menge Wasser in das Versandstück eindringt oder aus diesem ausströmt, daß sich dadurch die höchste Reaktivität ergibt.

3. Beispiele für Versandstückmuster, die keine Genehmigung durch eine zuständige Behörde erfordern

Beispiel I (mehrseltige Genehmigung für die Sendung erforderlich)

Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse II benötigen keine Genehmigung des Versandstückmusters durch die zuständige Behörde, falls die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

1620

- a) Verpackung: die Kritikalitätssicherheit dieser Sendung hängt nicht von der Unversehrtheit der Verpackung ab. Jede Verpackung, die den anderen einschlägigen Vorschriften dieses Anhangs im Hinblick auf die 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 Masse an Uran-235 nach Tabelle XIV je Sendung 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 Grafit 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. Dies schließt jedoch die Verwendung von Polyäthylen für die Verpackung nicht aus.

1620
(Forts.)

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 Uran-235-Menge nach Tabelle XV je Sendung 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 Grafit 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. Dies schließt jedoch die Verwendung von Polyäthylen für die Verpackung nicht aus;
- 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 Grafit 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. Dies schließt jedoch die Verwendung von Polyäthylen für die Verpackung nicht aus.

Die Gesamtmasse an spaltbaren Stoffen je Sendung muß so sein, daß

$$\frac{m^{235}\text{U}}{160} + \frac{m^{\text{Pu}}}{90} + \frac{m^{233}\text{U}}{100} \text{ nicht größer als 1 ist,}$$

wobei $m^{235}\text{U}$, $m^{233}\text{U}$, und Pu die im Versandstück enthaltenen Massen von ^{235}U , ^{233}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

$$\frac{160}{m^{235}\text{U} + 1,6 m^{233}\text{U} + 1,778 m^{\text{Pu}}}$$

Gehört das Versandstück zu einer Sendung von Versandstücken unterschiedlicher Bauart, so müssen die Vorschriften nach Fußnote 1 zu Rn. 700 (2) beachtet werden.

- f) Der Versand unterliegt einer mehrseitigen Genehmigung.

Die Gesamtmasse an spaltbaren Stoffen je Sendung muß so sein, daß

$$\frac{^{235}\text{U (Gramm)}}{160} + \frac{\text{Pu (Gramm)}}{90} + \frac{^{233}\text{U (Gramm)}}{100}$$

nicht größer als 1 ist.

- 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 160: ($^{235}\text{U} + 1,6 m^{233}\text{U} + 1,778 \text{Pu}$), wobei ^{235}U , ^{233}U und Pu die Angaben des im Versandstück enthaltenen ^{235}U , ^{233}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. 700 (2) beachtet werden.

E. Sondervorschriften für Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse III

Die Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse III müssen den allgemeinen Vorschriften der Rn. 1611 entsprechen und sind nach Rn. 1674 und 1675 zu genehmigen.

1621

1. Beispiele für Versandstückmuster, die eine einseitige Genehmigung erfordern

Beispiel I (erfordert die mehrseitige Genehmigung der Sendung)

Versandstücke, die den nachstehenden Bestimmungen entsprechen, erfordern nur eine einseitige Genehmigung des Versandstückmusters, sofern folgende Bedingungen erfüllt sind:

1622

- 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. 1635 und 1637 (1) bis (3) und anschließend den in Rn. 1638 oder den in Rn. 1635 und 1637 (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 4)] zwischen den Versandstücken eintritt und eine solche mit den Prüfergebnissen zu vereinbarende Menge Wasser in das Versandstück eindringt oder aus diesem ausströmt, daß sich dadurch die höchste Reaktivität ergibt.
- b) Die Abfertigung dieser Versandstücke erfolgt nur auf Grund der von den zuständigen Behörden nach Rn. 1675 getroffenen Vorkehrungen, um der Verladung, Beförderung oder Lagerung dieser Versandstücke mit anderen bezettelten Versandstücken radioaktiver Stoffe vorzubeugen.

2. Beispiele für Versandstückmuster, die keine Genehmigung durch eine zuständige Behörde erfordern

Beispiel I (erfordert die mehrseitige Genehmigung der Sendung)

Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse III benötigen keine Genehmigung des Versandstückmusters durch die zuständige Behörde, falls die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

1623

- 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) die Abfertigung dieser Versandstücke erfolgt nur auf Grund von Vorkehrungen, die die zuständige Behörde nach Rn. 1675 getroffen hat, um der Verladung, Beförderung oder Lagerung dieser Versandstücke mit anderen bezettelten 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 im selben Wagen 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 zu einem anderen Zeitpunkt gestapelt werden. Das Begleitpersonal muß sich in einem anderen Wagen befinden.

Beispiel II (erfordert die mehrseitige Genehmigung der Sendung)

1624

Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse III benötigen keine Genehmigung des Versandstückmusters durch die zuständige Behörde, falls die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

- 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 je Sendung 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 Grafit 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. Dies schließt jedoch die Verwendung von Polyäthylen für die Verpackung nicht aus.

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 für Material an, das folgende Bedingungen erfüllt:

- 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 Grafit 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. Dies schließt jedoch die Verwendung von Polyäthylen für die Verpackung nicht aus;
- v) 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:

- i) es dürfen weder Beryllium noch in Deuterium angereicherte wasserstoffhaltige Stoffe vorhanden sein;
- ii) die vorhandene Gesamtmasse an Grafit 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. Dies schließt jedoch die Verwendung von Polyäthylen für die Verpackung nicht aus.

Die Gesamtmasse an spaltbaren Stoffen je Sendung muß so sein, daß

$$\frac{m_{235}\text{U}}{400} + \frac{m_{\text{Pu}}}{225} + \frac{m_{233}\text{U}}{250} \text{ nicht größer als 1 ist,}$$

$$\frac{^{235}\text{U (Gramm)}}{400} + \frac{\text{Pu (Gramm)}}{225} + \frac{^{233}\text{U (Gramm)}}{250} \text{ nicht größer als 1 ist.}$$

wobei $m_{235}\text{U}$, $m_{233}\text{U}$ und m_{Pu} die im Versandstück enthaltenen Massen von ^{235}U , ^{233}U und Pu in Gramm sind.

- e) Beförderungsbedingungen: während der gesamten Beförderung der Sendung müssen die folgenden administrativen Kontrollen vorgenommen werden:
- i) die Masse an Stoff in einer Sendung darf die in b), c) und d) definierte Masse nicht überschreiten;
 - ii) die Sendung muß ohne Zwischenlagerung unmittelbar zum Bestimmungsort befördert werden.
- f) Der Versand unterliegt einer mehrseitigen Genehmigung.

1625-
1629

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 der nachstehend genannten Verfahren oder eine Kombination dieser Verfahren erbracht werden:

- a) 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;
- b) Bezugnahme auf frühere zufriedenstellende und annähernd vergleichbare Nachweise;
- c) 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 Herstellungszwecke 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;

1630

d) 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. 1637 (4) bis 1639 beschriebenen, beruht der Nachweis der Erfüllung 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 in Betracht zu ziehen.

B. Verpackungsprüfungen

1. Anzahl der zu prüfenden Probestücke

1631 Die Anzahl der tatsächlich zu prüfenden Probestücke soll sowohl von der Anzahl der Verpackungen des vorgesehenen Typs, die hergestellt werden, als auch von der Verwendungshäufigkeit und von den Gestehungskosten abhängen. Aufgrund der Prüfungsergebnisse kann die Anzahl der Stücke auch erhöht werden, um den Anforderungen der Prüfverfahren im Hinblick auf die größtmögliche Beschädigung zu genügen.

2. Vorbereitung eines Probestücks auf die Prüfung

1632 (1) Bevor ein Probestück geprüft wird, muß es untersucht werden, um Mängel oder Schäden festzustellen und zu vermerken, insbesondere:

- a) Abweichungen von den Beschreibungen und Zeichnungen;
- b) Konstruktionsfehler;
- c) Korrosion oder andere Beschädigungen;
- d) Verformung einzelner Teile.

(2) Die dichte Umschließung der Verpackung muß eindeutig feststellbar sein.

(3) Die äußeren Teile der Verpackung müssen eindeutig feststellbar sein, daß leicht und zweifelsfrei auf jeden Teil dieses Probestücks Bezug genommen werden kann.

3. Prüfung der Unversehrtheit der dichten Umschließung und der Strahlenabschirmung

1633 Nachdem das Probestück irgendeiner der nach Rn. 1635 bis 1637 anzuwendenden Prüfungen unterworfen wurde, muß auch noch nachgewiesen werden, daß die Umschließung und die Wirkung der Strahlenabschirmung in dem nach Rn. 1601 (15) bis (17), 1602 (2), 1603 (1) und 1604 (2) für die betreffende Verpackung erforderlichen Maße erhalten geblieben sind.

4. Aufprallplatte für die in den Rn. 1635 (4), 1636 (2), 1637 (2) und 1641 (1) angegebenen Fallprüfungen

1634 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

1635 (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 Forderungen nach Abs. (2) erfüllt sind.

(2) Die Zeitspanne zwischen der Beendigung der Wassersprühprüfung und der anschließenden Prüfung muß so festgelegt werden, daß das Wasser in größtmöglicher Menge eindringen kann, die Außenseiten des Probestücks jedoch nicht merklich abtrocknen. Sofern nichts dagegen spricht, wird die Zeitspanne, falls das Sprühwasser gleichzeitig aus vier Richtungen einwirkt, auf etwa 2 Stunden festgesetzt. Allerdings sollte, falls das Sprühwasser aus jeder der vier Richtungen nacheinander einwirkt, keine Pause eingelegt werden.

(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 Wasserlache 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 Last muß gleichmäßig auf zwei gegenüberliegende Seiten des Probestücks einwirken, von denen eine die üblicherweise als Boden benutzte 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 sei nachweisbar strenger für das Probestück als die andere; in diesem Fall wird ein Probestück der strengeren Prüfung unterzogen.

1636

(2) Freifallprüfung: Das Probestück wird so auf die Aufprallplatte fallen gelassen, 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. 1635 (6) beschriebenen Prüfung unterzogen werden, jedoch beträgt die Fallhöhe hier 1,7 m und nicht 1 m wie nach Rn. 1635 (6) b).

7. Prüfungen zum Nachweis der Fähigkeit, Unfällen während der Beförderung standzuhalten

(1) Das Probestück wird den kumulativen Einwirkungen der mechanischen Prüfungen nach Abs. (2) und der Erhitzungsprüfung nach Abs. (3) in der hier angegebenen Reihenfolge ausgesetzt. Ein anderes Probestück wird den Einflüssen der Wassereintauchprüfung nach Abs. (4) ausgesetzt.

1637

(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 den Aufprallkörper 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 den Aufprallkörper fallen, daß es den größtmöglichen Schaden erleidet. Die Fallhöhe, zwischen der vorgesehenen Aufschlagstelle des Probestücks und der Oberseite der Aufprallfläche 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. 1634 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 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 fortauern, 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) (Manometer) vorhanden ist.

8. Wassereindringprüfung für Versandstücke mit spaltbaren Stoffen

1638

(1) Versandstücke, die nicht zu jenen der nuklearen Sicherheitsklasse I oder II gehören, und alle anderen Versandstücke, für die ein Eindringen oder Ausströmen von Wasser in einem Umfang, der zur höchsten Reaktivität führt, zu Beurteilungszwecken nach Rn. 1614 (2) und 1619 b) angenommen wird, fallen nicht unter diese Prüfung.

(2) Bevor das Probestück der nachstehend beschriebenen Wassereindringprüfung unterzogen wird, muß es den in Rn. 1637 (2) und (3) beschriebenen Prüfungen ausgesetzt werden.

(3) Das Probestück wird mindestens 8 Stunden lang in Wasser von mindestens 0,9 m Höhe in eine Lage eingetaucht, bei der die größte Lecklage 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

1639

Jedes beliebige Prüf- oder Kontrollverfahren kann zur Bestimmung herangezogen werden, ob die Anforderungen in diesem Abschnitt erfüllt sind, nachdem das Probestück den in den Rn. 1635 bis 1637 beschriebenen Prüfungen ausgesetzt gewesen ist, sofern das Verfahren nachweisbar die einschlägigen Forderungen nach Rn. 1601 bis 1604 erfüllt.

C. Prüfungen für radioaktive Stoffe in besonderer Form

1. Allgemeines

1640

(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 für die Beförderung in Frage kommen. 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 anhand eines Verfahrens, das nicht weniger empfindlich ist als die in Rn. 1642 beschriebenen Verfahren, einer Auslaugungsprüfung unterzogen.

2. Prüfverfahren

1641

(1) Stoßempfindlichkeitsprüfung: Das Probestück muß aus 9 m Höhe auf eine Aufprallplatte fallen. Die Aufprallplatte muß der Beschreibung in Rn. 1634 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 einem senkrechten 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 $3 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$ abgerundet.

(4) Erhitzungsprüfung: Das Probestück ist in Luftatmosphäre auf 800°C zu erhitzen und 10 Minuten auf dieser Temperatur zu belassen; nachher läßt man es auskühlen.

3. Verfahren zur Auslaugungsprüfung

(1) Bei nichtdispersiblen festen Stoffen:

1642

- 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 $10 \mu\text{S/cm}$ bei 20°C haben;
- das Wasser mit dem Probestück muß sodann auf eine Temperatur von $50^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ erhitzt und 4 Stunden lang auf dieser Temperatur gehalten werden;
- sodann muß die Aktivität des Wassers bestimmt werden;
- anschließend muß das Probestück mindestens 7 Tage lang in unbewegter Luft von einer Feuchtigkeit von mindestens 90 % bei 30°C gelagert werden;
- danach muß das Probestück in Wasser von derselben Beschaffenheit wie in a) eingetaucht, das Wasser mit dem Probestück auf $50^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ erhitzt und 4 Stunden lang auf dieser Temperatur gehalten werden;
- dann muß die Aktivität des Wassers bestimmt werden.

Die nach c) und f) bestimmten Aktivitäten dürfen $0,05 \mu\text{Ci}$ nicht übersteigen.

(2) Bei Stoffen in Kapseln:

- Das Probestück muß in Wasser von Umgebungstemperatur eingetaucht werden. Das Wasser muß einen pH-Wert von 6 bis 8 bei einer maximalen Leitfähigkeit von $10 \mu\text{S/cm}$ 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.
- sodann muß die Aktivität des Wassers bestimmt werden;
- anschließend muß das Probestück mindestens 7 Tage lang in unbewegter Luft bei einer Temperatur von mindestens 30°C gelagert werden;
- die unter a) beschriebene Prüfung muß wiederholt werden;
- dann muß die Aktivität des Wassers bestimmt werden.

Die nach b) und e) bestimmten Aktivitäten dürfen $0,05 \mu\text{Ci}$ nicht übersteigen.

D. Kontrollmaßnahmen für bestimmte Versandstücktypen vor ihrer ersten Verwendung und vor jeder Aufgabe zur Beförderung

1. Vor der ersten Verwendung

Vor der ersten Verwendung eines Versandstücks muß der Absender folgende Vorschriften beachten:

1643

- Bei jedem Versandstück vom Typ B (U) und B (M) ist sicherzustellen, daß die Wirksamkeit der Strahlenabschirmung und der dichten Umschließung und – wenn notwendig – die Wärmeübertragung innerhalb der für die genehmigte Konstruktion anwendbaren oder spezifizierten Grenzen liegen;
- wenn der Auslegungsdruck der dichten Umschließung 35 kPa ($0,35 \text{ bar}$) (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;
- wenn zur Erfüllung der nuklearen Sicherheitskriterien Neutronengifte als Bestandteile der Verpackung hauptsächlich zu diesem Zweck eigens zugefügt werden, ist durch Versuche das Vorhandensein und die Verteilung dieser Gifte festzustellen.

2. Vor jeder Aufgabe zur Beförderung

Vor jeder Aufgabe eines Versandstücks zur Beförderung muß der Absender folgende Vorschriften beachten:

1644

- 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, es sei denn, daß durch einseitige Genehmigung eine Ausnahme von diesen Anforderungen zugestanden wurde;
- es ist sicherzustellen, daß alle in den Genehmigungszeugnissen genannten Vorschriften erfüllt sind;
- 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. 1603 (1) und 1604 (2) vorgesehen ist;
- es ist sicherzustellen, daß die Vorschriften für Hebeeinrichtungen nach Rn. 1600 (5) erfüllt sind.

1645-
1649

Abschnitt IV

Überwachung der Beförderung und der Zwischenlagerung

A. Zusammenpackung

- 1650** 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.

B. Nicht festhaftende Kontamination

- 1651** Auf allen Außenflächen des Versandstücks muß die nicht festhaftende Kontamination so niedrig wie möglich gehalten werden und darf auf keinen Fall und in keinem Augenblick einer Beförderung unter normalen Bedingungen die in Tabelle XIX angegebenen Werte überschreiten. Die Höhe der nicht festhaftenden Kontamination kann durch Wischen einer Fläche von 300 cm² der betreffenden Oberfläche mittels eines trockenen Filterpapiers, eines trockenen, wasseraufsaugenden Wattebauschs oder ähnlichen Materials von Hand bestimmt werden.

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, kann 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

Kontaminierender Stoff	Höchstzulässige Kontamination (s. Bem. 1) (μ Ci/cm ²)	Kontaminierender Stoff	Höchstzulässige Kontamination (s. Bem. 1) (μ Ci/cm ²)
Beta- und Gammastrahler und die in Bem. 2 genannten Alphastrahler von geringer Toxizität	10 ⁻⁴	Nur Natururan und abgereichertes Uran sowie natürliches Thorium	10 ⁻³
Alle anderen Alphastrahler	10 ⁻⁵	Beta- und Gammastrahler und die in Bem. 2 genannten Alphastrahler von geringer Toxizität	10 ⁻⁴
		Alle anderen Alphastrahler	10 ⁻⁵

Bem. 1. Die obengenannten Werte sind die zulässigen Mittelwerte für jeden Teil von 300 cm² der in Betracht kommenden Oberfläche.

2. Alphastrahler von geringer 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

- 1652** Die Versandstücke und Container (große und kleine) müssen einer der folgenden drei Kategorien zugeordnet werden:

1. Kategorie I-WEISS

- 1653** (1) Versandstücke: Wenn die Dosisleistung des Versandstücks unter normalen Beförderungsbedingungen zu keinem Zeitpunkt den Wert von 0,5 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

(1) Versandstücke: Wenn die Dosisleistung nach Rn. 1653 (1) überschritten wird oder das Versandstück zur nuklearen Sicherheitsklasse II gehört, sofern

1654

- 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

(1) Versandstücke: Wenn der eine oder andere der in Rn. 1654 (1) aufgeführten Werte der Dosisleistung überschritten wird oder das Versandstück zur nuklearen Sicherheitsklasse II oder III gehört oder auf Grund

1655

besonderer Vorkehrungen

■ 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, es sei denn, die Beförderung erfolge als Wagenladung nach den in Rn. 1659 (8) 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 Wagenladung befördert wird.

(2) Container: Wenn die Transportkennzahl des Containers unter normalen Beförderungsbedingungen irgendwann 1,0 übersteigt oder der Container Versandstücke enthält, die zur nuklearen Sicherheitsklasse III gehören oder auf Grund

besonderer Vorkehrungen

■ einer Sondervereinbarung

befördert wird.

D. Bezeichnung und Kennzeichnung (siehe Anhang IX.)

(1) Die Versandstücke und Container (große und kleine) müssen mit mindestens zwei Zetteln nach Muster 7 A, 7 B oder 7 C, je nach Kategorie (s. Rn. 1652 bis 1655), zu der die Versandstücke oder Container gehören, versehen sein. Die Großcontainer müssen ferner mit Zetteln nach Muster 7 D versehen sein.

1656

(2) Diese Zettel sind an zwei gegenüberliegenden Seiten der Außenfläche des Versandstücks oder an allen vier Außenseiten des Containers anzubringen.

(3) Die Angaben auf den Zetteln sind in gut lesbarer und unauslöschlicher 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 Versandstücken, die schwerer sind als 50 kg, muß an der Außenseite der Verpackung deutlich und dauerhaft die Angabe der Bruttomasse angegeben sein.

(5) Jedes Versandstück vom Typ A muß an der Außenseite deutlich und dauerhaft den Vermerk „Typ A“ tragen.

(6) Jedes Versandstück eines nach Rn. 1672 bis 1674 genehmigten Bauartmusters muß auf der Außenseite deutlich und dauerhaft das von der zuständigen Behörde diesem Bauartmuster erteilte Kennzeichen tragen; bei Versandstückmustern des Typs B (U) oder B (M) muß der Vermerk „Typ B (U)“ oder „Typ B (M)“ angegeben werden.

(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 D gut sichtbar eingestanz, eingeprägt oder in einem anderen feuer- und wasserbeständigen Verfahren angebracht sein.

E. Trennung der radioaktiven Stoffe

Versandstücke der Kategorien II-GELB oder III-GELB müssen in den in der Tabelle XX angegebenen Mindestabständen von Versandstücken, die einen Zettel mit der Aufschrift „FOTO“ tragen, verladen werden.

1657

Tabelle XX

Sicherheitsabstand für die Zusammenladung und -lagerung von Versandstücken, die einen Zettel mit der Aufschrift „FOTO“ tragen, mit Versandstücken der Kategorie II-GELB oder III-GELB

Summe der Versandstücke der Kategorie		Summe der Transportkennzahlen	Beförderungsdauer in Stunden							
III-GELB	II-GELB		1	2	4	10	24	48	120	240
1 2 3 4 5			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
	10	10	1	2	3	4	7	9	14	20
	20	20	1,5	3	4	6	9	13	20	30
	30	30	2	3	5	7	11	16	25	35
	40	40	3	4	5	8	13	18	30	40
	50	50	3	4	6	9	14	20	32	45

F. Zwischenlagerung

1658

(1) Versandstücke mit radioaktiven Stoffen dürfen nicht im gleichen Raum gelagert werden mit Versandstücken mit gefährlichen Gütern, mit denen sie nicht zusammengeladen werden dürfen [s. Rn. 700 (3)].

(2) Die Anzahl der gleichzeitig an einem Ort, z. B. Transitgelände, Güterhalle (Magazin) oder in einem Lagerraum gelagerten 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 Gefahrzetteln erfolgt, dürfen in jeder Versandstückgruppe höchstens 50 Versandstücke der Kategorie II-GELB oder 5 Versandstücke der Kategorie III-GELB vorhanden sein. 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 in Abs. (2) genannten Beschränkungen weder für Versandstücke, die mit dem Vermerk „RADIOAKTIV LSA“ versehen sind und Stoffe mit geringer spezifischer Aktivität enthalten, noch für Versandstücke, die den Vermerk „RADIOAKTIV LLS“ tragen, feste Stoffe mit geringer Aktivität enthalten und in einem kompakten Versandstückstapel oder in Containern aufbewahrt werden.

(5) Die Mischung von verschiedenen Versandstückarten, namentlich der Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse I mit solchen der nuklearen Sicherheitsklasse II, ist zulässig.

G. Beförderung

a. Versandstücke

1659

(1) Die Versandstücke sind in den Wagen so zu verladen, daß sie sich nicht in gefährlicher Weise bewegen, nicht umkippen oder herabfallen können.

(2) Unter der Bedingung, daß der mittlere Wärmefluß an der Oberfläche 15 W/m² nicht übersteigt und die Güter, die das Versandstück umgeben, nicht in Säcken enthalten sind, kann ein Versandstück mit verschiedenartig verpackten Gütern befördert werden, ohne daß besondere Staubedingungen mit Ausnahme jener beachtet werden müssen, welche die zuständige Behörde in einem entsprechenden Zeugnis fordert. Übersteigt der Wärmefluß 15 W/m², so muß das Versandstück als Wagenladung befördert werden.

(3) Die radioaktiven Stoffe dürfen auch als Expreßgut befördert werden. Die Summe der auf den Gefahrzetteln angegebenen Transportkennzahlen darf im Gepäckwagen nicht mehr als 10 betragen. Die Eisenbahn kann bei Versandstücken der Kategorie III-GELB die Zeit der Auflieferung der Sendung bestimmen.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 50 kg.

(4) 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, die die Genehmigung haben, diese Versandstücke zu begleiten.

(5) Die Mischung verschiedener Versandstückarten, einschließlich der Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse I, mit solchen der nuklearen Sicherheitsklasse II ist zulässig.

(6) Die Anhäufung von Versandstücken und Containern muß folgendermaßen überwacht werden:

- a) Die Anzahl der Versandstücke und Container, die im selben Wagen 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. 1658 (3);
- b) bei Wagenladungen kann die vorgenannte Grenze überschritten werden, sofern die Dosisleistung bei normalen Beförderungsbedingungen an keiner Stelle der Außenseite des Containers oder Wagens 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 daraus, darf die Anzahl der im selben Wagen verladenen Versandstücke die zulässige Anzahl nicht überschreiten [s. Fußnote 1 zu Rn. 700 (2)].

(7) Bei Beförderung von Versandstücken oder Containern mit Zetteln nach Muster 7 A, 7 B oder 7 C müssen die Wagen an beiden Längsseiten mit Zetteln nach Muster 7 D versehen sein.

(8) Bei Beförderung als Wagenladung darf die Dosisleistung folgende Werte nicht übersteigen:

- a) 1000 mrem/h an jeder Stelle der Außenfläche eines beliebigen Versandstücks, sofern
 - i) der Wagen 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 Wagen so verstaut sind, daß sie sich unter normalen Beförderungsbedingungen nicht bewegen können;
 - iii) während der gesamten Beförderung keine Be- oder Entladungen stattfinden.
 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 Wagens oder Großcontainers, einschließlich der Ober- und Unterseiten und, bei einem offenen Wagen, an keiner Stelle der von den äußeren Kanten des Wagens aus verlängerten senkrechten Flächen, der Oberfläche der Ladung und der unteren Außenfläche des Wagens;
- c) 10 mrem/h an keiner Stelle 2 m von den senkrechten Flächen entfernt, die durch die äußeren Seitenflächen des Wagens oder Großcontainers gebildet werden und, falls die Ladung in einem offenen Wagen befördert wird, an keiner Stelle 2 m von den senkrechten Ebenen entfernt, die durch die Außenkanten des Wagens hindurchgehen.

b. Kesselwagen

Stoffe von geringer spezifischer Aktivität (LSA) (I) der Rn. 703, Blatt 5, ausgenommen Uranhexafluorid und selbstentzündliche Stoffe, dürfen in Kesselwagen befördert werden, sofern diese den Bedingungen des Anhangs XI entsprechen.

1660

c. Tankcontainer

Stoffe von geringer spezifischer Aktivität (LSA) (I) der Rn. 703, Blatt 5, einschließlich natürliches oder abgereichertes Uranhexafluorid, dürfen in Tankcontainern befördert werden, sofern diese den Bestimmungen des Anhangs X entsprechen.

1661

1662-
1669

Abschnitt V

Verwaltungstechnische Vorschriften

Die Genehmigung durch die zuständige Behörde ist nicht erforderlich für Versandstückmuster, die für die Beförderung der Stoffe nach den Blättern 1 bis 7 der Rn. 703 sowie für Typ A-Versandstückmuster, die für nichtspaltbare radioaktive Stoffe bestimmt sind.

1670

A. Genehmigung für radioaktive Stoffe in besonderer Form

(1) Jedes Bauartmuster für Stoffe in besonderer Form muß einseitig genehmigt werden, mit Ausnahme jener Stoffe, die in den Blättern 3 und 4 genannt sind. Das Genehmigungsgesuch muß enthalten:

1671

- a) eine genaue Beschreibung der Stoffe oder – wenn es sich um eine Kapsel handelt – des Inhalts, insbesondere 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 Definition von radioaktiven Stoffen in besonderer Form nach Rn. 700 (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. 1674 fallenden Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen I, II und III)

1672

(1) Jedes Bauartmuster von Typ-B (U)-Versandstücken, das in einem Lande entworfen wurde, das der COTIF angehört, muß von der zuständigen Behörde dieses Landes genehmigt werden. Wenn das Land, in dem das Versandstück entworfen wurde, der COTIF nicht angehört, ist die Beförderung zulässig, sofern:

- a) dieses Land eine Bescheinigung ausstellt, wonach das Versandstück den technischen Vorschriften des RID entspricht und diese Bescheinigung von der zuständigen Behörde des ersten von der Sendung berührten COTIF-Landes anerkannt wird;
- b) wenn keine Bescheinigung beigebracht wird, das Bauartmuster des Versandstücks von der zuständigen Behörde des ersten von der Sendung berührten COTIF-Landes genehmigt wird.

(2) Das Genehmigungsgesuch muß enthalten:

- a) eine genaue Beschreibung des vorgesehenen Inhalts, unter besonderer Bezugnahme auf den physikalischen und chemischen Zustand und die Art der ausgesandten Strahlung;
- b) eine genaue Beschreibung des Bauartmusters, einschließlich vollständiger 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. 1602 bis 1604 entspricht;
- d) insbesondere die Benutzungs- und Wartungsanweisungen für das Versandstück, sofern es sich um ein Versandstück handelt, das geeignet ist, in kontaminiertes Wasser eingetaucht zu werden, die getroffenen Maßnahmen, die gewährleisten sollen, 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 Eigenschaften der für die dichte Umschließung verwendeten Werkstoffe, die zu prüfenden Musterstücke und die Art der Prüfungen angeben;
- f) wenn als Inhalt bestrahlter Brennstoff vorgesehen ist, muß der Antragsteller alle im Sicherheitsbericht getroffenen Annahmen, die sich auf die Eigenschaften des Brennstoffs beziehen, angeben und begründen;
- g) alle besonderen Verstaubungsbedingungen, die für die sichere Wärmeableitung aus dem Versandstück notwendig sind; hierbei ist der verwendete Wagen- oder Containertyp zu berücksichtigen [s. Rn. 1681 (1) a)];
- h) eine vervielfältigungsfähige Abbildung von höchstens 21 cm x 30 cm Größe, aus der das Aussehen des Versandstücks hervorgeht.

(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. 1677 und 1678).

2. Genehmigung der Versandstückmuster des Typs B (M) (einschließlich der ebenfalls unter die Rn. 1674 fallenden Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklassen I, II und III)

1673

(1) Jedes Versandstückmuster vom Typ B (M) erfordert

eine Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Braunschweig.

eine mehrseitige Genehmigung.

(2) Ein Antrag auf Genehmigung für ein Versandstückmuster vom Typ B (M) muß zusätzlich zu den in Rn. 1672 (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. 1603, denen das Versandstück nicht entspricht;
- b) die zusätzlich während der Beförderung vorgesehenen Maßnahmen^{a)}, um die unter a) aufgeführten Mängel auszugleichen;
- c) ausführliche Angaben über besondere Lade-, Beförderungs-, Entlade- und Handhabungseigenschaften;
- d) die höchsten und tiefsten Umgebungsbedingungen (Temperatur, Sonnenbestrahlung), die während der Beförderung zu erwarten sind und von denen im Entwurf 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. 1677 bis 1679).

^{a)} D. h. Maßnahmen, die in diesem Anhang nicht vorgesehen sind, aber im Hinblick auf die sichere Beförderung als notwendig erachtet werden, wie manuell vorzunehmende Temperatur- oder Druckmessung oder periodische Entgasung. Hierzu gehören auch Maßnahmen im Falle einer unvorhergesehenen Verzögerung.

3. Genehmigung der Versandstückmuster der nuklearen Sicherheitsklassen I, II und III

(1) Für die Versandstückmuster nach den Beispielen in Rn. 1620, 1623 oder 1624 ist keine weitere Genehmigung durch die zuständige Behörde erforderlich. **1674**

(2) Die Versandstückmuster nach den Beispielen in Rn. 1616 und 1622 erfordern die Genehmigung eines CIM-Landes. | eine einseitige Genehmigung.

(3) Alle übrigen Versandstückmuster erfordern eine Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Braunschweig. | mehrseitige Genehmigung.

(4) Ein Antrag auf Genehmigung muß alle notwendigen Angaben enthalten, welche die zuständige Behörde überzeugen, daß das Muster den Vorschriften der Rn. 1610 bis 1624 entspricht.

(5) Die zuständige Behörde stellt ein Zeugnis aus (s. Rn. 1677 bis 1679), in dem bescheinigt wird, daß das genehmigte Muster den Vorschriften der Rn. 1610 bis 1624 entspricht.

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 $3 \times 10^3 A_1$ oder $3 \times 10^3 A_2$ oder $3 \times 10^4 Ci$, je nachdem, welcher dieser Werte der niedrigste ist;
- c) Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse II nach Rn. 1620;
- d) Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse III.

C. Genehmigung der Sendungen

(1) Mehrseitige Genehmigungen von Sendungen **1675**

Eine zuständige Behörde kann jedoch die Beförderung in ihr Land ohne Genehmigung der Sendung, und zwar gestützt auf eine besondere Klausel im Genehmigungszeugnis des Musters, zulassen.

(2) Das Gesuch um Genehmigung der Sendung muß enthalten:

- a) den mit der Sendung, für welche die Genehmigung beantragt wird, zusammenhängenden Zeitpunkt;
- b) den tatsächlichen Inhalt, die Wagenart sowie den voraussichtlichen oder den vorgesehenen Beförderungsweg;
- c) Angaben darüber, wie die Vorsichtsmaßnahmen, die Maßnahmen während der Beförderung sowie die besonderen, in den Genehmigungszeugnissen des Versandstückmusters vorgesehenen und in den Rn. 1673 und 1674 genannten verwaltungstechnischen Überwachungen durchgeführt werden können.

(3) Wenn die zuständige Behörde eine Sendung genehmigt, stellt sie ein Zeugnis aus (s. Rn. 1677 bis 1679).

(4) Die Zeugnisse für Versandstücke und Sendungen können auch in einem einzigen Zeugnis vereinigt sein.

D. Beförderungsgenehmigung aufgrund besonderer Vorkehrungen

(1) Eine Sendung mit radioaktiven Stoffen, die nicht allen anwendbaren einschlägigen Vorschriften dieses Anhangs entspricht, darf nur aufgrund besonderer Vorkehrungen befördert werden. Diese besonderen Vorkehrungen müssen 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. 1672 und 1675 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;

D. Beförderungsgenehmigung durch Sondervereinbarungen

(1) Eine Sendung mit radioaktiven Stoffen, die nicht allen einschlägigen Vorschriften dieses Anhangs entspricht, darf nur durch Sondervereinbarung befördert werden, wozu immer eine mehrseitige Genehmigung erforderlich ist. 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) Einem Antrag auf Genehmigung sind die nach Rn. 1672 bis 1675 erforderlichen Angaben und außerdem noch folgende beizufügen:

- 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;

1676

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 Nichterfüllung der einschlägigen Vorschriften dieses Anhangs auszugleichen.

(3) Wenn die zuständige Behörde die Genehmigung aufgrund besonderer Vorkehrungen erteilt, stellt sie ein Zeugnis aus (s. Rn. 1677 bis 1679).

b) eine Aufstellung über die Vorsichtsmaßnahmen und Sondermaßnahmen, die ergriffen werden müssen, oder die besonderen administrativen Überwachungen, die während der Beförderung durchgeführt werden müssen, um die Nichterfüllung der einschlägigen Vorschriften dieses Anhangs auszugleichen.

(3) Wenn die zuständige Behörde die Sondervereinbarung genehmigt, stellt sie ein Zeugnis aus (s. Rn. 1677 bis 1679).

E. Genehmigungszeugnis der zuständigen Behörde

1. Von der zuständigen Behörde erteilte Kennzeichen

1677

(1) Jedem von einer zuständigen Behörde erteilten Genehmigungszeugnis wird ein Kennzeichen zugeordnet. Dieses Kennzeichen erscheint in der folgenden allgemeinen Form:

Kurzzeichen „D“/Nummer/Code

Kurzzeichen des Staates */Nummer Code.

a) Die Nummer wird von der zuständigen Behörde erteilt; sie wird nur einmal erteilt und 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 Musters erteilten Kennzeichen leicht zu identifizieren sein.

b) Die folgenden Codes sind in nachstehender Reihenfolge zu verwenden, um die Arten von Genehmigungszeugnissen 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.

T Sendung

X Sondervereinbarung.

(2) Diese Codes sind folgendermaßen anzuwenden:

a) Jedes Zeugnis und jedes Versandstück wird mit dem entsprechenden Kennzeichen, bestehend aus den in Abs. (1) vorgeschriebenen Angaben, versehen, außer daß 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 jene der

Beförderung

Sendung

Gegenstand ein und desselben Zeugnisses bildet, ist eine Wiederholung der Code 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 Versandstück (muß nur im Zeugnis

erscheinen);

erscheinen)

*) Das im Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr (1968) vorgesehene Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr.

