

Kapitel 1.1

Geltungsbereich und Anwendbarkeit

1.1.1 Aufbau

Die Anlagen A und B des ADR sind in neun Teile gegliedert. Anlage A besteht aus den Teilen 1 bis 7 und Anlage B aus den Teilen 8 und 9. Jeder Teil ist in Kapitel und jedes Kapitel in Abschnitte und Unterabschnitte unterteilt (siehe Inhaltsverzeichnis).

Innerhalb jedes Teils ist die Ziffer des Teils Bestandteil der Kapitel-, Abschnitts- und Unterabschnittsnummer; z.B. hat der Abschnitt 1 in Kapitel 2 des Teils 4 die Nummer «4.2.1».

1.1.2 Geltungsbereich

1.1.2.1 Im Sinne von Artikel 2 des ADR legt die Anlage A fest:

- a) die gefährlichen Güter, deren internationale Beförderung ausgeschlossen ist;
- b) die gefährlichen Güter, deren internationale Beförderung zulässig ist und die für diese Güter geltenden Vorschriften (einschließlich der Freistellungen), insbesondere hinsichtlich:
 - der Zuordnung (Klassifizierung) der Güter, einschließlich der Zuordnungskriterien und der diesbezüglichen Prüfverfahren;
 - der Verwendung von Verpackungen (einschließlich Zusammenpackung);
 - der Verwendung von Tanks (einschließlich ihrer Befüllung);
 - der Verfahren beim Versand (einschließlich der Kennzeichnung und Bezettelung der Versandstücke, das Anbringen von Großzetteln auf Beförderungsmitteln und die Kennzeichnung der Beförderungsmittel sowie der Dokumente und der vorgeschriebenen Angaben und Vermerke);
 - der Vorschriften über den Bau, die Prüfung und Zulassung der Verpackungen und Tanks;
 - der Verwendung von Beförderungsmitteln (einschließlich der Beladung, Zusammenladung und Entladung).

1.1.2.2 Die Anlage A enthält auch bestimmte Vorschriften, die gemäß Artikel 2 des ADR die Anlage B oder sowohl die Anlage A als auch die Anlage B wie folgt betreffen:

- | | |
|-------------|--|
| 1.1.1 | Aufbau |
| 1.1.2.3 | (Geltungsbereich der Anlage B) |
| 1.1.2.4 | |
| 1.1.3.1 | Freistellungen in Zusammenhang mit der Art der Beförderungsdurchführung |
| 1.1.3.6 | Freistellungen in Zusammenhang mit Mengen, die je Beförderungseinheit befördert werden |
| 1.1.4 | Anwendbarkeit anderer Vorschriften |
| 1.1.4.5 | Beförderungen, die nicht auf der Straße erfolgen |
| 1.2 | Begriffsbestimmungen und Maßeinheiten |
| 1.3 | Unterweisung von Personen, die an der Beförderung gefährlicher Güter beteiligt sind |
| 1.4 | Sicherheitspflichten der Beteiligten |
| 1.5 | Abweichungen |
| 1.6 | Übergangsvorschriften |
| 1.8 | Maßnahmen zur Kontrolle und zur sonstigen Unterstützung der Einhaltung der Sicherheitsvorschriften |
| 1.9 | Beförderungseinschränkungen durch die zuständigen Behörden |
| Kapitel 3.1 | |
| Kapitel 3.2 | Spalten 1, 2, 14, 15 und 19 (Anwendung der Sondervorschriften der Teile 8 und 9 auf einzelne Stoffe und Gegenstände) |

1.1.2.3 Im Sinne von Artikel 2 des ADR legt die Anlage B die Bedingungen für Bau, Ausrüstung und Betrieb von Fahrzeugen fest, die für die Beförderung gefährlicher Güter zugelassen sind:

- Vorschriften für Fahrzeugbesatzungen, Ausrüstung und Betrieb der Fahrzeuge sowie Dokumentation;
- Vorschriften für den Bau und die Zulassung von Fahrzeugen.

1.1.2.4 In Artikel 1 Buchstabe c) des ADR bedeutet das Wort «Fahrzeug» nicht notwendigerweise ein und dasselbe Fahrzeug. Ein internationaler Beförderungsvorgang kann mit mehreren verschiedenen Fahrzeugen durchgeführt werden, sofern er auf dem Gebiet mindestens zweier Vertragsparteien des ADR zwischen dem im Beförderungspapier angegebenen Absender und Empfänger erfolgt.

1.1.3 Freistellungen

1.1.3.1 Freistellungen in Zusammenhang mit der Art der Beförderungsdurchführung

Die Vorschriften des ADR gelten nicht für:

- a) Beförderungen gefährlicher Güter, die von Privatpersonen durchgeführt werden, sofern diese Güter einzelhandelsgerecht abgepackt sind und für den persönlichen oder häuslichen Gebrauch oder für Freizeit und Sport bestimmt sind;
- b) Beförderungen von im ADR nicht näher bezeichneten Maschinen oder Geräten, in deren innerem Aufbau oder Funktionselementen gefährliche Güter enthalten sind;
- c) Beförderungen, die von Unternehmen in Verbindung mit ihrer Haupttätigkeit durchgeführt werden, wie Lieferungen für Baustellen im Hoch- und Tiefbau, oder im Zusammenhang mit Messungen, Reparatur- und Wartungsarbeiten, in Mengen, die 450 Liter je Verpackung und die Höchstmengen gemäß Unterabschnitt 1.1.3.6 nicht überschreiten. Beförderungen, die von solchen Unternehmen zu ihrer internen oder externen Versorgung durchgeführt werden, fallen jedoch nicht unter diese Ausnahmeregelung;
- d) Beförderungen von Fahrzeugen mit gefährlichen Gütern, die in einen Unfall verwickelt waren oder eine Panne hatten, durchgeführt insbesondere mit Abschleppfahrzeugen von Einsatzkräften oder unter deren Überwachung;
- e) Notfallbeförderungen zur Rettung menschlichen Lebens oder zum Schutz der Umwelt, vorausgesetzt, es werden alle Maßnahmen zur völlig sicheren Durchführung dieser Beförderungen getroffen.

Bem. Für radioaktive Stoffe siehe Absatz 2.2.7.1.2.

1.1.3.2 Freistellungen in Zusammenhang mit der Beförderung von Gasen

Die Vorschriften des ADR gelten nicht für die Beförderung von:

- a) Gasen, die in Behältern von Fahrzeugen enthalten sind, mit denen eine Beförderung durchgeführt wird, und die für deren Antrieb oder den Betrieb einer ihrer Einrichtungen (z.B. Kühlanlage) dienen;
- b) Gasen in Kraftstoffbehältern von beförderten Fahrzeugen. Der Betriebshahn zwischen dem Kraftstoffbehälter und dem Motor muss geschlossen und der elektrische Kontakt unterbrochen sein;
- c) Gasen der Gruppen A und O gemäß Unterabschnitt 2.2.2.1, wenn der Druck des Gases im Gefäß oder Tank bei 15 °C höchstens 200 kPa (2 bar) beträgt, und das Gas während der Beförderung vollständig gasförmig bleibt; das schließt jede Art von Gefäß oder Tank ein, z.B. auch Maschinen- und Apparateteile.
- d) Gasen in Ausrüstungsteilen zum Betrieb des Fahrzeugs (z.B. Feuerlöscher oder gasgefüllte Fahrzeugreifen, auch als Ersatzteile und als beförderte Ladung);
- e) Gasen in besonderen Einrichtungen von Fahrzeugen, die für den Betrieb dieser besonderen Einrichtungen während der Beförderung erforderlich sind (Kühlapparate, Fischbehälter, Heizapparate, usw.) sowie Ersatzgefäße solcher Einrichtungen und ungereinigte leere Tauschgefäße, die in derselben Beförderungseinheit befördert werden;
- f) ungereinigten leeren ortsfesten Druckbehältern, die befördert werden, vorausgesetzt, sie sind dicht verschlossen;
- g) in Nahrungsmitteln oder Getränken enthaltenen Gasen.

1.1.3.3 Freistellungen in Zusammenhang mit der Beförderung von flüssigen Kraftstoffen

Die Vorschriften des ADR gelten nicht für die Beförderung von:

- a) In Behältern von Fahrzeugen, mit denen eine Beförderung durchgeführt wird, enthaltener Kraftstoff, der zu deren Antrieb oder zum Betrieb einer ihrer Einrichtungen dient.
Der Kraftstoff darf in befestigten Kraftstoffbehältern, die direkt mit dem Fahrzeugmotor und/oder der Einrichtung verbunden sind und den entsprechenden gesetzlichen Vorschriften entsprechen, oder in tragbaren Kraftstoffbehältern wie Kanistern befördert werden.
Der gesamte Fassungsraum der befestigten Behälter darf 1500 Liter je Beförderungseinheit und der Fassungsraum eines auf einem Anhänger befestigten Behälters darf 500 Liter nicht überschreiten. Je Beförderungseinheit dürfen höchstens 60 Liter in tragbaren Kraftstoffbehältern befördert werden. Diese Einschränkungen gelten nicht für Fahrzeuge von Einsatzkräften.
- b) Kraftstoff in Behältern von als Ladung beförderten Fahrzeugen oder anderen Beförderungsmitteln (wie Boote), wenn er für den Antrieb oder zum Betrieb einer ihrer Einrichtungen dient. Absperrhähne zwischen dem Motor oder der Einrichtung und dem Kraftstoffbehälter müssen während der Beförderung geschlossen sein, es sei denn, es ist von Bedeutung, dass die Einrichtung in Betrieb bleibt. Soweit erforderlich müssen die Fahrzeuge oder die anderen Beförderungsmittel aufrecht und gegen Umfallen gesichert verladen werden.

1.1.3.4 Freistellungen in Zusammenhang mit Sondervorschriften oder mit in begrenzten Mengen verpackten gefährlichen Gütern

Bem. Für radioaktive Stoffe siehe Absatz 2.2.7.1.2.

1.1.3.4.1 Die Beförderung bestimmter gefährlicher Güter wird durch gewisse Sondervorschriften des Kapitels 3.3 teilweise oder vollständig von den Vorschriften des ADR freigestellt. Diese Freistellung gilt, wenn unter der Eintragung der entsprechenden gefährlichen Güter in der Spalte 6 des Kapitels 3.2 Tabelle A die Sondervorschrift aufgeführt ist.

1.1.3.4.2 Bestimmte gefährliche Güter, die in begrenzten Mengen verpackt sind, können Freistellungen unterliegen, vorausgesetzt, die Vorschriften des Kapitels 3.4 sind erfüllt.

1.1.3.5 Freistellungen in Zusammenhang mit ungereinigten leeren Verpackungen

Ungereinigte leere Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen, die Stoffe der Klassen 2, 3, 4.1, 5.1, 6.1, 8 und 9 enthalten haben, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR, wenn geeignete Maßnahmen ergriffen wurden, um mögliche Gefährdungen auszuschließen. Gefährdungen sind ausgeschlossen, wenn Maßnahmen zur Beseitigung der Gefahren der Klassen 1 bis 9 ergriffen wurden.

1.1.3.6 Freistellungen in Zusammenhang mit Mengen, die je Beförderungseinheit befördert werden

1.1.3.6.1 Im Sinne dieses Unterabschnittes werden gefährliche Güter der in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 15 angegebenen Beförderungskategorie 0, 1, 2, 3 oder 4 zugeordnet. Ungereinigte leere Verpackungen, die Stoffe enthalten haben, die der Beförderungskategorie «0» zugeordnet sind, werden ebenfalls der Beförderungskategorie «0» zugeordnet. Ungereinigte leere Verpackungen, die Stoffe enthalten haben, die anderen Beförderungskategorien als der Beförderungskategorie «0» zugeordnet sind, werden der Beförderungskategorie «4» zugeordnet.

1.1.3.6.2 Wenn die mit einer Beförderungseinheit beförderten Mengen gefährlicher Güter die in der Tabelle des Absatzes 1.1.3.6.3 Spalte 3 für eine bestimmte Beförderungskategorie angegebenen Werte (sofern die mit der Beförderungseinheit beförderten gefährlichen Güter unter dieselbe Kategorie fallen) oder die nach Absatz 1.1.3.6.4 berechneten Werte (sofern die mit der Beförderungseinheit beförderten gefährlichen Güter unter verschiedene Kategorien fallen) nicht überschreiten, dürfen sie in Versandstücken in derselben Beförderungseinheit befördert werden, ohne dass nachfolgende Vorschriften anzuwenden sind:

- Kapitel 1.3;
- Kapitel 5.3;
- Abschnitt 5.4.3;
- Kapitel 7.2 mit Ausnahme des Abschnitts 7.2.3 und der Sondervorschriften V5, V7 und V8 des Abschnitts 7.2.4
- Sondervorschrift CV1 des Abschnitts 7.5.11
- Teil 8 mit Ausnahme von
 - Unterabschnitt 8.1.2.1 a) und c)
 - Unterabschnitt 8.1.4.1 a)
 - Abschnitt 8.3.4
 - Kapitel 8.4
 - Sondervorschrift S1 (3) und (6)
 - Sondervorschrift S2 (1) und (3)
 - Sondervorschrift S4 und
 - Sondervorschriften S14 bis S21 des Kapitels 8.5
- Teil 9.

Bem. Wegen der Angabe im Beförderungspapier siehe Absatz 5.4.1.1.10.

1.1.3.6.3

Werden gefährliche Güter derselben Beförderungskategorie in derselben Beförderungseinheit befördert, gilt die in der Spalte 3 der nachstehenden Tabelle angegebene höchstzulässige Menge je Beförderungseinheit.

Beförderungskategorie	Stoffe oder Gegenstände Verpackungsgruppe oder Klassifizierungscode / -gruppe oder UN-Nummer	Höchstzulässige Gesamtmenge je Beförderungseinheit
0	<p>Klasse 1: 1.1 A, 1.1 L, 1.2 L, 1.3 L, 1.4 L, UN-Nummer 0190</p> <p>Klasse 3: UN-Nummer 3343</p> <p>Klasse 4.2: Stoffe, die der Verpackungsgruppe I zugeordnet sind</p> <p>Klasse 4.3: UN-Nummern 1183, 1242, 1295, 1340, 1390, 1403, 1928, 2813, 2965, 2968, 2988, 3129, 3130, 3131, 3134, 3148 und 3207</p> <p>Klasse 6.1: UN-Nummern 1051, 1613, 1614 und 3294</p> <p>Klasse 6.2: UN-Nummern 2814 und 2900 (Risikogruppen 3 und 4)</p> <p>Klasse 7: UN-Nummern 2912 bis 2919, 2977, 2978, 3321 bis 3333</p> <p>Klasse 9: UN-Nummern 2315, 3151 und 3152 sowie Geräte, die solche Stoffe oder Gemische enthalten</p> <p>sowie ungereinigte leere Verpackungen, die Stoffe dieser Beförderungskategorie enthalten haben</p>	0
1	<p>Stoffe und Gegenstände, die der Verpackungsgruppe I zugeordnet sind und nicht unter die Beförderungskategorie 0 fallen, sowie Stoffe und Gegenstände der folgenden Klassen:</p> <p>Klasse 1: 1.1 B bis 1.1 J^{a)}, 1.2 B bis 1.2 J, 1.3 C, 1.3 G, 1.3 H, 1.3 J und 1.5 D^{a)}</p> <p>Klasse 2: Gruppen T, TC^{a)}, TO, TF, TOC und TFC</p> <p>Klasse 4.1: UN-Nummern 3221 bis 3224 und 3231 bis 3240</p> <p>Klasse 5.2: UN-Nummern 3101 bis 3104 und 3111 bis 3120</p>	20
2	<p>Stoffe und Gegenstände, die der Verpackungsgruppe II zugeordnet sind und nicht unter die Beförderungskategorie 0, 1 oder 4 fallen, sowie Stoffe und Gegenstände der folgenden Klassen:</p> <p>Klasse 1: 1.4 B bis 1.4 G und 1.6 N</p> <p>Klasse 2: Gruppe F</p> <p>Klasse 4.1: UN-Nummern 3225 bis 3230</p> <p>Klasse 5.2: UN-Nummern 3105 bis 3110</p> <p>Klasse 6.1: Stoffe und Gegenstände, die der Verpackungsgruppe III zugeordnet sind</p> <p>Klasse 6.2: UN-Nummern 2814 und 2900 (Risikogruppe 2)</p> <p>Klasse 9: UN-Nummer 3245</p>	333
3	<p>Stoffe und Gegenstände, die der Verpackungsgruppe III zugeordnet sind und nicht unter die Beförderungskategorie 0, 2 oder 4 fallen, sowie Stoffe und Gegenstände der folgenden Klassen:</p> <p>Klasse 2: Gruppen A und O</p> <p>Klasse 8: UN-Nummern 2794, 2795, 2800 und 3028</p> <p>Klasse 9: UN-Nummern 2990 und 3072</p>	1000
4	<p>Klasse 1: 1.4 S</p> <p>Klasse 4.1: UN-Nummern 1331, 1345, 1944, 1945, 2254 und 2623</p> <p>Klasse 4.2: UN-Nummern 1361 und 1362 der Verpackungsgruppe III</p> <p>Klasse 7: UN-Nummern 2908 bis 2911</p> <p>Klasse 9: UN-Nummer 3268</p> <p>sowie ungereinigte leere Verpackungen, die gefährliche Stoffe mit Ausnahme solcher enthalten haben, die unter die Beförderungskategorie 0 fallen.</p>	unbegrenzt

^{a)} Für die UN-Nummern 0081, 0082, 0084, 0241, 0331, 0332, 0482, 1005 und 1017 beträgt die höchstzulässige Gesamtmenge je Beförderungseinheit 50 kg.

In vorstehender Tabelle bedeutet «höchstzulässige Gesamtmenge je Beförderungseinheit»:

- für Gegenstände die Bruttomasse in kg (für Gegenstände der Klasse 1, die Nettomasse des explosiven Stoffes in kg);
- für feste Stoffe, verflüssigte Gase, tiefgekühlt verflüssigte Gase und unter Druck gelöste Gase die Nettomasse in kg;
- für flüssige Stoffe und verdichtete Gase, der nominale Fassungsraum (Nenninhalt) des Gefäßes (siehe Begriffsbestimmung in Abschnitt 1.2.1) in Liter.

1.1.3.6.4 Wenn gefährliche Güter, die verschiedenen in der Tabelle festgelegten Beförderungskategorien angehören, in derselben Beförderungseinheit befördert werden, darf die Summe

- der Menge der Stoffe und Gegenstände der Beförderungskategorie 1, multipliziert mit 50,
- der Menge der in Fußnote a) zur Tabelle 1.1.3.6.3 aufgeführten Stoffe und Gegenstände der Beförderungskategorie 1, multipliziert mit 20;
- der Menge der Stoffe und Gegenstände der Beförderungskategorie 2, multipliziert mit 3, und
- der Menge der Stoffe und Gegenstände der Beförderungskategorie 3

1000 nicht überschreiten.

1.1.3.6.5 Bezüglich dieses Unterabschnitts bleiben gefährliche Güter, die gemäß den Unterabschnitten 1.1.3.2 bis 1.1.3.5 freigestellt sind, unberücksichtigt.

1.1.4 Anwendbarkeit anderer Vorschriften

1.1.4.1 (bleibt offen)

1.1.4.2 Beförderungen in einer Transportkette, die eine See- oder Luftbeförderung einschließt

Versandstücke, Container, ortsbewegliche Tanks und Tankcontainer, die den Vorschriften für Verpackung, Zusammenpackung, Kennzeichnung und Bezettelung von Versandstücken oder Anbringen von Großzetteln (Placards) und orangefarbene Kennzeichnung des ADR nicht in vollem Umfang, wohl aber den Vorschriften des IMDG-Codes oder der Technischen Anweisungen der ICAO entsprechen, dürfen, sofern die Transportkette eine See- oder Luftbeförderung einschließt, unter folgenden Bedingungen befördert werden:

- a) die Versandstücke müssen, sofern ihre Kennzeichnungen und Gefahrzettel nicht dem ADR entsprechen, mit Kennzeichnungen und Gefahrzetteln nach den Vorschriften des IMDG-Codes oder der Technischen Anweisungen der ICAO versehen sein;
- b) für die Zusammenpackung in einem Versandstück gelten die Vorschriften des IMDG-Codes oder der Technischen Anweisungen der ICAO;
- c) bei Beförderungen in einer Transportkette, die eine Seebeförderung einschließt, müssen die Container, die ortsbeweglichen Tanks und die Tankcontainer nach Kapitel 5.3 des IMDG-Codes mit Großzetteln (Placards) versehen und gekennzeichnet sein, sofern sie nicht nach Kapitel 5.3 dieser Anlage mit Großzetteln (Placards) und einer orangefarbenen Kennzeichnung versehen sind. In diesem Fall gilt für die Kennzeichnung der Fahrzeuge nur der Absatz 5.3.2.1.1 dieser Anlage. Für ungereinigte leere ortsbewegliche Tanks und Tankcontainer gilt dies auch für die anschließende Beförderung zu einer Reinigungsstation.

Diese Abweichung gilt nicht für Güter, die nach den Klassen 1 bis 8 des ADR als gefährlich eingestuft sind, nach den Vorschriften des IMDG-Codes oder der Technischen Anweisungen der ICAO jedoch als nicht gefährlich gelten.

Bem. Wegen der Angabe im Beförderungspapier siehe Absatz 5.4.1.1.7, wegen des Container-Packzertifikats siehe Abschnitt 5.4.2.

1.1.4.3 Verwendung der für den Seeverkehr zugelassenen ortsbeweglichen Tanks

Ortsbewegliche Tanks, die den Vorschriften des Kapitels 6.7 oder 6.8 nicht entsprechen, die jedoch vor dem 1. Januar 2003 nach den Vorschriften (einschließlich Übergangsvorschriften) des IMDG-Codes (Amendment 29-98) gebaut und zugelassen wurden, dürfen bis zum 31. Dezember 2009 verwendet werden, vorausgesetzt, sie entsprechen den anwendbaren Prüfvorschriften des IMDG-Codes (Amendment 29-98), und die in Kapitel 3.2 Spalten 12 und 14 des IMDG-Codes (Amendment 30-00) angegebenen Anweisungen werden vollständig erfüllt. Nach dem 31. Dezember 2009 dürfen sie weiter verwendet werden, wenn sie den anwendbaren Prüfvorschriften des IMDG-Codes entsprechen, jedoch unter der Voraussetzung, dass die Anweisungen in Kapitel 3.2 Spalten 10 und 11 und in Kapitel 4.2 des ADR erfüllt werden.

Bem. Wegen der Angabe im Beförderungspapier siehe Absatz 5.4.1.1.8.

1.1.4.4 (bleibt offen)

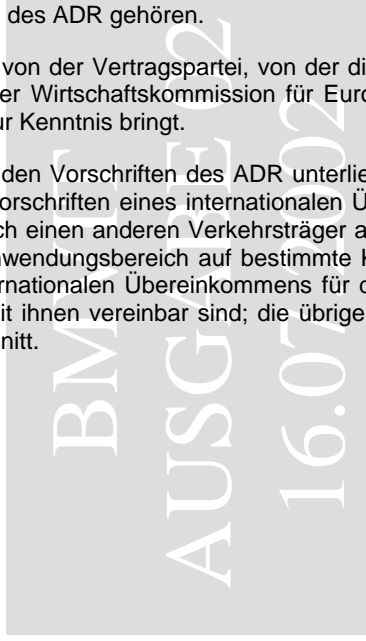
1.1.4.5 Beförderungen, die nicht auf der Straße erfolgen

1.1.4.5.1 Wenn das Fahrzeug, das für eine den Vorschriften des ADR unterliegende Beförderung verwendet wird, einen Teil der Beförderungstrecke nicht auf der Straße zurücklegt, sind für diesen Teil der Beförderungstrecke nur jene nationalen oder internationalen Vorschriften anzuwenden, die hier gegebenenfalls für die Beförderung gefährlicher Güter mit dem Verkehrsträger gelten, mit dem das Straßenfahrzeug befördert wird.

1.1.4.5.2 Für den in Absatz 1.1.4.5.1 aufgeführten Fall können die betroffenen Vertragsparteien des ADR für eine Teilstrecke, auf der ein Fahrzeug anders als auf der Straße befördert wird, vereinbaren, die Vorschriften des ADR, gegebenenfalls ergänzt durch zusätzliche Vorschriften, anzuwenden, sofern diese Vereinbarungen zwischen den betroffenen Vertragsparteien des ADR den Regelungen der internationalen Übereinkommen für die Beförderung gefährlicher Güter mit dem für die Beförderung des Straßenfahrzeugs auf der betreffenden Teilstrecke verwendeten Verkehrsträger nicht widersprechen, zum Beispiel das Internationale Übereinkommen zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SOLAS), zu dessen Vertragsparteien auch diese Vertragsparteien des ADR gehören.

Diese Vereinbarungen sind von der Vertragspartei, von der die Initiative zum Abschluss der Vereinbarung ausgeht, dem Sekretariat der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen mitzuteilen, das sie allen Vertragsparteien zur Kenntnis bringt.

1.1.4.5.3 Falls eine Beförderung, die den Vorschriften des ADR unterliegt, auf ihrer gesamten oder einem Teil ihrer Straßenstrecke auch den Vorschriften eines internationalen Übereinkommens unterliegt, das die Beförderung gefährlicher Güter durch einen anderen Verkehrsträger als die Straße regelt - und zwar aufgrund von Vorschriften, die dessen Anwendungsbereich auf bestimmte Kraftfahrzeugdienste ausdehnen -, so gelten die Vorschriften dieses internationalen Übereinkommens für diesen Streckenabschnitt gleichzeitig mit denen des ADR, soweit sie mit ihnen vereinbar sind; die übrigen Vorschriften des ADR gelten nicht für den betreffenden Streckenabschnitt.



Kapitel 1.2

Begriffsbestimmungen und Maßeinheiten

1.2.1

Begriffsbestimmungen

Bem.

In diesem Abschnitt sind alle allgemeinen und besonderen Begriffsbestimmungen aufgeführt.

Im ADR bedeutet:

A

Abfälle: Stoffe, Lösungen, Gemische oder Gegenstände, für die keine unmittelbare Verwendung vorgesehen ist, die aber befördert werden zur Aufarbeitung, zur Deponie oder zur Beseitigung durch Verbrennung oder durch sonstige Entsorgungsverfahren.

Absender: Das Unternehmen, das selbst oder für einen Dritten gefährliche Güter versendet. Erfolgt die Beförderung auf Grund eines Beförderungsvertrages, gilt als Absender der Absender gemäß diesem Vertrag.

Aerosol: siehe Druckgaspackung

Aufsetztank: Ein Tank – ausgenommen festverbundener Tank, ortsbeweglicher Tank, Tankcontainer und Element eines Batterie-Fahrzeugs oder eines MEGC - mit einem Fassungsraum von mehr als 450 Litern, der durch seine Bauart nicht dazu bestimmt ist, Güter ohne Umschlag zu befördern, und der gewöhnlich nur in leerem Zustand abgenommen werden kann.

Außenverpackung: Der äußere Schutz einer Kombinationsverpackung oder einer zusammengesetzten Verpackung, einschließlich der Stoffe mit aufsaugenden Eigenschaften, der Polsterstoffe und aller anderen Bestandteile, die erforderlich sind, um Innengefäße oder Innenverpackungen zu umschließen und zu schützen.

B

Batterie-Fahrzeug: Ein Fahrzeug, das aus Elementen besteht, die durch ein Sammelrohr miteinander verbunden sind und die dauerhaft auf einer Beförderungseinheit befestigt sind. Als Elemente eines Batterie-Fahrzeugs gelten Flaschen, Großflaschen, Druckfässer und Flaschenbündel sowie Tanks mit einem Fassungsraum von mehr als 450 Liter für Gase der Klasse 2.

Bauliche Ausrüstung:

- des Tanks eines Tankfahrzeugs oder eines Aufsetztanks: die außen oder innen am Tankkörper angebrachten Versteifungselemente, Elemente für die Befestigung, den Schutz oder die Stabilisierung;
- des Tanks eines Tankcontainers: die außen oder innen am Tankkörper angebrachten Versteifungselemente, Elemente für die Befestigung, den Schutz oder die Stabilisierung;
- der Elemente eines Batterie-Fahrzeugs oder MEGC: die außen am Tankkörper oder Gefäß angebrachten Versteifungselemente, Elemente für die Befestigung, den Schutz oder die Stabilisierung;
- eines Großpackmittels (IBC) (ausgenommen flexible IBC): Verstärkungs-, Befestigungs-, Handhabungs-, Schutz- oder Stabilisierungsteile des Packmittelkörpers (einschließlich des Palettensockels für Kombinations-IBC mit Kunststoff-Innenbehälter).

Bem. Für ortsbewegliche Tanks siehe Kapitel 6.7.

Baustahl: Stahl, dessen Mindestzugfestigkeit zwischen 360 N/mm² und 440 N/mm² liegt.

Bem. Für ortsbewegliche Tanks siehe Kapitel 6.7.

Bedeckter Container: Ein offener Container, der zum Schutz der Ladung mit einer Plane versehen ist.

Bedecktes Fahrzeug: Ein offenes Fahrzeug, das zum Schutz der Ladung mit einer Plane versehen ist.

Bedienungsausrüstung:

- eines Tanks: die Füll- und Entleerungseinrichtungen, die Lüftungseinrichtungen, die Sicherheits-, Heizungs- und Wärmeschutzeinrichtungen sowie die Messinstrumente;
- der Elemente eines Batterie-Fahrzeugs oder MEGC: die Füll- und Entleerungseinrichtungen einschließlich des Sammelrohrsystems, die Sicherheitseinrichtungen sowie die Messinstrumente;
- eines Großpackmittels (IBC): Befüllungs- und Entleerungseinrichtungen und gegebenenfalls vorhandene Druckausgleichs- oder Lüftungseinrichtungen, Sicherheits-, Heizungs- und Wärmeschutzeinrichtungen sowie Messinstrumente.

Bem. Für ortsbewegliche Tanks siehe Kapitel 6.7.

Beförderer: Das Unternehmen, das die Beförderung mit oder ohne Beförderungsvertrag durchführt.

Beförderung: Die Ortsveränderung der *gefährlichen Güter* einschließlich der transportbedingten Aufenthalte und einschließlich des verkehrsbedingten Verweilens der *gefährlichen Güter* in den *Fahrzeugen, Tanks* und *Containern* vor, während und nach der Ortsveränderung.

Die vorliegende Definition schließt auch das zeitweilige Abstellen *gefährlicher Güter* für den Wechsel der Beförderungsart oder des Beförderungsmittels (Umschlag) ein. Dies gilt unter der Voraussetzung, dass die Beförderungsdokumente, aus denen Versand- und Empfangsort feststellbar sind, auf Verlangen vorgelegt werden, sowie - außer für Kontrollzwecke der zuständigen Behörde - unter der Voraussetzung, dass *Versandstücke* und *Tanks* während des zeitweiligen Aufenthalts nicht geöffnet werden.

Bem. Für radioaktive Stoffe siehe Unterabschnitt 2.2.7.2.

Beförderung in loser Schüttung: *Beförderung* von unverpackten *festen Stoffen* oder Gegenständen in *Fahrzeugen* oder *Containern*; dieser Begriff gilt weder für Güter, die als *Versandstücke*, noch für Stoffe, die in *Tanks* befördert werden.

Beförderungseinheit: Ein Kraftfahrzeug ohne Anhänger oder eine Einheit aus einem Kraftfahrzeug mit Anhänger.

Befüller: Das *Unternehmen*, das die *gefährlichen Güter* in einen *Tank* (*Tankfahrzeug, Aufsetztank, ortsbeweglicher Tank* oder *Tankcontainer*), in ein *Batterie-Fahrzeug* oder *MEGC* und/oder in ein *Fahrzeug, Großcontainer* oder *Kleincontainer* für Güter *in loser Schüttung* einfüllt.

Behälter (für Klasse 1): Als *Innen- oder Zwischenverpackungen* verwendete *Kisten, Flaschen, Dosen, Fässer, Kannen* oder *Hülsen* sowie deren *Verschlusseinrichtungen* aller Art.

Benennung, technische / biologische: Eine Benennung, die üblicherweise in wissenschaftlichen und technischen Handbüchern, Zeitschriften und Texten verwendet wird. Handelsnamen dürfen zu diesem Zweck nicht verwendet werden.

Berechnungsdruck: Fiktiver 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*, und nur zur Bestimmung der Wanddicke des *Tankkörpers* dient, wobei die äußeren oder inneren Verstärkungseinrichtungen unberücksichtigt bleiben [siehe auch *Entleerungsdruck, Fülldruck, höchster Betriebsdruck (Überdruck)* und *Prüfdruck*].

Bem. Für *ortsbewegliche Tanks* siehe Kapitel 6.7.

Bergungsverpackung: *Sonderverpackung*, die den anwendbaren Vorschriften des Kapitels 6.1 entspricht und in die beschädigte, defekte oder undichte *Versandstücke* mit *gefährlichen Gütern* oder *gefährliche Güter*, die verschüttet wurden oder ausgetreten sind, eingesetzt werden, um diese zu Zwecken der Wiedergewinnung oder der Entsorgung zu befördern.

Betreiber eines Tankcontainers oder eines ortsbeweglichen Tanks: Das *Unternehmen*, auf dessen Namen der *Tankcontainer* oder der *ortsbewegliche Tank* eingestellt oder sonst zum Verkehr zugelassen ist.

Bezugsstahl: Stahl mit einer Zugfestigkeit von 370 N/mm^2 und einer garantierten Bruchdehnung von 27 %.

C

Container: Ein Beförderungsgerät (Rahmenkonstruktion oder ähnliches Gerät),

- das von dauerhafter Beschaffenheit und deshalb genügend widerstandsfähig ist, um wiederholt verwendet werden zu können,
- das besonders dafür gebaut ist, um die *Beförderung* von Gütern durch einen oder mehrere Verkehrsträger ohne Veränderung der Ladung zu erleichtern,
- das mit Vorrichtungen versehen ist, welche die Befestigung und die Handhabung insbesondere beim Übergang von einem Beförderungsmittel auf ein anderes erleichtern,
- das so gebaut ist, dass die Befüllung und Entleerung erleichtert wird

(siehe auch *bedeckter Container, geschlossener Container, Großcontainer, Kleincontainer* und *offener Container*).

Ein *Wechselaufbau (Wechselbehälter)* ist ein *Container*, der laut der europäischen Norm EN 283 (Fassung 1991) folgende Besonderheiten aufweist:

- er ist hinsichtlich der mechanischen Festigkeit ausschließlich für die *Beförderung* mit *Wagen* oder *Fahrzeugen* im Land- und Fährverkehr ausgelegt,
- er ist nicht stapelbar,
- er kann von Fahrzeugen mit bordeigenen Mitteln auf Stützbeinen abgesetzt und wieder aufgenommen werden.

Bem. Der Begriff *Container* schließt weder die üblichen *Verpackungen*, noch die *Großpackmittel (IBC)*, die *Tankcontainer* oder die *Fahrzeuge* ein.

CSC: Internationales Übereinkommen über sichere Container (Genf, 1972) in der jeweils geltenden Fassung, herausgegeben von der Internationalen Seeschiffahrtsorganisation (IMO) in London.

D

Dichtheitsprüfung: Eine Prüfung, bei der die Dichtheit eines *Tanks*, einer *Verpackung* oder eines *Großpackmittels (IBC)* sowie der Ausrüstung oder der Verschlusseinrichtungen geprüft wird.

Bem. Für *ortsbewegliche Tanks* siehe Kapitel 6.7.

Druckfass: Geschweißter ortsbeweglicher Druckbehälter mit einem Fassungsraum von mehr als 150 Liter bis zu 1000 Liter (z.B. zylindrisches *Gefäß* mit Rollreifen, *Gefäß* auf Gleiteinrichtungen oder in Rahmen).

Druckgaspackung (Aerosol): Nicht nachfüllbares *Gefäß* aus Metall, Glas oder Kunststoff, das unter Druck ein *Gas* oder *Gasgemisch* mit oder ohne einem *flüssigen*, *pastösen* oder *pulverförmigen Stoff* enthält und das mit einer Entnahmeeinrichtung ausgerüstet ist, die ein Ausstoßen des Inhalts in Form einer Suspension von festen oder flüssigen Teilchen in einem *Gas*, in Form eines Schaums, einer Paste oder eines Pulvers oder in flüssigem oder gasförmigem Zustand ermöglicht.

E

ECE-Regelung: Eine Regelung als Anlage zum Übereinkommen über die Annahme einheitlicher technischer Vorschriften für Radfahrzeuge, Ausrüstungsgegenstände und Teile, die in Radfahrzeuge(n) eingebaut und/oder verwendet werden können, und die Bedingungen für die gegenseitige Anerkennung von Genehmigungen, die nach diesen Vorschriften erteilt werden (Übereinkommen von 1958 in der geltenden Fassung).

EG-Richtlinie: Von den zuständigen Institutionen der Europäischen Gemeinschaften verabschiedete Bestimmungen, die für jeden Mitgliedstaat, an den sie gerichtet sind, hinsichtlich des zu erreichenden Ziels verbindlich sind, jedoch den innerstaatlichen Stellen die Wahl der Form und der Mittel überlassen.

Empfänger: Der *Empfänger* gemäß Beförderungsvertrag. Bezeichnet der *Empfänger* gemäß den für den Beförderungsvertrag geltenden Bestimmungen einen Dritten, so gilt dieser als *Empfänger* im Sinne des ADR. Erfolgt die *Beförderung* ohne Beförderungsvertrag, so ist *Empfänger* das *Unternehmen*, welches die *gefährlichen Güter* bei der Ankunft übernimmt.

Entleerungsdruck: Höchster Druck, der sich bei Druckentleerung im *Tank* tatsächlich entwickelt [siehe auch *Berechnungsdruck*, *Fülldruck*, *höchster Betriebsdruck (Überdruck)* und *Prüfdruck*].

Entzündbarer Bestandteil (Druckgaspackungen und Gefäße, klein, mit Gas): Ein *Gas*, das bei normalem Druck in Luft entzündbar ist, oder ein *Stoff* oder eine *Zubereitung* in flüssiger Form, der/die einen *Flammpunkt* von höchstens 100 °C besitzt.

F

Fahrzeug siehe *Batterie-Fahrzeug*, *bedecktes Fahrzeug*, *gedecktes Fahrzeug*, *offenes Fahrzeug* und *Tankfahrzeug*.

Fass: Zylindrische *Verpackung* aus Metall, Pappe, Kunststoff, Sperrholz oder einem anderen geeigneten Stoff mit flachen oder gewölbten Böden. Unter diesen Begriff fallen auch *Verpackungen* anderer Form, z.B. runde *Verpackungen* mit kegelförmigem Hals oder eimerförmige *Verpackungen*. Nicht unter diesen Begriff fallen *Holzfass* und *Kanister*.

Feinstblechverpackung: *Verpackung* mit rundem, elliptischem, rechteckigem oder mehreckigem Querschnitt (auch konisch) sowie *Verpackung* mit kegelförmigem Hals oder eimerförmige *Verpackung* aus Metall mit einer Wanddicke unter 0,5 mm (z.B. Weißblech), mit flachen oder gewölbten Böden, mit einer oder mehreren Öffnungen, die nicht unter die Begriffsbestimmung für *Fass* oder *Kanister* fällt.

Fester Stoff:

- ein Stoff mit einem Schmelzpunkt oder Schmelzbeginn über 20 °C bei einem Druck von 101,3 kPa oder
- ein Stoff, der nach dem Prüfverfahren ASTM D 4359-90 nicht flüssig ist oder der nach den Kriterien des in Abschnitt 2.3.4 beschriebenen Prüfverfahrens für die Bestimmung des Fließverhaltens (Penetrometerverfahren) dickflüssig ist.

Festverbundener Tank: Ein *Tank* mit einem Fassungsraum von mehr als 1000 Liter, der dauerhaft auf einem *Fahrzeug* (das damit zum *Tankfahrzeug* wird) befestigt ist oder einen Bestandteil des Fahrgestells eines solchen *Fahrzeugs* bildet.

Flammpunkt: Die niedrigste Temperatur eines *flüssigen Stoffes*, bei der seine Dämpfe mit der Luft ein entzündbares Gemisch bilden.

Flasche: Ortsbeweglicher Druckbehälter mit einem Fassungsraum bis zu 150 Liter.

Flaschenbündel: Ortsbewegliche Einheit aus *Flaschen*, die untereinander mit einem Sammelrohr verbunden sind und fest zusammengehalten werden.

Flexibles Großpackmittel (IBC): Ein *Großpackmittel*, das aus einem mit geeigneten *Bedienungsausrüstungen* und *Handhabungsvorrichtungen* versehenen *Packmittelkörper* besteht, der aus einer Folie, einem Gewebe oder einem anderen flexiblen Werkstoff oder aus Zusammensetzungen von Werkstoffen dieser Art gebildet wird, soweit erforderlich, mit einer inneren Beschichtung oder einer Auskleidung.

Flüssiger Stoff: Ein Stoff, der bei 50 °C einen Dampfdruck von höchstens 300 kPa (3 bar) hat und bei 20 °C und einem Druck von 101,3 kPa nicht vollständig gasförmig ist und der

- bei einem Druck von 101,3 kPa einen Schmelzpunkt oder Schmelzbeginn von 20 °C oder darunter hat oder
- nach dem Prüfverfahren ASTM D 4359-90 flüssig ist oder
- nach den Kriterien des in Abschnitt 2.3.4 beschriebenen Prüfverfahrens für die Bestimmung des Fließverhaltens (Penetrometerverfahren) nicht dickflüssig ist.

Bem. Im Sinne der Tankvorschriften gelten als *Beförderung* in flüssigem Zustand:

- die *Beförderung* von gemäß oben stehender Definition *flüssigen Stoffen* oder
- die *Beförderung* von *festen Stoffen*, die in geschmolzenem Zustand zur *Beförderung* aufgegeben werden.

Fülldruck: Höchster Druck, der sich bei Druckfüllung im *Tank* tatsächlich entwickelt [siehe auch *Berechnungsdruck*, *Entleerungsdruck*, *höchster Betriebsdruck (Überdruck)* und *Prüfdruck*].

G

Gas: Stoff, der

- a) bei 50 °C einen Dampfdruck von mehr als 300 kPa (3 bar) hat oder
- b) bei 20 °C und dem Standarddruck von 101,3 kPa vollständig gasförmig ist.

Gascontainer mit mehreren Elementen (MEGC): Ein Beförderungsgerät, das aus Elementen besteht, die durch ein Sammelrohr miteinander verbunden sind und die in einem Rahmen montiert sind. Als Elemente eines MEGC gelten *Flaschen*, *Großflaschen*, *Druckfässer* und *Flaschenbündel* sowie *Tanks* mit einem Fassungsraum von mehr als 450 Liter für Gase der Klasse 2.

Gaspatrone: siehe *Gefäß, klein, mit Gas*.

Gedecktes Fahrzeug: Ein *Fahrzeug* mit einem Aufbau, der geschlossen werden kann.

Gefährliche Güter: Stoffe und Gegenstände, deren *Beförderung* gemäß ADR verboten oder nur unter in diesem Übereinkommen vorgesehenen Bedingungen gestattet ist.

Gefährliche Reaktion:

- a) eine Verbrennung und/oder Entwicklung beträchtlicher Wärme;
- b) eine Entwicklung entzündbarer, erstickend wirkender, oxidierender und/oder giftiger Gase;
- c) die Bildung ätzender Stoffe;
- d) die Bildung instabiler Stoffe;
- e) ein gefährlicher Druckanstieg (nur für *Tanks*).

Gefäß: Behältnis, das Stoffe oder Gegenstände aufnehmen und enthalten kann, einschließlich aller *Verschlussmittel*. *Tankkörper* fallen nicht unter diese Begriffsbestimmung.

Bem. *Gefäßarten* für Gase der Klasse 2 sind *Flaschen*, *Großflaschen*, *Druckfässer*, *Kryo-Behälter* und *Flaschenbündel*.

Gefäß, klein, mit Gas (Gaspatrone): Nicht nachfüllbares *Gefäß*, das ein Gas oder Gasgemisch unter Druck enthält. Es kann mit oder ohne Entnahmentil ausgerüstet sein.

Geschlossene Ladung: Jede Ladung, die von einem einzigen *Absender* kommt, dem der ausschließliche Gebrauch eines *Fahrzeugs* oder *Großcontainers* vorbehalten ist, wobei alle Ladevorgänge nach den Anweisungen des *Absenders* oder des *Empfängers* durchgeführt werden.

Bem. Der entsprechende Begriff für Zwecke der Klasse 7 ist «ausschließliche Verwendung» (siehe Unterabschnitt 2.2.7.2).

Geschlossener Container. Ein vollständig geschlossener *Container* mit einem starren Dach, starren Seitenwänden, starren Stirnseiten und einem Boden. Der Begriff umfasst *Container* mit öfFnungsfähigem Dach, sofern das Dach während der *Beförderung* geschlossen ist.

Geschütztes Großpackmittel (IBC): (für *metallene IBC*): Ein *IBC*, der mit einem zusätzlichen Schutz gegen Stöße ausgestattet ist. Dieser Schutz kann z.B. aus einer Mehrschicht-(Sandwich-) oder Doppelwandkonstruktion oder aus einem Rahmen mit Gitter aus Metall bestehen.

Gewährleistung der Einhaltung der Vorschriften (radioaktive Stoffe): Ein systematisches Programm von Maßnahmen, das von einer zuständigen Behörde mit dem Ziel angewendet wird, die Einhaltung des ADR in der Praxis sicherzustellen.

Großcontainer.

- a) ein *Container* mit einem Fassungsraum von mehr als 3,0 m³;
- b) im Sinne des CSC ein *Container* mit einer durch die vier unteren äußeren Ecken begrenzten Grundfläche
 - (i) von mindestens 14 m² (150 sq ft) oder
 - (ii) von mindestens 7 m² (75 sq ft), wenn er mit oberen Eckbeschlägen ausgerüstet ist.

Bem. Für radioaktive Stoffe siehe Unterabschnitt 2.2.7.2.

Großflasche: Nahtloser ortsbeweglicher Druckbehälter mit einem Fassungsraum von mehr als 150 Liter bis zu 5000 Liter.

Großpackmittel (IBC): Starre oder flexible, transportable *Verpackung*, die nicht in Kapitel 6.1 aufgeführt ist und:

- a) einen Fassungsraum hat von
 - (i) höchstens 3,0 m³ für *feste* und *flüssige Stoffe* der *Verpackungsgruppen* II und III,
 - (ii) höchstens 1,5 m³ für *feste Stoffe* der *Verpackungsgruppe* I, soweit diese in *flexiblen IBC*, *Kunststoff-IBC*, *Kombinations-IBC*, *IBC aus Pappe* oder *aus Holz* verpackt sind,
 - (iii) höchstens 3,0 m³ für *feste Stoffe* der *Verpackungsgruppe* I, soweit diese in *metallinen IBC* verpackt sind,
 - (iv) höchstens 3,0 m³ für radioaktive Stoffe der Klasse 7,
- b) für mechanische Handhabung ausgelegt ist;
- c) den Beanspruchungen bei der Handhabung und *Beförderung* standhalten kann, was durch die in Kapitel 6.5 festgelegten Prüfungen zu bestätigen ist

[siehe auch *flexibles Großpackmittel (IBC)*, *Großpackmittel (IBC) aus Holz*, *Großpackmittel (IBC) aus Pappe*, *Kombinations-IBC mit Kunststoff-Innenbehälter*, *metallenes Großpackmittel (IBC)* und *starrer Kunststoff-IBC*].

- Bem.**
1. *Tankcontainer*, die den Vorschriften des Kapitels 6.7 oder 6.8 entsprechen, gelten nicht als *Großpackmittel (IBC)*.
 2. *Großpackmittel (IBC)*, die den Vorschriften des Kapitels 6.5 entsprechen, gelten nicht als *Container* im Sinne des ADR.

Großpackmittel (IBC) aus Holz: Ein *Großpackmittel aus Holz* besteht aus einem starren oder zerlegbaren *Packmittelkörper* aus Holz mit einer *Innenauskleidung* (aber keinen *Innenverpackungen*) sowie der geeigneten *Bedienungsausrüstung* und *baulichen Ausrüstung*.

Großpackmittel (IBC) aus Pappe: Ein *Großpackmittel*, das aus einem *Packmittelkörper* aus Pappe mit oder ohne getrennten oberen und unteren Deckeln, gegebenenfalls mit einer *Innenauskleidung* (aber keinen *Innenverpackungen*), sowie der geeigneten *Bedienungsausrüstung* und *baulichen Ausrüstung* besteht.

Großverpackung: Eine aus einer *Außenverpackung* bestehende *Verpackung*, die Gegenstände oder *Innenverpackungen* enthält,

- a) für eine mechanische Handhabung ausgelegt ist und
- b) eine Nettomasse von mehr als 400 kg oder einen Fassungsraum von mehr als 450 Liter, aber ein Höchstvolumen von 3,0 m³ hat.

H

Handbuch Prüfungen und Kriterien: Dritte überarbeitete Ausgabe der UN-Empfehlungen für die Beförderung gefährlicher Güter, Handbuch Prüfungen und Kriterien, herausgegeben von den Vereinten Nationen (ST/SG/AC.10/11/Rev.3).

Handhabungsvorrichtung (für *flexible IBC*): Traggurte, Schlingen, Ösen oder Rahmen, die am *Packmittelkörper* des *IBC* befestigt oder aus dem *Packmittelkörper* herausgebildet sind.

Höchste Nettomasse: Die höchste Nettomasse des Inhalts einer einzelnen *Verpackung* oder die höchste Summe der Massen der *Innenverpackungen* und ihrem Inhalt, ausgedrückt in Kilogramm.

Höchster Betriebsdruck (Überdruck): Größter der drei folgenden Werte:

- a) höchster effektiver Druck, der im *Tank* während des Füllens zugelassen ist (höchstzulässiger *Füll-
druck*);
- b) höchster effektiver Druck, der im *Tank* während des Entleerens zugelassen ist (höchstzulässiger *Ent-
leerungsdruck*);
- c) durch das Füllgut (einschließlich eventuell vorhandener Fremdgase) bewirkter effektiver Überdruck im *Tank* bei der höchsten Betriebstemperatur.

Wenn im Kapitel 4.3 nichts anderes vorgeschrieben ist, darf der Zahlenwert dieses Betriebsdrucks (Überdruck) nicht geringer sein als der Dampfdruck (absolut) des Füllgutes bei 50 °C.

Bei *Tanks* mit *Sicherheitsventilen* (mit oder ohne Berstscheibe) ist der *höchste Betriebsdruck (Überdruck)* jedoch gleich dem vorgeschriebenen Ansprechdruck dieser *Sicherheitsventile* (siehe auch *Berechnungs-
druck, Entleerungsdruck, Fülldruck* und *Prüfdruck*).

Bem. Für *ortsbewegliche Tanks* siehe Kapitel 6.7.

Höchster Fassungsraum: Das höchste Innenvolumen von *Gefäßen* oder *Verpackungen*, einschließlich *Großverpackungen* und *Großpackmittel (IBC)*, ausgedrückt in m³ oder Liter.

Höchstzulässige Bruttomasse:

- a) (für alle Arten von *IBC* außer für *flexible IBC*): Masse des *Packmittelkörpers*, seiner *Bedienungs-
ausrüstung*, seiner *baulichen Ausrüstung* und seiner für die *Beförderung höchstzulässigen Ladung*;
- b) (für *Tanks*): die Summe aus *Eigenmasse* des *Tanks* und höchster für die *Beförderung* zugelassener *Ladung*.

Bem. Für *ortsbewegliche Tanks* siehe Kapitel 6.7.

Höchstzulässige Ladung (für *flexible IBC*): *Höchste Nettomasse*, für die ein *IBC* ausgelegt und für deren *Beförderung* er zugelassen ist.

Holzfass: *Verpackung* aus Naturholz mit rundem Querschnitt und bauchig geformten Wänden, die aus *Dauben* und *Böden* besteht und mit *Reifen* versehen ist.

Horde (Klasse 1): Ein Blatt aus Metall, Kunststoff, Pappe oder einem anderen geeigneten Werkstoff, das in die *Innen-, Zwischen- oder Außenverpackungen* eingesetzt und durch das eine kompakte Verstauung in diesen *Verpackungen* ermöglicht wird. Die Oberfläche der *Horde* darf so geformt sein, dass *Verpackungen* oder Gegenstände eingesetzt, sicher gehalten und voneinander getrennt werden können.

I

IBC: siehe *Großpackmittel*.

IMDG-Code: Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen, Anwendungsbestimmungen zu Kapitel VII Teil A des Internationalen Übereinkommens von 1974 zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SOLAS-Übereinkommen), herausgegeben von der Internationalen Seeschiffahrtsorganisation (IMO), London.

Innenauskleidung: Eine schlauchförmige Hülle oder ein *Sack*, die/der in eine *Verpackung*, einschließlich *Großverpackung* oder *Großpackmittel (IBC)*, eingesetzt wird, aber nicht ein Bestandteil davon ist, einschließlich der *Verschlussmittel* für ihre/seine Öffnungen.

Innengefäß: *Gefäß*, das eine *Außenverpackung* erfordert, um seine Behältnisfunktion zu erfüllen.

Innenverpackung: *Verpackung*, für deren *Beförderung* eine *Außenverpackung* erforderlich ist.

K

Kanister: *Verpackung* aus Metall oder Kunststoff von rechteckigem oder mehreckigem Querschnitt mit einer oder mehreren Öffnungen.

Kiste: Rechteckige oder mehreckige vollwandige *Verpackung* aus Metall, Holz, Sperrholz, Holzfaserverwerkstoff, Pappe, Kunststoff oder einem anderen geeigneten Werkstoff. Sofern die Unversehrtheit der *Verpackung* während der *Beförderung* dadurch nicht gefährdet wird, dürfen kleine Öffnungen angebracht werden, um die Handhabung oder das Öffnen zu erleichtern oder um den Zuordnungskriterien zu entsprechen.

Kleincontainer: Ein *Container* mit einem Fassungsraum von mindestens 1,0 m³ und höchstens 3,0 m³.

Bem. Für radioaktive Stoffe siehe Unterabschnitt 2.2.7.2.

Kombinations-IBC mit Kunststoff-Innenbehälter: Ein IBC, der aus einem Rahmen in Form einer starren äußeren Umhüllung um einen Kunststoff-Innenbehälter mit den Bedienungs- oder anderen *baulichen Ausrüstungen* besteht. Er ist so ausgelegt, dass der Innenbehälter und die äußere Umhüllung nach der Zusammensetzung eine untrennbare Einheit bilden, die als solche gefüllt, gelagert, befördert oder entleert wird.

Bem. Wenn der Ausdruck «Kunststoff» in Zusammenhang mit Innenbehältern von Kombinations-IBC verwendet wird, schließt er auch andere polymere Werkstoffe wie Gummi usw. ein.

Kombinationsverpackung (Kunststoff): Aus einem *Kunststoffinnengefäß* und einer *Außenverpackung* (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.

Bem. Siehe Bem. zu «*Kombinationsverpackung (Glas, Porzellan oder Steinzeug)*».

Kombinationsverpackung (Glas, Porzellan oder Steinzeug): Aus einem *Innengefäß* aus Glas, Porzellan oder Steinzeug und einer *Außenverpackung* (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.

Bem. Der «Innenteil» der «*Kombinationsverpackung*» wird normalerweise als «*Innengefäß*» bezeichnet. So ist zum Beispiel der «Innenteil» einer 6HA1-*Kombinationsverpackung (Kunststoff)* ein solches «*Innengefäß*», da er normalerweise nicht dazu bestimmt ist, eine Behältnisfunktion ohne seine «*Außenverpackung*» auszuüben, daher ist er keine «*Innenverpackung*».

Kontrolltemperatur: Die höchste Temperatur, bei der das organische Peroxid oder der selbstzersetzliche Stoff sicher befördert werden kann.

Kryo-Behälter: Ortsbeweglicher wärmeisolierter Behälter für tiefgekühlt verflüssigte Gase mit einem Fassungsraum von höchstens 1000 Liter.

Kunststoffgewebe (für *flexible IBC*): Werkstoff aus gedehnten Bändern oder Einzelfasern eines geeigneten Kunststoffes.

L

Luftdicht verschlossener Tank: Ein *Tank* gilt als luftdicht verschlossen, wenn er dicht verschlossene Öffnungen und keine *Sicherheitsventile*, Berstscheiben oder ähnliche Sicherheitseinrichtungen besitzt. Ein *Tank* mit *Sicherheitsventilen*, bei dem zwischen dem *Sicherheitsventil* und dem Tankinnern eine Berstscheibe angebracht ist, gilt als luftdicht verschlossen.

M

Masse eines Versandstückes: Sofern nichts anderes bestimmt ist, die Bruttomasse des *Versandstückes*. Die Masse der für die Beförderung der Güter verwendeten Container und Tanks ist in den Bruttomassen nicht enthalten.

MEGC: siehe *Gascontainer mit mehreren Elementen*.

Metallenes Großpackmittel (IBC): Ein *Großpackmittel (IBC)*, das aus einem *Packmittelkörper* aus Metall sowie der geeigneten *Bedienungs-ausrüstung* und *baulichen Ausrüstung* besteht.

N

n.a.g.-Eintragung (nicht anderweitig genannte Eintragung): Eine Sammelbezeichnung, der solche Stoffe, Gemische, Lösungen oder Gegenstände zugeordnet werden können, die

- a) in Kapitel 3.2 Tabelle A nicht namentlich genannt sind und
- b) chemische, physikalische und/oder gefährliche Eigenschaften besitzen, die der Klasse, dem Klassifizierungscode, der *Verpackungsgruppe* und der Benennung der *n.a.g.-Eintragung* entsprechen.

Nominaler Fassungsraum (Nenninhalt) des Gefäßes: Das Nennvolumen in Liter des im *Gefäß* enthaltenen gefährlichen Stoffes. Bei *Flaschen* für verdichtete Gase muss der nominale Fassungsraum (Nenninhalt) dem Fassungsraum für Wasser der *Flasche* entsprechen.

Notfalltemperatur: Die Temperatur, bei der bei Ausfall der Temperaturkontrolle Notfallmaßnahmen zu ergreifen sind.

O

Offener Container: Ein *Container* mit offenem Dach oder ein *Flachcontainer*.

Offenes Fahrzeug: Ein *Fahrzeug*, dessen Ladefläche offen oder nur mit Seitenwänden und einer Rückwand versehen ist.

Ortsbeweglicher Tank: Ein multimodaler *Tank* mit einem Fassungsraum von mehr als 450 Liter, der der Begriffsbestimmung im Kapitel 6.7 oder im *IMDG-Code* entspricht und in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 10 mit einer Anweisung für ortsbewegliche Tanks (Code T) aufgeführt ist.

P

Packmittelkörper (für alle Arten von *IBC* außer für *Kombinations-IBC*): Eigentlicher Behälter, einschließlich der Öffnungen und deren Verschlüsse, jedoch ohne *Bedienungsausrüstung*.

Prüfdruck: Höchster effektiver Druck, der während der Druckprüfung im *Tank* entsteht (siehe auch *Berechnungsdruck*, *Entleerungsdruck* und *Fülldruck*).

Bem. Für *ortsbewegliche Tanks* siehe Kapitel 6.7.

Q

Qualitätssicherung: Ein systematisches Überwachungs- und Kontrollprogramm, das von jeder Organisation oder Stelle mit dem Ziel angewendet wird, dass die im ADR vorgeschriebenen Sicherheitsvorschriften in der Praxis eingehalten werden.

R

Recycling-Kunststoffe: Werkstoffe, die aus gebrauchten *Industrieverpackungen* wiedergewonnen, gereinigt und für die Verarbeitung zu neuen *Verpackungen* vorbereitet wurden.

Rekonditionierte Verpackung: *Verpackung*, insbesondere

a) ein Metallfass:

- (i) das so gereinigt wurde, dass die Konstruktionswerkstoffe wieder ihr ursprüngliches Aussehen erhalten und dabei alle Reste des früheren Inhalts, ebenso wie innere und äußere Korrosion sowie äußere Beschichtungen und Bezettelungen entfernt wurden,
- (ii) das wieder in seine ursprüngliche Form und sein ursprüngliches Profil gebracht wurde, wobei die Falze (soweit vorhanden) gerichtet und abgedichtet und alle Dichtungen, die nicht integrierter Teil der *Verpackung* sind, ausgetauscht wurden, und
- (iii) das nach der Reinigung aber vor dem erneuten Anstrich untersucht wurde, wobei *Verpackungen*, die sichtbare kleine Löcher, eine wesentliche Verminderung der Materialstärke, eine Ermüdung des Metalls, beschädigte Gewinde oder Verschlüsse oder andere bedeutende Mängel aufweisen, zurückgewiesen werden müssen;

b) ein *Fass* oder *Kanister* aus Kunststoff:

- (i) das/der so gereinigt wurde, dass die Konstruktionswerkstoffe wieder ihr ursprüngliches Aussehen erhalten und dabei alle Reste des früheren Inhalts sowie äußere Beschichtungen und Bezettelungen entfernt wurden;
- (ii) dessen Dichtungen, die nicht integrierter Teil der *Verpackung* sind, ausgetauscht wurden und
- (iii) das/der nach der Reinigung untersucht wurde, wobei *Verpackungen*, die sichtbare Schäden, wie Risse, Falten oder Bruchstellen, oder beschädigte Gewinde oder Verschlüsse oder andere bedeutende Mängel aufweisen, zurückgewiesen werden müssen.

RID: Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter [Anlage I zum Anhang B (Einheitliche Rechtsvorschriften für den Vertrag über die internationale Eisenbahnbeförderung von Gütern) (CIM) des COTIF (Übereinkommen über den internationalen Eisenbahnverkehr)].

S

Sack: Flexible *Verpackung* aus Papier, Kunststofffolien, Textilien, gewebten oder anderen geeigneten Werkstoffen.