A	Österreich	FL	Liechtenstein	N	Norwegen
B	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien		von Großbritannien	P	Portugal
CH	Schweiz		und Nordirland	PL	Polen
CS	Tschechoslowakei	GR	Griechenland	R	Rumänien
D	Bundesrepublik Deutschland	H	Ungarn	RL	Libanon
DDR	Deutsche Demokratische	I	Italien	S	Schweden
	Republik	IR	Iran	SF	Finnland
DK	Dänemark	IRL	Irland	SYR	Syrien
DZ	Algerien	IRQ	Irak	TN	Tunesien
E	Spanien	L	Luxemburg	TR	Türkei
F	Frankreich	MA	Marokko	YU	Jugoslawien

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. Wird eine mehrseitige Genehmigung durch die Erteilung von Zeugnissen in verschiedenen Ländern nacheinander bewirkt, 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 Prüfung eines Zeugnisses wird durch einen Klammerausdruck bescheinigt, der im Zeugnis unmittelbar auf das Kennzeichen folgt. Auf diese Weise 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 Zeugnisse ist der Klammerausdruck fakultativ; an Stelle von „(Rev. 0)“ kann ein anderer Ausdruck wie „(ursprüngliches Zeugnis)“ verwendet werden. Die überprüfte Zeugnisnummer darf nur von dem Land ausgegeben werden, welches das ursprüngliche Zeugnis ausgestellt hat. Wird die Prüfung nicht von diesem Land vorgenommen, so ist ein neues Zeugnis mit einem neuen Kennzeichen nötig;
- d) weitere Symbole (wie sie auf Grund von Vorschriften in den einzelnen Ländern erforderlich sein können) können 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 Prüfung des Zeugnisses zu ändern. Eine solche Berichtigung ist nur dann vorzunehmen, wenn die Prüfung des Zeugnisses des Versandstückmusters im Code nach dem zweiten Schrägstrich eine Änderung des Versandstückmusters nach sich zieht.

2. Angaben, welche die Zeugnisse enthalten müssen

Jedes von einer zuständigen Behörde erteilte Genehmigungszeugnis muß einschlägige Angaben über folgende Punkte enthalten:

1678

- a) das von der zuständigen Behörde erteilte Kennzeichen;
- b) eine sehr kurze Beschreibung der Verpackung einschließlich der Werkstoffe, der Bruttomasse, der allgemeinen Außenabmessungen und des Aussehens; dazu gehört eine reproduzierbare Abbildung von höchstens 21 cm x 30 cm Größe, die das Aussehen des Versandstücks zeigt;
- c) eine kurze Spezifikation des zulässigen Inhalts einschließlich aller etwaigen Einschränkungen zum Inhalt, die sich aus der Art der Verpackung vielleicht nicht ohne weiteres ergeben. Dazu gehören 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. 1613 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. 1618 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. 1602 (4)];
- f) bei Versandstücken vom Typ B (M) die Angabe der Vorschriften nach Rn. 1603, denen das Versandstück nicht entspricht sowie alle ergänzenden Angaben, die für andere zuständige Behörden nützlich sein können;
- g) Hinweis auf folgende vom Antragsteller zur Verfügung gestellte Informationen:
- i) Anweisungen über die Verwendung und Wartung der Verpackung;
 - ii) vom Versender vor der Beförderung durchzuführende Maßnahmen, z. B. besondere Dekontamination;
- h) eine genaue Aufstellung aller zusätzlich erforderlichen Maßnahmen (s. Fußnote 6) im Hinblick auf die Vorbereitung des Versandstücks, die Verladung, die Beförderung, die Zwischenlagerung, die Entladung und Handhabung sowie alle besonderen Vorschriften für das Verstauen im Hinblick auf die sichere Wärmeableitung vom Versandstück oder einen Hinweis darauf, daß derartige Maßnahmen nicht notwendig sind;

- i) eine Beförderungsgenehmigung, falls die Genehmigung der
Beförderung | Sendung
nach Rn. 1675 notwendig ist;
- k) die Einschränkungen über die Wagenarten und Container sowie die notwendigen Angaben über den Beförderungsweg;
- l) insbesondere für das genehmigte Muster bei Unfällen zu treffende Maßnahmen;
- m) – | m) folgenden Hinweis: „Dieses Zeugnis entlastet den Absender nicht von der Notwendigkeit, etwaige Vorschriften eines Landes, durch oder in das das Versandstück befördert wird, zu beachten“;
- n) Daten der Ausgabe und gegebenenfalls der Geltungsdauer des Zeugnisses;
- o) Unterschrift und Stellung der Person, die das Zeugnis ausstellt;
- p) Anhänge, in denen Zeugnisse für andere Inhalte, Gültigkeitserklärungen, die durch andere zuständige Behörden erteilt wurden oder zusätzliche technische Daten oder Angaben enthalten sind.

3. Gültigkeitserklärung der Zeugnisse

- 1679** Mehrseitige Genehmigungen können durch die Gültigkeitserklärung des von der zuständigen Behörde des Ursprungslandes des Musters oder der
Beförderung | Sendung
erteilten Zeugnisses erfolgen.

F. Pflichten des Absenders

1. Einzelheiten der
Beförderung | Sendung

- 1680** Der Absender muß jede
Beförderung | Sendung
von radioaktiven Stoffen im Frachtbrief außer der Bezeichnung, die im entsprechenden Blatt enthalten ist, folgendes angeben:
- a) den Vermerk: „Beschaffenheit des Gutes und der Verpackung entsprechen den Vorschriften der GGVE“; | des RID“;
 - b) das Kennzeichen jedes Zeugnisses, das für die Sendung von einer zuständigen Behörde (Spezialform, Versandstückmuster,
Beförderung) | Sendung)
erteilt wurde;
 - 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;
 - g) die Transportkennzahl (nur für die Kategorien II-GELB und III-GELB);
 - h) für
Beförderungen | Sendungen
von spaltbaren Stoffen:
 - i) in den in Rn. 1610 vorgesehenen Ausnahmefällen den Vermerk „Spaltbare Stoffe ausgenommen“;
 - ii) in den anderen Fällen die nukleare Sicherheitsklasse des Versandstücks (oder der Versandstücke).

2. Angaben für die Eisenbahn

- 1681** (1) Der Absender muß im Frachtbrief die etwaigen, von der Eisenbahn vorzunehmenden Maßnahmen angeben. Diese Angaben müssen mindestens folgendes enthalten:
- a) die zusätzlich vorzunehmenden Maßnahmen bei der Verladung, der Beförderung, der Lagerung, der Entladung, der Handhabung und der Verstauung, um die Wärmeableitung außerhalb des Versandstücks zu gewährleisten oder einen Hinweis, daß keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich sind [s. Rn. 1678 h)];
 - b) die notwendigen Angaben über den Beförderungsweg [s. Rn. 1678 k)];
 - c) insbesondere für das genehmigte Muster bei Unfällen zu treffende Maßnahmen [s. Rn. 1678 l)].

(2) In allen Fällen, bei denen eine Beförderungsgenehmigung oder eine vorherige Benachrichtigung der zuständigen Behörde über die Beförderung erforderlich ist, sind alle beteiligten Eisenbahnen, wenn möglich mindestens 15 Tage im voraus, auf alle Fälle aber 5 Tage vorher, zu benachrichtigen.

3. Benachrichtigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Braunschweig

(1) Vor dem ersten Versand eines Versandstücks vom Typ B (U) mit radioaktiven Stoffen von einer Aktivität von über $3 \cdot 10^3 A_1$ oder $3 \cdot 10^3 A_2$ (je nach Fall) oder $3 \cdot 10^4 Ci$, wobei von diesen Werten der niedrigere maßgebend ist, muß der Absender dafür sorgen, daß Kopien aller einschlägigen Genehmigungszeugnisse der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Braunschweig, zugestellt worden sind. Der Absender braucht nicht auf eine Bestätigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt zu warten; diese Behörde ist auch nicht verpflichtet, eine Empfangsbestätigung auszustellen.

(2) Bei jeder unter a) bis d) genannten Sendung muß der Absender die Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig, benachrichtigen. Diese Benachrichtigung muß 24 Stunden vor Beginn der Beförderung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt vorliegen, wobei arbeitsfreie Tage dieser Frist hinzuzurechnen sind:

- a) Versandstücke vom Typ B (U) mit radioaktiven Stoffen einer Aktivität von über $3 \cdot 10^3 A_1$ oder $3 \cdot 10^3 A_2$ oder $3 \cdot 10^4 Ci$, je nachdem welcher Wert der niedrigere ist;
- b) Versandstücke vom Typ B (M);
- c) Versandstücke der nuklearen Sicherheitsklasse III nach Rn. 1674 (3);
- d) Beförderung auf Grund besonderer Vorkehrungen.

(3) Die Versandbenachrichtigung muß enthalten:

- a) ausreichende Angaben, die eine Identifizierung des Versandstücks ermöglicht, 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

gemacht worden sind [s. Rn. 1675 (2)].

3. Benachrichtigung der zuständigen Behörden

(1) Vor Durchführung der ersten Sendung eines Versandstücks vom Typ B (U) mit radioaktiven Stoffen von einer Aktivität von über $3 \times 10^3 A_2$ oder $3 \times 10^3 A_1$ (je nach dem Fall) oder $3 \times 10^4 Ci$, wobei von diesen Werten der niedrigste maßgebend ist, muß der Absender dafür sorgen, daß Kopien aller einschlägigen Genehmigungszeugnisse den zuständigen Behörden eines jeden Landes zugestellt worden sind, durch oder in das die Sendung befördert werden soll. Der Absender braucht nicht auf eine Bestätigung dieser zuständigen Behörden zu warten, und die zuständigen Behörden sind nicht gehalten, eine derartige Empfangsbestätigung des Genehmigungszeugnisses abzugeben.

(2) Bei jeder unter a) bis d) genannten Sendung muß der Absender die zuständigen Behörden eines jeden Landes, durch oder in das die Sendung befördert werden soll, benachrichtigen. Diese Benachrichtigung muß vor Beginn der Beförderung, wenn möglich mindestens 15 Tage im voraus, auf alle Fälle aber 5 Tage vorher, im Besitz dieser zuständigen Behörden sein:

d) Beförderung nach Sondervereinbarung.

Sendung

1682

4. Besitz von Zeugnissen

Der Absender muß je eine Kopie eines jeden nach diesem Anhang erforderlichen Zeugnisses, der Anweisungen zum Verschließen des Versandstücks und der sonstigen Maßnahmen zur Versandvorbereitung vor der Beförderung nach den Vorschriften dieser Zeugnisse in seinem Besitz haben.

1683

G. Qualitätsüberwachung bei der Herstellung und Wartung der Verpackung

Der Hersteller, der Absender oder der Verwender eines genehmigten Versandstückmusters muß jeder zuständigen Behörde nachweisen können, daß

- 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.

1684

1685-
1689

Aktivitätsgrenzen

Bestimmung von A_1 und A_2

1. Einzelne Radionuklide

1690

(1) Für einzelne Radionuklide, deren Identität bekannt ist, sind die Werte von A_1 und A_2 in Tabelle XXI aufgeführt. Die Werte für A_1 und A_2 gelten auch für Radionuklide, die in Neutronenquellen enthalten sind (α , n) oder (γ , n).

Tabelle XXI
 A_1 - und A_2 -Werte für Radionuklide

Symbol des Radionuklids	Element und Ordnungszahl	A_1 (Cl)	A_2 (Cl)	Spezifische Aktivität (Cl/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 (verdichtet oder nicht verdichtet)	Argon (18)	1000	1000	$1,0 \times 10^5$
^{41}Ar (nicht verdichtet)		20	20	$4,3 \times 10^7$
^{41}Ar (verdichtet)		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	$7,3 \times 10^4$
^7Be	Beryllium (4)	300	300	$3,5 \times 10^5$
^{208}Bi	Wismut (83)	5	5	$9,9 \times 10^4$
^{207}Bi		10	10	$2,16 \times 10^2$
^{210}Bi (RaE)		100	4	$1,2 \times 10^5$
^{212}Bi		6	6	$1,5 \times 10^7$
^{249}Bk	Berkelium (97)	1000	1	$1,8 \times 10^3$
^{82}Br	Brom (35)	6	6	$1,1 \times 10^6$
^{14}C	Kohlenstoff (6)	1000	100	4,6
^{45}Ca	Calcium (20)	1000	40	$1,9 \times 10^4$
^{47}Ca		20	20	$5,9 \times 10^5$
^{109}Cd	Cadmium (48)	1000	70	$2,6 \times 10^3$
$^{115}\text{Cd}^m$		30	30	$2,6 \times 10^4$
^{115}Cd		80	80	$5,1 \times 10^5$
^{139}Ce	Zerium (58)	100	100	$6,5 \times 10^3$
^{141}Ce		300	200	$2,8 \times 10^4$
^{143}Ce		60	60	$6,6 \times 10^5$
^{144}Ce		10	7	$3,2 \times 10^3$
^{249}Cf	Californium (98)	2	0,002	3,1
^{250}Cf		7	0,007	$1,3 \times 10^2$
^{252}Cf		2	0,009	$6,5 \times 10^2$
^{35}Cl	Chlor (17)	300	30	$3,2 \times 10^{-2}$
^{38}Cl		10	10	$1,3 \times 10^6$
^{242}Cm	Curium (96)	200	0,2	$3,3 \times 10^3$
^{243}Cm		9	0,009	4,2
^{244}Cm		10	0,01	$8,2 \times 10$
^{245}Cm		6	0,006	$1,0 \times 10^{-1}$
^{246}Cm		6	0,006	$3,6 \times 10^{-1}$

1) Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen.

Symbol des Radionuklids	Element und Ordnungszahl	A ₁ (Ci)	A ₂ (Ci)	Spezifische Aktivität (Ci/g)
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	Chrom (24)	7	7	1,1 × 10 ³
⁶¹ Cr		600	600	9,2 × 10 ⁴
¹³¹ Cs		1000	1000	1,0 × 10 ⁵
¹³² Cs ¹⁾		20	20	1,5 × 10 ⁵
¹³⁴ Cs ^m	Caesium (55)	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	Kupfer (29)	30	20	9,8 × 10
⁶⁴ Cu		80	80	3,8 × 10 ⁶
¹⁶⁵ Dy		100	100	8,2 × 10 ⁶
¹⁶⁶ Dy		1000	200	2,3 × 10 ⁵
¹⁸⁹ Er	Erbium (68)	1000	300	8,2 × 10 ⁴
¹⁷¹ Er		50	50	2,4 × 10 ⁶
¹⁵² Eu ^m		30	30	2,2 × 10 ⁶
¹⁵² Eu		20	20	1,9 × 10 ²
¹⁵⁴ Eu	Europium (63)	10	5	1,5 × 10 ²
¹⁵⁵ Eu		400	90	1,4 × 10 ³
¹⁸ F		20	20	9,3 × 10 ⁷
⁵² Fe		6	6	7,3 × 10 ⁶
⁵⁵ Fe	Eisen (26)	1000	1000	2,2 × 10 ³
⁵⁹ Fe		10	10	4,9 × 10 ⁴
⁷² Ga		7	7	3,1 × 10 ⁶
¹⁵³ Gd		200	100	3,6 × 10 ³
¹⁵⁹ Gd	Gadolinium (64)	300	300	1,1 × 10 ⁶
⁷¹ Ge		1000	1000	1,8 × 10 ⁵
⁷⁷ Ge ¹⁾		20	20	3,8 × 10 ⁶
³ H				
¹⁷⁶ Hf ¹⁾	Wasserstoff (1) siehe T-Tritium Hafnium (72)	50	50	1,1 × 10 ⁴
¹⁸¹ Hf		30	30	1,8 × 10 ⁴
¹⁹⁷ Hg ^m		200	200	6,6 × 10 ⁵
¹⁹⁷ Hg		200	200	2,5 × 10 ⁵
²⁰³ Hg	Quecksilber (80)	80	80	1,4 × 10 ⁴
¹⁸⁶ Ho		30	30	6,9 × 10 ⁵
¹²⁵ J		1000	70	1,7 × 10 ⁴
¹²⁶ J		40	10	7,8 × 10 ⁴
¹²⁹ J	Holmium (67)	1000	2	1,6 × 10 ⁻⁴
¹³¹ J		40	10	1,2 × 10 ⁵
¹³² J		7	7	1,1 × 10 ⁷
¹³³ J		30	30	1,1 × 10 ⁶
¹³⁴ J	Jod (53)	8	8	2,7 × 10 ⁷
¹³⁵ J		10	10	3,5 × 10 ⁶
¹¹³ In ^m		60	60	1,6 × 10 ⁷
¹¹⁴ In ^m		30	20	2,3 × 10 ⁴
¹¹⁵ In ^m	Indium (49)	100	100	6,1 × 10 ⁶
¹⁹⁰ Ir		10	10	6,2 × 10 ⁴
¹⁹² Ir		20	20	9,1 × 10 ³
¹⁹⁴ Ir		10	10	8,5 × 10 ⁵
⁴² K	Kalium (19)	10	10	6,0 × 10 ⁶
⁸⁵ K ^m (nicht verdichtet)		100	100	8,4 × 10 ⁶
⁸⁵ K ^m (verdichtet)		3	3	8,4 × 10 ⁶
⁸⁵ Kr (nicht verdichtet)		1000	1000	4,0 × 10 ²
⁸⁵ Kr (verdichtet)	Krypton (36)	5	5	4,0 × 10 ²
⁸⁷ Kr (nicht verdichtet)		20	20	2,8 × 10 ⁷
⁸⁷ Kr (verdichtet)		0,6	0,6	2,8 × 10 ⁷
¹⁴⁰ La		30	30	5,6 × 10 ⁵
LLS	Lanthan (57)			
LSA				
¹⁷⁷ Lu		300	300	1,1 × 10 ⁵
²⁸ Mg		6	6	5,2 × 10 ⁶
⁵² Mn	Magnesium (12)	5	5	4,4 × 10 ⁵
⁵⁴ Mn		20	20	8,3 × 10 ³

1) Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen.

1690
(Forts.)

Symbol des Radionuklids	Element und Ordnungszahl	A ₁ (Ci)	A ₂ (Ci)	Spezifische Aktivität (Ci/g)
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
⁹³ Nb ^m	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	4,6 × 10
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 ⁵
¹⁸⁵ Os	Osmium (76)	20	20	7,3 × 10 ³
¹⁸¹ Os		600	400	4,6 × 10 ⁴
¹⁸¹ Os ^m		200	200	1,2 × 10 ⁶
¹⁸³ 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
¹⁰⁶ Pd		100	100	2,1 × 10 ⁶
¹⁴⁷ Pm	Promethium (61)	1000	80	9,4 × 10 ²
¹⁴⁹ Pm		100	100	4,2 × 10 ⁵
¹⁵¹ Pm ¹⁾		70	70	7,3 × 10 ⁵
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
¹⁸¹ Pt	Platin (78)	100	100	2,3 × 10 ⁵
¹⁹³ Pt		200	200	
¹⁹⁵ Pt ^{m 1)}		1000	1000	1,7 × 10 ⁵
¹⁹⁷ Pt ^m		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
²⁴⁰ Pu		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	Radium (88)	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		10	0,05	2,3 × 10 ²
⁸⁶ Rb	Rubidium (37)	30	30	8,1 × 10 ⁴
⁸⁷ Rb		unbegrenzt	unbegrenzt	6,6 × 10 ⁻⁸
Rb (natürlich)		unbegrenzt	unbegrenzt	1,8 × 10 ⁻⁸
¹⁸⁶ Re	Rhenium (75)	100	100	1,9 × 10 ⁵
¹⁸⁷ Re		unbegrenzt	unbegrenzt	3,8 × 10 ⁻⁸
¹⁸⁸ Re		10	10	1,0 × 10 ⁶
Re (natürlich)		unbegrenzt	unbegrenzt	2,4 × 10 ⁻⁸
¹⁰³ Rh ^m	Rhodium (45)	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		40	30	1,4 × 10 ³

1) Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen.

Symbol des Radionuklids	Element und Ordnungszahl	A ₁ (Ci)	A ₂ (Ci)	Spezifische Aktivität (Ci/g)
⁴⁶ Sc	Scandium (21)	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
¹⁴⁷ Sm	Samarium (62)	unbegrenzt	unbegrenzt	2,0 × 10 ⁻⁸
¹⁵¹ Sm		1000	90	2,6 × 10
¹⁵³ Sm		300	300	4,4 × 10 ⁵
¹¹³ Sn	Zinn (50)	60	60	1,0 × 10 ⁴
¹²⁵ Sn	Strontium (38)	10	10	1,1 × 10 ⁵
⁸⁵ Sr ^m		80	80	3,2 × 10 ⁷
⁸⁶ 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		10	10	3,6 × 10 ⁶
⁹² Sr		10	10	1,3 × 10 ⁷
T (nicht verdichtet)	Tritium (1)	1000	1000	9,7 × 10 ³
T (verdichtet)		1000	1000	
T (aktivierte Leuchtfarbe)		1000	1000	
T (auf festem Träger adsorbiert)		1000	1000	
T (tritiiertes Wasser)		1000	1000	
T (sonstige Formen)		20	20	
¹⁸² Ta	Tantal (73)	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
⁹⁸ 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 ⁵
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
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)		unbegrenzt	unbegrenzt	(s. Tab. XXII)
Th (bestrahlt)		2)	2)	
⁴⁴ Ti ¹⁾	Titan (22)	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 ⁻⁵
²³⁸ U		unbegrenzt	unbegrenzt	3,3 × 10 ⁻⁷

1) Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen.

2) Die Werte für A₁ und A₂ müssen nach den Vorschriften der Rn. 1691 (3) berechnet werden, wobei außer der Aktivität von Thorium noch jene der Spaltprodukte und von Uran-233 zu berücksichtigen ist.

1690
(Forts.)

Symbol des Radionuklids	Element und Ordnungszahl	A ₁ (Ci)	A ₂ (Ci)	Spezifische Aktivität (Ci/g)
U (natürliches Uran)	{ < 20 % 20 % oder mehr	unbegrenzt	unbegrenzt	(s. Tab. XXII)
U (angereichert)		unbegrenzt	unbegrenzt	(s. Tab. XXII)
U (abgereichert)		100	0,1	(s. Tab. XXII)
U (bestrahlt)		unbegrenzt ²⁾	unbegrenzt ²⁾	
⁴⁸ V	Vanadium (23)	6	6	1,7 × 10 ⁵
¹⁸¹ W	Wolfram (74)	200	100	5,0 × 10 ³
¹⁸⁵ W		1000	100	9,7 × 10 ⁻³
¹⁸⁷ W	Xenon (54)	40	40	7,0 × 10 ⁵
¹³¹ Xe ^m (verdichtet)		10	10	1,0 × 10 ⁵
¹³¹ Xe ^m (nicht verdichtet)		100	100	1,0 × 10 ⁵
¹³³ Xe (nicht verdichtet)		1000	1000	1,9 × 10 ⁵
¹³³ Xe (verdichtet)		5	5	1,9 × 10 ⁵
¹³⁵ Xe (nicht verdichtet)	Yttrium (39)	70	70	2,5 × 10 ⁶
¹³⁵ Xe (verdichtet)		2	2	2,5 × 10 ⁶
⁹⁰ Y		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	Ytterbium (70)	10	10	9,5 × 10 ⁶
⁹³ Y		10	10	3,2 × 10 ⁶
¹⁷⁵ Yb		400	400	1,8 × 10 ⁵
⁶⁵ Zn		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

²⁾ Die Werte für A₁ und A₂ müssen nach den Vorschriften der Rn. 1691 (3) berechnet werden, wobei außer der Aktivität von Uran noch jene der Spaltprodukte und der Isotopen von Plutonium zu berücksichtigen ist.

Tabelle XXII
Aktivitäts-Massen-Verhältnis für Uran und natürliches Thorium ¹⁾
 (Auf diese Tabelle wird in Tabelle XXI Bezug genommen)

Radioaktiver Stoff	Ci/g	g/Ci
Uran		
(Masse-% ²³⁵ U-Gehalt)		
0,45	5,0 × 10 ⁻⁷	2,0 × 10 ⁶
0,72 (natürliches Uran)	7,06 × 10 ⁻⁷	1,42 × 10 ⁶
1,0	7,6 × 10 ⁻⁷	1,3 × 10 ⁶
1,5	1,0 × 10 ⁻⁶	1,0 × 10 ⁶
5,0	2,7 × 10 ⁻⁶	3,7 × 10 ⁵
10,0	4,8 × 10 ⁻⁶	2,1 × 10 ⁵
20,0	1,0 × 10 ⁻⁵	1,0 × 10 ⁵
35,0	2,0 × 10 ⁻⁵	5,0 × 10 ⁴
50,0	2,5 × 10 ⁻⁵	4,0 × 10 ⁴
90,0	5,8 × 10 ⁻⁵	1,7 × 10 ⁴
93,0	7,0 × 10 ⁻⁵	1,4 × 10 ⁴
95,0	9,1 × 10 ⁻⁵	1,1 × 10 ⁴
natürliches Thorium	2,2 × 10 ⁻⁷	4,6 × 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 XXI aufgeführt wird, werden die Werte für A₁ und A₂ durch die nachstehend beschriebenen Verfahren bestimmt:

- a) Falls das Radionuklid nur eine Strahlungsart aussendet, wird A₁ nach den nachstehenden Richtlinien in i), ii), iii) und iv) bestimmt. Bei Radionukliden, die verschiedene Strahlungsarten aussenden, gilt A₁ als der restriktivste der für jede einzelne Strahlung bestimmten Werte. Allerdings ist in beiden Fällen A₁ auf höchstens 1000 Ci beschränkt. Wenn ein Ausgangsnuklid in ein kurzlebigeres Zerfallsprodukt zerfällt, dessen Halbwertszeit höchstens 10 Tage beträgt, wird A₁ 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

$$A_1 = \frac{9}{\Gamma} \text{ bestimmt,}$$

wobei

A_1 die Aktivität in Curie ist und Γ

die Gammastrahlungskonstante entsprechend der Dosisleistung 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 bezugsdosisäquivalenter Wert;

$$A_1 = \frac{9}{\Gamma} \text{ Curie bestimmt,}$$

wobei Γ

205 85

- ii) bei K-Strahlern 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 XXIII;

- iv) für Alphastrahler wird A_1 durch die Formel

$$A_1 = 1000 A_3 \text{ bestimmt,}$$

wobei A_3 der in Tabelle XXIV aufgeführte Wert ist.

- b) A_2 ist der restriktivste der beiden folgenden Werte:

- i) des entsprechenden A_1 -Wertes und

- ii) des Wertes A_3 nach Tabelle XXIV.

Tabelle XXIII

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 XXIV

Beziehung zwischen A_3 und der Ordnungszahl des Radionuklids

Ordnungszahl	A_3		
	Halbwertszeit unter 1000 Tagen	Halbwertszeit zwischen 1000 Tagen und 10 ⁶ Jahren	Halbwertszeit länger als 10 ⁶ 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 Zerfallsketten

(1) Bei Spaltproduktgemischen können, falls eine genaue Analyse des Gemisches nicht durchgeführt wird, die folgenden Aktivitätsgrenzen angenommen werden:

1691

$$A_1 = 10 \text{ Ci}$$

$$A_2 = 0,4 \text{ Ci.}$$

(2) Eine einzelne radioaktive Zerfallskette, 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 Kette gelten. Bei radioaktiven Zerfallsketten, in denen irgendein Tochternuklid eine Halbwertszeit von entweder mehr als 10 Tagen oder mehr als die 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 dem Fall der für Nuklid $R_1, R_2 \dots R_n$ zutreffende Wert von A_1 oder A_2 .

(4) Falls die Identität eines jeden Radionuklids bekannt ist, jedoch die einzelnen Aktivitäten einiger Radionuklide nicht bekannt sind, muß die in Abs. (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 bekannt ist, wird als Wert für A_1 2 Ci und als Wert für A_2 0,002 Ci genommen. Ist jedoch bekannt, daß keine Alphastrahler vorhanden sind, wird als Wert für A_2 0,4 Ci festgelegt.

1692-
1694

Abschnitt VII

Dekontamination, undichte Verpackungen und Unfälle

1695

(1) Wird ein Versandstück mit radioaktiven Stoffen undicht oder zerbricht es, oder wird es während der Beförderung von einem Unfall betroffen, so muß der Wagen oder das betroffene Gebiet möglichst durch Kennzeichnung oder Absperrung abgesondert werden, damit niemand mit den radioaktiven Stoffen in Berührung kommt. Solange keine Sachkundigen zur Stelle sind, welche die Handhabungs- und Rettungsarbeiten leiten können, darf sich niemand in der abgesonderten 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 Wagen, einem Raum oder auf einem Gelände verschüttet oder über Güter und für die Beförderung oder Einlagerung verwendete Geräte geschüttet oder auf eine andere Art verstreut wurden, müssen so rasch als möglich Sachkundige zugezogen werden, die die Dekontaminationsarbeiten leiten. Die auf diese Weise dekontaminierten Wagen, 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 Abs. (4) müssen jeder Wagen, jedes Gerät oder deren Teile, 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 Wagen, Geräte oder deren Teile von einem Sachkundigen im Hinblick auf die noch verbleibende Dosisleistung als sicher erklärt worden sind.

(4) Die Wagen oder Abteile, die zur Beförderung von Stoffen geringer spezifischer Aktivität in loser Schüttung oder in Behälterwagen oder die zur Beförderung von Versandstücken mit Stoffen geringer Aktivität oder von radioaktiven Stoffen in fixierter Form als Wagenladung verwendet werden, dürfen für andere Güter erst wieder verwendet werden, nachdem sie nach den Bestimmungen des Abs. (3) vom Empfänger oder von seinem Beauftragten dekontaminiert worden sind. Er oder sein Beauftragter hat der zuständigen Dienststelle der Eisenbahn bei der Rückgabe der Wagen mitzuteilen, daß die Dekontamination durchgeführt wurden und daß die Wagen oder Abteile ungefährlich sind.

1696-
1699

Anhang VII

205 85

Bleibt offen.

**1700-
1799**

Anhang VIII

Vorschriften für die Kennzeichnung der Kesselwagen und Tankcontainer

Kennzeichnung der Kesselwagen und Tankcontainer

1800

(1) Der Absender muß an jeder Längsseite eines Kesselwagens oder Tankcontainers, letzterer mit einem Fassungsraum von mehr als 3 m³, in dem ein in Rn. 1801 aufgeführter Stoff befördert wird, senkrecht eine nichtrückstrahlende, rechteckige, orangefarbene Kennzeichnung anbringen, deren Grundlinie 40 cm und deren Höhe mindestens 30 cm beträgt. Die Kennzeichnung muß einen schwarzen Rand von 15 mm Breite aufweisen. Die Kennzeichnung kann durch eine Tafel, eine Selbstklebefolie, einen Anstrich oder in gleichwertiger Weise angebracht werden, unter der Bedingung, daß das dafür verwendete Material witterungsbeständig ist und eine dauerhafte Kennzeichnung gewährleistet.

Bem. Der Farbton der orangefarbenen Kennzeichnung sollte im normalen Gebrauchszustand in dem Bereich des trichromatischen Normvalenzsystems liegen, der durch die mit Geraden verbundenen Punkte folgender Normfarbwertanteile betrieben ist:

Trichromatische Farbwertpunkte im Winkelbereich des trichromatischen Normvalenzsystems				
x	0,52	0,52	0,578	0,618
y	0,38	0,40	0,422	0,38

Leuchtdichtefaktor bei nichtrückstrahlender Farbe: $\beta \geq 0,22$.

Mittelpunktvalenz E, Normlichtart C, Meßgeometrie 45°/0°.

(2) Jede Kennzeichnung muß die Nummern tragen, die dem beförderten Stoff in den Verzeichnissen der Rn. 1801 zugeteilt worden sind.

(3) Die Kennzeichnungsnummern setzen sich aus schwarzen Ziffern von 100 mm Höhe und 15 mm Strichbreite zusammen. Die Nummer, die die Gefahr angibt, muß im oberen Teil der Kennzeichnung und diejenige, die den Stoff angibt, im unteren Teil der Kennzeichnung angebracht sein; sie müssen durch eine waagerechte schwarze Linie von 15 mm Breite in der Mitte der Kennzeichnung getrennt sein (siehe Rn. 1802).

(4) Werden in einem Kesselwagen oder Tankcontainer mehrere verschiedene Stoffe in getrennten Behältern oder Behälterabteilen befördert, so muß der Absender die in Abs. (1) vorgeschriebenen orangefarbenen Kennzeichnungen mit den zugehörigen Nummern an beiden Seiten jedes Tanks oder Tankabteils parallel zur Wagen- oder Tankcontainerlängsachse in der Weise anbringen, daß sie deutlich sichtbar sind.

(5) Die Vorschriften des Abs. (1) bis (4) gelten ebenfalls für ungereinigte und nicht entgaste leere Kesselwagen oder leere Tankcontainer. Wenn die gefährlichen Stoffe ausgeladen und die Behälter gereinigt und entgast sind,

hat der Empfänger dafür zu sorgen, daß die orangefarbenen Kennzeichnungen nicht mehr sichtbar sind. | dürfen die orangefarbenen Kennzeichnungen nicht mehr sichtbar sein.

Verzeichnis der Stoffe und der Kennzeichnungsnummern

1801

(1) Die Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr besteht aus zwei oder drei Ziffern.

Die Ziffern weisen im allgemeinen auf folgende Gefahren hin:

2. Entweichen von Gas durch Druck oder durch chemische Reaktion
3. Entzündbarkeit von flüssigen Stoffen (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 Zifferkombinationen haben jedoch eine besondere Bedeutung: 22, 333, 423, 44 und 539 [siehe Abs. (2)].

Wenn der Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr der Buchstabe „X“ vorangestellt ist, reagiert der Stoff in gefährlicher Weise mit Wasser. Bei solchen Stoffen darf Wasser nur im Einverständnis mit Sachverständigen verwendet werden.

(2) Die in Abs. (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 entzündbarer flüssiger Stoff (Flammpunkt von 21 °C bis 100 °C)
- 33 leicht entzündlicher flüssiger Stoff (Flammpunkt unter 21 °C)
- X333 selbstentzündlicher flüssiger Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert ¹⁾
- 336 leicht entzündbarer flüssiger Stoff, giftig
- 338 leicht entzündbarer flüssiger Stoff, ätzend
- X338 leicht entzündbarer flüssiger Stoff, ätzend, der mit Wasser gefährlich reagiert ¹⁾
- 339 leicht entzündbarer flüssiger Stoff, giftig, der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann
- 39 entzündbarer flüssiger Stoff, der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann
- 40 entzündbarer fester Stoff
- X423 entzündbarer fester Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert, wobei brennbare Gase entweichen ¹⁾
- 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 ¹⁾
- 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 ¹⁾
- 883 stark ätzender Stoff, entzündbar (Flammpunkt mit 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 ¹⁾
- 89 ätzender oder schwach ätzender Stoff, der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann

(3) Die Kennzeichnungsnummern nach Rn. 1800 (2) sind in den nachstehenden Verzeichnissen I und II aufgeführt.

Bem. Die Kennzeichnungsnummern für die orangefarbenen Tafeln sind zuerst im Verzeichnis I zu suchen. Wenn für Stoffe der Klasse 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.

¹⁾ Wasser darf nur im Einverständnis mit Sachverständigen verwendet werden.

1801
(Forts.)

Verzeichnis I

Bem. Für die in diesem Verzeichnis nicht aufgeführten Stoffe der Klasse 3, 6.1 und 8 siehe Verzeichnis II

Verzeichnis der mit ihrem chemischen Namen bezeichneten Stoffe bzw. der Sammelbezeichnungen, denen eine besondere „Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes“ [Spalte (d)] zugeteilt ist (wegen Lösungen und Gemischen von Stoffen siehe auch Rn. 3 (3) und (4))

Dieses Verzeichnis enthält auch Stoffe, die in den Stoffaufzählungen der Klassen nicht aufgezählt sind, aber unter die in Spalte (b) genannte Klasse und Ziffer fallen.

Die Stoffe sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel Muster Nr.
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Abfalnitriersäuregemische	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 (Acetyl-methylcarbinol)	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				
Acetyl-methylcarbinol: 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
Acrylsäureäthylester: siehe Äthylacrylat				
Acrylsäuremethylester: siehe Methylacrylat				
Adiponitril	6.1, 12 c)	60	2205	6.1 A
Äthan	2, 5 b)	23	1035	3+13
Äthan, tiefgekühlt	2, 7 b)	223	1961	3+13
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
Äthylalkohol (Äthanol), wässrige Lösungen von, mit einer Konzentration von 24 bis 70 % (die Grenzwerte inbegriffen)	3, 31 c)	30	1170	3
Äthylamin, wasserfrei	2, 3 bt)	236	1036	3+6.1+13
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
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	3+13
Äthylcrotonat	3, 3 b)	33	1862	3

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 Muster Nr. (e)
Äthylcyanacetat	6.1, 12 c)	60	2666	6.1 A
Äthylen	2, 5 b)	23	1962	3+13
Äthylen, tiefgekühlt	2, 7 b)	223	1038	3+13
Äthylenchlorhydrin (2-Chloräthanol)	6.1, 16 b)	60	1135	6.1
Äthylendiamin	8, 53 b)	83	1604	8+3
Äthylendibromid: siehe 1,2-Dibromäthan				
Äthylendichlorid: siehe 1,2-Dichloräthan				
Äthylenglykoldiäthyläther	3, 31 c)	30	1153	3
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+13
Äthylenoxid mit mehr als 10 % aber höchstens 50 Masse-% Kohlendioxid	2, 6 ct)	236	1041	13
Äthylenoxid mit Kohlendioxid: siehe auch Kohlendioxid mit Äthylenoxid				
Äthylenoxid mit Stickstoff	2, 4 ct)	236	1040	3+6.1+13
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 (Äthylenglykolmonoäthyläther- acetat)	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
Äthylsilikat	3, 31 c)	30	1292	3
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 ge- nannt				
– 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

1801
(Forts.)

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel Muster Nr.
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Alkylsulfonsäuren, soweit in diesem Anhang nicht namentlich genannt				
– mit mehr als 5 % freier Schwefelsäure (H_2SO_4)	8, 1b)	80	2584	8
– mit höchstens 5 % freier Schwefelsäure (H_2SO_4), ätzend	8, 34 b)	80	2586	8
– mit höchstens 5 % freier Schwefelsäure (H_2SO_4), schwachätzend	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
Allylisothiocyanat	6.1, 20 b)	69	1545	6.1
Allyltrichlorsilan	8, 37 b)	839	1724	8+3
Aluminiumalkyle:				
– Aluminiumtriäthyl	4.2, 3	X333	1102	4.2+4.3+13
– Aluminiumtriisobutyl	4.2, 3	X333	1930	4.2+4.3+13
– Aluminiumtrimethyl	4.2, 3	X333	1103	4.2+4.3+13
Aluminiumalkylhalogenide	4.2, 3	X333	2221	4.2+4.3+13
Aluminiumalkylhalogenide, Lösungen von	4.2, 3	X333	2220	4.2+4.3+13
Aluminiumbromid, wasserfrei ($AlBr_3$)	8, 22 b)	80	1725	8
Aluminiumbromid, wässrige Lösungen von	8, 5 c)	80	2580	8
Aluminiumchlorid, wasserfrei ($AlCl_3$)	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				
Ameisensäuremethylester: siehe Methylformiat				
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	6.1+13
Ammoniak in Wasser gelöst, mit über 40 % bis höchstens 50 % Ammoniak (NH_3)	2, 9 at)	268	2073	13
Ammoniak in Wasser gelöst, mit über 35 % bis höchstens 40 % Ammoniak (NH_3)	2, 9 at)	268	2073	13
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 (H_2SO_4)	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
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
Amylmerkaptan	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

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel Muster Nr.
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
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	2, 7 a)	22	1951	13
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
Arsenitoxid	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 (H ₂ SO ₄)	8, 1 b)	80	2584	8
- mit höchstens 5 % freier Schwefelsäure (H ₂ SO ₄) ätzend	8, 34 b)	80	2586	8
- mit höchstens 5 % freier Schwefelsäure (H ₂ SO ₄) schwachätzend	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
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
Benzotrifluorid (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
Benzylidimethylamin	8, 53 b)	83	2619	8+3
Benzylidenchlorid: siehe Benzalchlorid				
Bicycloheptadien	3, 3 b)	33	2251	3
1,2-Bisdimethylaminoäthan (Tetramethyläthylendiamin)	3, 31 c)	30	2372	3
Blausäurelösungen, wässrige, mit höchstens 20 % reiner Säure (HCN)	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 (H ₂ SO ₄)	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
Bromacetylchlorid	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				

1801
(Forts.)

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel Muster Nr.
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
2-Brombutan	3, 3 b)	33	2339	3
Bromchlordifluormethan (R 12B1)	2,3 a)	20	1974	13
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	13
Bromwasserstoff	2, 3 at)	286	1048	8+6.1+13
Bromwasserstofflösungen	8, 5 b)	80	1788	8
Butadiene	2, 3 c)	239	1010	3+13
Butan	2, 3 b)	23	1011	3+13
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+13
cis-Buten-2	2, 3 b)	23	1012	3+13
trans-Buten-2	2, 3 b)	23	1012	3+13
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
n-Butylbromid (1-Brombutan)	3, 3 b)	33	1126	3
n-Butylchlorformiat	6,1, 16 b)	638	2743	6.1+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
Butylmercaptan	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

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel Muster Nr.
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
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, Lösung von	5.1, 4 a)	50	2429	5
Chinolin	6.1, 12 c)	60	2656	6.1 A
Chlor	2, 3 at)	266	1017	6.1+13
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				
Chlorameisensäureallylester: siehe Allylchlorformiat				
Chlorameisensäurebenzylester: siehe Benzylchlorformiat				
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	3+13
Chlordifluormethan (R 22)	2, 3 a)	20	1018	13
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				
Chloressigsäure, Mischungen von	8, 32 b)	80	1750	8
Chlorkohlenoxid (Phosgen)	2, 3 at)	266	1076	5+6.1+13 ¹⁾ ; 6.1+8+13 ²⁾
Chlorkresole	6.1, 14 b)	60	2669	6.1
Chlormethoxymethan: siehe Methylchlormethyläther				
Chlormethyläthyläther	3, 16 b)	336	2354	3+6.1
Chlormethylchlorformiat	6.1, 16 b)	638	2745	6.1+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	13
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-Chlorpropan-1,2: siehe Glycerol-alpha-monochlor-				
hydrin				
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

1) Gilt nur für grenzüberschreitende Beförderungen.

2) Gilt nur für innerstaatliche Beförderungen.

1801
(Forts.)

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel Muster Nr.
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
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	13
Chlortrifluoräthylen (R 1113)	2, 3 ct)	236	1082	13
Chlortrifluormethan (R 13)	2, 5 a)	20	1022	13
Chlorwasserstoff	2, 5 at)	286	1050	8+6.1+13
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+8
1,5,9-Cyclododecatrien	8, 66 b)	80	2518	8
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
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+13
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 (Diaceton, technisch)	3, 3 b)	33	1148	3
Diacetyl: siehe Butandion				
1,1-Diäthoxyäthan: siehe Acetal				
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	–

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel Muster Nr.
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Diäthylcarbonat	3, 31 c)	30	2366	3
Diäthylchlorosilan	8, 37 b)	83	1767	8+3
Diäthylendiamin (Piperazin)	8, 52 c)	80	2579	8
1,4-Diäthylendioxid: 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 Methylenbromid				
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. Dichloracetone	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 (Acetylendichlorid)	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	13
Dichlordiphenylsilan (Diphenyldichlorsilan)	8, 37 b)	80	1769	8
Dichloressigsäure	8, 32 b)	80	1764	8
Dichloressigsäuremethylester: siehe Methylchloracetat				
Dichlorfluormethan (R 21)	2, 3 a)	20	1029	13
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
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	13
Dicyclohexylamin	8, 53 c)	80	2565	8
Dicyclopentadien	3, 31 c)	30	2048	3
1,1-Difluoräthan (R 152 a)	2, 3 b)	23	1030	3+13
1,1-Difluoräthylen (Vinylidenfluorid)	2, 5 c)	239	1959	3+13
Difluorphosphorsäure, 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 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

1801
(Forts.)

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel Muster Nr.
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
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+13
Dimethylamin, wasserfrei	2, 3 bt)	236	1032	3+6.1+13
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-Diäthylendioxid)	3, 3 b)	33	1165	3
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+13
Distickstoffoxid N ₂ O, tiefgekühlt	2, 7 a)	225	2201	5+13
Ditertiäres Butylperoxid	5.2, 1	539	2102	5
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, wasserfest (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

*) Siehe jedoch die Bem. 1 unter Abschnitt D der Rn. 301

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel Muster Nr.
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1,2-Epoxy-3-äthoxypropan	3, 31 c)	30	2752	3
Erdgas (Naturgas), tiefgekühlt	2, 8 b)	223	1972	3+13
Essigsäure (Eisessig) 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 Amylacetat				
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	8, 6	886	1052	8+6.1
Flußsäure mit mehr als 85 % Fluorwasserstoff	8, 6	886	1790	8+6.1
Flußsäure mit mehr als 60 % aber höchstens 85 % Fluorwasserstoff	8, 7 a)	886	1790	8+6.1
Flußsäure 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
Gemisch R 500	2, 4 a)	20	2602	13
Gemisch R 502	2, 4 a)	20	1973	13
Gemisch R 503	2, 6 a)	20	2599	13
Gemisch F 1, F 2 und F 3	2, 4 a)	20	1078	13
Gemische von Ätznatron und Ätzkalk: siehe Natronkalk				
Gemische von Butadien-1,3 und Kohlenwasserstoffen	2, 4 c)	239	1010	3+13
Gemische von Kohlenwasserstoffen (verflüssigtes Gas) Gemische A, A 0, A 1, B und C)	2, 4 b)	23	1965	3+13
Gemische von Methylacetylen und Propadien mit Kohlenwasserstoffen (Gemische P 1 und P 2)	2, 4 c)	239	1060	3+13
Gemische von Methylbromid und Chlorpikrin (verflüssigtes Gas)	2, 4 at)	26	1581	13
Gemische von Methylchlorid und Chlorpikrin (verflüssigtes Gas)	2, 4 bt)	236	1582	13
Gemische von Methylchlorid und Methylenchlorid (verflüssigtes Gas)	2, 4 bt)	236	1912	13
Glycerol- α -monochlorhydrin (3-Chlorpropandiol-1,2)	6.1, 17 c)	60	2689	6.1 A
Glycidylaldehyd	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	–
Helium, tiefgekühlt	2, 7 a)	22	1963	13
Heptane	3, 3 b)	33	1206	3
Heptene	3, 3 b)	33	2278	3

*) Siehe jedoch die Bem. 1 unter Abschnitt D der Rn. 301

1801
(Forts.)

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel Muster Nr.
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Hexachloracetone	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
Hexafluoracetonehydrat	6.1, 17 b)	60	2552	6.1
Hexafluoräthan (R 116)	2, 5 a)	20	2193	13
Hexafluorophosphorsäure	8, 10 b)	80	1782	8
Hexafluorpropylen (R 1216)	2, 3 at)	26	1858	13
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 (N ₂ H ₄)	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+13
Isobutanol: siehe Isobutylalkohol				
Isobuten	2, 3 b)	23	1055	3+13
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
Isobutylen: siehe Triisobutylen				
Isobutylformiat	3, 3 b)	33	2393	3
Isobutylisobutyrat	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-Isocyanatomethyl-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

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel-Muster-Nr.
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
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				
Isopropylisobutyrat	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
Kalium und Natrium, Legierungen von	4.3, 1 a)	X423	1422	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 (H ₂ SO ₄)	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	13
Kohlendioxid, tiefgekühlt	2, 7 a)	22	2187	13
Kohlendioxid mit höchstens 6 Masse-% Äthylenoxid	2, 6 c)	239	1952	3+13
Kohlendioxid mit mehr als 6 % bis höchstens 35 Masse-% Äthylenoxid	2, 6 c)	239	1041	3+13
Kohlendioxid mit 1 bis 10 Masse-% Sauerstoff	2, 6 a)	20	1014	13
Kohlensäure: siehe Kohlendioxid, tiefgekühlt				
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				
– 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	2, 7 a)	22	1970	13
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: siehe Natrium und Kalium, Legierungen von				

*) Siehe jedoch die Bem. 1 unter Abschnitt D der Rn. 301

1801
(Forts.)

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel Muster Nr.
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Lithiumhydroxid	8, 41 b)	80	2680	8
Luft, tiefgekühlt	2, 8 a)	225	1003	5+13
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
Methallylalkohol	3, 31 c)	30	2614	3
Methan, tiefgekühlt	2, 7 b)	223	1972	3+13
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	3+6.1+13
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+13
3-Methylbutan-2-on	3, 3 b)	33	2397	3
2-Methylbuten-1	3, 1 a)	33	2459	3
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+13
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
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+13

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel Muster Nr.
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
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	6.1A
Methyltrichlorsilan	3, 21 b)	X338	1250	3+8
2-Methylvaleraldehyd	3, 3 b)	33	2367	3
Methylvinylketon	3, 3 b)	339	1251	3
Milchsäureäthylester: siehe Äthylactat				
Mischungen von Schwefelsäure (H ₂ SO ₄) mit mehr als 30 % reiner Salpetersäure (HNO ₃)	8, 3 a)	885	1796	8
Mischungen von Schwefelsäure (H ₂ SO ₄) mit höchstens 30 % reiner Salpetersäure (HNO ₃)	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: siehe Chloressigsäure				
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
Natrium	4.3, 1 a)	X423	1428	4.3
Natrium und Kalium, Legierungen von	4.3, 1 a)	X423	1422	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 (H ₂ SO ₄)	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 (Natronlauge)	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
Natronlauge: siehe Natriumhydroxid, Lösungen von				
Naturgas: siehe Erdgas				
Neon, tiefgekühlt	2, 7 a)	22	1913	13
Nickeltetracarbonyl	6.1, 3	663	1259	6.1+3

1801
(Forts.)

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel-Muster-Nr.
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Nikotinsulfat	6.1, 77 b)	60	1658	6.1
Nitroäthan	3, 31 c)	30	2842	3
Nitroanilole	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
Nitrozelluloselösungen: siehe Kollodiumlösungen				
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
Nitroxyle	6.1, 12 b)	60	1665	6.1
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	13
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-ol)	8, 66 b)	80	2705	8
Perchloräthylen: siehe Tetrachloräthylen				
Perchlormethylmercaptan	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
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)	66	2783	6.1
	71 b)	60	2783	6.1
	71 c)	60	2783	6.1 A
– flüssig, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 19	336	2784	3+6.1
	6	33	2784	3+6.1 A
– flüssig, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C	6.1, 71 a)	663	3017	6.1+3
	71 b)	63	3017	6.1+3
	71 c)	63	3017	6.1 A+3
– flüssig, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, 71 a)	66	3018	6.1
	71 b)	60	3018	6.1
	71 c)	60	3018	6.1 A
Pestizide, chlorierte Kohlenwasserstoffe				
– fest	6.1, 72 a)	66	2761	6.1
	72 b)	60	2761	6.1
	72 c)	60	2761	6.1 A
– flüssig, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 19	336	2762	3+6.1
	6	33	2762	3+6.1 A
– flüssig, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C	6.1, 72 a)	663	2995	6.1+3
	72 b)	63	2995	6.1+3
	72 c)	63	2995	6.1 A+3
– flüssig, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, 72 a)	66	2996	6.1
	72 b)	60	2996	6.1
	72 c)	60	2996	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 Muster Nr. (e)
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
Pestizide, Organozinnverbindungen				
– fest	6.1, 79 a) 79 b) 79 c)	66 60 60	2786 2786 2786	6.1 6.1 6.1 A
– flüssig, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 19 6	336 33	2787 2787	3+6.1 3+6.1 A
– flüssig, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C .	6.1, 79 a) 79 b) 79 c)	663 63 63	3019 3019 3019	6.1+3 6.1+3 6.1 A+3
– flüssig, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, 79 a) 79 b) 79 c)	66 60 60	3020 3020 3020	6.1 6.1 6.1 A
Pestizide, Bipyridylium Derivate				
– fest	6.1, 82 a) 82 b) 82 c)	66 60 60	2781 2781 2781	6.1 6.1 6.1 A
– flüssig, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 19 6	336 33	2782 2782	3+6.1 3+6.1 A
– flüssig, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C .	6.1, 82 a) 82 b) 82 c)	663 63 63	3015 3015 3015	6.1+3 6.1+3 6.1 A+3
– flüssig, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, 82 a) 82 b) 82 c)	66 60 60	3016 3016 3016	6.1 6.1 6.1 A

1801
(Forts.)

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel Muster Nr.
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
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
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
Phenylmethyläther (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, fest	4.2, 1	46	1381	4.2
Phosphor, weiß oder gelb, in geschmolzenem Zustand ..	4.2, 1	446	2447	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

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel Muster Nr.
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
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+13
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+13
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				
Propylentrimer: siehe Tripropylen				
Propylformiat	3, 3 b)	33	1281	3
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				

1801
(Forts.)

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel Muster Nr.
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
R 1113: siehe Chlortrifluoräthylen				
R 1216: siehe Hexafluorpropylen				
RC 318: siehe Octafluorcylobutan				
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 (HNO ₃) ..	8, 2 a)	885	2032	8
Salpetersäure mit höchstens 70 % reiner Säure (HNO ₃)	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	2, 7 a)	225	1073	5+13
Schwefel	4.1, 2 a)	40	1350	—
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)	X 88	1828	8
Schwefeldioxid	2, 3 at)	26	1079	6.1+13
Schwefelhexafluorid	2, 5 a)	20	1080	13
Schwefelkohlenstoff	3, 18 a)	336	1131	3+6.1
Schwefelsäure	8, 1 b)	80	1830	8
Schwefelsäureanhydrid (Schwefeltrioxid)	8, 1 a)	X 88	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+13
Selenate, Selenite	6.1, 55 a)	66	2630	6.1
Selendisulfid	6.1, 55 b)	60	2657	6.1
Selenmetall	6.1, 55 c)	60	2658	6.1 A
Selensäure	8, 11 a)	88	1905	8
Siliciumchloroform (Trichlorsilan)	4.3, 4	X 338	1295	4.3+3
Siliciumtetrachlorid (SiCl ₄)	8, 21 b)	80	1818	8
Siliciumfluorwasserstoffsäure (Kieselfluorwasserstoffsäure) (H ₂ SiF ₆)	8, 9 b)	80	1778	8
Stickstoff (tiefgekühlt)	2, 7 a)	22	1977	13
Stickstoffdioxid (NO ₂) (Stickstofftetroxid N ₂ O ₄)	2, 3 at)	265	1067	6.1+5+13
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)	X 88	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	—
Terpentol	3, 31 c)	30	1299	3
Terpinolen	3, 31 c)	30	2541	3
Tetraäthylblei	6.1, 31 a)	66	1649	6.1
Tetraäthylpentamin	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				

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 Muster Nr. (e)
Tetramethylammoniumhydroxid	8, 51 b)	80	1835	8
Tetramethylblei	6.1, 31 a)	663	1849	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 Merkaptoäthanol				
Thioglykolsäure	8, 32 b)	80	1940	8
Thionylchlorid (SOCl ₂)	8, 21 a)	X 83	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
Titanatetrachlorid (TiCl ₄)	8, 21 b)	80	1838	8
Titantrichloridgemische 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)	X 80	2442	8
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: siehe Siliciumchloroform				
1,1,1-Trifluoräthan	2, 3 b)	23	2035	3+13
Trifluoressigsäure	8, 32 a)	88	2699	8
Trifluormethan (R 23)	2, 5 a)	20	1984	13
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+13
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)	X 338	1298	3+8
Trimethylcyclohexylamin	8, 53 c)	80	2326	8
Trimethylhexamethylendiamine	8, 53 c)	80	2327	8
Trimethylhexamethylendiisocyanat 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

1801
(Forts.)

Bezeichnung des Stoffes	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel Muster Nr.
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
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	3+6.1+13
Vinylbutyrat	3, 3 b)	339	2838	3
Vinylchloracetat	6.1, 16 b)	60	2589	6.1
Vinylchlorid	2, 3 c)	239	1086	3+13
Vinylcyanid: siehe Acrylnitril				
Vinylfluorid	2, 5 c)	239	1860	3+13
Vinylidenchlorid (1,1-Dichloräthylen)	3, 1 a)	339	1303	3
Vinylidenfluorid: siehe 1,1-Difluoräthylen				
Vinylmethyläther	2, 3 ct)	236	1087	3+6.1+13
Vinyltoluole, isomere Gemische	3, 31 c)	39	2618	3
Vinyltrichlorsilan	3, 31 a)	X 338	1305	3+8
Wasserstoff, tiefgekühlt	2, 7 b)	223	1966	3+13
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	13
Xenon, tiefgekühlt	2, 7 a)	22	2591	13
Xylenole	6.1, 14 b)	60	2261	6.1
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 ($\text{SnCl}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)	8, 22 c)	80	2440	8
Zirkoniumtetrachlorid (ZrCl_4)	8, 22 c)	80	2503	8

Verzeichnis II

Verzeichnis für Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8, die im Verzeichnis I nicht namentlich aufgeführt sind bzw. nicht unter eine dort aufgeführte Sammelbezeichnung fallen, jedoch diesen Klassen zuzuordnen sind, und denen keine spezifische „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.

Gruppe der Stoffe Bem. Dieses Verzeichnis ist nur für Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8 anzuwenden, die im Verzeichnis I nicht aufgeführt sind.	Klasse und Ziffer der Stoffaufzählung	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kennzeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahrzettel Muster Nr.
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Nicht giftige und nicht ätzende entzündbare flüssige Stoffe, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 1-5	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

Gruppe der Stoffe Bem. Dieses Verzeichnis ist nur für Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8 anzuwenden, die im Verzeichnis I nicht aufgeführt sind.	Klasse und Ziffer der Stoff- aufzählung	Nummer zur Kenn- zeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kenn- zeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahr- zettel Muster Nr.
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Entzündbare giftige flüssige Stoffe, mit einem Flammpunkt unter 21 °C	3, 11, 14–18, 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, 21–26	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 oder gesundheitsschädliche flüssige Stoffe, entzündbar, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C	6.1, Ziffern 11, 13, 15, 16, 18, 20, 22 und 24 – Buchstabe b) – Buchstabe c)	63 63	2929 2929	6.1+3 6.1 A+3
Sehr giftige flüssige Stoffe, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, Buchstabe a) der Ziffern 11–24, 51, 55 und 68	66	2810	6.1
Giftige oder gesundheitsschädliche flüssige Stoffe, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	6.1, Ziffern 11–24, 51–55, 57–68 – Buchstabe b) – Buchstabe c)	60 60	2810 2810	6.1 6.1 A
Sehr giftige feste Stoffe, brennbar	6.1, Buchstabe a) der Ziffern 11–24	66	2030	6.1
Giftige oder gesundheitsschädliche feste Stoffe, brennbar	6.1, Ziffern 11–24 – Buchstabe b) – Buchstabe c)	60 60	2930 2930	6.1 6.1 A
Sehr giftige feste Stoffe, nicht brennbar	6.1, Buchstabe a) der Ziffern 51, 55 und 68	66	2811	6.1
Giftige oder gesundheitsschädliche feste Stoffe, nicht brennbar	6.1, Ziffern 51–55, 57–68 – Buchstabe b) – Buchstabe c)	60 60	2811 2811	6.1 6.1 A
Flüssige Stoffe und Präparate zur Schädlingsbe- kämpfung, 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 Schädlingsbe- kämpfung mit giftiger oder gesundheitsschädli- cher Wirkung, entzündbar, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C	6.1, Ziffern 74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 und 88 – Buchstabe b) – Buchstabe c)	63 63	2903 2903	6.1+3 6.1 A+3

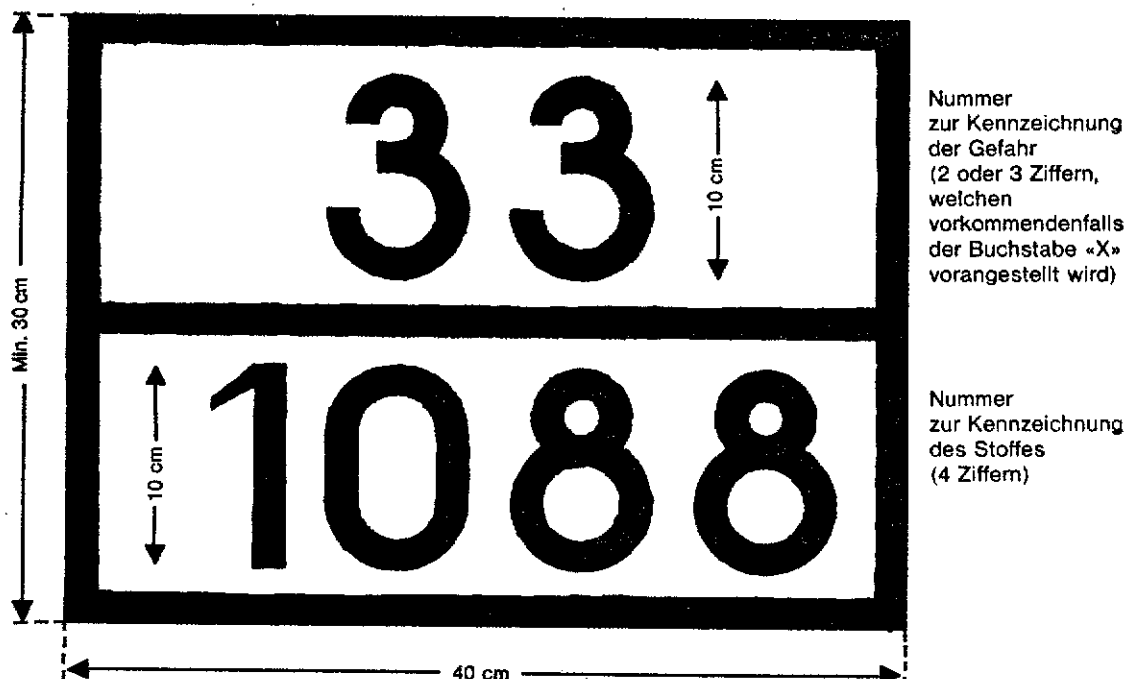
1801
(Forts.)

Gruppe der Stoffe Bem. Dieses Verzeichnis ist nur für Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8 anzuwenden, die im Verzeichnis I nicht aufgeführt sind.	Klasse und Ziffer der Stoff- aufzählung	Nummer zur Kenn- zeichnung der Gefahr (obere Hälfte)	Nummer zur Kenn- zeichnung des Stoffes (untere Hälfte)	Gefahr- zettel Muster Nr.
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Flüssige Stoffe und Präparate zur Schädlingsbe- kämpfung mit sehr giftiger Wirkung, nicht ent- zündbar 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 Schädlingsbe- kämpfung mit giftiger oder gesundheitsschädlicher Wirkung, nicht entzündbar oder mit einem Flamm- punkt über 55 °C	6.1, Ziffern 74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 und 88 – Buchstabe b) – Buchstabe c)	60 60	2902 2902	6.1 6.1 A
Feste Stoffe und Präparate zur Schädlingsbekämp- fung mit sehr giftiger Wirkung	6.1, Buchstabe a) der Ziffern 74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 und 88	66	2588	6.1
Feste Stoffe und Präparate zur Schädlingsbekämp- fung mit giftiger oder gesundheitsschädlicher Wir- kung	6.1, Ziffern 74, 75, 77, 78, 80, 81, 83, 85 und 88 – Buchstabe b) – Buchstabe c)	60 60	2588 2588	6.1 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 oder schwach ätzende flüssige Stoffe, ent- zündbar, mit einem Flammpunkt von 21 °C bis 55 °C	8, Buchstabe b) und c) der Ziffern 32–34, 36–39, 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; Buchstabe a) der Ziffer 26	88 88	1760 1760	8 8+6.1
Ätzende oder schwach ätzende flüssige Stoffe, nicht entzündbar oder mit einem Flammpunkt über 55 °C	8, Buchstabe b) und c) der Zif- fern 1, 3, 5, 10, 11, 21, 23, 27, 32–34, 36–39, 51, 53, 54, 64 und 66; Buchstabe b) und c) der Ziffer 26	80 80	1760 1760	8 8+6.1
Stark ätzende feste Stoffe, brennbar	8, Buchstabe a) der Ziffern 64 und 65	88	2921	8
Ätzende oder schwach ätzende feste Stoffe, brenn- bar	8, Buchstabe b) und c) der Zif- fern 31, 33–35, 37–39, 51, 52, 54, 64 und 65	80	2921	8

Gruppe der Stoffe Bem. Dieses Verzeichnis ist nur für Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8 anzuwenden, die im Verzeichnis I nicht aufgeführt sind.	Klasse und Ziffer der Stoff- aufzählung	Nummer zur Kenn- zeichnung der Gefahr (obere Hälfte) (c)	Nummer zur Kenn- zeichnung des Stoffes (untere Hälfte) (d)	Gefahr- zettel Muster Nr. (e)
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
Stark ätzende feste Stoffe, nicht brennbar	8, Buchstabe a) der Ziffern 8, 11, 27 und 65; Buchstabe a) der Ziffer 26	88 88	1759 1759	8 8+6.1
Ätzende oder schwach ätzende feste Stoffe, nicht brennbar	8, Buchstabe b) und c) der Zif- fern 11, 22, 27, 31, 33-35, 37-39, 41, 45 und 65; Buchstabe b) und c) der Ziffer 26	80 80	1759 1759	8 8+6.1

Die Kennzeichnungsnummern müssen auf den Tafeln wie folgt erscheinen:

1802



Grund: orange.

Rand, waagerechte Linie und Ziffern: schwarz, Breite 15 mm

1803-
1899

Anhang IX

1. Vorschriften für die Gefahrzettel

1900

(1) Die Zettel 1, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5, 6.1, 6.1 A, 7 A, 7 B, 7 C und 8 müssen, wenn sie für Versandstücke bestimmt sind, die Form eines auf die Spitze gestellten Quadrats mit einer Seitenlänge von 100 mm haben.

Die Zettel 1, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5, 6.1, 6.1 A, 7 D und 8 müssen, wenn sie für Wagen bestimmt sind, die Form eines auf die Spitze gestellten Quadrats mit einer Seitenlänge von mindestens 150 mm haben.

Die Gefahrzettel sind an den Wagen in der Weise anzubringen, daß sie während der Beförderung deutlich sichtbar bleiben.

(2) Die Zettel 10, 11 und 12 müssen die Form eines Rechtecks im Normalformat A5 (148 mm x 210 mm) haben. Zettel auf Versandstücken dürfen bis zum Normalformat A7 (74 mm x 105 mm) verkleinert sein.

(3) Der Zettel 13 hat die Form eines Dreiecks mit einer Grundlinie von mindestens 100 mm und einer Höhe von mindestens 70 mm.

(4) In der unteren Hälfte der Gefahrzettel darf sich eine Aufschrift in Zahlen oder Buchstaben befinden, die auf die Art der Gefahr hinweist.

1901

(1) Die Gefahrzettel sind auf den Versandstücken, an den Wagen, den Tankcontainern und auf den Kleincontainern aufzukleben oder in einer anderen geeigneten Weise zu befestigen. Nur wenn die äußere Beschaffenheit eines Versandstücks es nicht zuläßt, dürfen sie auf Pappe oder Täfelchen aufgeklebt werden, die aber an dem Versandstück fest angebracht sein müssen. Statt Zettel dürfen an den Versandbehältern, an Privatwagen, an Tankcontainern und an privaten Kleincontainern auch dauerhafte Gefahrzeichen

ausgenommen solche nach Muster 13

angebracht werden, die den vorgeschriebenen Mustern genau entsprechen müssen.

Soweit es die Beschaffenheit der Versandstücke zuläßt, sind die Gefahrzettel neben der Anschrift des Empfängers und Bezeichnung des Bestimmungsbahnhofs aufzukleben oder in einer anderen geeigneten Weise zu befestigen.

(2) Es ist Sache des Absenders, die vorgeschriebenen Gefahrzettel anzubringen:

a) —

a) auf den Versandstücken, gleichgültig, ob sie als Stückgut oder als Wagenladung aufgegeben werden,

b) an allen Containern,

c) an den Wagen, die als Wagenladung aufgegeben werden,

d) an den Wagen, die Stückgüter enthalten, die der Absender verladen hat.

(3) In allen anderen Fällen obliegt es der Eisenbahn, die vorgeschriebenen Zettel an den Wagen anzubringen.

(4) —

Bem. Siehe Rn. 18 (1) und (2).

(5) Versandstücke, die keine gefährlichen Güter enthalten, und gereinigte leere Verpackungen dürfen nicht mit Gefahrzetteln versehen sein.

(4) Auf Versandstücken, Kleincontainern, Großcontainern und Tankcontainern mit gefährlichen Gütern, die hinsichtlich der Bezeichnung den Vorschriften anderer Beförderungsmittel entsprechen müssen, vorher oder nachher jedoch mit der Eisenbahn befördert werden, dürfen zusätzlich zu den im RID vorgeschriebenen Gefahrzetteln auch Gefahrzettel nach den Bestimmungen der erwähnten anderen Vorschriften angebracht werden.

2. Erläuterung der Bildzeichen

1902

Die für die Stoffe und Gegenstände der Klassen 1 und 8 vorgeschriebenen Gefahrzettel (siehe die Tafel am Schluß) bedeuten:

Nr. 1	(Bombe, schwarz auf orange Grund):	Explosionsgefährlich;
Nr. 3	(Flamme, schwarz auf rotem Grund):	Feuergefährlich (entzündbare flüssige Stoffe);
Nr. 4.1	(Flamme, schwarz, Grund aus gleich breiten senkrechten roten und weißen Streifen):	Feuergefährlich (entzündbare feste Stoffe);
Nr. 4.2	(Flamme, schwarz auf weißem Grund: untere Hälfte des Zettels rot):	Selbstentzündlich;
Nr. 4.3	(Flamme, schwarz auf blauem Grund):	Entzündliche Gase bei Berührung mit Wasser;

Nr. 5	(Flamme über einem Kreis, <i>schwarz auf gelbem Grund</i>):	Entzündend wirkende Stoffe oder organische Peroxide;
Nr. 6.1	(Totenkopf mit gekreuzten Gebeinen, <i>schwarz auf weißem Grund</i>):	Giftig; in den Wagen und Güterhallen (Magazinen) getrennt von Nahrungs- und Genußmitteln zu lagern;
Nr. 6.1 A	(Andreaskreuz auf einer Ähre, <i>schwarz auf weißem Grund</i>):	Gesundheitsschädlich; in Wagen und Güterhallen (Magazinen) getrennt von Nahrungs- und Genußmitteln zu halten;
Nr. 7 A	(Strahlensymbol; Aufschrift „RADIOACTIVE“, ein senkrechter Streifen auf der unteren Hälfte, mit folgendem Text *): Inhalt ... Aktivität ... Symbol und Aufschriften <i>schwarz auf weißem Grund, senkrechter Streifen rot</i>):	Radioaktiver Stoff in Versandstücken der Kategorie I-WEISS; bei Beschädigung der Versandstücke gesundheitsgefährdende Wirkung bei Aufnahme in den Körper, beim Einatmen und beim Berühren freigewordenen Stoffes;
Nr. 7 B	(wie Zettel 7 A, aber zwei senkrechte Streifen in der unteren Hälfte, mit folgendem Text *): Inhalt ... Aktivität ... Transportkennzahl ... Symbol und Aufschriften <i>schwarz</i> ; <i>Grund: obere Hälfte gelb, untere Hälfte weiß</i> <i>senkrechte Streifen rot</i>):	Radioaktiver Stoff in Versandstücken der Kategorie II-GELB; von Versandstücken mit der Aufschrift „FOTO“ (siehe Rn. 1657) fernhalten; bei Beschädigung der Versandstücke gesundheitsgefährdende Wirkung bei Aufnahme in den Körper, beim Einatmen und beim Berühren freigewordenen Stoffes sowie Gefahr der Strahlenwirkung auf Entfernung;
Nr. 7 C	(wie Zettel 7 B, aber drei senkrechte Streifen in der unteren Hälfte):	Radioaktiver Stoff in Versandstücken der Kategorie III-GELB; von Versandstücken mit der Aufschrift „FOTO“ (siehe Rn. 1657) fernhalten und sich nicht unnötig in ihrer Nähe aufhalten. Bei Beschädigung der Versandstücke gesundheitsgefährdende Wirkung bei Aufnahme in den Körper, beim Einatmen und beim Berühren freigewordenen Stoffes sowie Gefahr der Strahlenwirkung auf Entfernung;
Nr. 7 D	(Strahlensymbol, darunter die Aufschrift „RADIOACTIVE“), Symbol und Aufschrift <i>schwarz auf weißem Grund</i>):	Radioaktiver Stoff mit den unter Nr. 7 A, 7 B oder 7 C angegebenen Gefahren;
Nr. 8	(Reagenzgläser, aus denen Tropfen auf den Querschnitt einer Platte und auf eine Hand herabfallen; <i>schwarz auf weißem Grund, untere Hälfte des Zettels schwarz mit weißem Rand</i>):	Ätzend;
Nr. 10	(offener Regenschirm, <i>schwarz auf weißem Grund</i>):	Vor Nässe schützen;
Nr. 11	(zwei Pfeile, <i>schwarz auf weißem Grund</i>):	Oben; Der Zettel ist, mit den Pfeilspitzen nach oben, auf zwei gegenüberliegenden Seiten anzubringen;
Nr. 12	(Kelchglas, <i>rot auf weißem Grund</i>):	Vorsichtig behandeln, oder: Nicht stürzen;
Nr. 13	(Dreieck, <i>rot mit schwarzem Ausrufzeichen</i>):	Vorsichtig verschieben.