SADT (self-accelerating decomposition temperature): Die niedrigste Temperatur, bei der sich ein Stoff in versandmäßiger *Verpackung* unter Selbstbeschleunigung zersetzen kann. Die Vorschriften zur Bestimmung der *SADT* und der Auswirkungen beim Erwärmen unter Einschluss sind im *Handbuch Prüfungen und Kriterien* Teil II enthalten.

Sammeleintragung: Eine definierte Gruppe von Stoffen oder Gegenständen (siehe Unterabschnitt 2.1.1.2 Buchstaben B, C und D).

Saug-Druck-Tank für Abfälle: Ein hauptsächlich für die *Beförderung* gefährlicher *Abfälle* verwendeter *festverbundener Tank* oder *Aufsetztank*, der in besonderer Weise gebaut oder ausgerüstet ist, um die Be- und Entladung von *Abfällen* gemäß den Vorschriften des Kapitels 6.10 zu erleichtern.

Ein *Tank*, der vollständig den Vorschriften des Kapitels 6.7 oder 6.8 entspricht, gilt nicht als *Saug-Druck-Tank für Abfälle*.

Sendung: ist ein einzelnes *Versandstück* oder mehrere *Versandstücke* oder eine Ladung *gefährlicher Güter*, die ein *Absender* zur *Beförderung* aufgibt.

Sicherheitsventil: Eine selbsttätige druckabhängige federbelastete Einrichtung zum Schutz des *Tanks* gegen einen unzulässigen inneren Überdruck.

Spule (Klasse 1): Eine Einrichtung aus Kunststoff, Holz, Pappe, Metall oder einem anderen geeigneten Werkstoff, der aus einer Spindel und gegebenenfalls aus Seitenwänden an jedem Ende der Spindel besteht. Die Stoffe und Gegenstände müssen auf die Spindel aufgewickelt und gegebenenfalls durch die Seitenwände gesichert werden können.

Starrer Kunststoff-IBC: Ein *Großpackmittel (IBC)*, das aus einem *Packmittelkörper* aus starrem Kunststoff besteht und mit einem Rahmen und einer geeigneten *Bedienungsausrüstung* versehen sein kann.

Starrer Innenbehälter (für *Kombinations-IBC*): Behälter, der seine gewöhnliche Form in leerem Zustand beibehält, ohne dass die Verschlüsse am richtigen Ort sind und ohne dass er durch die äußere Umhüllung gestützt wird. Innenbehälter, die nicht «starr» sind, gelten als «flexibel».

Staubdichte Verpackung: *Verpackung*, die gegen trockenen Inhalt, einschließlich während der *Beförderung* entstandener feinstaubiger *fester Stoffe*, undurchlässig ist.

T

Tank: Ein *Tankkörper* mit seiner *Bedienungsausrüstung* und *baulichen Ausrüstung*. Wenn der Begriff allein verwendet wird, umfasst er die in diesem Abschnitt definierten *Tankcontainer*, *ortsbeweglichen Tanks*, *Aufsetztanks* und *festverbundenen Tanks* sowie die Tanks als Elemente von *Batterie-Fahrzeugen* oder *MEGC*.

Bem. Für *ortsbewegliche Tanks* siehe Unterabschnitt 6.7.4.1.

Tankcontainer: Ein Beförderungsgerät, das der Begriffsbestimmung für *Container* entspricht, das aus einem *Tankkörper* und den Ausrüstungsteilen besteht, einschließlich der Einrichtungen, die das Umsetzen des *Tankcontainers* ohne wesentliche Veränderung der Gleichgewichtslage erlauben, das für die *Beförderung* von *gasförmigen*, *flüssigen*, *pulverförmigen* oder *körnigen Stoffen* verwendet wird und das einen Fassungsraum von mehr als 0,45 m³ (450 Liter) hat.

Bem. *Großpackmittel (IBC)*, die den Vorschriften des Kapitels 6.5 entsprechen, gelten nicht als *Tankcontainer*.

Tankfahrzeug: Ein *Fahrzeug* mit einem oder mehreren *festverbundenen Tanks* zur *Beförderung* von *flüssigen*, *gasförmigen*, *pulverförmigen* oder *körnigen Stoffen*. Es besteht - außer dem eigentlichen *Fahrzeug* oder einem Fahrgestell - aus einem oder mehreren *Tankkörpern*, deren Ausrüstungsteilen und den Verbindungsteilen zum *Fahrzeug* oder zum Fahrgestell.

Tankkörper: Tankmantel und Tankböden, die den Stoff einschließen (einschließlich der Öffnungen und ihrer Deckel).

Bem. 1. *Gefäße* fallen nicht unter diese Begriffsbestimmung.
2. Für *ortsbewegliche Tanks* siehe Kapitel 6.7.

Tankwechsellaufbau (Tankwechselbehälter): Ein Tankwechsellaufbau (Tankwechselbehälter) gilt als *Tankcontainer*.

Technische Anweisungen der ICAO: Technische Anweisungen für die sichere Beförderung gefährlicher Güter im Luftverkehr, Ergänzung zu Anhang 18 zum Chicagoer Übereinkommen für den internationalen Zivilluftverkehr (Chicago, 1944), herausgegeben von der Internationalen Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO), Montreal.

U

Umverpackung: Eine Umschließung, die von einem einzigen *Absender* für die Aufnahme von einem oder mehreren *Versandstücken* und für die Bildung einer Einheit zur leichteren Handhabung und Verladung während der *Beförderung* verwendet wird. Beispiele für *Umverpackungen* sind:

- a) eine Ladeplatte, wie eine Palette, auf die mehrere *Versandstücke* gestellt oder gestapelt werden und die durch Kunststoffband, Schrumpf- oder Dehnfolie oder andere geeignete Mittel gesichert werden, oder
- b) eine äußere Schutzverpackung wie eine *Kiste* oder ein *Verschlag*.

Bem. Für radioaktive Stoffe siehe Begriffsbestimmung für Umpackung in Unterabschnitt 2.2.7.2.

UN-Modellvorschriftenwerk: Das Modellvorschriftenwerk, das in der Anlage der elften überarbeiteten Ausgabe der UN-Empfehlungen für die Beförderung gefährlicher Güter, herausgegeben von den Vereinten Nationen (ST/SG/AC.10/1/Rev.11), enthalten ist.

UN-Nummer: Vierstellige Zahl als Nummer zur Kennzeichnung von Stoffen oder Gegenständen gemäß *UN-Modellvorschriftenwerk*.

Unternehmen: Jede natürliche Person, jede juristische Person mit oder ohne Erwerbszweck, jede Vereinigung oder jeder Zusammenschluss von Personen ohne Rechtspersönlichkeit mit oder ohne Erwerbszweck sowie jede staatliche Einrichtung, unabhängig davon, ob diese über eine eigene Rechtspersönlichkeit verfügt oder von einer Behörde mit Rechtspersönlichkeit abhängt.

V

Vakuumentil: Eine selbsttätige druckabhängige federbelastete Einrichtung zum Schutz des *Tanks* gegen einen unzulässigen inneren Unterdruck.

Verbrennungsheizgerät: Eine Einrichtung, die unmittelbar einen flüssigen oder gasförmigen Brennstoff verwendet und keine Abwärme des Antriebsmotors des Fahrzeugs aufnimmt.

Verlader: Das *Unternehmen*, das die *gefährlichen Güter* in ein *Fahrzeug* oder einen *Großcontainer* verlädt.

Verpacker: Das *Unternehmen*, das die *gefährlichen Güter* in *Verpackungen*, einschließlich *Großverpackungen* und *Großpackmittel (IBC)* einfüllt und gegebenenfalls die *Versandstücke* zur *Beförderung* vorbereitet.

Verpackung: *Gefäß* und alle anderen Bestandteile und Werkstoffe, die notwendig sind, damit das *Gefäß* seine Behältnisfunktion erfüllen kann [siehe auch *Außenverpackung*, *Bergungsverpackung*, *Feinstblechverpackung*, *Großpackmittel (IBC)*, *Großverpackung*, *Innenverpackung*, *Kombinationsverpackung (Kunststoff)*, *Kombinationsverpackung (Glas, Porzellan, Steinzeug)*, *rekonditionierte Verpackung*, *staubdichte Verpackung*, *Zwischenverpackung*, *wiederaufgearbeitete Verpackung*, *wiederverwendete Verpackung* und *zusammengesetzte Verpackung*].

Bem. Für radioaktive Stoffe siehe Unterabschnitt 2.2.7.2.

Verpackungsgruppe: Eine Gruppe, der gewisse Stoffe auf Grund ihres Gefahrengrades während der *Beförderung* für Verpackungszwecke zugeordnet sind. Die *Verpackungsgruppen* haben folgende Bedeutung, die in Teil 2 genauer erläutert wird:

Verpackungsgruppe I: Stoffe mit hoher Gefahr

Verpackungsgruppe II: Stoffe mit mittlerer Gefahr

Verpackungsgruppe III: Stoffe mit geringer Gefahr.

Bem. Bestimmte Gegenstände, die gefährliche Stoffe enthalten, sind ebenfalls einer Verpackungsgruppe zugeordnet.

Versandstück: Das versandfertige Endprodukt des Verpackungsvorganges, bestehend aus der *Verpackung*, der *Großverpackung* oder dem *Großpackmittel (IBC)* und ihrem bzw. seinem Inhalt. Der Begriff umfasst die *Gefäße für Gase* gemäß Begriffsbestimmung in diesem Abschnitt sowie die Gegenstände, die wegen ihrer Größe, Masse oder Formgebung unverpackt, oder in Schlitten, Verschlägen oder Handhabungseinrichtungen befördert werden dürfen. Dieser Begriff gilt weder für Güter, die *in loser Schüttung* befördert werden, noch für Stoffe, die in *Tanks* befördert werden.

Bem. Für radioaktive Stoffe siehe Unterabschnitt 2.2.7.2.

Verschlag: Eine *Außenverpackung*, die eine durchbrochene Oberfläche aufweist.

Verschluss: Eine Einrichtung, die dazu dient, die Öffnung eines *Gefäßes* zu verschließen.

W

Wechselaufbau (Wechselbehälter): siehe *Container*.

Wiederaufgearbeitete Verpackung: *Verpackung*, insbesondere

a) ein Metallfass:

- (i) das sich, ausgehend von einem den Vorschriften des Kapitels 6.1 nicht entsprechenden Typ, aus der Fertigung eines UN-Verpackungstyps ergibt, der diesen Vorschriften entspricht;
- (ii) das sich aus der Umwandlung eines UN-Verpackungstyps, der den Vorschriften des Kapitels 6.1 entspricht, in einen anderen Typ, der denselben Vorschriften entspricht, ergibt oder
- (iii) bei dem fest eingebaute Konstruktionsbestandteile (wie nicht abnehmbare Deckel) ausgetauscht wurden;

b) ein Fass aus Kunststoff:

- (i) das sich aus der Umwandlung eines UN-Verpackungstyps in einen anderen UN-Verpackungstyp ergibt (z.B. 1H1 in 1H2) oder
- (ii) bei dem fest eingebaute Konstruktionsbestandteile ausgetauscht wurden.

Wiederaufgearbeitete *Fässer* unterliegen den Vorschriften des Kapitels 6.1, die für neue *Fässer* des gleichen Typs gelten.

Wiederverwendete Verpackung: Eine *Verpackung*, die nach einer Untersuchung als frei von solchen Mängeln befunden wurde, die das erfolgreiche Bestehen der Funktionsprüfungen beeinträchtigen könnten; unter diese Definition fallen insbesondere solche *Verpackungen*, die mit gleichen oder ähnlichen verträglichen Gütern wiederbefüllt und innerhalb von Vertriebsnetzen, die vom *Absender* des Produktes überwacht werden, befördert werden.

Z

Zusammengesetzte Verpackung: Für die *Beförderung* zusammengesetzte *Verpackung*, bestehend aus einer oder mehreren *Innenverpackungen*, die nach Unterabschnitt 4.1.3.1 in eine *Außenverpackung* eingesetzt sein müssen.

Bem. Der «Innenteil» der «*zusammengesetzten Verpackung*» wird immer als «*Innenverpackung*», nicht als «*Innengefäß*» bezeichnet. Eine Glasflasche ist ein Beispiel einer solchen «*Innenverpackung*».

Zuständige Behörde: Die Behörde(n) oder sonstige Stelle(n), die in jedem Staat in jedem Einzelfall gemäß Landesrecht als solche bestimmt wird (werden).

Zwischenverpackung: Eine *Verpackung*, die sich zwischen *Innenverpackungen* oder Gegenständen und einer *Außenverpackung* befindet.

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

1.2.2 Maßeinheiten

1.2.2.1 Im ADR gelten folgende Maßeinheiten¹⁾:

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

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

Kraft

$$1 \text{ kg} = 9,807 \text{ N}$$

$$1 \text{ N} = 0,102 \text{ kg}$$

Mechanische Spannung

$$1 \text{ kg/mm}^2 = 9,807 \text{ N/mm}^2$$

$$1 \text{ N/mm}^2 = 0,102 \text{ kg/mm}^2$$

Druck

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2 = 10^{-5} \text{ bar} = 1,02 \cdot 10^{-5} \text{ kg/cm}^2 = 0,75 \cdot 10^{-2} \text{ Torr}$$

$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa} = 1,02 \text{ kg/cm}^2 = 750 \text{ Torr}$$

$$1 \text{ kg/cm}^2 = 9,807 \cdot 10^4 \text{ Pa} = 0,9807 \text{ bar} = 736 \text{ Torr}$$

$$1 \text{ Torr} = 1,33 \cdot 10^2 \text{ Pa} = 1,33 \cdot 10^{-3} \text{ bar} = 1,36 \cdot 10^{-3} \text{ kg/cm}^2$$

Arbeit, Energie, Wärmemenge

$$1 \text{ J} = 1 \text{ N} \cdot \text{m} = 0,278 \cdot 10^{-6} \text{ kWh} = 0,102 \text{ kg} \cdot \text{m} = 0,239 \cdot 10^{-3} \text{ kcal}$$

$$1 \text{ kWh} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ J} = 367 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m} = 860 \text{ kcal}$$

$$1 \text{ kg} \cdot \text{m} = 9,807 \text{ J} = 2,72 \cdot 10^{-6} \text{ kWh} = 2,34 \cdot 10^{-3} \text{ kcal}$$

$$1 \text{ kcal} = 4,19 \cdot 10^3 \text{ J} = 1,16 \cdot 10^{-3} \text{ kWh} = 427 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

Leistung

$$1 \text{ W} = 0,102 \text{ kg} \cdot \text{m/s} = 0,86 \text{ kcal/h}$$

$$1 \text{ kg} \cdot \text{m/s} = 9,807 \text{ W} = 8,43 \text{ kcal/h}$$

$$1 \text{ kcal/h} = 1,16 \text{ W} = 0,119 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

Viskosität, kinematisch

$$1 \text{ m}^2/\text{s} = 10^4 \text{ St (Stokes)}$$

$$1 \text{ St} = 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$$

Viskosität, dynamisch

$$1 \text{ Pa} \cdot \text{s} = 1 \text{ N} \cdot \text{s/m}^2 = 10 \text{ P (Poise)} = 0,102 \text{ kg} \cdot \text{s/m}^2$$

$$1 \text{ P} = 0,1 \text{ Pa} \cdot \text{s} = 0,1 \text{ N} \cdot \text{s/m}^2 = 1,02 \cdot 10^{-2} \text{ kg} \cdot \text{s/m}^2$$

$$1 \text{ kg} \cdot \text{s/m}^2 = 9,807 \text{ Pa} \cdot \text{s} = 9,807 \text{ N} \cdot \text{s/m}^2 = 98,07 \text{ P}$$

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

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

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
1 000 000 000 000 000 = 10^{15}	Billiardenfach	Peta
1 000 000 000 000 = 10^{12}	Billionenfach	Tera
1 000 000 000 = 10^9	Milliardenfach	Giga
1 000 000 = 10^6	Millionenfach	Mega
1 000 = 10^3	Tausendfach	Kilo
100 = 10^2	Hundertfach	Hekto
10 = 10^1	Zehnfach	Deka
0,1 = 10^{-1}	Zehntel	Dezi
0,01 = 10^{-2}	Hundertstel	Zenti
0,001 = 10^{-3}	Tausendstel	Milli
0,000 001 = 10^{-6}	Millionstel	Mikro
0,000 000 001 = 10^{-9}	Milliardstel	Nano
0,000 000 000 001 = 10^{-12}	Billionstel	Piko
0,000 000 000 000 001 = 10^{-15}	Billiardstel	Femto
0,000 000 000 000 000 001 = 10^{-18}	Trillionstel	Atto

1.2.2.2

Sofern nicht ausdrücklich etwas anderes angegeben ist, bedeutet im ADR das Zeichen «%»:

- bei Gemischen von festen oder flüssigen Stoffen, bei Lösungen oder bei festen, von einer Flüssigkeit getränkten Stoffen den in Prozent angegebenen Massenanteil, bezogen auf die Gesamtmasse des Gemisches, der Lösung oder des getränkten Stoffes;
- bei verdichteten Gasgemischen, wenn sie unter Druck eingefüllt werden, den in Prozent angegebenen Volumenanteil, bezogen auf das Gesamtvolumen des Gasgemisches, oder, wenn sie nach Masse eingefüllt werden, den in Prozent angegebenen Massenanteil, bezogen auf die Gesamtmasse des Gemisches;
- bei verflüssigten Gasgemischen sowie unter Druck gelösten Gasen den in Prozent angegebenen Massenanteil, bezogen auf die Gesamtmasse des Gemisches.

1.2.2.3

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.

1.2.2.4

Sieht das ADR einen Füllungsgrad für Gefäße vor, so bezieht sich dieser auf eine Temperatur des Stoffes von 15 °C, sofern nicht eine andere Temperatur genannt ist.

Kapitel 1.3

Unterweisung von Personen, die an der Beförderung gefährlicher Güter beteiligt sind

1.3.1 Anwendungsbereich

Die bei den Beteiligten gemäß Kapitel 1.4 beschäftigten Personen, deren Arbeitsbereich die Beförderung gefährlicher Güter umfasst, müssen in den Anforderungen, die die Beförderung gefährlicher Güter an ihren Arbeits- und Verantwortungsbereich stellt, eine Unterweisung erhalten.

- Bem.**
1. Wegen der Ausbildung des Sicherheitsberaters siehe Abschnitt 1.8.3.
 2. Wegen der Ausbildung der Fahrzeugbesatzung siehe Kapitel 8.2.

1.3.2 Art der Unterweisung

Je nach Verantwortlichkeiten und Aufgaben der betreffenden Person muss die Unterweisung in folgender Form erfolgen:

1.3.2.1 Einführung

Das Personal muss mit den allgemeinen Bestimmungen der Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter vertraut gemacht werden.

1.3.2.2 Aufgabenbezogene Unterweisung

Das Personal muss eine seinen Aufgaben und Verantwortlichkeiten entsprechende detaillierte Unterweisung über die Vorschriften erhalten, die die Beförderung gefährlicher Güter regeln.

In den Fällen, in denen die Beförderung gefährlicher Güter multimodale Transportvorgänge umfasst, ist das Personal über die für andere Verkehrsträger geltenden Vorschriften zu unterweisen.

1.3.2.3 Sicherheitsunterweisung

Entsprechend den bei der Beförderung gefährlicher Güter und ihrer Be- und Entladung möglichen Gefahren einer Verletzung oder Schädigung als Folge von Zwischenfällen muss das Personal eine Unterweisung über die von den gefährlichen Gütern ausgehenden Risiken und Gefahren erhalten.

Ziel der Unterweisung muss es sein, dem Personal die sichere Handhabung und die Notfallmaßnahmen zu verdeutlichen.

1.3.2.4 Unterweisung für Klasse 7

Für Zwecke der Klasse 7 müssen Beschäftigte eine angemessene Unterweisung bezüglich der Strahlengefahren, denen sie ausgesetzt sind, und der zu beachtenden Vorsichtsmaßnahmen erhalten, um Beschränkungen ihrer Exposition und die anderer Personen, die durch ihre Tätigkeiten betroffen sein können, zu gewährleisten.

1.3.3 Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung aller vermittelten Unterweisungsinhalte ist sowohl vom Arbeitgeber wie vom Arbeitnehmer aufzubewahren und bei der Aufnahme einer neuen Tätigkeit zu überprüfen. Um den geänderten Vorschriften Rechnung zu tragen, ist diese Unterweisung in regelmäßigen Abständen durch Auffrischkurse zu ergänzen.

Kapitel 1.4

Sicherheitspflichten der Beteiligten

1.4.1 Allgemeine Sicherheitsvorsorge

1.4.1.1 Die an der Beförderung gefährlicher Güter Beteiligten haben die nach Art und Ausmaß der vorhersehbaren Gefahren erforderlichen Vorkehrungen zu treffen, um Schadensfälle zu verhindern und bei Eintritt eines Schadens dessen Umfang so gering wie möglich zu halten. Sie haben jedenfalls die für sie jeweils geltenden Bestimmungen des ADR einzuhalten.

1.4.1.2 Die Beteiligten haben im Fall einer möglichen unmittelbaren Gefahr für die öffentliche Sicherheit unverzüglich die Einsatz- und Sicherheitskräfte zu verständigen und mit den für den Einsatz notwendigen Informationen zu versehen.

1.4.1.3 Das ADR kann bestimmte Pflichten der Beteiligten näher bestimmen.

Unter der Voraussetzung, dass die in den Abschnitten 1.4.2 und 1.4.3 aufgeführten Pflichten beachtet werden, kann eine Vertragspartei in ihrer nationalen Gesetzgebung die einem genannten Beteiligten obliegenden Pflichten auf einen oder mehrere andere Beteiligte übertragen, wenn er der Auffassung ist, dass dies keine Verringerung der Sicherheit zur Folge hat. Diese Abweichungen sind von der Vertragspartei dem Sekretariat der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa mitzuteilen, das sie den übrigen Vertragsparteien zur Kenntnis bringt.

Die Bestimmungen der Abschnitte 1.2.1, 1.4.2 und 1.4.3 über die Definitionen der Beteiligten und deren jeweilige Pflichten berühren nicht die Vorschriften des Landesrechts betreffend die rechtlichen Folgen (Strafbarkeit, Haftung usw.), die sich daraus ergeben, dass der jeweilige Beteiligte z.B. eine juristische Person, eine auf eigene Rechnung tätige Person, ein Arbeitgeber oder eine Person im Angestelltenverhältnis ist.

1.4.2 Pflichten der Hauptbeteiligten

1.4.2.1 Absender

1.4.2.1.1 Der Absender gefährlicher Güter ist verpflichtet, eine den Vorschriften des ADR entsprechende Sendung zur Beförderung zu übergeben. Im Rahmen des Abschnitts 1.4.1 hat er insbesondere:

- a) sich zu vergewissern, dass die gefährlichen Güter gemäß ADR klassifiziert und zur Beförderung zugelassen sind;
- b) dem Beförderer die erforderlichen Angaben und Informationen und gegebenenfalls die erforderlichen Beförderungspapiere und Begleitpapiere (Genehmigungen, Zulassungen, Benachrichtigungen, Zeugnisse, usw.) unter Berücksichtigung insbesondere der Vorschriften des Kapitels 5.4 und der Tabelle A des Kapitels 3.2 zu liefern;
- c) nur Verpackungen, Großverpackungen, Großpackmittel (IBC) und Tanks (Tankfahrzeuge, Aufsetztanks, Batterie-Fahrzeuge, MEGC, ortsbewegliche Tanks und Tankcontainer) zu verwenden, die für die Beförderung der betreffenden Güter zugelassen und geeignet sowie mit den im ADR vorgeschriebenen Kennzeichnungen versehen sind;
- d) die Vorschriften über die Versandart und die Versandbeschränkungen zu beachten;
- e) dafür zu sorgen, dass auch ungereinigte und nicht entgaste leere Tanks (Tankfahrzeuge, Aufsetztanks, Batterie-Fahrzeuge, MEGC, ortsbewegliche Tanks und Tankcontainer) oder ungereinigte leere Fahrzeuge, Großcontainer und Kleincontainer für Güter in loser Schüttung entsprechend gekennzeichnet und bezettelt werden und dass ungereinigte leere Tanks ebenso verschlossen und undurchlässig sind wie in gefülltem Zustand.

1.4.2.1.2 Nimmt der Absender die Dienste anderer Beteiligter (Verpacker, Verlader, Befüller, usw.) in Anspruch, hat er geeignete Maßnahmen zu ergreifen, damit gewährleistet ist, dass die Sendung den Vorschriften des ADR entspricht. Er kann jedoch in den Fällen des Absatzes 1.4.2.1.1 a), b), c) und e) auf die ihm von anderen Beteiligten zur Verfügung gestellten Informationen und Daten vertrauen.

1.4.2.1.3 Handelt der Absender im Auftrag eines Dritten, so hat dieser den Absender schriftlich auf das gefährliche Gut hinzuweisen und ihm alle Auskünfte und Dokumente, die zur Erfüllung seiner Aufgaben erforderlich sind, zur Verfügung zu stellen.

1.4.2.2 Beförderer

1.4.2.2.1 Der Beförderer hat gegebenenfalls im Rahmen des Abschnitts 1.4.1 insbesondere

- a) zu prüfen, ob die zu befördernden gefährlichen Güter gemäß ADR zur Beförderung zugelassen sind;
- b) sich zu vergewissern, dass die vorgeschriebenen Unterlagen in der Beförderungseinheit mitgeführt werden;

- c) sich durch eine Sichtprüfung zu vergewissern, dass die Fahrzeuge und die Ladung keine offensichtlichen Mängel, keine Undichtheiten oder Risse aufweisen, dass keine Ausrüstungsteile fehlen, usw.;
- d) sich zu vergewissern, dass bei Tankfahrzeugen, Batterie-Fahrzeugen, festverbundenen Tanks, Aufsetztanks, MEGC, ortsbewegliche Tanks und Tankcontainern das Datum der nächsten Prüfung nicht überschritten ist;
- e) zu prüfen, dass die Fahrzeuge nicht überladen sind;
- f) sich zu vergewissern, dass die für die Fahrzeuge vorgeschriebenen Großzettel (Placards) und Kennzeichnungen angebracht sind;
- g) sich zu vergewissern, dass die in den schriftlichen Weisungen für den Fahrzeugführer vorgeschriebenen Ausrüstungen im Fahrzeug mitgeführt werden.

Dies ist gegebenenfalls anhand der Beförderungsdokumente und der Begleitpapiere durch eine Sichtprüfung des Fahrzeugs oder des Containers und gegebenenfalls der Ladung durchzuführen.

1.4.2.2.2 Der Beförderer kann jedoch in den Fällen des Absatzes 1.4.2.2.1 a), b), e) und f) auf die ihm von anderen Beteiligten zur Verfügung gestellten Informationen und Daten vertrauen.

1.4.2.2.3 Stellt der Beförderer gemäß Absatz 1.4.2.2.1 einen Verstoß gegen die Vorschriften des ADR fest, so hat er die Sendung nicht zu befördern, bis die Vorschriften erfüllt sind.

1.4.2.2.4 Wird unterwegs ein Verstoß festgestellt, der die Sicherheit der Beförderung beeinträchtigen könnte, so ist die Sendung unter Berücksichtigung der Erfordernisse der Verkehrssicherheit, eines sicheren Abstellens der Sendung und der öffentlichen Sicherheit möglichst rasch anzuhalten.

Die Beförderung darf erst fortgesetzt werden, wenn die Vorschriften erfüllt sind. Die für den verbleibenden Teil der Beförderung zuständige(n) Behörde(n) kann (können) für die Fortsetzung der Beförderung eine Genehmigung erteilen.

Können die Vorschriften nicht erfüllt werden und wird für den verbleibenden Teil der Beförderung keine Genehmigung erteilt, gewährleistet (gewährleisten) die zuständige(n) Behörde(n) dem Beförderer die notwendige administrative Unterstützung. Dies gilt auch, wenn der Beförderer dieser (diesen) Behörde(n) mitteilt, dass ihm die gefährlichen Eigenschaften der zur Beförderung übergebenen Güter vom Absender nicht angezeigt wurden und er auf Grund des insbesondere für den Beförderungsvertrag geltenden Rechts wünscht, die Güter auszuladen, zu vernichten oder unschädlich zu machen.

1.4.2.3 Empfänger

1.4.2.3.1 Der Empfänger ist verpflichtet, die Annahme des Gutes nicht ohne zwingenden Grund zu verzögern und nach dem Entladen zu prüfen, ob die ihn betreffenden Vorschriften des ADR eingehalten sind.

Im Rahmen des Abschnitts 1.4.1 hat er insbesondere:

- a) die in den gemäß ADR vorgesehenen Fällen vorgeschriebene Reinigung und Entgiftung von Fahrzeugen und Containern vorzunehmen;
- b) dafür zu sorgen, dass bei vollständig entladenen, gereinigten und entgifteten Containern keine Gefahrenkennzeichnungen gemäß Kapitel 5.3 mehr sichtbar sind.

1.4.2.3.2 Nimmt der Empfänger die Dienste anderer Beteiligter (Entlader, Reiniger, Entgiftungsstelle, usw.) in Anspruch, hat er geeignete Maßnahmen zu ergreifen, damit gewährleistet ist, dass den Vorschriften des ADR entsprochen wird.

1.4.2.3.3 Ergeben diese Prüfungen einen Verstoß gegen die Vorschriften des ADR, darf der Empfänger den Container dem Beförderer erst dann zurückstellen, wenn diese Vorschriften erfüllt sind.

1.4.3 Pflichten anderer Beteiligter

Nachstehend sind die anderen Beteiligten und deren Pflichten beispielhaft aufgeführt. Die Pflichten der anderen Beteiligten ergeben sich aus dem vorstehenden Abschnitt 1.4.1, soweit diese wissen oder wissen müssten, dass sie ihre Aufgaben im Rahmen einer Beförderung ausüben, die dem ADR unterliegt.

1.4.3.1 Verlader

1.4.3.1.1 Im Rahmen des Abschnitts 1.4.1 hat der Verlader insbesondere folgende Pflichten: Der Verlader

- a) darf gefährliche Güter dem Beförderer nur übergeben, wenn sie gemäß ADR zur Beförderung zugelassen sind;
- b) hat bei der Übergabe verpackter gefährlicher Güter oder ungereinigter leerer Verpackungen zur Beförderung zu prüfen, ob die Verpackung beschädigt ist. Er darf ein Versandstück, dessen Verpackung beschädigt, insbesondere undicht ist, so dass gefährliches Gut austritt oder austreten kann, zur Beförderung erst übergeben, wenn der Mangel beseitigt worden ist; gleiches gilt für ungereinigte leere Verpackungen;

- c) hat beim Verladen von gefährlichen Gütern in Fahrzeuge, Großcontainer oder Kleincontainer die Vorschriften für die Beladung und Handhabung zu beachten;
- d) hat nach dem Verladen gefährlicher Güter in Container die Vorschriften für die Gefahrenkennzeichnungen nach Kapitel 5.3 zu beachten;
- e) hat beim Verladen von Versandstücken die Zusammenladeverbote auch unter Berücksichtigung der bereits im Fahrzeug oder Großcontainer befindlichen gefährlichen Güter sowie die Vorschriften über die Trennung von Nahrungs-, Genuss- und Futtermitteln zu beachten.

1.4.3.1.2 Der Verloader kann jedoch in den Fällen des Absatzes 1.4.3.1.1 a), d) und e) auf die ihm von anderen Beteiligten zur Verfügung gestellten Informationen und Daten vertrauen.

1.4.3.2 Verpacker

Im Rahmen des Abschnitts 1.4.1 hat der Verpacker insbesondere zu beachten:

- a) die Verpackungsvorschriften und die Vorschriften über die Zusammenpackung und
- b) wenn er die Versandstücke zur Beförderung vorbereitet, die Vorschriften über die Kennzeichnung und Bezeichnung von Versandstücken.

1.4.3.3 Befüller

Im Rahmen des Abschnitts 1.4.1 hat der Befüller insbesondere folgende Pflichten: Der Befüller

- a) hat sich vor dem Befüllen der Tanks zu vergewissern, dass sich die Tanks und ihre Ausrüstungsteile in einem technisch einwandfreien Zustand befinden;
- b) hat sich zu vergewissern, dass bei Tankfahrzeugen, Batterie-Fahrzeugen, Aufsetztanks, MEGC, ortsbeweglichen Tanks und Tankcontainern das Datum der nächsten Prüfung nicht überschritten ist;
- c) darf Tanks nur mit den für diese Tanks zugelassenen gefährlichen Gütern befüllen;
- d) hat beim Befüllen des Tanks die Vorschriften hinsichtlich gefährlicher Güter in unmittelbar nebeneinanderliegenden Tankabteilen zu beachten;
- e) hat beim Befüllen des Tanks den höchstzulässigen Füllungsgrad oder die höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum für das Füllgut einzuhalten;
- f) hat nach dem Befüllen des Tanks die Dichtigkeit der Verschlusseinrichtungen zu prüfen;
- g) hat dafür zu sorgen, dass an den von ihm befüllten Tanks außen keine gefährlichen Reste des Füllgutes anhaften;
- h) hat, wenn er die gefährlichen Güter zur Beförderung vorbereitet, dafür zu sorgen, dass die vorgeschriebene orangefarbene Kennzeichnung und die vorgeschriebenen Gefahrzettel oder Großzettel (Placards) vorschriftsgemäß an den Tanks, an den Fahrzeugen und an den Groß- und Kleincontainern für Beförderung in loser Schüttung angebracht sind.

1.4.3.4 Betreiber eines Tankcontainers oder eines ortsbeweglichen Tanks

Im Rahmen des Abschnitts 1.4.1 hat der Betreiber eines Tankcontainers oder eines ortsbeweglichen Tanks insbesondere dafür zu sorgen, dass:

- a) die Vorschriften betreffend Bau, Ausrüstung, Prüfungen und Kennzeichnung beachtet werden;
- b) die Instandhaltung der Tanks und ihrer Ausrüstungen in einer Weise durchgeführt wird, die gewährleistet, dass der Tankcontainer oder der ortsbewegliche Tank unter normalen Betriebsbeanspruchungen bis zur nächsten Prüfung die Vorschriften des ADR erfüllt;
- c) eine außerordentliche Prüfung durchgeführt wird, wenn die Sicherheit des Tankkörpers oder seiner Ausrüstungen durch Ausbesserung, Umbau oder Unfall beeinträchtigt sein kann.

1.4.3.5 (bleibt offen)

Kapitel 1.5

Abweichungen

1.5.1 Zeitweilige Abweichungen

1.5.1.1 Um die Vorschriften des ADR der technischen und industriellen Entwicklung anzupassen, können die zuständigen Behörden der Vertragsparteien unmittelbar untereinander vereinbaren, bestimmte Beförderungen auf ihren Gebieten unter zeitweiligen Abweichungen von den Vorschriften des ADR zu genehmigen, sofern dadurch die Sicherheit nicht beeinträchtigt wird. Diese Abweichungen sind von der Behörde, die hinsichtlich der zeitweiligen Abweichung die Initiative ergreift, dem Sekretariat der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen mitzuteilen, das sie den Vertragsparteien zur Kenntnis bringt.

Bem. Die «Sondereinbarung» nach Abschnitt 1.7.4 gilt nicht als zeitweilige Abweichung im Sinne dieses Abschnitts.

1.5.1.2 Die Geltungsdauer der zeitweiligen Abweichung darf fünf Jahre ab dem Zeitpunkt des Inkrafttretens nicht überschreiten. Die zeitweilige Abweichung tritt automatisch mit dem Zeitpunkt außer Kraft, zu dem eine entsprechende Änderung des ADR in Kraft tritt.

1.5.1.3 Beförderungen auf Grund zeitweiliger Abweichungen sind Beförderungen gemäß ADR.

1.5.2 (bleibt offen)



Kapitel 1.6

Übergangsvorschriften

1.6.1 Verschiedenes

- 1.6.1.1 Sofern nichts anderes vorgeschrieben ist, dürfen Stoffe und Gegenstände des ADR bis zum 31. Dezember 2002 nach den bis zum 30. Juni 2001 für sie geltenden Vorschriften des ADR befördert werden.
- 1.6.1.2 Noch vorhandene Gefahrzettel, die den bis zum 31. Dezember 1998 vorgeschriebenen Mustern entsprechen, dürfen aufgebraucht werden.
- 1.6.1.3 Stoffe und Gegenstände der Klasse 1, die den Streitkräften einer Vertragspartei gehören und die vor dem 1. Januar 1990 in Übereinstimmung mit den damals geltenden Bestimmungen des ADR verpackt wurden, dürfen nach dem 31. Dezember 1989 befördert werden, sofern die Verpackungen unversehrt sind und im Beförderungspapier angegeben wird, dass es sich um vor dem 1. Januar 1990 verpackte militärische Güter handelt. Die übrigen für diese Klasse ab 1. Januar 1990 geltenden Vorschriften sind zu beachten.
- 1.6.1.4 Stoffe und Gegenstände der Klasse 1, die zwischen dem 1. Januar 1990 und dem 31. Dezember 1996 in Übereinstimmung mit den während dieses Zeitraums geltenden Vorschriften des ADR verpackt wurden, dürfen nach dem 31. Dezember 1996 befördert werden, sofern die Verpackungen unversehrt sind und im Beförderungspapier angegeben wird, dass es sich um Güter der Klasse 1 handelt, die zwischen dem 1. Januar 1990 und dem 31. Dezember 1996 verpackt wurden.
- 1.6.1.5 (bleibt offen)

1.6.2 Gefäße für Gase der Klasse 2

- 1.6.2.1 Gefäße, die vor dem 1. Januar 1997 gebaut wurden und die nicht den ab 1. Januar 1997 geltenden Vorschriften des ADR entsprechen, deren Beförderung aber nach dem 31. Dezember 1996 geltenden Vorschriften des ADR zugelassen war, dürfen nach diesem Zeitpunkt weiterhin verwendet werden, sofern sie den in den Verpackungsanweisungen P 200 und P 203 enthaltenen Vorschriften für die wiederkehrenden Prüfungen entsprechen.
- 1.6.2.2 Flaschen gemäß Begriffsbestimmung in Abschnitt 1.2.1, die vor dem 1. Januar 1997 einer erstmaligen oder wiederkehrenden Prüfung unterzogen wurden, dürfen bis zum Zeitpunkt ihrer nächsten Befüllung oder ihrer nächsten wiederkehrenden Prüfung in ungereinigtem leeren Zustand ohne Gefahrzettel befördert werden.

1.6.3 Festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeuge

- 1.6.3.1 Festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeuge, die vor Inkrafttreten der ab 1. Oktober 1978 geltenden Vorschriften gebaut wurden, dürfen weiter verwendet werden, wenn die Ausrüstung der Tanks den Vorschriften des Kapitels 6.8 entspricht. Die Wanddicke der Tankkörper, mit Ausnahme jener der Tankkörper für tiefgekühlt verflüssigte Gase der Klasse 2, muss mindestens einem Berechnungsdruck von 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) bei Baustahl und 200 kPa (2 bar) (Überdruck) bei Aluminium und Aluminiumlegierungen entsprechen. Für die Tankquerschnitte, die nicht kreisförmig sind, wird der für die Berechnung dienende Durchmesser auf der Grundlage eines Kreises festgelegt, dessen Fläche dem tatsächlichen Querschnitt des Tanks entspricht.
- 1.6.3.2 Die wiederkehrenden Prüfungen an den nach den Übergangsvorschriften weiter verwendeten festverbundenen Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeugen sind nach den Vorschriften der Unterabschnitte 6.8.2.4 und 6.8.3.4 und den entsprechenden Sondervorschriften der einzelnen Klassen durchzuführen. Soweit nach den bisherigen Vorschriften kein höherer Prüfdruck vorgeschrieben war, genügt bei Tanks aus Aluminium und Aluminiumlegierungen ein Prüfdruck von 200 kPa (2 bar) (Überdruck).
- 1.6.3.3 Festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeuge, welche die Übergangsbestimmungen der Unterabschnitte 1.6.3.1 und 1.6.3.2 erfüllen, dürfen bis zum 30. September 1993 für die Beförderung gefährlicher Güter, für die sie zugelassen sind, verwendet werden. Diese Übergangszeit gilt weder für festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeuge für Stoffe der Klasse 2 noch für festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeuge, die hinsichtlich Wanddicke und Ausrüstung den Vorschriften des Kapitels 6.8 entsprechen.
- 1.6.3.4
 - a) Festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeuge, die vor dem 1. Mai 1985 nach den Vorschriften des ADR, die zwischen dem 1. Oktober 1978 und dem 30. April 1985 in Kraft waren, gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. Mai 1985 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen auch nach diesem Zeitpunkt weiter verwendet werden.
 - b) Festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeuge, die zwischen dem 1. Mai 1985 und dem Inkrafttreten der ab 1. Januar 1988 anzuwendenden Vorschriften gebaut wurden und die diesen nicht entsprechen, jedoch nach den Vorschriften des ADR gebaut wurden, die bis zu diesem Zeitpunkt in Kraft waren, dürfen auch nach diesem Zeitpunkt weiter verwendet werden.

- 1.6.3.5** Festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeuge, die vor dem 1. Januar 1993 gemäß den bis zum 31. Dezember 1992 geltenden Vorschriften gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. Januar 1993 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen weiter verwendet werden.
- 1.6.3.6** a) Festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeuge, die zwischen dem 1. Januar 1978 und dem 31. Dezember 1984 gebaut wurden, müssen, wenn sie nach dem 31. Dezember 2004 verwendet werden, den ab 1. Januar 1990 geltenden Vorschriften der Rn. 211127 (5) über die Wanddicken und den Schutz gegen Beschädigungen entsprechen.
b) Festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeuge, die zwischen dem 1. Januar 1985 und dem 31. Dezember 1989 gebaut wurden, müssen, wenn sie nach dem 31. Dezember 2010 verwendet werden, den ab 1. Januar 1990 geltenden Vorschriften der Rn. 211127 (5) über die Wanddicken und den Schutz gegen Beschädigungen entsprechen.
- 1.6.3.7** Festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeuge, die vor dem 1. Januar 1999 gemäß den bis zum 31. Dezember 1998 geltenden Vorschriften gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. Januar 1999 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen weiter verwendet werden.
- 1.6.3.8** Vor dem 1. Januar 1997 gebaute festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeuge für Stoffe der Klasse 2 dürfen bis zur nächsten wiederkehrenden Prüfung nach den bis zum 31. Dezember 1996 geltenden Vorschriften gekennzeichnet sein. Jedoch müssen bei den in Absatz 6.8.3.5.2 oder 6.8.3.5.3 vorgeschriebenen offiziellen Benennungen für die Beförderung spätere Anpassungen der offiziellen Benennungen dieser Gase für die Beförderung nicht berücksichtigt werden, vorausgesetzt, die gültige offizielle Benennung für die Beförderung erscheint nach der ersten, diesem Datum folgenden wiederkehrenden Prüfung auf dem Tankkörper oder einer Tafel.
- 1.6.3.9** (bleibt offen)
- 1.6.3.10** Vor dem 1. Januar 1995 gebaute festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge) und Aufsetztanks, die zur Beförderung von Stoffen der UN-Nummer 3256 vorgesehen waren, die jedoch nicht den ab 1. Januar 1995 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen bis zum 31. Dezember 2004 weiter verwendet werden.
- 1.6.3.11** Festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge) und Aufsetztanks, die vor dem 1. Januar 1997 gemäß den bis zum 31. Dezember 1996 geltenden Vorschriften gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. Januar 1997 geltenden Vorschriften der Rn. 211 332 und 211 333 entsprechen, dürfen weiter verwendet werden.
- 1.6.3.12** Festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge) und Aufsetztanks zur Beförderung von UN 2401 Piperidin, die vor dem 1. Januar 1999 gemäß den bis zum 31. Dezember 1998 geltenden Vorschriften der Rn. 211 322 gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. Januar 1999 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen bis zum 31. Dezember 2004 weiter verwendet werden.
- 1.6.3.13** Vor dem 1. Januar 1997 gebaute festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge) und Aufsetztanks, die zur Beförderung von Stoffen der UN-Nummer 3257 vorgesehen waren, die jedoch nicht den ab 1. Januar 1997 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen bis 31. Dezember 2006 weiter verwendet werden.
- 1.6.3.14** (bleibt offen)
- 1.6.3.15** Festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge) und Aufsetztanks zur Beförderung von Stoffen der folgenden UN-Nummern:
1092, 1098, 1135, 1143, 1182, 1199, 1238, 1251, 1605, 1647, 1695, 1809, 2295, 2337, 2407, 2438, 2477, 2487, 2488, 2558, 2606, 2644, 2686, 2646, 3023, 3289 und 3290,
die vor dem 1. Januar 1997 gemäß den bis zum 31. Dezember 1996 geltenden Vorschriften gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. Januar 1997 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen bis zum 31. Dezember 2002 weiter verwendet werden.
- 1.6.3.16** Batterie-Fahrzeuge, die erstmals vor dem 1. Juli 1997 zugelassen wurden und nicht den Vorschriften des Abschnitts 9.2.2 entsprechen, dürfen bis zum 31. Dezember 2004 weiter verwendet werden.
- 1.6.3.17** (bleibt offen)
- 1.6.3.18** Festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeuge, die vor dem 1. Januar 2003 gemäß den bis zum 30. Juni 2001 geltenden Vorschriften gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. Juli 2001 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen weiter verwendet werden.
- Die Zuordnung zu den Tankcodierungen in den Baumusterzulassungen und die entsprechenden Kennzeichnungen müssen vor dem 1. Januar 2009 erfolgen.

1.6.3.19 Tanks aus faserverstärkten Kunststoffen (FVK-Tanks)

Tanks aus faserverstärkten Kunststoffen, die vor dem 1. Juli 2002 nach einem vor dem 1. Juli 2001 zugelassenen Baumuster gemäß den Vorschriften des Anhangs B.1c gebaut wurden, die bis zum 30. Juni 2001 in Kraft waren, dürfen bis an das Ende ihrer Lebensdauer weiter verwendet werden, vorausgesetzt, alle Vorschriften, die bis zum 30. Juni 2001 in Kraft waren, wurden und werden beachtet.

Jedoch darf ab 1. Juli 2001 kein neues Baumuster nach den Vorschriften zugelassen werden, die bis zum 30. Juni 2001 in Kraft waren.

1.6.4 Tankcontainer und MEGC

1.6.4.1 Tankcontainer, die vor dem 1. Januar 1988 gemäß den bis zum 31. Dezember 1987 geltenden Vorschriften gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. Januar 1988 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen weiter verwendet werden.

1.6.4.2 Tankcontainer, die vor dem 1. Januar 1993 gemäß den bis zum 31. Dezember 1992 geltenden Vorschriften gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. Januar 1993 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen weiter verwendet werden.

1.6.4.3 Tankcontainer, die vor dem 1. Januar 1999 gemäß den bis zum 31. Dezember 1998 geltenden Vorschriften gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. Januar 1999 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen weiter verwendet werden.

1.6.4.4 (bleibt offen)

1.6.4.5 Vor dem 1. Januar 1997 gebaute Tankcontainer für Stoffe der Klasse 2 dürfen bis zur nächsten wiederkehrenden Prüfung nach den bis zum 31. Dezember 1996 geltenden Vorschriften gekennzeichnet sein. Jedoch müssen bei den in Absatz 6.8.3.5.2 oder 6.8.3.5.3 vorgeschriebenen offiziellen Benennungen für die Beförderung spätere Anpassungen der offiziellen Benennungen dieser Gase für die Beförderung nicht berücksichtigt werden, vorausgesetzt, die gültige offizielle Benennung für die Beförderung erscheint nach der ersten, diesem Datum folgenden wiederkehrenden Prüfung auf dem Tankkörper oder einer Tafel.

1.6.4.6 Vor dem 1. Januar 1995 gebaute Tankcontainer, die zur Beförderung von Stoffen der UN-Nummer 3256 vorgesehen waren, die jedoch nicht den ab 1. Januar 1995 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen bis zum 31. Dezember 2004 weiter verwendet werden.

1.6.4.7 Tankcontainer, die vor dem 1. Januar 1997 gemäß den bis zum 31. Dezember 1996 geltenden Vorschriften gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. Januar 1997 geltenden Vorschriften der Rn. 212 332 und 212 333 entsprechen, dürfen weiter verwendet werden.

1.6.4.8 (bleibt offen)

1.6.4.9 Tankcontainer zur Beförderung von UN 2401 Piperidin, die vor dem 1. Januar 1999 gemäß den bis zum 31. Dezember 1998 geltenden Vorschriften der Rn. 212 322 gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. Januar 1999 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen bis zum 31. Dezember 2003 weiter verwendet werden.

1.6.4.10 Vor dem 1. Januar 1997 gebaute Tankcontainer, die zur Beförderung von Stoffen der UN-Nummer 3257 vorgesehen waren, die jedoch nicht den ab 1. Januar 1997 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen bis zum 31. Dezember 2006 weiter verwendet werden.

1.6.4.11 Tankcontainer zur Beförderung von Stoffen der folgenden UN-Nummern:

1092, 1098, 1135, 1143, 1182, 1199, 1238, 1251, 1605, 1647, 1695, 1809, 2295, 2337, 2407, 2438, 2477, 2487, 2488, 2558, 2606, 2644, 2646, 2686, 3023, 3289 und 3290,

die vor dem 1. Januar 1997 gemäß den bis zum 31. Dezember 1996 geltenden Vorschriften gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. Januar 1997 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen bis zum 31. Dezember 2001 weiter verwendet werden.

1.6.4.12 Tankcontainer und MEGC, die vor dem 1. Januar 2003 gemäß den bis zum 30. Juni 2001 geltenden Vorschriften gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. Juli 2001 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen weiter verwendet werden.

Die Zuordnung zu den Tankcodierungen in den Baumusterzulassungen und die entsprechenden Kennzeichnungen müssen vor dem 1. Januar 2008 erfolgen.

1.6.5 Fahrzeuge

1.6.5.1 Beförderungseinheiten zur Beförderung von Tankcontainern oder ortsbeweglichen Tanks mit einem Fassungsraum von mehr als 3000 Litern, die erstmals vor dem 1. Juli 1997 zugelassen wurden und nicht den Vorschriften der Abschnitte 9.1.2 und 9.2.2 entsprechen, dürfen bis zum 31. Dezember 2004 weiter verwendet werden. Diese Beförderungseinheiten unterliegen bis zu diesem Zeitpunkt weiterhin den Vorschriften der Rn. 10283, die bis zum 31. Dezember 1996 in Kraft waren, und dürfen über eine Zulassung gemäß dem Muster in dem bis 30. Juni 2001 geltenden Anhang B.3 verfügen.

1.6.5.2 Trägerfahrzeuge für Aufsetztanks und Fahrzeuge zur Beförderung von Tankcontainern oder ortsbeweglichen Tanks, die vor dem 1. Januar 1995 zugelassen wurden und vor diesem Zeitpunkt für die Beförderung von Stoffen der UN-Nummer 3256 verwendet wurden und nicht den Vorschriften der Abschnitte 9.2.2, 9.2.3, 9.2.5 und 9.7.6 entsprechen, dürfen bis zum 31. Dezember 2004 weiter verwendet werden.

Sofern nach Absatz 9.1.2.1.2 eine Zulassungsbescheinigung erforderlich ist, muss diese Bescheinigung einen Vermerk enthalten, der darauf hinweist, dass das Fahrzeug nach Unterabschnitt 1.6.5.2 zugelassen wurde.

1.6.5.3 Trägerfahrzeuge für Aufsetztanks und Fahrzeuge zur Beförderung von Tankcontainern oder ortsbeweglichen Tanks, die vor dem 1. Januar 1997 zugelassen wurden und vor diesem Zeitpunkt für die Beförderung von Stoffen der UN-Nummer 3257 verwendet wurden und nicht den Vorschriften der Abschnitte 9.2.2, 9.2.3, 9.2.5 und 9.7.6 entsprechen, dürfen bis zum 31. Dezember 2006 weiter verwendet werden.

Sofern nach Absatz 9.1.2.1.2 eine Zulassungsbescheinigung erforderlich ist, muss diese Bescheinigung einen Vermerk enthalten, der darauf hinweist, dass das Fahrzeug nach Unterabschnitt 1.6.5.3 zugelassen wurde.

1.6.5.4 Hinsichtlich des Baus der Basisfahrzeuge bleiben die Vorschriften, die bis zum 30. Juni 2001 in Kraft waren, bis zum 31. Dezember 2002 anwendbar.

1.6.6 Klasse 7

1.6.6.1 **Versandstücke, für die nach den Ausgaben 1985 und 1985 (in der Fassung 1990) der IAEA Safety Series No. 6 keine Bauartzulassung durch die zuständige Behörde erforderlich war**

Freigestellte Versandstücke, Industrierversandstücke Typ IP-1, Typ IP-2 und Typ IP-3 sowie Typ A-Versandstücke, für die eine Bauartzulassung durch die zuständige Behörde nicht erforderlich war und die den Vorschriften der Ausgabe 1985 oder 1985 (in der Fassung 1990) der IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (IAEA Safety Series No. 6) entsprechen, dürfen vorbehaltlich des in Abschnitt 1.7.3 vorgeschriebenen Qualitätssicherungsprogramms sowie der Aktivitätsgrenzwerte und Stoffbeschränkungen des Unterabschnitts 2.2.7.7 weiter verwendet werden.

Jede nach dem 31. Dezember 2003 aus anderen Gründen als der Verbesserung der Sicherheit veränderte oder nach dem 31. Dezember 2003 hergestellte Verpackung muss den Vorschriften des ADR entsprechen. Versandstücke, die bis spätestens 31. Dezember 2003 nach den Vorschriften der Ausgabe 1985 oder 1985 (in der Fassung 1990) der IAEA Safety Series No. 6 für den Versand vorbereitet werden, dürfen weiter befördert werden. Versandstücke, die nach diesem Zeitpunkt für die Beförderung vorbereitet werden, müssen den Vorschriften des ADR entsprechen.

1.6.6.2 **Versandstücke, die nach den Vorschriften der Ausgaben 1973, 1973 (in der geänderten Fassung), 1985 und 1985 (in der Fassung 1990) der IAEA Safety Series No. 6 zugelassen wurden**

1.6.6.2.1 Verpackungen, die nach einem Versandstückmuster hergestellt wurden, das von der zuständigen Behörde nach den Vorschriften der Ausgabe 1973 oder 1973 (in der geänderten Fassung) der IAEA Safety Series No. 6 zugelassen wurde, dürfen vorbehaltlich der multilateralen Zulassung des Versandstückmusters, des in Abschnitt 1.7.3 vorgeschriebenen Qualitätssicherungsprogramms sowie der Aktivitätsgrenzwerte und Stoffbeschränkungen des Unterabschnitts 2.2.7.7 weiter verwendet werden. Die Aufnahme einer neuen Herstellung solcher Verpackungen ist nicht zulässig. Änderungen der Bauart der Verpackung oder der Art oder Menge des zugelassenen radioaktiven Inhalts, die nach der Entscheidung der zuständigen Behörde die Sicherheit wesentlich beeinträchtigen können, müssen den Vorschriften des ADR entsprechen. Nach den Vorschriften des Absatzes 5.2.1.7.5 ist jeder Verpackung eine Seriennummer zuzuteilen, die an deren Außenseite anzubringen ist.

1.6.6.2.2 Verpackungen, die nach einem Versandstückmuster hergestellt wurden, das von der zuständigen Behörde nach den Vorschriften der Ausgabe 1985 oder 1985 (in der Fassung 1990) der IAEA Safety Series No. 6 zugelassen wurde, dürfen vorbehaltlich des in Abschnitt 1.7.3 vorgeschriebenen Qualitätssicherungsprogramms sowie der Aktivitätsgrenzwerte und Stoffbeschränkungen nach Unterabschnitt 2.2.7.7 bis 31. Dezember 2003 weiter verwendet werden. Nach diesem Zeitpunkt ist eine Weiterverwendung vorbehaltlich einer zusätzlichen multilateralen Zulassung des Versandstückmusters möglich. Änderungen der Bauart der Verpackung oder der Art oder Menge des zugelassenen radioaktiven Inhalts, die nach der Entscheidung der zuständigen Behörde die Sicherheit wesentlich beeinträchtigen können, müssen den Vor-

schriften des ADR entsprechen. Alle Verpackungen, deren Herstellung nach dem 31. Dezember 2006 aufgenommen wird, müssen den Vorschriften des ADR entsprechen.

1.6.6.3 Radioaktive Stoffe in besonderer Form, die nach den Ausgaben der IAEA Safety Series No. 6 von 1973, 1973 (in der geänderten Fassung), 1985 und 1985 (in der Fassung 1990) zugelassen wurden

Radioaktive Stoffe in besonderer Form, die nach einer Bauart hergestellt wurden, die eine unilaterale Zulassung durch die zuständige Behörde nach den Ausgaben der IAEA Safety Series No. 6 von 1973, 1973 (in der geänderten Fassung), 1985 oder 1985 (in der Fassung 1990) erhalten hat, dürfen weiter verwendet werden, wenn das in Abschnitt 1.7.3 vorgeschriebene Qualitätssicherungsprogramm erfüllt wird. Alle radioaktiven Stoffe in besonderer Form, die nach dem 31. Dezember 2003 hergestellt werden, müssen den Vorschriften des ADR entsprechen.

1.6.6.4 Allgemeine Übergangsvorschriften für die Beförderung von Stoffen der Klasse 7

Für die Beförderung von Stoffen der Klasse 7 sind die Übergangsvorschriften des Unterabschnitts 1.6.1.1 nur bis zum 31. Dezember 2001 anwendbar; davon ausgenommen ist die Anwendung der Vorschriften der Kapitel 1.4 und 1.8, für die die Übergangsvorschriften bis zum 31. Dezember 2002 anwendbar bleiben.



Kapitel 1.7

Allgemeine Vorschriften für die Klasse 7

1.7.1 Allgemeines

1.7.1.1 Das ADR setzt Sicherheitsstandards fest, die eine ausreichende Überwachung der Strahlung, Kritikalität und thermischen Gefährdung von Personen, Eigentum und Umwelt ermöglichen, soweit diese mit der Beförderung radioaktiver Stoffe in Zusammenhang stehen. Das ADR basiert auf den IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (ST-1), IAEA Wien (1996). Das erläuternde Material der ST-1 ist in „Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (Ausgabe 1996)“, Safety Standard Series No. ST-2, IAEA Wien (wird veröffentlicht) enthalten.

1.7.1.2 Das Ziel des ADR besteht darin, Personen, Eigentum und die Umwelt vor den Strahlungseinflüssen bei der Beförderung radioaktiver Stoffe zu schützen. Dieser Schutz wird erreicht durch:

- a) Umschließung des radioaktiven Inhalts;
- b) Kontrolle der äußeren Dosisleistung;
- c) Verhinderung der Kritikalität und
- d) Verhinderung von Schäden durch Hitze.

Diese Anforderungen werden erstens durch die Anwendung eines abgestuften Ansatzes zur Begrenzung der Inhalte für Versandstücke und Fahrzeuge und zur Aufstellung von Standards, die für Versandstückbauarten in Abhängigkeit von der Gefahr des radioaktiven Inhalts angewendet werden, erreicht. Zweitens werden sie durch das Aufstellen von Anforderungen an die Auslegung und den Betrieb der Versandstücke und an die Instandhaltung der Verpackungen einschließlich der Berücksichtigung der Art des radioaktiven Inhalts erreicht. Schließlich werden sie durch die Forderung administrativer Kontrollen einschließlich, soweit erforderlich, der Genehmigung / Zulassung durch die zuständigen Behörden erreicht.

1.7.1.3 Das ADR gilt für die Beförderung radioaktiver Stoffe auf der Straße einschließlich der Beförderung, die zum Gebrauch der radioaktiven Stoffe gehört. Die Beförderung schließt alle Tätigkeiten und Maßnahmen ein, die mit der Ortsveränderung radioaktiver Stoffe in Zusammenhang stehen und von dieser umfasst werden; das schließt sowohl die Auslegung, Herstellung, Wartung und Instandsetzung der Verpackung als auch die Vorbereitung, den Versand, das Verladen, die Beförderung einschließlich beförderungsbedingter Zwischenaufenthalt, das Entladen und den Eingang am endgültigen Bestimmungsort von Ladungen radioaktiver Stoffe und Versandstücken ein. Für die Auslegungskriterien des ADR wird ein abgestufter Ansatz angewendet, der durch drei Schweregrade charakterisiert ist:

- a) Routine-Beförderungsbedingungen (zwischenfallfrei);
- b) normale Beförderungsbedingungen (kleinere Zwischenfälle);
- c) Unfall-Beförderungsbedingungen.

1.7.2 Strahlenschutzprogramm

1.7.2.1 Die Beförderung radioaktiver Stoffe ist einem Strahlenschutzprogramm zu unterziehen, das aus einer systematischen Zusammenstellung mit dem Ziel besteht, eine angemessene Berücksichtigung von Strahlenschutzmaßnahmen sicherzustellen.

1.7.2.2 Art und Umfang der zu ergreifenden Maßnahmen ist abhängig von der Höhe und Wahrscheinlichkeit der Strahlenexposition. Das Programm muss die Vorschriften der Unterabschnitte 1.7.2.3 und 1.7.2.4, des Abschnitts 7.5.11 Sondervorschrift CV 33 (1.1) und (1.4) sowie die anwendbaren Notfallmaßnahmen einschließen. Programmdokumente müssen auf Anfrage der entsprechenden zuständigen Behörde für eine Begutachtung verfügbar sein.

1.7.2.3 Schutz und Sicherheit müssen so optimiert sein, dass die Höhe der Individualdosen, die Anzahl der exponierten Personen sowie die Wahrscheinlichkeit der einwirkenden Exposition so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar gehalten werden, wobei wirtschaftliche und soziale Faktoren zu berücksichtigen sind; die Personendosen müssen unter den relevanten Dosisgrenzwerten liegen. Ein strukturiertes und systematisches Herangehen ist zu wählen, wobei die Berücksichtigung der Wechselwirkung zwischen der Beförderung und anderen Aktivitäten einzuschließen ist.