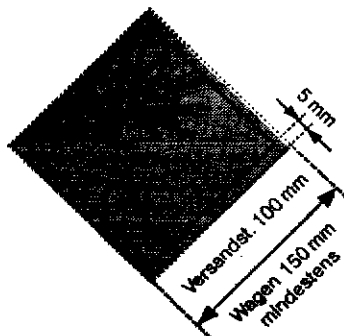
*) Der Text muß in einer amtlichen Sprache des Versandlandes und außerdem französisch, deutsch, italienisch oder englisch gedruckt sein, sofern nicht die internationalen Tarife oder Vereinbarungen zwischen den Eisenbahnen etwas anderes vorschreiben.

Gefahrzettel

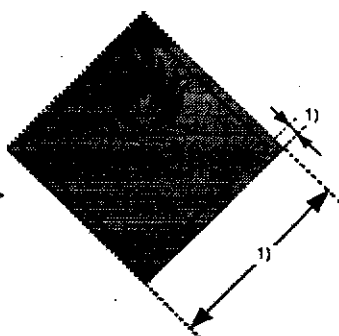
Bedeutung: Siehe Anhang IX (Rn. 1902)

205 85

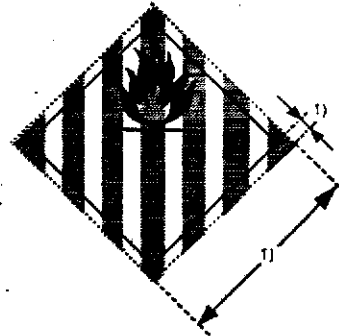
Nr. 1



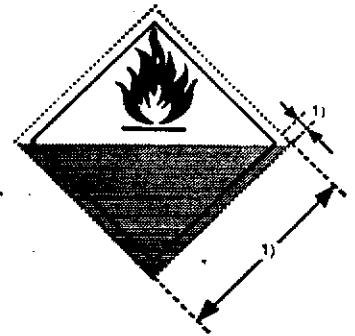
Nr. 3



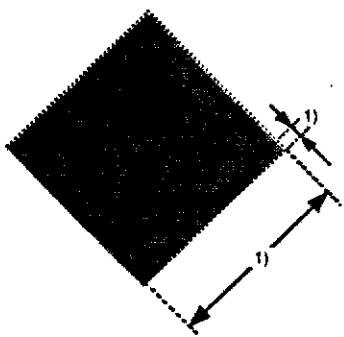
Nr. 4.1



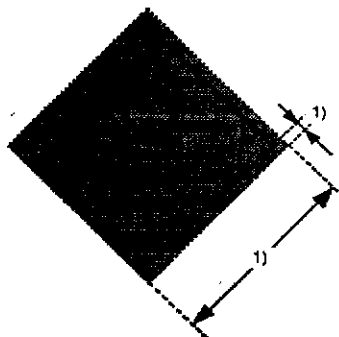
Nr. 4.2



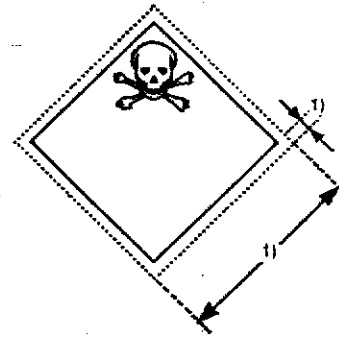
Nr. 4.3



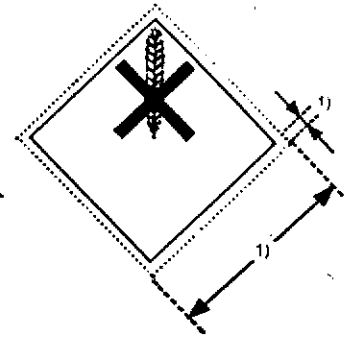
Nr. 5



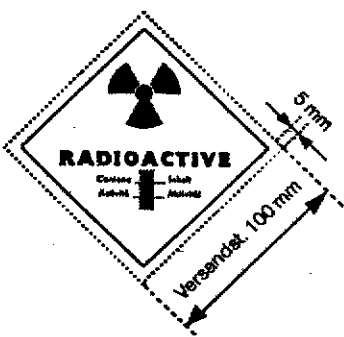
Nr. 6.1



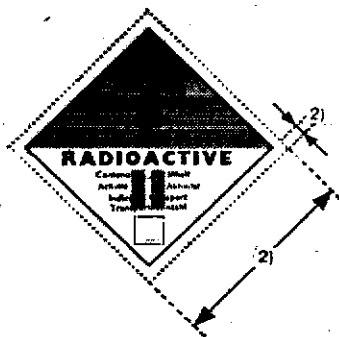
Nr. 6.1 A



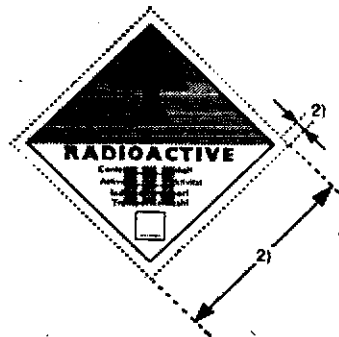
Nr. 7 A



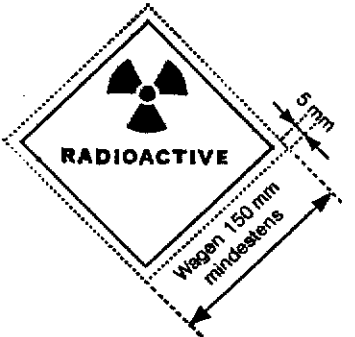
Nr. 7 B



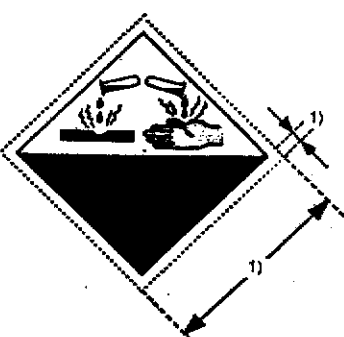
Nr. 7 C



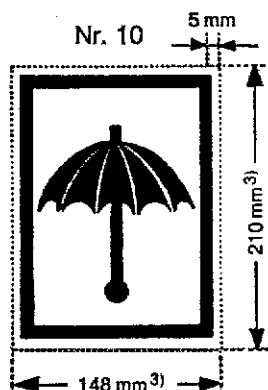
Nr. 7 D



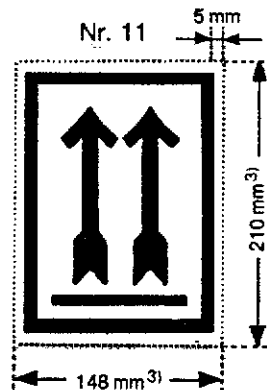
Nr. 8



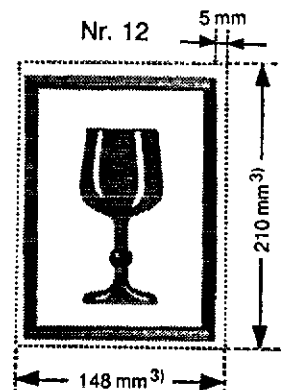
Nr. 10



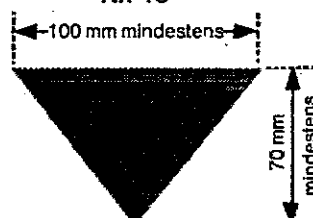
Nr. 11



Nr. 12



Nr. 13



- 1) Abmessungen siehe Zettel 1
2) Abmessungen siehe Zettel 7 A

- 3) Zettel auf Versandstücken dürfen bis zum Normalformat A 7 (74 mm x 105 mm) verkleinert sein

Anhang X

Vorschriften über den Bau, die Prüfung und die Verwendung von Tankcontainern

1. Vorschriften für alle Klassen

1.1 Allgemeines, Geltungsbereich, Begriffe

- 1.1.1 Diese Vorschriften gelten für Tankcontainer für flüssige, gas- und staubförmige sowie körnige Stoffe mit mehr als 0,45 m³ Inhalt sowie für deren Ausrüstungsteile.
- 1.1.2 Im Teil 1 sind Vorschriften aufgeführt, die für Tankcontainer für Stoffe aller Klassen gelten. Die Teile 2 bis 8 enthalten die Sondervorschriften, die Ergänzungen oder Abweichungen von den Vorschriften des Teils 1 bilden.
- 1.1.3 Der Tankcontainer besteht aus dem Tank und den Ausrüstungsteilen, einschließlich der Einrichtungen zum Anbringen der Lastaufnahmemittel, die das Umsetzen der Tankcontainer ohne wesentliche Veränderung der Gleichgewichtslage erlauben.
- 1.1.4 In den nachfolgenden Vorschriften versteht man unter:
- 1.1.4.1 – Tank: den Tankmantel und die Tankböden (einschließlich der Öffnungen und ihrer Deckel);
 - Bedienungsausrüstung des Tanks: die Füll- und Entleereinrichtungen, die Lüftungseinrichtungen, die Sicherheits-, Heizungs- und Wärmeschutzeinrichtungen sowie die Meßinstrumente;
 - baulicher Ausrüstung: die außen am Tank angebrachten Versteifungselemente, Elemente für die Befestigung, den Schutz oder die Stabilisierung.
 - 1.1.4.2 – 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;
 - Prüfdruck: den höchsten effektiven Druck, der während der Druckprüfung im Tank entsteht;
 - Fülldruck: den höchsten Druck, der sich bei Druckfüllung im Tank tatsächlich entwickelt;
 - Entleerungsdruck: den höchsten Druck, der sich bei Druckentleerung im Tank tatsächlich entwickelt.
 - 1.1.4.3 – 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.
- Der höchste Betriebsdruck (Überdruck), der für diese Prüfung in Betracht zu ziehen ist, ist der größte der drei folgenden Werte:
- a) höchster effektiver Druck, der im Tank während des Füllens zugelassen ist (höchstzulässiger Fülldruck);
 - b) höchster effektiver Druck, der im Tank während des Entleerens zugelassen ist (höchstzulässiger Entleerungsdruck);
 - c) durch das Füllgut (einschließlich eventuell vorhandener Gase) bewirkter Überdruck im Tank bei der höchsten Betriebstemperatur;
- wenn in den Sondervorschriften der einzelnen Klassen nichts anderes vorgeschrieben ist, darf der Zahlenwert dieses Betriebsdrucks (Überdruck) nicht geringer 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.

1.2 Bau

1.2.1 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 des RID.

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:

Die Tanks müssen aus geeigneten metallischen Werkstoffen hergestellt sein. 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. Die Schweißverbindungen müssen ordnungsgemäß ausgeführt sein und volle Sicherheit bieten.

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.

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.

- 1.2.2 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.
- 1.2.3 Der für die Bemessung des Tanks maßgebliche Druck darf nicht geringer sein als der Berechnungsdruck, doch müssen dabei auch die in Abs. 1.2.2 erwähnten Beanspruchungen berücksichtigt werden.
- 1.2.4 Vorbehaltlich der Sonderbestimmungen in den einzelnen Klassen sind bei der Bemessung der Tanks die nachstehenden Angaben zu berücksichtigen:
- 1.2.4.1 – 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;
- 1.2.4.2 – Tanks mit Druckfüllung oder -entleerung für Stoffe, die bei 50°C einen Dampfdruck von höchstens 110 kPa ($1,1 \text{ bar}$) (absolut) haben, sind nach einem Druck zu bemessen, der das 1,3fache des Füll- oder Entleerungsdrucks beträgt;
- 1.2.4.3 – Tanks mit irgendeinem Füll- oder Entleerungssystem, die für Stoffe bestimmt sind, die bei 50°C einen Dampfdruck von mehr als 110 bis 175 kPa ($1,1$ bis $1,75 \text{ bar}$) (absolut) haben, sind nach einem Druck zu bemessen, der mindestens 150 kPa ($1,5 \text{ bar}$) (Überdruck) beträgt oder dem 1,3fachen des Füll- oder Entleerungsdrucks, wenn dieser höher ist, entspricht;
- 1.2.4.4 – Tanks mit irgendeinem Füll- oder Entleerungssystem, die für Stoffe bestimmt sind, die bei 50°C einen Dampfdruck von mehr als 175 kPa ($1,75 \text{ bar}$) (absolut) haben, sind nach einem Druck zu bemessen, der dem 1,3fachen des Füll- oder Entleerungsdrucks entspricht, mindestens jedoch $0,4 \text{ MPa}$ (4 bar) (Überdruck) beträgt.
- 1.2.5 Tankcontainer für gewisse gefährliche Stoffe müssen einen zusätzlichen Schutz haben. Dieser kann durch eine erhöhte Wanddicke des Tanks gewährleistet sein (diese erhöhte Wanddicke wird aufgrund der Art der Gefahren, die der betreffende Stoff aufweist, bestimmt – siehe die Bestimmungen in den einzelnen Klassen) oder aus einer Schutzeinrichtung bestehen.
- 1.2.6 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 Werkstoffes und der Bemessung der Wanddicke auch unter Beachtung der Sprödbrechunempfindlichkeit zu berücksichtigen.
- 1.2.6.1 Für Metalle und Legierungen mit einer ausgeprägten Streckgrenze oder solchen, die eine vereinbarte Streckgrenze R_e haben,
- (gewöhnlich $0,2\%$ der remanenten Dehnung oder bei austenitischen Stählen die 1% -Dehngrenze),
- (gewöhnlich $0,2\%$ der remanenten Dehnung),
- 1.2.6.1.1 – 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_e = garantierte Streckgrenze oder $0,2\%$ -Grenze,
- R_m = Mindestwert der garantierten Zugfestigkeit),
- muß $\sigma \leq 0,75 R_e$ sein;
- 1.2.6.1.2 – wenn das Verhältnis R_e/R_m größer als $0,66$ ist,
- muß $\sigma \leq 0,5 R_m$
- sein;
- sein.

¹⁾ Das gilt nicht für die aus etwa vorhandenen Entgasungsöffnungen austretenden Gasmengen.

von dieser Bestimmung darf unter der Voraussetzung abgewichen werden, daß R_e/R_m größer als 0,66 und kleiner als 0,85 ist. Darin muß $\sigma \leq 0,75 R_e$ sein;

Bei geschweißten Tanks aus Stahl darf das Verhältnis R_e/R_m nicht größer sein als 0,85.

- 1.2.6.2 für Metalle und Legierungen, die keine festgestellte Streckgrenze und die eine Mindestzugfestigkeit R_m haben, muß $\sigma \leq 0,43 R_m$ sein.

- 1.2.6.3 Die Bruchdehnung in % muß mindestens dem Zahlenwert

$$\frac{10\,000}{\text{ermittelte Zugfestigkeit in N/mm}^2} \text{ entsprechen,}$$

darf jedoch bei Stahl nicht weniger als 20 %,

bei Feinkornstählen nicht weniger als 16 %,
bei Aluminiumlegierungen nicht weniger als 12 % betragen.

bei Aluminiumlegierungen nicht weniger als 12 % betragen. ²⁾

- 1.2.7 Tanks für entzündbare flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt unter oder bis einschließlich 55 °C und für brennbare Gase müssen elektrisch geerdet werden können.

- 1.2.8 Die Tankcontainer müssen die in Abs. 1.2.8.1 genannten Kräfte aufnehmen können und die in Abs. 1.2.8.2 bis 1.2.8.4 festgelegten Wanddicken haben.

- 1.2.8.1 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 erkennbar ist, so gilt die 2fache Gesamtmasse in jeder Richtung);
- 1fachen Gesamtmasse vertikal aufwärts und
- 2fachen Gesamtmasse vertikal abwärts.

Unter Wirkung jeder dieser Lasten müssen folgende Werte eingehalten werden:

- bei metallischen Werkstoffen mit ausgeprägter Streckgrenze die 1,5fache Sicherheit gegen die festgestellte Streckgrenze oder
- bei metallischen Werkstoffen ohne ausgeprägte Streckgrenze die 1,5fache Sicherheit gegen die festgestellte 0,2 %-Streckgrenze oder bei austenitischen Stählen die 1 %-Dehngrenze.

festgestellte 0,2 %-Streckgrenze.

- 1.2.8.2 Die Mindestwanddicke des zylindrischen Teils der Tanks sowie der Böden und Deckel wird nach folgender Formel berechnet:

$$e = \frac{P_{Pa} \times D}{2 \times \sigma} \text{ mm} \quad \left(e = \frac{P_{bar} \times D}{20 \times \sigma} \text{ mm} \right)$$

wobei

P_{Pa} = Berechnungsdruck in MPa

P_{bar} = Berechnungsdruck in bar

D = innerer Durchmesser des Tanks in mm

σ = zulässige Spannung in N/mm², festgesetzt in den Abs. 1.2.6.1.1, 1.2.6.1.2 und 1.2.6.2 bedeutet.

In keinem Fall darf die Wanddicke aber weniger betragen als die in den Abs. 1.2.8.3 und 1.2.8.4 festgelegten Werte.

- 1.2.8.3 Die Wände, Böden und Deckel von Tanks müssen eine Dicke von mindestens 5 mm haben, wenn sie aus einem den Vorschriften in Abs. 1.2.6 entsprechenden Baustahl ³⁾ bestehen, oder eine gleichwertige Dicke, wenn sie aus einem anderen Metall hergestellt sind.

²⁾ Die Proben werden quer zur Walzrichtung entnommen. Die Maße für die Probe zur Ermittlung der Bruchdehnung sollen wie folgt festgelegt sein:

$$L_0 = 5 d$$

L_0 = Maßlänge vor dem Zugversuch d = Durchmesser.

³⁾ Unter Baustahl versteht man einen Stahl, dessen Zugfestigkeit zwischen 360 N/mm² und 440 N/mm² liegt.

Unter gleichwertiger Dicke versteht man diejenige, welche durch die Formel *)

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

bestimmt wird.

Für alle Tanks mit einem Durchmesser von mehr als 1,80 m, die aus einem den Vorschriften des Abs. 1.2.6 entsprechenden Baustahl ³⁾ bestehen, ist diese Mindestdicke auf 6 mm oder einen entsprechenden Wert bei Verwendung eines anderen Metalls festzulegen.

Welches auch das verwendete Metall sein mag, die Mindestdicke der Tankwände darf nie weniger als 3 mm betragen.

1.2.8.4 Wenn die Tanks einen zusätzlichen Schutz gegen Beschädigungen aufweisen,

kann die Bundesanstalt für Materialprüfung | können die zuständigen Behörden gestatten, 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 eines den Vorschriften in Abs. 1.2.6 entsprechenden Baustahls 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.

Die Mindestdicke der Tankwände darf nicht weniger als 3 mm betragen. Es müssen Maßnahmen getroffen werden, um die Tanks gegen die Gefahren der Verformung infolge eines inneren Unterdrucks zu schützen.

1.2.9 Tankcontainer dürfen nur auf solchen Wagen befördert werden, deren Befestigungseinrichtungen bei der höchstzulässigen Masse der Füllung des Tanks die in Abs. 1.2.8.1 genannten Kräfte aufnehmen können.

1.3 Ausrüstung

1.3.1 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.

Die Ausrüstungsteile müssen die gleiche Sicherheit gewährleisten wie der Tank.

Für Tanks mit Untenentleerung gelten außerdem die besonderen Bestimmungen in Abs. 1.3.2.

1.3.2 Tanks mit Untenentleerung und 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 Absperreinrichtung ⁴⁾ und der zweite aus einem Ventil oder einer ähnlichen, an jedem Ende des Entleerungsstutzens angebrachten Einrichtung ⁵⁾ bestehen muß. Außerdem müssen die Ausläufe durch Schraubkappen, Blindflansche oder gleich wirksame Einrichtungen verschließbar sein.

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 jegliches ungewolltes Öffnen infolge Stoßes oder einer unabsichtlichen Handlung ausgeschlossen ist.

Im Falle einer Beschädigung des äußeren Betätigungselementes muß der innere Verschluß wirksam bleiben.

Um jeglichen Abgang des Inhalts im Falle der Beschädigung der äußeren Entleereinrichtungen (Rohrstutzen, seitliche Verschlußeinrichtungen) zu vermeiden, müssen 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 Flansche und Schraubverschluß) sowie eventuelle Schutzkappen müssen gegen ungewolltes Öffnen gesichert sein.

*) Diese Formel ergibt sich aus der allgemeinen Formel

$$e_1 = e_0 \sqrt[3]{\frac{Rm_0 \times A_0}{Rm_1 \times A_1}}$$

wenn für den Bezugsbaustahl die Größen $Rm_0 = 360 \text{ N/mm}^2$ und für $A_0 = 27 \%$ eingesetzt werden.

³⁾ Unter Baustahl versteht man einen Stahl, dessen Zugfestigkeit zwischen 360 N/mm^2 und 440 N/mm^2 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 m^3 kann dieses Ventil oder die angebrachte Einrichtung durch einen Blindflansch ersetzt werden.

- 1.3.3 Mit Ausnahme der Tanks für die Beförderung tiefgekühlter verflüssigter Gase muß jeder Tank oder jedes seiner Abteile mit einer Öffnung versehen sein, die groß genug ist, um die innere Besichtigung zu ermöglichen.
- 1.3.4 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. Die Bauart muß von der staatlichen Zulassungsbehörde oder einer von ihr beauftragten Stelle zugelassen sein.
- 1.3.5 Tanks zur Beförderung von flüssigen Stoffen 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 nach Abs. 1.3.6 oder 1.3.7 ausgeführt sein.
- 1.3.6 Tanks zur Beförderung von flüssigen Stoffen mit einem Dampfdruck bei 50 °C von mehr als 110 bis 175 kPa (1,1 bis 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 nach Abs. 1.3.7 ausgeführt sein.
- 1.3.7 Tanks zur Beförderung von flüssigen Stoffen mit einem Dampfdruck bei 50 °C von mehr als 175 bis 300 kPa (1,75 bis 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 ⁹⁾.
- 1.3.8 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.
- 1.3.9 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.
- 1.3.10 Tanks für flüssige Stoffe mit Flammpunkt bis 55 °C mit nichtabsperrender Lüftungseinrichtung, die bei einem Überdruck unter 1,5 bar öffnet, müssen in der Lüftungseinrichtung eine flammendurchschlagsichere Armatur haben, wenn die Tanks nicht nachweisbar explosionsdruckstoßfest sind.
- 1.3.11 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.
- 1.3.12 Sofern Tanks für Flüssigkeiten mit Flammpunkten bis 55 °C mit Einrichtungen zur Beheizung des Ladegutes ausgerüstet sind, müssen diese Einrichtungen explosionsgeschützt ausgeführt sein.
- 1.3.13 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.

1.4 Zulassung des Baumusters

Für jedes neue Baumuster eines Tankcontainers ist durch die

Bundesanstalt für Materialprüfung

staatliche Zulassungsbehörde oder eine von ihr beauftragte 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 Abs. 1.2 und die Ausrüstungsvorschriften nach Abs. 1.3 eingehalten sind. Wenn die Tank-

⁹⁾ Tanks gelten als luftdicht verschlossen, wenn sie dicht verschlossene 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.

container ohne Änderung in Serie gefertigt werden, gilt diese Zulassung für die ganze Serie. In einem Prüfbericht sind die Prüfergebnisse, die Stoffe und/oder die Gruppen von Stoffen, für die der Tankcontainer zugelassen ist, und eine Zulassungsnummer festzulegen. Die Stoffe einer Gruppe von Stoffen müssen wesensverwandt und in gleicher Weise verträglich sein mit den Eigenschaften des Tanks. Die zugelassenen Stoffe bzw. Gruppen von Stoffen müssen mit ihrer chemischen Bezeichnung bzw. mit der entsprechenden Sammelbezeichnung aus den Stoffaufzählungen sowie mit der Klasse und Ziffer im Prüfbericht angegeben werden. Die Zulassungsnummer besteht aus dem Kurzzeichen ⁷⁾ des Staates, in dessen Bereich die Zulassung ausgesprochen wurde, und einer Registriernummer.

1.5 Prüfungen

- 1.5.1 Die Tanks und ihre Ausrüstungsteile sind entweder zusammen oder getrennt erstmalig vor Inbetriebnahme zu prüfen. Diese Prüfung umfaßt:

Übereinstimmung mit dem zugelassen Baumuster,
eine Bauprüfung ⁸⁾,
eine Prüfung des inneren und äußeren Zustandes,
eine Wasserdruckprüfung ⁹⁾ mit dem auf dem Tankschild angegebenen Prüfdruck sowie
eine Funktionsprüfung der Ausrüstungsteile.

Die Wasserdruckprüfung ist vor dem Anbringen einer eventuell notwendigen Wärmeisolierung durchzuführen. Wenn die Tanks und ihre Ausrüstungsteile getrennt geprüft wurden, müssen sie zusammen einer Dichtheitsprüfung nach Abs. 1.1.4.3 unterzogen werden.

- 1.5.2 Die Tanks und ihre Ausrüstungsteile sind innerhalb vorgesehener Fristen wiederkehrenden Prüfungen zu unterziehen. Die wiederkehrenden Prüfungen umfassen die Prüfung des inneren und äußeren Zustandes sowie im allgemeinen eine Wasserdruckprüfung ⁹⁾. Ummantelungen, Isolierungen usw. sind nur soweit zu entfernen, wie es für die sichere Beurteilung des Tanks erforderlich ist.

Bei Tanks für staubförmige sowie körnige Stoffe können mit Zustimmung

eines nach § 24 c der Gewerbeordnung | des behördlich anerkannten Sachverständigen
zuständigen amtlichen oder amtlich aner-
kannten Sachverständigen

die wiederkehrenden Wasserdruckprüfungen entfallen und durch Dichtheitsprüfungen nach Abs. 1.1.4.3 ersetzt werden.

Die maximalen Fristen für die wiederkehrenden Prüfungen betragen 5 Jahre.

- 1.5.3 Spätestens alle 2½ Jahre ist zusätzlich eine Dichtheitsprüfung des Tanks mit der Ausrüstung nach Abs. 1.1.4.3 sowie eine Funktionsprüfung sämtlicher Ausrüstungsteile vorzunehmen.

- 1.5.4 Wenn die Sicherheit des Tanks oder seiner Ausrüstungen durch Ausbesserung, Umbau oder Unfall beeinträchtigt sein kann, so ist eine außerordentliche Prüfung durchzuführen.

- 1.5.5 Die Prüfungen nach den Abs. 1.5.1 bis 1.5.4 sind durch

einen nach § 24 c der Gewerbeordnung | den behördlich anerkannten Sachverständigen
zuständigen amtlichen oder amtlich aner-
kannten Sachverständigen

durchzuführen. Über die Prüfungen sind Bescheinigungen auszustellen.

1.6 Kennzeichnung

- 1.6.1 An jedem Tank muß ein Schild aus nicht korrodierendem Metall dauerhaft an einer Stelle befestigt sein, wo die Angaben leicht gefunden werden können. Auf diesem Schild müssen mindestens die nachstehend aufgeführten Angaben eingestanzt oder in einem ähnlichen Verfahren angebracht sein. Diese Angaben dürfen auf einem verstärkten Teil der Tanks selbst angebracht sein, wenn dadurch die Widerstandsfähigkeit der Tanks nicht beeinträchtigt wird.

⁷⁾ Das im Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr (1968) vorgesehene Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr

A Österreich	FL Liechtenstein	N Norwegen
B Belgien	GB Vereinigtes Königreich	NL Niederlande
BG Bulgarien	von Großbritannien und Nordirland	P Portugal
CH Schweiz	GR Griechenland	PL Polen
CS Tschechoslowakei	H Ungarn	R Rumänien
D Bundesrepublik Deutschland	I Italien	RL Libanon
DDR Deutsche Demokratische Republik	IR Iran	S Schweden
DK Dänemark	IRL Irland	SF Finnland
DZ Algerien	IRQ Irak	SYR Syrien
E Spanien	L Luxemburg	TN Tunesien
F Frankreich	MA Marokko	TR Türkei
		YU Jugoslawien

⁸⁾ Die Bauprüfung umfaßt für Tanks mit einem Mindestprüfdruck von 1 MPa (10 bar) auch die Prüfung von mitgeschweißten Probestücken – Arbeitsproben – nach den Prüfverfahren des Anhangs II C.

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 dieses Vorgehen nicht gefährlich ist.

- Zulassungsnummer
- Hersteller oder Herstellerzeichen
- Herstellungsnummer
- Baujahr
- Prüfdruck in kPa, MPa oder in bar (Überdruck)
- Rauminhalt in Litern – bei unterteilten Tanks Rauminhalt jedes 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 Abs. 1.5.1 und 1.5.2
- Stempel des Sachverständigen, der die Prüfung vorgenommen hat.

An Tanks, die mit Druck gefüllt oder entleert werden, ist außerdem der höchstzulässige Betriebsdruck anzuschreiben.

1.6.2 Folgende Angaben müssen auf dem Tank selbst oder auf einer Tafel angegeben sein:

- Name des Eigentümers und des Betreibers
- Rauminhalt
- Eigenmasse
- höchstzulässige Gesamtmasse
- Angabe des beförderten Ladegutes ¹⁰⁾

Die Tankcontainer müssen außerdem mit den vorgeschriebenen Gefahrzetteln versehen sein.

1.7 Betrieb

1.7.1 Die Tankcontainer müssen während des Transports so auf dem Wagen
verladen I befestigt

sein, daß sie durch Einrichtungen des Wagens oder des Tankcontainers ausreichend gegen seitliche und rückwärtige Stöße sowie gegen Überrollen gesichert 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 sichern.

1.7.2 Tanks dürfen nur mit denjenigen gefährlichen Gütern gefüllt werden, für die sie zugelassen sind.

1.7.2.1 Die Beförderung weiterer gefährlicher Güter der gleichen Klasse(n) ist nur zulässig, wenn diese Güter nach dem Absatz „Verwendung“ in den Sondervorschriften für die einzelnen Klassen zur Beförderung in Tankcontainern ausdrücklich zugelassen sind und die Bundesanstalt für Materialprüfung oder ein amtlicher oder amtlich für Prüfungen von Anlagen nach § 24 Abs. 3 Nr. 2 oder 9 der Gewerbeordnung anerkannter Sachverständiger nach § 24 c der Gewerbeordnung oder ein nach Rechtsverordnungen aufgrund des § 24 Abs. 1 der Gewerbeordnung für die Prüfung dieser Anlagen amtlich anerkannter Sachverständiger in einer Erklärung nach Anhang B.3 c der Gefahrgutverordnung Straße 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.

1.7.2.2 In leere ungereinigte Tanks dürfen nur solche Stoffe gefüllt werden, die mit dem Restinhalt nicht gefährlich reagieren können oder deren gefährliche Eigenschaften durch den Rest-

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 auch in Höhe der Tankmittellinie schützen.
2. Der Schutz gegen Überrollen kann z. B. aus Verstärkungsringen oder aus Rahmenquerträgern bestehen.
3. Der Schutz gegen Anfahren von rückwärts kann z. B. aus einer Stoßstange oder aus einem Rahmen bestehen.

inhalt 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.

- 1.7.3 Folgende Füllungsgrade der Tanks für die Beförderung von flüssigen Stoffen bei normalen Temperaturen dürfen nicht überschritten werden:

- 1.7.3.1 – für entzündbare Stoffe ohne zusätzliche Gefahren (z. B. giftig, ätzend) in Tanks mit Lüftungseinrichtungen mit oder ohne Sicherheitsventil (auch wenn eine Berstscheibe vor dem Sicherheitsventil vorgeschaltet ist):

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{100}{1 + \alpha (50 - t_F)} \% \text{ oder } \frac{100}{1 + 35 \alpha} \%$$

des Rauminhalts;

- 1.7.3.2 – für giftige oder ätzende Stoffe (ob sie entzündbar sind oder nicht) in Tanks mit Lüftungseinrichtungen mit oder ohne Sicherheitsventil (auch wenn eine Berstscheibe vor dem Sicherheitsventil vorgeschaltet ist):

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{98}{1 + \alpha (50 - t_F)} \% \text{ oder } \frac{98}{1 + 35 \alpha} \%$$

des Rauminhalts;

- 1.7.3.3 – für entzündbare Stoffe, gesundheitsschädliche Stoffe oder schwach ätzende Stoffe in luftdicht ¹²⁾ verschlossenen Tanks:

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{97}{1 + \alpha (50 - t_F)} \% \text{ oder } \frac{97}{1 + 35 \alpha} \%$$

des Rauminhalts;

- 1.7.3.4 – für sehr giftige oder giftige und stark ätzende oder ätzende Stoffe in luftdicht ¹²⁾ verschlossenen Tanks:

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{95}{1 + \alpha (50 - t_F)} \% \text{ oder } \frac{95}{1 + 35 \alpha} \%$$

des Rauminhalts.

- 1.7.3.5 In diesen Formeln bedeutet α den mittleren kubischen Ausdehnungskoeffizienten der Flüssigkeit zwischen 15 °C und 50 °C, d. h. für die maximale Temperaturerhöhung von 35 °C.

$$\alpha \text{ wird nach der Formel berechnet: } \alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$$

Dabei bedeuten d_{15} und d_{50} die Dichte der Flüssigkeit bei 15 °C bzw. 50 °C und t_F die mittlere Temperatur in °C

der Flüssigkeit während der Füllung.

- 1.7.3.6 Die Bestimmungen der vorstehenden Abs. 1.7.3.1 bis 1.7.3.4 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 Transportbeginn so bemessen sein und die Temperatur so geregelt werden, daß der Tank während der Beförderung zu höchstens 95 % gefüllt ist.

- 1.7.3.7 Zur Druckentleerung der Tanks dürfen nur Gase verwendet werden, die mit dem Füllgut nicht gefährlich reagieren können.

- 1.7.4 Soweit Tanks für flüssige Stoffe ¹³⁾ nicht durch Trenn- oder Schwallwände in Abteile von höchstens 5000 l Rauminhalt unterteilt sind, muß der Füllungsgrad mindestens 80 % betragen, außer wenn sie leer sind.

- 1.7.5 Die Tanks müssen so verschlossen und dicht sein, daß vom Inhalt nichts unkontrolliert nach außen gelangen kann. Die Ausläufe der Tanks mit Untenentleerung müssen mit Schraubkappen, Blindflanschen oder gleich wirksamen Einrichtungen verschlossen sein.

- 1.7.6 Falls mehrere Abspereinrichtungen hintereinander liegen, ist zuerst die dem Füllgut zunächst liegende Einrichtung zu schließen.

- 1.7.7 Während der Beförderung dürfen den Tanks außen keine gefahrbringenden Füllgutreste anhaften.

- 1.7.8 Leere Tanks müssen während der Beförderung ebenso verschlossen und dicht sein wie in gefülltem Zustand.

¹²⁾ Siehe Fußnote 6) zu Abs. 1.3.7.

¹³⁾ Als flüssig im Sinne dieser Bestimmung sind Stoffe anzusehen, deren kinematische Viskosität bei 20 °C weniger als 2500 mm²/s beträgt.

1.8 Übergangsvorschriften

1.8.1

-

Keine Vorschriften.

1.8.2

Tankcontainer mit einem Fassungsraum von 1000 l und mehr, die nicht diesem Anhang entsprechen, dürfen weiterverwendet werden, wenn keine sicherheitstechnischen Bedenken bestehen und dies durch eine Bescheinigung der Bundesanstalt für Materialprüfung nachgewiesen wird.

1.8.3

Tankcontainer, die der Druckbehälterverordnung oder der Verordnung über brennbare Flüssigkeiten entsprechen und die bis zum 31. August 1978 hergestellt sind, dürfen weiterverwendet werden; sie unterliegen jedoch den wiederkehrenden Prüfungen dieser Verordnung.

1.9 Verwendung von den für den Seeverkehr zugelassenen Tankcontainern

Tankcontainer mit gefährlichen Gütern dürfen innerhalb der Seehafenstädte sowie von und nach einem deutschen Seehafen – auch nach einer vorausgegangenen oder nachfolgenden Beförderung auf der Straße oder auf einer Binnenwasserstraße – befördert werden, wenn sie den Vorschriften der GefahrgutVSee oder den durch die GefahrgutVSee zugelassenen Bestimmungen entsprechen.

Tankcontainer, die nicht vollinhaltlich den Vorschriften dieses Anhangs entsprechen, die jedoch nach den Vorschriften für den Seeverkehr ¹⁴⁾ zugelassen sind, dürfen, sofern ein Seetransport vorangeht oder folgt, unter folgenden Bedingungen verwendet werden:

- a) es dürfen nur Stoffe befördert werden, die nach den Bestimmungen dieses Anhangs zur Beförderung in Tankcontainern zugelassen sind;
- b) zusätzlich zu den im RID vorgeschriebenen Angaben muß der Absender im Frachtbrief vermerken: „Beförderung nach Abs. 1.9 des Anhangs X“.

2. Sondervorschriften für die Klasse 2: Verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase**2.1 Verwendung**

Mit Ausnahme der nachstehend aufgeführten Gase dürfen die Gase der Klasse 2 in Tankcontainern befördert werden: Fluor, Siliciumtetrafluorid [Ziffer 1 at]); Stickstoffoxid [Ziffer 1 ct)]; 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; Gemische von Stickstoff, 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 der Methylsilane [Ziffer 4 bt)]; Äthylenoxid mit höchstens 50 Masse-% Methylformiat [Ziffer 4 ct)]; Siliciumwasserstoff [Ziffer 5 b)]; Stoffe der Ziffer 5 bt) und ct)]; gelöstes Acetylen [Ziffer 9 c) sowie Gase der Ziffern 12 und 13].

2.2 Bau

2.2.1

Tanks für Stoffe der Ziffern 1 bis 6 und 9 dürfen nicht aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen bestehen.

2.2.2

Geschweißte Tanks müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die den Vorschriften des Anhangs II C. entsprechen.

2.2.3

Wenn die Tanks für Gase der Ziffern 7 und 8 als Doppelwandtanks mit Vakuuminisierung gebaut sind, darf die Mindestwanddicke weniger als 3 mm betragen, wenn sie nach den Bestimmungen über die gleichwertige Wanddicke nach Abs. 1.2.8.3 ermittelt wird. Hierbei muß die Summe der Wanddicken der metallischen Außenwand und der Tanks den in Abs. 1.2.8.3 festgelegten Mindestwanddicken entsprechen.

¹⁴⁾ Diese Vorschriften sind im IMDG-Code veröffentlicht.

2.3 Ausrüstung

- 2.3.1** Außer den in Abs. 1.3.2 vorgesehenen Einrichtungen müssen die Auslaufrohre der Tanks durch Blindflansche oder gleich wirksame Einrichtungen verschließbar sein.

Biderselts 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 Inneren des Tanks gewährleistet sein.

- 2.3.2** Tanks für verflüssigte Gase können außer mit Öffnungen für die Füllung und die Entleerung sowie gegebenenfalls für den benötigten Gaspendelstützen mit Öffnungen für das Anbringen von Flüssigkeitsstandanzeigern, Thermometern und Manometern versehen sein.

- 2.3.3** Sicherheitsventile müssen den Bestimmungen der nachgenannten Abs. 2.3.3.1 bis 2.3.3.3 entsprechen.

- 2.3.3.1** Tanks für Gase der Ziffern 1 bis 8 und 9 dürfen mit höchstens zwei Sicherheitsventilen versehen sein. Die 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 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 Gase der Ziffern 1 bis 9, die für die Atmungsorgane gefährlich sind oder eine Vergiftung bewirken können¹⁹⁾, 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

zuständigen Behörde

entsprechen.

- 2.3.3.2** Tanks für Gase der Ziffern 7 und 8 müssen mit zwei voneinander unabhängigen Sicherheitsventilen versehen sein, von denen jedes so zu 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.

- 2.3.3.2** Tanks für die Gase der Ziffern 7 a) und 8 a), die während der Beförderung nicht dauernd mit der Außenluft in Verbindung stehen, sowie Tanks für Gase der Ziffern 7 b) und 8 b), müssen mit zwei voneinander unabhängigen Sicherheitsventilen versehen sein, von denen jedes so bemessen ist, daß es das im Tank befindliche Gas abführen kann, ohne daß der Druck den auf dem Tank angegebenen Betriebsdruck um mehr als 10 % übersteigt. Die Tanks der Tankcontainer können 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.

- 2.3.3.3** 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.

- 2.3.4** Die Sicherungseinrichtungen müssen den folgenden Bedingungen entsprechen:

- 2.3.4.1** Die Öffnungen für das Füllen und Entleeren der Tanks für verflüssigte 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.

- 2.3.4** 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 Absperreinrichtung oder einer gleichwertigen Einrichtung versehen sein.

¹⁹⁾ 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.

- 2.3.4.2 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 Nenndurchmesser von mehr als 1,5 mm mit einer inneren Absperreinrichtung versehen sein.
- 2.3.4.3 Abweichend von den Vorschriften der Absätze 2.3.4.1 und 2.3.4.2 dürfen Tanks für tiefgekühlte verflüssigte brennbare und/oder giftige Gase mit äußeren anstatt innenliegenden Absperreinrichtungen versehen sein, wenn diese gegen äußere Beschädigungen durch einen stabilen Schutz, der mindestens dieselbe Sicherheit wie die Tankwand bietet, gesichert ist.
- 2.3.4.4
- 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.
- 2.3.4.5 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 Absatz 1.3.4 vorgesehenen Reinigungsöffnungen (Handlöcher) zugelassen.
- 2.3.4.6 Die obenliegenden Öffnungen für das Füllen und Entleeren der Tanks müssen zusätzlich zu den Bestimmungen des Absatzes 2.3.4.1 mit einer zweiten äußeren Absperreinrichtung versehen sein. Diese muß durch einen Blindflansch oder eine gleich wirksame Einrichtung verschlossen werden können.
- 2.3.5 Wärmeisolierende Schutzeinrichtungen:
- 2.3.5.1 Wenn die Tanks für verflüssigte Gase der Ziffern 3 und 4 eine wärmeisolierende Schutzeinrichtung haben, so muß diese unter Vorbehalt der Sondervorschriften in Abs. 2.3.5.2
- entweder aus einem Sonnenschutz bestehen, der mindestens das obere Drittel, aber höchstens die obere Hälfte der Tankoberfläche 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 wärmeisolierende Schutzeinrichtung muß so angepaßt sein, daß sie eine leichte Prüfung der Füll- und Entleereinrichtung nicht verhindert.

2.3.5.2 Tanks für Butadien-1,3 [Ziffer 3 c)],

Butadien-1,2 [Ziffer 3 c)], Chlortrifluoräthylen [Ziffer 3 ct)] und Äthylenoxid mit Stickstoff bis zu einem max. Gesamtdruck von 10 bar bei 50 °C [Ziffer 4 ct)] müssen eine Sonnenschutzvorrichtung nach Abs. 2.3.5.1 haben.

Chlortrifluoräthylen, Vinylbromid und Vinylmethyläther [Ziffer 3 ct)] müssen eine Sonnenschutzvorrichtung nach Abs. 2.3.5.1 haben.

2.3.5.3 Tanks für Gase der Ziffern 7 und 8 sind mit einer wärmeisolierenden Schutzvorrichtung zu versehen, die durch eine vollständige Metallumhüllung gegen Stöße gesichert sein muß. Ist der Raum zwischen Tank und Metallumhüllung luftleer (Vakuumisolierung), muß rechnerisch nachgewiesen werden, daß die Schutzumhüllung einem äußeren Druck von mindestens 100 kPa (1 bar) (Überdruck) ohne Verformung standhält.

Hierbei dürfen Verstärkungsanordnungen berücksichtigt werden.

Wenn die Umhüllung gasdicht schließt, muß durch eine Vorrichtung verhindert werden, daß in der Isolierschicht bei Undichtheiten am Tank oder an dessen Ausrüstungsteilen ein gefährlicher Druck entsteht. Diese Vorrichtung muß das Eindringen von Feuchtigkeit in die Isolierschicht verhindern.

2.3.5.4 Weder die wärmeisolierende Schutzvorrichtung noch die Elemente für die Befestigung der Tanks für Sauerstoff [Ziffer 7 a)], Luft und Gemische 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.

2.3.6 Tanks einer Tankbatterie müssen folgenden Bedingungen entsprechen:**2.3.6.1 Hat ein Tank einer Tankbatterie ein Sicherheitsventil und befinden sich zwischen den Tanks Absperranordnungen, so muß jeder Tank mit einem solchen versehen sein.****2.3.6.2 Die Vorrichtung zum Füllen und Entleeren darf an einem Sammelrohr angebracht sein, das die Tanks verbindet.****2.3.6.3 Tanks einer Tankbatterie für verdichtete Gase der Ziffern 1 und 2, die für die Atmungsorgane gefährlich sind oder die eine Vergiftung bewirken können ¹⁵⁾, müssen einzeln durch ein Ventil verschließbar sein.****2.3.6.4 Tanks einer Tankbatterie für verflüssigte Gase der Ziffern 3 bis 6, die für die Atmungsorgane gefährlich sind oder die eine Vergiftung bewirken können ¹⁵⁾, müssen jeder einzeln für sich gefüllt und durch ein plombierbares Ventil getrennt werden können.****2.4 Zulassung des Baumusters**

Keine Sondervorschriften

2.5 Prüfungen**2.5.1 Die Werkstoffe jedes einzelnen geschweißten Tanks müssen nach dem Prüfverfahren des Anhangs II C. geprüft werden.****2.5.2 Es sind einem Prüfdruck zu unterwerfen:****2.5.2.1 Tanks für Gase der Ziffern 1 und 2 nach Rn. 219 (1) und (3);****2.5.2.2 Tanks für Gase der Ziffern 3 und 4 nach Rn. 220 (2), wenn der Durchmesser der Tanks höchstens 1,5 m beträgt und nach Abs. 2.5.2.2 b) des Anhangs XI, wenn der Durchmesser mehr als 1,5 m beträgt.****2.5.2.3 Tanks für Gase der Ziffern 5 und 6 nach Rn. 220 (3) und (4) oder nach Abs. 2.5.2.3 b) des Anhangs XI, wenn die Tanks als Batterie zusammengeschlossen sind, voneinander nicht getrennt werden können und mit einer wärmeisolierenden Schutzschicht versehen sind.****2.5.2.4 Tanks für unter Druck gelöstes Ammoniak [Ziffer 9 at)] nach Abs. 2.5.2.4 des Anhangs XI.****2.5.2.5 Tanks für Gase 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 Vakuumisolierung dem

1,3fachen

1,5fachen

des um 100 kPa (1 bar) erhöhten Betriebsdruckes;

Tanks für Gase 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).

¹⁵⁾ Siehe Fußnote 15.

- 2.5.3 Die erste Wasserdruckprüfung ist vor dem Anbringen von Wärmeisolierungen durchzuführen.
- 2.5.4 Der Rauminhalt jedes Tanks für Gase der Ziffern 3, 4 und 9 muß unter Aufsicht eines
nach § 24 c der Gewerbeordnung zuständi- | behördlich
gen amtlichen oder amtlich
anerkannten Sachverständigen durch Wägen oder durch Auslitern einer Wasserfüllung bestimmt werden.
Der Meßfehler, bezogen auf den Rauminhalt, muß weniger als 1 % betragen. Eine rechnerische Bestimmung
aus den Abmessungen des Tanks ist nicht gestattet. Die höchstzulässigen Massen der Füllungen nach
Rn. 220 (4) und Abs. 2.5.2.3 sind durch einen
nach § 24 c der Gewerbeordnung zuständi- | behördlich
gen amtlichen oder amtlich
anerkannten Sachverständigen festzulegen.
- 2.5.5 Alle Schweißnähte des Tanks sind mit Durchstrahlung oder Ultraschall zerstörungsfrei zu prüfen.
- 2.5.6 Abweichend von den Prüfvorschriften nach
Abs. 1.5.1 und Abs. 1.5.2 | Abs. 1.5
betragen die Fristen für die wiederkehrenden Prüfungen:
- 2.5.6.1 – 2½ Jahre an Tanks für Bortrifluorid [Ziffer 1 at)], Stadtgas [Ziffer 2 bt)], Bromwasserstoff, Chlor, Chlor-
kohlenoxid, Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid [Ziffer 3 at)], Schwefelwasserstoff [Ziffer 3 bt)] und Chlor-
wasserstoff [Ziffer 5 at)];
- 2.5.6.2 – 6 Jahre an Tanks für Gase der Ziffern 7 a) und 8 a) ohne Sicherheitsventile;
- 2.5.6.3 – 8 Jahre nach der Inbetriebnahme und danach alle 12 Jahre an Tanks für Gase der Ziffern 7 a) und 8 a)
mit Sicherheitsventilen, sowie an Tanks für Gase der Ziffern 7 b) und 8 b). Zwischen zwei wiederkehren-
den Prüfungen kann von
den nach § 24 c der Gewerbeordnung | behördlich
zuständigen amtlichen oder amtlich
anerkannten Sachverständigen eine Dichtheitsprüfung verlangt werden.
- 2.5.7 Für Tanks mit Vakuumisolierung, die für die Beförderung von Gasen der Ziffern 7 und 8 bestimmt sind, 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.
- 2.5.8 Werden in Tanks für Gase der Ziffern 7 und 8 anlässlich der inneren Besichtigung Öffnungen ausgeschnitten,
so muß die Art des Zuschweißens, die die Funktionsfähigkeit des Tanks gewährleistet, von einem
nach § 24 c der Gewerbeordnung zuständi- | behördlich
gen amtlichen oder amtlich
anerkannten Sachverständigen genehmigt werden.
- 2.5.9 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.
- 2.6 Kennzeichnung**
- 2.6.1 Auf dem in Abs. 1.6.1 vorgesehenen Schild muß zusätzlich eingestanzt oder in einem ähnlichen Verfahren
angebracht sein oder es dürfen diese Angaben auf einem verstärkten Teil des Tanks selbst angebracht sein,
wenn dadurch die Widerstandsfähigkeit des Tanks nicht beeinträchtigt wird:
- 2.6.1.1 An Tanks für einen einzigen bestimmten Stoff:
– die ungekürzte Benennung des Gases.
Diese Bezeichnung ist für die Tanks für verdichtete Gase (Ziffern 1 und 2) durch den für den Tank höchst-
zulässigen
Druck der Füllung bei 15 °C | Fülldruck
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 zu ergänzen.
- 2.6.1.2 An Tanks für wechselweise Verwendung:
– die ungekürzte Benennung der Gase, für die der Tank zugelassen ist.
Diese Bezeichnung ist durch die höchstzulässige Masse der Füllung für jedes Gas in kg zu ergänzen.
- 2.6.1.3 An Tanks für Gase der Ziffern 7 a) und 8 a), die mit Sicherheitsventilen ausgerüstet sind, sowie an Tanks
für Gase der Ziffern 7 b) und 8 b):
– der Betriebsdruck.

- 2.6.1.4 An Tanks mit Wärmeisolierung die Angabe „wärmeisoliert“.

„wärmeisoliert“ in einer amtlichen Sprache des Versandlandes und außerdem französisch, deutsch, italienisch oder englisch, sofern nicht die internationalen Tarife oder Vereinbarungen zwischen den Eisenbahnen etwas anderes vorschreiben.

- 2.6.2 Auf einer in der Nähe der Einfüllstelle angebrachten Tafel am Rahmen von Tankbatterien müssen angeschrieben sein:
- Höhe des Prüfdrucks
 - Höhe des Betriebsdrucks der Tanks für verdichtete Gase
 - Zahl der Tanks
 - gesamter Rauminhalt der Tanks in Litern
 - ungekürzte Benennung des Gases
- sowie für verflüssigte Gase:
- die höchstzulässige Masse der Füllung des Tanks in kg.

2.7 Betrieb

- 2.7.1 In den Tanks für wechselweise Beförderung mehrerer verflüssigter Gase (Ziffern 3–8) 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)], Kohlenwasserstoff der Ziffern 3 b) und 4 b), Gemische von Kohlenwasserstoffen und Butadien-1,3 [Ziffer 4 c)];

Vinylchlorid [Ziffer 3 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 4: Methylbromid [Ziffer 3 at)], Äthylchlorid und Methylchlorid [Ziffer 3 bt)];

Gruppe 5: Gemische von Äthylenoxid und 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 und Wasserstoff [Ziffer 7 b)]

Gruppe 7: Äthan, Äthylen und Methan [Ziffer 7 b)]

und Gemische von Äthan und Methan, auch mit Zusatz von Propan und Butan [Ziffer 8 b)].

- 2.7.2 Die 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.

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 noch 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.

- 2.7.3 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. Die wechselweise Verwendung ist durch einen

nach § 24 c der Gewerbeordnung zuständigen amtlichen oder amtlich anerkannten Sachverständigen zu genehmigen.

behördlich

- 2.7.4** Wenn der nach § 24 c der Gewerbeordnung zuständige | behördlich
amtliche oder amtlich
anerkannte Sachverständige damit einverstanden ist, dürfen die Tanks für Gase verschiedener Gruppen verwendet werden.
- Werden die Tanks für Gase einer Gruppe für eine andere Gruppe verwendet, so müssen diese vollkommen entleert von flüssigen Gasen sein; sie müssen danach entspannt und entgast werden. Die Entgasung der Tanks muß durch eine sachkundige Person überprüft und bescheinigt werden.
- 2.7.5** Bei der Übergabe von gefüllten oder ungereinigten leeren Tanks zur Beförderung dürfen nur die für das tatsächlich oder – wenn entleert – das zuletzt eingefüllte Gas geltenden Daten nach Abs. 1.6.2 sichtbar sein; alle Angaben für die anderen Gase müssen verdeckt sein.
- 2.7.6** Tanks einer Tankbatterie dürfen nur ein und dasselbe Gas enthalten. Tanks einer Tankbatterie für verflüssigte Gase, die für die Atmungsorgane gefährlich sind oder die eine Vergiftung bewirken können ¹⁷⁾, müssen jeder einzeln für sich gefüllt werden und durch ein plombiertes Ventil getrennt bleiben.
- 2.7.7** Die höchstzulässige Masse der Füllung in kg je Liter nach Rn. 220 (2), (3) und (4) und Abs. 2.5.2.2, 2.5.2.3 und 2.5.2.4 ist einzuhalten.
- 2.7.7** Der Füllungsgrad der Tanks mit Sicherheitsventilen für Gase 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 für die brennbaren Gase 95 % und für die anderen Gase 98 % des Rauminhalts des Tanks bei dieser Temperatur nicht überschreitet.
- 2.7.9** Die Verwendung von Fett und Öl zum Abdichten von Fugen oder zum Schmieren der Verschlußeinrichtung der Tanks für Sauerstoff [Ziffer 7 a)], Luft oder Gemische von Sauerstoff und Stickstoff [Ziffer 8 a)] ist untersagt.

3. Sondervorschriften für die Klasse 3: Entzündbare flüssige Stoffe

3.1 Verwendung

Die nachfolgenden Stoffe der Rn. 301 dürfen in Tankcontainern befördert werden:

- 3.1.1** Die namentlich aufgeführten Stoffe der Ziffer 12.
- 3.1.2** 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).
- 3.1.3** 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.
- 3.1.4** Die unter den Ziffern 1 bis 6, 31 bis 34 aufgeführten Stoffe sowie die diesen Ziffern zu assimilierenden Stoffe, ausgenommen Nitromethan der Ziffer 31 c).

3.2 Bau

- 3.2.1** 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.
- 3.2.2** Tanks für die Stoffe der Abs. 3.1.2 müssen nach einem Berechnungsdruck ¹⁸⁾ von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) bemessen sein.
- 3.2.3** Tanks für die Stoffe des Abs. 3.1.3 müssen nach einem Berechnungsdruck ¹⁸⁾ von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) bemessen sein.
- 3.2.4** Tanks für die Stoffe des Abs. 3.1.4 müssen nach den Vorschriften des Allgemeinen Teils dieses Anhangs berechnet sein.

3.3 Ausrüstung

- 3.3.1** Alle Öffnungen der Tanks für Stoffe der Abs. 3.1.1 und 3.1.2 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 Haube abgedeckt werden können.

¹⁷⁾ Siehe Fußnote 15).

¹⁸⁾ Siehe Abs. 1.2.8.2

¹⁹⁾ Siehe Fußnote 6) zu Abs. 1.3.7

- 3.3.2** Tanks für Stoffe der Abs. 3.1.3 und 3.1.4 dürfen auch Untenentleerung haben. Die Tanks für Stoffe des Abs. 3.1.3 müssen luftdicht ²⁰⁾ verschlossen werden können.
- 3.3.3** Wenn Tanks für Stoffe der Abs. 3.1.1, 3.1.2 oder der Ziffern 11 und 14 bis 20 des Abs. 3.1.3 mit Sicherheitsventilen ausgerüstet sind, muß eine Berstscheibe zwischen dem Sicherheitsventil und dem Tankinneren angebracht werden. Die Anordnung der Berstscheibe und des Sicherheitsventils muß den Anforderungen der zuständigen Behörde entsprechen. Wenn Tanks für Stoffe des Abs. 3.1.4 mit Sicherheitsventilen oder Lüftungseinrichtungen ausgerüstet sind, müssen diese den Vorschriften der Abs. 1.3.5 bis 1.3.7 entsprechen. Tanks für Stoffe des Abs. 3.1.4, mit einem Flammpunkt bis zu 55 °C, mit nicht absperbarer Lüftungseinrichtung, müssen in der Lüftungseinrichtung eine flammdurchschlagsichere Armatur haben.
- 3.4 Zulassung des Baumusters**
Keine Sondervorschriften
- 3.5 Prüfungen**
- 3.5.1** Tanks für Stoffe der Abs. 3.1.1, 3.1.2 und 3.1.3 müssen bei der Wasserdruckprüfung erstmalig und wiederkehrend mit mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden.
- 3.5.2** Tanks für Stoffe des Abs. 3.1.4 müssen bei der Wasserdruckprüfung erstmalig und wiederkehrend mit dem Druck geprüft werden, der für die Bemessung des Tanks in Abs. 1.2.4 festgelegt ist.
- 3.6 Kennzeichnung**
Keine Sondervorschriften
- 3.7 Betrieb**
- 3.7.1** Tanks für Stoffe der Abs. 3.1.1, 3.1.2 und 3.1.3 dürfen nur bis zu dem Füllungsgrad nach Abs. 1.7.3.4 gefüllt werden. Die Tanks müssen während der Beförderung luftdicht ²⁰⁾ verschlossen sein. Die Verschlüsse der Tanks für Stoffe der Abs. 3.1.1 und 3.1.2 müssen durch eine verriegelte Haube abgedeckt sein.
- 3.7.2** 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.
- 3.7.3** 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.
- 3.7.4** Von Oktober bis März dürfen Gemische von Kohlenwasserstoffen mit einem Dampfdruck bei 50 °C von über 110 bis 150 kPa (1,1 bis 1,5 bar) (absolut), wie Benzin und gewisse für Krackung bestimmte Leichtdestillate, in Tanks nach Abs. 1.3.5 befördert werden.
- 4. Sondervorschriften für die Klassen 4.1, 4.2, 4.3: Entzündbare feste Stoffe; selbstentzündliche Stoffe; Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln**
- 4.1 Verwendung**
Die Stoffe der Ziffern 2, 8 und 11 der Rn. 401, der Ziffern 1, 3 und 8 der Rn. 431, Natrium, Kalium, Legierungen von Natrium und Kalium [Ziffer 1 a)] sowie die Stoffe der Ziffern 2 e) und 4 der Rn. 471 dürfen in Tankcontainern befördert werden.
- 4.2 Bau**
- 4.2.1 Tanks für Stoffe** I weißen oder gelben Phosphor
der Ziffer 1 der Rn. 431, für Stoffe der Ziffer 2 e) und für Siliciumchloroform der Ziffer 4 der Rn. 471 müssen nach einem Berechnungsdruck ²¹⁾ von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) bemessen sein.
- 4.2.2** Tanks für Stoffe der Ziffer 3 der Rn. 431 müssen nach einem Berechnungsdruck ²¹⁾ von mindestens 2,1 MPa (21 bar) (Überdruck) bemessen sein. Sie müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die den Vorschriften des Anhangs II C entsprechen.

²⁰⁾ Siehe Fußnote 6) zu Abs. 1.3.7²¹⁾ Siehe Abs. 1.2.8.2

4.3 Ausrüstung

4.3.1 Tanks für Schwefel [Rn. 401 Ziffer 2 b)] und Naphthalin [Rn. 401 Ziffer 11 c)] müssen mit einer wärmeisolierenden Schutzeinrichtung 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 bis 30 kPa (0,2 bar bis 0,3 bar) von selbst nach innen oder nach außen öffnen. Die Entleerungseinrichtungen müssen durch verriegelbare Kappen geschützt werden können.

4.3.2 Tanks für weißen oder gelben Phosphor und 9-Phosphabicyclononan (Cyclooctadienphosphin)

(Rn. 431 Ziffer 1) müssen folgenden Vorschriften entsprechen:

4.3.2.1 Die Erwärmungseinrichtung 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 | Standes des Phosphors

liegt, und müssen unter verriegelbaren Kappen vollständig eingeschlossen sein.

4.3.2.2 Der Tank muß mit einer Meßeinrichtung zum Nachprüfen des

Füllungsstandes der Stoffe der Ziffer 1 | Standes des Phosphors

und, wenn Wasser als Schutzmittel verwendet wird, mit einem festen Zeichen versehen sein, das den zulässigen höchsten Wasserstand anzeigt.

4.3.3 Tanks für Stoffe der Ziffer 3 der Rn. 431 und der Ziffer 2 e) der Rn. 471 dürfen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels keine Öffnungen oder Anschlüsse haben, auch nicht, wenn diese verschließbar sind. Außerdem sind die in Abs. 1.3.4 vorgesehenen Reinigungsöffnungen (Handloch) nicht zugelassen. Die auf der Oberseite des Tanks angeordneten Öffnungen, einschließlich ihrer Armaturen, müssen durch eine Schutzkappe geschützt werden können.

4.3.4 Tanks für die Stoffe der Rn. 471 Ziffer 1 a) müssen an ihren Öffnungen (Hähnen, Einsteigeöffnungen usw.) luftdicht schließende, verriegelbare Kappen besitzen und mit einer wärmeisolierenden Schutzeinrichtung aus schwer entflammbarem Material versehen sein, die verhindert, daß während der Beförderung die Temperatur an der Außenseite 50 °C übersteigt.

4.4 Zulassung des Baumusters

Keine Sondervorschriften

4.5 Prüfungen

4.5.1 Tanks für Schwefel in geschmolzenem Zustand [Rn. 401 Ziffer 2 b)] und für Naphthalin in geschmolzenem Zustand [Rn. 401 Ziffer 11 c)], für weißen und gelben Phosphor

sowie 9-Phosphorbicyclononan (Cyclooctadienphosphin),

(Rn. 431 Ziffer 1), für Natrium, Kalium, Legierungen von Natrium und Kalium [Rn. 471 Ziffer 1 a)], für Stoffe der Ziffer 2 e) (Rn. 471) sowie für Siliciumchloroform (Rn. 471 Ziffer 4) müssen erstmalig und wiederkehrend mit einem Druck von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden.

4.5.2 Tanks für Stoffe der Ziffer 3 der Rn. 431 müssen erstmalig und wiederkehrend mit einer mit dem Ladegut nicht reagierenden Flüssigkeit und einem Prüfdruck von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) geprüft werden. Die Werkstoffe jedes einzelnen dieser Tanks müssen nach dem Prüfverfahren des Anhangs II C geprüft werden.

4.5.3 Tanks für Schwefel (auch Schwefelblumen) [Rn. 401 Ziffer 2 a)], Phosphoresquisulfid, Phosphorpentasulfid (Rn. 401 Ziffer 8), Rohnaphthalin und Reinnaphthalin [Rn. 401 Ziffer 11 a) und b)] und frisch gelöschte Holzkohle (Rn. 431 Ziffer 8) müssen erstmalig und wiederkehrend mit dem Druck geprüft werden, der für die Bemessung des Tanks in Abs. 1.2.4 festgelegt ist.

4.6 Kennzeichnung

Tanks für Stoffe der Ziffer 3 der Rn. 431 müssen zusätzlich zu den Angaben in Abs. 1.6.2 mit dem Vermerk „Nicht öffnen während der Beförderung, selbstentzündlich“ gekennzeichnet sein. Tanks für Stoffe der Ziffer 2 e) der Rn. 471 müssen zusätzlich zu den Angaben in Abs. 1.6.2 mit dem Vermerk „Nicht öffnen während der Beförderung, bildet in Berührung mit Wasser entzündliche Gase“ gekennzeichnet sein.

Diese Vermerke müssen in einer amtlichen Sprache des Landes der Zulassung und außerdem in französisch, deutsch, italienisch oder englisch, sofern nicht die internationalen Tarife oder Vereinbarungen zwischen Eisenbahnen etwas anderes vorschreiben, angegeben sein.

4.7 Betrieb

4.7.1 Tanks für Schwefel (Rn. 401 Ziffer 2) dürfen nur bis zu einem Füllungsgrad von 98% gefüllt sein.

4.7.2 Weißer oder gelber Phosphor

und 9-Phosphabicyclononan (Cycloocta-
dienphosphin) (Rn. 431 Ziffer 1) müssen (Rn. 431 Ziffer 1) 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.

4.7.3 Bei Beförderung von Stoffen der Rn. 471 Ziffer 1 a) müssen die Kappen nach Abs. 4.3.4 verriegelt sein; die Temperatur darf an der Außenseite der Tanks 50 °C nicht übersteigen.

4.7.4 Der Füllungsgrad für Siliciumchloroform (Rn. 471 Ziffer 4) darf höchstens 1,14 kg/l Fassungsraum betragen, wenn nach Masse gefüllt wird; wird volumetrisch gefüllt, darf der Füllungsgrad höchstens 85 % betragen.

4.7.5 Tanks, die

Stoffe der Rn. 431 Ziffer 1 | Phosphor (Rn. 431 Ziffer 1)

enthalten haben, müssen bei der Aufgabe zur Beförderung:

- entweder mit Stickstoff gefüllt sein; der Absender muß im Frachtbrief bescheinigen, daß der Tank nach Verschuß gasdicht ist;
- oder zu mindestens 96 % und höchstens 98 % ihres Fassungsraums mit Wasser gefüllt sein; in 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.

4.7.6 Der Füllungsgrad von Tanks mit Stoffen der Ziffer 3 der Rn. 431 und der Ziffer 2 e) der Rn. 471 darf höchstens 90 % betragen; bei einer mittleren Flüssigkeitstemperatur von 50 °C muß jedoch ein füllungsfreier Raum von 5 % bleiben. 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 sein und die Schutzkappen nach Abs. 4.3.3 müssen verriegelt sein. Ungereinigte leere Tanks müssen bei der Aufgabe zur Beförderung mit einem Inerten Gas bis zu einem Überdruck von 50 kPa (0,5 bar) gefüllt sein.

5. Sondervorschriften für die Klassen 5.1 und 5.2: Entzündend (oxydierend) wirkende Stoffe; organische Peroxide**5.1 Verwendung**

Die Stoffe der Rn. 501 Ziffern 1 bis 3, die Lösungen der Stoffe der Ziffer 4 sowie feuchtes Natriumchlorat [Ziffer 4 a)] und die Stoffe der Rn. 551 Ziffern

1, 10, 14, 15 und 18 | 10, 14 und 15

dürfen in Tankcontainern befördert werden.

5.2 Bau

Tanks für wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid und für Wasserstoffperoxid (Rn. 501 Ziffer 1) sowie für die flüssigen organischen Peroxide

(Rn. 551 Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18) | (Rn. 551 Ziffern 10, 14 und 15)

müssen samt 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.

5.3 Ausrüstung

5.3.1 Alle Öffnungen der Tanks für wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid mit mehr als 70 % Wasserstoffperoxid und für Wasserstoffperoxid (Rn. 501 Ziffer 1) müssen sich oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befinden. Außerdem sind die in Abs. 1.3.4 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 Entleerungseinrichtungen der Tanks mit zwei hintereinander liegenden, voneinander unabhängigen Verschlüssen versehen sein, von denen der erste aus einer inneren Absperrereinrichtung mit einem Schnellschlußventil einer genehmigten Bauart und der zweite aus je einem Absperrorgan an jedem Ende des Entleerungsstutzens besteht. Am Ausgang beider Absperrorgane ist je ein Blindflansch oder eine gleich wirkende Einrichtung anzubringen. Wenn die Schlauchanschlüsse weggerissen werden, muß die innere Absperrereinrichtung mit dem Tank verbunden und geschlossen bleiben.

- 5.3.2** Die Schlauchanschlüsse der Tanks müssen mit geeignetem Kunststoff überzogen sein.
- 5.3.3** Tanks für flüssige organische Peroxide
(Rn. 551 Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18) | (Rn. 551 Ziffern 10, 14 und 15)
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 bis 220 kPa (1,8 bar bis 2,2 bar) (Überdruck) automatisch öffnet. Die Werkstoffe, die mit der Flüssigkeit oder deren Dampf in Berührung kommen können, dürfen nicht katalytisch wirken (federbelastetes Sicherheitsventil aus Silumin, geeigneter nichtrostender Stahl | V2A-Stahl nach DIN 17 440 oder gleichwertiges Material).
- 5.3.4** Tanks für flüssige organische Peroxide
(Rn. 551 Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18) | (Rn. 551 Ziffern 10, 14 und 15)
sind mit einem Sonnenschutz gemäß Abs. 2.3.5.1 auszurüsten. Das Schutzdach und der von ihm nicht bedeckte Tankmantel müssen einen weißen Anstrich haben.
- 5.4** Zulassung des Baumusters
Keine Sondervorschriften
- 5.5** Prüfungen
Tanks für Wasserstoffperoxid und dessen wässrige Lösungen (Rn. 501 Ziffer 1) sowie für flüssige organische Peroxide
(Rn. 551 Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18) | (Rn. 551 Ziffern 10, 14 und 15)
müssen mit einem Druck von 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden.
- 5.6** Kennzeichnung
Keine Sondervorschriften
- 5.7** Betrieb
- 5.7.1** Das Innere der Tanks und alle Bestandteile, die mit Wasserstoffperoxid (Rn. 501 Ziffer 1) in Berührung kommen können, müssen sauber gehalten werden. Für Pumpen, Ventile oder andere Einrichtungen dürfen nur Schmiermittel verwendet werden, die nicht mit dem Stoff gefährlich reagieren können.
- 5.7.2** Tanks für flüssige Stoffe der Rn. 501 Ziffern 1 oder 3 dürfen bei einer Bezugstemperatur von 15 °C nur bis zu 95 % gefüllt werden. Tanks für flüssige organische Peroxide
(Rn. 551 Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18) | (Rn. 551 Ziffern 10, 14 und 15)
dürfen nur bis zu 80 % gefüllt werden. Die Tanks müssen bei der Füllung frei von Verunreinigungen sein.
- 6. Sondervorschriften für die Klassen 6.1 und 6.2: Giftige Stoffe; ansteckungsgefährliche und ekelerregende Stoffe**
- 6.1** Verwendung
Die folgenden Stoffe der Rn. 601 dürfen in Tankcontainern befördert werden:
- 6.1.1** Die sehr giftigen hamentlich aufgeführten Stoffe der Ziffern 2 und 3.
- 6.1.2** Die sehr giftigen Stoffe, die unter Buchstabe a) der Ziffern 11 bis 24, 31, 41, 51, 55, 71 und 88 aufgeführt sind und in flüssigem Zustand befördert werden sowie die diesen Ziffern unter Buchstabe a) zu assimilierenden Stoffe und Lösungen.
- 6.1.3** 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.
- 6.1.4** 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. Für die Beförderung von Stoffen der Ziffern 44 b), 60 c) und 63 c) in loser Schüttung siehe Rn. 617.

6.2 Bau

- 6.2.1 Tanks für die namentlich in den Ziffern 2 und 3 aufgeführten Stoffe müssen nach einem Berechnungsdruck ²²⁾ von mindestens 1,5 MPa (15 bar) (Überdruck) bemessen sein.
- 6.2.2 Tanks für die Stoffe des Abs. 6.1.2 müssen nach einem Berechnungsdruck ²²⁾ von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) bemessen sein.
- 6.2.3 Tanks für die Stoffe des Abs. 6.1.3 müssen nach einem Berechnungsdruck ²²⁾ von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) bemessen sein.
- 6.2.4 Tanks für die staubförmigen oder körnigen Stoffe des Abs. 6.1.4 müssen nach den Vorschriften des Allgemeinen Teils dieses Anhangs berechnet sein.