1.7.2.4 Für berufsbedingte, von Beförderungsaktivitäten herrührende Expositionen, bei denen eingeschätzt wird, dass die Effektivdosis

- a) höchstwahrscheinlich 1 mSv pro Jahr nicht überschreitet, sind weder besondere Arbeitsabläufe noch eine detaillierte Überwachung oder Dosiserschätzungsprogramme oder individuelle Buchführung notwendig;
- b) wahrscheinlich zwischen 1 und 6 mSv pro Jahr liegt, ist ein Dosiserschätzungsprogramm durch Arbeitsplatzüberwachung oder Individualüberwachung durchzuführen;
- c) wahrscheinlich 6 mSv pro Jahr überschreitet, ist eine Individualüberwachung durchzuführen.

Wenn eine Individual- oder Arbeitsplatzüberwachung durchgeführt wird, ist eine angemessene Buchführung durchzuführen.

1.7.3 Qualitätssicherung

Qualitätssicherungsprogramme, die auf internationalen, nationalen oder anderen Standards basieren und durch die zuständige Behörde akzeptiert sind, sind für Auslegung, Herstellung, Prüfung, Dokumentation, Gebrauch, Wartung und Inspektion von radioaktiven Stoffen in besonderer Form, gering dispergierbaren radioaktiven Stoffen und Versandstücken sowie für alle Vorgänge bei der Beförderung und Zwischenlagerung mit der Zielsetzung zu erstellen, die Einhaltung der zutreffenden Vorschriften des ADR zu gewährleisten. Die Bestätigung, dass die Spezifikation der Bauart in vollem Umfang erfüllt worden ist, muss der zuständigen Behörde zur Verfügung stehen. Der Hersteller, Absender oder Verwender muss der zuständigen Behörde auf Anfrage geeignete Einrichtungen für die Inspektion während der Herstellung und Verwendung zur Verfügung stellen und allen beteiligten zuständigen Behörden nachweisen, dass

- a) die Herstellungsmethoden und die verwendeten Werkstoffe mit den zugelassenen Bauartspezifikationen übereinstimmen und
- b) alle Verpackungen regelmäßig überprüft und, soweit erforderlich, so instandgesetzt und in gutem Zustand gehalten werden, dass sie auch nach wiederholtem Gebrauch weiterhin allen zutreffenden Vorschriften und Spezifikationen entsprechen.

Soweit eine Genehmigung / Zulassung der zuständigen Behörde erforderlich ist, muss diese Genehmigung / Zulassung die Angemessenheit des Qualitätssicherungsprogramms berücksichtigen und davon abhängig sein.

1.7.4 Sondervereinbarung

1.7.4.1 Unter Sondervereinbarung versteht man solche Vorschriften, die von der zuständigen Behörde genehmigt sind und nach denen Sendungen, die nicht alle für radioaktive Stoffe geltenden Vorschriften des ADR erfüllen, befördert werden dürfen.

Bem. Eine Sondervereinbarung gilt nicht als zeitweilige Abweichung im Sinne des Abschnitts 1.5.1.

1.7.4.2 Sendungen, für die eine Übereinstimmung mit den Vorschriften der Klasse 7 undurchführbar ist, dürfen nur auf Grund einer Sondervereinbarung befördert werden. Vorausgesetzt, die zuständige Behörde ist überzeugt, dass die Übereinstimmung mit den Vorschriften der Klasse 7 des ADR undurchführbar ist und dass die erforderlichen Sicherheitsstandards, die durch das ADR festgesetzt wurden, durch alternative Mittel nachgewiesen wurden, kann die zuständige Behörde Sondervereinbarungen für einzelne Sendungen oder für eine geplante Serie von mehreren Sendungen genehmigen. Die insgesamt erreichte Sicherheit bei der Beförderung muss der bei Erfüllung aller anwendbaren Vorschriften erreichbaren Sicherheit mindestens gleichwertig sein. Für internationale Sendungen dieser Art ist eine multilaterale Genehmigung erforderlich.

1.7.5 Radioaktive Stoffe mit weiteren gefährlichen Eigenschaften

Bei der Dokumentation, der Verpackung, der Bezeichnung, der Kennzeichnung, dem Anbringen von Großzetteln (Placards), der Zwischenlagerung, der Trennung und der Beförderung sind zusätzlich zu den Eigenschaften der Radioaktivität und der Spaltbarkeit alle anderen Nebengefahren des Inhalts des Versandstücks, wie Explosivität, Entzündbarkeit, Pyrophorität, chemische Giftigkeit und Ätzwirkung, zu berücksichtigen, um allen anwendbaren Vorschriften für gefährliche Güter des ADR zu entsprechen.

Kapitel 1.8

Maßnahmen zur Kontrolle und zur sonstigen Unterstützung der Einhaltung der Sicherheitsvorschriften

1.8.1 Behördliche Gefahrgutkontrollen

1.8.1.1 Die zuständigen Behörden der Vertragsparteien können auf ihrem Hoheitsgebiet jederzeit an Ort und Stelle prüfen, ob die Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter eingehalten sind.

Diese Kontrollen sind jedoch ohne Gefährdung von Personen, Sachen und der Umwelt und ohne erhebliche Störung des Straßenverkehrs durchzuführen.

1.8.1.2 Die an der Beförderung gefährlicher Güter Beteiligten (Kapitel 1.4) haben im Rahmen ihrer jeweiligen Verpflichtung den zuständigen Behörden und deren Beauftragten die zur Durchführung der Kontrollen erforderlichen Auskünfte unverzüglich zu erteilen.

1.8.1.3 Die zuständigen Behörden können auch in den Betrieben der an der Beförderung gefährlicher Güter beteiligten Unternehmen (Kapitel 1.4) zu Kontrollzwecken Besichtigungen vornehmen, Unterlagen einsehen und zu Prüfzwecken Proben der gefährlichen Güter oder der Verpackungen entnehmen, sofern dies kein Sicherheitsrisiko darstellt. Die an der Beförderung gefährlicher Güter Beteiligten (Kapitel 1.4) haben Fahrzeuge, Fahrzeugteile sowie Ausrüstungs- und Ausstattungsgegenstände für Kontrollzwecke zugänglich zu machen, soweit dies möglich und zumutbar ist. Sie können, soweit sie dies als erforderlich erachten, eine Person des Unternehmens bezeichnen, die den Vertreter der zuständigen Behörde begleitet.

1.8.1.4 Stellen die zuständigen Behörden fest, dass die Vorschriften des ADR nicht eingehalten sind, so können sie die Sendung verbieten oder die Beförderung unterbrechen, bis die festgestellten Mängel behoben sind, oder andere geeignete Maßnahmen ergreifen. Das Anhalten kann an Ort und Stelle erfolgen oder an einem von den Behörden aus Sicherheitsgründen gewählten anderen Ort. Diese Maßnahmen dürfen den Straßenverkehr nicht unangemessen stören.

1.8.2 Amtshilfe

1.8.2.1 Die Vertragsparteien gewähren einander Amtshilfe bei der Durchführung des ADR.

1.8.2.2 Wird auf dem Gebiet einer Vertragspartei bei schwerwiegenden oder wiederholten Verstößen durch ein Unternehmen mit Sitz im Gebiet einer anderen Vertragspartei die Sicherheit der Beförderung gefährlicher Güter gefährdet, müssen diese Verstöße den zuständigen Behörden der Vertragspartei gemeldet werden, in deren Gebiet das Unternehmen seinen Sitz hat. Die zuständigen Behörden der Vertragspartei, auf deren Gebiet schwerwiegende oder wiederholte Verstöße festgestellt wurden, können die zuständigen Behörden der Vertragspartei, in deren Gebiet das Unternehmen seinen Sitz hat, ersuchen, gegenüber dem oder den Zuwiderhandelnden angemessene Maßnahmen zu ergreifen. Die Übermittlung personenbezogener Daten ist nur zulässig, soweit dies zur Verfolgung von schwerwiegenden oder wiederholten Verstößen erforderlich ist.

1.8.2.3 Die ersuchten Behörden teilen den zuständigen Behörden der Vertragspartei, auf deren Gebiet die Verstöße festgestellt wurden, die gegebenenfalls gegenüber dem Unternehmen ergriffenen Maßnahmen mit.

1.8.3 Sicherheitsberater

Bem. Die Vorschriften des Abschnitts 1.8.3 sind nur anwendbar, wenn die zuständigen Behörden des oder der Staaten, in dessen (deren) Zuständigkeit die verschiedenen Beteiligten einer Transportkette fallen, die notwendigen administrativen Maßnahmen zur Anwendung dieser Vorschriften getroffen haben. Diese Maßnahmen zur Anwendung des Abschnitts 1.8.3 müssen bis spätestens 1. Januar 2003 getroffen sein.

1.8.3.1 Jedes Unternehmen, dessen Tätigkeit die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße oder das mit dieser Beförderung zusammenhängende Verpacken, Beladen, Befüllen oder Entladen umfasst, muss einen oder mehrere Sicherheitsberater, nachstehend «Gefahrgutbeauftragter» genannt, für die Beförderung gefährlicher Güter benennen, deren Aufgabe darin besteht, die Risiken verhüten zu helfen, die sich aus solchen Tätigkeiten für Personen, Sachen und die Umwelt ergeben.

1.8.3.2 Die zuständigen Behörden der Vertragsparteien können vorsehen, dass diese Vorschriften nicht für Unternehmen gelten,

- a) deren betroffene Tätigkeiten sich auf begrenzte Mengen je Beförderungseinheit erstrecken, die unterhalb der in Unterabschnitt 1.1.3.6, in Absatz 2.2.7.1.2 sowie in den Kapiteln 3.3 und 3.4 festgelegten Grenzwerte liegen, oder
- b) deren Haupt- oder Nebentätigkeit nicht in der Beförderung gefährlicher Güter oder im mit dieser Beförderung zusammenhängenden Be- oder Entladen besteht, sondern die gelegentlich innerstaatliche Be-

förderungen gefährlicher Güter oder das damit zusammenhängende Be- oder Entladen vornehmen, wenn mit diesen Tätigkeiten nur eine sehr geringe Gefahr oder Umweltbelastung verbunden ist.

1.8.3.3 Der Gefahrgutbeauftragte hat unter der Verantwortung des Unternehmensleiters im wesentlichen die Aufgabe, im Rahmen der betroffenen Tätigkeiten des Unternehmens nach Mitteln und Wegen zu suchen und Maßnahmen zu veranlassen, die die Durchführung dieser Tätigkeiten unter Einhaltung der geltenden Bestimmungen und unter optimalen Sicherheitsbedingungen erleichtern.

Seine den Tätigkeiten des Unternehmens entsprechenden Aufgaben sind insbesondere:

- Überwachung der Einhaltung der Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter;
- Beratung des Unternehmens bei den Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Beförderung gefährlicher Güter;
- Erstellung eines Jahresberichts für die Unternehmensleitung oder gegebenenfalls für eine örtliche Behörde über die Tätigkeiten des Unternehmens in bezug auf die Beförderung gefährlicher Güter. Die Berichte sind fünf Jahre lang aufzubewahren und den einzelstaatlichen Behörden auf Verlangen vorzulegen.

Darüber hinaus umfassen die Aufgaben des Gefahrgutbeauftragten insbesondere die Überprüfung des nachstehenden Vorgehens bzw. der nachstehenden Verfahren hinsichtlich der betroffenen Tätigkeiten:

- Verfahren, mit denen die Einhaltung der Vorschriften zur Identifizierung des beförderten gefährlichen Guts sichergestellt werden soll;
- Vorgehen des Unternehmens, um beim Kauf von Beförderungsmitteln den besonderen Erfordernissen in bezug auf das beförderte gefährliche Gut Rechnung zu tragen;
- Verfahren, mit denen das für die Beförderung gefährlicher Güter oder für das Be- oder Entladen verwendete Material überprüft wird;
- ausreichende Schulung der betreffenden Arbeitnehmer des Unternehmens und Vermerk über diese Schulung in der Personalakte;
- Durchführung geeigneter Sofortmaßnahmen bei etwaigen Unfällen oder Zwischenfällen, die unter Umständen die Sicherheit während der Beförderung gefährlicher Güter oder während des Be- oder Entladens gefährden;
- Durchführung von Untersuchungen und, sofern erforderlich, Erstellung von Berichten über Unfälle, Zwischenfälle oder schwere Verstöße, die während der Beförderung gefährlicher Güter oder während des Be- oder Entladens festgestellt wurden;
- Einführung geeigneter Maßnahmen, mit denen das erneute Auftreten von Unfällen, Zwischenfällen oder schweren Verstößen verhindert werden soll;
- Berücksichtigung der Rechtsvorschriften und der besonderen Anforderungen der Beförderung gefährlicher Güter bei der Auswahl und dem Einsatz von Subunternehmern oder sonstigen Dritten;
- Überprüfung, ob das mit der Beförderung gefährlicher Güter oder dem Verladen oder dem Entladen der gefährlichen Güter betraute Personal über ausführliche Arbeitsanleitungen und Anweisungen verfügt;
- Einführung von Maßnahmen zur Aufklärung über die Gefahren bei der Beförderung gefährlicher Güter oder beim Verladen oder Entladen der gefährlichen Güter;
- Einführung von Maßnahmen zur Überprüfung des Vorhandenseins der im Beförderungsmittel mitzuführenden Papiere und Sicherheitsausrüstungen sowie der Vorschriftsmäßigkeit dieser Papiere und Ausrüstungen;
- Einführung von Verfahren zur Überprüfung der Einhaltung der Vorschriften für das Be- und Entladen.

1.8.3.4 Die Funktion des Gefahrgutbeauftragten kann vom Leiter des Unternehmens, von einer Person mit anderen Aufgaben in dem Unternehmen oder von einer dem Unternehmen nicht angehörenden Person wahrgenommen werden, sofern diese tatsächlich in der Lage ist, die Aufgaben des Gefahrgutbeauftragten zu erfüllen.

1.8.3.5 Das Unternehmen teilt der zuständigen Behörde oder der hierzu von der Vertragspartei benannten Stelle auf Verlangen den Namen seines Gefahrgutbeauftragten mit.

1.8.3.6 Der Gefahrgutbeauftragte trägt dafür Sorge, dass nach einem Unfall, der sich während einer von dem jeweiligen Unternehmen durchgeführten Beförderung oder während des von dem Unternehmen vorgenommenen Be- oder Entladens ereignet und bei dem Personen, Sachen oder die Umwelt zu Schaden gekommen sind, nach Einholung aller sachdienlichen Auskünfte ein Unfallbericht für die Unternehmensleitung oder gegebenenfalls für eine örtliche Behörde erstellt wird. Dieser Unfallbericht ersetzt nicht die Berichte der Unternehmensleitung, die entsprechend sonstiger internationaler oder innerstaatlicher Rechtsvorschriften zu erstellen sind.

1.8.3.7 Der Gefahrgutbeauftragte muss Inhaber eines für die Beförderung auf der Straße gültigen Schulungsnachweises sein. Dieser wird von der zuständigen Behörde oder der hierzu von der Vertragspartei benannten Stelle ausgestellt.

- 1.8.3.8** Zur Erlangung des Nachweises muss der Bewerber eine Schulung erhalten, die durch das Bestehen einer von der zuständigen Behörde der Vertragspartei anerkannten Prüfung nachgewiesen wird.
- 1.8.3.9** Mit der Schulung sollen dem Bewerber in erster Linie eine ausreichende Kenntnis über die Risiken von Beförderungen gefährlicher Güter, eine ausreichende Kenntnis der Rechts- und Verwaltungsvorschriften sowie eine ausreichende Kenntnis der in Unterabschnitt 1.8.3.3 festgelegten Aufgaben vermittelt werden.
- 1.8.3.10** Die Prüfung wird von der zuständigen Behörde oder einer von dieser bestimmten Prüfungsstelle durchgeführt.
- Die Benennung der Prüfungsstelle erfolgt in schriftlicher Form. Diese Zulassung kann befristet sein und muss unter Zugrundelegung folgender Kriterien erfolgen:
- Kompetenz der Prüfungsstelle;
 - Spezifikation der von der Prüfungsstelle vorgeschlagenen Prüfungsmodalitäten;
 - Maßnahmen zur Gewährleistung der Objektivität der Prüfungen;
 - Unabhängigkeit der Prüfungsstelle gegenüber allen natürlichen oder juristischen Personen, die Gefahrgutbeauftragte beschäftigen.
- 1.8.3.11** Ziel der Prüfung ist es festzustellen, ob die Kandidaten über den erforderlichen Kenntnisstand zur Erfüllung der Aufgaben eines Gefahrgutbeauftragten gemäß Unterabschnitt 1.8.3.3 und somit zum Erhalt des in Unterabschnitt 1.8.3.7 vorgesehenen Schulungsnachweises verfügen; die Prüfung muss mindestens folgende Sachgebiete umfassen:
- a) Kenntnisse über Unfallfolgen im Zusammenhang mit der Beförderung gefährlicher Güter und Kenntnisse der wichtigsten Unfallursachen;
 - b) Bestimmungen in einzelstaatlichen Rechtsvorschriften sowie in internationalen Übereinkommen, die insbesondere folgende Bereiche betreffen:
 - Klassifizierung der gefährlichen Güter (Verfahren zur Klassifizierung von Lösungen und Gemischen, Aufbau des Stoffverzeichnisses, Klassen der gefährlichen Güter und Klassifizierungskriterien, Eigenschaffen der beförderten gefährlichen Güter, physikalische und chemische sowie toxikologische Eigenschaften der gefährlichen Güter);
 - allgemeine Vorschriften für Verpackungen, Tanks und Tankcontainer (Typen, Codierung, Kennzeichnung, Bau, erste und wiederkehrende Prüfungen);
 - Kennzeichnung, Bezettelung, Anbringen von Großzetteln (Placards) und orangefarbene Kennzeichnung [Kennzeichnung und Bezettelung von Versandstücken, Anbringen und Entfernen der Großzettel (Placards) und der orangefarbenen Kennzeichnung];
 - Vermerke im Beförderungspapier (erforderliche Angaben);
 - Versandart und Versandbeschränkungen (geschlossene Ladung, Beförderung in loser Schüttung, Beförderung in Großpackmitteln (IBC), Beförderung in Containern, Beförderung in festverbundenen Tanks oder Aufsetztanks);
 - Beförderung von Fahrgästen;
 - Zusammenladeverbote und Vorsichtsmaßnahmen bei der Zusammenladung;
 - Trennung von Gütern;
 - begrenzte Mengen und freigestellte Mengen;
 - Handhabung und Sicherung der Ladung (Be- und Entladen - Füllungsgrad, Stauen und Trennen);
 - Reinigung bzw. Entgasung vor dem Be- und nach dem Entladen;
 - Fahrpersonal bzw. Besatzung: Ausbildung;
 - mitzuführende Papiere (Beförderungspapiere, schriftliche Weisungen, Zulassungsbescheinigung des Fahrzeugs, Bescheinigung über die Schulung der Fahrzeugführer, Kopie der etwaigen Ausnahme oder Abweichung, sonstige Papiere);
 - schriftliche Weisungen (Durchführung der Anweisungen sowie Schutzausrüstung für die Fahrzeugbesatzung);
 - Überwachungspflichten (Halten und Parken);
 - Verkehrsregeln und -beschränkungen;
 - Freiwerden umweltbelastender Stoffe auf Grund eines Betriebsvorgangs oder eines Unfalls;
 - Vorschriften für Beförderungsmittel.
- 1.8.3.12** Die Prüfung besteht aus einer schriftlichen Prüfung, die durch eine mündliche Prüfung ergänzt werden kann.
- Die schriftliche Prüfung besteht aus zwei Teilen:
- a) Dem Kandidaten wird ein Fragebogen vorgelegt. Dieser besteht aus mindestens 20 Fragen mit direkter Antwort, die mindestens die in der Liste gemäß Unterabschnitt 1.8.3.11 genannten Sachgebiete betreffen. Multiple-Choice-Fragen sind jedoch auch möglich. In diesem Fall entsprechen zwei Multiple-

Choice-Fragen einer Frage mit direkter Antwort. Innerhalb dieser Sachgebiete ist folgenden Aspekten besondere Aufmerksamkeit zu widmen:

- allgemeine Verhütungs- und Sicherheitsmaßnahmen
- Klassifizierung der gefährlichen Güter
- allgemeine Vorschriften für Verpackungen, Tanks, Tankcontainer, Tankfahrzeuge, usw.
- Kennzeichnung und Gefahrzettel
- Vermerke im Beförderungspapier
- Handhabung und Sicherung der Ladung
- Ausbildung des Fahrpersonals bzw. der Besatzung
- mitzuführende Papiere und Beförderungspapiere
- schriftliche Weisungen
- Vorschriften für Beförderungsmittel.

b) Jeder Kandidat hat eine Fallstudie zu einer der in Unterabschnitt 1.8.3.3 aufgeführten Aufgaben des Gefahrgutbeauftragten zu bearbeiten, bei der er nachweisen kann, dass er in der Lage ist, die Aufgaben eines Gefahrgutbeauftragten zu erfüllen.

1.8.3.13 Die Vertragsparteien können vorsehen, dass die Kandidaten, die für Unternehmen tätig werden wollen, die sich auf die Beförderung bestimmter Arten gefährlicher Güter spezialisiert haben, nur auf den ihre Tätigkeit betreffenden Gebieten geprüft werden. Bei diesen Arten von Gütern handelt es sich um Güter der

- Klasse 1
- Klasse 2
- Klasse 7
- Klassen 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 8 und 9
- UN-Nummern 1202, 1203 und 1223.

Im Schulungsnachweis gemäß Unterabschnitt 1.8.3.7 ist deutlich anzugeben, dass dieser nur für die unter diesem Unterabschnitt genannten Arten gefährlicher Güter gültig ist, für die der Gefahrgutbeauftragte gemäß den im Unterabschnitt 1.8.3.12 genannten Bedingungen geprüft worden ist.

1.8.3.14 Die zuständige Behörde oder die Prüfungsstelle erstellt im Laufe der Zeit einen Katalog der Fragen, die Gegenstand der Prüfungen waren.

1.8.3.15 Der Schulungsnachweis gemäß Unterabschnitt 1.8.3.7 wird entsprechend dem Muster in Unterabschnitt 1.8.3.18 ausgestellt und von allen Vertragsparteien anerkannt.

1.8.3.16 Der Nachweis hat eine Geltungsdauer von fünf Jahren. Seine Geltungsdauer wird automatisch um jeweils fünf Jahre verlängert, wenn der Inhaber des Nachweises im letzten Jahr vor dessen Ablaufen an einer ergänzenden Schulung teilgenommen oder einen Test bestanden hat, die von der zuständigen Behörde anerkannt werden.

1.8.3.17 Die Vorschriften der Unterabschnitte 1.8.3.1 bis 1.8.3.16 gelten als erfüllt, wenn die entsprechenden Bedingungen der Richtlinie 96/35/EG des Rates vom 3. Juni 1996 über die Bestellung und die berufliche Befähigung von Sicherheitsberatern für die Beförderung gefährlicher Güter auf Straße, Schiene oder Binnenwasserstraßen⁴⁾ sowie der Richtlinie 2000/18/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 17. April 2000 über die Mindestanforderungen für die Prüfung der Sicherheitsberater für die Beförderung gefährlicher Güter auf Straße, Schiene oder Binnenwasserstraßen⁵⁾ eingehalten werden.

⁴⁾ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 145 vom 19. Juni 1996, S. 10.

⁵⁾ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 118 vom 19. Mai 2000, S. 41.

1.8.3.18 Schulungsnachweis des Gefahrgutbeauftragten

Nummer des Schulungsnachweises:

Nationalitätszeichen des ausstellenden Staates:

Name:

Vorname(n):

Geburtsdatum und Geburtsort:

Staatsangehörigkeit:

Unterschrift des Inhabers:

Gültig bis (Datum) für gefährliche Güter befördernde Unternehmen sowie Unternehmen, die das Be- oder Entladen im Zusammenhang mit Beförderungen gefährlicher Güter durchführen:

im Straßenverkehr

im Eisenbahnverkehr

im Binnenschiffsverkehr

Ausgestellt durch:

Datum:

Unterschrift:

Verlängert bis:

durch:

Datum:

Unterschrift:

1.8.4 **Liste der zuständigen Behörden und der von ihnen benannten Stellen**

Die Vertragsparteien teilen dem Sekretariat der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa die Adressen der gemäß Landesrecht für die Anwendung des ADR zuständigen Behörden und der von ihnen benannten Stellen, jeweils bezogen auf die betreffende Bestimmung des ADR, sowie die Adressen mit, an welche die jeweiligen Anträge zu stellen sind.

Das Sekretariat der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa erstellt aus den erhaltenen Informationen eine Liste und hält sie auf dem Laufenden. Es teilt die Liste und deren Änderungen den Vertragsparteien mit.

1.8.5 **Meldungen von Ereignissen mit gefährlichen Gütern**

1.8.5.1 Ereignet sich bei der Beförderung gefährlicher Güter auf dem Gebiet einer Vertragspartei ein schwerer Unfall oder Zwischenfall, so ist der Beförderer verpflichtet, der zuständigen Behörde der betreffenden Vertragspartei einen Bericht vorzulegen.

1.8.5.2 Diese Vertragspartei leitet erforderlichenfalls ihrerseits einen Bericht an das Sekretariat der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa zwecks Information der anderen Vertragsparteien weiter.

Kapitel 1.9

Beförderungseinschränkungen durch die zuständigen Behörden

- 1.9.1** Gemäß Artikel 4 Absatz 1 des ADR kann die Einfuhr gefährlicher Güter in das Gebiet einer Vertragspartei Vorschriften oder Verboten unterliegen, die aus anderen Gründen als denen der Sicherheit während der Beförderung erlassen wurden. Diese Vorschriften oder Verbote sind in entsprechender Weise bekannt zu geben.
- 1.9.2** Vorbehaltlich der Vorschriften des Abschnittes 1.9.3 kann eine Vertragspartei für Fahrzeuge, die internationale Beförderungen gefährlicher Güter auf der Straße auf ihrem Hoheitsgebiet durchführen, bestimmte ergänzende Vorschriften anwenden, die nicht im ADR enthalten sind, sofern diese Vorschriften nicht im Widerspruch zu den Vorschriften des Artikels 2 Absatz 2 des Übereinkommens stehen und sie in seinem innerstaatlichen Recht aufgeführt sind und auch für Fahrzeuge gelten, die eine innerstaatliche Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße im Hoheitsgebiet der besagten Vertragspartei durchführen.
- 1.9.3** Die in Abschnitt 1.9.2 genannten ergänzenden Vorschriften sind:
- zusätzliche Vorschriften oder der Sicherheit dienende Einschränkungen für Fahrzeuge, die bestimmte Kunstbauwerke wie Brücken oder Tunnel befahren, für Fahrzeuge, die Mittel des kombinierten Verkehrs, wie z. B. Umschlageneinrichtungen oder Züge benutzen, oder für Fahrzeuge, die in Häfen oder anderen besonderen Beförderungsterminals ankommen oder von diesen ausgehen;
 - Vorschriften, in denen bestimmte von den Fahrzeugen einzuhaltende Fahrstrecken genannt sind, um Wirtschaftszentren, Wohngebiete oder ökologisch sensible Gebiete oder Industriegebiete mit gefährlichen Anlagen oder Straßen zu umgehen, die bedeutende physische Gefahren aufweisen;
 - besondere Vorschriften, in denen bestimmte einzuhaltende Fahrstrecken genannt sind, oder einzuhaltende Vorschriften für das Halten und Parken der Fahrzeuge mit gefährlichen Gütern bei extremen Witterungsbedingungen, Erdbeben, Unfällen, Demonstrationen, öffentlichen Unruhen oder bewaffneten Aufständen;
 - Einschränkungen für den Verkehr der Fahrzeuge mit gefährlichen Gütern an bestimmten Tagen der Woche oder des Jahres.
- 1.9.4** Die zuständige Behörde der Vertragspartei, die auf ihrem Hoheitsgebiet die ergänzenden Vorschriften nach Abschnitt 1.9.3 Absätze a) und d) anwendet, unterrichtet das Sekretariat der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen über die besagten Bestimmungen, das diese den Vertragsparteien zur Kenntnis bringt.

(NICHT BEDRUCKT)

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

Kapitel 2.1

Allgemeine Vorschriften

2.1.1 Einleitung

2.1.1.1 Im ADR gibt es folgende Klassen gefährlicher Güter:

Klasse 1	Explosive Stoffe und Gegenstände mit Explosivstoff
Klasse 2	Gase
Klasse 3	Entzündbare flüssige Stoffe
Klasse 4.1	Entzündbare feste Stoffe, selbstzersetzliche Stoffe und desensibilisierte explosive feste Stoffe
Klasse 4.2	Selbstentzündliche Stoffe
Klasse 4.3	Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln
Klasse 5.1	Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe
Klasse 5.2	Organische Peroxide
Klasse 6.1	Giftige Stoffe
Klasse 6.2	Ansteckungsgefährliche Stoffe
Klasse 7	Radioaktive Stoffe
Klasse 8	Ätzende Stoffe
Klasse 9	Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände

2.1.1.2 Jeder Eintragung in den verschiedenen Klassen ist eine UN-Nummer zugeordnet. Folgende Arten von Eintragungen werden verwendet:

- A. Einzeleintragungen für genau definierte Stoffe oder Gegenstände, einschließlich Eintragungen für Stoffe, die verschiedene Isomere abdecken, z.B.:
- UN 1090 ACETON
 - UN 1104 AMYLACETATE
 - UN 1194 ETHYLNITRIT, LÖSUNG
- B. Gattungseintragungen für genau definierte Gruppen von Stoffen oder Gegenständen, die nicht unter n.a.g.-Eintragungen fallen, z.B.:
- UN 1133 KLEBSTOFFE
 - UN 1266 PARFÜMERIEERZEUGNISSE
 - UN 2757 CARBAMAT-PESTIZID, FEST, GIFTIG
 - UN 3101 ORGANISCHES PEROXID TYP B, FLÜSSIG
- C. Spezifische n.a.g.-Eintragungen, die Gruppen von nicht anderweitig genannten Stoffen oder Gegenständen einer bestimmten chemischen oder technischen Beschaffenheit umfassen, z.B.:
- UN 1477 NITRATE, ANORGANISCH, N.A.G.
 - UN 1987 ALKOHOLE, N.A.G.
- D. Allgemeine n.a.g.-Eintragungen, die Gruppen von nicht anderweitig genannten Stoffen oder Gegenständen mit einer oder mehreren gefährlichen Eigenschaften umfassen, z.B.:
- UN 1325 ENTZÜNDBARER ORGANISCHER FESTER STOFF, N.A.G.
 - UN 1993 ENTZÜNDBARER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G.

Die unter B, C und D aufgeführten Eintragungen werden als Sammeleintragungen bezeichnet.

2.1.1.3 Bestimmte Stoffe können für Verpackungszwecke auf Grund ihres Gefahrengades Verpackungsgruppen zugeordnet sein. Diese Verpackungsgruppen haben folgende Bedeutung:

- Verpackungsgruppe I: Stoffe mit hoher Gefahr
- Verpackungsgruppe II: Stoffe mit mittlerer Gefahr
- Verpackungsgruppe III: Stoffe mit geringer Gefahr.

2.1.2 Grundsätze der Klassifizierung

- 2.1.2.1** Die gefährlichen Güter, die unter die Überschrift einer Klasse fallen, werden nach Unterabschnitt 2.2.x.1 der entsprechenden Klasse auf der Grundlage ihrer Eigenschaften definiert. Die Zuordnung eines gefährlichen Gutes zu einer Klasse und einer Verpackungsgruppe erfolgt nach den im gleichen Unterabschnitt 2.2.x.1 aufgeführten Kriterien. Die Zuordnung einer oder mehrerer Nebengefahr(en) zu einem gefährlichen Stoff oder Gegenstand erfolgt nach den Kriterien des Unterabschnitts (der Unterabschnitte) 2.2.x.1 der Klasse(n), die diesen Gefahren entsprechen.
- 2.1.2.2** Alle Eintragungen für gefährliche Güter sind in Kapitel 3.2 Tabelle A in der Reihenfolge ihrer UN-Nummern aufgeführt. Diese Tabelle enthält entsprechende Informationen über das aufgeführte Gut, wie Benennung, Klasse, Verpackungsgruppe(n), anzubringende(r) Zettel sowie Verpackungs- und Beförderungsvorschriften.
Bem. Ein alphabetisches Verzeichnis dieser Eintragungen ist in Kapitel 3.2 Tabelle B enthalten.
- 2.1.2.3** Die in Unterabschnitt 2.2.x.2 der einzelnen Klassen aufgeführten oder definierten gefährlichen Güter sind nicht zur Beförderung zugelassen.
- 2.1.2.4** Nicht namentlich genannte Güter, d.h. Güter, die in Kapitel 3.2 Tabelle A nicht als Einzeleintragungen aufgeführt und in einer der oben genannten Unterabschnitte 2.2.x.2 nicht aufgeführt oder definiert sind, sind nach dem Verfahren des Abschnitts 2.1.3 der entsprechenden Klasse zuzuordnen. Zusätzlich ist die Nebengefahr (soweit vorhanden) und die Verpackungsgruppe (soweit vorhanden) zu bestimmen. Nachdem die Klasse, die Nebengefahr (soweit vorhanden) und die Verpackungsgruppe (soweit vorhanden) festgelegt ist, ist die entsprechende UN-Nummer zu bestimmen. In den Entscheidungsbäumen im Unterabschnitt 2.2.x.3 (Verzeichnis der Sammeleintragungen) am Ende jeder Klasse sind die jeweiligen Parameter für die Auswahl der entsprechenden Sammeleintragung (UN-Nummer) angegeben. In allen Fällen ist die jeweils zutreffendste Sammeleintragung, welche die Eigenschaften des Stoffes oder Gegenstandes erfasst, nach der in Unterabschnitt 2.1.1.2 durch die Buchstaben B, C und D dargestellten Rangfolge auszuwählen. Nur wenn der Stoff oder Gegenstand nicht einer Eintragung des Typs B oder C nach Unterabschnitt 2.1.1.2 zugeordnet werden kann, darf er einer Eintragung des Typs D zugeordnet werden.
- 2.1.2.5** Auf der Grundlage der Prüfverfahren des Kapitels 2.3 und der in den Unterabschnitten 2.2.x.1 derjenigen Klassen, in denen dies so festgelegt ist, angegebenen Kriterien kann festgestellt werden, dass ein in Kapitel 3.2 Tabelle A namentlich genannter Stoff, eine namentlich genannte Lösung oder ein namentlich genanntes Gemisch einer bestimmten Klasse die Kriterien dieser Klasse nicht erfüllt. In diesem Fall gehört dieser Stoff, diese Lösung oder dieses Gemisch nicht zu dieser Klasse.
- 2.1.2.6** Für die Klassifizierung gelten Stoffe mit einem Schmelzpunkt oder Schmelzbeginn von 20 °C oder darunter bei einem Druck von 101,3 kPa als flüssige Stoffe. Ein viskoser Stoff, für den ein spezifischer Schmelzpunkt nicht bestimmt werden kann, ist dem Prüfverfahren ASTM D 4359-90 oder der in Abschnitt 2.3.4 beschriebenen Prüfung zur Bestimmung des Fließverhaltens (Penetrometerverfahren) zu unterziehen.
- 2.1.3 Zuordnung von nicht namentlich genannten Stoffen einschließlich Lösungen und Gemische (wie Präparate, Zubereitungen und Abfälle)**
- 2.1.3.1** Nicht namentlich genannte Stoffe, einschließlich Lösungen und Gemische, sind auf der Grundlage der in Unterabschnitt 2.2.x.1 der verschiedenen Klassen aufgeführten Kriterien entsprechend ihrem Gefahrengrad zuzuordnen. Die von einem Stoff ausgehende(n) Gefahr(en) ist (sind) auf der Grundlage seiner physikalischen, chemischen und physiologischen Eigenschaften zu bestimmen. Diese Eigenschaften sind auch zu berücksichtigen, wenn Erfahrungen zu einer strengeren Zuordnung führen.
- 2.1.3.2** Ein in Kapitel 3.2 Tabelle A nicht namentlich genannter Stoff, der eine einzige Gefahr aufweist, ist in der entsprechenden Klasse einer in Unterabschnitt 2.2.x.3 dieser Klasse aufgeführten Sammeleintragung zuzuordnen.
- 2.1.3.3** Eine Lösung oder ein Gemisch, das nur einen in Kapitel 3.2 Tabelle A namentlich genannten gefährlichen Stoff sowie einen oder mehrere ungefährliche Stoffe enthält, ist dem namentlich genannten gefährlichen Stoff zuzuordnen, es sei denn:
- a) die Lösung oder das Gemisch ist in Kapitel 3.2 Tabelle A besonders aufgeführt oder
 - b) aus den Angaben unter der Eintragung für diesen gefährlichen Stoff geht besonders hervor, dass sie nur für den reinen oder technisch reinen Stoff gilt, oder
 - c) die Klasse, der physikalische Zustand oder die Verpackungsgruppe der Lösung oder des Gemisches unterscheidet sich von denen des gefährlichen Stoffes.

Im Fall des Absatzes b) oder c) ist die Lösung oder das Gemisch wie ein namentlich genannter Stoff unter Berücksichtigung der eventuell vorhandenen Nebengefahren der entsprechenden Klasse und einer Sammeleintragung des Unterabschnitts 2.2.x.3 dieser Klasse zuzuordnen, es sei denn, die Lösung oder das Gemisch entspricht den Kriterien keiner Klasse und unterliegt deshalb nicht den Vorschriften des ADR.

2.1.3.4

Lösungen und Gemische, die einen der folgenden namentlich genannten Stoffe enthalten, sind immer derselben Eintragung zuzuordnen wie der in ihnen enthaltene Stoff selbst, vorausgesetzt diese Lösungen und Gemische weisen nicht die in Unterabschnitt 2.1.3.5 angegebenen Gefahreigenschaften auf:

- Klasse 3
UN 1921 PROPYLENIMIN, STABILISIERT
UN 2481 ETYHLISOCYANAT
UN 3064 NITROGLYCEROL, LÖSUNG IN ALKOHOL mit mehr als 1 %, aber höchstens 5 % Nitroglycerol
- Klasse 6.1
UN 1051 CYANWASSERSTOFF, STABILISIERT, mit weniger als 3 % Wasser
UN 1185 ETHYLENIMIN, STABILISIERT
UN 1259 NICKELTETRACARBONYL
UN 1613 CYANWASSERSTOFF, WÄSSERIGE LÖSUNG (Cyanwasserstoffsäure) mit höchstens 20 % Cyanwasserstoff
UN 1614 CYANWASSERSTOFF, STABILISIERT, mit weniger als 3 % Wasser und aufgesaugt durch eine inerte poröse Masse
UN 1994 EISENPENTACARBONYL
UN 2480 METHYLISOCYANAT
UN 3294 CYANWASSERSTOFF, LÖSUNG IN ALKOHOL mit höchstens 45 % Cyanwasserstoff
- Klasse 8
UN 1052 FLUORWASSERSTOFF, WASSERFREI
UN 1744 BROM ODER UN 1744 BROM, LÖSUNG
UN 1790 FLUORWASSERSTOFFSÄURE mit mehr als 85 % Fluorwasserstoff
UN 2576 PHOSPHOROXYBROMID, GESCHMOLZEN
- Klasse 9
UN 2315 POLYCHLORIERTE BIPHENYLE
UN 3151 POLYHALOGENIERTE BIPHENYLE, FLÜSSIG, oder UN 3151 POLYHALOGENIERTE TERPHENYLE, FLÜSSIG
UN 3152 POLYHALOGENIERTE BIPHENYLE, FEST, oder UN 3152 POLYHALOGENIERTE TERPHENYLE, FEST,
es sei denn, sie enthalten einen der oben aufgeführten Stoffe der Klasse 3, 6.1 oder 8; in diesem Fall sind sie entsprechend zuzuordnen.

2.1.3.5

In Kapitel 3.2 Tabelle A nicht namentlich genannte Stoffe mit mehreren gefährlichen Eigenschaften sowie Lösungen oder Gemische mit mehreren gefährlichen Stoffen sind einer Sammeleintragung (siehe Unterabschnitt 2.1.2.4) und einer den Gefahreigenschaften entsprechenden Verpackungsgruppe der jeweiligen Klasse zuzuordnen. Bei dieser Zuordnung auf Grund der gefährlichen Eigenschaften ist wie folgt zu verfahren:

2.1.3.5.1

Die physikalischen, chemischen und physiologischen Eigenschaften sind durch Messung oder Berechnung zu bestimmen, und die Zuordnung des Stoffes, der Lösung oder des Gemisches hat nach den Kriterien des Unterabschnitts 2.2.x.1 der einzelnen Klassen zu erfolgen.

2.1.3.5.2

Wenn diese Bestimmung nur mit unverhältnismäßig großem Aufwand möglich ist (z.B. bei gewissen Abfällen), so ist der Stoff, die Lösung oder das Gemisch der Klasse der Komponente mit der überwiegenden Gefahr zuzuordnen.

2.1.3.5.3

Sofern die gefährlichen Eigenschaften des Stoffes, der Lösung oder des Gemisches in mehr als eine der nachstehend aufgeführten Klassen oder Stoffgruppen fallen, ist der Stoff, die Lösung oder das Gemisch der Klasse oder Stoffgruppe mit der überwiegenden Gefahr entsprechend nachstehender Reihenfolge zuzuordnen:

- a) Stoffe der Klasse 7 (ausgenommen radioaktive Stoffe in freigestellten Versandstücken, bei denen die anderen gefährlichen Eigenschaften überwiegen);
- b) Stoffe der Klasse 1;
- c) Stoffe der Klasse 2;
- d) desensibilisierte explosive flüssige Stoffe der Klasse 3;
- e) selbstzersetzliche Stoffe und desensibilisierte explosive feste Stoffe der Klasse 4.1;
- f) pyrophore Stoffe der Klasse 4.2;
- g) Stoffe der Klasse 5.2;
- h) Stoffe der Klasse 6.1 oder 3, die auf der Grundlage ihrer Giftigkeit beim Einatmen der Verpackungsgruppe I zuzuordnen sind [Stoffe, die die Zuordnungskriterien der Klasse 8 erfüllen und eine Giftigkeit

beim Einatmen von Staub und Nebel (LC₅₀) entsprechend Verpackungsgruppe I, aber eine Giftigkeit bei Einnahme oder bei Absorption durch die Haut, die nur Verpackungsgruppe III entspricht, oder eine geringere Giftigkeit aufweisen, sind der Klasse 8 zuzuordnen.];

i) ansteckungsgefährliche Stoffe der Klasse 6.2.

2.1.3.5.4 Sofern die gefährlichen Eigenschaften des Stoffes in mehr als eine Klasse oder Stoffgruppe fallen, die in Absatz 2.1.3.5.3 nicht aufgeführt sind, ist der Stoff nach demselben Verfahren zuzuordnen, wobei jedoch die entsprechende Klasse nach der Tabelle der überwiegenden Gefahr in Unterabschnitt 2.1.3.9 auszuwählen ist.

2.1.3.6 Es ist immer die jeweils zutreffendste Sammeleintragung (siehe Unterabschnitt 2.1.2.4) zu verwenden, d.h. eine allgemeine n.a.g.-Eintragung ist nur zu verwenden, wenn eine Gattungseintragung oder eine spezifische n.a.g.-Eintragung nicht verwendet werden kann.

2.1.3.7 Lösungen und Gemische entzündend (oxidierend) wirkender Stoffe oder Stoffe mit der Nebengefahr entzündend (oxidierend) wirkend können explosive Eigenschaften haben. In diesem Fall sind sie zur Beförderung nicht zugelassen, es sei denn, sie erfüllen die Vorschriften der Klasse 1.

2.1.3.8 Als wasserverunreinigende Stoffe im Sinne des ADR gelten Stoffe, Lösungen und Gemische (wie Präparate, Zubereitungen und Abfälle), die nicht den Klassen 1 bis 8 oder der Klasse 9 mit Ausnahme der Eintragungen UN 3077 und UN 3082, jedoch der UN-Nummer 3082 oder 3077 der Klasse 9 auf der Grundlage der Prüfmethode und -kriterien des Abschnitts 2.3.5 zugeordnet werden können. Lösungen und Gemische (wie Präparate, Zubereitungen und Abfälle), für die keine Werte für die Zuordnung nach den Zuordnungskriterien vorliegen, gelten als wasserverunreinigend, wenn der nach folgender Formel ermittelte LC₅₀-Wert (siehe Definition in Unterabschnitt 2.3.4.7)

$$LC_{50} = \frac{LC_{50} \text{ des Schadstoffs} \times 100}{\text{Gehalt an Schadstoff in Masse} - \%}$$

höchstens

a) 1 mg/l beträgt oder

b) 10 mg/l beträgt, wenn der Stoff biologisch nicht leicht abbaubar ist oder, falls er biologisch abbaubar ist, einen log P_{ow}-Wert ≥ 3,0 aufweist

(siehe auch Unterabschnitt 2.3.5.6).

2.1.3.9 Tabelle der überwiegenden Gefahr

Klasse und Verpackungsguppe	4.1 II	4.1 III	4.2 II	4.2 III	4.3 I	4.3 II	4.3 III	5.1 I	5.1 II	5.1 III	6.1 I DERMAL	6.1 I ORAL	6.1 II	6.1 III	8 I	8 II	8 III	9
3 I	SOL LIQ 4.1 3 I	SOL LIQ 4.1 3 I	SOL LIQ 4.2 3 I	SOL LIQ 4.2 3 I	4.3 I	4.3 I	4.3 I	SOL LIQ 5.1 I 3 I	SOL LIQ 5.1 I 3 I	SOL LIQ 5.1 I 3 I	3 I	3 I	3 I	3 I	3 I	3 I	3 I	3 I
3 II	SOL LIQ 4.1 3 II	SOL LIQ 4.1 3 II	SOL LIQ 4.2 3 II	SOL LIQ 4.2 3 II	4.3 I	4.3 II	4.3 II	SOL LIQ 5.1 I 3 I	SOL LIQ 5.1 II 3 II	SOL LIQ 5.1 II 3 II	3 I	3 I	3 II	3 II	8 I	3 II	3 II	3 II
3 III	SOL LIQ 4.1 3 II	SOL LIQ 4.1 3 III	SOL LIQ 4.2 3 II	SOL LIQ 4.2 3 III	4.3 I	4.3 II	4.3 III	SOL LIQ 5.1 I 3 I	SOL LIQ 5.1 II 3 II	SOL LIQ 5.1 III 3 III	6.1 I	6.1 I	6.1 II	3 III *)	8 I	8 II	3 III	3 III
4.1 II			4.2 II	4.2 II	4.3 I	4.3 II	4.3 II	5.1 I	4.1 II	4.1 II	6.1 I	6.1 I	SOL LIQ 4.1 II 6.1 III	SOL LIQ 4.1 II 6.1 III	8 I	SOL LIQ 4.1 II 8 II	SOL LIQ 4.1 II 8 II	4.1 II
4.1 III			4.2 II	4.2 III	4.3 I	4.3 II	4.3 III	5.1 I	4.1 II	4.1 III	6.1 I	6.1 I	6.1 II	SOL LIQ 4.1 III 6.1 III I	8 I	8 II	SOL LIQ 4.1 III 8 III	4.1 III
4.2 II					4.3 I	4.3 II	4.3 II	5.1 I	4.2 II	4.2 II	6.1 I	6.1 I	4.2 II	4.2 II	8 I	4.2 II	4.2 II	4.2 II
4.2 III					4.3 I	4.3 II	4.3 III	5.1 I	5.1 II	4.2 III	6.1 I	6.1 I	6.1 II	4.2 III	8 I	8 II	4.2 III	4.2 III
4.3 I								5.1 I	4.3 I	4.3 I	6.1 I	4.3 I	4.3 I	4.3 I	4.3 I	4.3 I	4.3 I	4.3 I
4.3 II								5.1 I	4.3 II	4.3 II	6.1 I	4.3 I	4.3 II	4.3 II	8 I	4.3 II	4.3 II	4.3 II
4.3 III								5.1 I	5.1 II	4.3 III	6.1 I	6.1 I	6.1 II	4.3 III	8 I	8 II	4.3 III	4.3 III
5.1 I											5.1 I	5.1 I	5.1 I	5.1 I	5.1 I	5.1 I	5.1 I	5.1 I
5.1 II											6.1 I	5.1 I	5.1 II	5.1 II	8 I	5.1 II	5.1 II	5.1 II
5.1 III											6.1 I	6.1 I	6.1 II	5.1 III	8 I	8 II	5.1 III	5.1 III
6.1 I DERMAL															SOL LIQ 6.1 I 8 I	6.1 I	6.1 I	6.1 I
6.1 I ORAL															SOL LIQ 6.1 I 8 I	6.1 I	6.1 I	6.1 I
6.1 II INHAL															SOL LIQ 6.1 I 8 I	6.1 II	6.1 II	6.1 II
6.1 II DERMAL															SOL LIQ 6.1 I 8 I	SOL LIQ 6.1 II 8 II	6.1 II	6.1 II
6.1 II ORAL															8 I	SOL LIQ 6.1 II 8 II	6.1 II	6.1 II
6.1 III															8 I	8 II	8 III	6.1 III
8 I																		8 I
8 II																		8 II
8 III																		8 III

SOL = feste Stoffe und Gemische
LIQ = flüssige Stoffe, Gemische und Lösungen
DERMAL = Giftigkeit bei Absorption durch die Haut
ORAL = Giftigkeit bei Einnahme
INHAL = Giftigkeit beim Einatmen
*) Bei Mitteln zur Schädlingsbekämpfung (Pestizide) Klasse 6.1.

Bem. 1. Beispiele für die Anwendung der Tabelle:

Zuordnung eines einzelnen Stoffes

Beschreibung des zuzuordnenden Stoffes:

Ein nicht namentlich genanntes Amin, das sowohl den Kriterien der Klasse 3 Verpackungsgruppe II als auch den Kriterien der Klasse 8 Verpackungsgruppe I entspricht.

Vorgehensweise:

Schnittpunkt von Zeile 3 II mit Spalte 8 I ergibt 8 I. Dieses Amin ist somit der Klasse 8 zuzuordnen, und zwar unter UN 2734 AMINE, FLÜSSIG, ÄTZEND, ENTZÜNDBAR, N.A.G. oder UN 2734 POLYAMINE, FLÜSSIG, ÄTZEND, ENTZÜNDBAR, N.A.G. Verpackungsgruppe I.

Zuordnung eines Gemisches

Beschreibung des zuzuordnenden Gemisches:

Ein Gemisch bestehend aus einem entzündbaren flüssigen Stoff der Klasse 3 Verpackungsgruppe III, einem giftigen Stoff der Klasse 6.1 Verpackungsgruppe II und einem ätzenden flüssigen Stoff der Klasse 8 Verpackungsgruppe I.

Vorgehensweise:

Schnittpunkt von Zeile 3 III mit Spalte 6.1 II ergibt 6.1 II.

Schnittpunkt von Zeile 6.1 II mit Spalte 8 I LIQ ergibt 8 I.

Dieses nicht näher definierte Gemisch ist somit der Klasse 8 zuzuordnen, und zwar unter UN 2922 ÄTZENDER FLÜSSIGER STOFF, GIFTIG, N.A.G. Verpackungsgruppe I.

2. Beispiele für die Zuordnung der Gemische und Lösungen zu einer Klasse und Verpackungsgruppe:

Eine Lösung von Phenol der Klasse 6.1 Verpackungsgruppe II in Benzen der Klasse 3 Verpackungsgruppe II ist der Klasse 3 Verpackungsgruppe II zuzuordnen; auf Grund der Giftigkeit des Phenols ist diese Lösung der UN-Nummer 1992 ENTZÜNDBARER FLÜSSIGER STOFF, GIFTIG, N.A.G. in Klasse 3 Verpackungsgruppe II zuzuordnen.

Ein festes Gemisch von Natriumarsenat der Klasse 6.1 Verpackungsgruppe II und Natriumhydroxid der Klasse 8 Verpackungsgruppe II ist der UN-Nummer 3290 GIFTIGER ANORGANISCHER FESTER STOFF, ÄTZEND, N.A.G. in Klasse 6.1 Verpackungsgruppe II zuzuordnen.

Eine Lösung von Naphtalen, roh oder raffiniert, der Klasse 4.1 Verpackungsgruppe III in Benzin der Klasse 3 Verpackungsgruppe II ist der UN-Nummer 3295 KOHLENWASSERSTOFFE, FLÜSSIG, N.A.G. in Klasse 3 Verpackungsgruppe II zuzuordnen.

Ein Gemisch von Kohlenwasserstoffen der Klasse 3 Verpackungsgruppe III und polychlorierten Biphenylen (PCB) der Klasse 9 Verpackungsgruppe II ist der UN-Nummer 2315 POLYCHLORIERTE BIPHENYLE (PCB) in Klasse 9 Verpackungsgruppe II zuzuordnen.

Ein Gemisch von Propylenimin der Klasse 3 und polychlorierten Biphenylen (PCB) der Klasse 9 Verpackungsgruppe II ist der Eintragung UN 1921 PROPYLENIMIN, STABILISIERT in Klasse 3 zuzuordnen.

2.1.4 Zuordnung von Proben

2.1.4.1

Wenn die Klasse eines Stoffes unsicher ist und der Stoff zur weiteren Prüfung befördert wird, ist auf der Grundlage der Kenntnis des Absenders über den Stoff eine vorläufige Klasse, offizielle Benennung für die Beförderung und UN-Nummer zuzuordnen, und zwar unter Anwendung:

- a) der Klassifizierungskriterien des Kapitels 2.2 und
- b) der Vorschriften dieses Kapitels.

Die strengste, für die gewählte offizielle Benennung für die Beförderung mögliche Verpackungsgruppe ist anzuwenden.

Bei Anwendung dieser Vorschrift ist die offizielle Benennung für die Beförderung durch den Ausdruck «Probe» zu ergänzen (z.B. «ENTZÜNDBARER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G., Probe»). In den Fällen, in denen für eine Probe eines Stoffes, von dem man annimmt, dass er bestimmten Klassifizierungskriterien entspricht, eine bestimmte Benennung für die Beförderung vorgesehen ist (z.B. «UN 3167 GASPROBE, NICHT UNTER DRUCK STEHEND, ENTZÜNDBAR, N.A.G.»), ist diese offizielle Benennung für die Beförderung zu verwenden. Wenn für die Beförderung einer Probe eine n.a.g.-Eintragung verwendet wird, muss die offizielle Benennung für die Beförderung nicht durch die technische Benennung ergänzt werden, wie dies in Kapitel 3.3 Sondervorschrift 274 vorgeschrieben ist.

2.1.4.2

Proben des Stoffes sind in Übereinstimmung mit den für die vorläufig zugeordnete offizielle Benennung für die Beförderung anwendbaren Vorschriften zu befördern, vorausgesetzt:

- a) der Stoff gilt nicht als Stoff, der nach den Unterabschnitten 2.2.x.2 des Kapitels 2.2 oder nach Kapitel 3.2 nicht zur Beförderung zugelassen ist;
- b) der Stoff gilt nicht als Stoff, der die Kriterien der Klasse 1 erfüllt, und nicht als ansteckungsgefährlicher oder radioaktiver Stoff;
- c) der Stoff entspricht den Vorschriften der Absätze 2.2.41.1.15 bzw. 2.2.52.1.9, wenn es sich um einen selbstersetzlichen Stoff bzw. um ein organisches Peroxid handelt;
- d) die Probe wird in einer zusammengesetzten Verpackung mit einer Nettomasse von höchstens 2,5 kg je Versandstück befördert und
- e) die Probe wird nicht mit anderen Gütern zu einem Versandstück vereinigt.



Kapitel 2.2

Besondere Vorschriften für die einzelnen Klassen

2.2.1 Klasse 1: Explosive Stoffe und Gegenstände mit Explosivstoff

2.2.1.1 Kriterien

2.2.1.1.1 Unter den Begriff der Klasse 1 fallen:

- a) Explosive Stoffe: Feste oder flüssige Stoffe (oder Stoffgemische), die durch chemische Reaktion Gase solcher Temperatur, solchen Drucks und solcher Geschwindigkeit entwickeln können, dass hierdurch in der Umgebung Zerstörungen eintreten können.

Pyrotechnische Sätze: Stoffe oder Stoffgemische, mit denen eine Wirkung in Form von Wärme, Licht, Schall, Gas, Nebel oder Rauch oder einer Kombination dieser Wirkungen als Folge nicht detonativer, selbstunterhaltender, exothermer chemischer Reaktionen erzielt werden soll.

- Bem.** 1. Stoffe, die selbst keine explosiven Stoffe sind, die aber ein explosionsfähiges Gas-, Dampf- oder Staubgemisch bilden können, sind keine Stoffe der Klasse 1.

2. Ausgenommen von der Klasse 1 sind auch wasser- und alkoholfleuchte Explosivstoffe, deren Wasser- bzw. Alkoholgehalt die angegebenen Grenzwerte überschreitet, sowie Explosivstoffe mit Plastifizierungsmitteln - diese explosiven Stoffe sind der Klasse 3 oder 4.1 zugeordnet - sowie explosive Stoffe, die auf Grund ihrer überwiegenden gefährlichen Eigenschaft der Klasse 5.2 zugeordnet sind.

- b) Gegenstände mit Explosivstoff: Gegenstände, die einen oder mehrere explosive Stoffe oder pyrotechnische Sätze enthalten.

- Bem.** Gegenstände, die explosive Stoffe oder pyrotechnische Sätze in so geringer Menge oder solcher Art enthalten, dass ihre unbeabsichtigte oder zufällige Entzündung oder Zündung während der Beförderung außerhalb des Gegenstandes sich nicht durch Splitter, Feuer, Nebel, Rauch, Wärme oder starken Schall bemerkbar macht, unterliegen nicht den Vorschriften der Klasse 1.

- c) Stoffe und Gegenstände, die oben nicht genannt sind und die hergestellt worden sind, um eine praktische Wirkung durch Explosion oder eine pyrotechnische Wirkung hervorzurufen.

2.2.1.1.2 Stoffe oder Gegenstände, die explosive Eigenschaften aufweisen oder aufweisen können, werden nach den im Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil I aufgeführten Prüfungen, Verfahren und Kriterien für eine Zuordnung nach Klasse 1 in Betracht gezogen.

Ein der Klasse 1 zugeordneter Stoff oder Gegenstand darf nur zur Beförderung zugelassen werden, wenn er einer der Benennungen oder einer der n.a.g.-Eintragungen in Kapitel 3.2 Tabelle A zugeordnet worden ist und den Kriterien des Handbuchs Prüfungen und Kriterien entspricht.

2.2.1.1.3 Die Stoffe und Gegenstände der Klasse 1 müssen einer UN-Nummer und einer Benennung oder n.a.g.-Eintragung zugeordnet sein, die in Kapitel 3.2 Tabelle A aufgeführt ist. Die Interpretation der Benennungen der in Kapitel 3.2 Tabelle A namentlich genannten Stoffe und Gegenstände erfolgt auf der Grundlage des Glossars in Absatz 2.2.1.1.7.

Muster von neuen oder bereits bestehenden explosiven Stoffen oder Gegenständen mit Explosivstoff, ausgenommen Initialsprengstoffe, die unter anderem zu Versuchs-, Zuordnungs-, Forschungs- und Entwicklungszwecken, zu Qualitätskontrollzwecken oder als Handelsmuster befördert werden, dürfen der UN-Nummer 0190 EXPLOSIVSTOFF, MUSTER zugeordnet werden.

Die Zuordnung von in Kapitel 3.2 Tabelle A nicht namentlich genannten Stoffen und Gegenständen zu einer n.a.g.-Eintragung oder der UN-Nummer 0190 EXPLOSIVSTOFF, MUSTER sowie die Zuordnung von bestimmten Stoffen, deren Beförderung nach den Sondervorschriften in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 6 von einer Sondergenehmigung der zuständigen Behörde abhängig ist, erfolgt durch die zuständige Behörde des Ursprungslandes. Diese zuständige Behörde muss auch die Beförderungsbedingungen für diese Stoffe oder Gegenstände schriftlich genehmigen. Ist das Ursprungsland keine Vertragspartei des ADR, müssen die Zuordnung und die Beförderungsbedingungen von der zuständigen Behörde der ersten von der Sendung berührten Vertragspartei des ADR anerkannt werden.

2.2.1.1.4 Stoffe und Gegenstände der Klasse 1 müssen einer Unterklasse nach Absatz 2.2.1.1.5 und einer Verträglichkeitsgruppe nach Absatz 2.2.1.1.6 zugeordnet sein. Die Unterklasse muss auf der Grundlage der Ergebnisse der in Abschnitt 2.3.1 beschriebenen Prüfungen unter Verwendung der Beschreibungen in Absatz 2.2.1.1.5 ermittelt sein. Die Verträglichkeitsgruppe muss nach den Beschreibungen in Absatz 2.2.1.1.6 bestimmt sein. Die Nummern der Unterklasse zusammen mit dem Buchstaben der Verträglichkeitsgruppe bilden den Klassifizierungscode.

2.2.1.1.5 Beschreibung der Unterklassen

- Unterklasse 1.1 Stoffe und Gegenstände, die massenexplosionsfähig sind. (Eine Massenexplosion ist eine Explosion, die nahezu die gesamte Ladung praktisch gleichzeitig erfasst.)
- Unterklasse 1.2 Stoffe und Gegenstände, die die Gefahr der Bildung von Splintern, Spreng- und Wurfstücken aufweisen, aber nicht massenexplosionsfähig sind.
- Unterklasse 1.3 Stoffe und Gegenstände, die eine Feuergefahr besitzen und die entweder eine geringe Gefahr durch Luftdruck oder eine geringe Gefahr durch Splitter, Spreng- und Wurfstücke oder durch beides aufweisen, aber nicht massenexplosionsfähig sind,
a) bei deren Verbrennung beträchtliche Strahlungswärme entsteht oder
b) die nacheinander so abbrennen, dass eine geringe Luftdruckwirkung oder Splitter-, Sprengstück-, Wurfstückwirkung oder beide Wirkungen entstehen.
- Unterklasse 1.4 Stoffe und Gegenstände, die im Falle der Entzündung oder Zündung während der Beförderung nur eine geringe Explosionsgefahr darstellen. Die Auswirkungen bleiben im wesentlichen auf das Versandstück beschränkt, und es ist nicht zu erwarten, dass Sprengstücke mit größeren Abmessungen oder größerer Reichweite entstehen. Ein von außen einwirkendes Feuer darf keine praktisch gleichzeitige Explosion des nahezu gesamten Inhalts des Versandstückes nach sich ziehen.
- Unterklasse 1.5 Sehr unempfindliche massenexplosionsfähige Stoffe, die so unempfindlich sind, dass die Wahrscheinlichkeit einer Zündung oder des Überganges eines Brandes in eine Detonation unter normalen Beförderungsbedingungen sehr gering ist. Als Minimalanforderung für diese Stoffe gilt, dass sie beim Außenbrandversuch nicht explodieren dürfen.
- Unterklasse 1.6 Extrem unempfindliche Gegenstände, die nicht massenexplosionsfähig sind. Diese Gegenstände enthalten nur extrem unempfindliche detonierende Stoffe und weisen eine zu vernachlässigende Wahrscheinlichkeit einer unbeabsichtigten Zündung oder Fortpflanzung auf.
- Bem.** Die von Gegenständen der Unterklasse 1.6 ausgehende Gefahr ist auf die Explosion eines einzigen Gegenstandes beschränkt.

2.2.1.1.6 Beschreibung der Verträglichkeitsgruppen der Stoffe und Gegenstände

- A Zündstoff
- B Gegenstand mit Zündstoff und weniger als zwei wirksamen Sicherungsvorrichtungen. Eingeschlossen sind einige Gegenstände, wie Sprengkapseln, Zündeinrichtungen für Sprengungen und Anzündhütchen, selbst wenn diese keinen Zündstoff enthalten
- C Treibstoff oder anderer deflagrierender explosiver Stoff oder Gegenstand mit solchem explosivem Stoff
- D Detonierender explosiver Stoff oder Schwarzpulver oder Gegenstand mit detonierendem explosivem Stoff, jeweils ohne Zündmittel und ohne treibende Ladung, oder Gegenstand mit Zündstoff mit mindestens zwei wirksamen Sicherungsvorrichtungen
- E Gegenstand mit detonierendem explosivem Stoff ohne Zündmittel mit treibender Ladung (andere als solche, die aus entzündbarer Flüssigkeit oder entzündbarem Gel oder Hypergolen bestehen)
- F Gegenstand mit detonierendem explosivem Stoff mit seinem eigenen Zündmittel, mit treibender Ladung (andere als solche, die aus entzündbarer Flüssigkeit oder entzündbarem Gel oder Hypergolen bestehen) oder ohne treibende Ladung
- G Pyrotechnischer Stoff oder Gegenstand mit pyrotechnischem Stoff oder Gegenstand mit sowohl explosivem Stoff als auch Leucht-, Brand-, Augenreiz- oder Nebelstoff (außer Gegenständen, die durch Wasser aktiviert werden oder die weißen Phosphor, Phosphide, einen pyrophoren Stoff, eine entzündbare Flüssigkeit oder ein entzündbares Gel oder Hypergole enthalten)
- H Gegenstand, der sowohl explosiven Stoff als auch weißen Phosphor enthält
- J Gegenstand, der sowohl explosiven Stoff als auch entzündbare Flüssigkeit oder entzündbares Gel enthält
- K Gegenstand, der sowohl explosiven Stoff als auch giftigen chemischen Wirkstoff enthält
- L Explosiver Stoff oder Gegenstand mit explosivem Stoff, der ein besonderes Risiko darstellt (z.B. wegen seiner Aktivierung bei Zutritt von Wasser oder wegen der Anwesenheit von Hypergolen, Phosphiden oder eines pyrophoren Stoffes) und eine Trennung jeder einzelnen Art erfordert
- N Gegenstand, der nur extrem unempfindliche detonierende Stoffe enthält
- S Stoff oder Gegenstand, der so verpackt oder gestaltet ist, dass jede durch nicht beabsichtigte Reaktion auftretende Wirkung auf das Versandstück beschränkt bleibt, außer das Versandstück wurde durch Brand beschädigt; in diesem Falle müssen die Luftdruck- und Splitterwirkung auf ein Maß beschränkt bleiben, dass Feuerbekämpfungs- oder andere Notmaßnahmen in der unmittelbaren Nähe des Versandstückes weder wesentlich eingeschränkt noch verhindert werden.
- Bem.** 1. Jeder Stoff oder Gegenstand in einer spezifizierten Verpackung darf nur einer Verträglichkeitsgruppe zugeordnet werden. Da das Kriterium der Verträglichkeitsgruppe S empirischer Natur ist, ist die Zuordnung zu dieser Gruppe notwendigerweise an die Versuche zur Zuordnung eines Klassifizierungs-codes gebunden.

2. Gegenstände der Verträglichkeitsgruppen D und E dürfen mit ihren eigenen Zündmitteln versehen oder mit ihnen zusammengepackt werden, vorausgesetzt, die Zündeinrichtung enthält zumindest zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen, um die Auslösung einer Explosion im Falle einer nicht beabsichtigten Reaktion des Zündmittels zu verhindern. Solche Versandstücke sind der Verträglichkeitsgruppe D oder E zuzuordnen.
3. Gegenstände der Verträglichkeitsgruppen D und E dürfen mit ihren eigenen Zündmitteln, welche nicht zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen enthalten, zusammengepackt werden (d.h. Zündmittel, die der Verträglichkeitsgruppe B zugeordnet sind), vorausgesetzt, sie entsprechen der Vorschrift für die Zusammenpackung MP 21 in Abschnitt 4.1.10. Solche Versandstücke sind der Verträglichkeitsgruppe D oder E zuzuordnen.
4. Gegenstände dürfen mit ihren eigenen Anzündmitteln versehen oder mit ihnen zusammengepackt werden, vorausgesetzt, die Anzündmittel können unter normalen Beförderungsbedingungen nicht ausgelöst werden.
5. Gegenstände der Verträglichkeitsgruppen C, D und E dürfen zusammengepackt werden. Solche Versandstücke sind der Verträglichkeitsgruppe E zuzuordnen.

2.2.1.1.7 Glossar der Benennungen

- Bem.** 1. Es ist nicht Zweck der Beschreibungen im Glossar, die Prüfverfahren zu ersetzen, noch die Gefahrenklassifizierung eines Stoffes oder Gegenstandes der Klasse 1 zu bestimmen. Die Zuordnung zur richtigen Unterklasse und die Entscheidung darüber, ob sie der Verträglichkeitsgruppe S zuzuordnen sind, muss auf Grund der Prüfungen des Produktes gemäß Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil I oder in Analogie zu gleichartigen, bereits geprüften und nach den Verfahren des Handbuchs Prüfungen und Kriterien zugeordneten Produkten erfolgen.
2. Nach den Benennungen sind die jeweiligen UN-Nummern (Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 2) angegeben. Hinsichtlich der Klassifizierungscodes siehe Absatz 2.2.1.1.4.

AIRBAG-GASGENERATOREN, PYROTECHNISCH oder **AIRBAG-MODULE, PYROTECHNISCH** oder **GURTSTRAFFER, PYROTECHNISCH**: UN-Nummer 0503

Gegenstände, die pyrotechnische Stoffe enthalten und die als Fahrzeug-Airbags oder –Sicherheitsgurte zum Schutz von Personen verwendet werden.

ANZÜNDER: UN-Nummern 0121, 0314, 0315, 0325, 0454

Gegenstände, die einen oder mehrere explosive Stoffe enthalten und dazu dienen, eine Deflagration in einer Anzünd- oder Zündkette auszulösen. Die Gegenstände werden chemisch, elektrisch oder mechanisch ausgelöst.

Bem. Die folgenden Gegenstände fallen nicht unter diesen Begriff: ANZÜNDER, ANZÜNDSCHNUR; ANZÜNDRHÜTCHEN; ANZÜNDRLITZE; ANZÜNDRSCHNUR; STOPPINEN, NICHT SPRENGKRÄFTIG; TREIBLADUNGSANZÜNDER; ZÜNDER, NICHT SPRENGKRÄFTIG. Sie sind in diesem Glossar gesondert aufgeführt.

ANZÜNDER, ANZÜNDRSCHNUR: UN-Nummer 0131

Gegenstände unterschiedlichen Aufbaus, die zur Anzündung von Anzündschnur dienen und durch Reibung, Perkussion oder elektrisch ausgelöst werden.

ANZÜNDRHÜTCHEN: UN-Nummern 0044, 0377, 0378

Gegenstände, die aus Metall- oder Kunststoffkapseln bestehen, in denen eine kleine Menge eines Gemisches aus Zünd- oder Anzündstoffen, die sich leicht durch Schlag entzünden lassen, enthalten ist. Sie dienen als Anzündmittel in Patronen für Handfeuerwaffen und als Perkussionsanzünder für Treibladungen.

ANZÜNDRLITZE: UN-Nummer 0066

Gegenstand, der entweder aus Textilfäden, die mit Schwarzpulver oder einer anderen pyrotechnischen Mischung bedeckt sind und sich in einem biegsamen Schlauch befinden, oder aus einer Seele aus Schwarzpulver in einer biegsamen Textildrehung bestehen. Er brennt entlang seiner Längenausdehnung mit offener Flamme und dient der Übertragung der Anzündung von einer Einrichtung auf eine Ladung oder einen Anzünder.

ANZÜNDRSCHNUR, rohrförmig, mit Metallmantel: UN-Nummer 0103

Gegenstand, der aus einer Metallröhre mit einer Seele aus deflagrierendem Explosivstoff besteht.

ANZÜNDRSCHNUR (SICHERHEITZÜNDRSCHNUR): UN-Nummer 0105

Gegenstand, der aus einer Seele aus feinkörnigem Schwarzpulver besteht, die von einem biegsamen Textildrehung mit einem oder mehreren äußeren Schutzüberzügen umhüllt ist. Er brennt nach dem Anzünden mit vorbestimmter Geschwindigkeit ohne jegliche explosive Wirkung ab.

AUSLÖSEVORRICHTUNG MIT EXPLOSIVSTOFF: UN-Nummer 0173

Gegenstand, der aus einer kleinen Explosivstoffladung, einem Zündmittel und einem Gestänge oder Verbindungsstück besteht. Er dient dazu, Einrichtungen durch Durchtrennen des Gestänges oder Verbindungsstückes rasch auszulösen.

BESTANDTEILE, ZÜNDKETTE, N.A.G.: UN-Nummern 0382, 0383, 0384, 0461

Gegenstände mit Explosivstoff, die dazu bestimmt sind, eine Detonation oder eine Deflagration in einer Zündkette zu übertragen.

BLITZLICHTPULVER: UN-Nummern 0094, 0305

Pyrotechnischer Stoff, der beim Anzünden intensives Licht aussendet.

BOMBEN, mit Sprengladung: UN-Nummern 0034, 0035

Gegenstände mit Explosivstoff, die aus Luftfahrzeugen abgeworfen werden, ohne Zündmittel oder mit Zündmitteln, die mindestens zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen beinhalten.

BOMBEN, mit Sprengladung: UN-Nummern 0033, 0291

Gegenstände mit Explosivstoff, die aus Luftfahrzeugen abgeworfen werden, mit Zündmitteln, die weniger als zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen haben.

BOMBEN, BLITZLICHT: UN-Nummer 0038

Gegenstände mit Explosivstoff, die aus Luftfahrzeugen abgeworfen werden, um eine kurzzeitig wirkende, intensive Lichtquelle für photographische Zwecke zu liefern. Sie enthalten eine Ladung detonierenden Explosivstoffs ohne Zündmittel oder mit Zündmitteln, die mindestens zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen beinhalten.

BOMBEN, BLITZLICHT: UN-Nummer 0037

Gegenstände mit Explosivstoff, die aus Luftfahrzeugen abgeworfen werden, um eine kurzzeitig wirkende, intensive Lichtquelle für photographische Zwecke zu liefern. Sie enthalten eine Ladung detonierenden Explosivstoffs mit Zündmitteln, die weniger als zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen haben.

BOMBEN, BLITZLICHT: UN-Nummern 0039, 0299

Gegenstände mit Explosivstoff, die aus Luftfahrzeugen abgeworfen werden, um eine kurzzeitig wirkende, intensive Lichtquelle für photographische Zwecke zu liefern. Sie enthalten einen Blitzsatz.

BOMBEN, DIE ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEIT ENTHALTEN, mit Sprengladung: UN-Nummern 0399, 0400

Gegenstände, die aus Luftfahrzeugen abgeworfen werden und die aus einem Tank, der entzündbare Flüssigkeit enthält, und einer explosiven Sprengladung bestehen.

DETONATOREN FÜR MUNITION: UN-Nummern 0073, 0364, 0365, 0366

Gegenstände, die aus kleinen Metall- oder Kunststoffrohren bestehen und Explosivstoffe wie Bleiazid, PETN oder Kombinationen von Explosivstoffen enthalten. Sie sind zur Auslösung von Zündketten bestimmt.

EXPLOSIVE STOFFE, SEHR UNEMPFINDLICH (STOFFE, EVI), N.A.G.: UN-Nummer 0482

Massenexplosionsgefährliche Stoffe, die aber so unempfindlich sind, dass bei normalen Beförderungsbedingungen nur eine geringe Wahrscheinlichkeit einer Auslösung oder eines Übergangs vom Brand zur Detonation besteht, und die die Prüfserie 5 bestanden haben.

EXPLOSIVSTOFF, MUSTER, außer Initialsprengstoff: UN-Nummer 0190

Neue oder bereits bestehende explosive Stoffe oder Gegenstände mit Explosivstoff, die noch keiner Benennung des Kapitels 3.2 Tabelle A zugeordnet sind und die entsprechend den Anweisungen der zuständigen Behörde im allgemeinen in kleinen Mengen unter anderem zu Versuchs-, Zuordnungs-, Forschungs- und Entwicklungszwecken, zu Qualitätskontrollzwecken oder als Handelsmuster befördert werden.

Bem. Explosive Stoffe oder Gegenstände mit Explosivstoff, die bereits einer anderen Benennung des Kapitels 3.2 Tabelle A zugeordnet sind, fallen nicht unter diesen Begriff.

FALLLOTE, MIT EXPLOSIVSTOFF: UN-Nummern 0374, 0375

Gegenstände, die aus einer Ladung detonierenden Explosivstoffs bestehen, ohne Zündmittel oder mit Zündmitteln, die mindestens zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen beinhalten. Sie werden von Schiffen über Bord geworfen und explodieren entweder in vorbestimmter Wassertiefe oder wenn sie auf dem Meeresboden auftreffen.

FALLLOTE, MIT EXPLOSIVSTOFF: UN-Nummern 0204, 0296

Gegenstände, die aus einer Ladung detonierenden Explosivstoffs bestehen, mit Zündmitteln, die weniger als zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen haben. Sie werden von Schiffen über Bord geworfen und explodieren entweder in vorbestimmter Wassertiefe oder wenn sie auf dem Meeresboden auftreffen.

FEUERWERKSKÖRPER: UN-Nummern 0333, 0334, 0335, 0336, 0337

Pyrotechnische Gegenstände, die für Unterhaltungszwecke bestimmt sind.

FÜLLSPRENGKÖRPER: UN-Nummer 0060

Gegenstände, die aus einer kleinen entfernbar Verstärkungsladung bestehen, die in Höhlungen von Geschossen zwischen Zünder und Hauptsprengladung eingesetzt werden.

GEFECHTSKÖPFE, RAKETE, mit Sprengladung: UN-Nummern 0286, 0287

Gegenstände, die aus detonierenden Explosivstoffen bestehen, ohne Zündmittel oder mit Zündmitteln, die mindestens zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen beinhalten. Sie sind dazu bestimmt, mit einer Rakete verbunden zu werden. Unter diese Benennung fallen auch Gefechtsköpfe für Lenkflugkörper.

GEFECHTSKÖPFE, RAKETE, mit Sprengladung: UN-Nummer 0369

Gegenstände, die aus detonierenden Explosivstoffen bestehen, mit Zündmitteln, die weniger als zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen haben. Sie sind dazu bestimmt, mit einer Rakete verbunden zu werden. Unter diese Benennung fallen auch Gefechtsköpfe für Lenkflugkörper.

GEFECHTSKÖPFE, RAKETE, mit Zerleger- oder Ausstoßladung: UN-Nummer 0370

Gegenstände, die aus einer inerten Nutzlast und einer kleinen Ladung aus detonierendem oder deflagrierendem Explosivstoff bestehen, ohne Zündmittel oder mit Zündmitteln, die mindestens zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen beinhalten. Sie sind dazu bestimmt, mit einer Rakete verbunden zu werden, um das inerte Material zu zerstreuen. Unter diese Benennung fallen auch Gefechtsköpfe für Lenkflugkörper.

GEFECHTSKÖPFE, RAKETE, mit Zerleger- oder Ausstoßladung: UN-Nummer 0371

Gegenstände, die aus einer inerten Nutzlast und einer kleinen Ladung aus detonierendem oder deflagrierendem Explosivstoff bestehen, mit Zündmitteln, die weniger als zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen haben. Sie sind dazu bestimmt, mit einer Rakete verbunden zu werden, um das inerte Material zu zerstreuen. Unter diese Benennung fallen auch Gefechtsköpfe für Lenkflugkörper.

GEFECHTSKÖPFE, TORPEDO, mit Sprengladung: UN-Nummer 0221

Gegenstände, die aus detonierendem Explosivstoff bestehen, ohne Zündmittel oder mit Zündmitteln, die mindestens zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen beinhalten. Sie sind dazu bestimmt, mit einem Torpedo verbunden zu werden.

GEGENSTÄNDE MIT EXPLOSIVSTOFF, EXTREM UNEMPFLINDLICH (GEGENSTÄNDE, EEI): UN-Nummer 0486

Gegenstände, die nur extrem unempfindliche detonierende Stoffe (EIDS) enthalten, die bei normalen Beförderungsbedingungen nur eine geringfügige Wahrscheinlichkeit einer unbeabsichtigten Zündung oder Fortpflanzung aufweisen, und die die Prüfserie 7 bestanden haben.

GEGENSTÄNDE, PYROPHOR: UN-Nummer 0380

Gegenstände, die einen pyrophoren Stoff (selbstentzündungsfähig in Berührung mit Luft) und einen Explosivstoff oder eine explosive Komponente enthalten. Diese Benennung schließt Gegenstände aus, die weißen Phosphor enthalten.

GESCHOSSE, inert, mit Leuchtpurmitteln: UN-Nummern 0345, 0424, 0425

Gegenstände wie Granaten oder Kugeln, die aus Kanonen oder anderen Artilleriegeschützen, Gewehren oder anderen Handfeuerwaffen abgefeuert werden.

GESCHOSSE, mit Sprengladung: UN-Nummern 0168, 0169, 0344

Gegenstände wie Granaten oder Kugeln, die aus Kanonen oder anderen Artilleriegeschützen abgefeuert werden. Sie enthalten keine Zündmittel oder Zündmittel, die mindestens zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen beinhalten.

GESCHOSSE, mit Sprengladung: UN-Nummern 0167, 0324

Gegenstände wie Granaten oder Kugeln, die aus Kanonen oder anderen Artilleriegeschützen abgefeuert werden. Sie enthalten Zündmittel, die weniger als zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen haben.

GESCHOSSE, mit Zerleger- oder Ausstoßladung: UN-Nummern 0346, 0347

Gegenstände wie Granaten oder Kugeln, die aus Kanonen oder anderen Artilleriegeschützen verschossen werden. Sie enthalten keine Zündmittel oder Zündmittel, die mindestens zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen beinhalten. Sie dienen dem Verteilen von Farbstoffen für Markierungszwecke oder von anderen inerten Stoffen.

GESCHOSSE, mit Zerleger- oder Ausstoßladung: UN-Nummern 0426, 0427

Gegenstände wie Granaten oder Kugeln, die aus Kanonen oder anderen Artilleriegeschützen abgefeuert werden. Sie enthalten Zündmittel, die weniger als zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen haben. Sie dienen dem Verteilen von Farbstoffen für Markierungszwecke oder von anderen inerten Stoffen.

GESCHOSSE, mit Zerleger- oder Ausstoßladung: UN-Nummern 0434, 0435

Gegenstände wie Granaten oder Kugeln, die aus Kanonen oder anderen Artilleriegeschützen, Gewehren oder anderen Handfeuerwaffen abgefeuert werden. Sie dienen dem Verteilen von Farbstoffen für Markierungszwecke oder von anderen inerten Stoffen.

GRANATEN, Hand oder Gewehr, mit Sprengladung: UN-Nummern 0284, 0285

Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit der Hand geworfen oder aus einem Gewehr abgefeuert zu werden. Sie enthalten keine Zündmittel oder Zündmittel, die mindestens zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen beinhalten.

GRANATEN, Hand oder Gewehr, mit Sprengladung: UN-Nummern 0292, 0293

Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mit der Hand geworfen oder aus einem Gewehr abgefeuert zu werden. Sie enthalten Zündmittel, die weniger als zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen haben.

GRANATEN, ÜBUNG, Hand oder Gewehr: UN-Nummern 0110, 0318, 0372, 0452

Gegenstände ohne Hauptsprengladung, die dazu bestimmt sind, mit der Hand geworfen oder aus einem Gewehr abgefeuert zu werden. Sie enthalten die Anzündeinrichtung und können eine Markierungsladung enthalten.

HEXOLIT (HEXOTOL), trocken oder mit weniger als 15 Masse-% Wasser: UN-Nummer 0118

Stoff, der aus einer innigen Mischung aus Cyclotrimethylentrinitramin (RDX) und Trinitrotoluen (TNT) besteht. Unter diese Benennung fällt auch «Composition B».

HEXOTONAL: UN-Nummer 0393

Stoff, der aus einer innigen Mischung aus Cyclotrimethylentrinitramin (RDX), Trinitrotoluen (TNT) und Aluminium besteht.

HOHLLADUNGEN ohne Zündmittel: UN-Nummern 0059, 0439, 0440, 0441

Gegenstände, die aus einem Gehäuse mit einer Ladung aus detonierendem Explosivstoff mit einer Höhlung, welche mit festem Material ausgekleidet ist, ohne Zündmittel bestehen. Sie sind dazu bestimmt, einen starken, materialdurchschlagenden Hohlladungseffekt zu erzeugen.

KARTUSCHEN, ERDÖLBOHRLOCH: UN-Nummern 0277, 0278

Gegenstände, die aus einem dünnwandigen Gehäuse aus Pappe, Metall oder anderem Material bestehen und ausschließlich Treibladungspulver enthalten und die dazu dienen, gehärtete Projektile auszustoßen, um damit Verrohrungen von Erdölbohrlöchern zu perforieren.

Bem. Folgende Gegenstände fallen nicht unter diese Benennung: HOHLLADUNGEN. Sie sind in diesem Glossar gesondert aufgeführt.

KARTUSCHEN FÜR TECHNISCHE ZWECKE: UN-Nummern 0275, 0276, 0323, 0381

Gegenstände, die dazu bestimmt sind, mechanische Wirkungen hervorzurufen. Sie bestehen aus einem Gehäuse mit einer Ladung aus deflagrierendem Explosivstoff und einem Anzündmittel. Die gasförmigen Deflagrationsprodukte dienen zum Aufblasen, erzeugen lineare oder rotierende Bewegung oder bewirken die Funktion von Unterbrechern, Ventilen oder Schaltern oder sie stoßen Befestigungselemente oder Löschmittel aus.

KNALLKAPSELN, EISENBAHN: UN-Nummern 0192, 0193, 0492, 0493

Gegenstände, die einen pyrotechnischen Stoff enthalten, der bei Zerstörung des Gegenstandes mit lautem Knall explodiert. Sie sind dazu bestimmt, auf Eisenbahngleise gelegt zu werden.

LEUCHTKÖRPER, BODEN: UN-Nummern 0092, 0418, 0419

Gegenstände, die pyrotechnische Stoffe enthalten und dazu bestimmt sind, auf der Erdoberfläche für Beleuchtungs-, Erkennungs-, Signal- oder Warnzwecke verwendet zu werden.

LEUCHTKÖRPER, LUFTFAHRZEUG: UN-Nummern 0093, 0403, 0404, 0420, 0421

Gegenstände, die pyrotechnische Stoffe enthalten und dazu bestimmt sind, für Beleuchtungs-, Erkennungs-, Signal- oder Warnzwecken aus Luftfahrzeugen abgeworfen zu werden.

LEUCHTSPURKÖRPER FÜR MUNITION: UN-Nummern 0212, 0306

Geschlossene Gegenstände, die pyrotechnische Stoffe enthalten und dazu dienen, die Flugbahnen von Geschossen sichtbar zu machen.

LOCKERUNGSSPRENGGERÄTE MIT EXPLOSIVSTOFF, für Erdölbohrungen, ohne Zündmittel: UN-Nummer 0099

Gegenstände, die aus einem Gehäuse mit detonierendem Explosivstoff ohne Zündmittel bestehen. Sie werden zur Auflockerung des Gesteins in der Umgebung eines Bohrlochs eingesetzt, um dadurch den Austritt des Rohöls aus dem Gestein zu erleichtern.

MINEN, mit Sprengladung: UN-Nummern 0137, 0138

Gegenstände, die im allgemeinen aus Behältern aus Metall oder kombinierten Materialien bestehen, die detonierenden Explosivstoff enthalten, ohne Zündmittel oder mit Zündmitteln, die mindestens zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen beinhalten. Sie sind dazu bestimmt, beim Passieren von Schiffen, Fahrzeugen oder Personen ausgelöst zu werden. Unter diese Benennung fallen auch «Bangalore Torpedos».

MINEN, mit Sprengladung: UN-Nummern 0136, 0294

Gegenstände, die im allgemeinen aus Behältern aus Metall oder kombinierten Materialien bestehen, die detonierenden Explosivstoff enthalten, mit Zündmitteln, die weniger als zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen haben. Sie sind dazu bestimmt, beim Passieren von Schiffen, Fahrzeugen oder Personen ausgelöst zu werden. Unter diese Benennung fallen auch «Bangalore Torpedos».

MUNITION, AUGENREIZSTOFF, mit Zerleger, Ausstoß- oder Treibladung: UN-Nummern 0018, 0019, 0301

Munition, die einen Augenreizstoff enthält. Sie enthält außerdem eine oder mehrere der folgenden Komponenten: einen pyrotechnischen Stoff; eine Treibladung mit Treibladungsanzünder und Anzündladung; einen Zünder mit Zerleger oder einer Ausstoßladung.

MUNITION, BRAND, mit flüssigem oder geliertem Brandstoff, mit Zerleger, Ausstoß- oder Treibladung: UN-Nummer 0247

Munition, die einen flüssigen oder gelförmigen Brandstoff enthält. Sofern der Brandstoff selbst kein explosiver Stoff ist, enthält sie außerdem eine oder mehrere der folgenden Komponenten: eine Treibladung mit Treibladungsanzünder und Anzündladung; einen Zünder mit Zerleger oder einer Ausstoßladung.

MUNITION, BRAND, mit oder ohne Zerleger, Ausstoß- oder Treibladung: UN-Nummern 0009, 0010, 0300

Munition, die einen Brandstoff enthält. Sofern der Brandstoff selbst kein explosiver Stoff ist, enthält sie außerdem eine oder mehrere der folgenden Komponenten: eine Treibladung mit Treibladungsanzünder und Anzündladung; einen Zünder mit Zerleger oder Ausstoßladung.

MUNITION, BRAND, WEISSER PHOSPHOR, mit Zerleger, Ausstoß- oder Treibladung: UN-Nummern 0243, 0244

Munition, die weißen Phosphor als Brandstoff enthält. Sie enthält außerdem eine oder mehrere der folgenden Komponenten: eine Treibladung mit Treibladungsanzünder und Anzündladung; einen Zünder mit Zerleger oder Ausstoßladung.

MUNITION, LEUCHT, mit oder ohne Zerleger, Ausstoß- oder Treibladung: UN-Nummern 0171, 0254, 0297

Munition, die eine intensive Lichtquelle erzeugen kann, die zur Beleuchtung eines Gebietes bestimmt ist. Diese Benennung schließt Leuchtgranaten und Leuchtgeschosse sowie Leuchtbomben und Zielerkennungsbomben mit ein.

Bem. Die folgenden Gegenstände fallen nicht unter diese Benennung: LEUCHTKÖRPER, BODEN und LEUCHTKÖRPER, LUFTFAHRZEUG; PATRONEN, SIGNAL; SIGNALKÖRPER, HAND; SIGNALKÖRPER, SEENOT. Sie sind in diesem Glossar gesondert aufgeführt.

MUNITION, NEBEL, mit oder ohne Zerleger, Ausstoß- oder Treibladung: UN-Nummern 0015, 0016, 0303

Munition, die einen Nebelstoff wie Chlorsulfonsäuremischung, Titaniumtetrachlorid oder einen auf Hexachlorethan oder rotem Phosphor basierenden nebelbildenden pyrotechnischen Satz enthält. Sofern der Nebelstoff selbst kein explosiver Stoff ist, enthält die Munition außerdem eine oder mehrere der folgenden Komponenten: eine Treibladung mit Treibladungsanzünder und Anzündladung; einen Zünder mit Zerleger oder einer Ausstoßladung. Diese Benennung schließt Nebelgranaten mit ein.

Bem. Die folgenden Gegenstände fallen nicht unter diese Benennung: SIGNALKÖRPER, RAUCH. Sie sind in diesem Glossar gesondert aufgeführt.

MUNITION, NEBEL, WEISSER PHOSPHOR, mit Zerleger, Ausstoß- oder Treibladung: UN-Nummern 0245, 0246

Munition, die weißen Phosphor als Nebelstoff enthält. Sie enthält außerdem eine oder mehrere der folgenden Komponenten: eine Treibladung mit Treibladungsanzünder und Anzündladung; einen Zünder mit Zerleger oder Ausstoßladung. Diese Benennung schließt Nebelgranaten mit ein.

MUNITION, PRÜF: UN-Nummer 0363

Munition, die pyrotechnische Stoffe enthält und die zur Prüfung der Funktionsfähigkeit und Stärke neuer Munition, Waffenteile oder Waffensysteme dient.

MUNITION, ÜBUNG: UN-Nummern 0362, 0488

Munition ohne Hauptsprengladung, aber mit Zerleger oder Ausstoßladung. Im allgemeinen enthält die Munition auch einen Zünder und eine Treibladung.

Bem. Die folgenden Gegenstände fallen nicht unter diese Benennung: GRANATEN, ÜBUNG. Sie sind in diesem Glossar gesondert aufgeführt.

OCTONAL: UN-Nummer 0496

Stoff, der aus einer innigen Mischung aus Cyclotetramethylentetranitramin (HMX), Trinitrotoluen (TNT) und Aluminium besteht.

OKTOLIT (OCTOL), trocken oder mit weniger als 15 Masse-% Wasser: UN-Nummer 0266

Stoff, der aus einer innigen Mischung aus Cyclotetramethylentetranitramin (HMX) und Trinitrotoluen (TNT) besteht.

PATRONEN, BLITZLICHT: UN-Nummern 0049, 0050

Gegenstände, die aus einem Gehäuse, einem Anzünder und einem Blitzsatz bestehen, alle zu einer Einheit vereinigt und fertig zum Abschuss.

PATRONEN FÜR HANDFEUERWAFFEN: UN-Nummern 0012, 0339, 0417

Munition, die aus einer Treibladungshülse mit Zentral- oder Randfeuerung besteht und sowohl eine Treibladung als auch ein Geschoss enthält. Sie ist dazu bestimmt, aus Waffen mit einem Kaliber von höchstens 19,1 mm abgefeuert zu werden. Schrotpatronen jeden Kalibers sind in dieser Benennung eingeschlossen.

Bem. PATRONEN FÜR HANDFEUERWAFFEN, MANÖVER fallen nicht unter diese Benennung. Diese sind getrennt aufgeführt. Einige Patronen für militärische Handfeuerwaffen fallen nicht unter diese Benennung. Diese sind unter PATRONEN FÜR WAFFEN, MIT INERTEM GESCHOSS aufgeführt.

PATRONEN FÜR HANDFEUERWAFFEN, MANÖVER: UN-Nummern 0014, 0327, 0338

Munition, die aus einer geschlossenen Treibladungshülse mit Zentral- oder Randfeuerung und aus einer Ladung aus Treibladungspulver oder aus Schwarzpulver besteht. Die Treibladungshülsen tragen keine Geschosse. Die Patronen sind dazu bestimmt, aus Waffen mit einem Kaliber von höchstens 19,1 mm abgefeuert zu werden und dienen der Erzeugung eines lauten Knalls und werden für Übungszwecke, zum Salutschießen, als Treibladung und für Starterpistolen usw. verwendet.

PATRONEN FÜR WAFFEN, MANÖVER: UN-Nummern 0014, 0326, 0327, 0338, 0413

Munition, die aus einer geschlossenen Treibladungshülse mit Zentral- oder Randfeuerung und aus einer Ladung aus Treibladungspulver oder aus Schwarzpulver besteht, aber ohne Geschosse. Sie dient zur Erzeugung eines lauten Knalls und wird für Übungszwecke, zum Salutschießen, als Treibladungen und für Starterpistolen usw. verwendet. Unter diese Benennung fällt auch Munition, Manöver.

PATRONEN, FÜR WAFFEN, MIT INERTEM GESCHOSS (PATRONEN FÜR HANDFEUERWAFFEN): UN-Nummern 0012, 0328, 0339, 0417

Munition, die aus einem Geschoss ohne Sprengladung und einer Treibladung mit oder ohne Treibladungsanzünder besteht. Die Munition kann ein Lichtspurmittel enthalten, vorausgesetzt, die Hauptgefahr rührt von der Treibladung her.

PATRONEN FÜR WAFFEN, mit Sprengladung: UN-Nummern 0006, 0321, 0412

Munition, die aus einem Geschoss mit Sprengladung und einer Treibladung mit oder ohne Treibladungsanzünder besteht, ohne Zündmittel oder mit Zündmitteln, die mindestens zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen beinhalten. Unter diese Benennung fallen auch Patronen ohne Ladungswahl, Patronen mit Ladungswahl und getrennt zu ladende Rohrwapfenmunition, sofern sie zusammengepackt sind.

PATRONEN FÜR WAFFEN, mit Sprengladung: UN-Nummern 0005, 0007, 0348

Munition, die aus einem Geschoss mit Sprengladung und einer Treibladung mit oder ohne Treibladungsanzünder besteht, mit Zündmitteln, die weniger als zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen haben. Unter diese Benennung fallen auch Patronen ohne Ladungswahl, Patronen mit Ladungswahl und getrennt zu ladende Rohrwapfenmunition, sofern sie zusammengepackt sind.

PATRONEN, SIGNAL: UN-Nummern 0054, 0312, 0405

Gegenstände, die dazu bestimmt sind, farbige Lichtzeichen oder andere Signale auszustoßen und aus Signalpistolen usw. abgefeuert zu werden.

PENTOLIT, trocken oder mit weniger als 15 Masse-% Wasser: UN-Nummer 0151

Stoff, der aus einer innigen Mischung aus Pentaerythritoltetranitrat (PETN) und Trinitrotoluen (TNT) besteht.

PERFORATIONSHOHLADUNGSTRÄGER, GELADEN, für Erdölbohrlöcher, ohne Zündmittel: UN-Nummern 0124, 0494

Gegenstände, die aus Stahlrohren oder Metallbändern bestehen, in die durch Sprengschnur miteinander verbundene Hohladungen eingesetzt sind, ohne Zündmittel.

PULVERROHMASSE, ANGEFEUCHTET, mit nicht weniger als 17 Masse-% Alkohol: UN-Nummer 0433;

PULVERROHMASSE, ANGEFEUCHTET, mit mindestens 25 Masse-% Wasser: UN-Nummer 0159

Stoff, der aus Nitrocellulose besteht, die mit höchstens 60 Masse-% Nitroglycerol, anderen flüssigen organischen Nitraten oder deren Mischungen imprägniert ist.

PYROTECHNISCHE GEGENSTÄNDE für technische Zwecke: UN-Nummern 0428, 0429, 0430, 0431, 0432

Gegenstände, die pyrotechnische Stoffe enthalten und für technische Anwendungszwecke wie Wärmeentwicklung, Gasentwicklung oder Theatereffekte usw. verwendet werden.

Bem. Die folgenden Gegenstände fallen nicht unter diese Benennung: Alle Arten von Munition; AUSLÖSEVORRICHTUNGEN, MIT EXPLOSIVSTOFF; FEUERWERKSKÖRPER; KNALLKAPSELN, EISENBahn; LEUCHTKÖRPER, BODEN; LEUCHTKÖRPER, LUFTFAHRZEUG; PATRONEN, SIGNAL; SCHNEIDVORRICHTUNGEN, KABEL, MIT EXPLOSIVSTOFF; SIGNALKÖRPER, HAND; SIGNALKÖRPER, RAUCH; SIGNALKÖRPER, SEENOT; SPRENGNIETE. Sie sind in diesem Glossar gesondert aufgeführt.

RAKETEN, mit Ausstoßladung: UN-Nummern 0436, 0437, 0438

Gegenstände, die aus einem Raketenmotor und einer Ausstoßladung zum Ausstoßen der Nutzlast aus dem Raketenkopf bestehen. Unter diese Benennung fallen auch Lenkflugkörper.

RAKETEN, mit inertem Kopf: UN-Nummern 0183, 0502

Gegenstände, die aus einem Raketenmotor und einem inerten Raketenkopf bestehen. Unter diese Benennung fallen auch Lenkflugkörper.

RAKETEN, mit Sprengladung: UN-Nummern 0181, 0182

Gegenstände, die aus einem Raketenmotor und einem Gefechtskopf bestehen, ohne Zündmittel oder mit Zündmitteln, die mindestens zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen beinhalten. Unter diese Benennung fallen auch Lenkflugkörper.

RAKETEN, mit Sprengladung: UN-Nummern 0180, 0295

Gegenstände, die aus einem Raketenmotor und einem Gefechtskopf bestehen, mit Zündmitteln, die weniger als zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen haben. Unter diese Benennung fallen auch Lenkflugkörper.

RAKETEN, FLÜSSIGTREIBSTOFF, mit Sprengladung: UN-Nummern 0397, 0398

Gegenstände, die aus einem mit flüssigem Treibstoff gefüllten Zylinder mit einer oder mehreren Düsen und einem Gefechtskopf bestehen. Unter diese Benennung fallen auch Lenkflugkörper.

RAKETEN, LEINENWURF: UN-Nummern 0238, 0240, 0453

Gegenstände, die aus einem Raketenmotor bestehen und dazu bestimmt sind, eine Leine hinter sich her zu schleppen.

RAKETENMOTOREN: UN-Nummern 0186, 0280, 0281

Gegenstände, die aus einer Treibladung, im allgemeinen einem Festtreibstoff, bestehen, die in einem Zylinder mit einer oder mehreren Düsen enthalten ist. Sie sind dazu bestimmt, eine Rakete oder einen Lenkflugkörper anzutreiben.

RAKETENMOTOREN, FLÜSSIGTREIBSTOFF: UN-Nummern 0395, 0396

Gegenstände, die aus einem Zylinder mit einer oder mehreren Düsen bestehen, der einen Flüssigtreibstoff enthält. Sie sind dazu bestimmt, eine Rakete oder einen Lenkflugkörper anzutreiben.

RAKETENTRIEBWERKE MIT HYPERGOLEN, mit oder ohne Ausstoßladung: UN-Nummern 0250, 0322

Gegenstände, die aus einem Zylinder mit einer oder mehreren Düsen bestehen und einen hypergolischen Treibstoff enthalten. Sie sind dazu bestimmt, eine Rakete oder einen Lenkflugkörper anzutreiben.

SCHNEIDLADUNG, BIEGSAM, GESTRECKT: UN-Nummern 0237, 0288

Gegenstände, die aus einer V-förmigen Seele aus detonierendem Explosivstoff in einem biegsamen Mantel bestehen.

SCHNEIDVORRICHTUNG, KABEL, MIT EXPLOSIVSTOFF: UN-Nummer 0070

Gegenstände, die aus einer messerartigen Vorrichtung bestehen, die durch eine kleine Ladung deflagrierenden Explosivstoffs auf ein Widerlager gepresst wird.

SCHWARZPULVER, gekörnt oder in Mehlform: UN-Nummer 0027

Stoff, der aus einem innigen Gemisch aus Holzkohle oder einer anderen Kohleart und entweder Kaliumnitrat oder Natriumnitrat mit oder ohne Schwefel besteht.

SCHWARZPULVER GEPRESST oder als **PELLETS**: UN-Nummer 0028

Stoff, der aus geformtem Schwarzpulver besteht.

SIGNALKÖRPER, HAND: UN-Nummern 0191, 0373

Tragbare Gegenstände, die pyrotechnische Stoffe enthalten und die sichtbare Signale oder Warnzeichen aussenden. Unter diese Benennung fallen auch kleine Leuchtkörper, Boden, wie Autobahnfackeln, Eisenbahnfackeln oder kleine Seenotfackeln.

SIGNALKÖRPER, RAUCH: UN-Nummern 0196, 0197, 0313, 0487

Gegenstände, die pyrotechnische Stoffe enthalten und Rauch ausstoßen. Sie können zusätzlich auch Einrichtungen zum Erzeugen hörbarer Signale enthalten.

SIGNALKÖRPER, SEENOT: UN-Nummern 0194, 0195

Gegenstände, die pyrotechnische Stoffe enthalten und dazu bestimmt sind, Signale in Form von Knall, Flammen oder Rauch oder einer Kombination davon zu geben.

SPRENGKAPSELN, ELEKTRISCH: UN-Nummern 0030, 0255, 0456

Gegenstände, die insbesondere zur Auslösung gewerblicher Sprengstoffe bestimmt sind. Es kann sich um Sprengkapseln mit oder ohne Verzögerungselement handeln. Elektrische Sprengkapseln werden durch elektrischen Strom ausgelöst.

SPRENGKAPSELN, NICHT ELEKTRISCH: UN-Nummern 0029, 0267, 0455

Gegenstände, die insbesondere zur Auslösung gewerblicher Sprengstoffe bestimmt sind. Es kann sich um Sprengkapseln mit oder ohne Verzögerungselement handeln. Nicht elektrische Sprengkapseln werden durch Stoßrohr, Anzündschlauch, Anzündschnur, andere Anzündmittel oder schmiegsame Sprengschnur ausgelöst. Unter diese Benennung fallen auch Verbindungsstücke ohne Sprengschnur.

SPRENGKÖRPER: UN-Nummer 0048

Gegenstände, die eine Ladung aus einem detonierenden Explosivstoff in einem Gehäuse aus Pappe, Kunststoff, Metall oder einem anderen Material enthalten. Sie enthalten keine Zündmittel oder sie enthalten Zündmittel, die mindestens zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen beinhalten.

Bem. Die folgenden Gegenstände fallen nicht unter diese Benennung: BOMBEN, GESCHOSSE, MINEN usw. Sie sind in diesem Glossar gesondert aufgeführt.

SPRENGLADUNGEN, GEWERBLICHE, ohne Zündmittel: UN-Nummern 0442, 0443, 0444, 0445

Gegenstände, die aus einer Ladung eines detonierenden Explosivstoffs ohne Zündmittel bestehen und zum Sprengschweißen, Sprengplattieren, Sprengverformen oder für andere metallurgische Prozesse verwendet werden.

SPRENGLADUNGEN, KUNSTSTOFFGEBUNDEN: UN-Nummern 0457, 0458, 0459, 0460

Gegenstände, die aus einer kunststoffgebundenen Ladung eines detonierenden Explosivstoffs bestehen, in spezieller Form ohne Umhüllung hergestellt sind und keine Zündmittel enthalten. Sie dienen als Bestandteil von Munition, z.B. Gefechtsköpfen.

SPRENGNIETE: UN-Nummer 0174

Gegenstände, die aus kleinen Explosivstoffladungen innerhalb eines Metallniets bestehen.

SPRENGSCHNUR, biegsam: UN-Nummern 0065, 0289

Gegenstand, der aus einer Seele aus detonierendem Explosivstoff in einer Umspinnung aus Textilfäden besteht, mit oder ohne Überzug aus Kunststoff. Der Überzug ist nicht erforderlich, wenn die Umspinnung staubdicht ist.

SPRENGSCHNUR MIT GERINGER WIRKUNG, mit Metallmantel: UN-Nummer 0104

Gegenstand, der aus einer Seele aus detonierendem Explosivstoff in einem Rohr aus weichem Metall mit oder ohne Schutzbeschichtung besteht. Die Menge an Explosivstoff ist so begrenzt, dass nur eine geringe Wirkung nach außen auftritt.

SPRENGSCHNUR, mit Metallmantel: UN-Nummern 0102, 0290

Gegenstand, der aus einer Seele aus detonierendem Explosivstoff in einem Rohr aus weichem Metall mit oder ohne Schutzbeschichtung besteht.

SPRENGSTOFF, TYP A: UN-Nummer 0081

Stoffe, die aus flüssigen organischen Nitraten wie Nitroglycerol oder einer Mischung derartiger Stoffe bestehen, mit einem oder mehreren der folgenden Bestandteile: Nitrocellulose; Ammoniumnitrat oder andere anorganische Nitrate; aromatische Nitroverbindungen oder brennbare Stoffe wie Holzmehl oder Aluminiumpulver. Sie können außerdem inerte Bestandteile, wie Kieselgur, oder geringfügige Zuschläge, wie Farbstoffe oder Stabilisatoren, enthalten. Diese Sprengstoffe haben pulverförmige, gelatinöse oder elastische Konsistenz. Unter diese Benennung fallen auch Dynamite, Sprenggelatine, Gelatinedynamite.

SPRENGSTOFF, TYP B: UN-Nummern 0082, 0331

Stoffe, die aus

- a) einer Mischung von Ammoniumnitrat oder anderen anorganischen Nitraten mit Explosivstoffen, wie Trinitrotoluen (TNT), mit oder ohne anderen Stoffen, wie Holzmehl und Aluminiumpulver, oder
- b) einer Mischung aus Ammoniumnitrat oder anderen anorganischen Nitraten mit anderen brennbaren, nicht explosiven Stoffen

bestehen.

In beiden Fällen können die Sprengstoffe inerte Bestandteile, wie Kieselgur, und Zusätze, wie Farbstoffe und Stabilisatoren, enthalten. Diese Sprengstoffe dürfen kein Nitroglycerol oder ähnliche flüssige organische Nitrate und keine Chlorate enthalten.

SPRENGSTOFF, TYP C: UN-Nummer 0083

Stoffe, die aus einer Mischung aus Kalium- oder Natriumchlorat oder Kalium-, Natrium- oder Ammoniumperchlorat mit organischen Nitroverbindungen oder brennbaren Stoffen, wie Holzmehl, Aluminiumpulver oder Kohlenwasserstoffen, bestehen. Sie können außerdem inerte Bestandteile, wie Kieselgur, und Zusätze, wie Farbstoffe und Stabilisatoren, enthalten. Diese Sprengstoffe dürfen kein Nitroglycerol oder ähnliche flüssige organische Nitrate enthalten.

SPRENGSTOFF, TYP D: UN-Nummer 0084

Stoffe, die aus einer Mischung organischer nitrierter Verbindungen und brennbarer Stoffe, wie Kohlenwasserstoffe und Aluminiumpulver, bestehen. Sie können inerte Bestandteile, wie Kieselgur, und Zusätze, wie Farbstoffe und Stabilisatoren, enthalten. Diese Sprengstoffe dürfen kein Nitroglycerol oder ähnliche flüssige organische Nitrate, keine Chlorate und kein Ammoniumnitrat enthalten. Unter diese Benennung fallen im allgemeinen die Plastiksprengstoffe.

SPRENGSTOFF, TYP E: UN-Nummern 0241, 0332

Stoffe, die aus Wasser als Hauptbestandteil und einem hohen Anteil an Ammoniumnitrat oder anderen Oxidationsmitteln, die ganz oder teilweise gelöst sind, bestehen. Die anderen Bestandteile können Nitroverbindungen, wie Trinitrotoluen, Kohlenwasserstoffe oder Aluminiumpulver, sein. Sie können inerte Bestandteile, wie Kieselgur, und Zusätze, wie Farbstoffe und Stabilisatoren, enthalten. Unter diese Benennung fallen die Emulsionssprengstoffe, die Slurry-Sprengstoffe und die «Wassergele».

STOPPINEN, NICHT SPRENGKRÄFTIG: UN-Nummer 0101

Gegenstände, die aus Baumwollfäden bestehen, die mit feinem Schwarzpulver imprägniert sind. Sie brennen mit offener Flamme und werden in Anzündketten für Feuerwerkskörper usw. verwendet. Sie können in einer Hülse aus Papier eingeschlossen sein, um eine plötzlich eintretende oder eine Feuerleitwirkung zu erzielen.

TORPEDOS, MIT FLÜSSIGTREIBSTOFF, mit inertem Kopf: UN-Nummer 0450

Gegenstände, die aus einem flüssigen explosiven Antriebssystem, das den Torpedo durch das Wasser bewegt, und einem inerten Kopf bestehen.

TORPEDOS, MIT FLÜSSIGTREIBSTOFF, mit oder ohne Sprengladung: UN-Nummer 0449

Gegenstände, die entweder aus einem flüssigen, explosiven Antriebssystem bestehen, das den Torpedo durch das Wasser bewegt, mit oder ohne Gefechtskopf, oder aus einem flüssigen, nicht explosiven Antriebssystem, das den Torpedo durch das Wasser bewegt, mit einem Gefechtskopf.

TORPEDOS, mit Sprengladung: UN-Nummer 0451

Gegenstände, die aus einem nicht explosiven Antriebssystem bestehen, das den Torpedo durch das Wasser bewegt, mit einem Gefechtskopf, ohne Zündmittel oder mit Zündmitteln, die mindestens zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen beinhalten.

TORPEDOS, mit Sprengladung: UN-Nummer 0329

Gegenstände, die aus einem explosiven Antriebssystem bestehen, das den Torpedo durch das Wasser bewegt, mit einem Gefechtskopf, ohne Zündmittel oder mit Zündmitteln, die mindestens zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen beinhalten.

TORPEDOS, mit Sprengladung: UN-Nummer 0330

Gegenstände, die aus einem explosiven oder einem nicht explosiven Antriebssystem bestehen, das den Torpedo durch das Wasser bewegt, und einem Gefechtskopf und mit Zündmitteln, die weniger als zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen haben.

TREIBLADUNGEN FÜR GESCHÜTZE: UN-Nummern 0242, 0279, 0414

Treibladungen in jeglicher physikalischer Form für getrennt zu ladende Geschützmunition.

TREIBLADUNGSANZÜNDER: UN-Nummern 0319, 0320, 0376

Gegenstände, die aus einem Anzündmittel und einer zusätzlichen Ladung aus deflagrierendem Explosivstoff, wie Schwarzpulver, bestehen und als Anzünder für Treibladungen in Treibladungshülsen für Geschütze usw. dienen.

TREIBLADUNGSHÜLSEN, LEER, MIT TREIBLADUNGSANZÜNDER: UN-Nummern 0055, 0379

Gegenstände, die aus einer Treibladungshülse aus Metall, Kunststoff oder einem anderen nicht entzündbaren Material bestehen, deren einziger explosive Bestandteil der Treibladungsanzünder ist.

TREIBLADUNGSHÜLSEN, VERBRENNLICH, LEER, OHNE TREIBLADUNGSANZÜNDER: UN-Nummern 0446, 0447

Gegenstände, die aus einer Treibladungshülse bestehen, die teilweise oder vollständig aus Nitrocellulose hergestellt ist.

TREIBLADUNGSPULVER: UN-Nummern 0160, 0161

Stoffe, die auf Nitrocellulosebasis aufgebaut sind und als Treibladungspulver verwendet werden. Unter den Begriff fallen einbasige Treibladungspulver [Nitrocellulose (NC) allein], zweibasige Treibladungspulver [wie NC mit Nitroglycerol (NG)] und dreibasige Treibladungspulver (wie NC/NG/Nitroguanidin).

Bem. Gegossenes, gepresstes oder in Beuteln enthaltenes Treibladungspulver ist unter TREIBLADUNGEN FÜR GESCHÜTZE oder TREIBSÄTZE aufgeführt.

TREIBSTOFFE, FEST: UN-Nummern 0498, 0499, 0501

Stoffe, die aus festem deflagrierendem Explosivstoff bestehen und für den Antrieb verwendet werden.

TREIBSTOFFE, FLÜSSIG: UN-Nummern 0495, 0497

Stoffe, die aus flüssigem deflagrierendem Explosivstoff bestehen und für den Antrieb verwendet werden.

TREIBSÄTZE: UN-Nummern 0271, 0272, 0415, 0491

Gegenstände, die aus einer Treibladung in beliebiger Form bestehen, mit oder ohne Umhüllung; sie werden als Bestandteile von Raketenmotoren und zur Reduzierung des Luftwiderstands von Geschossen verwendet.

TRITONAL: UN-Nummer 0390

Stoff, der aus einem Gemisch aus Trinitrotoluen (TNT) und Aluminium besteht.

VORRICHTUNGEN, DURCH WASSER AKTIVIERBAR, mit Zerleger, Ausstoß- oder Treibladung: UN-Nummern 0248, 0249.

Gegenstände, deren Funktion auf einer physikalisch-chemischen Reaktion ihres Inhalts mit Wasser beruht.

WASSERBOMBEN: UN-Nummer 0056

Gegenstände, die aus einem Fass oder einem Geschoss bestehen, mit einer Ladung eines detonierenden Explosivstoffs, ohne Zündmittel oder mit Zündmitteln, die mindestens zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen beinhalten. Sie sind dazu bestimmt, unter Wasser zu detonieren.

ZERLEGER, mit Explosivstoff: UN-Nummer 0043

Gegenstände, die aus einer kleinen Explosivstoffladung bestehen und der Zerlegung von Geschossen oder anderer Munition dienen, um deren Inhalt zu zerstreuen.

ZÜNDEINRICHTUNGEN für Sprengungen, **NICHT ELEKTRISCH:** UN-Nummern 0360, 0361, 0500

Nicht elektrische Sprengkapseln, die aus Anzündschnur, Stoßrohr, Anzündschlauch oder Sprengschnur bestehen und durch diese ausgelöst werden. Dies können Zündeinrichtungen mit oder ohne Verzögerung sein. Unter diese Benennung fallen auch Verbindungsstücke, die eine Sprengschnur enthalten.

ZÜNDER, NICHT SPRENGKRÄFTIG: UN-Nummern 0316, 0317, 0368

Gegenstände, die Bestandteile mit Zündstoffen enthalten und dazu bestimmt sind, eine Deflagration in Munition auszulösen. Sie enthalten mechanisch, elektrisch, chemisch oder hydrostatisch aktivierbare Einrichtungen zur Auslösung der Deflagration. Sie haben im allgemeinen Sicherungsvorrichtungen.

ZÜNDER, SPRENGKRÄFTIG: UN-Nummern 0106, 0107, 0257, 0367

Gegenstände, die explosive Bestandteile enthalten und dazu bestimmt sind, eine Detonation in Munition auszulösen. Sie enthalten mechanisch, elektrisch, chemisch oder hydrostatisch aktivierbare Einrichtungen zur Auslösung der Detonation. Sie haben im allgemeinen Sicherungsvorrichtungen.

ZÜNDER, SPRENGKRÄFTIG, mit Sicherungsvorrichtungen: UN-Nummern 0408, 0409, 0410

Gegenstände, die explosive Bestandteile enthalten und dazu bestimmt sind, eine Detonation in Munition auszulösen. Sie enthalten mechanisch, elektrisch, chemisch oder hydrostatisch aktivierbare Einrichtungen zur Auslösung der Detonation. Der sprengkräftige Zünder muss mindestens zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen beinhalten.

ZÜNDVERSTÄRKER, MIT DETONATOR: UN-Nummern 0225, 0268

Gegenstände, die aus detonierendem Explosivstoff und einem Zündmittel bestehen. Sie dienen der Verstärkung des Zündimpulses eines Detonators oder einer Sprengschnur.

ZÜNDVERSTÄRKER, ohne Detonator: UN-Nummern 0042, 0283

Gegenstände, die aus detonierendem Explosivstoff ohne Zündmittel bestehen. Sie dienen der Verstärkung des Zündimpulses eines Detonators oder einer Sprengschnur.

2.2.1.2 Nicht zur Beförderung zugelassene Stoffe und Gegenstände

2.2.1.2.1 Explosive Stoffe, die nach den Kriterien des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil I eine unzulässig hohe Empfindlichkeit aufweisen oder bei denen eine spontane Reaktion eintreten kann, sowie explosive Stoffe und Gegenstände mit Explosivstoff, die einer in Kapitel 3.2 Tabelle A aufgeführten Benennung oder n.a.g.-Eintragung nicht zugeordnet werden können, sind nicht zur Beförderung zugelassen.

2.2.1.2.2 Gegenstände der Verträglichkeitsgruppe K (1.2 K UN-Nummer 0020 und 1.3 K UN-Nummer 0021) sind zur Beförderung nicht zugelassen.

2.2.1.3

Verzeichnis der Sammeleintragungen

Klassifizierungscode (siehe Absatz 2.2.1.1.4)	UN-Nummer Benennung des Stoffes oder Gegenstandes
1.1 A	0473 EXPLOSIVE STOFFE, N.A.G.
1.1 B	0461 BESTANDTEILE, ZÜNDKETTE, N.A.G.
1.1 C	0474 EXPLOSIVE STOFFE, N.A.G. 0497 TREIBSTOFF, FLÜSSIG 0498 TREIBSTOFF, FEST 0462 GEGENSTÄNDE MIT EXPLOSIVSTOFF, N.A.G.
1.1 D	0475 EXPLOSIVE STOFFE, N.A.G. 0463 GEGENSTÄNDE MIT EXPLOSIVSTOFF, N.A.G.
1.1 E	0464 GEGENSTÄNDE MIT EXPLOSIVSTOFF, N.A.G.
1.1 F	0465 GEGENSTÄNDE MIT EXPLOSIVSTOFF, N.A.G.
1.1 G	0476 EXPLOSIVE STOFFE, N.A.G.
1.1 L	0357 EXPLOSIVE STOFFE, N.A.G. 0354 GEGENSTÄNDE MIT EXPLOSIVSTOFF, N.A.G.
1.2 B	0382 BESTANDTEILE, ZÜNDKETTE, N.A.G.
1.2 C	0466 GEGENSTÄNDE MIT EXPLOSIVSTOFF, N.A.G.
1.2 D	0467 GEGENSTÄNDE MIT EXPLOSIVSTOFF, N.A.G.
1.2 E	0468 GEGENSTÄNDE MIT EXPLOSIVSTOFF, N.A.G.
1.2 F	0469 GEGENSTÄNDE MIT EXPLOSIVSTOFF, N.A.G.
1.2 L	0358 EXPLOSIVE STOFFE, N.A.G. 0248 VORRICHTUNGEN, DURCH WASSER AKTIVIERBAR, mit Zerleger, Ausstoß- oder Treibladung 0355 GEGENSTÄNDE MIT EXPLOSIVSTOFF, N.A.G.
1.3 C	0132 DEFLAGRIERENDE METALLSALZE AROMATISCHER NITROVERBINDUNGEN, N.A.G. 0477 EXPLOSIVE STOFFE, N.A.G. 0495 TREIBSTOFF, FLÜSSIG 0499 TREIBSTOFF, FEST 0470 GEGENSTÄNDE MIT EXPLOSIVSTOFF, N.A.G.
1.3 G	0478 EXPLOSIVE STOFFE, N.A.G.
1.3 L	0359 EXPLOSIVE STOFFE, N.A.G. 0249 VORRICHTUNGEN, DURCH WASSER AKTIVIERBAR, mit Zerleger, Ausstoß- oder Treibladung 0356 GEGENSTÄNDE MIT EXPLOSIVSTOFF, N.A.G.
1.4 B	0350 GEGENSTÄNDE MIT EXPLOSIVSTOFF, N.A.G. 0383 BESTANDTEILE, ZÜNDKETTE, N.A.G.
1.4 C	0479 EXPLOSIVE STOFFE, N.A.G. 0351 GEGENSTÄNDE MIT EXPLOSIVSTOFF, N.A.G.
1.4 D	0480 EXPLOSIVE STOFFE, N.A.G. 0352 GEGENSTÄNDE MIT EXPLOSIVSTOFF, N.A.G.
1.4 E	0471 GEGENSTÄNDE MIT EXPLOSIVSTOFF, N.A.G.
1.4 F	0472 GEGENSTÄNDE MIT EXPLOSIVSTOFF, N.A.G.
1.4 G	0485 EXPLOSIVE STOFFE, N.A.G. 0353 GEGENSTÄNDE MIT EXPLOSIVSTOFF, N.A.G.
1.4 S	0481 EXPLOSIVE STOFFE, N.A.G. 0349 GEGENSTÄNDE MIT EXPLOSIVSTOFF, N.A.G. 0384 BESTANDTEILE, ZÜNDKETTE, N.A.G.
1.5 D	0482 EXPLOSIVE STOFFE, SEHR UNEMPFINDLICH (STOFFE, EVI ^{a)}), N.A.G.
1.6 N	0486 GEGENSTÄNDE MIT EXPLOSIVSTOFF, EXTREM UNEMPFINDLICH (GEGENSTÄNDE, EEI ^{b)})
	0190 EXPLOSIVSTOFF, MUSTER, außer Initialsprengstoff Bem. Die Unterklasse und die Verträglichkeitsgruppe werden in Übereinstimmung mit der zuständigen Behörde und nach den Grundsätzen des Absatzes 2.2.1.1.4 bestimmt.

Fußnoten

- a) EVI = explosive, very insensitive
b) EEI = explosive, extremely insensitive

2.2.2 Klasse 2: Gase

2.2.2.1 Kriterien

2.2.2.1.1 Der Begriff der Klasse 2 umfasst reine Gase, Gasgemische, Gemische eines oder mehrerer Gase mit einem oder mehreren anderen Stoffen sowie Gegenstände, die solche Stoffe enthalten.