6.3 Ausrüstung

- 6.3.1 Alle Öffnungen der Tanks für Stoffe der Abs. 6.1.1 und 6.1.2 müssen sich oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befinden. Die Tankwände dürfen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels weder Rohrdurchgänge noch Rohransätze aufweisen. Die Tanks müssen luftdicht ²³⁾ verschlossen und die Verschlüsse müssen durch eine verriegelbare Haube abgedeckt werden können. Die in Abs. 1.3.4 vorgesehenen Reinigungsöffnungen (Handloch) sind für Tanks für Blausäurelösungen der Ziffer 2 jedoch nicht zugelassen.
- 6.3.2 Tanks für Stoffe der Abs. 6.1.3 und 6.1.4 dürfen auch Untenentleerung haben. Die Tanks müssen luftdicht ²³⁾ verschlossen werden können.
- 6.3.3 Wenn die Tanks mit Sicherheitsventilen ausgerüstet sind, muß eine Berstscheibe zwischen dem Sicherheitsventil und dem Tankinneren angebracht werden. Die Anordnung der Berstscheibe und des Sicherheitsventils muß den Anforderungen der zuständigen Behörde entsprechen.

6.4 Zulassung des Baumusters

Keine Sondervorschriften

6.5 Prüfung

- 6.5.1 Tanks für Stoffe der Abs. 6.1.1 bis 6.1.3 müssen bei der Wasserdruckprüfung erstmalig und wiederkehrend mit 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 2½ Jahre.
- 6.5.2 Tanks für Stoffe des Abs. 6.1.4 müssen bei der Wasserdruckprüfung erstmalig und wiederkehrend mit dem Druck geprüft werden, der für die Bemessung des Tanks in Abs. 1.2.4 festgelegt ist.

6.6 Kennzeichnung

Keine Sondervorschriften

6.7 Betrieb

- 6.7.1 Tanks für Stoffe der Abs. 6.1.1 bis 6.1.3 dürfen nur bis zu dem Füllungsgrad nach Abs. 1.7.3.3 bzw. 1.7.3.4 gefüllt werden.
- 6.7.2 Tanks für Stoffe der Ziffer 3 dürfen nur mit 1 kg je Liter Fassungsraum gefüllt werden.
- 6.7.3 Die Tanks müssen während der Beförderung luftdicht ²³⁾ verschlossen sein. Die Verschlüsse der Tanks für Stoffe der Abs. 6.1.1 und 6.1.2 müssen durch eine verriegelte Haube abgedeckt sein.
- 6.7.4 Tankcontainer, die zur Beförderung von Stoffen des Abs. 6.1 zugelassen sind, dürfen nicht zur Beförderung von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln verwendet werden.

7. Sondervorschriften für die Klasse 7: Radioaktive Stoffe**7.1 Verwendung**

Nur Stoffe von geringer spezifischer Aktivität in flüssiger oder fester Form, einschließlich natürliches oder angereichertes Uranhexafluorid ²⁴⁾, LSA (I) der Rn. 703, Blatt 5, dürfen in Abweichung von den Bestimmungen des Abs. 1.1.1 in Tankcontainern befördert werden.

²²⁾ Siehe Abs. 1.2.8.2

²³⁾ Siehe Fußnote 6) zu Abs. 1.3.7

²⁴⁾ Für angereichertes Uranhexafluorid siehe Rn. 703 Blatt 11.

7.2 Bau

- 7.2.1 Tanks für die Stoffe des Abs. 7.1., mit Ausnahme von Uranhexafluorid, müssen für einen Druck von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) berechnet sein.
- 7.2.2 Tanks für Uranhexafluorid müssen für einen Druck von 1 MPa (10 bar) (Überdruck) berechnet sein.
- 7.2.3 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.

7.3 Ausrüstung

Die Öffnungen der zur Beförderung flüssiger radioaktiver Stoffe ²⁵⁾ bestimmten Tanks müssen sich über dem Flüssigkeitsspiegel befinden. Die Tankwände dürfen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels weder Rohrdurchgänge noch Rohransätze aufweisen.

7.4 Zulassung des Baumusters

Tankcontainer, die zur Beförderung radioaktiver Stoffe zugelassen sind, dürfen nicht zur Beförderung irgendeines anderen Stoffes zugelassen werden.

7.5 Prüfungen

- 7.5.1 Die Tanks sind mindestens alle 5 Jahre einer Wasserdruckprüfung mit einem Druck von 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) zu unterziehen.
- 7.5.2 In Abweichung von den Bestimmungen des Abs. 1.5.2 kann die wiederkehrende innere Prüfung durch eine Wändickenmessung mit Ultraschall ersetzt werden, die alle 2½ Jahre durchzuführen ist.

7.6 Kennzeichnung

Keine Sondervorschriften

7.7 Betrieb

- 7.7.1 Der Füllungsgrad darf bei der Bezugstemperatur von 15 °C 93 % des gesamten Fassungsvermögens des Tanks nicht übersteigen.
- 7.7.2 Tankcontainer, in denen radioaktive Stoffe befördert wurden, dürfen nicht zur Beförderung anderer Stoffe verwendet werden.

8. Sondervorschriften für die Klasse 8: Ätzende Stoffe**8.1 Verwendung**

Die folgenden Stoffe der Rn. 801 dürfen in Tankcontainern befördert werden:

- 8.1.1 Die namentlich aufgeführten Stoffe der Ziffern 6, 7 und 24 sowie die der Ziffer 7 zu assimilierenden Stoffe.
- 8.1.2 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.
- 8.1.3 Die ätzenden und schwach ätzenden Stoffe, die unter 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.
- 8.1.4 Die ätzenden und schwach ätzenden staubförmigen oder körnigen Stoffe, die unter die 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. Für die Beförderung von Stoffen der Ziffer 23 in loser Schüttung siehe Rn. 817.

8.2 Bau

- 8.2.1 Tanks für namentlich in den Ziffern 6 und 24 aufgeführten Stoffe müssen nach einem Berechnungsdruck ²⁶⁾ 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. Geschweißte Tanks für Stoffe der Ziffer 6 müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die den Vorschriften des Anhangs II C entsprechen. Tanks für Stoffe der Ziffer 7 a) müssen nach einem Berechnungsdruck ²⁶⁾ von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck), Tanks für Stoffe der Ziffer 7 b) und c) nach einem Berechnungsdruck ²⁶⁾ von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) bemessen sein.

²⁵⁾ Siehe Fußnote 13)

²⁶⁾ Siehe Abs. 1.2.8.2

- 8.2.2 Tanks für die Stoffe des Abs. 8.1.2 müssen nach einem Berechnungsdruck ²⁷⁾ von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) bemessen sein.

Sofern die Verwendung von Aluminium für Tanks für die Beförderung von Salpetersäure der Ziffer 2 a) erforderlich ist, müssen diese Tanks aus Reinaluminium mit einem Reinheitsgrad von gleich oder mehr als 99,5 % hergestellt sein; auch wenn die Berechnung nach Abs. 1.2.8.2 einen höheren Wert ergibt, braucht die Wanddicke dieser Tanks nicht mehr als 15 mm zu betragen.

- 8.2.3 Tanks für die Stoffe des Abs. 8.1.3 müssen nach einem Berechnungsdruck ²⁷⁾ von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) bemessen sein.

Tanks für Monochloressigsäure der Ziffer 31 b) müssen mit einer Emailauskleidung oder einer gleichwertigen Auskleidung versehen sein, sofern der Werkstoff des Tanks von der Monochloressigsäure 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 gefertigt sein, der keine Zersetzung des Wasserstoffperoxids bewirkt. Wenn die Tanks aus Reinaluminium hergestellt sind, braucht die Wanddicke dieser Tanks nicht mehr als 15 mm zu betragen, auch wenn die Berechnung nach Abs. 1.2.8.2 einen höheren Wert ergibt.

- 8.2.4 Tanks für die staubförmigen oder körnigen Stoffe des Abs. 8.1.4 müssen nach den Vorschriften des Allgemeinen Teils dieses Anhangs berechnet sein.

8.3 Ausrüstung

- 8.3.1 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. Außerdem sind die in Abs. 1.3.4 vorgesehenen Reinigungsöffnungen (Handloch) nicht zugelassen. Die Tanks müssen luftdicht ²⁸⁾ verschlossen und die Verschlüsse müssen durch eine verriegelbare Haube abgedeckt werden können.

- 8.3.2 Tanks für die Stoffe der Abs. 8.1.2, 8.1.3 und 8.1.4 dürfen auch Untenentleerung haben.

- 8.3.3 Wenn die Tanks für Stoffe des Abs. 8.1.2 mit Sicherheitsventilen ausgerüstet sind, muß eine Berstscheibe zwischen dem Sicherheitsventil und dem Tankinnern angebracht werden. Die Anordnung der Berstscheibe und des Sicherheitsventils muß den Anforderungen der zuständigen Behörde entsprechen.

- 8.3.4 Tanks für Schwefelsäureanhydrid der Ziffer 1 a) müssen mit einer Wärmeisolierung sowie einer außen angebrachten Heizausrüstung versehen sein.

- 8.3.5 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.

8.4 Zulassung des Baumusters

Keine Sondervorschriften

8.5 Prüfungen

- 8.5.1 Tanks für Fluorwasserstoff oder Flußsäure der Ziffer 6 müssen bei der Wasserdruckprüfung erstmals und wiederkehrend mit einem Druck von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) geprüft werden. Die Werkstoffe jedes einzelnen dieser geschweißten Tanks müssen nach dem Prüfverfahren des Anhangs II C geprüft werden.

Tanks für Stoffe der Ziffer 7 müssen bei der Wasserdruckprüfung 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 2 1/2 Jahre hinsichtlich Abzehrungen mit geeigneten Meßgeräten (z. B. Ultraschall) zu untersuchen.

- 8.5.2 Tanks für Brom der Ziffer 24 sowie Tanks für die Stoffe der Abs. 8.1.2 und 8.1.3 müssen bei der Wasserdruckprüfung erstmalig und wiederkehrend mit mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden. Die Wasserdruckprüfung an Tanks für Schwefelsäureanhydrid der Ziffer 1 a) ist alle 2 1/2 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 250 kPa (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.

- 8.5.3 Tanks für Stoffe des Abs. 8.1.4 müssen bei der Wasserdruckprüfung erstmalig und wiederkehrend mit dem Druck geprüft werden, der für die Bemessung des Tanks in Abs. 1.2.4 festgelegt ist.

²⁷⁾ Siehe Abs. 1.2.8.2

²⁸⁾ Siehe Fußnote 6) zu Abs. 1.3.7

8.6 Kennzeichnung

- 8.6.1** An den Tanks für Fluorwasserstoff und Flußsäure der Ziffer 6 und Brom der Ziffer 24 sind außer den in Abs. 1.6.1 vorgesehenen Angaben die zulässige Höchstmasse der Füllung in kg und das Datum (Monat, Jahr) der letzten Untersuchung des inneren Zustandes anzubringen.

8.7 Betrieb

- 8.7.1** Tanks für Schwefelsäureanhydrid der Ziffer 1 a) dürfen nur bis zu einem Füllungsgrad von 88 %, Tanks für Brom der Ziffer 24 müssen mindestens bis zu einem Füllungsgrad von 88 % und dürfen höchstens bis zu einem Füllungsgrad von 92 % oder mit 2,86 kg je Liter Fassungsraum gefüllt werden.

Die zulässige Höchstmasse der Füllung bei Tanks für Fluorwasserstoff und Flußsäure der Ziffer 6 beträgt 0,84 kg je Liter Fassungsraum.

- 8.7.2** Tanks für Stoffe der Ziffern 6, 7 und 24 müssen während der Beförderung luftdicht ²⁹⁾ verschlossen, und die Verschlüsse müssen durch eine verriegelte Haube abgedeckt sein.

²⁹⁾ Siehe Fußnote 6) zu Abs. 1.3.7

Vorschriften über den Bau, die Prüfung und die Verwendung von Kesselwagen

1. Vorschriften für alle Klassen

1.1 Allgemeines, Geltungsbereich, Begriffe

- 1.1.1 Diese Vorschriften gelten für Kesselwagen für flüssige, gas- und staubförmige sowie körnige Stoffe.
- 1.1.2 Im Teil 1 sind Vorschriften aufgeführt, die für Kesselwagen für Stoffe aller Klassen gelten. Die Teile 2 bis 8 enthalten die Sondervorschriften, die Ergänzungen oder Abweichungen von den Vorschriften des Teils 1 bilden.
- 1.1.3 Ein Kesselwagen besteht aus einem Aufbau mit einem oder mehreren Tanks und ihren Ausrüstungsteilen und einem Untergestell, das mit seinen eigenen Ausrüstungsteilen versehen ist (Laufwerk, Federung, Zug- und Stoßvorrichtung, Bremse und Beschriftungen).
- 1.1.4 In den nachfolgenden Vorschriften versteht man unter:
- 1.1.4.1 – Tank: den Tankmantel und die Tankböden (einschließlich der Öffnungen und ihrer Deckel);
- Bedienungsausrüstung des Tanks: die Füll- und Entleereinrichtungen, die Lüftungseinrichtungen, die Sicherheits-, Heizungs- und Wärmeschutzeinrichtungen sowie die Meßinstrumente;
- baulicher Ausrüstung: die außen oder innen am Tank angebrachten Versteifungselemente, Elemente für die Befestigung und den Schutz.
- 1.1.4.2 – 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 welche ein erhöhter besonderer Berechnungsdruck festgelegt ist. Bei dieser Berechnung sind äußere und innere Verstärkungseinrichtungen nicht zu berücksichtigen;
- Prüfdruck: den höchsten effektiven Druck, der während der Druckprüfung im Tank entsteht;
- Fülldruck: den höchsten Druck, der sich bei Druckfüllung im Tank tatsächlich entwickelt;
- Entleerungsdruck: den höchsten Druck, der sich bei Druckentleerung im Tank tatsächlich entwickelt.
- 1.1.4.3 – 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.
- Der höchste Betriebsdruck (Überdruck), der für diese Prüfung in Betracht zu ziehen ist, ist der größte der drei folgenden Werte:
- a) höchster effektiver Druck, der im Tank während des Füllens zugelassen ist (höchstzulässiger Fülldruck);
- b) höchster effektiver Druck, der im Tank während des Entleerens zugelassen ist (höchstzulässiger Entleerungsdruck);
- c) durch das Füllgut (einschließlich eventuell vorhandener Gase) bewirkter Überdruck im Tank bei der höchsten Betriebstemperatur;
- wenn in den Sondervorschriften der einzelnen Klassen nichts anderes vorgeschrieben ist, darf der Zahlenwert dieses Betriebsdrucks (Überdruck) nicht weniger 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.

1.2 Bau

1.2.1 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 des RID.

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:

1.2.1.1 Die verwendeten Werkstoffe haben den nachstehenden Anforderungen zu entsprechen:

1.2.1.2 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 °C trennbruchsfest und unempfindlich gegen Spannungsrißkorrosion sein müssen.

- 1.2.1.3 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 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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 Streckengrenze 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.
- 1.2.1.4 Die Schweißverbindungen müssen nach den Regeln der Technik ausgeführt sein und volle Sicherheit bieten. Hinsichtlich der Herstellung und Prüfung von Schweißverbindungen siehe ferner Abs. 1.2.8.4. Tanks, deren Mindestwanddicken nach Abs. 1.2.8.3 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.
- 1.2.1.5 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.
- 1.2.1.6 Die Schutzauskleidung muß so beschaffen sein, daß ihre Dichtheit gewahrt bleibt, wie immer auch die Verformungen sein können, die unter normalen Beförderungsbedingungen (1.2.8.1) eintreten können.
- 1.2.1.7 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.
- 1.2.2 Die Tanks, ihre Bedienungsausrüstung und ihre bauliche Ausrüstung müssen so beschaffen sein, daß sie ohne Verlust des Inhalts (ausgenommen Gasmengen, die aus etwa vorhandenen Entgasungsöffnungen austreten)
- unter normalen Beförderungsbedingungen den statischen und dynamischen Beanspruchungen standhalten;
 - den in den nachstehenden Abs. 1.2.6 und 1.2.8 vorgeschriebenen Mindestbeanspruchungen standhalten.
- Bei Wagen, bei denen der Tank einen selbsttragenden Teil des Wagens bildet, muß der Tank so hergestellt werden, daß er solchen Beanspruchungen neben den anderweitig auftretenden Beanspruchungen standhalten kann.
- 1.2.3 Der für die Bestimmung der Wanddicke des Tanks maßgebliche Druck darf nicht geringer sein als der Berechnungsdruck, doch müssen dabei auch die in Abs. 1.2.2 erwähnten Beanspruchungen berücksichtigt werden.
- 1.2.4 Vorbehaltlich der Sonderbestimmungen in den einzelnen Klassen sind bei der Bemessung der Tanks die nachstehenden Angaben zu berücksichtigen:
- 1.2.4.1 – Tanks mit Entleerung durch Schwerkraft, die für Stoffe bestimmt sind, die bei $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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;
- 1.2.4.2 – Tanks mit Druckfüllung oder -entleerung für Stoffe, die bei $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ einen Dampfdruck von höchstens 110 kPa ($1,1\text{ bar}$) (absolut) haben, sind nach einem Druck zu bemessen, der das 1,3fache des Füll- oder Entleerungsdrucks beträgt.
- 1.2.4.3 – Tanks mit irgendeinem Füll- oder Entleerungssystem, die für Stoffe bestimmt sind, die bei $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ einen Dampfdruck von mehr als 110 bis 175 kPa ($1,1$ bis $1,75\text{ bar}$) (absolut) haben, sind nach einem Druck zu bemessen, der mindestens 150 kPa ($1,5\text{ bar}$) (Überdruck) beträgt oder dem 1,3fachen des Füll- oder Entleerungsdrucks, wenn dieser höher ist, entspricht;
- 1.2.4.4 – Tanks mit irgendeinem Füll- oder Entleerungssystem, die für Stoffe bestimmt sind, die bei $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ einen Dampfdruck von mehr als 175 kPa ($1,75\text{ bar}$) (absolut) haben, sind nach einem Druck zu bemessen, der dem 1,3fachen des Füll- oder Entleerungsdrucks entspricht, mindestens jedoch $0,4\text{ MPa}$ (4 bar) (Überdruck) beträgt.
- 1.2.5 Kesselwagen für gewisse gefährliche Stoffe müssen entsprechend den Bestimmungen in den einzelnen Klassen einen besonderen Schutz haben.
- 1.2.6 Beim Prüfdruck muß die Spannung σ (sigma) an der am stärksten beanspruchten Stelle des Tanks weniger oder gleich sein den nachstehend im Verhältnis zum Werkstoff festgesetzten Grenzen. Dabei ist eine etwaige Schwächung durch die Schweißnähte zu berücksichtigen. Überdies sind die höchsten oder tiefsten Einfüll- und Betriebstemperaturen bei der Wahl des Werkstoffs und der Bemessung der Wanddicke zu berücksichtigen.

- 1.2.8.1 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),

- 1.2.6.1.1 – 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 $\sigma \leq 0,75 R_e$,

- 1.2.6.1.2 – 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.

Bei geschweißten Tanks aus Stahl darf das Verhältnis R_e/R_m nicht größer sein als 0,85.

- 1.2.8.2 Für Metalle und Legierungen, die keine festgestellte Streckgrenze und die eine Mindestzugfestigkeit R_m haben, muß $\sigma \leq 0,43 R_m$ sein.

- 1.2.6.3 Die Bruchdehnung in % bei Stahl muß mindestens dem Zahlenwert

10000

ermittelte Zugfestigkeit in N/mm²

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 % sein.¹⁾

- 1.2.7 Alle Teile des Kesselwagens für flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt bis 55 °C und für brennbare Gase müssen mit dem Fahrgestell leitfähig verbunden sein und elektrisch geerdet werden können. Jeglicher Metallkontakt, der zu elektrochemischer Korrosion führt, muß vermieden werden.

- 1.2.8 Die Tanks und ihre Befestigungseinrichtungen müssen den Beanspruchungen nach Abs. 1.2.8.1 standhalten und mindestens die in Abs. 1.2.8.2 und 1.2.8.3 festgelegten Wanddicken haben.

- 1.2.8.1 Die Kesselwagen müssen so gebaut sein, daß sie der höchstzulässigen Masse der Füllung den beim Eisenbahnverkehr auftretenden Beanspruchungen standhalten.

Was die Beanspruchung anbetrifft, ist es angezeigt, sich auf die Versuche zu beziehen, die von den zuständigen Organen der Eisenbahnen vorgeschrieben sind.

- 1.2.8.2 Die Mindestwanddicke des zylindrischen Teils der Tanks sowie der Böden und Deckel muß mindestens der Dicke entsprechen, welche sich nach der Berechnung mit folgender Formel ergibt:

$$e = \frac{P_{Pa} \times D}{2 \times \sigma \times \lambda} \text{ mm} \quad \left(e = \frac{P_{bar} \times D}{20 \times \sigma \times \lambda} \text{ mm} \right)$$

wobei

P_{Pa} = Berechnungsdruck in MPa

P_{bar} = Berechnungsdruck in bar

D = innerer Durchmesser des Tanks in mm

σ = zulässige Spannung in N/mm² festgesetzt in den Abs. 1.2.6.1.1, 1.2.6.1.2 und 1.2.6.2

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 Abs. 1.2.8.3 festgelegten Werte.

- 1.2.8.3 Die Wände, Böden und Deckel von Tanks müssen eine Dicke von mindestens 6 mm haben, wenn sie aus Baustahl²⁾ oder eine gleichwertige Dicke, wenn sie aus einem anderen Metall hergestellt sind. Unter gleichwertiger Dicke versteht man diejenige, welche durch die Formel³⁾

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{R_{m1} \times A_1}}$$

bestimmt wird.

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 $l = 5,65 \sqrt{F_0}$ berechnet, wobei F_0 gleich dem ursprünglichen Querschnitt des Probestabes ist.

²⁾ Unter Baustahl versteht man einen Stahl, dessen Mindestzugfestigkeit zwischen 360 N/mm² und 440 N/mm² liegt.

³⁾ Diese Formel ergibt sich aus der allgemeinen Formel

$$e_1 = e_0 \sqrt[3]{\frac{R_{m0} \times A_0}{R_{m1} \times A_1}}$$

In dieser Formel bedeutet

$R_{m0} = 360$,

$A_0 = 27$ für Bezugsbaustahl,

R_{m1} = Mindestzugfestigkeit des gewählten Metalls in N/mm²,

A_1 = Mindestbruchdehnung in % des gewählten Metalls.

- 1.2.8.4 Die Befähigung der Hersteller für die Ausführung der Schweißarbeiten muß durch das Bundesbahn-Zentralamt Minden (Westf) I die zuständige Behörde

anerkannt sein. Die Schweißarbeiten sind von geprüften Schweißern nach einem Schweißverfahren durchzuführen, dessen Eignung einschließlich erforderlicher Wärmebehandlungen durch eine Verfahrensprüfung nachgewiesen wurde. Die zerstörungsfreien Prüfungen sind mittels Ultraschall oder Durchstrahlung vorzunehmen und müssen die beanspruchungsgerechte Ausführung der Schweißnähte bestätigen.

Bei der Bemessung der Wanddicken nach Abs. 1.2.8.2 dürfen zur Berücksichtigung von Schweißnähten folgende Werte für den Koeffizienten Lambda gewählt werden:

- 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 Arbeitsproben ist obligatorisch.

Wenn

das Bundesbahn-Zentralamt Minden (Westf) I die zuständige Behörde

hinsichtlich der Qualität der Schweißnähte Bedenken hat, können zusätzliche Prüfungen angeordnet werden.

- 1.2.8.5 Es müssen Maßnahmen getroffen werden, um die Tanks gegen die Gefahren der Verformung infolge eines inneren Unterdrucks zu schützen.
- 1.2.8.6 Wärmeisolierende Schutzeinrichtungen müssen so angebracht sein, daß sie weder den leichten Zugang zur Füll- und Entleerarmatur sowie zu den Sicherheitsventilen behindern, noch deren Funktionieren beeinträchtigen.

1.3 Ausrüstung

- 1.3.1 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 des Abs. 1.2.2 entsprechen.

Die Höchstzahl von Einrichtungen muß auf eine Mindestzahl von Öffnungen gruppiert sein.

Die Dichtheit der Ausrüstungsteile muß sogar beim Umkippen des Kesselwagens 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, die bei der normalen Benützung des Kesselwagens bedient werden, gewährleisten, müssen so beschaffen und angeordnet sein, daß die Bedienung der Einrichtung, zu der sie gehören, sie in keiner Weise beschädigen kann.

- 1.3.2 Tanks mit Untenentleerung und 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 Absperreinrichtung⁴⁾ und der zweite aus einem Ventil oder einer ähnlichen an jedem Ende des Entleerungsstutzens angebrachten Einrichtung bestehen muß. Außerdem müssen die Ausläufe durch Schraubkappen, Blindflansche oder gleich wirksame Einrichtungen verschließbar sein. 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 jegliches ungewollte Öffnen infolge Stoßes oder einer unabsichtlichen Handlung ausgeschlossen ist. Im Falle einer Beschädigung des äußeren Betätigungselementes muß der innere Verschuß wirksam bleiben.

Um jeglichen Abgang des Inhalts im Falle der Beschädigung der äußeren Füll- und Entleereinrichtung (Rohrstutzen, seitliche Verschußeinrichtungen) zu vermeiden, müssen 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 Flansche und Schraubverschluß) sowie eventuelle Schutzkappen müssen gegen ungewolltes Öffnen gesichert sein.

Die Stellung und/oder die Schließrichtung der Ventile muß klar ersichtlich sein.

- 1.3.3 Jeder Tank oder jedes seiner Abteile muß mit einer Öffnung versehen sein, die groß genug ist, um die innere Untersuchung zu ermöglichen.

⁴⁾ Ausgenommen für Tanks für gewisse kristallisierbare oder sehr dickflüssige Stoffe, für tiefgekühlte verflüssigte Gase und für pulverförmige und körnige Stoffe.

- 1.3.4 Tanks für die Beförderung von Stoffen, für die sich alle Öffnungen oberhalb des Flüssigkeitspiegels befinden, können im unteren Teil des Tankmantels mit einer Reinigungsöffnung (Handloch) versehen sein. Diese Öffnung muß durch einen dicht abschließenden Flansch verschlossen werden können. Die Bauart muß vom Bundesbahn-Zentralamt Minden (West) | von der staatlichen Zulassungsbehörde oder einer von ihr beauftragten Stelle zugelassen sein.
- 1.3.5 Tanks zur Beförderung von flüssigen Stoffen 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 nach Abs. 1.3.6 oder 1.3.7 ausgeführt sein.
- 1.3.6 Tanks zur Beförderung von flüssigen Stoffen mit einem Dampfdruck bei 50 °C von mehr als 110 kPa bis 175 kPa (1,1 bar bis 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 gemäß Abs. 1.3.7 ausgeführt sein.
- 1.3.7 Tanks zur Beförderung von flüssigen Stoffen mit einem Dampfdruck bei 50 °C von mehr als 175 kPa bis 300 kPa (1,75 bar bis 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 ⁵⁾.
- 1.3.8 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.
- 1.3.9 *) Sind Tanks für flüssige Stoffe mit Flammpunkt bis 55 °C mit einer Gasrückführungseinrichtung ausgerüstet, muß diese flammendurchschlagsicher sein, wenn die Tanks nicht nachweisbar explosionsdruckstoßfest sind.
- 1.3.10 Tanks für flüssige Stoffe mit Flammpunkt bis 55 °C mit nichtabsperrbarer Lüftungseinrichtung, die bei einem Überdruck unter 1,5 bar öffnet, müssen in der Lüftungseinrichtung eine flammendurchschlagsichere Armatur haben, wenn die Tanks nicht nachweisbar explosionsdruckstoßfest sind.
- 1.3.11 *) 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.
- 1.3.12 Sofern Tanks für Flüssigkeiten mit Flammpunkten bis 55 °C mit Einrichtungen zur Beheizung des Ladegutes ausgerüstet sind, müssen diese Einrichtungen explosionsgeschützt ausgeführt sein.
- 1.3.13 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.

*) Nach Artikel 4 Abs. 2 der 1. Eisenbahn-Gefahrgut-Änderungsverordnung vom 22. 6. 1983 (BGBl. I S. 789) gelten die Absätze 1.3.9 und 1.3.11 bis 31. Dezember 1989 auch in folgender Fassung:

- 1.3.9 Aus Tanks für bestimmte flüssige Stoffe muß eine Gasrückführung möglich sein.
- 1.3.11 Tanks mit innerem Überdruck müssen gefahrlos entspannt werden können; bei Beförderung von flüssigen Stoffen mit Flammpunkt bis zu 55 °C müssen diese mit einer flammendurchschlagsicheren Armatur ausgerüstet sein.

⁵⁾ Tanks gelten als luftdicht verschlossen, wenn sie dichtverschlossene Öffnungen und keine Sicherheitsventile, Berstscheiben oder ähnliche Sicherheitsvorrichtungen besitzen. Tanks mit Sicherheitsventilen, bei denen zwischen dem Sicherheitsventil und dem Tankinnern eine Berstscheibe angebracht ist, gelten als luftdicht verschlossen.

1.4 Zulassung des Baumusters

- 1.4.1** Für jedes neue Baumuster eines Kesselwagens ist durch das Bundesbahnzentralamt Minden (Westf.) | die staatliche Zulassungsbehörde oder eine von ihr beauftragte Stelle eine Bescheinigung darüber auszustellen, daß das von ihr geprüfte Baumuster des Kesselwagens einschließlich der Tankbefestigungseinrichtungen für den beabsichtigten Zweck geeignet ist, und daß die Bauvorschriften nach Abs. 1.2, die Ausrüstungsvorschriften nach Abs. 1.3 und die besonderen Bedingungen der jeweiligen Stoffklasse eingehalten sind. In einem Prüfbericht sind die Prüfergebnisse, die Stoffe und/oder die Gruppen von Stoffen, für welche der Kesselwagen zugelassen ist, sowie eine Zulassungsnummer festzulegen.
- Die Stoffe einer Gruppe von Stoffen müssen wesensverwandt und in gleicher Weise verträglich sein mit den Eigenschaften des Tanks. Die zugelassenen Stoffe bzw. Gruppen von Stoffen müssen mit ihrer chemischen Bezeichnung bzw. mit der entsprechenden Sammelbezeichnung aus den Stoffaufzählungen sowie mit der Klasse und Ziffer im Prüfbericht angegeben werden.
- 1.4.2** Falls die Kesselwagen ohne Änderung nachgebaut werden, gilt diese Zulassung für die nachgebauten Kesselwagen.

1.5 Abnahme und wiederkehrende Prüfungen der Kesselwagen

- 1.5.1** Die Tanks und ihre Ausrüstungsteile sind entweder zusammen oder getrennt erstmalig vor Inbetriebnahme zu prüfen. Diese Prüfung umfaßt:
- Übereinstimmung mit dem zugelassenen Baumuster, eine Bauprüfung⁶⁾,
 - eine Prüfung des inneren und äußeren Zustandes,
 - eine Wasserdruckprüfung⁷⁾ mit dem auf dem Tankschild angegebenen Prüfdruck sowie
 - eine Funktionsprüfung der Ausrüstungsteile.
- Die Wasserdruckprüfung ist vor dem Anbringen einer eventuell notwendigen Wärmeisolierung durchzuführen. Wenn die Tanks und ihre Ausrüstungsteile getrennt geprüft wurden, müssen sie zusammen einer Dichtheitsprüfung nach Abs. 1.1.4.3 unterzogen werden.
- 1.5.2** Die Tanks und ihre Ausrüstungsteile sind innerhalb vorgesehener Fristen wiederkehrenden Prüfungen zu unterziehen. Die wiederkehrenden Prüfungen umfassen die Prüfung des inneren und äußeren Zustandes sowie im allgemeinen eine Wasserdruckprüfung⁷⁾. Ummantelungen, Isolierungen usw. sind nur soweit zu entfernen, wie es für die sichere Beurteilung des Tanks erforderlich ist.
- Bei Tanks für staubförmige sowie körnige Stoffe können mit Zustimmung des behördlich anerkannten Sachverständigen die wiederkehrenden Wasserdruckprüfungen entfallen und durch Dichtheitsprüfungen nach Abs. 1.1.4.3 ersetzt werden.
- Die maximalen Fristen für die wiederkehrenden Prüfungen betragen 8 Jahre.
- 1.5.3** Spätestens alle 4 Jahre ist zusätzlich eine Dichtheitsprüfung des Tanks mit der Ausrüstung nach Abs. 1.1.4.3 sowie eine Funktionsprüfung sämtlicher Ausrüstungsteile vorzunehmen.
- 1.5.4** Wenn die Sicherheit des Tanks oder seiner Ausrüstungen durch Ausbesserung, Umbau oder Unfall beeinträchtigt sein kann, so ist eine außerordentliche Prüfung durchzuführen.
- 1.5.5** Die Prüfungen nach den Abs. 1.5.1 bis 1.5.4 sind durch einen nach § 24 c der Gewerbeordnung | den behördlich anerkannten Sachverständigen zuständigen amtlichen oder amtlich anerkannten Sachverständigen durchzuführen. Über die Prüfungen sind Bescheinigungen auszustellen.

1.6 Kennzeichnung

- 1.6.1** An jedem Tank muß ein Schild aus nicht korrodierendem Metall dauerhaft an einer leicht zugänglichen Stelle befestigt sein, so daß die Angaben leicht gefunden werden können. Auf diesem Schild müssen mindestens die nachstehend aufgeführten Angaben eingestanzte oder in einem ähnlichen Verfahren angebracht sein. Diese Angaben dürfen auf einem verstärkten Teil der Tanks selbst angebracht sein, wenn dadurch die Widerstandsfähigkeit der Tanks nicht beeinträchtigt wird:
- Zulassungsnummer
 - Hersteller oder Herstellerzeichen
 - Herstellungsnummer
 - Baujahr

⁶⁾ Die Bauprüfung umfaßt für Kesselwagen mit einem Mindestprüfdruck von 1 MPa (10 bar) auch die Prüfung von mitgeschweißten Probestücken – Arbeitsproben – nach Abs. 1.2.8.4 und nach den Prüfverfahren des Anhangs II C.

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 dieses Vorgehen nicht gefährlich ist.

- Prüfdruck in kPa, MPa oder in bar (Überdruck)
- Rauminhalt in Litern – bei unterteilten Tanks Rauminhalt jedes 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 Abs. 1.5.1 und 1.5.2
- Stempel des Sachverständigen, der die Prüfung vorgenommen hat.

An Tanks, die mit Druck gefüllt oder entleert werden, ist außerdem die Höhe des höchstzulässigen Betriebsdrucks anzuschreiben.

1.6.2 Folgende Angaben müssen auf beiden Seiten der Kesselwagen (auf dem Tank selber oder auf einer Wagentafel) angegeben sein:

- Name des Einstellers
- Fassungsraum
- Eigenmasse des Kesselwagens
- Lastgrenzen nach den Eigenschaften des Wagens
sowie der zu befahrenden Kategorien von Strecken
- Angabe über die zur Beförderung zugelassenen Stoffe *).

Die Kesselwagen müssen mit den vorgeschriebenen Gefahrzetteln versehen sein.

1.7 Betrieb

1.7.1 Die Dicke der Tankwände muß während der ganzen Benützungsdauer des Tanks größer oder gleich sein wie der Mindestwert, der in Abs. 1.2.8.2 gefordert wird.

1.7.2 Tanks dürfen nur mit denjenigen gefährlichen Gütern gefüllt werden, für die sie zugelassen sind. Nahrungsmittel dürfen in solchen Tanks nur befördert werden, wenn die erforderlichen Maßnahmen zur Verhütung von Gesundheitsschäden getroffen wurden.

1.7.2.1 Die Beförderung weiterer gefährlicher Güter der gleichen Klasse(n) ist nur zulässig, wenn diese Güter nach dem Absatz „Verwendung“ in den Sondervorschriften für die einzelnen Klassen zur Beförderung in Kesselwagen ausdrücklich zugelassen sind und das Bundesbahn-Zentralamt Minden (Westf) oder ein amtlicher oder amtlich für Prüfungen von Anlagen nach § 24 Abs. 3 Nr. 2 oder 9 der Gewerbeordnung anerkannter Sachverständiger nach § 24 c der Gewerbeordnung oder ein nach Rechtsverordnungen aufgrund des § 24 Abs. 1 der Gewerbeordnung für die Prüfung dieser Anlagen amtlich anerkannter Sachverständiger in einer Erklärung nach Anhang B.3 c der Gefahrgutverordnung Straße bescheinigt, daß der Kesselwagen den Vorschriften dieses Anhangs für die Beförderung der Güter entspricht. Der Sachverständige hat eine Ausfertigung der Erklärung unverzüglich an das Bundesbahn-Zentralamt Minden (Westf) zu übersenden.

1.7.2.2 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.

*) Die Benennung darf durch eine Sammelbezeichnung ersetzt werden, die die Stoffe gruppiert, die wesensverwandt sind, und die in gleicher Weise verträglich sind mit den Eigenschaften des Tanks.

1.7.3 Folgende Füllungsgrade der Tanks für die Beförderung von flüssigen Stoffen bei normalen Temperaturen dürfen nicht überschritten werden:

1.7.3.1 – für entzündbare Stoffe ohne zusätzliche Gefahren (z. B. giftig, ätzend) in Tanks mit Lüftungseinrichtungen mit oder ohne Sicherheitsventil (auch wenn eine Berstscheibe vor dem Sicherheitsventil vorgeschaltet ist):

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{100}{1 + \alpha (50 - t_F)} \% \text{ oder } \frac{100}{1 + 35 \alpha} \%$$

des Rauminhalts;

1.7.3.2 – für giftige oder ätzende Stoffe (ob sie entzündbar sind oder nicht) in Tanks mit Lüftungseinrichtungen mit oder ohne Sicherheitsventil (auch wenn eine Berstscheibe vor dem Sicherheitsventil vorgeschaltet ist):

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{98}{1 + \alpha (50 - t_F)} \% \text{ oder } \frac{98}{1 + 35 \alpha} \%$$

des Rauminhalts;

1.7.3.3 – für entzündbare Stoffe, gesundheitsschädliche Stoffe 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 Rauminhalts;

1.7.3.4 – für sehr giftige oder giftige Stoffe und 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 Rauminhalts.

1.7.3.5 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 Dichte der Flüssigkeit bei 15 °C bzw. 50 °C und t_F die mittlere Temperatur der Flüssigkeit während der Füllung.

1.7.3.6 Die Bestimmungen der vorstehenden Abs. 1.7.3.1 bis 1.7.3.4 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 Transportbeginn 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.

1.7.3.7 Im Falle der Beladung von warmen Produkten darf die Temperatur an der Außenseite der Tanks oder der wärmeisolierenden Schutzeinrichtung während der Beförderung 70 °C nicht übersteigen.

1.7.4 Die Tanks müssen so verschlossen und dicht sein, daß vom Inhalt nichts unkontrolliert nach außen gelangen kann. Die Ausläufe der Tanks mit Untenentleerung müssen mit Schraubkappen, Blindflanschen oder gleich wirksamen Einrichtungen verschlossen sein. Die Tanks müssen nach dem Befüllen auf Dichtheit der Verschlusseinrichtungen, besonders oben am Steigrohr, vom Absender geprüft werden.

1.7.5 Falls mehrere Absperrleinrichtungen hintereinander liegen, ist zuerst die dem Füllgut zunächst liegende Einrichtung zu schließen.

1.7.6 Während der Voll- und Leerfahrt dürfen den Tanks außen keine gefährlichen Füllgutreste anhaften.

1.7.7 Leere Tanks müssen während der Beförderung ebenso verschlossen und dicht sein wie in gefülltem Zustand.

1.7.8 Verbindungsleitungen zwischen den Tanks mehrerer unabhängiger, aneinandergekuppelter Kesselwagen (z. B. im Ganzzug) müssen während der Beförderung entleert sein.

1.8 Übergangsvorschriften

Bem. Für die Anwendung dieser Übergangsvorschriften gilt als Datum des Inkrafttretens
der 1. September 1979. I der 1. Oktober 1978.

1.8.1 Kesselwagen, die vor Inkrafttreten der Vorschriften dieses Anhangs gebaut wurden, ohne ihnen zu entsprechen, jedoch nach den bisherigen Bestimmungen des RID

*) Siehe Fußnote *) zu Abs. 1.3.7.

oder der Anlage C zur EVO

gebaut sind, dürfen während einer Übergangszeit von 8 Jahren, von der Inkraftsetzung dieser Vorschriften an gerechnet, weiterverwendet werden. Kesselwagen für die Beförderung von Gasen der Klasse 2 dürfen jedoch unter Beachtung der wiederkehrenden Prüfungen für die Dauer von 16 Jahren vom gleichen Zeitpunkt an gerechnet weiterverwendet werden.

- 1.8.2 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, müssen mindestens einem Berechnungsdruck von 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) bei Baustahl und 200 kPa (2 bar) (Überdruck) bei Aluminium und Aluminiumlegierungen genügen.

- 1.8.3 Die wiederkehrenden Prüfungen an den nach den Übergangsvorschriften weiterverwendeten Kesselwagen sind nach Absatz 1.5 und den entsprechenden Sondervorschriften der einzelnen Klassen durchzuführen.

Für Tanks zum Transport von Äthylenoxid mit Stickstoff genügt ein Prüfdruck von 10 bar, wenn der Gesamtüberdruck des Gemisches bei 50 °C mindestens 6,5 bar und höchstens 7,2 bar beträgt.

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).

- 1.8.4 Kesselwagen, die diese Übergangsbestimmungen erfüllen, dürfen während einer Übergangszeit von 20 Jahren vom Inkrafttreten

dieser Verordnung

dieses Anhangs

an gerechnet für die Beförderung von gefährlichen Gütern, für die sie zugelassen sind, verwendet werden. Diese Übergangszeit gilt nicht für Kesselwagen für Stoffe der Klasse 2 und für Kesselwagen, die hinsichtlich Wanddicke und Ausrüstung den Vorschriften

dieser Verordnung

dieses Anhangs

entsprechen.

2. Sondervorschriften für die Klasse 2: Verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase

2.1 Verwendung

Mit Ausnahme von Fluor, 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 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]; Gemischen der Methylsilane [Ziffer 4 bt]; Äthylenoxid mit höchstens 50 Masse-% Methylformiat [Ziffer 4 ct]; Siliciumwasserstoff [Ziffer 5 b]; Stoffen der Ziffern 5 bt und ct); gelöstem Acetylen der Ziffer 9 c) sowie Gasen der Ziffern 12 und 13 dürfen die Gase der Klasse 2 in Kesselwagen, Batteriewagen und abnehmbaren Großgefäßen ¹⁰⁾ befördert werden.

2.2 Bau

- 2.2.1 Tanks für Stoffe der Ziffern 1 bis 6 und 9 müssen aus Stahl hergestellt sein. Bei nahtlosen Tanks darf in Abweichung von Abs. 1.2.6.3 die Mindestbruchdehnung 14 % betragen.

- 2.2.2 Geschweißte Tanks müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die den Vorschriften des Anhangs II C entsprechen.

- 2.2.3 Tanks für Chlor [Ziffer 3 at]) müssen für einen Druck von mindestens 2,2 MPa (22 bar) (Überdruck) berechnet sein.

- 2.2.4 Bei Doppelmanteltanks darf abweichend von Abs. 1.2.8.3 die Mindestwanddicke des inneren Tanks 3 mm betragen bei Verwendung von kaltzähem Werkstoff, der eine Mindestbruchfestigkeit von $R_m = 490 \text{ N/mm}^2$ und eine Mindestbruchdehnung von $A = 30 \%$ aufweist.

Bei Verwendung anderer Werkstoffe ist eine gleichwertige Mindestwanddicke einzuhalten, die sich errechnet nach der Formel in der Fußnote 3 zu Abs. 1.2.8.3, wobei für $R_{m0} = 490 \text{ N/mm}^2$ und für $A_0 = 30 \%$ zu setzen ist.

¹⁰⁾ Als abnehmbar werden Gefäße bezeichnet, die der besonderen Bauweise des Wagens angepaßt, von diesem erst nach Lösung der Befestigungsmittel abgenommen werden können.

Der Außenmantel muß in diesem Fall eine Mindestwanddicke von 6 mm, bezogen auf Baustahl, haben. Bei Verwendung anderer Werkstoffe ist eine gleichwertige Mindestwanddicke einzuhalten, die sich errechnet nach der Formel in Abs. 1.2.8.3.

2.3 Ausrüstung

- 2.3.1 Außer den in Abs. 1.3.2 vorgesehenen Einrichtungen müssen die Auslaufrohre der Tanks durch Blindflansche oder gleich wirksame Einrichtungen abschließbar sein.

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 Inneren des Tanks gewährleistet sein.

- 2.3.2 Tanks für verflüssigte Gase dürfen außer mit Öffnungen nach Abs. 1.3.2 und 1.3.3 auch mit Öffnungen für Flüssigkeitsstandanzeiger, Thermometer, Manometer und Bohrungen für die Entlüftung, die für den Betrieb und die Sicherheit notwendig sind, versehen sein.

- 2.3.2.1 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 bei einer ungewollten Bewegung des Kesselwagens oder einem Brand automatisch schließt. Das Schließen muß auch aus sicherer Entfernung ausgelöst werden können. Die Einrichtung, die den innenliegenden Verschuß geöffnet hält, z. B. ein Schienenhaken, ist nicht Bestandteil des Wagens.

- 2.3.2.2 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 Nenndurchmesser von mehr als 1,5 mm mit einer inneren Absperrvorrichtung versehen sein.

- 2.3.2.3 Abweichend von den Vorschriften nach Abs. 2.3.2.1 und 2.3.2.2 können Tanks für tiefgekühlte verflüssigte brennbare und/oder giftige Gase mit äußeren anstatt innenliegenden Absperrvorrichtungen versehen sein, wenn die Armatur gegen äußere Beschädigungen durch einen stabilen Schutz, der mindestens dieselbe Sicherheit wie die Tankwand bietet, gesichert ist.

- 2.3.2.4 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 Tankwandung in das Gas oder die Flüssigkeit eingeführt werden.

- 2.3.2.4.1 Peilrohre sind an Tanks für giftige Gase nicht zulässig.

- 2.3.2.4.2 Für die Füllkontrolle von Tanks für ungiftige Gase 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.

- 2.3.2.4.3 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.

- 2.3.2.4.4 Manometer zur Kontrolle des Drucks in Tanks müssen an die gasförmige Phase angeschlossen sein.

- 2.3.2.5 Tanks für Chlor, Chlorkohlenoxid, Schwefeldioxid [Ziffer 3 at)], Methylmercaptan und Schwefelwasserstoff [Ziffer 3 bt)] dürfen keine Öffnungen haben, die unter dem Flüssigkeitsspiegel liegen. Ferner sind die in Abs. 1.3.4 vorgesehenen Reinigungsöffnungen (Handloch) nicht zugelassen.

- 2.3.2.6 Die obenliegenden Öffnungen für das Füllen und Entleeren der Tanks müssen zusätzlich zu den Bestimmungen des Abs. 2.3.2.1 mit einer zweiten äußeren Absperrvorrichtung versehen sein. Diese muß durch einen Blindflansch oder eine gleich wirksame Einrichtung abschließbar sein.

- 2.3.3 Sicherheitsventile müssen den Bestimmungen der nachgenannten Abs. 2.3.3.1 bis 2.3.3.3 entsprechen.

- 2.3.3.1 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. Die 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 gewichtsbelasteten Ventilen ist untersagt.

Tanks für Gase der Ziffern 1 bis 9, die für die Atmungsorgane gefährlich sind oder die eine Vergiftung bewirken können ¹¹⁾, dürfen keine Sicherheitsventile haben, andernfalls muß vor diesen eine Berstscheibe angebracht sein. 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 Kesselwagen, die für die Seebeförderung bestimmt sind und den für diese Beförderungsart geltenden Vorschriften entsprechen.

- 2.3.3.2** Tanks für Gase der Ziffern 7 und 8 müssen mit zwei voneinander unabhängigen Sicherheitsventilen versehen sein, von denen jedes so zu bemessen ist, daß es die im normalen Betrieb durch Verdampfung entstehenden Gase abführen kann, ohne daß der Druck den auf dem Tank angegebenen Betriebsdruck um mehr als 10 % übersteigt.

Eines der beiden Sicherheitsventile kann 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.

- 2.3.3.3** 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.

2.3.4 Wärmeisolierende Schutzeinrichtungen:

- 2.3.4.1** Wenn die Tanks für verflüssigte Gase der Ziffern 3 und 4 eine wärmeisolierende Schutzeinrichtung 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-1,2, Butadien-1,3 [Ziffer 3 c)], Chlortrifluoräthylen [Ziffer 3 ct)] und Äthylenoxid mit Stickstoff bis zu einem max. Gesamtdruck von 10 bar bei 50 °C [Ziffer 4 ct)] müssen mit einem Sonnenschutz, wie vorstehend beschrieben, versehen sein.

- 2.3.4.2** Tanks für Gase der Ziffern 7 und 8 sind mit einer wärmeisolierenden Schutzeinrichtung zu versehen, die durch eine vollständige Umhüllung gesichert sein muß. Ist der Raum zwischen Tank und Umhüllung luftleer (Vakuumisolierung), muß rechnerisch nachgewiesen werden, daß die Schutzumhüllung einem äußeren Druck von mindestens 100 kPa (1 bar) (Überdruck) ohne Verformung standhält. Abweichend von Abs. 1.1.4.2 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.

- 2.3.4.3** 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 Wagengestell brennbare Stoffe enthalten.

Bei Tanks für Argon, Helium, Neon, Stickstoff der Ziffer 7 a) und Wasserstoff der Ziffer 7 b) dürfen mit Zustimmung der zuständigen Behörde die Befestigungselemente zwischen Innen- und Außenbehälter Kunststoffe enthalten.

- 2.3.5** Für Gefäßbatterien und Großgefäßbatterien [s. Rn. 212 (1) b) und c)] ¹²⁾ müssen die nachstehenden Bedingungen berücksichtigt werden.

- 2.3.5.1** Hat ein Gefäß ein Sicherheitsventil und befinden sich zwischen den Gefäßen Absperreinrichtungen, so muß jedes Gefäß mit einem solchen versehen sein.

- 2.3.5.2** Die Einrichtung zum Füllen und Entleeren darf an einem Sammelrohr angebracht sein, das die Gefäße verbindet.

- 2.3.5.3** Gefäße für verdichtete Gase (Ziffern 1 und 2), die für die Atmungsorgane gefährlich sind oder die eine Vergiftung bewirken können ¹³⁾, und für brennbare Gase müssen einzeln durch ein Ventil verschließbar sein.

¹¹⁾ Als Gase, die für die Atmungsorgane gefährlich sind oder die eine Vergiftung bewirken können, gelten die Gase, die in der Stoffaufzählung mit dem Buchstaben „L“ versehen sind.

¹²⁾ Die Vorschriften dieses Anhangs beziehen sich nicht auf Flaschenbündel.

¹³⁾ Siehe Fußnote ¹¹⁾.

- 2.3.5.4 Gefäße für verflüssigte Gase (Ziffern 3 bis 6) müssen jedes einzeln für sich gefüllt und durch ein plombierbares Ventil getrennt werden können.
- 2.3.5.5 Wenn die Gefäße abnehmbar sind ¹⁴⁾, gelten folgende Vorschriften:
- a) Sie sind auf den Wagengestellen so zu befestigen, daß sie sich nicht verschieben können.
 - b) Sie dürfen nicht durch Sammelrohre miteinander verbunden sein.
 - c) Wenn sie gerollt werden können, müssen die Ventile mit Schutzkappen versehen sein.
- 2.3.6 Abweichend von Abs. 1.3.3 müssen Tanks für die Beförderung tiefgekühlter verflüssigter Gase nicht mit einer Besichtigungsöffnung versehen sein.
- 2.4 Zulassung des Baumusters**
- Keine Sondervorschriften
- 2.5 Prüfungen**
- 2.5.1 Die Werkstoffe jedes einzelnen geschweißten Tanks müssen nach dem Prüfverfahren des Anhangs II C. geprüft werden.
- 2.5.2 Für den Prüfdruck gelten folgende Werte:
- 2.5.2.1 Für Tanks für Gase der Ziffern 1 und 2: die in Rn. 219 (1) und (3) angegebenen Werte;
- 2.5.2.2 für Tanks für Gase der Ziffern 3 und 4:
- a) wenn der Durchmesser der Tanks höchstens 1,5 m beträgt: die in Rn. 220 (2) angegebenen Werte;
 - b) wenn der Durchmesser der Tanks mehr als 1,5 m beträgt: die nachstehend angegebenen Werte ¹⁵⁾:

¹⁴⁾ Siehe Fußnote ¹⁰⁾.

¹⁵⁾ 1. Die vorgeschriebenen Prüfdrücke sind:

- a) bei den Tanks mit wärmeisolierender Schutzeinrichtung mindestens gleich den Dampfdrücken der Flüssigkeiten bei 60 °C, vermindert um 0,1 MPa (1 bar), mindestens aber 1 MPa (10 bar);
 - b) bei den Tanks ohne wärmeisolierende Schutzeinrichtung mindestens gleich den Dampfdrücken der Flüssigkeiten bei 65 °C, vermindert um 0,1 MPa (1 bar), mindestens aber 1 MPa (10 bar).
2. Für Chlorkohlenoxid [Ziffer 3 a)] 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/t 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 MPa (bar)	ohne 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
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) ²⁾	0,55
Vinylchlorid	3 c)	1,0 (10)	1,1 (10)	0,81
Chlortrifluoräthylen (R 1113)	3 ct)	1,5 (15)	1,7 (17) ²⁾	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
Gemisch Butan ¹⁾	4 b)	—	30 (300)	0,244
Gemisch Buten (Butylen) ¹⁾	4 b)	1,0 (10)	1,0 (10)	0,49
Gemisch Propan ¹⁾	4 b)	2,5 (25)	2,8 (28)	0,425

¹⁾ Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen.²⁾ Nur gültig für grenzüberschreitende Beförderungen.

Bezeichnung des Stoffes	Ziffer	Mindestprüfdruck für Gefäße		Höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum kg
		mit wärmeisolierender Schutzeinrichtung MPa (bar)	ohne Schutzeinrichtung MPa (bar)	
Gemisch Propen (Propylen) ¹⁾	4 b)	2,5 (25)	2,8 (28)	0,43
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 ¹⁾	4 c)	2,1 (21)	2,3 (23)	0,49
Methylacetylen/Propadien-Gemisch III ¹⁾	4 c)	2,1 (21)	2,3 (23)	0,46
Methylacetylen/Propadien-Gemisch IV ¹⁾	4 c)	2,1 (21)	2,3 (23)	0,45
Methylacetylen/Propadien-Gemisch V und VI ¹⁾	4 c)	2,5 (25)	2,7 (27)	0,43
Gemische von Butadien-1,3 und Kohlenwasserstoffen der Ziffer 3 b)	4 c)	1,0 (10)	1,0 (10)	0,50
Äthylenoxid mit höchstens 10 Masse-% Kohlendioxid	4 ct)	2,4 (24)	2,6 (26)	0,73
Äthylenoxid mit Stickstoff bis zu einem maximalen Gesamtdruck und 1 MPa (10 bar) bei 50 °C	4 ct)	1,5 (15)	1,5 (15) ²⁾	0,78
Dichlordifluormethan mit 12 Masse-% Äthylenoxid	4 ct)	1,5 (15)	1,6 (16)	1,09

2.5.2.3 Für Tanks für Gase der Ziffern 5 und 6:

- a) Wenn die Tanks nicht mit einer wärmeisolierenden Schutzeinrichtung versehen sind: die in Rn. 220 (3) und (4) angegebenen Werte;
- b) wenn die Tanks mit einer wärmeisolierenden Schutzeinrichtung 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⁾

¹⁾ Nur gültig für innerstaatliche Beförderungen.

²⁾ Nur gültig für grenzüberschreitende Beförderungen.

Bezeichnung des Stoffes	Ziffer	Mindest- prüfdruck		Höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum kg
		MPa	(bar)	
Kohlendioxid mit höchstens 35 Masse-% Äthylen- oxid	6 c)	19,0	(190)	0,73
		22,5	(225)	0,78
Äthylenoxid mit mehr als 10 Masse-% aber höch- stens 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 angeführten verwendet werden, ist die höchstzulässige Masse 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 von dem

nach § 24 c der Gewerbeordnung zuständi- vom behördlich
gen amtlichen oder amtlich
anerkannten Sachverständigen festgesetzt werden;

2.5.2.4 Für Tanks unter Druck gelöstes Ammoniak [Ziffer 9 at]: die nachstehend angegebenen Werte:

Bezeichnung des Stoffes	Ziffer	Mindest- prüfdruck		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

2.5.2.5 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.

2.5.3 Die erste Wasserdruckprüfung ist vor dem Anbringen der Wärmeisolierung durchzuführen.

2.5.4 Der Rauminhalt jedes Tanks für Gase der Ziffern 3 bis 6 und 9 muß unter Aufsicht eines

nach § 24 c der Gewerbeordnung zuständi- behördlich
gen amtlichen oder amtlich

anerkannten Sachverständigen durch Wägen oder durch Auslitern einer Wasserfüllung bestimmt werden. Der Meßfehler, bezogen auf den Rauminhalt, muß weniger als 1 % betragen. Eine rechnerische Bestimmung aus den Abmessungen des Tanks ist nicht gestattet. Die höchstzulässige Masse der Füllung ist nach Rn. 220 (4) und Abs. 2.5.2.3 durch einen

nach § 24 c der Gewerbeordnung zuständi- behördlich
gen amtlichen oder amtlich

anerkannten Sachverständigen festzulegen.

2.5.5 Alle Schweißnähte des Tanks sind entsprechend einem Schweißnahtfaktor λ (Lambda) 1,0

nach Abs. 1.2.8.4 zu prüfen.

Ist die Schutzumhüllung 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 Farbelndringverfahren zu prüfen.

2.5.6 Abweichend von den Prüfvorschriften nach

Abs. 1.5.1 und 1.5.2

Abs. 1.5

sind die wiederkehrenden Prüfungen, einschließlich die Wasserdruckprüfung, durchzuführen:

2.5.6.1 Alle 4 Jahre an Tanks für Bortrifluorid [Ziffer 1 at], Stadtgas [Ziffer 2 bt], Bromwasserstoff, Chlor, Kohlenoxid, Schwefeldioxid, Stickstoffdioxid [Ziffer 3 at], Schwefelwasserstoff [Ziffer 3 bt] und Chlorwasserstoff [Ziffer 5 at];

- 2.5.6.2 8 Jahre nach der Inbetriebnahme und danach alle 12 Jahre an Tanks für Gase der Ziffern 7 und 8. 6 Jahre nach jeder wiederkehrenden Prüfung ist
von einem nach § 24 c der Gewerbeordnung | vom behördlich
zuständigen amtlichen oder amtlich
anerkannten Sachverständigen eine Dichtheitsprüfung durchzuführen.
- 2.5.7 Bei Tanks mit Vakuumisolierung dürfen die Wasserdruckprüfung und die Feststellung des inneren Zustandes im Einvernehmen mit dem
nach § 24 c der Gewerbeordnung zuständi- | behördlich
gen amtlichen oder amtlich
anerkannten Sachverständigen durch eine Dichtheitsprüfung und eine Vakuummessung ersetzt werden.
- 2.5.8 Werden in Tanks für Gase der Ziffern 7 und 8 anlässlich der inneren Besichtigung Öffnungen ausgeschnitten, so muß die Art des Zuschweißens, die die Funktionsfähigkeit des Tanks gewährleistet, von einem
nach § 24 c der Gewerbeordnung zuständi- | behördlich
gen amtlichen oder amtlich
anerkannten Sachverständigen genehmigt werden.
- 2.5.9 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.
- 2.6 Kennzeichnung**
- 2.6.1 Auf dem in Abs. 1.6.1 vorgesehenen Schild müssen nachstehende Angaben zusätzlich eingestanzt oder in einem ähnlichen Verfahren angebracht sein oder es dürfen diese Angaben auf einem verstärkten Teil des Tanks selbst angebracht sein, wenn dadurch die Widerstandsfähigkeit des Tanks nicht beeinträchtigt wird:
- 2.6.1.1 An Tanks für einen einzigen bestimmten Stoff:
– die ungekürzte Benennung des Gases.
Diese Bezeichnung 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 und durch die Füllungs-temperatur, wenn diese niedriger als -20 °C ist, zu ergänzen.
- 2.6.1.2 An Tanks für wechselweise Verwendung:
– die ungekürzte Benennung der Gase, für die der Tank zugelassen ist.
Diese Bezeichnung ist durch die höchstzulässige Masse der Füllung für jedes Gas in kg zu ergänzen.
- 2.6.1.3 An Tanks für Gase der Ziffern 7 und 8:
– der Betriebsdruck.
- 2.6.1.4 An Tanks mit wärmeisolierender Schutzeinrichtung:
– die Angaben „wärmeisoliert“ oder „vakuumisoliert“.
- 2.6.2 Auf einer in der Nähe der Einfüllstelle angebrachten Tafel am Rahmen von Tankbatterien, ausgenommen abnehmbare Gefäße, müssen angeschrieben sein:
– Höhe des Prüfdrucks
– höchstzulässiger Füllungsdruck bei 15 °C der Tanks für verdichtete Gase
– Zahl der Tanks
– gesamter Rauminhalt der Tanks in Liter
– ungekürzte Benennung des Gases
sowie für verflüssigte Gase:
– die höchstzulässige Masse der Füllung eines jeden Tanks in kg.
- 2.6.3 Zusätzlich zu den in Abs. 1.6.2 vorgesehenen Angaben muß auf beiden Seiten des Kesselwagens oder auf den Wagentafeln 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;
c) bei Tanks für wechselweise Verwendung:
– die ungekürzte Benennung der Gase zu deren Beförderung die Tanks verwendet werden;

d) bei Tanks mit Wärmeschutzeinrichtung:

- die Angabe „wärmeisoliert“ oder „vakuumisoliert“.

„vakuumisoliert“ in einer amtlichen Sprache des einstellenden Landes und außerdem französisch, deutsch, italienisch oder englisch, sofern nicht die internationalen Tarife oder Vereinbarungen zwischen den Eisenbahnen etwas anderes vorschreiben.

2.6.3.1 Die Lastgrenzen nach Abs. 1.6.2 sind für Bortrifluorid [Ziffer 1 at)], für verflüssigte Gase der Ziffern 3 bis 8 und für unter Druck gelöstes Ammoniak [Ziffer 9 at)] unter Berücksichtigung der höchstzulässigen Masse der Füllung des Tanks, je nach dem beförderten Stoff zu ermitteln: bei Tanks für wechselweise Verwendung ist mit der Lastgrenze die ungekürzte Benennung des jeweils beförderten Gases anzugeben.

2.6.4 Die Wagentafeln der Tragwagen für abnehmbare Tanks nach Abs. 2.3.5.5 müssen nicht mit den Angaben nach Abs. 1.6.2 und 2.6.3 versehen sein.

2.6.5 Tanks für verflüssigte Gase der Ziffern 3 bis 8 sind durch einen etwa 30 cm breiten orangefarbenen Streifen ¹⁸⁾, der in der Höhe der Tankachse allseitig um den Tank herumführt, zu kennzeichnen.

2.7 Betrieb

2.7.1 In den Tanks für wechselweise Beförderung mehrerer verflüssigter Gase (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), 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 4: Methylbromid [Ziffer 3 at)], Äthylchlorid und Methylchlorid [Ziffer 3 bt)];

Gruppe 5: Gemische von Äthylenoxid und Kohlendioxid, Äthylenoxid mit Stickstoff [Ziffer 4 ct)];

Gruppe 6: Edelgase, Distickstoffoxid, 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 und Äthylen, Methan, Wasserstoff [Ziffer 7 b)],

Gruppe 7: Äthan und Äthylen, Methan [Ziffer 7 b)],

Gemische von Methan und Äthan, auch mit Zusatz von Propan und Butan [Ziffer 8 b)].

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.

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 noch 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.

¹⁸⁾ Siehe Anhang VIII, Rn. 1800 (1), Bem.

- 2.7.2** 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
nach § 24 c der Gewerbeordnung zuständiger amtlicher oder amtlich anerkannter Sachverständiger zustimmen. | behördlich
- 2.7.3** Wenn der nach § 24 c der Gewerbeordnung zuständige amtliche oder amtlich anerkannte Sachverständige zustimmt, dürfen die Tanks für Gase verschiedener Gruppen verwendet werden. | 2.7.3 Wenn der behördlich
Werden die Tanks für Gase einer Gruppe für eine andere Gruppe verwendet, so müssen diese vollkommen entleert von verflüssigten Gasen sein; sie müssen danach entspannt und entgast werden. Die Entgasung der Tanks muß durch
eine sachkundige Person | einen anerkannten Sachverständigen
überprüft und bescheinigt werden.
- 2.7.4** Bei der Übergabe der Kesselwagen zur Beförderung in gefülltem oder nicht gereinigtem entleertem Zustand dürfen nur die für das tatsächlich oder – wenn entleert – das zuletzt eingefüllte Gas geltenden Daten nach Abs. 2.6.3 sichtbar sein; alle Angaben für die anderen Gase müssen verdeckt sein.
- 2.7.5** 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.
- 2.7.6** Der höchste Fülldruck für verdichtete Gase der Ziffern 1 und 2, außer Bortrifluorid [Ziffer 1 at)], darf die Werte der Bestimmungen der Rn. 219 (2) nicht übersteigen.
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. 220 (2), (3) und (4) und der Abs. 2.5.2.2, 2.5.2.3 und 2.5.2.4 ist einzuhalten.
- 2.7.7** 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.
- 2.7.8** 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.
- 2.7.9** Die Forderung des Abs. 1.7.5 gilt nicht für Tanks für Gase der Ziffern 7 und 8.

3. Sondervorschriften für die Klasse 3: Entzündbare flüssige Stoffe

3.1 Verwendung

Die nachfolgenden Stoffe der Rn. 301 dürfen in Kesselwagen befördert werden:

- 3.1.1** Die namentlich aufgeführten Stoffe der Ziffer 12.
- 3.1.2** 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).
- 3.1.3** 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.
- 3.1.4** Die unter den Ziffern 1 bis 6, 31 bis 34 aufgeführten Stoffe sowie die diesen Ziffern zu assimilierenden Stoffe, ausgenommen Nitromethan der Ziffer 31 c).

3.2 Bau

- 3.2.1** Tanks für die namentlich in der Ziffer 12 aufgeführten Stoffe müssen nach einem Berechnungsdruck ¹⁷⁾ von mindestens 1,5 MPa (15 bar) (Überdruck) bemessen sein.
- 3.2.2** Tanks für die Stoffe des Abs. 3.1.2 müssen nach einem Berechnungsdruck ¹⁷⁾ von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) bemessen sein.
- 3.2.3** Tanks für die Stoffe des Abs. 3.1.3 müssen nach einem Berechnungsdruck von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) bemessen sein.

¹⁷⁾ Siehe Abs. 1.2.8.2.

- 3.2.4 Tanks für die Stoffe des Abs. 3.1.4 müssen nach den Vorschriften des Allgemeinen Teils dieses Anhangs berechnet sein.

3.3 Ausrüstung

- 3.3.1 Alle Öffnungen der Tanks für Stoffe der Abs. 3.1.1 und 3.1.2 müssen sich oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befinden. Die Tankwände dürfen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels weder Rohrdurchgänge noch Rohransätze aufweisen. Die Tanks müssen luftdicht ¹⁸⁾ verschlossen und die Verschlüsse müssen durch eine verriegelbare Haube abgedeckt werden können.
- 3.3.2 Tanks für Stoffe der Abs. 3.1.3 und 3.1.4 dürfen auch Untenentleerung haben. Die Tanks für Stoffe des Abs. 3.1.3 müssen luftdicht ¹⁸⁾ verschlossen werden können.
- 3.3.3 Wenn Tanks für Stoffe der Abs. 3.1.1, 3.1.2 oder der Ziffern 11 und 14 bis 20 des Abs. 3.1.3 mit Sicherheitsventilen ausgerüstet sind, muß eine Berstscheibe zwischen dem Sicherheitsventil und dem Tankinneren angebracht werden. Die Anordnung der Berstscheibe und des Sicherheitsventils muß den Anforderungen der zuständigen Behörde entsprechen. Wenn Tanks für Stoffe des Abs. 3.1.4 mit Sicherheitsventilen oder Lüftungseinrichtungen ausgerüstet sind, müssen diese den Vorschriften der Abs. 1.3.5 bis 1.3.7 entsprechen. Tanks für Stoffe des Abs. 3.1.4, mit einem Flammpunkt bis zu 55 °C, mit nicht absperrender Lüftungseinrichtung, müssen in der Lüftungseinrichtung eine flammendurchschlagsichere Armatur haben.

3.4 Zulassung des Baumusters

Keine Sondervorschriften

3.5 Prüfungen

- 3.5.1 Tanks für Stoffe der Abs. 3.1.1, 3.1.2 und 3.1.3 müssen bei der Wasserdruckprüfung erstmalig und wiederkehrend mit mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden.
- 3.5.2 Tanks für Stoffe des Abs. 3.1.4 müssen bei der Wasserdruckprüfung erstmalig und wiederkehrend mit dem Druck geprüft werden, der für die Bemessung des Tanks in Abs. 1.2.4 festgelegt ist.

3.6 Kennzeichnung

Keine Sondervorschriften

3.7 Betrieb

- 3.7.1 Tanks für Stoffe der Abs. 3.1.1, 3.1.2 und 3.1.3 dürfen nur bis zu dem Füllungsgrad nach Abs. 1.7.3.4 gefüllt werden. Die Tanks müssen während der Beförderung luftdicht ¹⁹⁾ verschlossen sein. Die Verschlüsse der Tanks für Stoffe der Abs. 3.1.1 und 3.1.2 müssen durch eine verriegelte Haube abgedeckt sein.
- 3.7.2 Kesselwagen, 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.
- 3.7.3 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.
- 3.7.4 Von Oktober bis März dürfen Gemische von Kohlenwasserstoffen mit einem Dampfdruck bei 50 °C von über 110 bis 150 kPa (1,1 bis 1,5 bar) (absolut), wie Benzin und gewisse für Krackung bestimmte Leichtdestillate, in Tanks nach Abs. 1.3.5 befördert werden.

4. Sondervorschriften für die Klassen 4.1, 4.2, 4.3:

Entzündbare feste Stoffe; selbstentzündliche Stoffe; Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln

4.1 Verwendung

Die Stoffe der Ziffern 2, 8 und 11 der Rn. 401, der Ziffern 1, 3 und 8 der Rn. 431, Natrium, Kalium, Legierungen von Natrium und Kalium [Ziffer 1 a)] sowie die Stoffe der Ziffern 2 e) und 4 der Rn. 471 dürfen in Kesselwagen befördert werden.

4.2 Bau

- 4.2.1 Tanks für weißen oder gelben Phosphor der Ziffer 1 der Rn. 431, für Stoffe der Ziffer 2 e) und für Siliciumchloroform der Ziffer 4 der Rn. 471 müssen nach einem Berechnungsdruck ²⁰⁾ von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) bemessen sein.
- 4.2.2 Tanks für Stoffe der Ziffer 3 der Rn. 431 müssen nach einem Berechnungsdruck ²⁰⁾ von mindestens 2,1 MPa (21 bar) (Überdruck) bemessen sein. Sie müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die den Vorschriften des Anhangs II C entsprechen.

¹⁸⁾ Siehe Fußnote ¹⁾ zu Abs. 1.3.7.

¹⁹⁾ Siehe Fußnote ¹⁾ zu Abs. 1.3.7.

²⁰⁾ Siehe Abs. 1.2.8.2.

4.3 Ausrüstung

4.3.1 Tanks für Schwefel [Rn. 401 Ziffer 2 b)] und Naphthalin [Rn. 401 Ziffer 11 c)] müssen mit einer wärmeisolierenden Schutzeinrichtung aus schwer entflammbarem Material 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.

4.3.2 Tanks für weißen oder gelben Phosphor und 9-Phosphabicyclononan (Cyclooctadienphosphin)

(Rn. 431 Ziffer 1) müssen folgenden Vorschriften entsprechen:

4.3.2.1 Die Erwärmungseinrichtung 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 Erwärmungseinrichtung 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 geschlossen sein. Ferner sind die in Abs. 1.3.4 vorgesehenen Reinigungsöffnungen (Handloch) nicht zugelassen.

4.3.2.2 Der Tank muß mit einer Meßeinrichtung zum Nachprüfen des

Füllungsstandes der Stoffe der Ziffer 1 | Standes des Phosphors

versehen sein und, wenn Wasser als Schutzmittel verwendet wird, mit einem festen Zeichen, das den zulässigen höchsten Wasserstand anzeigt.

4.3.3 Tanks für Stoffe der Ziffer 3 der Rn. 431 und der Ziffer 2 e) der Rn. 471 dürfen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels keine Öffnungen oder Anschlüsse haben, auch nicht, wenn diese verschließbar sind. Außerdem sind die in Abs. 1.3.4 vorgesehenen Reinigungsöffnungen (Handloch) nicht zugelassen. Die auf der Oberseite des Tanks angeordneten Öffnungen, einschließlich ihrer Armaturen, müssen durch eine Schutzkappe geschützt werden können.