Gase sind Stoffe, die

- bei 50 °C einen Dampfdruck von mehr als 300 kPa (3 bar) haben oder
- bei 20 °C und dem Standarddruck von 101,3 kPa vollständig gasförmig sind.

Bem. 1. UN 1052 Fluorwasserstoff ist dennoch ein Stoff der Klasse 8.
2. Ein reines Gas darf andere Bestandteile enthalten, die vom Produktionsprozess herrühren oder die hinzugefügt werden, um die Stabilität des Produkts aufrechtzuerhalten, vorausgesetzt, die Konzentration dieser Bestandteile verändert nicht die Klassifizierung oder die Beförderungsvorschriften wie Füllungsgrad, Füllungsdruck oder Prüfdruck.
3. Die n.a.g.-Eintragungen in Unterabschnitt 2.2.2.3 können sowohl reine Gase als auch Gemische einschließen.

2.2.2.1.2 Die Stoffe und Gegenstände der Klasse 2 sind wie folgt unterteilt:

- Verdichtete Gase: Gase mit einer kritischen Temperatur unter 20 °C
- Verflüssigte Gase: Gase mit einer kritischen Temperatur von 20 °C oder darüber
- Tiefgekühlt verflüssigte Gase: Gase, die wegen ihrer niedrigen Temperatur bei der Beförderung teilweise flüssig sind
- Unter Druck gelöste Gase: Gase, die bei der Beförderung in einem Lösungsmittel gelöst sind
- Druckgaspackungen und Gefäße, klein, mit Gas (Gaspatronen)
- Andere Gegenstände, die Gas unter Druck enthalten
- Nicht unter Druck stehende Gase, die besonderen Vorschriften unterliegen (Gasproben)

2.2.2.1.3 Die Stoffe und Gegenstände der Klasse 2 werden ihren gefährlichen Eigenschaften entsprechend einer der folgenden Gruppen zugeordnet:

A	erstickend
O	oxidierend
F	entzündbar
T	giftig
TF	giftig, entzündbar
TC	giftig, ätzend
TO	giftig, oxidierend
TFC	giftig, entzündbar, ätzend
TOC	giftig, oxidierend, ätzend

Wenn nach diesen Kriterien Gase oder Gasgemische gefährliche Eigenschaften haben, die mehr als einer Gruppe zugeordnet werden können, haben die mit dem Buchstaben T bezeichneten Gruppen Vorrang vor allen anderen Gruppen. Die mit dem Buchstaben F bezeichneten Gruppen haben Vorrang vor den mit dem Buchstaben A oder O bezeichneten Gruppen.

Bem. 1. Im UN-Modellvorschriftenwerk, im IMDG-Code und in den Technischen Anweisungen der ICAO werden die Gase auf Grund ihrer Hauptgefahr einer der folgenden drei Unterklassen zugeordnet:

Unterklasse 2.1: entzündbare Gase (entspricht den Gruppen, die durch den Großbuchstaben F bezeichnet sind)

Unterklasse 2.2: nicht entzündbare, nicht giftige Gase (entspricht den Gruppen, die durch den Großbuchstaben A oder O bezeichnet sind)

Unterklasse 2.3: giftige Gase (entspricht den Gruppen, die durch den Großbuchstaben T bezeichnet sind, d.h. T, TF, TC, TO, TFC und TOC).

- Druckgaspackungen und Gefäße, klein, mit Gas, sind entsprechend der vom Inhalt ausgehenden Gefahr den Gruppen A bis TOC zuzuordnen. Der Inhalt gilt als entzündbar, wenn dieser mehr als 45 Masse-% oder mehr als 250 g entzündbare Bestandteile enthält. Entzündbare Bestandteile sind Gase, die bei normalem Druck in Luft entzündbar sind, oder Stoffe oder Zubereitungen in flüssiger Form, die einen Flammpunkt von höchstens 100 °C besitzen.
- Ätzende Gase gelten als giftig und werden daher der Gruppe TC, TFC oder TOC zugeordnet.
- Gemische mit mehr als 21 Vol.-% Sauerstoff sind als oxidierend einzuordnen.

2.2.2.1.4 Wenn ein in Kapitel 3.2 Tabelle A namentlich genanntes Gemisch der Klasse 2 anderen als den in den Absätzen 2.2.2.1.2 und 2.2.2.1.5 genannten Kriterien entspricht, so ist dieses Gemisch entsprechend den Kriterien einzuordnen und einer geeigneten n.a.g.-Eintragung zuzuordnen.

2.2.2.1.5 Die in Kapitel 3.2 Tabelle A nicht namentlich genannten Stoffe und Gegenstände der Klasse 2 sind nach den Absätzen 2.2.2.1.2 und 2.2.2.1.3 einer in Unterabschnitt 2.2.2.3 aufgeführten Sammeleintragung zuzuordnen. Es gelten folgende Kriterien:

Erstickende Gase

Nicht oxidierende, nicht entzündbare und nicht giftige Gase, die in der Atmosphäre normalerweise vorhandenen Sauerstoff verdünnen oder verdrängen.

Entzündbare Gase

Gase, die bei 20 °C und dem Standarddruck von 101,3 kPa

- a) in einer Mischung von höchstens 13 Vol.-% mit Luft entzündbar sind oder
- b) unabhängig von der unteren Explosionsgrenze einen Explosionsbereich mit Luft von mindestens 12 Prozentpunkten besitzen.

Die Entzündbarkeit muss durch Versuche oder durch Berechnungen nach den von der ISO angenommenen Methoden (siehe ISO-Norm 10156:1996) festgestellt werden.

Stehen für die Anwendung dieser Methoden nur unzureichende Daten zur Verfügung, dürfen Prüfungen nach vergleichbaren Methoden, die von der zuständigen Behörde des Ursprungslandes anerkannt sind, angewendet werden.

Ist das Ursprungsland keine Vertragspartei des ADR, so müssen die Methoden von der zuständigen Behörde der ersten von der Sendung berührten Vertragspartei des ADR anerkannt werden.

Oxidierende Gase

Gase, die im allgemeinen durch Lieferung von Sauerstoff die Verbrennung anderer Stoffe stärker als Luft verursachen oder begünstigen können. Die Oxidationsfähigkeit muss durch Versuche oder durch Berechnungen nach den von der ISO angenommenen Methoden (siehe ISO-Norm 10156:1996) festgestellt werden.

Giftige Gase

Bem. Gase, die wegen ihrer Ätzwirkung teilweise oder vollständig den Kriterien für die Giftigkeit entsprechen, sind als giftig einzustufen. Wegen der möglichen Zusatzgefahr der Ätzwirkung siehe auch die Kriterien unter der Überschrift «Ätzende Gase».

Gase,

- a) die bekanntermaßen so giftig oder ätzend auf den Menschen wirken, dass sie eine Gefahr für die Gesundheit darstellen; oder
- b) von denen man annimmt, dass sie giftig oder ätzend auf den Menschen wirken, weil sie bei den Prüfungen gemäß Unterabschnitt 2.2.61.1 einen LC₅₀-Wert für die akute Giftigkeit von höchstens 5000 ml/m³ (ppm) aufweisen.

Für die Zuordnung von Gasgemischen (einschließlich Dämpfe von Stoffen anderer Klassen) darf folgende Formel verwendet werden:

$$LC_{50} \text{ giftig (Gemisch)} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f_i}{T_i}}$$

wobei

f_i = Molenbruch des i-ten Bestandteils des Gemisches

T_i = Giftigkeitskennzahl des i-ten Bestandteils des Gemisches. Der T_i -Wert entspricht dem LC₅₀-Wert nach der ISO-Norm 10298:1995. Ist der LC₅₀-Wert in der ISO-Norm 10298:1995 nicht aufgeführt, so ist der in der wissenschaftlichen Literatur vorhandene LC₅₀-Wert zu verwenden. Ist der LC₅₀-Wert nicht bekannt, wird die Giftigkeitskennzahl anhand des niedrigsten LC₅₀-Wertes von Stoffen mit ähnlichen physiologischen und chemischen Eigenschaften oder, wenn dies die einzige Möglichkeit ist, anhand von Versuchen berechnet.

Ätzende Gase

Gase oder Gasgemische, die wegen ihrer Ätzwirkung vollständig den Kriterien für die Giftigkeit entsprechen, sind als giftig mit der Zusatzgefahr der Ätzwirkung einzustufen.

Ein Gasgemisch, das wegen der Verbindung von Ätzwirkung und Giftigkeit als giftig angesehen wird, besitzt die Zusatzgefahr der Ätzwirkung, wenn durch Erfahrungswerte in bezug auf den Menschen bekannt ist, dass das Gemisch schädlich für die Haut, die Augen oder die Schleimhäute ist, oder wenn der LC₅₀-Wert der ätzenden Bestandteile des Gemisches bei Berechnung nach der folgenden Formel höchstens 5000 ml/m³ (ppm) beträgt:

$$LC_{50} \text{ ätzend (Gemisch)} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f_{c_i}}{T_{c_i}}}$$

wobei

f_{c_i} = Molenbruch des i-ten ätzenden Bestandteils des Gemisches

T_{c_i} = Giftigkeitskennzahl des i-ten ätzenden Bestandteils des Gemisches. Der T_{c_i} -Wert entspricht dem LC₅₀-Wert nach der ISO-Norm 10298:1995. Ist der LC₅₀-Wert in der ISO-Norm 10298:1995 nicht aufgeführt, so ist der in der wissenschaftlichen Literatur vorhandene LC₅₀-Wert zu verwenden. Ist der LC₅₀-Wert nicht bekannt, wird die Giftigkeitskennzahl anhand des niedrigsten LC₅₀-Wertes von Stoffen mit ähnlichen physiologischen und chemischen Eigenschaften oder, wenn dies die einzige Möglichkeit ist, anhand von Versuchen berechnet.

2.2.2.2 Nicht zur Beförderung zugelassene Gase

2.2.2.2.1 Die chemisch instabilen Gase der Klasse 2 sind zur Beförderung nur zugelassen, wenn die erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung jeglicher gefährlichen Reaktion, wie z.B. Zerfall, Disproportionierung oder Polymerisation, unter normalen Beförderungsbedingungen getroffen wurden. Zu diesem Zweck muss insbesondere auch dafür gesorgt werden, dass die Gefäße und Tanks keine Stoffe enthalten, die diese Reaktionen begünstigen können.

2.2.2.2.2 Folgende Stoffe und Gemische sind zur Beförderung nicht zugelassen:

- UN 2186 CHLORWASSERSTOFF, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG;
- UN 2421 DISTICKSTOFFTRIOXID;
- UN 2455 METHYLNITRIT;
- tiefgekühlt verflüssigte Gase, die den Klassifizierungs-codes 3 A, 3 O oder 3 F nicht zugeordnet werden können;
- unter Druck gelöste Gase, die den UN-Nummern 1001, 2073 oder 3318 nicht zugeordnet werden können.

2.2.2.3 Verzeichnis der Sammeleintragungen

Verdichtete Gase		
Klassifizierungscode	UN-Nummer	Benennung des Stoffes oder Gegenstandes
1 A	1979	EDELGASE, GEMISCH, VERDICHTET
	1980	EDELGASE UND SAUERSTOFF, GEMISCH, VERDICHTET
	1981	EDELGASE UND STICKSTOFF, GEMISCH, VERDICHTET
	1956	VERDICHTETES GAS, N.A.G.
1 O	3156	VERDICHTETES GAS, OXIDIEREND, N.A.G.
1 F	1964	KOHLLENWASSERSTOFFGAS, GEMISCH, VERDICHTET, N.A.G.
	1954	VERDICHTETES GAS, ENTZÜNDBAR, N.A.G.
1 T	1955	VERDICHTETES GAS, GIFTIG, N.A.G.
1 TF	1953	VERDICHTETES GAS, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G.
1 TC	3304	VERDICHTETES GAS, GIFTIG, ÄTZEND, N.A.G.
1 TO	3303	VERDICHTETES GAS, GIFTIG, OXIDIEREND, N.A.G.
1 TFC	3305	VERDICHTETES GAS, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, ÄTZEND, N.A.G.
1 TOC	3306	VERDICHTETES GAS, GIFTIG, OXIDIEREND, ÄTZEND, N.A.G.

Verflüssigte Gase		
Klassifizierungscode	UN-Nummer	Benennung des Stoffes oder Gegenstandes
2 A	1058	VERFLÜSSIGTE GASE, nicht entzündbar, überlagert mit Stickstoff, Kohlendioxid oder Luft
	1078	GAS ALS KÄLTEMITTEL, N.A.G., wie Gemische von Gasen mit der Bezeichnung R..., die als: Gemisch F 1 bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 1,3 MPa (13 bar) und bei 50 °C eine Dichte haben, die mindestens der von Dichlorfluormethan (1,30 kg/l) entspricht; Gemisch F 2 bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 1,9 MPa (19 bar) und bei 50 °C eine Dichte haben, die mindestens der von Dichlordifluormethan (1,21 kg/l) entspricht; Gemisch F 3 bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 3 MPa (30 bar) und bei 50 °C eine Dichte haben, die mindestens der von Chlordifluormethan (1,09 kg/l) entspricht. Bem. Trichlorfluormethan (Kältemittel R 11), 1,1,2-Trichlor-1,2,2-trifluorethan (Kältemittel R 113), 1,1,1-Trichlor-2,2,2-trifluorethan (Kältemittel R 113a), 1-Chlor-1,2,2-trifluorethan (Kältemittel R 133) und 1-Chlor-1,1,2-trifluorethan (Kältemittel R 133b) sind keine Stoffe der Klasse 2. Sie können jedoch Bestandteil der Gemische F 1 bis F 3 sein.
	1968	INSEKTENBEKÄMPFUNGSMITTEL, GASFÖRMIG, N.A.G.
	3163	VERFLÜSSIGTES GAS, N.A.G.
2 O	3157	VERFLÜSSIGTES GAS, OXIDIEREND, N.A.G.
2 F	1010	GEMISCHE VON BUTA-1,3-DIEN UND KOHLENWASSERSTOFFEN, STABILISIERT, 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. Bem. Buta-1,2-dien, stabilisiert, und Buta-1,3-dien, stabilisiert, sind der UN-Nummer 1010 zugeordnet, siehe Kapitel 3.2 Tabelle A.
	1060	METHYLACETYLEN UND PROPADIEN, GEMISCH, STABILISIERT, wie Gemische von Methylacetylen und Propadien mit Kohlenwasserstoffen, die als: Gemisch P 1 höchstens 63 Vol.-% Methylacetylen und Propadien und höchstens 24 Vol.-% Propan und Propen enthalten, wobei der Prozentsatz an gesättigten Kohlenwasserstoffen C ₄ mindestens 14 Vol.-% betragen muss; Gemisch P 2 höchstens 48 Vol.-% Methylacetylen und Propadien und höchstens 50 Vol.-% Propan und Propen enthalten, wobei der Prozentsatz an gesättigten Kohlenwasserstoffen C ₄ , mindestens 5 Vol.-% betragen muss; sowie Gemische von Propadien mit 1 % bis 4 % Methylacetylen.
	1965	KOHLLENWASSERSTOFFGAS, GEMISCH, VERFLÜSSIGT, N.A.G., wie Gemische, die als Gemisch A bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 1,1 MPa (11 bar) und bei 50 °C eine Dichte von mindestens 0,525 kg/l haben, Gemisch A 01 bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 1,6 MPa (16 bar) und bei 50 °C eine Dichte von mindestens 0,516 kg/l haben, Gemisch A 02 bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 1,6 MPa (16 bar) und bei 50 °C eine Dichte von mindestens 0,505 kg/l haben, Gemisch A 0 bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 1,6 MPa (16 bar) und bei 50 °C eine Dichte von mindestens 0,495 kg/l haben, Gemisch A 1 bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 2,1 MPa (21 bar) und bei 50 °C eine Dichte von mindestens 0,485 kg/l haben, Gemisch B 1 bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 2,6 MPa (26 bar) und bei 50 °C eine Dichte von mindestens 0,474 kg/l haben, Gemisch B 2 bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 2,6 MPa (26 bar) und bei 50 °C eine Dichte von mindestens 0,463 kg/l haben, Gemisch B bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 2,6 MPa (26 bar) und bei 50 °C eine Dichte von mindestens 0,450 kg/l haben, Gemisch C bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 3,1 MPa (31 bar) und bei 50 °C eine Dichte von mindestens 0,440 kg/l haben. Bem. 1. Für die vorerwähnten Gemische sind auch folgende Handelsnamen als Stoffbenennung zulässig: für Gemische A, A 01, A 02 und A 0 BUTAN, für Gemisch C PROPAN. 2. Wenn eine See- oder Luftbeförderung vorangeht oder folgt, darf für UN 1965 KOHLENWASSERSTOFFGAS, GEMISCH, VERFLÜSSIGT, N.A.G., die Eintragung UN 1075 PETROLEUMGASE, VERFLÜSSIGT, verwendet werden.
	3354	INSEKTENBEKÄMPFUNGSMITTEL, GASFÖRMIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G.

Verflüssigte Gase		
Klassifizierungscode	UN-Nummer	Benennung des Stoffes oder Gegenstandes
	3161	VERFLÜSSIGTES GAS, ENTZÜNDBAR, N.A.G.
2 T	1967 3162	INSEKTENBEKÄMPFUNGSMITTEL, GASFÖRMIG, GIFTIG, N.A.G. VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, N.A.G.
2 TF	3355 3160	INSEKTENBEKÄMPFUNGSMITTEL, GASFÖRMIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G. VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G.
2 TC	3308	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, ÄTZEND, N.A.G.
2 TO	3307	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, OXIDIEREND, N.A.G.
2 TFC	3309	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, ÄTZEND, N.A.G.
2 TOC	3310	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, OXIDIEREND, ÄTZEND, N.A.G.

Tiefgekühlt verflüssigte Gase		
Klassifizierungscode	UN-Nummer	Benennung des Stoffes oder Gegenstandes
3 A	3158	GAS, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG, N.A.G.
3 O	3311	GAS, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG, OXIDIEREND, N.A.G.
3 F	3312	GAS, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G.

Unter Druck gelöste Gase		
Klassifizierungscode	UN-Nummer	Benennung des Stoffes oder Gegenstandes
4		Nur die in Kapitel 3.2 Tabelle A namentlich genannten Stoffe sind zur Beförderung zugelassen.

Druckgaspackungen und Gefäße, klein, mit Gas (Gaspatronen)		
Klassifizierungscode	UN-Nummer	Benennung des Stoffes oder Gegenstandes
5	1950 2037	DRUCKGASPACKUNGEN GEFÄSSE, KLEIN, MIT GAS (GASPATRONEN), ohne Entnahmeeinrichtung, nicht nachfüllbar

Andere Gegenstände, die Gas unter Druck enthalten		
Klassifizierungscode	UN-Nummer	Benennung des Stoffes oder Gegenstandes
6 A	3164 3164	GEGENSTÄNDE UNTER PNEUMATISCHEM DRUCK (mit nicht entzündbarem Gas) oder GEGENSTÄNDE UNTER HYDRAULISCHEM DRUCK (mit nicht entzündbarem Gas)
6 F	3150 3150	GERÄTE, KLEIN, MIT KOHLENWASSERSTOFFGAS, mit Entnahmeeinrichtung, oder KOHLENWASSERSTOFFGAS-NACHFÜLLPATRONEN FÜR KLEINE GERÄTE mit Entnahmeeinrichtung

Gasproben		
Klassifizierungscode	UN-Nummer	Benennung des Stoffes oder Gegenstandes
7 F	3167	GASPROBE, NICHT UNTER DRUCK STEHEND, ENTZÜNDBAR, N.A.G., nicht tiefgekühlt flüssig
7 T	3169	GASPROBE, NICHT UNTER DRUCK STEHEND, GIFTIG, N.A.G., nicht tiefgekühlt flüssig

7 TF	3168 GASPROBE, NICHT UNTER DRUCK STEHEND, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G., nicht tiefgekühlt flüssig
-------------	--

BMVIT
AUSGABE 01
18.12.2001

2.2.3 Klasse 3: Entzündbare flüssige Stoffe

2.2.3.1 Kriterien

2.2.3.1.1

Der Begriff der Klasse 3 umfasst Stoffe sowie Gegenstände, die Stoffe dieser Klasse enthalten, die

- gemäß Absatz a) der Begriffsbestimmung für «flüssig» in Abschnitt 1.2.1 flüssige Stoffe sind;
- einen Dampfdruck bei 50 °C von höchstens 300 kPa (3 bar) haben und bei 20 °C und dem Standarddruck von 101,3 kPa nicht vollständig gasförmig sind und
- einen Flammpunkt von höchstens 61 °C haben (wegen der entsprechenden Prüfung siehe Unterabschnitt 2.3.3.1).

Der Begriff der Klasse 3 umfasst auch flüssige Stoffe und feste Stoffe in geschmolzenem Zustand mit einem Flammpunkt über 61 °C, die auf oder über ihren Flammpunkt erwärmt zur Beförderung aufgegeben oder befördert werden. Diese Stoffe sind der UN-Nummer 3256 zugeordnet.

Der Begriff der Klasse 3 umfasst auch desensibilisierte explosive flüssige Stoffe. Desensibilisierte explosive flüssige Stoffe sind explosive Stoffe, die in Wasser oder anderen Flüssigkeiten gelöst oder suspendiert sind, um zur Unterdrückung ihrer explosiven Eigenschaften ein homogenes flüssiges Gemisch zu bilden. In Kapitel 3.2 Tabelle A sind dies die Eintragungen der UN-Nummern 1204, 2059, 3064, 3343 und 3357.

- Bem.**
1. Nicht giftige und nicht ätzende Stoffe mit einem Flammpunkt von mehr als 35 °C, die unter den im Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 32.5.2 festgelegten Prüfbedingungen keine selbständige Verbrennung unterhalten, sind keine Stoffe der Klasse 3; werden diese Stoffe jedoch auf oder über ihren Flammpunkt erwärmt zur Beförderung aufgegeben und befördert, sind sie Stoffe dieser Klasse.
 2. In Abweichung zu Absatz 2.2.3.1.1 gilt Dieselkraftstoff oder Gasöl oder Heizöl (leicht) mit einem Flammpunkt über 61 °C bis höchstens 100 °C als Stoff der Klasse 3 UN-Nummer 1202.
 3. Flüssige Stoffe, die beim Einatmen sehr giftig sind, mit einem Flammpunkt unter 23 °C und giftige Stoffe mit einem Flammpunkt von 23 °C oder darüber sind Stoffe der Klasse 6.1 (siehe Unterabschnitt 2.2.61.1).
 4. Als Mittel zur Schädlingsbekämpfung (Pestizide) verwendete flüssige Stoffe und Präparate, die sehr giftig, giftig oder schwach giftig sind und einen Flammpunkt von 23 °C oder darüber haben, sind Stoffe der Klasse 6.1 (siehe Unterabschnitt 2.2.61.1).
 5. Ätzende flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt von 23 °C oder darüber sind Stoffe der Klasse 8 (siehe Unterabschnitt 2.2.8.1).
 6. UN 2734 AMINE, FLÜSSIG, ÄTZEND, ENTZÜNDBAR, N.A.G. oder UN 2734 POLYAMINE, FLÜSSIG, ÄTZEND, ENTZÜNDBAR, N.A.G. und UN 2920 ÄTZENDER FLÜSSIGER STOFF, ENTZÜNDBAR, N.A.G. sind Stoffe der Klasse 8 (siehe Unterabschnitt 2.2.8.1).

2.2.3.1.2 Die Stoffe und Gegenstände der Klasse 3 sind wie folgt unterteilt:

- F Entzündbare flüssige Stoffe ohne Nebengefahr
 - F1 Entzündbare flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt von höchstens 61 °C
 - F2 Entzündbare flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt über 61 °C, die auf oder über ihren Flammpunkt erwärmt zur Beförderung aufgegeben oder befördert werden (erwärmte Stoffe)
- FT Entzündbare flüssige Stoffe, giftig
 - FT1 Entzündbare flüssige Stoffe, giftig
 - FT2 Mittel zur Schädlingsbekämpfung (Pestizide)
- FC Entzündbare flüssige Stoffe, ätzend
- FTC Entzündbare flüssige Stoffe, giftig, ätzend
- D Desensibilisierte explosive flüssige Stoffe

2.2.3.1.3

Die der Klasse 3 zugeordneten Stoffe und Gegenstände sind in Kapitel 3.2 Tabelle A aufgeführt. In Kapitel 3.2 Tabelle A nicht namentlich genannte Stoffe sind nach den Vorschriften dieses Abschnitts der entsprechenden Eintragung des Unterabschnitts 2.2.3.3 und der entsprechenden Verpackungsgruppe zuzuordnen. Entzündbare flüssige Stoffe sind auf Grund ihres Gefahrengrades, den sie bei der Beförderung darstellen, einer der folgenden Verpackungsgruppen zuzuordnen.

Verpackungsgruppe I:

Stoffe mit hoher Gefahr: entzündbare flüssige Stoffe, die einen Siedepunkt oder Siedebeginn von höchstens 35 °C haben, und entzündbare flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt unter 23 °C, die entweder nach den Kriterien des Unterabschnitts 2.2.61.1 sehr giftig oder nach den Kriterien des Unterabschnitts 2.2.8.1 stark ätzend sind;

Verpackungsgruppe II:

Stoffe mit mittlerer Gefahr: entzündbare flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt unter 23 °C, die nicht unter die Verpackungsgruppe I fallen, ausgenommen Stoffe des Absatzes 2.2.3.1.4;

Verpackungsgruppe III:

Stoffe mit geringer Gefahr: entzündbare flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 61 °C sowie Stoffe des Absatzes 2.2.3.1.4.

2.2.3.1.4

Flüssige oder viskose Gemische und Zubereitungen einschließlich solcher mit höchstens 20 % Nitrocellulose mit einem Stickstoffgehalt von höchstens 12,6 % in der Trockenmasse dürfen der Verpackungsgruppe III nur zugeordnet werden, wenn sie folgenden Bedingungen genügen:

- die Höhe der sich abtrennenden Schicht des Lösemittels muss weniger als 3 % der Gesamthöhe des Prüfmusters bei der Lösemittel-Trennprüfung (siehe Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 32.5.1) betragen und
- die Viskosität¹⁾ und der Flammpunkt müssen mit der folgenden Tabelle übereinstimmen:

Extrapolierte kinematische Viskosität ν (bei einer Schergeschwindigkeit nahe 0) mm^2/s bei 23 °C	Auslaufzeit t nach ISO 2431:1993		Flammpunkt in °C
	in s	bei Durchmesser der Auslaufdüse in mm	
20 < ν ≤ 80	20 < t ≤ 60	4	über 17
80 < ν ≤ 135	60 < t ≤ 100	4	über 10
135 < ν ≤ 220	20 < t ≤ 32	6	über 5
220 < ν ≤ 300	32 < t ≤ 44	6	über -1
300 < ν ≤ 700	44 < t ≤ 100	6	über -5
700 < ν	100 < t	6	-5 und darunter

Bem. Gemische mit mehr als 20 % aber höchstens 55 % Nitrocellulose mit einem Stickstoffgehalt von höchstens 12,6 % in der Trockenmasse sind Stoffe, die der UN-Nummer 2059 zugeordnet sind.

Gemische mit einem Flammpunkt unter 23 °C

- mit mehr als 55 % Nitrocellulose mit beliebigem Stickstoffgehalt oder
 - mit höchstens 55 % Nitrocellulose mit einem Stickstoffgehalt von mehr als 12,6 % in der Trockenmasse
- sind Stoffe der Klasse 1 (UN-Nummer 0340 oder 0342) oder der Klasse 4.1 (UN-Nummer 2555, 2556 oder 2557).

2.2.3.1.5

Nicht giftige und nicht ätzende Lösungen und homogene Gemische mit einem Flammpunkt von 23 °C oder darüber (viskose Stoffe wie Farbstoffe oder Lacke, ausgenommen Stoffe, die mehr als 20 % Nitrocellulose enthalten) in Gefäßen mit einem Fassungsraum von höchstens 450 Litern unterliegen nicht den Vorschriften des ADR, wenn bei der Lösemittel-Trennprüfung (siehe Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 32.5.1) 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 2431:1993 mit einer Auslaufdüse von 6 mm Durchmesser eine Auslaufzeit

- von mindestens 60 Sekunden oder
- von mindestens 40 Sekunden haben und nicht mehr als 60 % Stoffe der Klasse 3 enthalten.

2.2.3.1.6

Wenn die Stoffe der Klasse 3 durch Beimengungen in andere Bereiche der Gefährlichkeit fallen als die, zu denen die in Kapitel 3.2 Tabelle A namentlich genannten Stoffe gehören, sind diese Gemische oder Lösungen den Eintragungen zuzuordnen, zu denen sie auf Grund ihrer tatsächlichen Gefahr gehören.

¹⁾ Bestimmung der Viskosität: Wenn der betreffende Stoff sich nicht newtonisch verhält oder wenn die Auslaufbecher-Methode zur Bestimmung der Viskosität ungeeignet ist, muss ein Viskosimeter mit variabler Schergeschwindigkeit verwendet werden, um den Koeffizienten der dynamischen Viskosität des Stoffes bei 23 °C bei einer Anzahl von Schergeschwindigkeiten zu bestimmen; die ermittelten 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 nahe 0.

Bem. Für die Zuordnung von Lösungen und Gemischen (wie Präparate, Zubereitungen und Abfälle) siehe auch Abschnitt 2.1.3.

2.2.3.1.7 Auf Grundlage der Kriterien des Abschnitts 2.3.2 und der Kriterien des Absatzes 2.2.3.1.1 kann auch festgestellt werden, ob eine namentlich genannte Lösung oder ein namentlich genanntes Gemisch bzw. eine Lösung oder ein Gemisch, das einen namentlich genannten Stoff enthält, so beschaffen ist, dass diese Lösung oder dieses Gemisch nicht den Vorschriften dieser Klasse unterliegt (siehe auch Abschnitt 2.1.3).

2.2.3.2 Nicht zur Beförderung zugelassene Stoffe

2.2.3.2.1 Stoffe der Klasse 3, die leicht peroxidieren (wie Ether oder gewisse heterozyklische sauerstoffhaltige Stoffe), sind nicht zur Beförderung zugelassen, wenn ihr Gehalt an Peroxid, auf Wasserstoffperoxid (H₂O₂) berechnet, 0,3 % übersteigt. Der Gehalt an Peroxid ist nach den Vorschriften des Unterabschnitts 2.3.3.2 zu bestimmen.

2.2.3.2.2 Die chemisch instabilen Stoffe der Klasse 3 sind nicht zur Beförderung zugelassen, es sei denn, die erforderliche Maßnahmen zur Verhinderung jeglicher gefährlichen Zerfalls- oder Polymerisationsreaktion während der Beförderung wurden getroffen. Zu diesem Zweck muss insbesondere auch dafür gesorgt werden, dass die Gefäße und Tanks keine Stoffe enthalten, die diese Reaktionen begünstigen können.

2.2.3.2.3 In Kapitel 3.2 Tabelle A nicht aufgeführte desensibilisierte explosive flüssige Stoffe sind als Stoffe der Klasse 3 nicht zur Beförderung zugelassen.

2.2.3.3 Verzeichnis der Sammeleintragungen

Nebengefahr	Klassifizierungscode	UN-Nummer	Benennung des Stoffes oder Gegenstandes
-------------	----------------------	-----------	---

Entzündbare flüssige Stoffe

ohne Nebengefahr F	F1	1133	KLEBSTOFFE, einen entzündbaren flüssigen Stoff enthaltend
		1136	STEINKOHLENTEERDESTILLATE
		1139	SCHUTZANSTRICHLÖSUNG (einschließlich zu Industrie- oder anderen Zwecken verwendete Oberflächenbehandlungen oder Beschichtungen, wie Zwischenbeschichtung für Fahrzeugkarosserien, Auskleidung für Fässer)
		1169	EXTRAKTE, AROMATISCH, FLÜSSIG
		1197	EXTRAKTE, GESCHMACKSTOFFE, FLÜSSIG
		1210	DRUCKFARBE, entzündbar oder
		1210	DRUCKFARBEZUBEHÖRSTOFFE (einschließlich Druckfarbverdünnung und -lösemittel), entzündbar
		1263	FARBE (einschließlich Farbe, Lackfarbe, Emaillelack, Beize, Schellacklösung, Firnis, Poliermittel, flüssiger Füllstoff und Grundierlack) oder
		1263	FARBZUBEHÖRSTOFFE (einschließlich Farbverdünnung und -lösemittel)
		1266	PARFÜMERIEERZEUGNISSE mit entzündbaren Lösungsmitteln
		1293	TINKTUREN, MEDIZINISCHE
		1306	HOLZSCHUTZMITTEL, FLÜSSIG
		1866	HARZLÖSUNG, entzündbar
		1999	TEERE, FLÜSSIG, einschließlich Straßenasphalt und Öle, Bitumen und Cutback (Verschnittbitumen)
		3065	ALKOHOLISCHE GETRÄNKE
		3269	POLYESTERHARZ-MEHRKOMONENTENSYSTEME
		1224	KETONE, FLÜSSIG, N.A.G.
		1268	ERDÖLDESTILLATE, N.A.G. oder
		1268	ERDÖLPRODUKTE, N.A.G.
		ohne Nebengefahr F	F2 erwärmer Stoff
1989	ALDEHYDE, N.A.G.		
2319	TERPENKOHLENWASSERSTOFFE, N.A.G.		
3271	ETHER, N.A.G.		
3272	ESTER, N.A.G.		
3295	KOHLENWASSERSTOFFE, FLÜSSIG, N.A.G.		
3336	MERCAPTANE, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G. oder		
3336	MERCAPTANE, MISCHUNG, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G.		
1993	ENTZÜNDBARER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G.		

BMVIT
AUSGABE 01
18.12.2001

		<p>1228 MERCAPTANE, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, GIFTIG, N.A.G. oder 1228 MERCAPTANE, MISCHUNG, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, GIFTIG, N.A.G. 1986 ALKOHOLE, ENTZÜNDBAR, GIFTIG, N.A.G. 1988 ALDEHYDE, ENTZÜNDBAR, GIFTIG, N.A.G. 2478 ISOCYANATE, ENTZÜNDBAR, GIFTIG, N.A.G. oder 2478 ISOCYANATE, LÖSUNG, ENTZÜNDBAR, GIFTIG, N.A.G. 3248 MEDIKAMENT, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, GIFTIG, N.A.G. 3273 NITRILE, ENTZÜNDBAR, GIFTIG, N.A.G. 1992 ENTZÜNDBARER FLÜSSIGER STOFF, GIFTIG, N.A.G.</p>
giftig FT	FT1	
	Pestizide (Flamm- punkt unter 23 °C) FT2	<p>2758 CARBAMAT-PESTIZID, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, GIFTIG 2760 ARSENHALTIGES PESTIZID, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, GIFTIG 2762 ORGANOCHLOR-PESTIZID, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, GIFTIG 2764 TRIAZIN-PESTIZID, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, GIFTIG 2772 THIOCARBAMAT-PESTIZID, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, GIFTIG 2776 KUPFERHALTIGES PESTIZID, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, GIFTIG 2778 QUECKSILBERHALTIGES PESTIZID, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, GIFTIG 2780 SUBSTITUIERTES NITROPHENOL-PESTIZID, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, GIFTIG 2782 BIPYRIDILIUM-PESTIZID, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, GIFTIG 2784 ORGANOPHOSPHOR-PESTIZID, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, GIFTIG 2787 ORGANOZINN-PESTIZID, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, GIFTIG 3024 CUMARIN-PESTIZID, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, GIFTIG 3346 PHENOXYESSIGSÄUREDERIVAT-PESTIZID, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, GIFTIG 3350 PYRETHROID-PESTIZID, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, GIFTIG 3021 PESTIZID, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, GIFTIG, N.A.G. Bem. Die Klassifizierung eines Pestizids unter einer Eintragung ist auf der Grundlage des aktiven Bestandteils, des Aggregatzustands des Pestizids und aller mögli- cherweise gegebenen Nebengefahren durchzuführen.</p>
ätzend	FC	<p>2733 AMINE, ENTZÜNDBAR, ÄTZEND, N.A.G. oder 2733 POLYAMINE, ENTZÜNDBAR, ÄTZEND, N.A.G. 2985 CHLORSILANE, ENTZÜNDBAR, ÄTZEND, N.A.G. 3274 ALKOHOLATE, LÖSUNG in Alkohol, N.A.G. 2924 ENTZÜNDBARER FLÜSSIGER STOFF, ÄTZEND, N.A.G.</p>
		<p>3286 ENTZÜNDBARER FLÜSSIGER STOFF, GIFTIG, ÄTZEND, N.A.G.</p>
giftig, ätzend	FTC	
desensi- bilisierter explosi- ver flüssiger Stoff	D	<p>3343 NITROGLYCEROL, GEMISCH, DESENSIBILISIERT, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G., mit höchstens 30 Masse-% Nitroglycerol 3357 NITROGLYCEROL, GEMISCH, DESENSIBILISIERT, FLÜSSIG, N.A.G., mit höchstens 30 Masse-% Nitroglycerol (keine weitere Sammeleintragung vorhanden. Darüber hinaus sind nur die in Kapitel 3.2 Tabelle A aufgeführten Stoffe als Stoffe der Klasse 3 zur Beförderung zugelassen)</p>

2.2.41 Klasse 4.1: Entzündbare feste Stoffe, selbstzersetzliche Stoffe und desensibilisierte explosive Stoffe

2.2.41.1 Kriterien

2.2.41.1.1 Der Begriff der Klasse 4.1 umfasst entzündbare Stoffe und Gegenstände, desensibilisierte explosive Stoffe, die gemäß Absatz a) der Begriffsbestimmung für «fest» in Abschnitt 1.2.1 feste Stoffe sind, sowie selbstzersetzliche feste oder flüssige Stoffe.

Der Klasse 4.1 sind zugeordnet:

- leicht brennbare feste Stoffe und Gegenstände (siehe Absätze 2.2.41.1.3 bis 2.2.41.1.8);
- selbstzersetzliche feste oder flüssige Stoffe (siehe Absätze 2.2.41.1.9 bis 2.2.41.1.17);
- desensibilisierte explosive feste Stoffe (siehe Absatz 2.2.41.1.18);
- mit selbstzersetzlichen Stoffen verwandte Stoffe (siehe Absatz 2.2.41.1.19).

2.2.41.1.2 Die Stoffe und Gegenstände der Klasse 4.1 sind wie folgt unterteilt:

- F Entzündbare feste Stoffe ohne Nebengefahr
 - F1 organische Stoffe
 - F2 organische Stoffe, geschmolzen
 - F3 anorganische Stoffe
- FO Entzündbare feste Stoffe, entzündend (oxidierend) wirkend
- FT Entzündbare feste Stoffe, giftig
 - FT1 organische Stoffe, giftig
 - FT2 anorganische Stoffe, giftig
- FC Entzündbare feste Stoffe, ätzend
 - FC1 organische Stoffe, ätzend
 - FC2 anorganische Stoffe, ätzend
- D Desensibilisierte explosive feste Stoffe ohne Nebengefahr
- DT Desensibilisierte explosive feste Stoffe, giftig
- SR Selbstzersetzliche Stoffe
 - SR1 Stoffe, für die keine Temperaturkontrolle erforderlich ist
 - SR2 Stoffe, für die eine Temperaturkontrolle erforderlich ist.

Entzündbare feste Stoffe

Begriffsbestimmungen und Eigenschaften

2.2.41.1.3 *Entzündbare feste Stoffe* sind leicht brennbare feste Stoffe und feste Stoffe, die durch Reibung in Brand geraten können.

Leicht brennbare feste Stoffe sind pulverförmige, körnige oder pastöse Stoffe, die gefährlich sind, wenn sie durch einen kurzen Kontakt mit einer Zündquelle wie einem brennenden Zündholz leicht entzündet werden können und sich die Flammen schnell ausbreiten. Die Gefahr kann dabei nicht nur vom Feuer, sondern auch von giftigen Verbrennungsprodukten ausgehen. Metallpulver sind wegen der Schwierigkeit beim Löschen eines Feuers besonders gefährlich, da normale Löschmittel wie Kohlendioxid oder Wasser die Gefahr vergrößern können.

Zuordnung

2.2.41.1.4 Stoffe und Gegenstände, die der Klasse 4.1 als entzündbare feste Stoffe zugeordnet sind, sind in Kapitel 3.2 Tabelle A aufgeführt. Die Zuordnung von organischen Stoffen und Gegenständen, die in Kapitel 3.2 Tabelle A nicht namentlich genannt sind, zur entsprechenden Eintragung des Unterabschnitts 2.2.41.3 in Übereinstimmung mit den Vorschriften des Kapitels 2.1 kann auf Grund von Erfahrungen oder auf Grund der Ergebnisse der Prüfverfahren gemäß Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 33.2.1 erfolgen. Die Zuordnung nicht namentlich genannter anorganischer Stoffe muss auf Grund der Ergebnisse der Prüfverfahren gemäß Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 33.2.1 erfolgen; hierbei müssen auch Erfahrungen berücksichtigt werden, wenn sie zu einer strengeren Einstufung führen.

2.2.41.1.5 Wenn nicht namentlich genannte Stoffe auf Grund der Prüfverfahren gemäß Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 33.2.1 einer der in Unterabschnitt 2.2.41.3 aufgeführten Eintragungen zugeordnet werden, gelten folgende Kriterien:

- a) Pulverförmige, körnige oder pastöse Stoffe mit Ausnahme der Metallpulver oder der Pulver von Metalllegierungen sind als leicht brennbare Stoffe der Klasse 4.1 zu klassifizieren, wenn sie durch kurzzeitigen Kontakt mit einer Zündquelle leicht entzündet werden können (z.B. durch ein brennendes Zünd-

holz) oder sich die Flamme bei Zündung schnell ausbreitet, die Abbrandzeit für eine Messstrecke von 100 mm kürzer als 45 s ist oder die Abbrandgeschwindigkeit größer als 2,2 mm/s ist.

- b) Metallpulver oder Pulver von Metalllegierungen sind der Klasse 4.1 zuzuordnen, wenn sie durch eine Flamme entzündet werden können und die Reaktion sich in 10 Minuten oder weniger über die ganze Probe ausbreitet.

Feste Stoffe, die durch Reibung in Brand geraten können, sind analog zu bestehenden Eintragungen (z.B. Zündhölzer) oder in Übereinstimmung mit einer zutreffenden Sondervorschrift der Klasse 4.1 zuzuordnen.

2.2.41.1.6 Mit den Prüfverfahren gemäß Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Abschnitt 33.2.1 und den Kriterien der Absätze 2.2.41.1.4 und 2.2.41.1.5 kann auch festgestellt werden, ob ein namentlich genannter Stoff so beschaffen ist, dass er nicht den Vorschriften dieser Klasse unterliegt.

2.2.41.1.7 Wenn die Stoffe der Klasse 4.1 durch Beimengungen in andere Bereiche der Gefährlichkeit fallen als die, zu denen die in Kapitel 3.2 Tabelle A namentlich genannten Stoffe gehören, sind diese Gemische den Eintragungen zuzuordnen, zu denen sie auf Grund ihrer tatsächlichen Gefahr gehören.

Bem. Für die Zuordnung von Lösungen und Gemischen (wie Präparate, Zubereitungen und Abfälle) siehe auch Abschnitt 2.1.3.

Zuordnung zu Verpackungsgruppen

2.2.41.1.8 Die den verschiedenen Eintragungen des Kapitels 3.2 Tabelle A zugeordneten entzündbaren festen Stoffe sind auf Grund der Prüfverfahren des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 33.2.1 in Übereinstimmung mit den folgenden Kriterien der Verpackungsgruppe II oder III zuzuordnen:

- a) Leicht brennbare feste Stoffe, die bei der Prüfung eine Abbrandzeit für eine Messstrecke von 100 mm haben, die kürzer ist als 45 s, sind
der Verpackungsgruppe II zuzuordnen, wenn die Flamme die befeuchtete Zone durchläuft;
der Verpackungsgruppe III zuzuordnen, wenn die befeuchtete Zone die Ausbreitung der Flamme mindestens vier Minuten lang aufhält.
- b) Metallpulver oder Pulver von Metalllegierungen sind
der Verpackungsgruppe II zuzuordnen, wenn sich bei der Prüfung die Reaktion in fünf Minuten oder weniger über die gesamte Länge der Probe ausbreitet;
der Verpackungsgruppe III zuzuordnen, wenn sich bei der Prüfung die Reaktion in mehr als fünf Minuten über die gesamte Länge der Probe ausbreitet.

Bei festen Stoffen, die durch Reibung in Brand geraten können, erfolgt die Zuordnung zu einer Verpackungsgruppe in Analogie zu bestehenden Eintragungen oder in Übereinstimmung mit einer entsprechenden Sondervorschrift.

Selbstzersetzliche Stoffe

Begriffsbestimmungen

2.2.41.1.9 Für Zwecke des ADR sind *selbstzersetzliche Stoffe* thermisch instabile Stoffe, die sich auch ohne Beteiligung von Sauerstoff (Luft) stark exotherm zersetzen können. Stoffe gelten nicht als selbstzersetzliche Stoffe der Klasse 4.1, wenn:

- a) sie explosive Stoffe gemäß den Kriterien der Klasse 1 sind;
- b) sie entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe gemäß dem Zuordnungsverfahren der Klasse 5.1 sind (siehe Unterabschnitt 2.2.51.1);
- c) sie organische Peroxide gemäß den Kriterien der Klasse 5.2 sind (siehe Unterabschnitt 2.2.52.1);
- d) ihre Zersetzungswärme geringer als 300 J/g ist oder
- e) ihre Temperatur der selbstbeschleunigenden Zersetzung (SADT) (siehe Bem. 2) bei einem Versandstück von 50 kg höher als 75 °C ist).

- Bem.**
1. Die Zersetzungswärme kann durch eine beliebige international anerkannte Methode bestimmt werden, z.B. der dynamischen Differenz-Kalorimetrie und der adiabatischen Kalorimetrie.
 2. Die Temperatur der selbstbeschleunigenden Zersetzung (SADT) ist die niedrigste Temperatur, bei der sich ein Stoff in versandmäßiger Verpackung exotherm zersetzen kann. Die notwendigen Vorschriften zur Bestimmung dieser Temperatur sind im Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil II Kapitel 20 und Abschnitt 28.4 enthalten.
 3. Stoffe, welche die Eigenschaften von selbstzersetzlichen Stoffen aufweisen, sind als solche zuzuordnen, auch wenn diese Stoffe nach Absatz 2.2.42.1.5 ein positives Prüfergebnis für die Zuordnung zur Klasse 4.2 aufweisen.

Eigenschaften

2.2.41.1.10 Die Zersetzung von selbstzersetzlichen Stoffen kann durch Wärme, Kontakt mit katalytischen Verunreinigungen (z.B. Säuren, Schwermetallverbindungen, Basen), Reibung oder Stoß ausgelöst werden. Die Zersetzungsgeschwindigkeit nimmt mit der Temperatur zu und ist je nach Stoff unterschiedlich. Die Zersetzung kann, besonders wenn keine Entzündung eintritt, die Entwicklung giftiger Gase oder Dämpfe zur Folge haben. Bei bestimmten selbstzersetzlichen Stoffen muss die Temperatur kontrolliert werden. Bestimmte selbstzersetzliche Stoffe können sich vor allem unter Einschluss explosionsartig zersetzen. Diese Eigenschaft kann durch Hinzufügen von Verdünnungsmitteln oder die Verwendung geeigneter Verpackungen verändert werden. Bestimmte selbstzersetzliche Stoffe brennen heftig. Selbstzersetzliche Stoffe sind zum Beispiel bestimmte Verbindungen der unten angegebenen Typen:

aliphatische Azoverbindungen (-C-N=N-C-);

organische Azide (-C-N₃);

Diazoniumsalze (-CN₂⁺Z⁻);

N-Nitrosoverbindungen (-N-N=O);

aromatische Sulfohydrazide (-SO₂-NH-NH₂).

Diese Aufzählung ist unvollständig, Stoffe mit anderen reaktiven Gruppen und bestimmte Stoffgemische können ähnliche Eigenschaften haben.

Zuordnung

2.2.41.1.11 Selbstzersetzliche Stoffe werden auf Grund ihres Gefahrengrades in sieben Typen eingeteilt. Die Typen reichen von Typ A, der nicht zur Beförderung in der Verpackung, in der er geprüft worden ist, zugelassen ist, bis zu Typ G, der nicht den Vorschriften für selbstzersetzliche Stoffe der Klasse 4.1 unterliegt. Die Zuordnung der selbstzersetzlichen Stoffe der Typen B bis F steht in unmittelbarer Beziehung zu der zulässigen Höchstmenge in einer Verpackung. Die für die Zuordnung anzuwendenden Grundsätze sowie die anwendbaren Zuordnungsverfahren, Prüfmethode und Kriterien und ein Muster eines geeigneten Prüfberichts sind im Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil II aufgeführt.

2.2.41.1.12 Bereits klassifizierte und einer geeigneten Sammeleintragung zugeordnete Stoffe sind in Unterabschnitt 2.2.41.4 zusammen mit der entsprechenden UN-Nummer und Verpackungsmethode und, soweit erforderlich, der Kontroll- und Notfalltemperatur aufgeführt.

Diese Sammeleintragungen geben an:

- den Typ (B bis F) des selbstzersetzlichen Stoffes, siehe Absatz 2.2.41.1.11;
- den Aggregatzustand (flüssig/fest) und
- gegebenenfalls die Temperaturkontrolle, siehe Absatz 2.2.41.1.17.

Die Zuordnung der in Unterabschnitt 2.2.41.4 aufgeführten selbstzersetzlichen Stoffe erfolgt auf der Grundlage des technisch reinen Stoffes (sofern nicht eine geringere Konzentration als 100 % besonders angegeben ist).

2.2.41.1.13 Die Klassifizierung selbstzersetzlicher Stoffe oder Zubereitungen selbstzersetzlicher Stoffe, die in Unterabschnitt 2.2.41.4 nicht aufgeführt sind, sowie ihre Zuordnung zu einer Sammeleintragung sind von der zuständigen Behörde des Ursprungslandes auf der Grundlage eines Prüfberichts vorzunehmen. Das Genehmigungszeugnis muss die Zuordnung und die entsprechenden Beförderungsbedingungen enthalten. Ist das Ursprungsland keine Vertragspartei des ADR, so müssen die Zuordnung und die Beförderungsbedingungen von der zuständigen Behörde der ersten von der Sendung berührten Vertragspartei des ADR anerkannt werden.

2.2.41.1.14 Aktivator wie Zinkverbindungen dürfen bestimmten selbstzersetzlichen Stoffen zugefügt werden, um deren Reaktionsfähigkeit zu verändern. Je nach Typ und Konzentration des Aktivators kann dies eine Abnahme der thermischen Stabilität und eine Veränderung der explosiven Eigenschaften zur Folge haben. Wenn eine dieser Eigenschaften verändert wird, ist die neue Zubereitung gemäß dem Zuordnungsverfahren zu bewerten.

2.2.41.1.15 Muster von selbstzersetzlichen Stoffen oder Zubereitungen selbstzersetzlicher Stoffe, die in Unterabschnitt 2.2.41.4 nicht genannt sind, für die ein vollständiger Prüfdatensatz nicht vorliegt und die für die Durchführung weiterer Prüfungen und Bewertungen zu befördern sind, sind einer der für selbstzersetzliche Stoffe Typ C zutreffenden Eintragung zuzuordnen, vorausgesetzt,

- aus den vorliegenden Daten geht hervor, dass das Muster nicht gefährlicher ist als ein selbstzersetzlicher Stoff Typ B;
- das Muster ist gemäß Verpackungsmethode OP2 verpackt und die Masse je Beförderungseinheit beträgt nicht mehr als 10 kg;
- aus den vorliegenden Daten geht hervor, dass die Kontrolltemperatur, falls sie erforderlich ist, so niedrig ist, dass eine gefährliche Zersetzung vermieden wird, und hoch genug ist, um eine gefährliche Phasentrennung zu vermeiden.

Desensibilisierung

- 2.2.41.1.16** Um eine sichere Beförderung selbstzersetzlicher Stoffe zu gewährleisten, werden sie in vielen Fällen durch ein Verdünnungsmittel desensibilisiert. Wenn ein Prozentgehalt eines Stoffes festgesetzt ist, bezieht sich dieser auf den Massegehalt, gerundet auf die nächste ganze Zahl. Wird ein Verdünnungsmittel verwendet, muss der selbstzersetzliche Stoff zusammen mit dem Verdünnungsmittel in der bei der Beförderung verwendeten Konzentration und Form geprüft werden. Verdünnungsmittel, durch die sich ein selbstzersetzlicher Stoff beim Freiwerden aus einer Verpackung auf einen gefährlichen Grad anreichern kann, dürfen nicht verwendet werden. Jedes Verdünnungsmittel muss mit dem selbstzersetzlichen Stoff verträglich sein. In dieser Hinsicht sind die festen oder flüssigen Verdünnungsmittel verträglich, die keine nachteiligen Auswirkungen auf die thermische Stabilität und den Gefahrentyp des selbstzersetzlichen Stoffes haben.

Flüssige Verdünnungsmittel in Zubereitungen, die eine Temperaturkontrolle erfordern (siehe Absatz 2.2.41.1.14), müssen einen Siedepunkt von mindestens 60 °C und einen Flammpunkt von mindestens 5 °C besitzen. Der Siedepunkt des flüssigen Stoffes muss um mindestens 50 °C höher sein als die Kontrolltemperatur des selbstzersetzlichen Stoffes.

Vorschriften für die Temperaturkontrolle

- 2.2.41.1.17** Bestimmte selbstzersetzliche Stoffe dürfen nur unter Temperaturkontrolle befördert werden. Die Kontrolltemperatur ist die höchste Temperatur, bei der ein selbstzersetzlicher Stoff sicher befördert werden kann. Es wird davon ausgegangen, dass die Temperatur in der unmittelbaren Umgebung des Versandstücks während der Beförderung 55 °C nur während eines relativ kurzen Zeitraums innerhalb von jeweils 24 Stunden überschreitet. Bei Ausfall der Temperaturkontrolle kann es erforderlich werden, Notfallmaßnahmen zu ergreifen. Die Notfalltemperatur ist die Temperatur, bei der diese Maßnahmen einzuleiten sind.

Die Kontrolltemperatur und die Notfalltemperatur werden aus der SADT errechnet (siehe Tabelle 1). Die SADT wird ermittelt, um entscheiden zu können, ob ein Stoff unter Temperaturkontrolle befördert werden muss. Die Vorschriften zur Bestimmung der SADT sind im Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil II Kapitel 20 und Abschnitt 28.4 enthalten.

Tabelle 1: Bestimmung von Kontroll- und Notfalltemperatur

Art des Gefäßes	SADT ^{a)}	Kontrolltemperatur	Notfalltemperatur
Einzelverpackungen und Großpackmittel (IBC)	≤ 20 °C	20 °C unter SADT	10 °C unter SADT
	> 20 °C ≤ 35 °C	15 °C unter SADT	10 °C unter SADT
	> 35 °C	10 °C unter SADT	5 °C unter SADT
Tanks	< 50 °C	10 °C unter SADT	5 °C unter SADT

a) SADT des für die Beförderung verpackten Stoffes.

Selbstzersetzliche Stoffe mit einer SADT von höchstens 55 °C müssen unter Temperaturkontrolle befördert werden. Soweit zutreffend, sind die Kontroll- und die Notfalltemperatur in Unterabschnitt 2.2.41.4 angegeben. Die tatsächliche Temperatur während der Beförderung darf niedriger sein als die Kontrolltemperatur, ist aber so zu wählen, dass eine gefährliche Phasentrennung vermieden wird.

Desensibilisierte explosive feste Stoffe

- 2.2.41.1.18** Desensibilisierte explosive feste Stoffe sind Stoffe, die mit Wasser oder mit Alkoholen angefeuchtet oder mit anderen Stoffen verdünnt sind, um ihre explosiven Eigenschaften zu unterdrücken. In Kapitel 3.2 Tabelle A sind dies die Eintragungen der UN-Nummern 1310, 1320, 1321, 1322, 1336, 1337, 1344, 1347, 1348, 1349, 1354, 1355, 1356, 1357, 1517, 1571, 2555, 2556, 2557, 2852, 2907, 3317, 3319 und 3344 und sofern die Sondervorschrift 15 des Kapitels 3.3 eingehalten wird, die Eintragungen mit den UN-Nummern 0154, 0155, 0209, 0214, 0215 und 0234 und, sofern die Sondervorschrift 18 des Kapitels 3.3 eingehalten wird, die Eintragung mit der UN-Nummer 0220.

Mit selbstzersetzlichen Stoffen verwandte Stoffe

- 2.2.41.1.19** Stoffe, die
- gemäß den Prüfreiheiten 1 und 2 vorläufig der Klasse 1 zugeordnet wurden, jedoch durch die Prüfreiheit 6 von der Klasse 1 freigestellt sind,
 - keine selbstzersetzlichen Stoffe der Klasse 4.1 sind,
 - keine Stoffe der Klasse 5.1 oder 5.2 sind,

werden ebenfalls der Klasse 4.1 zugeordnet. Die UN-Nummern 2956, 3241, 3242 und 3251 sind solche Eintragungen.

BMVIT
AUSGABE 01
18.12.2001

2.2.41.2 Nicht zur Beförderung zugelassene Stoffe

2.2.41.2.1 Die chemisch instabilen Stoffe der Klasse 4.1 sind zur Beförderung nur zugelassen, wenn die erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung jeglicher gefährlichen Zerfalls- oder Polymerisationsreaktion während der Beförderung getroffen wurden. Zu diesem Zweck muss insbesondere auch dafür gesorgt werden, dass die Gefäße und Tanks keine Stoffe enthalten, die diese Reaktionen begünstigen können.

2.2.41.2.2 Entzündbare feste Stoffe, entzündend (oxidierend) wirkend, die der UN-Nummer 3097 zugeordnet sind, sind zur Beförderung nicht zugelassen, es sei denn, sie entsprechen den Vorschriften der Klasse 1 (siehe auch Unterabschnitt 2.1.3.7).

2.2.41.2.3 Folgende Stoffe sind nicht zur Beförderung zugelassen:

- selbstzersetzliche Stoffe Typ A [siehe Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil II Absatz 20.4.2 a)];
- Phosphorsulfide, die nicht frei von weißem oder gelbem Phosphor sind;
- andere als in Kapitel 3.2 Tabelle A aufgeführte desensibilisierte explosive feste Stoffe;
- anorganische entzündbare Stoffe in geschmolzenem Zustand mit Ausnahme von UN 2448 SCHWEFEL, GESCHMOLZEN;
- Bariumazid mit einem Wassergehalt von weniger als 50 Masse-%.

BMVIT

AUSGABE (1)

18.12.2001

2.2.41.3 Verzeichnis der Sammeleintragungen

Nebengefahr	Klassifizierungscode	UN-Nummer	Benennung des Stoffes oder Gegenstandes
entzündbare feste Stoffe F	ohne Nebengefahr	organisch F1	3175 FESTE STOFFE, DIE ENTZÜNDBARE FLÜSSIGE STOFFE ENTHALTEN, N.A.G. 1353 FASERN, IMPRÄGNIERT MIT SCHWACH NITRIERTER CELLULOSE, N.A.G. oder 1353 GEWEBE, IMPRÄGNIERT MIT SCHWACH NITRIERTER CELLULOSE, N.A.G. 1325 ENTZÜNDBARER ORGANISCHER FESTER STOFF, N.A.G.
		organisch, geschmolzen F2	3176 ENTZÜNDBARER ORGANISCHER FESTER STOFF IN GESCHMOLZENEM ZUSTAND, N.A.G.
		anorganisch F3	3089 ENTZÜNDBARES METALLPULVER, N.A.G. ^{a),b)} 3181 ENTZÜNDBARE METALLSALZE ORGANISCHER VERBINDUNGEN, N.A.G. 3182 ENTZÜNDBARE METALLHYDRIDE, N.A.G. ^{c)} 3178 ENTZÜNDBARER ANORGANISCHER FESTER STOFF, N.A.G.
	entzündend (oxidierend) wirkend FO	3097 ENTZÜNDBARER FESTER STOFF, ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKEND, N.A.G. (nicht zur Beförderung zugelassen, siehe Absatz 2.2.41.2.2)	
	giftig FT	organisch FT1	2926 ENTZÜNDBARER ORGANISCHER FESTER STOFF, GIFTIG, N.A.G.
		anorganisch FT2	3179 ENTZÜNDBARER ANORGANISCHER FESTER STOFF, GIFTIG, N.A.G.
	ätzend FC	organisch FC1	2925 ENTZÜNDBARER ORGANISCHER FESTER STOFF, ÄTZEND, N.A.G.
		anorganisch FC2	3180 ENTZÜNDBARER ANORGANISCHER FESTER STOFF, ÄTZEND, N.A.G.
	desensibilisierte explosive Stoffe	ohne Nebengefahr D	3319 NITROGLYCEROL, GEMISCH, DESENSIBILISIERT, FEST, N.A.G., mit mehr als 2 Masse-%, aber höchstens 10 Masse-% Nitroglycerol 3344 PENTAERYTHRITOLTETRANITRAT, GEMISCH, DESENSIBILISIERT, FEST, N.A.G., mit mehr als 10 Masse-%, aber höchstens 20 Masse-% PETN (keine weitere Sammeleintragung vorhanden. Darüber hinaus sind nur die in Kapitel 3.2 Tabelle A aufgeführten Stoffe als Stoffe der Klasse 4.1 zur Beförderung zugelassen)
		giftig DT	nur die in Kapitel 3.2 Tabelle A aufgeführten Stoffe sind als Stoffe der Klasse 4.1 zur Beförderung zugelassen

BMVIT
AUSGABE 01
18.12.2001

selbstersetztliche Stoffe SR	keine Tempera- turkontrolle erforderlich	SR1	SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP A, FLÜSSIG (nicht zur Beförderung zugelassen, siehe Absatz 2.2.41.2.3) SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP A, FEST (nicht zur Beförderung zugelassen, siehe Absatz 2.2.41.2.3) 3221 SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP B, FLÜSSIG 3222 SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP B, FEST 3223 SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP C, FLÜSSIG 3224 SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP C, FEST 3225 SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP D, FLÜSSIG 3226 SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP D, FEST 3227 SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP E, FLÜSSIG 3228 SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP E, FEST 3229 SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP F, FLÜSSIG 3230 SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP F, FEST SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP G, FLÜSSIG (unterliegt nicht den für die Klasse 4.1 geltenden Vorschriften, siehe Absatz 2.2.41.1.11) SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP G, FEST (unterliegt nicht den für die Klasse 4.1 geltenden Vorschriften, siehe Absatz 2.2.41.1.11)
	Temperatur- kontrolle erforderlich	SR2	3231 SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP B, FLÜSSIG, TEMPERATURKONTROLLIERT 3232 SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP B, FEST, TEMPERATURKONTROLLIERT 3233 SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP C, FLÜSSIG, TEMPERATURKONTROLLIERT 3234 SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP C, FEST, TEMPERATURKONTROLLIERT 3235 SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP D, FLÜSSIG, TEMPERATURKONTROLLIERT 3236 SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP D, FEST, TEMPERATURKONTROLLIERT 3237 SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP E, FLÜSSIG, TEMPERATURKONTROLLIERT 3238 SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP E, FEST, TEMPERATURKONTROLLIERT 3239 SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP F, FLÜSSIG, TEMPERATURKONTROLLIERT 3240 SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP F, FEST, TEMPERATURKONTROLLIERT

Fußnoten

- a) Metalle und Metalllegierungen in Pulverform oder anderer entzündbarer Form, die selbstentzündlich sind, sind Stoffe der Klasse 4.2.
- b) Metalle und Metalllegierungen in Pulverform oder anderer entzündbarer Form, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 4.3.
- c) Metallhydride, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 4.3. Aluminiumborhydrid oder Aluminiumborhydrid in Geräten ist ein Stoff der Klasse 4.2 UN-Nummer 2870.