4.3.4 Tanks für die Stoffe der Rn. 471 Ziffer 1 a) müssen an ihren Öffnungen (Hähnen, Einsteigeöffnungen usw.) luftdicht schließende, verriegelbare Kappen besitzen und mit einer wärmeisolierenden Schutzeinrichtung aus schwer entflammbarem Material versehen sein.

4.4 Zulassung des Baumusters

Keine Sondervorschriften

4.5 Prüfungen

4.5.1 Tanks für Schwefel in geschmolzenem Zustand [Rn. 401 Ziffer 2 b)] und für Naphthalin in geschmolzenem Zustand [Rn. 401 Ziffer 11 c)], für weißen und gelben Phosphor und 9-Phosphabicyclononan (Cyclooctadienphosphin)

(Rn. 431 Ziffer 1), für Natrium, Kalium, Legierungen von Natrium und Kalium [Rn. 471 Ziffer 1 a)], für Stoffe der Ziffer 2 e) (Rn. 471) sowie für Siliciumchloroform (Rn. 471 Ziffer 4) müssen erstmalig und wiederkehrend mit einem Druck von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden.

4.5.2 Tanks für Stoffe der Ziffer 3 der Rn. 431 müssen erstmalig und wiederkehrend mit einer mit dem Ladegut nicht reagierenden Flüssigkeit und einem Prüfdruck von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) geprüft werden. Die Werkstoffe jedes einzelnen dieser Tanks müssen nach dem Prüfverfahren des Anhangs II C geprüft werden.

4.5.3 Tanks für Schwefel (auch Schwefelblume) [Rn. 401 Ziffer 2 a)], Phosphoresquisulfid, Phosphorpentasulfid (Rn. 401 Ziffer 8), Rohnaphthalin und Reinnaphthalin [Rn. 401 Ziffer 11 a) und b)] und frisch gelöschte Holzkohle (Rn. 431 Ziffer 8) müssen erstmalig und wiederkehrend mit dem Druck geprüft werden, der für die Bemessung des Tanks in Abs. 1.2.4 festgelegt ist.

4.6 Kennzeichnung

4.6.1 Tanks für Stoffe der Ziffer 3 der Rn. 431 müssen zusätzlich zu den Angaben in Abs. 1.6.2 mit dem Vermerk „Nicht öffnen während der Beförderung, selbstentzündlich“ gekennzeichnet sein. Tanks für Stoffe der Ziffer 2 e) der Rn. 471 müssen zusätzlich zu den Angaben in Abs. 1.6.2 mit dem Vermerk „Nicht öffnen während der Beförderung, bildet in Berührung mit Wasser entzündliche Gase“ gekennzeichnet sein.

Diese Vermerke müssen in einer amtlichen Sprache des Landes der Zulassung und außerdem in französisch, deutsch, italienisch oder englisch, sofern nicht die internationalen Tarife oder Vereinbarungen zwischen Eisenbahnen etwas anderes vorschreiben, angegeben sein.

- 4.6.2 An Tanks für Siliciumchloroform (Trichlorsilan) der Rn. 471 Ziffer 4 muß auf dem in Abs. 1.6.1 vorgesehenen Schild zusätzlich die höchstzulässige Masse der Füllung des Tanks in kg angebracht sein. Die Lastgrenzen nach Abs. 1.6.2 sind für den erwähnten Stoff unter Berücksichtigung der höchstzulässigen Masse der Füllung des Tanks zu ermitteln.

4.7 Betrieb

- 4.7.1 Tanks für Schwefel und Naphthalin [Rn. 401 Ziffern 2 b) und 11 c)] dürfen nur bis zu einem Füllungsgrad von 98 % gefüllt sein.

4.7.2 Weißer oder gelber

Phosphor und 9-Phosphabicyclononan (Cyclooctadlenphosphin) (Rn. 431 Ziffer 1) müssen

Phosphor (Rn. 431 Ziffer 1) 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.

- 4.7.3 Bei Beförderung von Stoffen der Rn. 471 Ziffer 1 a) müssen die Kappen gemäß Abs. 4.3.4 verriegelt sein.

- 4.7.4 Der Füllungsgrad für Siliciumchloroform (Rn. 471 Ziffer 4) darf höchstens 1,14 kg/l betragen, wenn nach Masse gefüllt wird; wird volumetrisch gefüllt, darf der Füllungsgrad höchstens 85 % betragen.

4.7.5 Tanks, die

Stoffe der Rn. 431 Ziffer 1

Phosphor (Rn. 431 Ziffer 1)

enthalten haben, müssen bei der Aufgabe zur Beförderung

- entweder mit Stickstoff gefüllt sein; der Absender muß im Frachtbrief bescheinigen, daß der Tank nach Verschuß 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 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.

- 4.7.6 Der Füllungsgrad von Tanks mit Stoffen der Ziffer 3 der Rn. 431 und der Ziffer 2 e) der Rn. 471 darf höchstens 90 % betragen; bei einer mittleren Flüssigkeitstemperatur von 50 °C muß jedoch ein füllungsfreier Raum von 5 % bleiben. 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 sein und die Schutzkappen nach Abs. 4.3.3 müssen verriegelt sein. Ungereinigte leere Tanks müssen bei der Aufgabe zur Beförderung mit einem inerten Gas bis zu einem Überdruck von 50 kPa (0,5 bar) gefüllt sein.

5. Sondervorschriften für die Klassen 5.1 und 5.2: Entzündend (oxydierend) wirkende Stoffe; organische Peroxide

5.1 Verwendung

Die Stoffe der Ziffern 1 bis 3, die Lösungen der Stoffe der Ziffer 4 (einschließlich feuchtes oder trockenes Natriumchlorat in Pulverform) und warme wässrige Lösungen von Ammoniumnitrat der Ziffer 6 a) von einer Konzentration von mehr als 80 % aber höchstens 93 %, letztere unter der Bedingung daß:

- a) der in einer zehnprozentigen wässrigen Lösung des zu befördernden Stoffes gemessene pH-Wert zwischen 5 und 7 liegt,
- b) die Lösungen weder brennbare Stoffe in Mengen von mehr als 0,2 % noch Chlorverbindungen in solchen Mengen, daß der Chlorgehalt 0,02 % übersteigt, enthalten,

der Rn. 501 sowie die Stoffe der Rn. 551 Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18 dürfen in Kesselwagen befördert werden.

5.2 Bau

- 5.2.1 Tanks für Stoffe des Abs. 5.1 in flüssigem Zustand müssen für einen Druck von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) berechnet sein.

- 5.2.2 Tanks für wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid und für Wasserstoffperoxid (Rn. 501 Ziffer 1) sowie für die flüssigen organischen Peroxide (Rn. 551 Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18) müssen samt 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.
- 5.2.3 Tanks für warme wässrige Lösungen von Ammoniumnitrat der Rn. 501 Ziffer 6 a) müssen aus austenitischem Stahl gefertigt sein.
- 5.3 Ausrüstung**
- 5.3.1 Alle Öffnungen der Tanks für wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid mit mehr als 70 % Wasserstoffperoxid und für Wasserstoffperoxid (Rn. 501 Ziffer 1) müssen sich oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befinden. Ferner sind die in Abs. 1.3.4 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 Absperreinrichtung mit dem Schnellschlußventil einer genehmigten Bauart und der zweite aus je einem Absperrorgan an jedem Ende des Entleerungsstutzens besteht. Am Ausgang beider Absperrungen ist je ein Blindflansch oder eine gleichwirksame Einrichtung anzubringen. Wenn die Schlauchanschlüsse weggerissen werden, muß die innere Absperreinrichtung mit dem Tank verbunden und geschlossen bleiben.
- Kein Teil des Kesselwagens darf aus Holz bestehen, es sei denn, dieses sei mit einem geeigneten Überzug geschützt.
- 5.3.2 Die Schlauchanschlüsse der Tanks müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die keine Zersetzung des Wasserstoffperoxids verursachen.
- 5.3.3 Tanks für wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid und für Wasserstoffperoxid der Ziffer 1 sowie für warme wässrige Lösungen von Ammoniumnitrat der Rn. 501 Ziffer 6 a) sind mit einer nach oben gerichteten Verschußeinrichtung 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 sicher verhindert.
- Die Verschußeinrichtungen der Tanks für warme wässrige Lösungen von Ammoniumnitrat der Rn. 501 Ziffer 6 a) müssen so hergestellt sein, daß während der Beförderung keine Verstopfung der Einrichtungen durch das festgewordene Ammoniumnitrat möglich ist.
- 5.3.4 Sind Tanks für konzentrierte und warme Lösungen von Ammoniumnitrat der Rn. 501 Ziffer 6 a) von einem wärmeisolierenden Stoff umgeben, so muß dieser aus anorganischem Material bestehen und vollständig frei von brennbaren Stoffen sein.
- 5.3.5 Tanks für flüssige organische Peroxide der Rn. 551 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 bis 220 kPa (1,8 bar bis 2,2 bar) (Überdruck) öffnet.
- 5.3.6 Tanks für flüssige organische Peroxide der Rn. 551 Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18 sind mit einer wärmeisolierenden Schutzeinrichtung nach Abs. 2.3.4.1 auszurüsten. Das Schutzdach und jeder von ihm nicht bedeckte Teil des Tanks oder die äußere Umhüllung einer vollständigen Isolierung müssen einen weißen Anstrich haben, der vor jeder Beförderung zu säubern und bei Vergilbung oder Beschädigung zu erneuern ist. Die wärmeisolierende Schutzeinrichtung darf keine entzündbaren Stoffe enthalten.
- 5.4 Zulassung des Baumusters**
- Kesselwagen, die zur Beförderung von warmen wässrigen Lösungen von Ammoniumnitrat der Rn. 501 Ziffer 6 a) zugelassen sind, dürfen nicht zur Beförderung anderer Stoffe zugelassen werden.
- 5.5 Prüfungen**
- Tanks für wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid und für Wasserstoffperoxid der Ziffer 1 und für konzentrierte und warme Lösungen von Ammoniumnitrat der Rn. 501 Ziffer 6 a) sowie für flüssige organische Peroxide der Rn. 551 Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18 müssen mit einem Druck von 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden.
- 5.6 Kennzeichnung**
- Keine Sondervorschriften
- 5.7 Betrieb**
- 5.7.1 Das Innere der Tanks und alle Bestandteile, die mit den Stoffen des Abs. 5.1 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.

- 5.7.2 Tanks für flüssige Stoffe der Rn. 501 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. 501 Ziffer 6 a) dürfen nur bis zu 97 % gefüllt werden und die höchste Temperatur nach der Füllung darf 140 °C nicht überschreiten. Kesselwagen, die zur Beförderung von warmen wässrigen Lösungen von Ammoniumnitrat zugelassen sind, dürfen nicht zur Beförderung anderer Stoffe verwendet werden.
- 5.7.3 Tanks für flüssige organische Peroxide (Rn. 551 Ziffern 1, 10, 14, 15 und 18) dürfen nur bis zu 80 % gefüllt werden. Die Tanks müssen bei der Füllung frei von Verunreinigungen sein.

6. Sondervorschriften für die Klasse 6.1: Giftige Stoffe

6.1 Verwendung

Die folgenden Stoffe der Rn. 601 dürfen in Kesselwagen befördert werden:

- 6.1.1 Die sehr giftigen namentlich aufgeführten Stoffe der Ziffern 2 und 3.
- 6.1.2 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.
- 6.1.3 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.
- 6.1.4 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. Für die Beförderung von Stoffen der Ziffern 44 b), 60 c) und 63 c) in loser Schüttung siehe Rn. 617.

6.2 Bau

- 6.2.1 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.
- 6.2.2 Tanks für Stoffe des Abs. 6.1.2 müssen nach einem Berechnungsdruck ²¹⁾ von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) bemessen sein.
- 6.2.3 Tanks für Stoffe des Abs. 6.1.3 müssen nach einem Berechnungsdruck ²¹⁾ von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) bemessen sein.
- 6.2.4 Tanks für die staubförmigen oder körnigen Stoffe des Abs. 6.1.4 müssen nach den Vorschriften des Allgemeinen Teils dieses Anhangs berechnet sein.

6.3 Ausrüstung

- 6.3.1 Alle Öffnungen der Tanks für Stoffe der Abs. 6.1.1 und 6.1.2 müssen sich oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befinden. Die Tankwände dürfen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels weder Rohrdurchgänge noch Rohransätze aufweisen. Die Tanks müssen luftdicht ²²⁾ verschlossen und die Verschlüsse müssen durch eine verriegelbare Haube abgedeckt werden können. Die in Abs. 1.3.4 vorgesehenen Reinigungsöffnungen (Handloch) sind für Tanks für Blausäurelösungen der Ziffer 2 jedoch nicht zugelassen.
- 6.3.2 Tanks für Stoffe der Abs. 6.1.3 und 6.1.4 dürfen auch Untenentleerung haben. Die Tanks müssen luftdicht ²²⁾ verschlossen werden können.
- 6.3.3 Wenn die Tanks mit Sicherheitsventilen ausgerüstet sind, muß eine Berstscheibe zwischen dem Sicherheitsventil und dem Tankinneren angebracht werden. Die Anordnung der Berstscheibe und des Sicherheitsventils muß den Anforderungen der zuständigen Behörde entsprechen.

6.4 Zulassung des Baumusters

Keine Sondervorschriften.

6.5 Prüfungen

- 6.5.1 Tanks für Stoffe der Abs. 6.1.1 bis 6.1.3 müssen bei der Wasserdruckprüfung erstmalig und wiederkehrend mit 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 4 Jahre.
- 6.5.2 Tanks für Stoffe des Abs. 6.1.4 müssen bei der Wasserdruckprüfung erstmalig und wiederkehrend mit dem Druck geprüft werden, der für die Bemessung des Tanks in Abs. 1.2.4 festgelegt ist.

²¹⁾ Siehe Abs. 1.2.8.2.

²²⁾ Siehe Fußnote ⁵⁾ zu Abs. 1.3.7.

6.6 Kennzeichnung

An Tanks für Stoffe der Rn. 601 Ziffer 3 muß auf dem in Abs. 1.6.1 vorgesehenen Schild zusätzlich die höchstzulässige Masse der Füllung des Tanks in kg angebracht sein. Die Lastgrenzen nach Abs. 1.6.2 sind für die jeweiligen Stoffe unter Berücksichtigung der höchstzulässigen Masse der Füllung des Tanks, je nach dem beförderten Stoff, zu ermitteln.

6.7 Betrieb

- 6.7.1 Tanks für Stoffe der Abs. 6.1.1 bis 6.1.3 dürfen nur bis zu dem Füllungsgrad nach Abs. 1.7.3.3 bzw. 1.7.3.4 gefüllt werden.
- 6.7.2 Tanks für Stoffe der Ziffer 3 dürfen nur mit 1 kg je Liter Fassungsraum gefüllt werden.
- 6.7.3 Die Tanks müssen während der Beförderung luftdicht ²³⁾ verschlossen sein. Die Verschlüsse der Tanks für Stoffe der Abs. 6.1.1 und 6.1.2 müssen durch eine verriegelte Haube abgedeckt sein.
- 6.7.4 Kesselwagen, die zur Beförderung von Stoffen des Abs. 6.1 zugelassen sind, dürfen nicht zur Beförderung von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln verwendet werden.

7. Sondervorschriften für die Klasse 7: Radioaktive Stoffe**7.1 Verwendung**

Flüssige oder feste Stoffe mit geringer spezifischer Aktivität (LSA) (I) der Rn. 703 Blatt 5 – ausgenommen Uranhexafluorid und selbstentzündliche Stoffe – dürfen in Kesselwagen befördert werden.

7.2 Bau

- 7.2.1 Tanks für die Stoffe des Abs. 7.1 müssen für einen Druck von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) berechnet sein.
- 7.2.2 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.

7.3 Ausrüstung

Die Öffnungen der zur Beförderung flüssiger radioaktiver Stoffe bestimmten Tanks müssen sich über dem Flüssigkeitsspiegel befinden. Die Tankwände dürfen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels weder Rohrdurchgänge noch Rohransätze aufweisen.

7.4 Zulassung des Baumusters

Kesselwagen, 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.

7.5 Prüfungen

- 7.5.1 Tanks für Stoffe des Abs. 7.1 müssen erstmalig und wiederkehrend mit einem Druck von 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden.
- 7.5.2 In Abweichung von den Bestimmungen des Abs. 1.5.2 kann die wiederkehrende innere Prüfung alle vier Jahre durch eine Wanddickenmessung mit Ultraschall ersetzt werden.

7.6 Kennzeichnung

Keine Sondervorschriften

7.7 Betrieb

- 7.7.1 Der Füllungsgrad darf bei der Bezugstemperatur von 15 °C 93 % des gesamten Fassungsraums des Tanks nicht übersteigen.
- 7.7.2 Kesselwagen, in denen radioaktive Stoffe befördert werden, dürfen nicht zur Beförderung von Nahrungs-, Genuß- und Futtermitteln, kosmetischen Artikeln, Arzneimitteln sowie Stoffen, die zu ihrer Herstellung dienen, verwendet werden.

²³⁾ Siehe Fußnote 5) zu Abs. 1.3.7

8. Sondervorschriften für die Klasse 8: Ätzende Stoffe**8.1 Verwendung**

Die folgenden Stoffe der Rn. 801 dürfen in Kesselwagen befördert werden:

- 8.1.1 Die namentlich aufgeführten Stoffe der Ziffern 6, 7 und 24 sowie die der Ziffer 7 zu assimilierenden Stoffe.
- 8.1.2 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.
- 8.1.3 Die ätzenden und schwach ätzenden Stoffe, die unter 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.
- 8.1.4 Die ätzenden und schwach ätzenden staubförmigen oder körnigen Stoffe, die unter 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 und körnigen Stoffe.

Bem. Für die Beförderung von Stoffen der Ziffer 23 in loser Schüttung siehe Rn. 817.

8.2 Bau

- 8.2.1 Tanks für die namentlich in den Ziffern 6 und 24 aufgeführten Stoffe müssen nach einem Berechnungsdruck ²⁴⁾ 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. Geschweißte Tanks für Stoffe der Ziffer 6 müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die den Vorschriften des Anhangs II C entsprechen.

Tanks für Stoffe der Ziffer 7 a) müssen nach einem Berechnungsdruck ²⁵⁾ von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck), Tanks für Stoffe der Ziffer 7 b) und c) nach einem Berechnungsdruck ²⁵⁾ von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) bemessen sein.

- 8.2.2 Tanks für Stoffe des Abs. 8.1.2 müssen nach einem Berechnungsdruck ²⁵⁾ von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) bemessen sein.

Sofern die Verwendung von Aluminium für Tanks für die Beförderung von Salpetersäure der Ziffer 2 a) erforderlich ist, müssen diese Tanks aus Reinaluminium mit einem Reinheitsgrad von gleich oder mehr als 99,5 % hergestellt sein; auch wenn die Berechnung nach Abs. 1.2.8.2 einen höheren Wert ergibt, braucht die Wanddicke dieser Tanks nicht mehr als 15 mm zu betragen.

- 8.2.3 Tanks für Stoffe des Abs. 8.1.3 müssen nach einem Berechnungsdruck ²⁵⁾ von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) bemessen sein.

Tanks für Monochloressigsäure der Ziffer 31 b) müssen mit einer Emailauskleidung oder einer gleichwertigen Auskleidung versehen sein, sofern der Werkstoff des Tanks von der Monochloressigsäure 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 gefertigt sein, der keine Zersetzung des Wasserstoffperoxids bewirkt. Wenn die Tanks aus Reinaluminium hergestellt sind, braucht die Wanddicke dieser Tanks nicht mehr als 15 mm zu betragen, auch wenn die Berechnung nach Abs. 1.2.8.2 einen höheren Wert ergibt.

- 8.2.4 Tanks für die staubförmigen oder körnigen Stoffe des Abs. 8.1.4 müssen nach den Vorschriften des Allgemeinen Teils dieses Anhangs berechnet sein.

8.3 Ausrüstung

- 8.3.1 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. Außerdem sind die in Abs. 1.3.4 vorgesehenen Reinigungsöffnungen (Handloch) nicht zugelassen. Die Tanks müssen luftdicht ²⁶⁾ verschlossen und die Verschlüsse müssen durch eine verriegelbare Haube abgedeckt werden können.

Für abnehmbare Großgefäße ²⁷⁾ für Stoffe der Ziffer 6 gelten folgende Vorschriften:

- a) Sie sind auf den Wagengestellen so zu befestigen, daß sie sich nicht verschieben können;
- b) sie dürfen nicht durch Sammelrohre miteinander verbunden sein;
- c) wenn die Gefäße gerollt werden können, müssen die Ventile mit Schutzkappen versehen sein.

²⁴⁾ Siehe Abs. 1.2.8.2.

²⁵⁾ Siehe Abs. 1.2.8.2.

²⁶⁾ Siehe Fußnote ¹⁾ zu Abs. 1.3.7.

²⁷⁾ Siehe Fußnote ¹⁰⁾ zu Abs. 2.1.

- 8.3.2 Tanks für Stoffe der Abs. 8.1.2, 8.1.3 und 8.1.4 dürfen auch Untenentleerung haben.
- 8.3.3 Wenn die Tanks für Stoffe des Abs. 8.1.2 mit Sicherheitsventilen ausgerüstet sind, muß eine Berstscheibe zwischen dem Sicherheitsventil und dem Tankinneren angebracht werden. Die Anordnung der Berstscheibe und des Sicherheitsventils muß den Anforderungen der zuständigen Behörde entsprechen.
- 8.3.4 Tanks für Schwefelsäureanhydrid der Ziffer 1 a) müssen mit einer Wärmeisolierung sowie einer außen angebrachten Heizausrüstung versehen sein.
- 8.3.5 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.
- 8.4 Zulassung des Baumusters**
Keine Sondervorschriften
- 8.5 Prüfungen**
- 8.5.1 Tanks für Fluorwasserstoff oder Flußsäure der Ziffer 6 müssen bei der Wasserdruckprüfung erstmals und wiederkehrend mit einem Druck von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) geprüft werden. Die Werkstoffe jedes einzelnen dieser geschweißten Tanks müssen nach dem Prüfverfahren des Anhangs II C geprüft werden.
- Tanks für Stoffe der Ziffer 7 müssen bei der Wasserdruckprüfung 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 4 Jahre hinsichtlich Abzehrungen mit geeigneten Meßgeräten (z. B. Ultraschall) zu untersuchen.
- 8.5.2 Tanks für Brom der Ziffer 24 sowie Tanks für Stoffe der Abs. 8.1.2 und 8.1.3 müssen bei der Wasserdruckprüfung erstmalig und wiederkehrend mit mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden. Die Wasserdruckprüfung an Tanks für Schwefelsäureanhydrid der Ziffer 1 a) ist alle 4 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 250 kPa (2,5 bar) (Überdruck) zu prüfen.
- Der Zustand der Auskleidung der Tanks für Brom der Ziffer 24 ist von einem nach § 24 c der Gewerbeordnung zuständigen behördlich anerkannten Sachverständigen jährlich durch eine innere Untersuchung zu prüfen.
- 8.5.3 Tanks für Stoffe des Abs. 8.1.4 müssen bei der Wasserdruckprüfung erstmalig und wiederkehrend mit dem Druck geprüft werden, der für die Bemessung des Tanks in Abs. 1.2.4 festgelegt ist.
- 8.6 Kennzeichnung**
- 8.6.1 An den Tanks für Fluorwasserstoff und Flußsäure der Ziffer 6 und Brom der Ziffer 24 sind außer den in Abs. 1.6.2 vorgesehenen Angaben das Datum (Monat, Jahr) der letzten Untersuchung des inneren Zustandes anzubringen.
- 8.6.2 An den Tanks für Schwefelsäureanhydrid der Ziffer 1 a), Fluorwasserstoff und Flußsäure der Ziffer 6 und Brom der Ziffer 24 muß auf dem in Abs. 1.6.1 vorgesehenen Schild zusätzlich die höchstzulässige Masse der Füllung des Tanks in kg angebracht sein. Die Lastgrenzen nach Abs. 1.6.2 sind für die jeweiligen Stoffe unter Berücksichtigung der höchstzulässigen Masse der Füllung des Tanks, je nach dem beförderten Stoff, zu ermitteln.
- 8.7 Betrieb**
- 8.7.1 Tanks für Schwefelsäureanhydrid der Ziffer 1 a) dürfen nur bis zu einem Füllungsgrad von 88 %, Tanks für Brom der Ziffer 24 müssen mindestens bis zu einem Füllungsgrad von 88 % und dürfen höchstens bis zu einem Füllungsgrad von 92 % oder mit 2,86 kg je Liter Fassungsraum gefüllt werden.
- Die zulässige Höchstmasse der Füllung bei Tanks für Fluorwasserstoff und Flußsäure der Ziffer 6 beträgt 0,84 kg je Liter Fassungsraum.
- 8.7.2 Tanks für Stoffe der Ziffern 6, 7 und 24 müssen während der Beförderung luftdicht ²⁸⁾ verschlossen, und die Verschlüsse müssen durch eine verriegelte Haube abgedeckt sein.

²⁸⁾ Siehe Fußnote *) zu Abs. 1.3.7.

05.07.85

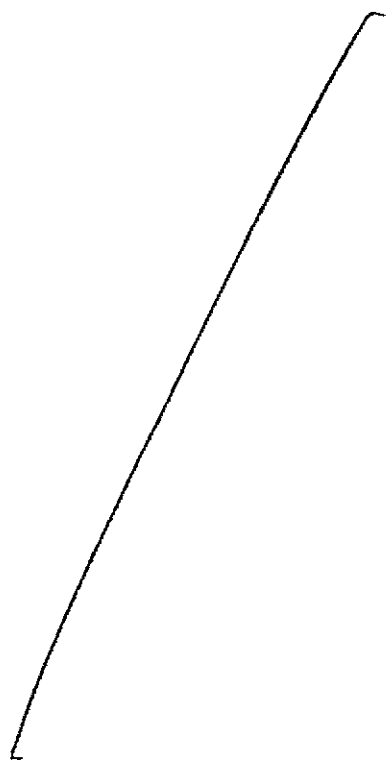
Beschluß

des Bundesrates

zur

Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter mit Eisenbahnen
(Gefahrgutverordnung Eisenbahn 1985 - GGVE 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.



Anlage

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 mit Eisenbahnen
(Gefahrgutverordnung Eisenbahn 1985 - GGVE 1985)

1. Überschrift (Kurzbezeichnung)

In der Überschrift der Verordnung ist die Kurzbezeichnung wie folgt zu fassen:

"(Gefahrgutverordnung Eisenbahn - GGVE)"

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. § 1 Abs. 1 Satz 2

In § 1 Abs. 1 ist Satz 2 zu streichen.

Begründung:

Der Geltungsbereich ist bereits in § 1 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 des Gefahrgutgesetzes abschließend geregelt.

4. § 2 Abs. 1 Nr. 5

In § 2 Abs. 1 sind in Nummer 5 die Worte
"der Eisenbahn nach § 9 bestimmten"
durch die Worte
"den Eisenbahnen bestimmten und von den nach § 9 zuständigen
Stellen anerkannten"
zu ersetzen.

Begründung:

Aus der bisherigen Fassung des § 2 Abs. 1 Nr. 5 kann geschlossen werden, daß die behördlich anerkannten Sachverständigen ohne weiteres von den Eisenbahnen bestimmt werden können. Die Änderung des § 2 Abs. 1 Nr. 5 stellt sicher, daß die behördlich anerkannten Sachverständigen zwar von den Eisenbahnen bestimmt werden können, deren behördliche Anerkennung aber durch die nach § 9 zuständigen Stellen erfolgen muß.

5. § 3 Abs. 1 Satz 2

In § 3 Abs. 1 sind in Satz 2 die Worte "und die Anforderungen der Anlage erfüllt" zu streichen.

Begründung:

Mit dem § 3 sollte nur die Pflicht begründet werden, daß nur Güter übergeben und befördert werden, die zur Beförderung zugelassen sind.

6. § 4 Abs. 2

In § 4 Abs. 2

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 verpacken läßt oder selbst verpackt"

zu ersetzen.

Begründung:

Die Beschreibung der Normadressaten in § 4 Abs. 2 sollte in der vorgeschlagenen Weise vereinfacht und präzisiert werden. Die in der Verordnung vorgesehene Fassung erscheint insbesondere wegen des unklaren Begriffs "Privatperson" als nicht geeignet für eine Bußgeldbewehrung.

7. § 4 Abs. 3

In § 4 Abs. 3

ist nach der Angabe "Randnummer 700 Abs. 3"

die Angabe "Buchstabe a"

einzufügen.

Begründung:

Nur in Buchstabe a dieser Randnummer ist ein Zusammenladeverbot normiert.

8. § 4 Abs. 4 Satz 4

In § 4 Abs. 4 sind in Satz 4 die Worte
", das Eisenbahnpersonal"
zu streichen.

Begründung:

Bei der Mitteilung des Eisenbahnpersonals an den Beförderer handelt es sich um eine interne Unterrichtung, die nicht durch eine öffentlich-rechtliche Norm geregelt werden muß.

9. § 6 Satz 5

In § 6 Satz 5
sind die Worte "der Verwaltungsverfahrensgesetze"
durch die Worte "des Verwaltungsverfahrensgesetzes"
zu ersetzen.

Begründung:

Für die Baumusterzulassung von Tankcontainern und Kesselwagen sind nur Bundesbehörden zuständig. Es kommt daher nur die Anwendung des Verwaltungsverfahrensgesetzes des Bundes in Betracht.

205/853

- 6 -

10. § 7 Abs. 1 Satz 1

In § 7 Abs. 1 sind in Satz 1 die Worte

"müssen an Belade-, Umlade- und Entladestellen Aufschriften und Gefahrzettel auf den Versandstücken sichtbar sein"

durch die Worte

"hat der Beförderer dafür zu sorgen, daß an Belade-, Umlade- und Entladestellen Aufschriften und Gefahrzettel auf den Versandstücken sichtbar sind"

zu ersetzen.

Begründung:

Bereits in der materiellen Vorschrift muß der Adressat genannt sein und nicht erst in der Bußgeldnorm (§ 10 Abs. 1 Nr. 3 Buchstabe c).

11. § 7 Abs. 1 Satz 2

In § 7 Abs. 1 Satz 2

ist nach der Angabe "Randnummer 700 Abs. 3"

die Angabe "Buchstabe a"

einzufügen.

Begründung:

Nur in Buchstabe a dieser Randnummer ist ein Zusammenladeverbot normiert.

~~7~~ -

12. § 10 Abs. 1 Nr. 3 vor Buchstabe a

In § 10 Abs. 1 Nr. 3 ist vor Buchstabe a folgender Buchstabe a₀ einzufügen:

"a₀) § 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.

Dadurch wird zugleich die Übereinstimmung mit der vorgeschlagenen Neufassung des § 10 Abs. 1 Nr. 3 Buchstabe a der GGVS 1985 hergestellt.

205/85 B

- 8 -

13. § 10 Abs. 1 Nr. 3 Buchstabe b

§ 10 Abs. 1 Nr. 3 Buchstabe b ist zu streichen.

Begründung:

Der Beförderer ist nicht Adressat der bewehrten Norm (§ 4 Abs. 4 Satz 4).

14. § 10 Abs. 1 Nr. 3 Buchstabe c

§ 10 Abs. 1 Nr. 3 Buchstabe c ist wie folgt zu fassen:

"c) § 7 Abs. 1, auch in Verbindung mit Absatz 2, nicht dafür sorgt, daß bei zeitweiligem Aufenthalt Aufschriften oder Gefahrezettel sichtbar sind oder Zusammenladeverbote beachtet werden,".

Begründung:

Anpassung der Bußgeldvorschrift an die Bezugsnorm.

- 9 -

15. § 10 Abs. 1 Nr. 3 Buchstabe d

In § 10 Abs. 1 Nr. 3 Buchstabe d
sind die Worte "das mit der Beförderung gefährlicher
Güter befaßte"
durch die Worte "sein mit der Beförderung gefährlicher
Güter befaßtes"
zu ersetzen.

Begründung:

Klarstellung, daß entsprechend der
Gebotsnorm die Eisenbahn als Beförderer
nur die Unterrichtung ihres eigenen Per-
sonals sicherzustellen hat.

16. § 10 Abs. 1 Nr. 4 und 5 - neu -

In § 10 Abs. 1 Nr. 4 Buchstabe c sind
der Punkt durch ein Komma und das Wort "oder"
zu ersetzen
und folgende Nummer 5 anzufügen:

"5. entgegen § 4 Abs. 2 Nr. 1 oder 2, auch in Verbindung
mit Absatz 6, eine dort aufgeführte Vorschrift über
das Verpacken oder Zusammenpacken nicht beachtet."

Begründung:

Da die Vorschriften des § 4 Abs. 2 Nr. 1
und 2 sowohl für den innerstaatlichen
als auch für den grenzüberschreitenden
Verkehr gelten, ist ihre Bewehrung ent-
sprechend der sonstigen Systematik der
Verordnung in § 10 Abs. 1 zu übernehmen.
Infolge der vorgeschlagenen Neufassung
des § 4 Abs. 2 kann die Bußgeldvorschrift
gestraft werden.

205/85 B

- 10 -

17. § 10 Abs. 2 Nr. 1

§ 10 Abs. 2 Nr. 1 ist wie folgt zu fassen:

"1. entgegen § 4 Abs. 2 Nr. 3 oder der Anlage Randnummer 19 Abs. 2, 3 oder 4, diese jeweils in Verbindung mit Absatz 7, eine dort aufgeführte Vorschrift über das Verpacken, Zusammenpacken oder Kennzeichnen nicht beachtet,".

Begründung:

Die Bewehrung des § 4 Abs. 2 Nr. 3 sowie der Anlage Randnummer 19 Abs. 2 bis 4 muß in § 10 Abs. 2 Nr. 1 verbleiben, weil diese Vorschriften für den grenzüberschreitenden Verkehr nicht (Randnummer 19 Abs. 2 bis 4) bzw. in einer anderen Fassung (§ 4 Abs. 2 Nr. 3 in Verbindung mit Absatz 6) gelten.

18. § 10 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe b

In § 10 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe b sind die Worte "gefährlicher Güter" durch die Worte "weiterer gefährlicher Güter derselben Klasse" zu ersetzen.

Begründung:

Klarstellende Anpassung an den Normgehalt der einschlägigen Vorschriften der Anhänge X und XI.

- 11 -

19. § 12

§ 12 ist wie folgt zu fassen:

"§ 12

(1) Andere Rechtsvorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn bleiben unberührt.

(2) Insbesondere bleiben in der jeweils geltenden Fassung unberührt:

1. das Atomgesetz ... (weiter wie Nummern 1 bis 11 des § 12 i.d.F. der Vorlage)."

Begründung:

Klarstellung des Gewollten.

Zur Anlage20. Randnummer 1

In Randnummer 1 ist links vom mittleren senkrechten Trennungsstrich der Text des Absatzes 1 zu streichen.

Begründung:

Die Anlage ist Bestandteil der Verordnung. Dies ergibt sich bereits aus § 1. Der Text ist somit entbehrlich.

21. Randnummer 1/1 Abs. 2

In Randnummer 1/1 Abs. 2 sind in Satz 1 die Worte
"Abschnitt C"
durch die Worte
"Abschnitte C und F"
zu ersetzen.

Begründung:

Zu den Angaben im Frachtbrief zählt auch die Bezeichnung der leeren Verpackung. Die Randnummer 1/1 sieht bisher nicht vor, daß diese Bezeichnung in den Frachtbrief aufzunehmen ist.

- 13 -

22. Randnummer 19 Abs. 7 - neu -

In Randnummer 19 ist folgender neuer Absatz 7 anzufügen:

"(7) Wer eigenverantwortlich Versandstücke zum Zwecke der Beförderung gefährlicher Güter im Sinne des Absatzes 1 verpacken läßt oder selbst verpackt, muß die Vorschriften der Absätze 2 bis 4 beachten."

Begründung:

In Randnummer 19 ist die Verantwortlichkeit in gleicher Weise wie in § 4 Abs. 2 klarzustellen.

23. Anhang XI Abs. 2.2.4 Satz 1

In Anhang XI Abs. 2.2.4 ist in Satz 1 das Wort "Mindestbruchfestigkeit" durch das Wort "Mindestzugfestigkeit" zu ersetzen.

Begründung:

Begriffliche Richtigstellung.

24. EntschlieÙung

Der Bundesrat ist der Auffassung, daÙ 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, daÙ die GGVE nach ErlaÙ der Gefahrstoffverordnung kurzfristig an eventuell hiervon abweichende Werte angepaÙt wird.

Der Bundesrat bittet die Bundesregierung sicherzustellen, daÙ 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 GGVE an internationale Vorschriften, nunmehr gestrichen werden sollen, durch entsprechende Vorschriften im Recht der Überwachungsbedürftigen Anlagen ersetzt werden.