2.2.41.4

Verzeichnis der selbstersetzbaren Stoffe

Bem. Wegen der Verpackungsmethoden siehe Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 520 und Unterabschnitt 4.1.7.1.

Selbstersetzbare Stoffe	Konzentration	Verpackungsmethode	Kontrolltemperatur	Notfalltemperatur	UN-Nummer der Gattungseintragung	Bemerkungen
AZODICARBONAMID, ZUBEREITUNG TYP B, TEMPERATURKONTROLLIERT	< 100	OP5			3232	(1) (2)
AZODICARBONAMID, ZUBEREITUNG TYP C	< 100	OP6			3224	(3)
AZODICARBONAMID, ZUBEREITUNG TYP C, TEMPERATURKONTROLLIERT	< 100	OP6			3234	(4)
AZODICARBONAMID, ZUBEREITUNG TYP D	< 100	OP7			3226	(5)
AZODICARBONAMID, ZUBEREITUNG TYP D, TEMPERATURKONTROLLIERT	< 100	OP7			3236	(6)
2,2'-AZODI-(2,4-DIMETHYL-4-METHOXYVALERONITRIL)	100	OP7	- 5	+ 5	3236	
2,2'-AZODI-(2,4-DIMETHYL-VALERONITRIL)	100	OP7	+ 10	+ 15	3236	
2,2'-AZODI-(ETHYL-2-METHYLPROPIONAT)	100	OP7	+ 20	+ 25	3235	
1,1'-AZODI-(HEXAHYDROBENZONITRIL)	100	OP7			3226	
2,2'-AZODI-(ISOBUTYRONITRIL)	100	OP6	+ 40	+ 45	3234	
2,2'-AZODI-(ISOBUTYRONITRIL), als Paste auf Wasserbasis	≤ 50	OP6			3224	
2,2'-AZODI-(2-METHYLBUTYRONITRIL)	100	OP7	+ 35	+ 40	3236	
BENZEN-1,3-DISULFOHYDRAZID, als Paste	52	OP7			3226	
BENZENSULFOHYDRAZID	100	OP7			3226	
4-(BENZYL(ETHYL)AMINO)-3-ETHOXYBENZENDIAZONIUM-ZINKCHLORID	100	OP7			3226	
4-(BENZYL(METHYL)-AMINO)-3-ETHOXYBENZENDIAZONIUM-ZINKCHLORID	100	OP7	+ 40	+ 45	3236	
3-CHLOR-4-DIETHYLAMINOBENZENDIAZONIUM-ZINKCHLORID	100	OP7			3226	
2-DIAZO-1-NAPHTHOL-4-SULFOCHLORID	100	OP5			3222	(2)
2-DIAZO-1-NAPHTHOL-5-SULFOCHLORID	100	OP5			3222	(2)
2,5-DIETHOXY-4-MORPHOLINO-BENZENDIAZONIUM-ZINKCHLORID	67 – 100	OP7	+ 35	+ 40	3236	
2,5-DIETHOXY-4-MORPHOLINO-	66	OP7	+ 40	+ 45	3236	

Selbstzersetzlicher Stoff	Konzentration	Verpackungsmethode	Kontrolltemperatur	Notfalltemperatur	UN-Nummer der Gattungseintragung	Bemerkungen
BENZENDIAZONIUM-ZINKCHLORID						
2,5-DIETHOXY-4-MORPHOLINO-BENZEN-DIAZONIUM-TETRAFLUOROBORAT	100	OP7	+ 30	+ 35	3236	
2,5-DIETHOXY-4-(PHENYLSULFONYL)-BENZEN-DIAZONIUM-ZINKCHLORID	67	OP7	+ 40	+ 45	3236	
DIETHYLENGLYCOL-BIS-(ALLYLCARBONAT) + DIISOPROPYLPEROXYDICARBONAT	≥ 88 + ≤ 12	OP8	- 10	0	3237	
2,5-DIMETHOXY-4-(4-METHYLPHENYLSULFONYL)-BENZEN-DIAZONIUM-ZINKCHLORID	79	OP7	+ 40	+ 45	3236	
4-DIMETHYLAMINO-6-(2-DIMETHYLAMINOETHOXY)TOLUEN-2-DIAZONIUM-ZINKCHLORID	100	OP7	+ 40	+ 45	3236	
N,N'-DINITROSO-N,N'-DIMETHYLTEREPHTHALAMID, als Paste	72	OP6			3224	
N,N'-DINITROSOPENTAMETHYLENTETRAMIN	82	OP6			3224	(7)
DIPHENYLOXID-4,4'-DISULFOHYDRAZID	100	OP7			3226	
4-DIPROPYLAMINO BENZEN-DIAZONIUM-ZINKCHLORID	100	OP7			3226	
2-(N,N-ETHOXYCARBONYLPHENYLAMINO)-3-METHOXY-4-(N-METHYL-N-CYCLO-HEXYLAMINO)-BENZENDIAZONIUM-ZINKCHLORID	63 – 92	OP7	+ 40	+ 45	3236	
2-(N,N-ETHOXYCARBONYLPHENYLAMINO)-3-METHOXY-4-(N-METHYL-N-CYCLO-HEXYLAMINO)-BENZENDIAZONIUM-ZINKCHLORID	62	OP7	+ 35	+ 40	3236	
N-FORMYL-2-(NITROMETHYLEN)-1,3-PERHYDROTHIAZIN	100	OP7	+ 45	+ 50	3236	
2-(2-HYDROXYETHOXY)-1-(PYRROLIDIN-1-YL)-BENZEN-4-DIAZONIUM-ZINKCHLORID	100	OP7	+ 45	+ 50	3236	
3-(2-HYDROXYETHOXY)-4-(PYRROLIDIN-1-YL)-BENZENDIAZONIUM-ZINKCHLORID	100	OP7	+ 40	+ 45	3236	
2-(N,N-METHYLAMINOETHYL-CARBONYL)-4-(3,4-DIMETHYLPHENYLSULFONYL)-BENZENDIAZONIUM-HYDROGENSULFAT	96	OP7	+ 45	+ 50	3236	
4-METHYLBENZENSULFONYL-HYDRAZID	100	OP7			3226	
3-METHYL-4-(PYRROLIDIN-1-YL)-BENZENDIAZONIUM-TETRAFLUOROBORAT	95	OP6	+ 45	+ 50	3234	

Selbstzersetzlicher Stoff	Konzentration	Verpackungsmethode	Kontrolltemperatur	Notfalltemperatur	UN-Nummer der Gattungseintragung	Bemerkungen
NATRIUM-2-DIAZO-1-NAPHTHOL-4-SULFONAT	100	OP7			3226	
NATRIUM-2-DIAZO-1-NAPHTHOL-5-SULFONAT	100	OP7			3226	
4-NITROSOPHENOL	100	OP7	+ 35	+ 40	3236	
SELBSTZERSETZLICHER STOFF, FLÜSSIG, MUSTER		OP2			3223	(8)
SELBSTZERSETZLICHER STOFF, FLÜSSIG, MUSTER, TEMPERATURKONTROLLIERT		OP2			3233	(8)
SELBSTZERSETZLICHER STOFF, FEST, MUSTER		OP2			3224	(8)
SELBSTZERSETZLICHER STOFF, FEST, MUSTER, TEMPERATURKONTROLLIERT		OP2			3234	(8)
TETRAMINOPALLADIUM-(II)-NITRAT	100	OP6	+ 30	+ 35	3234	

Bemerkungen:

- (1) Azodicarbonamid-Zubereitungen, die die Kriterien des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil II Absatz 20.4.2 b) erfüllen. Die Kontrolltemperatur und die Notfalltemperatur sind anhand des Verfahrens in Absatz 2.2.41.1.17 zu bestimmen.
- (2) Nebengefahrezettel «EXPLOSIV» nach Muster 1 (siehe Absatz 5.2.2.2.2) erforderlich.
- (3) Azodicarbonamid-Zubereitungen, die die Kriterien des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil II Absatz 20.4.2 c) erfüllen.
- (4) Azodicarbonamid-Zubereitungen, die die Kriterien des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil II Absatz 20.4.2 c) erfüllen. Die Kontrolltemperatur und die Notfalltemperatur sind anhand des Verfahrens in Absatz 2.2.41.1.17 zu bestimmen.
- (5) Azodicarbonamid-Zubereitungen, die die Kriterien des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil II Absatz 20.4.2 d) erfüllen.
- (6) Azodicarbonamid-Zubereitungen, die die Kriterien des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil II Absatz 20.4.2 c) erfüllen. Die Kontrolltemperatur und die Notfalltemperatur sind anhand des Verfahrens in Absatz 2.2.41.1.17 zu bestimmen.
- (7) Mit einem verträglichen Verdünnungsmittel mit einem Siedepunkt von mindestens 150 °C.
- (8) Siehe Absatz 2.2.41.1.16.

2.2.42 Klasse 4.2: Selbstentzündliche Stoffe

2.2.42.1 Kriterien

2.2.42.1.1 Der Begriff der Klasse 4.2 umfasst:

- *pyrophore Stoffe*; dies sind Stoffe einschließlich Gemische und Lösungen (flüssig oder fest), die sich in Berührung mit Luft schon in kleinen Mengen innerhalb von fünf Minuten entzünden. Diese Stoffe sind die am leichtesten selbstentzündlichen Stoffe der Klasse 4.2; und
- *selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gegenstände*; dies sind Stoffe und Gegenstände einschließlich Gemische und Lösungen, die in Berührung mit Luft ohne Energiezufuhr selbsterhitzungsfähig sind. Diese Stoffe können sich nur in großen Mengen (mehrere Kilogramm) und nach einem längeren Zeitraum (Stunden oder Tagen) entzünden.

2.2.42.1.2 Die Stoffe und Gegenstände der Klasse 4.2 sind wie folgt unterteilt:

- S Selbstentzündliche Stoffe ohne Nebengefahr
- S1 organische flüssige Stoffe
 - S2 organische feste Stoffe
 - S3 anorganische flüssige Stoffe
 - S4 anorganische feste Stoffe
- SW Selbstentzündliche Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln
- SO Selbstentzündliche oxidierende Stoffe
- ST Selbstentzündliche giftige Stoffe
- ST1 organische giftige flüssige Stoffe
 - ST2 organische giftige feste Stoffe
 - ST3 anorganische giftige flüssige Stoffe
 - ST4 anorganische giftige feste Stoffe
- SC Selbstentzündliche ätzende Stoffe
- SC1 organische ätzende flüssige Stoffe
 - SC2 organische ätzende feste Stoffe
 - SC3 anorganische ätzende flüssige Stoffe
 - SC4 anorganische ätzende feste Stoffe

Eigenschaften

2.2.42.1.3 Die Selbsterhitzung von Stoffen, die zu einer Selbstentzündung führt, wird durch eine Reaktion des Stoffes mit dem Sauerstoff der Luft und durch die Tatsache verursacht, dass die entwickelte Wärme nicht schnell genug nach außen abgeführt wird. Eine Selbsterhitzung tritt auf, wenn die Menge der entstandenen Wärme größer ist als die der abgeführten und die Selbstentzündungstemperatur erreicht ist.

Zuordnung

2.2.42.1.4 Die der Klasse 4.2 zugeordneten Stoffe und Gegenstände sind in Kapitel 3.2 Tabelle A aufgeführt. Die Zuordnung der in Kapitel 3.2 Tabelle A nicht namentlich genannten Stoffe und Gegenstände zu den entsprechenden spezifischen n.a.g.-Eintragungen des Unterabschnitts 2.2.42.3 in Übereinstimmung mit den Vorschriften des Kapitels 2.1 kann auf Grund von Erfahrungen oder auf Grund der Ergebnisse der Prüfverfahren gemäß Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Abschnitt 33.3 erfolgen. Die Zuordnung zu den allgemeinen n.a.g.-Eintragungen der Klasse 4.2 hat auf Grund der Ergebnisse der Prüfverfahren gemäß Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Abschnitt 33.3 zu erfolgen; hierbei müssen auch Erfahrungen berücksichtigt werden, wenn sie zu einer strengeren Einstufung führen.

2.2.42.1.5 Wenn nicht namentlich genannte Stoffe oder Gegenstände auf Grund der Prüfverfahren gemäß Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Abschnitt 33.3 einer der in Unterabschnitt 2.2.42.3 aufgeführten Eintragungen zugeordnet werden, gelten folgende Kriterien:

- a) selbstentzündliche (pyrophore) feste Stoffe sind der Klasse 4.2 zuzuordnen, wenn sie sich beim Fall aus 1 m Höhe oder innerhalb von fünf Minuten danach entzünden;
- b) selbstentzündliche (pyrophore) flüssige Stoffe sind der Klasse 4.2 zuzuordnen,
 - (i) wenn sie, aufgetragen auf ein inertes Trägermaterial, sich innerhalb von fünf Minuten entzünden oder
 - (ii) wenn sie bei negativem Ergebnis der Prüfung nach (i), aufgetragen auf ein eingerissenes trockenes Filterpapier (Whatman-Filter Nr. 3), dieses innerhalb von 5 Minuten entzünden oder verkohlen;
- c) Stoffe, bei denen in einer kubischen Probe von 10 cm Kantenlänge bei 140 °C Versuchstemperatur innerhalb von 24 Stunden eine Selbstentzündung oder ein Temperaturanstieg auf über 200 °C eintritt, sind der Klasse 4.2 zuzuordnen. Dieses Kriterium basiert auf der Selbstentzündungstemperatur von

Holzkohle, die 50 °C für eine kubische Probe von 27 m³ beträgt. Stoffe mit einer Selbstentzündungstemperatur von mehr als 50 °C für ein Volumen von 27 m³ sind nicht der Klasse 4.2 zuzuordnen.

- Bem.**
1. Stoffe, die in Verpackungen mit einem Volumen von höchstens 3 m³ befördert werden, unterliegen nicht der Klasse 4.2, wenn bei Prüfung in einer kubischen Probe von 10 cm Kantenlänge bei 120 °C innerhalb von 24 Stunden keine Selbstentzündung oder ein Temperaturanstieg auf über 180 °C eintritt.
 2. Stoffe, die in Verpackungen mit einem Volumen von höchstens 450 Liter befördert werden, unterliegen nicht der Klasse 4.2, wenn bei Prüfung in einer kubischen Probe von 10 cm Kantenlänge bei 100 °C innerhalb von 24 Stunden keine Selbstentzündung oder ein Temperaturanstieg auf über 160 °C eintritt.

2.2.42.1.6 Wenn die Stoffe der Klasse 4.2 durch Beimengungen in andere Bereiche der Gefährlichkeit fallen als die, zu denen die in Kapitel 3.2 Tabelle A namentlich genannten Stoffe gehören, sind diese Gemische den Eintragungen zuzuordnen, zu denen sie auf Grund ihrer tatsächlichen Gefahr gehören.

Bem. Für die Zuordnung von Lösungen und Gemischen (wie Präparate, Zubereitungen und Abfälle) siehe auch Abschnitt 2.1.3.

2.2.42.1.7 Mit dem Prüfverfahren gemäß Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Abschnitt 33.3 und den Kriterien des Absatzes 2.2.42.1.5 kann auch festgestellt werden, ob ein namentlich genannter Stoffes so beschaffen ist, dass er nicht den Vorschriften dieser Klasse unterliegt.

Zuordnung zu Verpackungsgruppen

2.2.42.1.8 Die den verschiedenen Eintragungen des Kapitels 3.2 Tabelle A zugeordneten Stoffe und Gegenstände sind auf Grund der Prüfverfahren des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil III Abschnitt 33.3 in Übereinstimmung mit den folgenden Kriterien der Verpackungsgruppe I, II oder III zuzuordnen:

- a) selbstentzündliche (pyrophore) Stoffe sind der Verpackungsgruppe I zuzuordnen;
- b) selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gegenstände, bei denen in einer kubischen Probe von 2,5 cm Kantenlänge bei 140 °C Versuchstemperatur innerhalb von 24 Stunden eine Selbstentzündung oder ein Temperaturanstieg auf über 200 °C eintritt, sind der Verpackungsgruppe II zuzuordnen;
Stoffe mit einer Selbstentzündungstemperatur von mehr als 50 °C für ein Volumen von 450 Litern sind nicht der Verpackungsgruppe II zuzuordnen;
- c) weniger selbsterhitzungsfähige Stoffe, bei denen in einer kubischen Probe von 2,5 cm Kantenlänge die unter b) genannten Ereignisse unter den dort genannten Bedingungen nicht eintreten, in einer kubischen Probe von 10 cm Kantenlänge bei 140 °C Versuchstemperatur innerhalb von 24 Stunden jedoch eine Selbstentzündung oder ein Temperaturanstieg auf über 200 °C eintritt, sind der Verpackungsgruppe III zuzuordnen.

2.2.42.2 Nicht zur Beförderung zugelassene Stoffe

Folgende Stoffe sind nicht zur Beförderung zugelassen:

- UN 3255 tert-BUTYLHYPOCHLORIT;
- selbsterhitzungsfähige feste Stoffe, entzündend (oxidierend) wirkend, die der UN-Nummer 3127 zugeordnet sind, es sei denn, sie entsprechen den Vorschriften der Klasse 1 (siehe auch Unterabschnitt 2.1.3.7).

Nebengefahr	Klassifizierungscode	UN-Nummer	Benennung des Stoffes oder Gegenstandes
Selbstentzündliche Stoffe			
ohne Nebengefahr S	organisch	flüssig S1	2845 PYROPHORER ORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G.
			3183 SELBSTERHITZUNGSFÄHIGER ORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G.
		fest S2	1373 FASERN, TIERISCHEN oder PFLANZLICHEN oder SYNTHETISCHEN URSPRUNGS, imprägniert mit Öl, N.A.G. oder
			1373 GEWEBE, TIERISCHEN oder PFLANZLICHEN oder SYNTHETISCHEN URSPRUNGS, imprägniert mit Öl, N.A.G.
			2006 KUNSTSTOFFE AUF NITROCELLULOSEBASIS, SELBSTERHITZUNGSFÄHIG, N.A.G.
	anorganisch	flüssig S3	3194 PYROPHORER ANORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G.
			3186 SELBSTERHITZUNGSFÄHIGER ANORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G.
		fest S4	1383 PYROPHORES METALL, N.A.G. oder
			1383 PYROPHORE LEGIERUNG, N.A.G.
			1378 METALLKATALYSATOR, ANGEFEUCHTET, mit einem sichtbaren Überschuss an Flüssigkeit
mit Wasser reagierend SW	fest S4	2881 METALLKATALYSATOR, TROCKEN	
		3189 SELBSTERHITZUNGSFÄHIGES METALLPULVER, N.A.G. ^{a)}	
		3205 ERDALKALIMETALLALKOHOLATE, N.A.G.	
		3200 PYROPHORER ANORGANISCHER FESTER STOFF, N.A.G.	
		3190 SELBSTERHITZUNGSFÄHIGER ANORGANISCHER FESTER STOFF, N.A.G.	
		2445 LITHIUMALKYLE	
		3051 ALUMINIUMALKYLE	
		3052 ALUMINIUMALKYLHALOGENIDE, FLÜSSIG oder	
		3052 ALUMINIUMALKYLHALOGENIDE, FEST	
		3053 MAGNESIUMALKYLE	
3076 ALUMINIUMALKYLHYDRIDE			
2003 METALLALKYLE, MIT WASSER REAGIEREND, N.A.G. oder			
2003 METALLARYLE, MIT WASSER REAGIEREND, N.A.G.			
3049 METALLALKYLHALOGENIDE, MIT WASSER REAGIEREND, N.A.G. oder			
3049 METALLARYLHALOGENIDE, MIT WASSER REAGIEREND, N.A.G.			
3050 METALLALKYLHYDRIDE, MIT WASSER REAGIEREND, N.A.G. ^{b),c)} oder			
3050 METALLARYLHYDRIDE, MIT WASSER REAGIEREND, N.A.G. ^{b),c)}			
3203 PYROPHORE METALLORGANISCHE VERBINDUNG, MIT WASSER REAGIEREND, N.A.G., flüssig ^{d)} oder			
3203 PYROPHORE METALLORGANISCHE VERBINDUNG, MIT WASSER REAGIEREND, N.A.G., fest ^{d)}			

oxidierend		SO	3127	SELBSTERHITZUNGSFÄHIGER STOFF, ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKEND, N.A.G. (nicht zur Beförderung zugelassen, siehe Unterabschnitt 2.2.42.2)
giftig ST	orga- nisch	flüssig	ST1	3184 SELBSTERHITZUNGSFÄHIGER ORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF, GIFTIG, N.A.G.
		fest	ST2	3128 SELBSTERHITZUNGSFÄHIGER ORGANISCHER FESTER STOFF, GIFTIG, N.A.G.
	anorga- nisch	flüssig	ST3	3187 SELBSTERHITZUNGSFÄHIGER ANORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF, GIFTIG, N.A.G.
		fest	ST4	3191 SELBSTERHITZUNGSFÄHIGER ANORGANISCHER FESTER STOFF, GIFTIG, N.A.G.
ätzend SC	orga- nisch	flüssig	SC1	3185 SELBSTERHITZUNGSFÄHIGER ORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF, ÄTZEND, N.A.G.
		fest	SC2	3126 SELBSTERHITZUNGSFÄHIGER ORGANISCHER FESTER STOFF, ÄTZEND, N.A.G.
	anorga- nisch	flüssig	SC3	3188 SELBSTERHITZUNGSFÄHIGER ANORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF, ÄTZEND, N.A.G.
		fest	SC4	3206 ALKALIMETALLALKOHOLATE, SELBSTERHITZUNGSFÄHIG, ÄTZEND, N.A.G. 3192 SELBSTERHITZUNGSFÄHIGER ANORGANISCHER FESTER STOFF, ÄTZEND, N.A.G.

Fußnoten

- a) Staub und Pulver von Metallen, nicht giftig, in nicht selbstentzündlicher Form, die jedoch in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 4.3.
- b) Metallhydride in entzündbarer Form mit Ausnahme von UN-Nummer 2870 sind Stoffe der Klasse 4.1.
- c) Metallhydride, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 4.3.
- d) Entzündbare Lösungen mit metallorganischen Verbindungen, die nicht selbstentzündlich sind und in Berührung mit Wasser keine entzündbaren Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 3. Metallorganische Verbindungen sowie ihre Lösungen, die nicht selbstentzündlich sind, jedoch in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 4.3.

2.2.43 Klasse 4.3: Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln

2.2.43.1 Kriterien

2.2.43.1.1 Der Begriff der Klasse 4.3 umfasst Stoffe, die bei Reaktion mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, welche mit Luft explosionsfähige Gemische bilden können, sowie Gegenstände, die solche Stoffe enthalten.

2.2.43.1.2 Die Stoffe und Gegenstände der Klasse 4.3 sind wie folgt unterteilt:

- W Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, ohne Nebengefahr sowie Gegenstände, die solche Stoffe enthalten
 - W1 flüssige Stoffe
 - W2 feste Stoffe
 - W3 Gegenstände
- WF1 Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, entzündbar, flüssig
- WF2 Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, entzündbar, fest
- WS Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, selbsterhitzungsfähig, fest
- WO Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, entzündend (oxidierend) wirkend, fest
- WT Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, giftig
 - WT1 flüssige Stoffe
 - WT2 feste Stoffe
- WC Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, ätzend
 - WC1 flüssige Stoffe
 - WC2 feste Stoffe
- WFC Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, entzündbar, ätzend.

Eigenschaften

2.2.43.1.3 Bestimmte Stoffe können in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, welche mit Luft explosionsfähige Gemische bilden können. Solche Gemische werden durch alle gewöhnlichen Zündquellen, z.B. offenes Feuer, von einem Werkzeug ausgehende Funken oder ungeschützte Glühbirnen, leicht entzündet. Die dabei entstehenden Druckwellen und Flammen können Menschen und die Umwelt gefährden. Das Prüfverfahren, auf das in Absatz 2.2.43.1.4 Bezug genommen wird, wird angewendet, um festzustellen, ob die Reaktion eines Stoffes mit Wasser zur Entwicklung einer gefährlichen Menge von möglicherweise entzündbaren Gasen führt. Dieses Prüfverfahren darf nicht bei pyrophoren Stoffen angewendet werden.

Zuordnung

2.2.43.1.4 Die der Klasse 4.3 zugeordneten Stoffe und Gegenstände sind in Kapitel 3.2 Tabelle A aufgeführt. Die Zuordnung der in Kapitel 3.2 Tabelle A nicht namentlich genannten Stoffe und Gegenstände zur entsprechenden Eintragung des Unterabschnitts 2.2.43.3 in Übereinstimmung mit den Vorschriften des Kapitels 2.1 erfolgt auf Grund der Ergebnisse der Prüfverfahren gemäß Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Abschnitt 33.4; hierbei müssen auch Erfahrungen berücksichtigt werden, wenn sie zu einer strengeren Einstufung führen.

2.2.43.1.5 Wenn nicht namentlich genannte Stoffe auf Grund der Prüfverfahren gemäß Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Abschnitt 33.4 einer der in Unterabschnitt 2.2.43.3 aufgeführten Eintragungen zugeordnet werden, gelten folgende Kriterien:

Ein Stoff ist der Klasse 4.3 zuzuordnen, wenn

- a) sich das entwickelte Gas während irgendeiner Phase der Prüfung selbst entzündet oder
- b) die Menge des je Stunde entwickelten entzündbaren Gases größer ist als 1 Liter pro Kilogramm des Stoffes.

2.2.43.1.6 Wenn die Stoffe der Klasse 4.3 durch Beimengungen in andere Bereiche der Gefährlichkeit fallen als die, zu denen die in Kapitel 3.2 Tabelle A namentlich genannten Stoffe gehören, sind diese Gemische den Eintragungen zuzuordnen, zu denen sie auf Grund ihrer tatsächlichen Gefahr gehören.

Bem. Für die Zuordnung von Lösungen und Gemischen (wie Präparate, Zubereitungen und Abfälle) siehe auch Abschnitt 2.1.3.

2.2.43.1.7 Mit den Prüfverfahren gemäß Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Abschnitt 33.4 und den Kriterien des Absatzes 2.2.43.1.5 kann auch festgestellt werden, ob ein namentlich genannter Stoff so beschaffen ist, dass er nicht den Vorschriften dieser Klasse unterliegt.

Zuordnung zu Verpackungsgruppen

2.2.43.1.8 Die den verschiedenen Eintragungen in Kapitel 3.2 Tabelle A zugeordneten Stoffe und Gegenstände sind auf Grund der Prüfverfahren des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil III Abschnitt 33.4 in Übereinstimmung mit den folgenden Kriterien der Verpackungsgruppe I, II oder III zuzuordnen:

- a) Der Verpackungsgruppe I ist jeder Stoff zuzuordnen, der bei Raumtemperatur heftig mit Wasser reagiert, wobei sich das entwickelte Gas im allgemeinen selbst entzünden kann, oder der bei Raumtemperatur leicht mit Wasser reagiert, wobei die Menge des entwickelten entzündbaren Gases größer oder gleich 10 Liter pro Kilogramm des Stoffes innerhalb einer Minute ist.
- b) Der Verpackungsgruppe II ist jeder Stoff zuzuordnen, der bei Raumtemperatur leicht mit Wasser reagiert, wobei die größte Menge des entwickelten entzündbaren Gases größer oder gleich 20 Liter pro Kilogramm des Stoffes je Stunde ist, und der nicht die Zuordnungskriterien der Verpackungsgruppe I erfüllt.
- c) Die Verpackungsgruppe III ist jeder Stoff zuzuordnen, der bei Raumtemperatur langsam mit Wasser reagiert, wobei die größte Menge des entwickelten entzündbaren Gases größer oder gleich 1 Liter pro Kilogramm des Stoffes je Stunde ist, und der nicht die Zuordnungskriterien der Verpackungsgruppe I oder II erfüllt.

2.2.43.2 Nicht zur Beförderung zugelassene Stoffe

Mit Wasser reagierende feste Stoffe, entzündbar, die der UN-Nummer 3132, mit Wasser reagierende Stoffe, entzündend (oxidierend) wirkend, die der UN-Nummer 3133 und mit Wasser reagierende feste Stoffe, selbsterhitzungsfähig, die der UN-Nummer 3135 zugeordnet sind, sind zur Beförderung nicht zugelassen, es sei denn, sie entsprechen den Vorschriften der Klasse 1 (siehe auch Unterabschnitt 2.1.3.7).

BMV
AUSGABE
18.12.21

2.2.43.3 Verzeichnis der Sammeleintragungen

Nebengefahr	Klassifizierungscode	UN-Nummer	Benennung des Stoffes oder Gegenstandes
Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln			
ohne Nebengefahr W	flüssig	W1	1391 ALKALIMETALLDISPERSION oder 1391 ERDALKALIMETALLDISPERSION 1421 ALKALIMETALLLEGIERUNG, FLÜSSIG, N.A.G. 3148 MIT WASSER REAGIERENDER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G.
	fest	W2^{a)}	1389 ALKALIMETALLAMALGAM 1390 ALKALIMETALLAMIDE 1392 ERDALKALIMETALLAMALGAM 1393 ERDALKALIMETALLLEGIERUNG, N.A.G. 1409 METALLHYDRIDE, MIT WASSER REAGIEREND, N.A.G. 3170 NEBENPRODUKTE DER ALUMINIUMHERSTELLUNG oder 3170 NEBENPRODUKTE DER ALUMINIUMSCHMELZUNG 3208 METALLISCHER STOFF, MIT WASSER REAGIEREND, N.A.G. 2813 MIT WASSER REAGIERENDER FESTER STOFF, N.A.G.
	Gegenstände	W3	3292 NATRIUMBATTERIEN oder 3292 NATRIUMZELLEN
entzündbar, flüssig	WF1^{b)}		3207 METALLORGANISCHE VERBINDUNG, MIT WASSER REAGIEREND, ENTZÜNDBAR, N.A.G. oder 3207 METALLORGANISCHE VERBINDUNG, LÖSUNG, MIT WASSER REAGIEREND, ENTZÜNDBAR, N.A.G. oder 3207 METALLORGANISCHE VERBINDUNG, DISPERSION, MIT WASSER REAGIEREND, ENTZÜNDBAR, N.A.G.
entzündbar, fest	WF2		3132 MIT WASSER REAGIERENDER FESTER STOFF, ENTZÜNDBAR, N.A.G. (nicht zur Beförderung zugelassen, siehe Unterabschnitt 2.2.43.2)
selbsterhitzungsfähig, fest	WS^{c)}		3209 METALLISCHER STOFF, MIT WASSER REAGIEREND, SELBSTERHITZUNGSFÄHIG, N.A.G. 3135 MIT WASSER REAGIERENDER FESTER STOFF, SELBSTERHITZUNGSFÄHIG, N.A.G. (nicht zur Beförderung zugelassen, siehe Unterabschnitt 2.2.43.2)
entzündend (oxidierend) wirkend, fest	WO		3133 MIT WASSER REAGIERENDER FESTER STOFF, ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKEND, N.A.G. (nicht zur Beförderung zugelassen, siehe Unterabschnitt 2.2.43.2)
giftig WT	flüssig	WT1	3130 MIT WASSER REAGIERENDER FLÜSSIGER STOFF, GIFTIG, N.A.G.
	fest	WT2	3134 MIT WASSER REAGIERENDER FESTER STOFF, GIFTIG, N.A.G.
ätzend WC	flüssig	WC1	3129 MIT WASSER REAGIERENDER FLÜSSIGER STOFF, ÄTZEND, N.A.G.
	fest	WC2	3131 MIT WASSER REAGIERENDER FESTER STOFF, ÄTZEND, N.A.G.
entzündbar, ätzend	WFC^{d)}		2988 CHLORSILANE, MIT WASSER REAGIEREND, ENTZÜNDBAR, ÄTZEND, N.A.G. (keine weitere Sammeleintragung mit diesem Klassifizierungscode vorhanden; soweit erforderlich Zuordnung zu einer Sammeleintragung mit einem Klassifizierungscode, der nach der Tabelle der überwiegenden Gefahr in Unterabschnitt 2.1.3.9 zu bestimmen ist)

Fußnoten

- a) Metalle und Metalllegierungen, die in Berührung mit Wasser keine entzündbaren Gase entwickeln, nicht pyrophor oder selbsterhitzungsfähig, aber leicht entzündbar sind, sind Stoffe der Klasse 4.1. Erdalkalimetalle und Erdalkalimetalllegierungen in pyrophorer Form sind Stoffe der Klasse 4.2. Staub und Pulver von Metallen in pyrophorem Zustand sind Stoffe der Klasse 4.2. Metalle und Metalllegierungen in pyrophorem Zustand sind Stoffe der Klasse 4.2. Verbindungen von Phosphor mit Schwermetallen wie Eisen, Kupfer, usw. unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.
- b) Entzündbare Lösungen mit metallorganischen Verbindungen in Konzentrationen, die in Berührung mit Wasser weder entzündbare Gase in gefährlicher Menge entwickeln, noch selbstentzündlich sind, sind Stoffe der Klasse 3. Metallorganische Verbindungen und deren Lösungen, die selbstentzündlich sind, sind Stoffe der Klasse 4.2.
- c) Metalle und Metalllegierungen in pyrophorem Zustand sind Stoffe der Klasse 4.2.
- d) Chlorsilane mit einem Flammpunkt unter 23 °C, die in Berührung mit Wasser keine entzündbaren Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 3. Chlorsilane mit einem Flammpunkt von 23 °C oder darüber, die in Berührung mit Wasser keine entzündbaren Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 8.

BMVIT
AUSGABE 0
18.12.2001

2.2.51 Klasse 5.1: Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe

2.2.51.1 Kriterien

2.2.51.1.1 Der Begriff der Klasse 5.1 umfasst Stoffe, die obwohl selbst nicht notwendigerweise brennbar, im allgemeinen durch Abgabe von Sauerstoff einen Brand verursachen oder einen Brand anderer Stoffe unterstützen können, sowie Gegenstände, die solche Stoffe enthalten.

2.2.51.1.2 Die Stoffe der Klasse 5.1 sowie die Gegenstände, die solche Stoffe enthalten, sind wie folgt unterteilt:

- O Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe ohne Nebengefahr oder Gegenstände, die solche Stoffe enthalten
 - O1 flüssige Stoffe
 - O2 feste Stoffe
 - O3 Gegenstände
- OF Entzündend (oxidierend) wirkende feste Stoffe, entzündbar
- OS Entzündend (oxidierend) wirkende feste Stoffe, selbsterhitzungsfähig
- OW Entzündend (oxidierend) wirkende feste Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln
- OT Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe, giftig
 - OT1 flüssige Stoffe
 - OT2 feste Stoffe
- OC Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe, ätzend
 - OC1 flüssige Stoffe
 - OC2 feste Stoffe
- OTC Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe, giftig, ätzend

2.2.51.1.3 Die der Klasse 5.1 zugeordneten Stoffe und Gegenstände sind in Kapitel 3.2 Tabelle A aufgeführt. Die Zuordnung der in Kapitel 3.2 Tabelle A nicht namentlich genannten Stoffe und Gegenstände zur entsprechenden Eintragung des Unterabschnitts 2.2.51.3 in Übereinstimmung mit den Vorschriften des Kapitels 2.1 kann auf Grund der Prüfungen, Methoden und Kriterien der Absätze 2.2.51.1.6 bis 2.2.51.1.9 und des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil III Abschnitt 34.4 erfolgen. Falls sich die Prüfergebnisse von bekannten Erfahrungen unterscheiden, muss der Beurteilung auf Grund der bekannten Erfahrungen der Vorzug vor den Prüfergebnissen gegeben werden.

2.2.51.1.4 Wenn die Stoffe der Klasse 5.1 durch Beimengungen in andere Bereiche der Gefährlichkeit fallen als die, zu denen die in Kapitel 3.2 Tabelle A namentlich genannten Stoffe gehören, sind diese Gemische den Eintragungen zuzuordnen, zu denen sie auf Grund ihrer tatsächlichen Gefahr gehören.

Bem. Für die Zuordnung von Lösungen und Gemischen (wie Präparate, Zubereitungen und Abfälle) siehe auch Abschnitt 2.1.3.

2.2.51.1.5 Mit den Prüfverfahren gemäß Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Abschnitt 34.4 und den Kriterien der Absätze 2.2.51.1.6 bis 2.2.51.1.9 kann auch festgestellt werden, ob ein namentlich genannter Stoff so beschaffen ist, dass er nicht den Vorschriften dieser Klasse unterliegt.

Entzündend (oxidierend) wirkende feste Stoffe

Zuordnung

2.2.51.1.6 Wenn in Kapitel 3.2 Tabelle A nicht namentlich genannte entzündend (oxidierend) wirkende feste Stoffe auf Grund der Prüfverfahren gemäß Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 34.4.1 einer der in Unterabschnitt 2.2.51.3 aufgeführten Eintragungen zugeordnet werden, gelten folgende Kriterien:

Ein fester Stoff ist der Klasse 5.1 zuzuordnen, wenn er sich in einem Gemisch mit Cellulose von 4:1 oder 1:1 (Masseverhältnis) entzündet oder brennt oder eine gleiche oder kürzere durchschnittliche Brenndauer aufweist als ein Gemisch von Kaliumbromat/Cellulose von 3:7 (Masseverhältnis).

Zuordnung zu Verpackungsgruppen

2.2.51.1.7 Die den verschiedenen Eintragungen des Kapitels 3.2 Tabelle A zugeordneten entzündend (oxidierend) wirkende feste Stoffe sind auf Grund der Prüfverfahren des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 34.4.1 in Übereinstimmung mit den folgenden Kriterien der Verpackungsgruppe I, II oder III zuzuordnen:

- a) Verpackungsgruppe I: Stoffe, die in einem Gemisch mit Cellulose von 4:1 oder 1:1 (Masseverhältnis) eine geringere durchschnittliche Brenndauer als die durchschnittliche Brenndauer eines Gemisches Kaliumbromat/Cellulose von 3:2 (Masseverhältnis) aufweisen;

- b) Verpackungsgruppe II: Stoffe, die in einem Gemisch mit Cellulose von 4:1 oder 1:1 (Masseverhältnis) eine gleiche oder geringere durchschnittliche Brenndauer als die durchschnittliche Brenndauer eines Gemisches Kaliumbromat/Cellulose von 2:3 (Masseverhältnis) aufweisen und nicht die Zuordnungskriterien der Verpackungsgruppe I erfüllen;
- c) Verpackungsgruppe III: Stoffe, die in einem Gemisch mit Cellulose von 4:1 oder 1:1 (Masseverhältnis) eine gleiche oder geringere durchschnittliche Brenndauer als die durchschnittliche Brenndauer eines Gemisches Kaliumbromat/Cellulose von 3:7 (Masseverhältnis) aufweisen und nicht die Zuordnungskriterien der Verpackungsgruppen I und II erfüllen.

Entzündend (oxidierend) wirkende flüssige Stoffe

Zuordnung

2.2.51.1.8 Wenn in Kapitel 3.2 Tabelle A nicht namentlich genannte entzündend (oxidierend) wirkende flüssige Stoffe auf Grund der Prüfverfahren gemäß Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 34.4.2 einer der in Unterabschnitt 2.2.51.3 aufgeführten Eintragungen zugeordnet werden, gelten folgende Kriterien:

Ein flüssiger Stoff ist der Klasse 5.1 zuzuordnen, wenn er in einem Gemisch mit Cellulose von 1:1 (Masseverhältnis) einen Druck von mindestens 2070 kPa (Überdruck) und eine geringere oder gleiche durchschnittliche Druckanstiegszeit aufweist als ein Gemisch 65%iger Salpetersäure in wässriger Lösung/ Cellulose von 1:1 (Masseverhältnis).

Zuordnung zu Verpackungsgruppen

2.2.51.1.9 Die den verschiedenen Eintragungen des Kapitels 3.2 Tabelle A zugeordneten entzündend (oxidierend) wirkenden flüssigen Stoffe sind auf Grund der Prüfverfahren des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 34.4.2 in Übereinstimmung mit den folgenden Kriterien der Verpackungsgruppe I, II oder III zuzuordnen:

- a) Verpackungsgruppe I: Stoffe, die sich in einem Gemisch mit Cellulose von 1:1 (Masseverhältnis) selbst entzünden oder eine geringere durchschnittliche Druckanstiegszeit aufweisen als ein Gemisch 50%iger Perchlorsäure/Cellulose von 1:1 (Masseverhältnis);
- b) Verpackungsgruppe II: Stoffe, die in einem Gemisch mit Cellulose von 1:1 (Masseverhältnis) eine geringere oder gleiche durchschnittliche Druckanstiegszeit aufweisen als ein Gemisch von 40%igem Natriumchlorat in wässriger Lösung/Cellulose von 1:1 (Masseverhältnis) und nicht die Zuordnungskriterien der Verpackungsgruppe I erfüllen;
- c) Verpackungsgruppe III: Stoffe, die in einem Gemisch mit Cellulose von 1:1 (Masseverhältnis) eine geringere oder gleiche durchschnittliche Druckanstiegszeit aufweisen als ein Gemisch von 65%iger Salpetersäure in wässriger Lösung/Cellulose von 1:1 (Masseverhältnis) und nicht die Zuordnungskriterien der Verpackungsgruppen I und II erfüllen.

2.2.51.2 Nicht zur Beförderung zugelassene Stoffe

2.2.51.2.1 Die chemisch instabilen Stoffe der Klasse 5.1 sind zur Beförderung nur zugelassen, wenn die erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung jeglicher gefährlichen Zerfalls- oder Polymerisationsreaktion während der Beförderung getroffen wurden. Zu diesem Zweck muss insbesondere auch dafür gesorgt werden, dass die Gefäße und Tanks keine Stoffe enthalten, die diese Reaktionen begünstigen können.

2.2.51.2.2 Folgende Stoffe und Gemische sind zur Beförderung nicht zugelassen:

- Entzündend (oxidierend) wirkende feste Stoffe, selbsterhitzungsfähig, die der UN-Nummer 3100, entzündend (oxidierend) wirkende feste Stoffe, mit Wasser reagierend, die der UN-Nummer 3121, und entzündend (oxidierend) wirkende feste Stoffe, entzündbar, die der UN-Nummer 3137 zugeordnet sind, es sei denn, sie entsprechen den Vorschriften der Klasse 1 (siehe auch Unterabschnitt 2.1.3.7);
- nicht stabilisiertes Wasserstoffperoxid oder nicht stabilisierte wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid mit mehr als 60 % Wasserstoffperoxid;
- Tetranitromethan, nicht frei von brennbaren Verunreinigungen;
- Lösungen von Perchlorsäure mit mehr als 72 Masse-% Säure oder Gemische von Perchlorsäure mit irgendeinem flüssigen Stoff außer Wasser;
- Lösung von Chlorsäure mit mehr als 10 % Chlorsäure oder Gemische von Chlorsäure mit irgendeinem flüssigen Stoff außer Wasser;
- andere halogenierte Fluorverbindungen als UN 1745 BROMPENTAFLUORID, UN 1746 BROMTRIFLUORID und UN 2495 IODPENTAFLUORID der Klasse 5.1 sowie UN 1749 CHLORTRIFLUORID und UN 2548 CHLORPENTAFLUORID der Klasse 2;
- Ammoniumchlorat und seine wässrigen Lösungen sowie Gemische von Chlorat mit einem Ammoniumsalz;
- Ammoniumchlorit und seine wässrigen Lösungen sowie Gemische eines Chlorits mit einem Ammoniumsalz;
- Hypochloritgemische mit einem Ammoniumsalz;

- Ammoniumbromat und seine wässrigen Lösungen sowie Gemische eines Bromats mit einem Ammoniumsalz;
- Ammoniumpermanganat und seine wässrigen Lösungen sowie Gemische eines Permanganats mit einem Ammoniumsalz;
- Ammoniumnitrat mit mehr als 0,2 % brennbaren Stoffen (einschließlich aller organischen Stoffe als Kohlenstoff-Äquivalent), ausgenommen als Bestandteil eines Stoffes oder Gegenstandes der Klasse 1;
- Düngemittel mit Gehalten an Ammoniumnitrat (bei der Bestimmung des Ammoniumnitratgehaltes müssen alle Nitrat-Ionen, für die im Gemisch ein Äquivalent von Ammonium-Ionen vorhanden ist, als Ammoniumnitrat gerechnet werden) oder brennbaren Stoffen über den jeweils unter AMMONIUMNITRATHALTIGE DÜNGEMITTEL der UN-Nummern 2067 bis 2070 angegebenen Werten, ausgenommen unter den Bedingungen der Klasse 1;
- Ammoniumnitrathaltige Düngemittel, die der Sammeleintragung UN 2072 AMMONIUMNITRATHALTIGE DÜNGEMITTEL, N.A.G. zugeordnet sind;
- Ammoniumnitrit und seine wässrigen Lösungen sowie Gemische von einem anorganischen Nitrit mit einem Ammoniumsalz;
- Gemische von Kaliumnitrat und Natriumnitrit mit einem Ammoniumsalz.

BMVIT
 AUSGABE C1
 18.12.2001

2.2.51.3 Verzeichnis der Sammeleintragungen

Neben- gefahr	Klassifi- zie- rungs- code	UN- Num- mer	Benennung des Stoffes oder Gegenstandes
Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe			
	flüssig	O1	3210 CHLORATE, ANORGANISCHE, WÄSSERIGE LÖSUNG, N.A.G. 3211 PERCHLORATE, ANORGANISCHE, WÄSSERIGE LÖSUNG, N.A.G. 3213 BROMATE, ANORGANISCHE, WÄSSERIGE LÖSUNG, N.A.G. 3214 PERMANGANATE, ANORGANISCHE, WÄSSERIGE LÖSUNG, N.A.G. 3216 PERSULFATE, ANORGANISCHE, WÄSSERIGE LÖSUNG, N.A.G. 3218 NITRATE, ANORGANISCHE, WÄSSERIGE LÖSUNG, N.A.G. 3219 NITRITE, ANORGANISCHE, WÄSSERIGE LÖSUNG, N.A.G. 3139 ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKENDER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G.
			1450 BROMATE, ANORGANISCHE, N.A.G. 1461 CHLORATE, ANORGANISCHE, N.A.G. 1462 CHLORITE, ANORGANISCHE, N.A.G. 1477 NITRATE, ANORGANISCHE, N.A.G. 1481 PERCHLORATE, ANORGANISCHE, N.A.G. 1482 PERMANGANATE, ANORGANISCHE, N.A.G. 1483 PEROXIDE, ANORGANISCHE, N.A.G.
ohne Ne- ben- gefahr O	fest	O2	2072 AMMONIUMNITRATHALTIGE DÜNGEMITTEL, N.A.G. Bem. Nicht zur Beförderung zugelassen; siehe jedoch UN-Nummern 2067, 2068, 2069 und 2070. 2627 NITRITE, ANORGANISCHE, N.A.G. 3212 HYPOCHLORITE, ANORGANISCHE, N.A.G. 3215 PERSULFATE, ANORGANISCHE, N.A.G. 1479 ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKENDER FESTER STOFF, N.A.G.
			Gegen- stände
entzündbar, fest		OF	3137 ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKENDER FESTER STOFF, ENTZÜNDBAR, N.A.G. (nicht zur Beförderung zugelassen, siehe Unterabschnitt 2.2.51.2)
selbsterhit- zungsfähig, fest		OS	3100 ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKENDER FESTER STOFF, SELBSTERHITZUNGSFÄHIG, N.A.G. (nicht zur Beförderung zugelassen, siehe Unterabschnitt 2.2.51.2)
mit Wasser reagierend, fest		OW	3121 ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKENDER FESTER STOFF, MIT WASSER REAGIEREND, N.A.G. (nicht zur Beförderung zugelassen, siehe Unterabschnitt 2.2.51.2)
giftig OT	flüssig	OT1	3099 ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKENDER FLÜSSIGER STOFF, GIFTIG, N.A.G.
	fest	OT2	3087 ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKENDER FESTER STOFF, GIFTIG, N.A.G.
ätzend OC	flüssig	OC1	3098 ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKENDER FLÜSSIGER STOFF, ÄTZEND, N.A.G.
	fest	OC2	3085 ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKENDER FESTER STOFF, ÄTZEND, N.A.G.
giftig, ätzend		OTC	(keine Sammeleintragung mit diesem Klassifizierungscode vorhanden; soweit erforderlich Zuordnung zu einer Sammeleintragung mit einem Klassifizierungscode, der nach der Tabelle der überwiegenden Gefahr in Unterabschnitt 2.1.3.9 zu bestimmen ist)

BMVIT
AUSGABE 01
18.12.2001

2.2.52 Klasse 5.2: Organische Peroxide

2.2.52.1 Kriterien

2.2.52.1.1 Der Begriff der Klasse 5.2 umfasst organische Peroxide und Zubereitungen organischer Peroxide.

2.2.52.1.2 Die Stoffe der Klasse 5.2 sind wie folgt unterteilt:

P1 organische Peroxide, für die keine Temperaturkontrolle erforderlich ist

P2 organische Peroxide, für die eine Temperaturkontrolle erforderlich ist.

Begriffsbestimmung

2.2.52.1.3 *Organische Peroxide* sind organische Stoffe, die das bivalente -O-O-Strukturelement enthalten und die als Derivate des Wasserstoffperoxids, in welchem ein Wasserstoffatom oder beide Wasserstoffatome durch organische Radikale ersetzt sind, angesehen werden können.

Eigenschaften

2.2.52.1.4 Organische Peroxide können sich bei normalen oder erhöhten Temperaturen exotherm zersetzen. Die Zersetzung kann durch Wärme, Kontakt mit Verunreinigungen (z.B. Säuren, Schwermetallverbindungen, Amine), Reibung oder Stoß ausgelöst werden. Die Zersetzungsgeschwindigkeit nimmt mit der Temperatur zu und ist abhängig von der Zusammensetzung des organischen Peroxids. Bei der Zersetzung können sich schädliche oder entzündliche Gase oder Dämpfe entwickeln. Für bestimmte organische Peroxide ist eine Temperaturkontrolle während der Beförderung erforderlich. Bestimmte organische Peroxide können sich vor allem unter Einschluss explosionsartig zersetzen. Diese Eigenschaft kann durch Hinzufügen von Verdünnungsmitteln oder die Verwendung geeigneter Verpackungen verändert werden. Viele organische Peroxide brennen heftig. Es ist zu vermeiden, dass organische Peroxide mit den Augen in Berührung kommen. Schon nach sehr kurzer Berührung verursachen bestimmte organische Peroxide ernste Hornhautschäden oder Hautverätzungen.

Bem. Prüfverfahren zur Bestimmung der Entzündbarkeit organischer Peroxide sind im Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Abschnitt 32.4 enthalten. Da organische Peroxide bei Erwärmung heftig reagieren können, wird empfohlen, für die Bestimmung ihres Flammpunktes kleine Probengrößen, wie in ISO-Norm 3679:1983 beschrieben, zu verwenden.

Zuordnung

2.2.52.1.5 Jedes organische Peroxid ist als der Klasse 5.2 zugeordnet anzusehen, es sei denn die Zubereitung des organischen Peroxids

a) enthält nicht mehr als 1,0 % Aktivsauerstoff bei höchstens 1,0 % Wasserstoffperoxid;

b) enthält nicht mehr als 0,5 % Aktivsauerstoff bei mehr als 1,0 %, jedoch höchstens 7,0 % Wasserstoffperoxid.

Bem. Der Aktivsauerstoffgehalt (%) einer Zubereitung eines organischen Peroxids ergibt sich aus der Formel

$$16 \times \sum (n_i \times c_i / m_i),$$

wobei:

n_i = Anzahl der Peroxygruppen je Molekül des organischen Peroxids i ;

c_i = Konzentration (Masse-%) des organischen Peroxids i ;

m_i = molekulare Masse des organischen Peroxids i .

2.2.52.1.6 Organische Peroxide werden auf Grund ihres Gefahrengrades in sieben Typen eingeteilt. Die Typen reichen von Typ A, der nicht zur Beförderung in der Verpackung, in der er geprüft worden ist, zugelassen ist, bis zu Typ G, der nicht den Vorschriften der Klasse 5.2 unterliegt. Die Zuordnung zu den Typen B bis F steht in unmittelbarer Beziehung zu der zulässigen Höchstmenge in einer Verpackung. Die Grundsätze für die Zuordnung von Stoffen, die in Unterabschnitt 2.2.52.4 nicht genannt sind, sind im Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil II aufgeführt.

2.2.52.1.7 Bereits klassifizierte und einer geeigneten Sammeleintragung zugeordnete organische Peroxide und Zubereitungen organischer Peroxide sind in Unterabschnitt 2.2.52.4 zusammen mit der entsprechenden UN-Nummer, der Verpackungsmethode und, soweit erforderlich, der Kontroll- und Notfalltemperatur aufgeführt.

Diese Sammeleintragungen geben an:

- den Typ (B bis F) des organischen Peroxids, siehe Absatz 2.2.52.1.6;
- den Aggregatzustand (flüssig/fest) und
- gegebenenfalls die Temperaturkontrolle, siehe Absätze 2.2.52.1.15 bis 2.2.52.1.18.

Gemische dieser Zubereitungen können dem Typ des organischen Peroxids, der dem gefährlichsten Bestandteil entspricht, gleichgestellt und unter den für diesen Typ geltenden Beförderungsbedingungen beför-

dert werden. Wenn jedoch zwei stabile Bestandteile ein thermisch weniger stabiles Gemisch bilden können, so ist die Temperatur der selbstbeschleunigenden Zersetzung (SADT) des Gemisches zu bestimmen und, falls erforderlich, die aus der SADT nach den Vorschriften des Absatzes 2.2.52.1.16 berechnete Kontroll- und Notfalltemperatur.

2.2.52.1.8 Die Klassifizierung organischer Peroxide, Zubereitungen oder Gemische organischer Peroxide, die in Unterabschnitt 2.2.52.4 nicht aufgeführt sind, sowie ihre Zuordnung zu einer Sammeleintragung sind von der zuständigen Behörde des Ursprungslandes vorzunehmen. Das Genehmigungszeugnis muss die Zuordnung und die entsprechenden Beförderungsbedingungen enthalten. Ist das Ursprungsland keine Vertragspartei des ADR, so müssen die Zuordnung und die Beförderungsbedingungen von der zuständigen Behörde der ersten von der Sendung berührten Vertragspartei des ADR anerkannt werden.

2.2.52.1.9 Muster von organischen Peroxiden oder von Zubereitungen organischer Peroxide, die in Unterabschnitt 2.2.52.4 nicht aufgeführt sind, für die ein vollständiger Prüfdatensatz nicht vorliegt und die für die Durchführung weiterer Prüfungen und Bewertungen zu befördern sind, sind einer der für organische Peroxide Typ C zutreffenden Eintragung zuzuordnen, vorausgesetzt:

- aus den vorliegenden Daten geht hervor, dass das Muster nicht gefährlicher ist als ein organisches Peroxid Typ B;
- das Muster ist gemäß Verpackungsmethode OP2 verpackt und die Masse je Beförderungseinheit beträgt nicht mehr als 10 kg;
- aus den vorliegenden Daten geht hervor, dass die Kontrolltemperatur, falls sie erforderlich ist, so niedrig ist, dass eine gefährliche Zersetzung vermieden wird, und hoch genug ist, um eine gefährliche Phasentrennung zu vermeiden.

Desensibilisierung organischer Peroxide

2.2.52.1.10 Um eine sichere Beförderung organischer Peroxide zu gewährleisten, werden sie in vielen Fällen durch organische flüssige oder feste Stoffe, anorganische feste Stoffe oder Wasser desensibilisiert. Wenn ein Prozentgehalt eines Stoffes festgesetzt ist, bezieht sich dieser auf den Massegehalt, gerundet auf die nächste ganze Zahl. Grundsätzlich ist die Desensibilisierung so vorzunehmen, dass beim Freiwerden keine gefährliche Aufkonzentrierung des organischen Peroxids eintreten kann.

2.2.52.1.11 Soweit für eine einzelne Zubereitung eines organischen Peroxids nichts anderes bestimmt ist, gelten die nachfolgenden Begriffsbestimmungen für Verdünnungsmittel, die zur Desensibilisierung verwendet werden:

- Verdünnungsmittel des Typs A sind organische flüssige Stoffe, die mit dem organischen Peroxid verträglich sind und die einen Siedepunkt von mindestens 150 °C haben. Verdünnungsmittel des Typs A dürfen zur Desensibilisierung aller organischen Peroxide verwendet werden.
- Verdünnungsmittel des Typs B sind organische flüssige Stoffe, die mit dem organischen Peroxid verträglich sind und die einen Siedepunkt unter 150 °C, jedoch nicht unter 60 °C, und einen Flammpunkt nicht unter 5 °C haben.

Verdünnungsmittel des Typs B dürfen zur Desensibilisierung aller organischen Peroxide verwendet werden, vorausgesetzt, der Siedepunkt des flüssigen Stoffes ist mindestens 60 °C höher als die SADT in einem Versandstück von 50 kg.

2.2.52.1.12 Verdünnungsmittel, die nicht zum Typ A oder B gehören, dürfen den in Unterabschnitt 2.2.52.4 aufgeführten Zubereitungen organischer Peroxide hinzugefügt werden, wenn sie mit diesen verträglich sind. Das vollständige oder teilweise Ersetzen von Verdünnungsmitteln des Typs A oder B durch ein anderes Verdünnungsmittel mit unterschiedlichen Eigenschaften erfordert jedoch eine erneute Bewertung der Zubereitung nach dem normalen Zuordnungsverfahren für die Klasse 5.2.

2.2.52.1.13 Wasser darf zur Desensibilisierung nur den organischen Peroxiden zugefügt werden, die in Unterabschnitt 2.2.52.4 oder in der Genehmigung der zuständigen Behörde gemäß Absatz 2.2.52.1.8 als «mit Wasser» oder als «stabile Dispersion in Wasser» bezeichnet sind. Muster und Zubereitungen organischer Peroxide, die in Unterabschnitt 2.2.52.4 nicht aufgeführt sind, dürfen ebenfalls mit Wasser desensibilisiert sein, vorausgesetzt, die Bedingungen in Absatz 2.2.52.1.9 sind erfüllt.

2.2.52.1.14 Organische und anorganische feste Stoffe dürfen zur Desensibilisierung organischer Peroxide verwendet werden, wenn sie mit diesen verträglich sind. Flüssige und feste Stoffe gelten als verträglich, wenn sie weder die thermische Stabilität noch den Gefahrentyp der Zubereitung des organischen Peroxids nachteilig beeinflussen.

Vorschriften für die Temperaturkontrolle

- 2.2.52.1.15** Bestimmte organische Peroxide dürfen nur unter Temperaturkontrolle befördert werden. Die Kontrolltemperatur ist die höchste Temperatur, bei der das organische Peroxid sicher befördert werden kann. Es wird davon ausgegangen, dass die Temperatur in der unmittelbaren Umgebung des Versandstücks während der Beförderung 55 °C nur während eines relativ kurzen Zeitraums innerhalb von jeweils 24 Stunden überschreitet. Bei Ausfall der Temperaturkontrolle kann es erforderlich werden, Notfallmaßnahmen zu ergreifen. Die Notfalltemperatur ist die Temperatur, bei der solche Maßnahmen einzuleiten sind.
- 2.2.52.1.16** Die Kontrolltemperatur und die Notfalltemperatur werden aus der SADT errechnet (siehe Tabelle 1), welche die niedrigste Temperatur ist, bei der eine selbstbeschleunigende Zersetzung eines Stoffes in versandmäßiger Verpackung stattfinden kann. Die SADT wird ermittelt, um entscheiden zu können, ob ein Stoff unter Temperaturkontrolle befördert werden muss. Die Vorschriften zur Bestimmung der SADT sind im Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil II Kapitel 20 und Abschnitt 28.4 enthalten.

Tabelle 1: Bestimmung von Kontroll- und Notfalltemperatur

Art des Gefäßes	SADT ^{a)}	Kontrolltemperatur	Notfalltemperatur
Einzelverpackungen und Großpackmittel (IBC)	≤ 20 °C	20 °C unter SADT	10 °C unter SADT
	> 20 °C ≤ 35 °C	15 °C unter SADT	10 °C unter SADT
	> 35 °C	10 °C unter SADT	5 °C unter SADT
Tanks	< 50 °C	10 °C unter SADT	5 °C unter SADT

a) SADT des für die Beförderung verpackten Stoffes.

- 2.2.52.1.17** Folgende organische Peroxide unterliegen der Temperaturkontrolle während der Beförderung:
- organische Peroxide der Typen B und C mit einer SADT ≤ 50 °C;
 - organische Peroxide des Typs D, die eine mäßige Reaktion beim Erwärmen unter Einschluss zeigen, mit einer SADT ≤ 50 °C, oder die eine schwache oder keine Reaktion beim Erwärmen unter Einschluss zeigen, mit einer SADT ≤ 45 °C, und
 - organische Peroxide der Typen E und F mit einer SADT ≤ 45 °C.
- Bem.** Vorschriften zur Bestimmung der Reaktionen beim Erwärmen unter Einschluss sind im Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil II Kapitel 20 und Abschnitt 28.4 angegeben.
- 2.2.52.1.18** Soweit zutreffend, sind die Kontroll- und Notfalltemperaturen in Unterabschnitt 2.2.52.4 angegeben. Die tatsächliche Temperatur während der Beförderung darf niedriger sein als die Kontrolltemperatur, ist aber so zu wählen, dass keine gefährliche Phasentrennung eintritt.

2.2.52.2 Nicht zur Beförderung zugelassene Stoffe

Die organischen Peroxide des Typs A [siehe Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil II Absatz 20.4.3 a)] sind unter den Bedingungen der Klasse 5.2 nicht zur Beförderung zugelassen.

2.2.52.3 Verzeichnis der Sammeleintragungen

	Klassifizierungscode	UN-Nummer	Benennung des Stoffes oder Gegenstandes	
Organische Peroxide				
keine Temperaturkontrolle erforderlich	P1		ORGANISCHES PEROXID TYP A, FLÜSSIG (nicht zur Beförderung zugelassen, siehe Unterabschnitt 2.2.52.2)	
			ORGANISCHES PEROXID TYP A, FEST (nicht zur Beförderung zugelassen, siehe Unterabschnitt 2.2.52.2)	
		3101		ORGANISCHES PEROXID TYP B, FLÜSSIG
		3102		ORGANISCHES PEROXID TYP B, FEST
		3103		ORGANISCHES PEROXID TYP C, FLÜSSIG
		3104		ORGANISCHES PEROXID TYP C, FEST
		3105		ORGANISCHES PEROXID TYP D, FLÜSSIG
		3106		ORGANISCHES PEROXID TYP D, FEST
		3107		ORGANISCHES PEROXID TYP E, FLÜSSIG
		3108		ORGANISCHES PEROXID TYP E, FEST
		3109		ORGANISCHES PEROXID TYP F, FLÜSSIG
3110		ORGANISCHES PEROXID TYP F, FEST		
			ORGANISCHES PEROXID TYP G, FLÜSSIG (unterliegt nicht den für die Klasse 5.2 geltenden Vorschriften, siehe Absatz 2.2.52.1.6)	
			ORGANISCHES PEROXID TYP G, FEST (unterliegt nicht den für die Klasse 5.2 geltenden Vorschriften, siehe Absatz 2.2.52.1.6)	
Temperaturkontrolle erforderlich	P2	3111	ORGANISCHES PEROXID TYP B, FLÜSSIG, TEMPERATURKONTROLLIERT	
		3112	ORGANISCHES PEROXID TYP B, FEST, TEMPERATURKONTROLLIERT	
		3113	ORGANISCHES PEROXID TYP C, FLÜSSIG, TEMPERATURKONTROLLIERT	
		3114	ORGANISCHES PEROXID TYP C, FEST, TEMPERATURKONTROLLIERT	
		3115	ORGANISCHES PEROXID TYP D, FLÜSSIG, TEMPERATURKONTROLLIERT	
		3116	ORGANISCHES PEROXID TYP D, FEST, TEMPERATURKONTROLLIERT	
		3117	ORGANISCHES PEROXID TYP E, FLÜSSIG, TEMPERATURKONTROLLIERT	
		3118	ORGANISCHES PEROXID TYP E, FEST, TEMPERATURKONTROLLIERT	
		3119	ORGANISCHES PEROXID TYP F, FLÜSSIG, TEMPERATURKONTROLLIERT	
		3120	ORGANISCHES PEROXID TYP F, FEST, TEMPERATURKONTROLLIERT	

2.2.52.4 Verzeichnis der bereits zugeordneten organischen Peroxide

Bem. In der Spalte «Verpackungsmethode» der folgenden Tabelle bedeuten:

- a) die Buchstaben «OP», gefolgt von einer Ziffer, die Verpackungsmethode (siehe Unterabschnitte 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 520 und 4.1.7.1);
- b) der Buchstabe «N», dass die Beförderung in Großpackmitteln (IBC) zugelassen ist (siehe Unterabschnitte 4.1.4.2 Verpackungsanweisung IBC 520 und 4.1.7.2);
- c) der Buchstabe «M», dass die Beförderung in Tanks zugelassen ist (siehe Unterabschnitte 4.2.1.13 und 4.2.4.2 Anweisung für ortsbewegliche Tanks T 23, Abschnitt 4.3.2 und Absatz 4.3.4.1.3 e) Tankcodierung L4BN für flüssige Stoffe und S4AN für feste Stoffe).

Organisches Peroxid	Konzentration (%)	Verdünnungsmittel Typ A (%)	Verdünnungsmittel Typ B (%) ¹⁾	inertester Stoff (%)	Wasser (%)	Verpackungsmethode	Kontrolltemperatur (°C)	Notfalltemperatur (°C)	UN-Nummer der Gattungseinstufung	Nebengefahr und Bemerkungen
ACETYLACETONPEROXID	≤ 42	≥ 48			≥ 8	OP7			3105	2)
“ (als Paste)	≤ 32					OP7			3106	20)
ACETYLBENZOYLPEROXID	≤ 45	≥ 55				OP7			3105	
ACETYLCYCLOHEXANSULFONYLPEROXID	≤ 82				≥ 12	OP4	- 10	0	3112	3)
“	≤ 32		≥ 68			OP7	- 10	0	3115	
tert-AMYLHYDROPEROXID	≤ 88	≥ 6			≥ 6	OP8			3107	
tert-AMYLPEROXYACETAT	≤ 62	≥ 38				OP8			3107	
tert-AMYLPEROXYBENZOAT	≤ 100					OP5			3103	
tert-AMYLPEROXY-2-ETHYLHEXANOAT	≤ 100					OP7	+ 20	+ 25	3115	
tert-AMYLPEROXY-2-ETHYLHEXYLCARBONAT	≤ 100					OP7			3105	
tert-AMYLPEROXYNEODECANOAT	≤ 77		≥ 23			OP7	0	+ 10	3115	
tert-AMYLPEROXYPIVALAT	≤ 77		≥ 23			OP5	+ 10	+ 15	3113	
tert-AMYLPEROXY-3,5,5-TRIMETHYLHEXANOAT	≤ 100					OP5			3101	3)
tert-BUTYLCUMYLPEROXID	> 42-100					OP7			3105	
“	≤ 42			≥ 58		OP7			3106	
n-BUTYL-4,4-DI-(tert-BUTYLPEROXY)-VALERAT	> 52 – 100					OP5			3103	
“	≤ 52			≥ 48		OP7			3106	
“	≤ 42			≥ 58		OP8			3108	

Organisches Peroxid	Konzentration (%)	Verdünnungsmittel Typ A (%)	Verdünnungsmittel Typ B (%) ¹⁾	inertes fester Stoff (%)	Wasser (%)	Verpackungsmethode	Kontrolltemperatur (°C)	Notfalltemperatur (°C)	UN-Nummer der Gattungseintragung	Nebengefahr und Bemerkungen
tert-BUTYLHYDROPEROXID	> 79 – 90				≥ 10	OP5			3103	13)
“	≤ 80	≥ 20				OP7			3105	4) 13)
“	≤ 79				> 14	OP8			3107	13) 23)
“	≤ 72				≥ 28	OP8, N, M			3109	13)
tert-BUTYLHYDROPEROXID + DI-tert-BUTYLPEROXID	< 82 + > 9				≥ 7	OP5			3103	13)
tert-BUTYLMONOPEROXYMALEAT	> 52 - 100					OP5			3102	3)
“	≤ 52	≥ 48				OP6			3103	
“	≤ 52			≥ 48		OP8			3108	
“ (als Paste)	≤ 52					OP8			3108	
tert-BUTYLMONOPEROXYPHTHALAT	≤ 100					OP5			3102	3)
tert-BUTYLPEROXYACETAT	> 52 – 77	≥ 23				OP5			3101	3)
“	> 32 - 52	≥ 48				OP6			3103	
“	≤ 32	≥ 68				OP8, N			3109	
“ (in Tanks)	≤ 32		≥ 68			M	+ 30	+ 35	3119	
“	≤ 22		≥ 78			OP8			3109	25)
tert-BUTYLPEROXYBENZOAT	> 77 - 100	< 22				OP5			3103	
“	> 52 - 77	≥ 23				OP7			3105	

Organisches Peroxid	Konzentration (%)	Verdünnungsmittel Typ A (%)	Verdünnungsmittel Typ B (%) ¹⁾	inertester Stoff (%)	Wasser (%)	Verpackungsmethode	Kontrolltemperatur (°C)	Notfalltemperatur (°C)	UN-Nummer der Gattungseintragung	Nebengefahr und Bemerkungen
"	≤ 52			≥ 48		OP7			3106	
tert-BUTYLPEROXYBUTYLFUMARAT	≤ 52	≥ 48				OP7			3105	
tert-BUTYLPEROXYCROTONAT	≤ 77	≥ 23				OP7			3105	
tert-BUTYLPEROXYDIETHYLACETAT	≤ 100					OP5	+ 20	+ 25	3113	
tert-BUTYLPEROXYDIETHYLACETAT + tert-BUTYLPEROXYBENZOAT	≤ 33 + ≤ 33	≥ 33				OP7			3105	
tert-BUTYLPEROXY-2-ETHYLHEXANOAT	> 52 - 100					OP6	+ 20	+ 25	3113	
"	> 32 - 52		≥ 48			OP8	+ 30	+ 35	3117	
"	≤ 52			≥ 48		OP8	+ 20	+ 25	3118	
"	≤ 32		≥ 68			OP8	+ 40	+ 45	3119	
" [in Großpackmitteln (IBC)]	≤ 32		≥ 68			N	+ 30	+ 35	3119	
" (in Tanks)	≤ 32		≥ 68			M	+ 15	+ 20	3119	
tert-BUTYLPEROXY-2-ETHYLHEXANOAT + 2,2-DI-(tert-BUTYLPEROXY)-BUTAN	≤ 12 + ≤ 14	≥ 14		≥ 60		OP7			3106	
"	≤ 31 + ≤ 36		≥ 33			OP7	+ 35	+ 40	3115	
tert-BUTYLPEROXY-2-ETHYLHEXYLCARBONAT	≤ 100					OP7			3105	
tert-BUTYLPEROXYISOBUTYRAT	> 52 - 77		≥ 23			OP5	+ 15	+ 20	3111	3)
"	≤ 52		≥ 48			OP7	+ 15	+ 20	3115	
tert-BUTYLPEROXYISOPROPYLCARBONAT	≤ 77	≥ 23				OP5			3103	
1-(2-tert-BUTYLPEROXYISOPROPYL)-3-	≤ 77	≥ 23				OP7			3105	

Organisches Peroxid	Konzentration (%)	Verdünnungsmittel Typ A (%)	Verdünnungsmittel Typ B (%) ¹⁾	inertester Stoff (%)	Wasser (%)	Verpackungsmethode	Kontrolltemperatur (°C)	Notfalltemperatur (°C)	UN-Nummer der Gattungseintragung	Nebengefahr und Bemerkungen
ISOPROPENYLBENZEN										
“	≤ 42			≥ 58		OP8			3108	
tert-BUTYLPEROXY-2-METHYLBENZOAT	≤ 100					OP5			3103	
tert-BUTYLPEROXYNEODECANOAT	> 77 - 100					OP7	- 5	+ 5	3115	
“	≤ 77		≥ 23			OP7	0	+ 10	3115	
“ (als stabile Dispersion in Wasser)	≤ 52					OP8	0	+ 10	3117	
“ (als stabile Dispersion in Wasser) in Großpackmitteln (IBC)	≤ 42					N	- 5	+ 5	3119	
“ [als stabile Dispersion in Wasser (gefroren)]	≤ 42					OP8	0	+ 10	3118	
“	≤ 32	≥ 68				OP8, N	0	+ 10	3119	
tert-BUTYLPEROXYNEOHEPTANOAT	≤ 77	≥ 23				OP7	0	+ 10	3115	
3-tert-BUTYLPEROXY-3-PHENYLPHTHALID	≤ 100					OP7			3106	
tert-BUTYLPEROXYPIVALAT	> 67 - 77	≥ 23				OP5	0	+ 10	3113	
“	> 27 - 67		≥ 33			OP7	0	+ 10	3115	
“	≤ 27		≥ 73			OP8	+ 30	+ 35	3119	
“ [in Großpackmitteln (IBC)]	≤ 27		≥ 73			N	+ 10	+ 15	3119	
“ (in Tanks)	≤ 27		≥ 73			M	+ 5	+ 10	3119	
tert-BUTYLPEROXYSTEARYLCARBONAT	≤ 100					OP7			3106	
tert-BUTYLPEROXY-3,5,5-TRIMETHYLHEXANOAT	> 32 - 100					OP7			3105	
“	≤ 32	≥ 68				OP8, N			3109	

Organisches Peroxid	Konzentration (%)	Verdünnungsmittel Typ A (%)	Verdünnungsmittel Typ B (%) ¹⁾	inertes Stoff (%)	Wasser (%)	Verpackungsmethode	Kontrolltemperatur (°C)	Notfalltemperatur (°C)	UN-Nummer der Gattungseintragung	Nebengefahr und Bemerkungen
" (in Tanks)	≤ 32		≥ 68			M	+ 35	+ 40	3119	

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

Organisches Peroxid	Konzentration (%)	Verdünnungsmittel Typ A (%)	Verdünnungsmittel Typ B (%) ¹⁾	inertes Stoff (%)	Wasser (%)	Verpackungsmethode	Kontrolltemperatur (°C)	Notfalltemperatur (°C)	UN-Nummer der Gattungseintragung	Nebengefahr und Bemerkungen
3-CHLORPEROXYBENZoesÄURE	> 57 - 86			≥ 14		OP1			3102	3)
“	≤ 57			≥ 3	≥ 40	OP7			3106	
“	≤ 77			≥ 6	≥ 17	OP7			3106	
CUMYLHYDROPEROXID	> 90 – 98	≤ 10				OP8			3107	13)
“	≤ 90	≥ 10				OP8, N, M			3109	13), 18)
CUMYLPEROXYNEODECANOAT	≤ 77		≥ 23			OP7	- 10	0	3115	
“ (als stabile Dispersion in Wasser)	≤ 52					OP8	- 10	0	3119	
“ (als stabile Dispersion in Wasser) in Großpackmitteln (IBC)	≤ 52					N	- 15	- 5	3119	
CUMYLPEROXYNEOHEPTANOAT	≤ 77	≥ 23				OP7	- 10	0	3115	
CUMYLPEROXYPIVALAT	≤ 77		≥ 23			OP7	- 5	+ 5	3115	
CYCLOHEXANONPEROXID(E)	≤ 91				≥ 9	OP6			3104	13)
“	≤ 72	≥ 28				OP7			3105	5)
“ (als Paste)	≤ 72					OP7			3106	5), 20)
“	≤ 32			≥ 68					freigestellt	
DIACETONALKOHOLPEROXIDE	≤ 57		≥ 26		≥ 8	OP7	+ 40	+ 45	3115	6)
DIACETYLPEROXID	≤ 27		≥ 73			OP7	+ 20	+ 25	3115	7), 13)
DI-tert-AMYLPEROXID	≤ 100					OP8			3107	
1,1-DI-(tert-AMYLPEROXY)-CYCLOHEXAN	≤ 82	≥ 18				OP6			3103	

Organisches Peroxid	Konzentration (%)	Verdünnungsmittel Typ A (%)	Verdünnungsmittel Typ B (%) ¹⁾	inertester Stoff (%)	Wasser (%)	Verpackungsmethode	Kontrolltemperatur (°C)	Notfalltemperatur (°C)	UN-Nummer der Gattungseintragung	Nebengefahr und Bemerkungen
DIBENZOYLPEROXID	> 51 – 100			≤ 48		OP2			3102	3)
“	> 77 – 94				≥ 6	OP4			3102	3)
“	≤ 77				≥ 23	OP6			3104	
“	≤ 62			≥ 28	≥ 10	OP7			3106	
“ (als Paste)	> 52 - 62					OP7			3106	20)
“	> 35 - 52			≥ 48		OP7			3106	
“	> 36 - 42	≥ 18			≤ 40	OP8			3107	
“	> 36-42	≥ 58				OP8			3107	
“ (als Paste)	≤ 56,5				≥ 15	OP8			3108	
“ (als Paste)	≤ 52					OP8			3108	20)
“ (als stabile Dispersion in Wasser)	≤ 42					OP8, N			3109	
“	≤ 35			≥ 65					freigestellt	
DIBENZYLPEROXYDICARBONAT	≤ 87				≥ 13	OP5	+ 25	+ 30	3112	3)
DIBERNSTEINSÄUREPEROXID	> 72 – 100					OP4			3102	3), 17)
“	≤ 72				≥ 28	OP7	+ 10	+ 15	3116	
DI-(4-tert-BUTYLCYCLOHEXYL)-PEROXYDICARBONAT	≤ 100					OP6	+ 30	+ 35	3114	
“ (als stabile Dispersion in Wasser)	≤ 42					OP8, N	+ 30	+ 35	3119	

Organisches Peroxid	Konzentration (%)	Verdünnungsmittel Typ A (%)	Verdünnungsmittel Typ B (%) ¹⁾	inertes Stoff (%)	Wasser (%)	Verpackungsmethode	Kontrolltemperatur (°C)	Notfalltemperatur (°C)	UN-Nummer der Gattungseintragung	Nebengefahr und Bemerkungen
DI-tert-BUTYLPEROXID	> 32-100					OP8			3107	
“	≤ 52		≥ 48			OP8, N			3109	25)
“	≤ 32	≥ 68				M			3109	
DI-tert-BUTYLPEROXYAZELAT	≤ 52	≥ 48				OP7			3105	
2,2-DI-(tert-BUTYLPEROXY)-BUTAN	≤ 52	≥ 48				OP6			3103	
1,1-DI-(tert-BUTYLPEROXY)-CYCLOHEXAN	> 80 – 100					OP5			3101	3)
“	> 52 - 80	≥ 20				OP5			3103	
“	> 42 - 52	≥ 48				OP7			3105	
“	≤ 42	≥ 13		≥ 45		OP7			3106	
“	≤ 27	≥ 36				OP8			3107	21)
“	≤ 42	≥ 58				OP8, N			3109	
“	≤ 13	≥ 13	≥ 74			OP8			3109	
DI-n-BUTYLPEROXYDICARBONAT	> 27 - 52		≥ 48			OP7	- 15	- 5	3115	
“	≤ 27		≥ 73			OP8	- 10	0	3117	
“ [als stabile Dispersion in Wasser (gefroren)]	≤ 42					OP8	- 15	- 5	3118	
DI-sec-BUTYLPEROXYDICARBONAT	> 52 – 100					OP4	- 20	- 10	3113	
“	≤ 52		≥ 48			OP7	- 15	- 5	3115	

Organisches Peroxid	Konzentration (%)	Verdünnungsmittel Typ A (%)	Verdünnungsmittel Typ B (%) ¹⁾	inertes fester Stoff (%)	Wasser (%)	Verpackungsmethode	Kontrolltemperatur (°C)	Notfalltemperatur (°C)	UN-Nummer der Gattungseintragung	Nebengefahr und Bemerkungen
DI-(2-tert-BUTYLPEROXYISOPROPYL)-BENZEN(E)	> 42 – 100			≤ 57		OP7			3106	
“	≤ 42			≥ 58					freigestellt	
DI-(tert-BUTYLPEROXY)-PHTHALAT	> 42 - 52	≥ 48				OP7			3105	
“ (als Paste)	≤ 52					OP7			3106	20)
“	≤ 42	≥ 58				OP8			3107	
2,2-DI-(tert-BUTYLPEROXY)-PROPAN	≤ 52	≥ 48				OP7			3105	
“	≤ 42	≥ 13		≥ 45		OP7			3106	
1,1-DI-(tert-BUTYLPEROXY)-3,3,5-TRIMETHYLCYCLOHEXAN	> 90 – 100					OP5			3101	3)
“	> 57 - 90	≥ 10				OP5			3103	
“	≤ 77		≥ 23			OP7			3105	
“	≤ 57			≥ 43		OP7			3106	
“	≤ 57	≥ 43				OP8			3107	
“	≤ 32	≥ 26	≥ 42			OP8			3107	
DICETYLPEROXYDICARBONAT	≤ 100					OP7	+ 30	+ 35	3116	
“ (als stabile Dispersion in Wasser)	≤ 42					OP8, N	+ 30	+ 35	3119	
DI-(4-CHLORBENZOYL)-PEROXID	≤ 77				≥ 23	OP5			3102	3)
“ (als Paste)	≤ 52					OP7			3106	20)
“	≤ 32			≥ 68					freigestellt	

Organisches Peroxid	Konzentration (%)	Verdünnungsmittel Typ A (%)	Verdünnungsmittel Typ B (%) ¹⁾	inertester Stoff (%)	Wasser (%)	Verpackungsmethode	Kontrolltemperatur (°C)	Notfalltemperatur (°C)	UN-Nummer der Gattungseintragung	Nebengefahr und Bemerkungen
DICUMYLPEROXID	> 42 – 100			≤ 57		OP8, M			3110	12)
“	≤ 52			≥ 48					freigestellt	
DICYCLOHEXYLPEROXYDICARBONAT	> 91 - 100					OP3	+ 5	+ 10	3112	3)
“	≤ 91				≥ 9	OP5	+ 5	+ 10	3114	
DIDECANOYLPEROXID	≤ 100					OP6	+ 30	+ 35	3114	
2,2-DI-(4,4-DI-(tert-BUTYLPEROXY)-CYCLOHEXYL)-PROPAN	≤ 42			≥ 58		OP7			3106	
“	≤ 22		≥ 78			OP8			3107	
DI-(2,4-DICHLORBENZOYL)-PEROXID	≤ 77				≥ 23	OP5			3102	3)
“ (als Paste mit Silikonöl)	≤ 52					OP7			3106	
Di-(2-ethoxyethyl)-peroxydicarbonat	≤ 52		≥ 48			OP7	- 10	0	3115	
DI-(2-ETHYLHEXYL)-PEROXYDICARBONAT	> 77 - 100					OP5	- 20	- 10	3113	
“	≤ 77		≥ 23			OP7	- 15	- 5	3115	
“ (als stabile Dispersion in Wasser)	≤ 62					OP8	- 15	- 5	3117	
“ (als stabile Dispersion in Wasser) in Großpackmitteln (IBC)	≤ 52					N	- 20	- 10	3119	
“ (als stabile Dispersion in Wasser)	≤ 52					OP8	- 15	- 5	3119	
“ [als stabile Dispersion in Wasser (gefroren)]	≤ 42					OP8	- 15	- 5	3118	
DIETHYLPEROXYDICARBONAT	≤ 27		≥ 73			OP7	- 10	0	3115	
2,2-DIHYDROPEROXYPROPAN	≤ 27			≥ 73		OP5			3102	3)

Organisches Peroxid	Konzentration (%)	Verdünnungsmittel Typ A (%)	Verdünnungsmittel Typ B (%) ¹⁾	inertester Stoff (%)	Wasser (%)	Verpackungsmethode	Kontrolltemperatur (°C)	Notfalltemperatur (°C)	UN-Nummer der Gattungseintragung	Nebengefahr und Bemerkungen
DI-(1-HYDROXYCYCLOHEXYL)-PEROXID	≤ 100					OP7			3106	
DIISOBUTYRYLPEROXID	> 32 - 52		≥ 48			OP5	- 20	- 10	3111	3)
“	≤ 32		≥ 68			OP7	- 20	- 10	3115	
DI-ISOPROPYLBENZEN-DIHYDROPEROXID	≤ 82	≥ 5			≥ 5	OP7			3106	24)
DI-ISOPROPYL-PEROXYDICARBONAT	> 52 - 100					OP2	- 15	- 5	3112	3)
“	≤ 52		≥ 48			OP7	- 20	- 10	3115	
DIISOTRIDECYLPEROXYDICARBONAT	≤ 100					OP7	- 10	0	3115	
DILAUROYLPEROXID	≤ 100					OP7			3106	
“ (als stabile Dispersion in Wasser)	≤ 42					OP8, N			3109	
DI-(3-METHOXYBUTYL)-PEROXYDICARBONAT	≤ 52		≥ 48			OP7	- 5	+ 5	3115	
DI-(2-METHYLBENZOYL)-PEROXID	≤ 87				≥ 13	OP5	+ 30	+ 35	3112	3)
DI-(4-METHYLBENZOYL)-PEROXID (als Paste mit Silikonöl)	≤ 52					OP7			3106	
DI-(3-METHYLBENZOYL)-PEROXID + BENZOYL-(3-METHYLBENZOYL)-PEROXID + DIBENZOYLPEROXID	≤ 20 + ≤ 18 + ≤ 4		≥ 58			OP7	+ 35	+ 40	3115	
2,5-DIMETHYL-2,5-DI-(BENZOYLPEROXY)-HEXAN	> 82 - 100					OP5			3102	3)
“	≤ 82			≥ 18		OP7			3106	
“	≤ 82				≥ 18	OP5			3104	

Organisches Peroxid	Konzentration (%)	Verdünnungsmittel Typ A (%)	Verdünnungsmittel Typ B (%) ¹⁾	inertes fester Stoff (%)	Wasser (%)	Verpackungsmethode	Kontrolltemperatur (°C)	Notfalltemperatur (°C)	UN-Nummer der Gattungseintragung	Nebengefahr und Bemerkungen
2,5-DIMETHYL-2,5-DI-(tert-BUTYLPEROXY)-HEXAN	> 52 – 100					OP7			3105	
“	≤ 77			≥ 23		OP8			3108	
“	≤ 52	≥ 48				OP8			3109	
“	≤ 52			≥ 48		OP7			3106	
“ (als Paste)	≤ 47					OP8			3108	
2,5-DIMETHYL-2,5-DI-(tert-BUTYLPEROXY)-HEX-3-IN	> 86 – 100					OP5			3101	3)
“	> 52 – 86	≥ 14				OP5			3103	26)
“	≤ 52			≥ 48		OP7			3106	
2,5-DIMETHYL-2,5-DI-(2-ETHYLHEXANOYLPEROXY)-HEXAN	≤ 100					OP5	+ 20	+ 25	3113	
2,5-DIMETHYL-2,5-DIHYDROPEROXYHEXAN	≤ 82				≥ 18	OP6			3104	
2,5-DIMETHYL-2,5-DI-(3,5,5-TRIMETHYLHEXANOYLPEROXY)-HEXAN	≤ 77	≥ 23				OP7			3105	
1,1-DIMETHYL-3-HYDROXYBUTYLPEROXYNEOHEPTANOAT	≤ 52	≥ 48				OP8	0	+ 10	3117	
DIMYRISTYLPEROXYDICARBONAT	≤ 100					OP7	+ 20	+ 25	3116	
“ (als stabile Dispersion in Wasser)	≤ 42					OP8	+ 20	+ 25	3119	
“ (als stabile Dispersion in Wasser) in Großpackmitteln (IBC)	≤ 42					N	+ 15	+ 20	3119	
DI-(2-NEODECANOYLPEROXYISOPROPYL)-BENZEN	≤ 52	≥ 48				OP7	- 10	0	3115	
DI-n-NONANOYLPEROXID	≤ 100					OP7	0	+ 10	3116	
DI-n-OCTANOYLPEROXID	≤ 100					OP5	+ 10	+ 15	3114	

Organisches Peroxid	Konzentration (%)	Verdünnungsmittel Typ A (%)	Verdünnungsmittel Typ B (%) ¹⁾	inertester Stoff (%)	Wasser (%)	Verpackungsmethode	Kontrolltemperatur (°C)	Notfalltemperatur (°C)	UN-Nummer der Gattungseintragung	Nebengefahr und Bemerkungen
DIPEROXYAZELAINSÄURE	≤ 27			≥ 73		OP7	+ 35	+ 40	3116	
DIPEROXYDODECANDISÄURE	> 13 - 42			≥ 58		OP7	+ 40	+ 45	3116	
“	≤ 13			≥ 87					freigestellt	
DI-(2-PHENOXYETHYL)-PEROXYDICARBONAT	> 85 – 100					OP5			3102	3)
“	≤ 85				≥ 15	OP7			3106	
DIPROPIONYLPEROXID	≤ 27		≥ 73			OP8	+ 15	+ 20	3117	
DI-n-PROPYLPEROXYDICARBONAT	≤ 100					OP3	- 25	- 15	3113	
“	≤ 77		≤ 23			OP5	- 20	- 10	3113	
DISTEARYLPEROXYDICARBONAT	≤ 87			≥ 13		OP7			3106	
DI-(3,5,5-TRIMETHYLHEXANOYL)-PEROXID	> 38 - 82	≥ 18				OP7	0	+ 10	3115	
“ (als stabile Dispersion in Wasser)	≤ 52					OP8, N	+ 10	+ 15	3119	
“	≤ 38	≥ 62				OP8	+ 20	+ 25	3119	
“ [in Großpackmitteln (IBC)]	≤ 38	≥ 62				N	+ 10	+ 15	3119	
“ (in Tanks)	≤ 38	≥ 62				M	0	+ 5	3119	
DI-(3,5,5-TRIMETHYL-1,2-DIOXOLANYL-3)-PEROXID (als Paste)	≤ 52					OP7	+ 30	+ 35	3116	
ETHYL-3,3-DI-(tert-AMYLPEROXY)-BUTYRAT	≤ 67	≥ 33				OP7			3105	
ETHYL-3,3-DI-(tert-BUTYLPEROXY)-BUTYRAT	> 77 – 100					OP5			3103	
“	≤ 77	≥ 23				OP7			3105	
“	≤ 52			≥ 48		OP7			3106	

Organisches Peroxid	Konzentration (%)	Verdünnungsmittel Typ A (%)	Verdünnungsmittel Typ B (%) ¹⁾	inertester Stoff (%)	Wasser (%)	Verpackungsmethode	Kontrolltemperatur (°C)	Notfalltemperatur (°C)	UN-Nummer der Gattungseintragung	Nebengefahr und Bemerkungen
3,3,6,6,9,9-HEXAMETHYL-1,2,4,5-TETRAOXACYCLONONAN	> 52 – 100					OP4			3102	3)
“	≤ 52	≥ 48				OP7			3105	
“	≤ 52			≥ 48		OP7			3106	
tert-HEXYLPEROXYNEODECANOAT	≤ 71	≥ 29				OP7	0	+ 10	3115	
tert-HEXYLPEROXYPIVALAT	≤ 72		≥ 28			OP7	+ 10	+ 15	3115	
ISOPROPYL-sec-BUTYLPEROXYDICARBONAT + DI-sec-BUTYLPEROXYDICARBONAT + DI-ISOPROPYLPEROXYDICARBONAT	≤ 32 + ≤ 15 – 18 + ≤ 12 – 15	≥ 38				OP7	- 20	- 10	3115	
ISOPROPYL-sec-BUTYLPEROXYDICARBONAT + DI-sec-BUTYLPEROXYDICARBONAT + DI-ISOPROPYLPEROXYDICARBONAT	≤ 52 + ≤ 28 + ≤ 22					OP5	- 20	- 10	3111	3)
ISOPROPYLCUMYLHYDROPEROXID	≤ 72	≥ 28				OP8, N, M			3109	13)
p-MENTHYLHYDROPEROXID	> 72 – 100					OP7			3105	13)
“	≤ 72	≥ 28				OP8, N, M			3109	27)
METHYLCYCLOHEXANONPEROXID(E)	≤ 67		≥ 33			OP7	+ 35	+ 40	3115	
METHYLETHYLKETONPEROXID(E)	≤ 52	≥ 48				OP5			3101	3), 8), 13)
“	≤ 45	≥ 55				OP7			3105	9)
“	≤ 40	≥ 60				OP8			3107	10)
“	≤ 37	≥ 55			≥ 8	OP7			3105	9)

Organisches Peroxid	Konzentration (%)	Verdünnungsmittel Typ A (%)	Verdünnungsmittel Typ B (%) ¹⁾	inertester Stoff (%)	Wasser (%)	Verpackungsmethode	Kontrolltemperatur (°C)	Notfalltemperatur (°C)	UN-Nummer der Gattungseintragung	Nebengefahr und Bemerkungen
METHYLISOBUTYLKETONPEROXID(E)	≤ 62	≥ 19				OP7			3105	22)
ORGANISCHES PEROXID, FEST, MUSTER						OP2			3104	11)
ORGANISCHES PEROXID, FEST, MUSTER, TEMPERATURKONTROLLIERT						OP2			3114	11)
ORGANISCHES PEROXID, FLÜSSIG, MUSTER						OP2			3103	11)
ORGANISCHES PEROXID, FLÜSSIG, MUSTER, TEMPERATURKONTROLLIERT						OP2			3113	11)
PEROXYESSIGSÄURE, TYP D, stabilisiert	≤ 43					OP7			3105	13), 14), 19)
PEROXYESSIGSÄURE, TYP E, stabilisiert	≤ 43					OP8			3107	13), 15), 19)
PEROXYESSIGSÄURE, TYP F, stabilisiert	≤ 43					OP8, N			3109	13), 16), 19)
PINANYLHYDROPEROXID	56 - 100					OP7			3105	13)
“	< 56	> 44				OP8, M			3109	
TETRAHYDRONAPHTHYLHYDROPEROXID	≤ 100					OP7			3106	
1,1,3,3-TETRAMETHYLBUTYLHYDROPEROXID	≤ 100					OP7			3105	
1,1,3,3-TETRAMETHYLBUTYLPEROXY-2-ETHYLHEXANOAT	≤ 100					OP7	+ 20	+ 25	3115	
1,1,3,3-TETRAMETHYLBUTYLPEROXYNEODECANOAT	≤ 72		≥ 28			OP7	- 5	+ 5	3115	
“ (als stabile Dispersion in Wasser)	≤ 52					OP8, N	- 5	+ 5	3119	
1,1,3,3-TETRAMETHYLBUTYLPEROXYPHENOXYACETAT	≤ 37		≥ 63			OP7	- 10	0	3115	
3,6,9-TRIETHYL-3,6,9-TRIMETHYL-1,4,7-TRIPEROXONAN	≤ 42	≥ 58				OP7			3105	28)

Bemerkungen (siehe letzte Spalte der Tabelle in Unterabschnitt 2.2.52.4):

- 1) Verdünnungsmittel Typ B darf jeweils durch Verdünnungsmittel Typ A ersetzt werden.
- 2) Aktivsauerstoffgehalt $\leq 4,7$ %.
- 3) Nebengefahrzettel «EXPLOSIV» nach Muster 1 (siehe Absatz 5.2.2.2.2) erforderlich.
- 4) Verdünnungsmittel darf durch Di-tert-butylperoxid ersetzt werden.
- 5) Aktivsauerstoffgehalt ≤ 9 %.
- 6) Mit ≤ 9 % Wasserstoffperoxid; Aktivsauerstoffgehalt ≤ 10 %.
- 7) Nur in Nichtmetallverpackungen zugelassen.
- 8) Aktivsauerstoffgehalt > 10 %.
- 9) Aktivsauerstoffgehalt ≤ 10 %.
- 10) Aktivsauerstoffgehalt $\leq 8,2$ %.
- 11) Siehe Absatz 2.2.52.1.9.
- 12) Bis 2000 kg je Gefäß auf der Grundlage von Großversuchen der Eintragung ORGANISCHES PEROXID TYP F zugeordnet.
- 13) Nebengefahrzettel «ÄTZEND» nach Muster 8 (siehe Absatz 5.2.2.2.2) erforderlich.
- 14) Zubereitungen von Peroxyessigsäure, die den Kriterien des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Absatz 20.4.3 d) entsprechen.
- 15) Zubereitungen von Peroxyessigsäure, die den Kriterien des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Absatz 20.4.3 e) entsprechen.
- 16) Zubereitungen von Peroxyessigsäure, die den Kriterien des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Absatz 20.4.3 f) entsprechen.
- 17) Durch Wasserzusatz wird die thermische Stabilität dieses organischen Peroxids vermindert.
- 18) Für Konzentrationen unter 80 % ist kein Nebengefahrzettel «ÄTZEND» nach Muster 8 (siehe Absatz 5.2.2.2.2) erforderlich.
- 19) Gemische mit Wasserstoffperoxid, Wasser und Säure(n).
- 20) Mit Verdünnungsmittel Typ A, mit oder ohne Wasser.
- 21) Mit ≥ 36 Masse-% Ethylbenzen zusätzlich zum Verdünnungsmittel Typ A.
- 22) Mit ≥ 19 Masse-% Methylisobutylketon zusätzlich zum Verdünnungsmittel Typ A.
- 23) Mit < 6 % Di-tert-butylperoxid.
- 24) Mit ≤ 8 % 1-Isopropylhydroperoxy-4-isopropylhydroxybenzen.
- 25) Verdünnungsmittel Typ B mit einem Siedepunkt > 110 °C.
- 26) Hydroperoxidgehalt $< 0,5$ %.
- 27) Für Konzentrationen über 56 % ist ein Nebengefahrzettel «ÄTZEND» nach Muster 8 (siehe Absatz 5.2.2.2.2) erforderlich.
- 28) Aktivsauerstoffgehalt $\leq 7,6$ % in Verdünnungsmittel Typ A mit einem Siedepunkt, der zu 95 % im Bereich zwischen 200 °C und 260 °C liegt.

2.2.61 Klasse 6.1: Giftige Stoffe

2.2.61.1 Kriterien

2.2.61.1.1 Der Begriff der Klasse 6.1 umfasst Stoffe, von denen aus der Erfahrung bekannt oder nach tierexperimentellen Untersuchungen anzunehmen ist, dass sie bei einmaliger oder kurzdauernder Einwirkung in relativ kleiner Menge beim Einatmen, bei Aufnahme durch die Haut oder Einnahme zu Gesundheitsschäden oder zum Tode eines Menschen führen können.

2.2.61.1.2 Die Stoffe der Klasse 6.1 sind wie folgt unterteilt:

- T Giftige Stoffe ohne Nebengefahr
 - T1 organische flüssige Stoffe
 - T2 organische feste Stoffe
 - T3 metallorganische Stoffe
 - T4 anorganische flüssige Stoffe
 - T5 anorganische feste Stoffe
 - T6 Mittel zur Schädlingsbekämpfung (Pestizide), flüssig
 - T7 Mittel zur Schädlingsbekämpfung (Pestizide), fest
 - T8 Proben
 - T9 sonstige giftige Stoffe
- TF Giftige entzündbare Stoffe
 - TF1 flüssige Stoffe
 - TF2 flüssige Stoffe, die als Mittel zur Schädlingsbekämpfung (Pestizide) verwendet werden
 - TF3 feste Stoffe
- TS Giftige selbsterhitzungsfähige feste Stoffe
- TW Giftige Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase bilden
 - TW1 flüssige Stoffe
 - TW2 feste Stoffe
- TO Giftige entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe
 - TO1 flüssige Stoffe
 - TO2 feste Stoffe
- TC Giftige ätzende Stoffe
 - TC1 organische flüssige Stoffe
 - TC2 organische feste Stoffe
 - TC3 anorganische flüssige Stoffe
 - TC4 anorganische feste Stoffe
- TFC Giftige entzündbare ätzende Stoffe

Begriffsbestimmungen

2.2.61.1.3 Für Zwecke des ADR gilt:

LD₅₀-Wert für die akute Giftigkeit bei Einnahme ist diejenige Menge, die bei Einnahme durch junge, erwachsene männliche und weibliche Albino-Ratten mit der größten Wahrscheinlichkeit den Tod der Hälfte der Tiergruppe innerhalb von 14 Tagen herbeiführt. Die Anzahl Tiere, die diesem Versuch unterworfen wird, muss genügend groß sein, damit das Ergebnis statistisch signifikant 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 ist diejenige Menge, die bei kontinuierlichem Kontakt während 24 Stunden mit der nackten Haut von Albino-Kaninchen mit der größten Wahrscheinlichkeit den Tod der Hälfte der Tiergruppe innerhalb von 14 Tagen herbeiführt. Die Anzahl Tiere, die diesem Versuch unterworfen wird, muss genügend groß sein, damit das Ergebnis statistisch signifikant 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 ist diejenige Konzentration von Dampf, Nebel oder Staub, die bei kontinuierlichem Einatmen während einer Stunde durch junge, erwachsene männliche und weibliche Albino-Ratten mit der größten Wahrscheinlichkeit den Tod der Hälfte der Tiergruppe innerhalb von 14 Tagen herbeiführt. Ein fester Stoff muss einer Prüfung unterzogen werden, wenn die Gefahr gegeben ist, dass mindestens 10 % seiner Gesamtmasse aus Staub besteht, der eingeatmet werden kann, z.B. wenn der aerodynamische Durchmesser dieser Partikelfraktion höchstens 10 µm beträgt. Ein flüssiger Stoff muss einer Prüfung unterzogen werden, wenn die Gefahr gegeben ist, dass bei einer Undichtigkeit der für die Beförderung verwendeten Umschließung Nebel entsteht. Sowohl bei den festen als auch bei den flüssigen Stoffen

müssen mehr als 90 Masse-% einer für die Prüfung vorbereiteten Probe aus Partikeln bestehen, die, wie oben beschrieben, eingeatmet werden können. Das Ergebnis wird in mg je Liter Luft für Staub und Nebel und in ml je m³ Luft (ppm) für Dampf ausgedrückt.

Klassifizierung und Zuordnung zu Verpackungsgruppen

2.2.61.1.4 Die Stoffe der Klasse 6.1 sind auf Grund ihres Gefahrengrades, den sie bei der Beförderung darstellen, einer der folgenden Verpackungsgruppen zuzuordnen:

- Verpackungsgruppe I: sehr giftige Stoffe;
- Verpackungsgruppe II: giftige Stoffe;
- Verpackungsgruppe III: schwach giftige Stoffe.

2.2.61.1.5 Die der Klasse 6.1 zugeordneten Stoffe, Lösungen, Gemische und Gegenstände sind in Kapitel 3.2 Tabelle A aufgeführt. Die Zuordnung von Stoffen, Lösungen und Gemischen, die in Kapitel 3.2 Tabelle A nicht namentlich genannt sind, zur entsprechenden Eintragung des Unterabschnitts 2.2.61.3 und zur entsprechenden Verpackungsgruppe in Übereinstimmung mit den Vorschriften des Kapitels 2.1 muss nach den Kriterien der Absätze 2.2.61.1.6 bis 2.2.61.1.11 erfolgen:

2.2.61.1.6 Der Beurteilung des Giftigkeitsgrades sind Erfahrungen aus Vergiftungsfällen 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.

2.2.61.1.7 Sofern keine Erfahrungswerte in bezug auf den Menschen vorliegen, wird der Giftigkeitsgrad durch Auswertung von tierexperimentellen Untersuchungen nach nachstehender Tabelle beurteilt:

	Verpackungsgruppe	Giftigkeit bei Einnahme LD ₅₀ (mg/kg)	Giftigkeit bei Absorption durch die Haut LD ₅₀ (mg/kg)	Giftigkeit beim Einatmen von Staub und Nebel LC ₅₀ (mg/l)
sehr giftig	I	≤ 5	≤ 40	≤ 0,5
giftig	II	> 5 – 50	> 40 – 200	> 0,5 - 2
schwach giftig	III ^{a)}	feste Stoffe: > 50 – 200 flüssige Stoffe: > 50 – 500	> 200-1000	> 2-10

a) Tränenreizstoffe sind der Verpackungsgruppe II zuzuordnen, selbst wenn die Daten über ihre Giftigkeit den Kriterien der Verpackungsgruppe III entsprechen.

2.2.61.1.7.1 Wenn ein Stoff bei zwei oder mehr verschiedenen Zuführungsarten verschiedene Toxizitätswerte ergibt, so ist die höchste Toxizität zugrunde zu legen.

2.2.61.1.7.2 Stoffe, welche die Kriterien der Klasse 8 erfüllen und eine Giftigkeit beim Einatmen von Staub und Nebel (LC₅₀) entsprechend Verpackungsgruppe I aufweisen, dürfen in die Klasse 6.1 nur eingeordnet werden, wenn gleichzeitig die Giftigkeit bei Einnahme oder bei Absorption durch die Haut mindestens der Verpackungsgruppe I oder II entspricht. Andernfalls ist der Stoff, soweit erforderlich, der Klasse 8 zuzuordnen [siehe Fußnote 8) zu Absatz 2.2.8.1.4].

2.2.61.1.7.3 Die Kriterien für die Giftigkeit beim Einatmen von Staub und Nebel beruhen auf LC₅₀-Werten bei einer Versuchsdauer von einer Stunde, und diese Werte müssen, soweit sie vorhanden sind, auch verwendet werden. Wenn jedoch nur LC₅₀-Werte bei einer Versuchsdauer von 4 Stunden zur Verfügung stehen, dürfen die entsprechenden Werte mit 4 multipliziert werden, und das Resultat kann an die Stelle des oben genannten Kriteriums treten, d.h. der vervierfachte LC₅₀-Wert (4 Stunden) wird als Äquivalent des LC₅₀-Wertes (1 Stunde) angesehen.

Giftigkeit beim Einatmen von Dämpfen

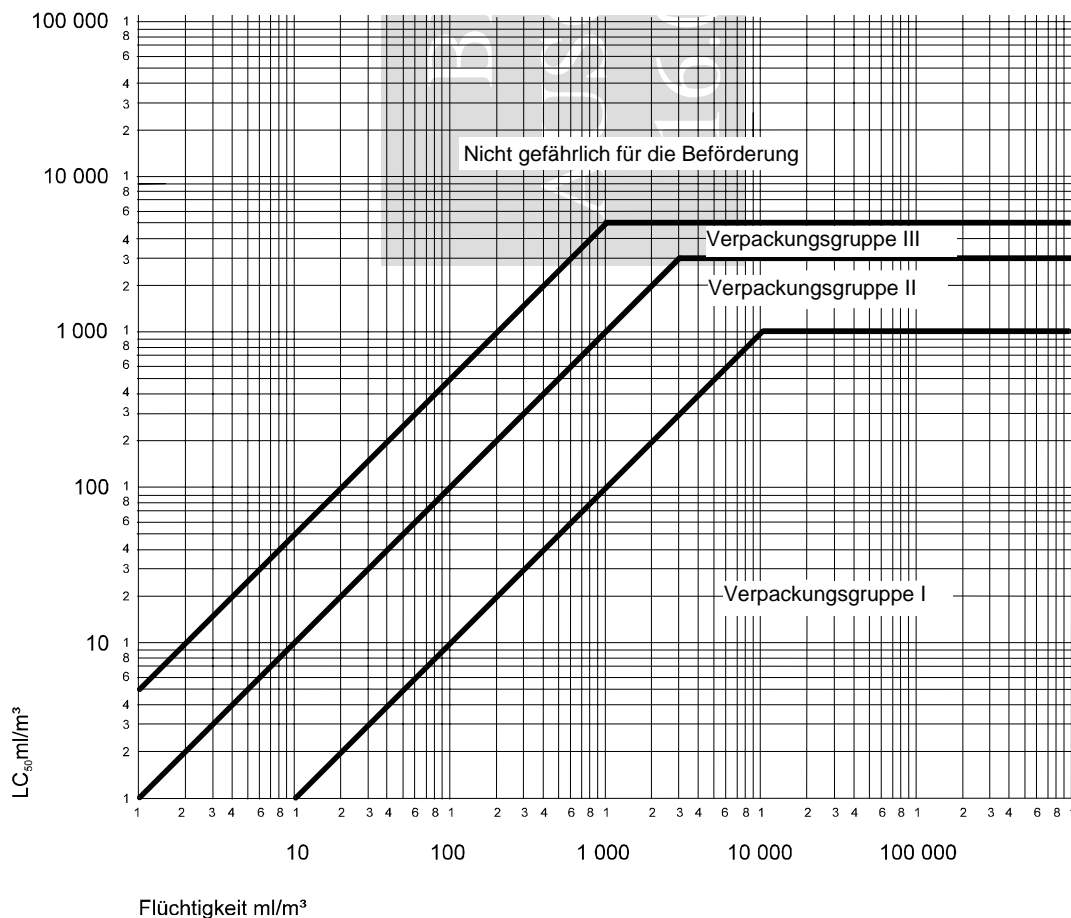
2.2.61.1.8 Flüssige Stoffe, die giftige Dämpfe abgeben, sind den nachstehenden Gruppen zuzuordnen; der Buchstabe «V» stellt die gesättigte Dampfkonzentration (Flüchtigkeit) (in ml/m³ Luft) bei 20 °C und Standardatmosphärendruck dar:

	Verpackungsgruppe	
sehr giftig	I	wenn $V \geq 10 LC_{50}$ und $LC_{50} \leq 1000 \text{ ml/m}^3$
giftig	II	wenn $V \geq LC_{50}$ und $LC_{50} \leq 3000 \text{ ml/m}^3$ und die Kriterien für Verpackungsgruppe I nicht erfüllt sind
schwach giftig	III	wenn $V \geq 1/5 LC_{50}$ und $LC_{50} \leq 5000 \text{ ml/m}^3$ und die Kriterien für Verpackungsgruppen I und II nicht erfüllt sind

Diese Kriterien beruhen auf LC₅₀-Werten bei einer Versuchsdauer von einer Stunde, und diese Werte müssen, soweit sie vorhanden sind, auch verwendet werden.

Wenn jedoch nur LC₅₀-Werte bei einer Versuchsdauer von 4 Stunden zur Verfügung stehen, dürfen die entsprechenden Werte mit 2 multipliziert werden, und das Resultat kann an die Stelle des oben genannten Kriteriums treten, d.h. der doppelte LC₅₀-Wert (4 Stunden) wird als Äquivalent des LC₅₀-wertes (1 Stunde) angesehen.

Trennlinien der Verpackungsgruppen - Giftigkeit beim Einatmen von Dämpfen



In dieser Abbildung sind die Kriterien graphisch dargestellt, um die Zuordnung zu vereinfachen. Wegen der näherungsweise Genauigkeit bei Verwendung graphischer Darstellungen sind jedoch Stoffe, die in der Nähe von oder direkt auf Trennlinien liegen, mit Hilfe der numerischen Kriterien zu überprüfen.

Gemische flüssiger Stoffe

2.2.61.1.9 Gemische flüssiger Stoffe, die beim Einatmen giftig sind, sind den Verpackungsgruppen unter Beachtung der nachfolgend aufgeführten Kriterien zuzuordnen:

2.2.61.1.9.1 Ist der LC₅₀-Wert für jeden giftigen Stoff, der Bestandteil des Gemisches ist, bekannt, kann die Verpackungsgruppe wie folgt bestimmt werden:

a) Berechnung des LC₅₀-Wertes des Gemisches:

$$LC_{50}(\text{Gemisch}) = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f_i}{LC_{50i}}}$$

wobei

f_i = Molbruch des i-ten Bestandteils des Gemisches,

LC_{50i} = mittlere tödliche Konzentration des i-ten Bestandteils in ml/m³.

b) Berechnung der Flüchtigkeit jedes Bestandteils des Gemisches:

$$V_i = P_i \times \frac{10^6}{101,3} \text{ (ml/m}^3\text{)}$$

wobei

P_i = Partialdruck des i-ten Bestandteils in kPa bei 20 °C und atmosphärischem Normaldruck.

c) Berechnung des Verhältnisses Flüchtigkeit zu LC₅₀-Wert:

$$R = \sum_{i=1}^n \frac{V_i}{LC_{50i}}$$

d) Die errechneten Werte für LC₅₀ (Gemisch) und R dienen dann dazu, die Verpackungsgruppe des Gemisches zu bestimmen:

Verpackungsgruppe I: $R \geq 10$ und $LC_{50}(\text{Gemisch}) \leq 1000 \text{ ml/m}^3$.

Verpackungsgruppe II: $R \geq 1$ und $LC_{50}(\text{Gemisch}) \leq 3000 \text{ ml/m}^3$ und wenn das Gemisch nicht die Kriterien der Verpackungsgruppe I erfüllt.

Verpackungsgruppe III: $R \geq 1/5$ und $LC_{50}(\text{Gemisch}) \leq 5000 \text{ ml/m}^3$ und wenn das Gemisch nicht die Kriterien der Verpackungsgruppe I oder II erfüllt.

2.2.61.1.9.2 Ist der LC₅₀-Wert der giftigen Komponenten nicht bekannt, kann das Gemisch einer Verpackungsgruppe auf Grund der nachstehend beschriebenen vereinfachten Prüfungen der Schwellentoxizität zugeordnet werden. In diesem Fall muss die strengste Verpackungsgruppe bestimmt und für die Beförderung des Gemisches verwendet werden.

2.2.61.1.9.3 Ein Gemisch wird der Verpackungsgruppe I nur dann zugeordnet, wenn es die beiden folgenden Kriterien erfüllt:

a) Eine Probe des flüssigen Gemisches wird versprüht und derart mit Luft verdünnt, dass sich eine Prüf-atmosphäre von 1000 ml/m³ versprühten Gemisches in Luft bildet. Zehn Albino-Ratten (fünf männliche und fünf weibliche) werden während einer Stunde dieser Prüf-atmosphäre ausgesetzt und anschließend 14 Tage beobachtet. Falls fünf oder mehr der Versuchstiere innerhalb der Beobachtungsperiode sterben, wird angenommen, dass das Gemisch einen LC₅₀-Wert von gleich oder weniger als 1000 ml/m³ hat.

b) Eine Probe des Dampfes im Gleichgewicht mit dem flüssigen Gemisch wird mit dem neunfachen Luftvolumen verdünnt, um eine Prüf-atmosphäre zu bilden. Zehn Albino-Ratten (fünf männliche und fünf weibliche) werden während einer Stunde dieser Prüf-atmosphäre ausgesetzt und anschließend 14 Tage beobachtet. Falls fünf oder mehr der Versuchstiere innerhalb der Beobachtungsperiode sterben, wird angenommen, dass das Gemisch eine Flüchtigkeit hat, die gleich oder größer ist als der zehnfache LC₅₀-Wert des Gemisches.

2.2.61.1.9.4 Ein Gemisch wird der Verpackungsgruppe II nur dann zugeordnet, wenn es die beiden folgenden Kriterien, nicht aber die Kriterien für die Verpackungsgruppe I erfüllt:

a) Eine Probe des flüssigen Gemisches wird versprüht und derart mit Luft verdünnt, dass sich eine Prüf-atmosphäre von 3000 ml/m³ versprühten Gemisches in Luft bildet. Zehn Albino-Ratten (fünf männliche und fünf weibliche) werden während einer Stunde dieser Prüf-atmosphäre ausgesetzt und anschließend 14 Tage beobachtet. Falls fünf oder mehr der Versuchstiere innerhalb der Beobachtungsperiode sterben, wird angenommen, dass das Gemisch einen LC₅₀-Wert von gleich oder weniger als 3000 ml/m³ hat.

b) Eine Probe des Dampfes im Gleichgewicht mit dem flüssigen Gemisch wird verwendet, um eine Prüf-atmosphäre zu bilden. Zehn Albino-Ratten (fünf männliche und fünf weibliche) werden während einer Stunde dieser Prüf-atmosphäre ausgesetzt und anschließend 14 Tage beobachtet. Falls fünf oder mehr

der Versuchstiere innerhalb der Beobachtungsperiode sterben, wird angenommen, dass das Gemisch eine Flüchtigkeit hat, die gleich oder größer ist als der LC₅₀-Wert des Gemisches.

2.2.61.1.9.5 Ein Gemisch wird der Verpackungsgruppe III nur dann zugeordnet, wenn es die beiden folgenden Kriterien, nicht aber die Kriterien für die Verpackungsgruppe I oder II erfüllt:

- a) Eine Probe des flüssigen Gemisches wird versprüht und derart mit Luft verdünnt, dass sich eine Prüf-atmosphäre von 5000 ml/m³ versprühten Gemisches in Luft bildet. Zehn Albino-Ratten (fünf männliche und fünf weibliche) werden während einer Stunde dieser Prüf-atmosphäre ausgesetzt und anschließend 14 Tage beobachtet. Falls fünf oder mehr der Versuchstiere innerhalb der Beobachtungsperiode sterben, wird angenommen, dass das Gemisch einen LC₅₀-Wert von gleich oder weniger als 5000 ml/m³ hat.
- b) Die Dampfkonzentration (Flüchtigkeit) des flüssigen Gemisches wird gemessen; ist sie gleich oder größer als 1000 ml/m³, wird angenommen, dass das Gemisch eine Flüchtigkeit hat, die gleich oder größer ist als 1/5 des LC₅₀-Wertes des Gemisches.

Berechnungsmethoden für die Giftigkeit der Gemische bei Einnahme und bei Absorption durch die Haut

2.2.61.1.10 Für die Zuordnung der Gemische der Klasse 6.1 und der Bestimmung der nach den Kriterien für die Giftigkeit bei Einnahme und bei Absorption durch die Haut geeigneten Verpackungsgruppe (siehe Absatz 2.2.61.1.3) ist es notwendig, den akuten LD₅₀-Wert des Gemisches zu berechnen.

2.2.61.1.10.1 Wenn ein Gemisch nur einen Wirkstoff enthält, dessen LD₅₀-Wert bekannt ist, kann bei fehlenden zuverlässigen Daten für die akute Giftigkeit bei Einnahme und bei Absorption durch die Haut des zu befördernden Gemisches der LD₅₀-Wert für die Einnahme oder die Absorption durch die Haut wie folgt bestimmt werden:

$$\text{LD}_{50} - \text{Wert der Zubereitung} = \frac{\text{LD}_{50} - \text{Wert des Wirkstoffes} \times 100}{\text{Anteil des Wirkstoffes (Masse - \%)}}$$

2.2.61.1.10.2 Wenn ein Gemisch mehr als einen Wirkstoff enthält, können drei mögliche Methoden für die Berechnung des LD₅₀-Wertes für die Einnahme oder die Absorption durch die Haut verwendet werden. Die bevorzugte Methode besteht darin, zuverlässige Daten für die akute Giftigkeit bei Einnahme und bei Absorption durch die Haut des tatsächlich zu befördernden Gemisches zu erhalten. Wenn keine zuverlässigen genauen Daten vorliegen, greift man auf eine der folgenden Methoden zurück:

- a) Zuordnung der Zubereitung in Abhängigkeit des gefährlichsten Wirkstoffes des Gemisches unter der Annahme, dass dieser in der gleichen Konzentration wie die Gesamtkonzentration aller Wirkstoffe vorliegt;
- b) Anwendung der Formel:

$$\frac{C_A}{T_A} + \frac{C_B}{T_B} + \dots + \frac{C_Z}{T_Z} = \frac{100}{T_M}$$

wobei:

C = die Konzentration in Prozent des Bestandteils A, B, ..., Z des Gemisches

T = der LD₅₀-Wert bei Einnahme des Bestandteils A, B, ..., Z

T_M = der LD₅₀-Wert bei Einnahme des Gemisches.

Bem. Diese Formel kann auch für die Giftigkeit bei Absorption durch die Haut verwendet werden, vorausgesetzt, diese Informationen liegen in der gleichen Art für alle Bestandteile vor. Die Verwendung dieser Formel berücksichtigt nicht eventuelle Potenzierungs- oder Schutzeffekte.

Klassifizierung und Zuordnung von Mitteln zur Schädlingsbekämpfung (Pestiziden)

2.2.61.1.11 Alle Pestizid-Wirkstoffe und ihre Zubereitungen, für welche die LC₅₀- und/oder LD₅₀-Werte bekannt sind und die der Klasse 6.1 zugeordnet sind, sind in Übereinstimmung mit den Kriterien in den Absätzen 2.2.61.1.6 bis 2.2.61.1.9 den entsprechenden Verpackungsgruppen zuzuordnen. Stoffe und Zubereitungen, die Nebengefahren aufweisen, sind nach der Tabelle der überwiegenden Gefahr in Unterabschnitt 2.1.3.9 mit der Zuordnung der entsprechenden Verpackungsgruppen zu klassifizieren.

2.2.61.1.11.1 Ist für eine Pestizidzubereitung der LD₅₀-Wert für die Einnahme oder die Absorption durch die Haut nicht bekannt, der LD₅₀-Wert des (der) Wirkstoff(es) jedoch bekannt, kann der LD₅₀-Wert für die Zubereitung durch Anwendung der Verfahren nach Absatz 2.2.61.1.10 ermittelt werden.

Bem. Die LD₅₀-Giftigkeitsdaten für eine gewisse Anzahl gebräuchlicher Schädlingsbekämpfungsmittel (Pestizide) können aus der neuesten Ausgabe des Dokuments «The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification», das über die Weltgesundheitsorganisation (WHO), International Programme on Chemical Safety, CH-1211 Genf 27, bezogen werden kann, entnommen werden. Während dieses Dokument als Datenquelle für die LD₅₀-Werte der Schädlingsbekämpfungsmittel (Pestizide) verwendet werden kann, darf das darin enthaltene Zuordnungssystem nicht für die Zuordnung für Zwecke der Beförderung der Schädlingsbekämpfungsmittel

tel (Pestizide) oder der Bestimmung der Verpackungsgruppen, die nach den Vorschriften des ADR erfolgen muss, verwendet werden.

2.2.61.1.11.2 Die für die Beförderung des Pestizids verwendete offizielle Benennung ist auf der Grundlage des aktiven Bestandteils, des Aggregatzustandes des Pestizids und aller möglicherweise gegebenen Nebengefahren zu wählen (siehe Abschnitt 3.1.2).

2.2.61.1.12 Wenn die Stoffe der Klasse 6.1 durch Beimengungen in andere Bereiche der Gefährlichkeit fallen als die, zu denen die in Kapitel 3.2 Tabelle A namentlich genannten Stoffe gehören, sind diese Gemische oder Lösungen den Eintragungen zuzuordnen, zu denen sie auf Grund ihrer tatsächlichen Gefahr gehören.

Bem. Für die Zuordnung von Lösungen und Gemischen (wie Präparate, Zubereitungen und Abfälle) siehe auch Abschnitt 2.1.3.

2.2.61.1.13 Auf Grundlage der Kriterien der Absätze 2.2.61.1.4 bis 2.2.61.1.11 kann auch festgestellt werden, ob eine namentlich genannte Lösung oder ein namentlich genanntes Gemisches bzw. eine Lösung oder ein Gemisch, das einen namentlich genannten Stoff enthält, so beschaffen ist, dass diese Lösung oder dieses Gemisch nicht den Vorschriften dieser Klasse unterliegt.

2.2.61.1.14 Stoffe, Lösungen und Gemische - mit Ausnahme der als Mittel zur Schädlingsbekämpfung (Pestizide) dienenden Stoffe und Zubereitungen – die nicht den Kriterien der Richtlinien 67/548/EWG²⁾ oder 88/379/EWG³⁾ in ihrer geltenden Fassung entsprechen und daher nach diesen Richtlinien in ihrer geltenden Fassung nicht als sehr giftig, giftig oder gesundheitsschädlich eingestuft sind, können als nicht zur Klasse 6.1 gehörige Stoffe angesehen werden.

2.2.61.2 Nicht zur Beförderung zugelassene Stoffe

2.2.61.2.1 Die chemisch instabilen Stoffe der Klasse 6.1 sind zur Beförderung nur zugelassen, wenn die erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung jeglicher gefährlichen Zerfalls- oder Polymerisationsreaktion während der Beförderung getroffen wurden. Zu diesem Zweck muss insbesondere auch dafür gesorgt werden, dass die Gefäße und Tanks keine Stoffe enthalten, die diese Reaktionen begünstigen können.

2.2.61.2.2 Folgende Stoffe und Gemische sind zur Beförderung nicht zugelassen:

- Cyanwasserstoff, wasserfrei, und Cyanwasserstofflösungen (Blausäurelösungen), die nicht den Bedingungen der UN-Nummern 1051, 1613, 1614 und 3294 entsprechen,
- andere Metallcarbonyle als UN 1259 NICKELTETRACARBONYL und UN 1994 EISENPENTACARBONYL mit einem Flammpunkt unter 23 °C,
- 2,3,7,8-TETRACHLORDIBENZO-1,4-DIOXIN (TCDD) in Konzentrationen, die nach den Kriterien des Unterabschnitts 2.2.61.1.7 als sehr giftig gelten,
- UN 2249 DICHLORDIMETHYLETHER, SYMMETRISCH,
- Zubereitungen von Phosphiden ohne Zusätze zur Verzögerung der Entwicklung von giftigen entzündbaren Gasen.

²⁾ Richtlinie 67/548/EWG des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 27. Juni 1967 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten (der Europäischen Gemeinschaften) für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 196 vom 16.08.1967, Seite 1.

³⁾ Richtlinie 88/379/EWG des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 7. Juni 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten (der Europäischen Gemeinschaften) für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Zubereitungen, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 187 vom 16.07.1988, Seite 14.

2.2.61.3 Verzeichnis der Sammeleintragungen

Nebengefahr	Klassifizierungscode	UN-Nummer	Benennung des Stoffes oder Gegenstandes
Giftige Stoffe			
	flüssig^{a)}	T1	1583 CHLORPIKRIN, MISCHUNG, N.A.G. 1602 FARBE, FLÜSSIG, GIFTIG, N.A.G. oder 1602 FARBSTOFFZWISCHENPRODUKT, FLÜSSIG, GIFTIG, N.A.G. 1693 STOFF ZUR HERSTELLUNG VON TRÄNENGASEN, FLÜSSIG, N.A.G. 1851 MEDIKAMENT, FLÜSSIG, GIFTIG, N.A.G. 2206 ISOCYANATE, GIFTIG, N.A.G. oder 2206 ISOCYANAT, LÖSUNG, GIFTIG, N.A.G. 3140 ALKALOIDE, FLÜSSIG, N.A.G. oder 3140 ALKALOIDSALZE, FLÜSSIG, N.A.G. 3142 DESINFEKTIONSMITTEL, FLÜSSIG, GIFTIG, N.A.G. 3144 NICOTINVERBINDUNG, FLÜSSIG, N.A.G. oder 3144 NICOTINZUBEREITUNG, FLÜSSIG, N.A.G. 3172 TOXINE, GEWONNEN AUS LEBENDEN ORGANISMEN, FLÜSSIG, N.A.G. 3276 NITRILE, GIFTIG, N.A.G. 3278 ORGANISCHE PHOSPHORVERBINDUNG, GIFTIG, N.A.G., flüssig 2810 GIFTIGER ORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G.
	organisch		
	fest^{a),b)}	T2	1544 ALKALOIDE, FEST, N.A.G. oder 1544 ALKALOIDSALZE, FEST, N.A.G. 1601 DESINFEKTIONSMITTEL, FEST, GIFTIG, N.A.G. 1655 NICOTINVERBINDUNG, FEST, N.A.G. oder 1655 NICOTINZUBEREITUNG, FEST, N.A.G. 1693 STOFF ZUR HERSTELLUNG VON TRÄNENGASEN, FEST, N.A.G. 3143 FARBE, FEST, GIFTIG, N.A.G. oder 3143 FARBSTOFFZWISCHENPRODUKT, FEST, GIFTIG, N.A.G. 3172 TOXINE, GEWONNEN AUS LEBENDEN ORGANISMEN, FEST, N.A.G. 3249 MEDIKAMENT, FEST, GIFTIG, N.A.G. 3278 ORGANISCHE PHOSPHORVERBINDUNG, GIFTIG, N.A.G., fest 2811 GIFTIGER ORGANISCHER FESTER STOFF, N.A.G.
ohne Nebengefahr			2026 PHENYLQUECKSILBERVERBINDUNG, N.A.G. 2788 ORGANISCHE ZINNVERBINDUNG, FLÜSSIG, N.A.G. 3146 ORGANISCHE ZINNVERBINDUNG, FEST, N.A.G. 3280 ORGANISCHE ARSENVERBINDUNG, N.A.G., flüssig oder 3280 ORGANISCHE ARSENVERBINDUNG, N.A.G., fest 3281 METALLCARBONYLE, N.A.G., flüssig oder 3281 METALLCARBONYLE, N.A.G., fest 3282 METALLORGANISCHE VERBINDUNG, GIFTIG, N.A.G., flüssig oder 3282 METALLORGANISCHE VERBINDUNG, GIFTIG, N.A.G., fest
	organometallisch^{c),d)}	T3	

ohne Neben- gefahr (Forts.)	anorga- nisch	flüssig ^{e)} T4	<p>1556 ARSENVERBINDUNG, FLÜSSIG, N.A.G., anorganisch (einschließlich Arsenate, n.a.g., Arsenite, n.a.g. und Arsensulfide, n.a.g.)</p> <p>1935 CYANID, LÖSUNG, N.A.G.</p> <p>2024 QUECKSILBERVERBINDUNG, FLÜSSIG, N.A.G.</p> <p>3141 ANORGANISCHE ANTIMONVERBINDUNG, FLÜSSIG, N.A.G.</p> <p>3287 GIFTIGER ANORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G.</p>
		fest ^{f),h)} T5	<p>1549 ANORGANISCHE ANTIMONVERBINDUNG, FEST, N.A.G.</p> <p>1557 ARSENVERBINDUNG, FEST, N.A.G., anorganisch (einschließlich Arsenate, n.a.g., Arsenite, n.a.g. und Arsensulfide, n.a.g.)</p> <p>1564 BARIUMVERBINDUNG, N.A.G.</p> <p>1566 BERYLLIUMVERBINDUNG, N.A.G.</p> <p>1588 CYANIDE, ANORGANISCH, FEST, N.A.G.</p> <p>1707 THALLIUMVERBINDUNG, N.A.G.</p> <p>2025 QUECKSILBERVERBINDUNG, FEST, N.A.G.</p> <p>2291 BLEIVERBINDUNG, LÖSLICH, N.A.G.</p> <p>2570 CADMIUMVERBINDUNG</p> <p>2630 SELENATE oder</p> <p>2630 SELENITE</p> <p>2856 FLUOROSILICATE, N.A.G.</p> <p>3283 SELENVERBINDUNG, N.A.G.</p> <p>3284 TELLURVERBINDUNG, N.A.G.</p> <p>3285 VANADIUMVERBINDUNG, N.A.G.</p> <p>3288 GIFTIGER ANORGANISCHER FESTER STOFF, N.A.G.</p>
	Mittel zur Schäd- lings- bekämp- fung (Pestizi- de)	flüssig T6	<p>2992 CARBAMAT-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG</p> <p>2994 ARSENHALTIGES PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG</p> <p>2996 ORGANOCHLOR-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG</p> <p>2998 TRIAZIN-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG</p> <p>3006 THIOCARBAMAT-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG</p> <p>3010 KUPFERHALTIGES PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG</p> <p>3012 QUECKSILBERHALTIGES PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG</p> <p>3014 SUBSTITUIERTES NITROPHENOL-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG</p> <p>3016 BIPYRIDILIUM-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG</p> <p>3018 ORGANOPHOSPHOR-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG</p> <p>3020 ORGANOZINN-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG</p> <p>3026 CUMARIN-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG</p> <p>3348 PHENOXYESSIGSÄUREDERIVAT-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG</p> <p>3352 PYRETHROID-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG</p> <p>2902 PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, N.A.G.</p>
		fest T7	<p>2757 CARBAMAT-PESTIZID, FEST, GIFTIG</p> <p>2759 ARSENHALTIGES PESTIZID, FEST, GIFTIG</p> <p>2761 ORGANOCHLOR-PESTIZID, FEST, GIFTIG</p> <p>2763 TRIAZIN-PESTIZID, FEST, GIFTIG</p> <p>2771 THIOCARBAMAT-PESTIZID, FEST, GIFTIG</p> <p>2775 KUPFERHALTIGES PESTIZID, FEST, GIFTIG</p> <p>2777 QUECKSILBERHALTIGES PESTIZID, FEST, GIFTIG</p> <p>2779 SUBSTITUIERTES NITROPHENOL-PESTIZID, FEST, GIFTIG</p> <p>2781 BIPYRIDILIUM-PESTIZID, FEST, GIFTIG</p> <p>2783 ORGANOPHOSPHOR-PESTIZID, FEST, GIFTIG</p> <p>2786 ORGANOZINN-PESTIZID, FEST, GIFTIG</p> <p>3027 CUMARIN-PESTIZID, FEST, GIFTIG</p> <p>3048 ALUMINIUMPHOSPHID-PESTIZID</p> <p>3345 PHENOXYESSIGSÄUREDERIVAT-PESTIZID, FEST, GIFTIG</p> <p>3349 PYRETHROID-PESTIZID, FEST, GIFTIG</p> <p>2588 PESTIZID, FEST, GIFTIG, N.A.G.</p>

ohne Neben- gefahr (Forts.)	Proben	T8	3315 CHEMISCHE PROBE, GIFTIG, flüssig oder fest
	sonstige giftige Stoffe ^{h)}	T9	3243 FESTE STOFFE MIT GIFTIGEM FLÜSSIGEM STOFF, N.A.G.
ent- zünd- bar TF	flüssig ^{i),j)}	TF1	3071 MERCAPTANE, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G. oder 3071 MERCAPTANE, MISCHUNG, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G. 3080 ISOCYANATE, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G. oder 3080 ISOCYANAT, LÖSUNG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G. 3275 NITRILE, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G. 3279 ORGANISCHE PHOSPHORVERBINDUNG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G. 2929 GIFTIGER ORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF, ENTZÜNDBAR, N.A.G.
			2991 CARBAMAT-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR 2993 ARSENHALTIGES PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR 2995 ORGANOCHLOR-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR 2997 TRIAZIN-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR 3005 DITHIOCARBAMAT-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR 3009 KUPFERHALTIGES PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR 3011 QUECKSILBERHALTIGES PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR 3013 SUBSTITUIERTES NITROPHENOL-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR 3015 BIPYRIDILIUM-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR 3017 ORGANOPHOSPHOR-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR 3019 ORGANOZINN-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR 3025 CUMARIN-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR 3347 PHENOXYESSIGSÄUREDERIVAT-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR 3351 PYRETHROID-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR 2903 PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G.
	Mittel zur Schäd- lingsbekämpfung (Pestizide) (Flamm- punkt von 23 °C oder darüber)	TF2	3013 SUBSTITUIERTES NITROPHENOL-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR 3015 BIPYRIDILIUM-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR 3017 ORGANOPHOSPHOR-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR 3019 ORGANOZINN-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR 3025 CUMARIN-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR 3347 PHENOXYESSIGSÄUREDERIVAT-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR 3351 PYRETHROID-PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR 2903 PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G.
	fest	TF3	1700 TRÄNENGAS-KERZEN 2930 GIFTIGER ORGANISCHER FESTER STOFF, ENTZÜNDBAR, N.A.G.
	selbsterhitzungsfähig, fest ^{c)}	TS	3124 GIFTIGER FESTER STOFF, SELBSTERHITZUNGSFÄHIG, N.A.G.
mit Wasser reagierend ^{d)} TW	flüssig	TW1	3123 GIFTIGER FLÜSSIGER STOFF, MIT WASSER REAGIEREND, N.A.G.
	fest ^{k)}	TW2	3125 GIFTIGER FESTER STOFF, MIT WASSER REAGIEREND, N.A.G.
entzündend (oxidierend) wirkend ^{l)} TO	flüssig	TO1	3122 GIFTIGER FLÜSSIGER STOFF, ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKEND, N.A.G.
	fest	TO2	3086 GIFTIGER FESTER STOFF, ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKEND, N.A.G.

TC <small>m)</small> ätzend	orga- nisch	flüssig TC1	3277 CHLORFORMIATE, GIFTIG, ÄTZEND, N.A.G. 2927 GIFTIGER ORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF, ÄTZEND, N.A.G.
		fest TC2	2928 GIFTIGER ORGANISCHER FESTER STOFF, ÄTZEND, N.A.G.
	anorga- nisch	flüssig TC3	3289 GIFTIGER ANORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF, ÄTZEND, N.A.G.
		fest TC4	3290 GIFTIGER ANORGANISCHER FESTER STOFF, ÄTZEND, N.A.G.
entzündbar, ätzend	TFC	2742 CHLORFORMIATE, GIFTIG, ÄTZEND, ENTZÜNDBAR, N.A.G. (keine weitere Sammeleintragung mit diesem Klassifizierungscode vorhanden; soweit erforderlich Zuordnung zu einer Sammeleintragung mit einem Klassifizierungscode, der nach der Tabelle der überwiegenden Gefahr in Unterabschnitt 2.1.3.9 zu bestimmen ist)	

Fußnoten:

- a) Stoffe und Zubereitungen zur Schädlingsbekämpfung, die Alkaloide oder Nicotin enthalten, sind den Eintragungen UN 2588 PESTIZID, FEST, GIFTIG, N.A.G., UN 2902 PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, N.A.G. oder UN 2903 PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G. zugeordnet.
- b) Wirkstoffe sowie Verreibungen oder Mischungen, die für Labor- und Versuchszwecke sowie zur Herstellung von Arzneimitteln bestimmt sind, mit anderen Stoffen sind entsprechend ihrer Toxizität zuzuordnen (siehe Absätze 2.2.61.1.7 bis 2.2.61.1.11).
- c) Schwach giftige selbsterhitzungsfähige Stoffe und selbstentzündliche metallorganische Verbindungen sind Stoffe der Klasse 4.2.
- d) Schwach giftige Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, und metallorganische Verbindungen, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 4.3.
- e) Quecksilberfulminate, angefeuchtet mit mindestens 20 Masse-% Wasser oder einer Alkohol/Wasser-Mischung ist ein Stoff der Klasse 1 UN-Nummer 0135.
- f) Die Ferricyanide, Ferrocyanide sowie die Alkali- und Ammoniumthiocyanate (Rhodanide) unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.
- g) Bleisalze und Bleipigmente, die, wenn sie im Verhältnis von 1:1000 mit 0,07M-Salzsäure gemischt bei einer Temperatur von 23 °C ± 2 °C während einer Stunde umgerührt werden, eine Löslichkeit von höchstens 5 % aufweisen, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.
- h) Gemische fester Stoffe, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen, mit giftigen flüssigen Stoffen dürfen unter der UN-Nummer 3243 befördert werden, ohne dass zuvor die Klassifizierungskriterien der Klasse 6.1 angewendet werden, vorausgesetzt, zum Zeitpunkt des Verladens des Stoffes oder des Verschließens der Verpackung, des Containers oder der Beförderungseinheit ist keine freie Flüssigkeit sichtbar. Jede Verpackung muss einer Bauart entsprechen, die erfolgreich eine Dichtheitsprüfung für die Verpackungsgruppe II bestanden hat. Diese Eintragung darf nicht für feste Stoffe verwendet werden, die einen flüssigen Stoff der Verpackungsgruppe I enthalten.
- i) Sehr giftige oder giftige entzündbare flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt unter 23 °C - ausgenommen Stoffe, die beim Einatmen sehr giftig sind, d.h. die UN-Nummern 1051, 1092, 1098, 1143, 1163, 1182, 1185, 1238, 1239, 1244, 1251, 1259, 1613, 1614, 1695, 1994, 2334, 2382, 2407, 2438, 2480, 2482, 2484, 2485, 2606, 2929, 3279 und 3294 - sind Stoffe der Klasse 3.
- j) Schwach giftige entzündbare flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 61 °C, mit Ausnahme der Mittel zur Schädlingsbekämpfung, sind Stoffe der Klasse 3.
- k) Die Metallphosphide der UN-Nummern 1360, 1397, 1432, 1714, 2011 und 2013 sind Stoffe der Klasse 4.3.
- l) Schwach giftige entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe sind Stoffe der Klasse 5.1.

m) Schwach giftige schwach ätzende Stoffe sind Stoffe der Klasse 8.

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

2.2.62 Klasse 6.2: Ansteckungsgefährliche Stoffe

2.2.62.1 Kriterien

2.2.62.1.1 Der Begriff der Klasse 6.2 umfasst ansteckungsgefährliche Stoffe. Ansteckungsgefährliche Stoffe sind Stoffe, von denen bekannt oder anzunehmen ist, dass sie Krankheitserreger enthalten. Krankheitserreger sind Mikroorganismen (einschließlich Bakterien, Viren, Rickettsien, Parasiten und Pilze) oder rekombinierte Mikroorganismen (Hybride oder Mutanten), von denen bekannt oder anzunehmen ist, dass sie bei Tieren oder Menschen infektiöse Krankheiten verursachen.

Für Zwecke dieser Klasse gelten Viren, Mikroorganismen sowie Gegenstände, die mit Viren oder Mikroorganismen kontaminiert sind, als Stoffe dieser Klasse.

- Bem.**
1. Die oben genannten Stoffe unterliegen jedoch nicht den Vorschriften dieser Klasse, wenn es unwahrscheinlich ist, dass sie bei Menschen oder Tieren Krankheiten hervorrufen.
 2. Ansteckungsgefährliche Stoffe unterliegen den Vorschriften dieser Klasse nur, wenn sie auf Menschen oder Tiere, die diesen Stoffen ausgesetzt sind, Krankheiten übertragen können.
 3. Genetisch veränderte Mikroorganismen und Organismen, biologische Produkte, diagnostische Proben und infizierte lebende Tiere sind dieser Klasse zuzuordnen, wenn sie deren Bedingungen erfüllen.
 4. Toxine aus Pflanzen, Tieren oder Bakterien, die keine ansteckungsgefährlichen Stoffe oder Organismen enthalten oder die nicht in ansteckungsgefährlichen Stoffen oder Organismen enthalten sind, sind Stoffe der Klasse 6.1 UN-Nummer 3172.

2.2.62.1.2 Die Stoffe der Klasse 6.2 sind wie folgt unterteilt:

- I1 Ansteckungsgefährliche Stoffe, gefährlich für Menschen
- I2 Ansteckungsgefährliche Stoffe, gefährlich nur für Tiere
- I3 Klinische Abfälle

Begriffsbestimmungen und Zuordnung

2.2.62.1.3 Ansteckungsgefährliche Stoffe sind der Klasse 6.2 und der UN-Nummer 2814 beziehungsweise 2900 auf Grund ihrer Zuordnung zu einer der drei Risikogruppen, welche auf den von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) entwickelten und im «Laboratory Biosafety Manual, Second Edition (1993)» der WHO veröffentlichten Kriterien basieren, zuzuordnen. Eine Risikogruppe wird durch die Pathogenität des Organismus, der Art und der relativen Leichtigkeit der Übertragung, die Höhe des Risikos sowohl für ein Individuum als auch für die Allgemeinheit und die Möglichkeit, durch die Verfügbarkeit bekannter und wirksamer vorbeugender Mittel und Behandlungen Krankheiten zu heilen, charakterisiert.

Die Kriterien für jede Risikogruppe in Abhängigkeit von der Höhe des Risikos sind:

- a) Risikogruppe 4: Krankheitserreger, der normalerweise ernste Krankheiten bei Menschen oder Tieren hervorruft und der, direkt oder indirekt, leicht von einem Individuum auf ein anderes übertragen werden kann und gegen den eine wirksame Behandlung und Vorbeugung normalerweise nicht verfügbar ist (d.h. hohe individuelle Gefahr und hohe Gefahr für die Allgemeinheit).
- b) Risikogruppe 3: Krankheitserreger, der normalerweise ernste Krankheiten bei Menschen oder Tieren hervorruft, der sich aber gewöhnlich nicht von einem infizierten Individuum auf ein anderes überträgt und gegen den eine wirksame Behandlung und Vorbeugung verfügbar ist (d.h. hohe individuelle Gefahr und geringe Gefahr für die Allgemeinheit).
- c) Risikogruppe 2: Krankheitserreger, der Krankheiten bei Menschen oder Tieren hervorrufen kann, eigentlich aber keine ernste Gefahr darstellt, und gegen den, obwohl er bei Exposition eine ernste Infektion verursachen kann, eine wirksame Behandlung und Vorbeugung verfügbar ist, so dass die Gefahr einer Infektionsübertragung begrenzt ist (d.h. mäßige individuelle Gefahr und geringe Gefahr für die Allgemeinheit).

Bem. Die Risikogruppe 1 umfasst Mikroorganismen, bei denen es wenig wahrscheinlich ist, dass sie bei Menschen oder Tieren Krankheiten hervorrufen (d.h. keine oder nur sehr geringe individuelle Gefahr und keine oder nur sehr geringe Gefahr für die Allgemeinheit). Stoffe, die nur solche Mikroorganismen enthalten, gelten nicht als ansteckungsgefährliche Stoffe im Sinne dieser Vorschriften.

2.2.62.1.4 Ansteckungsgefährliche Stoffe, die nur für Tiere gefährlich sind (Gruppe I2 in Absatz 2.2.62.1.2) und der Risikogruppe 2 zugeordnet sind, sind der Verpackungsgruppe II zuzuordnen.

2.2.62.1.5 *Biologische Produkte* sind Produkte von lebenden Organismen, die in Übereinstimmung mit den Vorschriften der nationalen Behörden, die besondere Zulassungsvorschriften erlassen können, hergestellt und verteilt werden und die entweder für die Vorbeugung, Behandlung oder Diagnose von Krankheiten an Menschen oder Tieren oder für Entwicklungs-, Versuchs- oder Forschungszwecke verwendet werden. Sie können Fertig- oder Zwischenprodukte wie Impfstoffe und diagnostische Produkte einschließen, sind aber nicht auf diese begrenzt.

Für Zwecke des ADR werden biologische Produkte in folgende Gruppen eingeteilt:

- a) solche Produkte, die Krankheitserreger der Risikogruppe 1 enthalten; solche, die Krankheitserreger unter derartigen Bedingungen enthalten, dass ihre Fähigkeit, eine Krankheit hervorzurufen, sehr gering oder nicht vorhanden ist, und solche, von denen bekannt ist, dass sie keine Krankheitserreger enthalten. Stoffe dieser Gruppe gelten nicht als ansteckungsgefährliche Stoffe im Sinne des ADR;
- b) solche Produkte, die in Übereinstimmung mit den Vorschriften der nationalen Gesundheitsbehörden hergestellt und verpackt sind und zum Zwecke ihrer endgültigen Verpackung oder Verteilung befördert werden und für die Behandlung durch medizinisches Personal oder Einzelpersonen bestimmt sind. Stoffe dieser Gruppe unterliegen nicht den Vorschriften der Klasse 6.2;
- c) solche Produkte, von denen bekannt oder anzunehmen ist, dass sie Krankheitserreger der Risikogruppe 2, 3 oder 4 enthalten, und die den Kriterien des Absatzes b) nicht entsprechen. Stoffe dieser Gruppe sind in der Klasse 6.2 der UN-Nummer 2814 bzw. 2900 zuzuordnen.

Bem. Bei einigen amtlich zugelassenen biologischen Produkten kann eine biologische Gefahr nur in bestimmten Teilen der Welt gegeben sein. In diesem Fall können die zuständigen Behörden vorschreiben, dass diese biologischen Produkte den Vorschriften für ansteckungsgefährliche Stoffe entsprechen müssen, oder andere Einschränkungen verfügen.

2.2.62.1.6 *Diagnostische Proben* von Menschen oder Tieren sind unter anderem Ausscheidungsstoffe, Sekrete, Blut und Blutbestandteile, Gewebe und Gewebsflüssigkeiten, die zu Untersuchungs- oder Forschungszwecken befördert werden, ausgenommen infizierte lebende Tiere.

Für Zwecke des ADR werden diagnostische Proben in folgende Gruppen eingeteilt:

- a) solche Proben, von denen bekannt oder anzunehmen ist, dass sie Krankheitserreger der Risikogruppe 2, 3 oder 4 enthalten, und solche, für die eine relativ geringe Wahrscheinlichkeit besteht, dass Krankheitserreger der Risikogruppe 4 vorhanden sind. Diese Stoffe sind in der Klasse 6.2 der UN-Nummer 2814 bzw. 2900 zuzuordnen. Proben, die zum Zwecke einer Erst- oder Bestätigungsuntersuchung auf Vorhandensein von Krankheitserregern befördert werden, gehören zu dieser Gruppe;
- b) solche Proben, für die eine relativ geringe Wahrscheinlichkeit besteht, dass Krankheitserreger der Risikogruppe 2 oder 3 vorhanden sind. Diese Stoffe sind in der Klasse 6.2 der UN-Nummer 2814 bzw. 2900 zuzuordnen. Proben, die zum Zwecke der Erstdiagnose, ausgenommen solche auf Vorhandensein von Krankheitserregern, oder Proben, die für Routine-Überwachungsuntersuchungen befördert werden, gehören zu dieser Gruppe;
- c) solche Proben, von denen bekannt ist, dass sie keine Krankheitserreger enthalten. Diese Stoffe gelten nicht als Stoffe der Klasse 6.2.

2.2.62.1.7 *Genetisch veränderte Mikroorganismen und Organismen⁴⁾* sind Mikroorganismen und Organismen, in denen das genetische Material durch technische Methoden absichtlich so verändert worden ist, wie es in der Natur nicht vorkommt.

Für Zwecke des ADR werden genetisch veränderte Mikroorganismen und Organismen in folgende Gruppen eingeteilt:

- a) genetisch veränderte Mikroorganismen, die der Begriffsbestimmung für ansteckungsgefährliche Stoffe in Absatz 2.2.62.1.1 entsprechen, sind in der Klasse 6.2 der UN-Nummer 2814 bzw. 2900 zuzuordnen;
- b) genetisch veränderte Organismen, von denen bekannt oder anzunehmen ist, dass sie gefährlich für Menschen, Tiere und die Umwelt sind, müssen unter den von der zuständigen Behörde des Ursprungslandes festgelegten Bedingungen befördert werden;
- c) Tiere, die genetisch veränderte Mikroorganismen und Organismen, die der Begriffsbestimmung für ansteckungsgefährliche Stoffe entsprechen, enthalten oder damit kontaminiert sind, sind in Übereinstimmung mit den von der zuständigen Behörde des Ursprungslandes festgelegten Bedingungen zu befördern;
- d) genetisch veränderte Mikroorganismen, die der Begriffsbestimmung für ansteckungsgefährliche Stoffe nicht entsprechen, die aber Tiere, Pflanzen oder mikrobiologische Stoffe in einer Weise verändern können, die normalerweise nicht dem Ergebnis natürlicher Reproduktion entspricht, sind, sofern von den Regierungen der Ursprungs-, Transit- und Bestimmungsländer nicht für eine uneingeschränkte Verwendung zugelassen, in der Klasse 9 der UN-Nummer 3245 zuzuordnen.

Bem. Genetisch veränderte Mikroorganismen, die ansteckungsgefährliche Stoffe im Sinne dieser Klasse sind, dürfen nicht der UN-Nummer 3291 zugeordnet werden.

2.2.62.1.8 Diagnostische Proben nach Absatz 2.2.62.1.6 b) müssen nicht den Vorschriften für ansteckungsgefährliche Stoffe entsprechen, wenn die nachstehenden Bedingungen erfüllt sind:

- a) - das (die) Gefäß(e) als erste Verpackung enthält (enthalten) höchstens 100 ml;

⁴⁾ Siehe auch Richtlinie 90/219/EWG, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 117 vom 8. Mai 1990, Seite 1.

- die Außenverpackung enthält höchstens 500 ml;
 - das (die) Gefäß(e) als erste Verpackung ist (sind) dicht, und
 - die Verpackung umfasst:
 - (i) eine Innenverpackung, bestehend aus:
 - (einem) wasserdichten Gefäß(en) als erster Verpackung;
 - einer wasserdichten zweiten Verpackung;
 - absorbierendem Material in ausreichender Menge, um den gesamten Inhalt aufzunehmen, zwischen dem (den) Gefäß(en) als erster Verpackung und der zweiten Verpackung; wenn mehrere Gefäße als erste Verpackung in eine zweite Verpackung eingesetzt werden, müssen sie einzeln eingewickelt werden, damit eine gegenseitige Berührung ausgeschlossen ist;
 - (ii) einer in Bezug auf ihren Fassungsraum, ihre Masse und den Verwendungszweck ausreichend widerstandsfähigen Außenverpackung, deren Außenmaße mindestens 100 mm betragen müssen, oder
- b) die Verpackungen entsprechen der Norm EN 829:1996.

2.2.62.1.9 *Abfälle* sind aus medizinischer Behandlung von Tieren oder Menschen oder aus biologischer Forschung stammende Abfälle, bei denen eine relativ geringe Wahrscheinlichkeit besteht, dass ansteckungsgefährliche Stoffe vorhanden sind. Sie sind der UN-Nummer 3291 zuzuordnen. Abfälle, die ansteckungsgefährliche Stoffe enthalten, die spezifiziert werden können, sind entsprechend ihrem Gefahrengrad (siehe Absatz 2.2.62.1.3) der UN-Nummer 2814 bzw. 2900 zuzuordnen. Dekontaminierte Abfälle, die ansteckungsgefährliche Stoffe enthalten haben, gelten als nicht gefährlich, sofern nicht die Kriterien anderer Klassen erfüllt werden.

2.2.62.1.10 Klinische Abfälle der UN-Nummer 3291 sind der Verpackungsgruppe II zugeordnet.

2.2.62.1.11 Für die Beförderung von Stoffen dieser Klasse kann die Einhaltung einer bestimmten Temperatur erforderlich sein.

2.2.62.2 Nicht zur Beförderung zugelassene Stoffe

Lebende Wirbeltiere oder wirbellose Tiere dürfen nicht dazu benutzt werden, einen ansteckungsgefährlichen Stoff zu befördern, es sei denn, dieser kann nicht auf eine andere Weise befördert werden. Solche Tiere sind nach den einschlägigen Regelungen für Tiertransporte⁵⁾ zu verpacken, zu bezeichnen, zu kennzeichnen und zu befördern.

2.2.62.3 Verzeichnis der Sammeleintragungen

	Klassifizierungscode	UN-Nummer	Benennung des Stoffes oder Gegenstandes
Ansteckungsgefährliche Stoffe			
Ansteckungsgefährliche Stoffe, gefährlich für Menschen	I1	2814	ANSTECKUNGSGEFÄHRLICHER STOFF, GEFÄHRLICH FÜR MENSCHEN
Ansteckungsgefährliche Stoffe, gefährlich nur für Tiere	I2	2900	ANSTECKUNGSGEFÄHRLICHER STOFF, nur GEFÄHRLICH FÜR TIERE
Klinische Abfälle	I3	3291	KLINISCHER ABFALL, UNSPEZIFIZIERT, N.A.G. Bem. Wenn eine See- oder Luftbeförderung vorangeht oder folgt, darf für UN 3291 KLINISCHER ABFALL, UNSPEZIFIZIERT, N.A.G. auch die Benennung UN 3291 (BIO)MEDIZINISCHER ABFALL, N.A.G. oder UN 3291 VORSCHRIFTSGEMÄSSER MEDIZINISCHER ABFALL, N.A.G. verwendet werden.

⁵⁾ Regelungen dazu bestehen z.B. in der Richtlinie 91/628/EWG (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 340 vom 11. Dezember 1991, Seite 17) und in den Empfehlungen des Europarates (Ministerkomitee) für den Transport bestimmter Tiergattungen.

2.2.7 Klasse 7: Radioaktive Stoffe

2.2.7.1 Definition der Klasse 7

2.2.7.1.1 *Radioaktive Stoffe* sind Stoffe, die Radionuklide enthalten, bei denen sowohl die Aktivitätskonzentration als auch die Gesamtaktivität je Sendung die in den Absätzen 2.2.7.7.2.1 bis 2.2.7.7.2.6 aufgeführten Werte übersteigt.

2.2.7.1.2 Folgende radioaktive Stoffe fallen für Zwecke des ADR nicht unter die Klasse 7:

- radioaktive Stoffe, die integraler Bestandteil der Beförderungsmittel sind;
- radioaktive Stoffe, die innerhalb von Anlagen befördert werden, in denen geeignete Sicherheitsvorschriften in Kraft sind und wo die Beförderung nicht auf öffentlichen Straßen oder Schienenwegen erfolgt;
- radioaktive Stoffe, die in Personen oder lebende Tiere für diagnostische oder therapeutische Zwecke implantiert oder inkorporiert wurden;
- radioaktive Stoffe in Verbrauchs- und Gebrauchsprodukten, die eine vorschriftsmäßige Genehmigung / Zulassung erhalten haben und zum Verkauf an den Endverbraucher gelangen;
- natürliche Stoffe und Erze, die in der Natur vorkommende Radionuklide enthalten, wobei eine Bearbeitung für den Gebrauch dieser Radionuklide nicht beabsichtigt ist, vorausgesetzt, die Aktivitätskonzentration dieser Stoffe überschreitet nicht das Zehnfache der in Absatz 2.2.7.7.2 angegebenen Werte.

2.2.7.2 Begriffsbestimmungen

A₁ und A₂

A₁ ist der in Tabelle 2.2.7.7.2.1 aufgeführte oder der nach Absatz 2.2.7.7.2 abgeleitete Aktivitätswert von radioaktiven Stoffen in besonderer Form, der für die Bestimmung der Aktivitätsgrenzwerte für die Vorschriften des ADR verwendet wird.

A₂ ist der in Tabelle 2.2.7.7.2.1 aufgeführte oder der nach Absatz 2.2.7.7.2 abgeleitete Aktivitätswert von radioaktiven Stoffen, ausgenommen radioaktive Stoffe in besonderer Form, der für die Bestimmung der Aktivitätsgrenzwerte für die Vorschriften des ADR verwendet wird.

Alphastrahler geringer Toxizität sind: natürliches Uranium, abgereichertes Uranium, natürliches Thorium, Uranium-235 oder Uranium-238, Thorium-232 sowie Thorium-228 und Thorium-230, wenn sie in Erzen oder in physikalischen oder chemischen Konzentraten enthalten sind, oder Alphastrahler mit einer Halbwertszeit von weniger als 10 Tagen.

Ausschließliche Verwendung ist die alleinige Benutzung eines Fahrzeugs oder eines Großcontainers durch einen einzelnen Absender, wobei sämtliche Be- und Entladevorgänge vor, während und nach der Beförderung entsprechend den Anweisungen des Absenders oder des Empfängers ausgeführt werden.

Bauart ist die Beschreibung eines radioaktiven Stoffes in besonderer Form, eines gering dispergierbaren radioaktiven Stoffes, eines Versandstückes oder einer Verpackung, die dessen / deren vollständige Identifizierung ermöglicht. Die Beschreibung kann Spezifikationen, Konstruktionszeichnungen, Berichte über den Nachweis der Übereinstimmung mit den Vorschriften und andere relevante Unterlagen enthalten.

Beförderung ist das konkrete Verbringen einer Sendung vom Ursprungsort zum Bestimmungsort.

Dichte Umschließung ist die Gesamtheit der vom Konstrukteur festgelegten Verpackungsbauteile, die ein Entweichen der radioaktiven Stoffe während der Beförderung verhindern sollen.

Dosisleistung ist die Dosisleistung in Millisievert pro Stunde.

Einschließungssystem ist die vom Konstrukteur festgelegte und von der zuständigen Behörde anerkannte Anordnung der spaltbaren Stoffe und der Verpackungsbauteile, die zur Erhaltung der Kritikalitätssicherheit vorgesehen ist.

Genehmigung / Zulassung

Multilaterale Genehmigung/Zulassung ist eine Genehmigung/Zulassung, die durch die betreffende zuständige Behörde sowohl des Ursprungslandes der Bauart oder der Beförderung als auch jedes Landes, durch den oder in das die betreffende Sendung befördert werden soll, erteilt wird.

Unilaterale Zulassung ist eine Zulassung einer Bauart, die nur von der zuständigen Behörde des Ursprungslandes der Bauart erteilt werden muss.

Ist das Ursprungsland nicht Vertragspartei des ADR, so bedarf die Genehmigung/Zulassung der Anerkennung durch die zuständige Behörde der ersten Vertragspartei des ADR, die von der Sendung berührt wird (siehe Unterabschnitt 6.4.22.6).

Gering dispergierbarer radioaktiver Stoff ist entweder ein fester radioaktiver Stoff oder ein fester radioaktiver Stoff in einer umschlossenen Kapsel, der eine begrenzte Dispersibilität hat und nicht pulverförmig ist.

Bem. Gering dispergierbare radioaktive Stoffe dürfen als Luftfracht in Typ B(U)- oder Typ B(M)-Versandstücken in Mengen befördert werden, die im Zulassungszeugnis für das Versandstückmuster zugelassen sind. Diese Begriffsbestimmung wird hier aufgeführt, da solche Versandstücke mit gering dispergierbaren radioaktiven Stoffen auch auf der Straße befördert werden dürfen.

- Großcontainer** sind Container, die keine Kleincontainer gemäß der Begriffsbestimmung in diesem Abschnitt sind.
- Höchster normaler Betriebsdruck** ist der höchste Druck über dem Luftdruck bei mittlerer Meereshöhe, der sich in der dichten Umschließung im Laufe eines Jahres unter den Temperatur- und Sonneneinstrahlungsbedingungen entwickeln würde, die den Umgebungsbedingungen während der Beförderung ohne Entlüftung, äußere Kühlung durch ein Hilfssystem oder betriebliche Überwachung entsprechen.
- Kleincontainer** ist ein Container, der entweder Außenabmessungen von weniger als 1,5 m oder ein Innenvolumen von höchstens 3 m³ hat.
- Kontamination** ist das Vorhandensein eines radioaktiven Stoffes auf einer Oberfläche in Mengen von mehr als 0,4 Bq/cm² für Beta- und Gammastrahler und Alphastrahler geringer Toxizität oder 0,04 Bq/cm² für alle anderen Alphastrahler.
- Nicht festhaftende Kontamination** ist eine Kontamination, die unter Routine-Beförderungsbedingungen von der Oberfläche ablösbar ist.
- Festhaftende Kontamination** ist jede Kontamination mit Ausnahme der nicht festhaftenden Kontamination.
- Kritikalitätssicherheitskennzahl (CSI)**, die einem Versandstück, einer Umpackung oder einem Container mit spaltbaren Stoffen zugeordnet ist, ist eine Zahl, anhand derer die Ansammlung von Versandstücken, Umpackungen oder Containern mit spaltbaren Stoffen überwacht wird.
- Oberflächenkontaminierter Gegenstand (SCO)** siehe Unterabschnitt 2.2.7.5.
- Radioaktiver Inhalt** sind die radioaktiven Stoffe mit allen kontaminierten oder aktivierten festen Stoffen, flüssigen Stoffen und Gasen innerhalb der Verpackung.
- Radioaktiver Stoff in besonderer Form** siehe Absatz 2.2.7.4.1.
- Spaltbare Stoffe** sind Uranium-233, Uranium-235, Plutonium-239, Plutonium-241 oder jede Kombination dieser Radionuklide. Unter diese Begriffsbestimmung fallen nicht:
- unbestrahltes natürliches oder abgereichertes Uranium und
 - natürliches Uranium oder abgereichertes Uranium, das nur in thermischen Reaktoren bestrahlt worden ist.
- Spezifische Aktivität eines Radionuklids** ist die Aktivität des Radionuklids je Masseinheit dieses Nuklids. Die spezifische Aktivität eines Stoffes ist die Aktivität je Masse- oder Volumeneinheit dieses Stoffes, in dem die Radionuklide im wesentlichen gleichmäßig verteilt sind.
- Stoffe mit geringer spezifischer Aktivität (LSA)** siehe Unterabschnitt 2.2.7.3.
- Transportkennzahl (TI)**, die einem Versandstück, einer Umpackung oder einem Container oder unverpacktem LSA-I oder SCO-I zugeordnet ist, ist eine Zahl, anhand derer die Strahlenexposition überwacht werden kann.
- Umpackung** ist ein Behältnis, wie eine Kiste oder ein Sack, das von einem einzelnen Absender verwendet wird, um eine aus einem oder mehreren Versandstücken bestehende Sendung als Einheit besser handhaben, stauen oder befördern zu können.
- Unbestrahltes Thorium** ist Thorium, das höchstens 10⁻⁷g Uranium-233 pro Gramm Thorium-232 enthält.
- Unbestrahltes Uranium** ist Uranium, das höchstens 2 x 10³ Bq Plutonium pro Gramm Uranium-235, höchstens 9 x 10⁶ Bq Spaltprodukte pro Gramm Uranium-235 und höchstens 5 x 10⁻³ g Uranium-236 pro Gramm Uranium-235 enthält.
- Uranium – natürlich, abgereichert, angereichert**
- Natürliches Uranium** ist chemisch abgetrenntes Uranium mit der natürlichen Zusammensetzung der Uraniumisotope (ca. 99,28 Masse-% Uranium-238 und 0,72 Masse-% Uranium-235).
- Abgereichertes Uranium** ist Uranium mit einem geringeren Masseanteil an Uranium-235 als natürliches Uranium.
- Angereichertes Uranium** ist Uranium mit einem Masseanteil an Uranium-235 von mehr als 0,72 %.
- In allen Fällen ist ein sehr kleiner Masseanteil an Uranium-234 vorhanden.
- Verpackung** für die Beförderung radioaktiver Stoffe ist die Gesamtheit aller für die vollständige Umschließung des radioaktiven Inhalts notwendigen Bauteile. Dazu können insbesondere ein oder mehrere Behälter, saugfähiges Material, Abstandshalter, Strahlungsabschirmungen, Einrichtungen zur Befüllung, Entleerung, Belüftung und Druckentlastung, Vorrichtungen zur Kühlung, Absorption mechanischer Stöße, Handhabung, Befestigung und Wärmeschutz und im Versandstücke eingebaute Bedienungseinrichtungen gehören. Die Verpackung kann eine Kiste, ein Fass oder ein ähnlicher Behälter oder auch ein Container, ein Tank oder ein Großpackmittel (IBC) sein.
- Bem.** Wegen Verpackungen für andere gefährliche Güter siehe Begriffsbestimmung in Abschnitt 1.2.1.
- Versandstück** für die Beförderung radioaktiver Stoffe ist die Verpackung mit radioaktivem Inhalt, wie sie zur Beförderung aufgegeben wird. Die vom ADR erfassten Typen von Versandstücken, die den Aktivitätsgrenzwerten und Stoffbeschränkungen des Unterabschnitts 2.2.7.7 unterliegen und die den jeweiligen Vorschriften entsprechen, sind:
- freigestelltes Versandstück;

- b) Industrierversandstück des Typs 1 (Typ IP-1);
- c) Industrierversandstück des Typs 2 (Typ IP-2);
- d) Industrierversandstück des Typs 3 (Typ IP-3);
- e) Typ A-Versandstück;
- f) Typ B(U)-Versandstück;
- g) Typ B(M)-Versandstück;
- h) Typ C-Versandstück.

Versandstücke, die spaltbare Stoffe oder Uraniumhexafluorid enthalten, unterliegen zusätzlichen Vorschriften (siehe Absätze 2.2.7.7.1.7 und 2.2.7.7.1.8).

Bem. Wegen Versandstücken für andere gefährliche Güter siehe Begriffsbestimmung in Abschnitt 1.2.1.

2.2.7.3 Stoffe mit geringer spezifischer Aktivität (LSA)⁶⁾, Bestimmung der Gruppen

2.2.7.3.1 Ein Stoff mit geringer spezifischer Aktivität (LSA) ist ein radioaktiver Stoff mit begrenzter spezifischer Eigenaktivität oder ein radioaktiver Stoff, für den die Grenzwerte der geschätzten mittleren spezifischen Aktivität gelten. Äußere, den LSA-Stoff umgebende Abschirmungsmaterialien sind bei der Bestimmung der geschätzten mittleren spezifischen Aktivität nicht zu berücksichtigen.

2.2.7.3.2 LSA-Stoffe werden in drei Gruppen unterteilt:

- a) LSA-I
 - (i) Uranium- oder Thoriumerze und deren Konzentrate sowie andere Erze, die in der Natur vorkommende Radionuklide enthalten und deren Verarbeitung für die Nutzung dieser Radionuklide vorgesehen ist;
 - (ii) festes, unbestrahltes natürliches oder abgereichertes Uranium oder natürliches Thorium oder deren feste oder flüssige Verbindungen oder Gemische;
 - (iii) radioaktive Stoffe, für die der A_2 -Wert unbegrenzt ist, außer spaltbare Stoffe in Mengen, die nach Unterabschnitt 6.4.11.2 nicht ausgenommen sind; oder
 - (iv) andere radioaktive Stoffe, in denen die Aktivität gleichmäßig verteilt ist und die geschätzte mittlere spezifische Aktivität das Dreißigfache der Werte der in den Absätzen 2.2.7.7.2.1 bis 2.2.7.7.2.6 festgelegten Aktivitätskonzentration nicht überschreitet, außer spaltbarer Stoffe in Mengen, die nach Unterabschnitt 6.4.11.2 nicht ausgenommen sind.
- b) LSA-II
 - (i) Wasser mit einer Tritium-Konzentration bis zu 0,8 TBq/l oder
 - (ii) andere Stoffe, in denen die Aktivität gleichmäßig verteilt ist und die geschätzte mittlere spezifische Aktivität $10^{-4} A_2/g$ bei festen Stoffe und Gasen und $10^{-5} A_2/g$ bei flüssigen Stoffen nicht überschreitet.
- c) LSA-III

Feste Stoffe (z.B. verfestigte Abfälle, aktivierte Stoffe), ausgenommen pulverförmige Stoffe, bei denen

 - (i) die radioaktiven Stoffe in einem festen Gegenstand oder einer Ansammlung fester Gegenstände gleichmäßig oder in einem festen kompakten Bindemittel (wie Beton, Bitumen, Keramik, usw.) im wesentlichen gleichmäßig verteilt sind;
 - (ii) die radioaktiven Stoffe relativ unlöslich oder innerhalb einer relativ unlöslichen Grundmasse enthalten sind, so dass selbst bei Verlust der Verpackung der sich durch vollständiges Eintauchen in Wasser für sieben Tage ergebende Verlust an radioaktiven Stoffen je Versandstück durch Auslaugung $0,1 A_2$ nicht übersteigt, und
 - (iii) die geschätzte mittlere spezifische Aktivität des festen Stoffes ohne Berücksichtigung des Abschirmmaterials $2 \times 10^{-3} A_2/g$ nicht übersteigt.

2.2.7.3.3 Ein LSA-III-Stoff ist ein fester Stoff, der so beschaffen sein muss, dass die Aktivität in Wasser auf $0,1 A_2$ begrenzt bleibt, wenn der Gesamtinhalt eines Versandstücks der in Absatz 2.2.7.3.4 vorgeschriebenen Prüfung unterzogen wurde.

2.2.7.3.4 LSA-III Stoffe sind wie folgt zu prüfen:

Eine feste Stoffprobe, die den gesamten Inhalt des Versandstücks repräsentiert, ist sieben Tage lang in Wasser bei Umgebungstemperatur einzutauchen. Das für die Prüfung zu verwendende Wasservolumen muss ausreichend sein, dass am Ende des Zeitraums von sieben Tagen das freie Volumen des nicht absorbierten und ungebundenen Wassers noch mindestens 10 % des Volumens des festen Prüfmusters beträgt. Das Wasser muss zu Beginn einen pH-Wert von 6 bis 8 und eine maximale Leitfähigkeit von 1 mS/m

⁶⁾ Die Buchstaben «LSA» sind die Abkürzung des englischen Ausdrucks «Low Specific Activity».

bei 20 °C aufweisen. Im Anschluss an das siebentägige Eintauchen des Prüfmusters ist die Gesamtaktivität des freien Wasservolumens zu messen.

2.2.7.3.5 Der Nachweis der Einhaltung der nach Absatz 2.2.7.3.4 geforderten Auslegungskriterien muss mit den Unterabschnitten 6.4.12.1 und 6.4.12.2 übereinstimmen.

2.2.7.4 Vorschriften für radioaktive Stoffe in besonderer Form

2.2.7.4.1 Radioaktiver Stoff in besonderer Form ist entweder

- a) ein nicht dispergierbarer fester radioaktiver Stoff oder
- b) eine umschlossene Kapsel, die radioaktive Stoffe enthält und die so zu fertigen ist, dass sie nur durch Zerstörung der Kapsel geöffnet werden kann.

Radioaktive Stoffe in besonderer Form müssen mindestens eine Abmessung von wenigstens 5 mm aufweisen.

2.2.7.4.2 Radioaktive Stoffe in besonderer Form müssen so beschaffen oder ausgelegt sein, dass sie, wenn sie den Prüfungen der Absätze 2.2.7.4.4 bis 2.2.7.4.8 unterzogen werden, folgende Vorschriften erfüllen:

- a) Sie dürfen bei den anzuwendenden Stoßempfindlichkeits-, Schlag- und Biegeprüfungen der Absätze 2.2.7.4.5 a), b), c) und 2.2.7.4.6 a) weder zerbrechen noch zersplittern.
- b) Sie dürfen während der anzuwendenden Erhitzungsprüfung des Absatzes 2.2.7.4.5 d) oder 2.2.7.4.6 b) weder schmelzen noch dispergieren.
- c) Die Aktivität im Wasser darf nach den Auslaugprüfungen der Absätze 2.2.7.4.7 und 2.2.7.4.8 2 kBq nicht überschreiten; alternativ darf bei umschlossenen Quellen die Undichtheitsrate bei dem volumetrischen Dichtheitsprüfverfahren gemäß ISO-Norm 9978:1992 «Radiation Protection - Sealed Radioactive Sources - Leakage Test Methods» («Strahlenschutz - Geschlossene radioaktive Quellen – Dichtheitsprüfungen») den anwendbaren und von der zuständigen Behörde akzeptierten Grenzwert nicht überschreiten.

2.2.7.4.3 Der Nachweis der Einhaltung der nach Absatz 2.2.7.4.2 geforderten Auslegungskriterien muss mit den Unterabschnitten 6.4.12.1 und 6.4.12.2 übereinstimmen.

2.2.7.4.4 Prüfmuster, die die radioaktiven Stoffe in besonderer Form darstellen oder simulieren, müssen der Stoßempfindlichkeitsprüfung, der Schlagprüfung, der Biegeprüfung und der Erhitzungsprüfung des Absatzes 2.2.7.4.5 oder der alternativen Prüfung des Absatzes 2.2.7.4.6 unterzogen werden. Für jede Prüfung darf ein anderes Prüfmuster verwendet werden. Im Anschluss an jede Prüfung ist das Prüfmuster nach einem Verfahren, das mindestens so empfindlich ist wie die in Absatz 2.2.7.4.7 für nicht dispergierbare feste Stoffe oder in Absatz 2.2.7.4.8 für gekapselte Stoffe beschriebenen Verfahren, einer Auslaugprüfung oder einer volumetrischen Dichtheitsprüfung zu unterziehen.

2.2.7.4.5 Die anzuwendenden Prüfverfahren sind:

- a) Stoßempfindlichkeitsprüfung: Das Prüfmuster muss aus 9 m Höhe auf ein Aufprallfundament fallen. Das Aufprallfundament muss so beschaffen sein, dass es dem Abschnitt 6.4.14 entspricht.
- b) Schlagprüfung: Das Prüfmuster wird auf eine Bleiplatte gelegt, die auf einer glatten, festen Unterlage aufliegt; ihm wird mit dem flachen Ende der Baustahlstange ein Schlag versetzt, dessen Wirkung dem freien Fall von 1,4 kg aus 1 m Höhe entspricht. Die untere Seite der Stange muss einen Durchmesser von 25 mm haben, die Kanten sind auf einen Radius von $(3,0 \pm 0,3)$ mm abgerundet. Das Blei mit einer Vickers-Härte von 3,5 bis 4,5 und einer Dicke von maximal 25 mm muss eine größere Fläche als das Prüfmuster überdecken. Für jede Prüfung ist eine neue Bleiplatte zu verwenden. Die Stange muss das Prüfmuster so treffen, dass die größtmögliche Beschädigung eintritt.
- c) Biegeprüfung: Die Prüfung gilt nur für lange, dünne Quellen mit einer Mindestlänge von 10 cm und einem Verhältnis von Länge zur minimalen Breite von mindestens 10. Das Prüfmuster wird starr waagrecht eingespannt, so dass eine Hälfte seiner Länge aus der Einspannung herausragt. Das Prüfmuster ist so auszurichten, dass es die größtmögliche Beschädigung erleidet, wenn seinem freien Ende mit der flachen Seite der Stahlstange ein Schlag versetzt wird. Die Stange muss das Prüfmuster so treffen, dass die Wirkung des Schlags dem freien Fall von 1,4 kg aus 1 m Höhe entspricht. Die untere Seite der Stange muss einen Durchmesser von 25 mm haben, die Kanten sind auf einen Radius von $(3,0 \pm 0,3)$ mm abgerundet.
- d) Erhitzungsprüfung: Das Prüfmuster ist in Luftatmosphäre auf 800 °C zu erhitzen und 10 Minuten bei dieser Temperatur zu belassen; danach lässt man es abkühlen.

2.2.7.4.6 Prüfmuster, die in eine dichte Kapsel eingeschlossene radioaktive Stoffe darstellen oder simulieren, dürfen ausgenommen werden von:

- a) den in den Absätzen 2.2.7.4.5 a) und 2.2.7.4.5 b) vorgeschriebenen Prüfungen, sofern die Masse der radioaktiven Stoffe in besonderer Form kleiner als 200 g ist und die Prüfmuster alternativ der Stoßempfindlichkeitsprüfung (impact test) der Klasse 4 gemäß ISO-Norm 2919:1980 «Radiation Protection - Sealed Radioactive Sources - General Requirements and Classification» («Strahlenschutz - Umschlossene radioaktive Stoffe - Allgemeine Anforderungen und Klassifikation») unterzogen werden, und

- b) der in Absatz 2.2.7.4.5 d) vorgeschriebenen Prüfung, wenn die Prüfmuster alternativ der Erhitzungsprüfung (temperature test) der Klasse 6 gemäß ISO-Norm 2919:1980 «Radiation Protection - Sealed Radioactive Sources - General Requirements and Classification» («Umschlossene radioaktive Stoffe - Allgemeine Anforderungen und Klassifikation») unterzogen werden.

2.2.7.4.7 Bei Prüfmustern, die nicht dispergierbare feste Stoffe darstellen oder simulieren, ist folgende Auslaugprüfung durchzuführen:

- a) Das Prüfmuster ist sieben Tage in Wasser bei Umgebungstemperatur einzutauchen. Das für die Prüfung zu verwendende Wasservolumen muss ausreichend sein, dass am Ende des Zeitraums von sieben Tagen das freie Volumen des nicht absorbierten und ungebundenen Wassers noch mindestens 10 % des Volumens des festen Prüfmusters beträgt. Das Wasser muss zu Beginn einen pH-Wert von 6 bis 8 und eine maximale Leitfähigkeit von 1 mS/m bei 20 °C aufweisen.
- b) Das Wasser mit dem Prüfmuster ist dann auf eine Temperatur von (50 ± 5) °C zu erhitzen und vier Stunden bei dieser Temperatur zu belassen.
- c) Danach ist die Aktivität des Wassers zu bestimmen.
- d) Anschließend ist das Prüfmuster mindestens sieben Tage in unbewegter Luft bei mindestens 30 °C und einer relativen Feuchtigkeit von mindestens 90 % zu lagern.
- e) Das Prüfmuster wird dann in Wasser von derselben Beschaffenheit wie in a) eingetaucht, das Wasser mit dem Prüfmuster auf eine Temperatur von (50 ± 5) °C erhitzt und vier Stunden bei dieser Temperatur belassen.
- f) Danach ist die Aktivität des Wassers zu bestimmen.

2.2.7.4.8 Bei Prüfmustern, die in eine dichte Kapsel eingeschlossene radioaktive Stoffe darstellen oder simulieren, ist entweder eine Auslaugprüfung oder eine volumetrische Dichtheitsprüfung wie folgt durchzuführen:

- a) Die Auslaugprüfung besteht aus folgenden Schritten:
 - (i) Das Prüfmuster ist in Wasser bei Umgebungstemperatur einzutauchen. Das Wasser muss zu Beginn einen pH-Wert von 6 bis 8 und eine maximale Leitfähigkeit von 1 mS/m bei 20 °C aufweisen.
 - (ii) Wasser und Prüfmuster werden auf eine Temperatur von (50 ± 5) °C erhitzt und vier Stunden bei dieser Temperatur belassen.
 - (iii) Danach ist die Aktivität des Wassers zu bestimmen.
 - (iv) Anschließend ist das Prüfmuster mindestens sieben Tage in unbewegter Luft bei mindestens 30 °C und einer relativen Feuchtigkeit von mindestens 90 % zu lagern.
 - (v) Die Schritte gemäß (i), (ii) und (iii) sind zu wiederholen.
- b) Die alternative volumetrische Dichtheitsprüfung muss eine der in der ISO-Norm 9978:1992 «Radiation Protection - Sealed Radioactive Sources - Leakage Test Methods» («Strahlenschutz - Geschlossene radioaktive Quellen - Dichtheitsprüfungen») beschriebenen Prüfungen, die für die zuständige Behörde annehmbar sind, umfassen.

2.2.7.5 Oberflächenkontaminierter Gegenstand (SCO)⁷⁾, Bestimmung der Gruppen

Oberflächenkontaminierter Gegenstand (SCO) ist ein fester Gegenstand, der selbst nicht radioaktiv ist, auf dessen Oberflächen jedoch radioaktive Stoffe verteilt sind. SCO werden in zwei Gruppen unterteilt:

- a) SCO-I: Ein fester Gegenstand, auf dem
 - (i) die nicht festhaftende Kontamination auf der zugänglichen Oberfläche, gemittelt über 300 cm² (oder über die Gesamtoberfläche bei weniger als 300 cm²), 4 Bq/cm² für Beta- und Gammastrahler sowie Alphastrahler geringer Toxizität oder 0,4 Bq/cm² für alle anderen Alphastrahler nicht überschreitet und
 - (ii) die festhaftende Kontamination auf der zugänglichen Oberfläche, gemittelt über 300 cm² (oder über die Gesamtoberfläche bei weniger als 300 cm²), 4×10^4 Bq/cm² für Beta- und Gammastrahler sowie Alphastrahler geringer Toxizität oder 4×10^3 Bq/cm² für alle anderen Alphastrahler nicht überschreitet und
 - (iii) die Summe aus nicht festhaftender Kontamination und festhaftender Kontamination auf der unzugänglichen Oberfläche, gemittelt über 300 cm² (oder über die Gesamtoberfläche bei weniger als 300 cm²), 4×10^4 Bq/cm² für Beta- und Gammastrahler sowie Alphastrahler geringer Toxizität oder 4×10^3 Bq/cm² für alle anderen Alphastrahler nicht überschreitet.
- b) SCO-II: Ein fester Gegenstand, auf dessen Oberfläche entweder die festhaftende oder die nicht festhaftende Kontamination die unter a) für SCO-I festgelegten, jeweils zutreffenden Grenzwerte überschreitet und auf dem
 - (i) die nicht festhaftende Kontamination auf der zugänglichen Oberfläche, gemittelt über 300 cm² (oder über die Gesamtoberfläche bei weniger als 300 cm²), 400 Bq/cm² für Beta- und Gammastrahler

⁷⁾ Die Buchstaben «SCO» sind die Abkürzung des englischen Ausdrucks «Surface Contaminated Object».

sowie Alphastrahler geringer Toxizität oder 40 Bq/cm^2 für alle anderen Alphastrahler nicht überschreitet, und

- (ii) die festhaftende Kontamination auf der zugänglichen Oberfläche, gemittelt über 300 cm^2 (oder über die Gesamtoberfläche bei weniger als 300 cm^2), $8 \times 10^5 \text{ Bq/cm}^2$ für Beta- und Gammastrahler sowie Alphastrahler geringer Toxizität oder $8 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$ für alle anderen Alphastrahler nicht überschreitet, und
- (iii) die Summe aus nicht festhaftender und festhaftender Kontamination auf der unzugänglichen Oberfläche, gemittelt über 300 cm^2 (oder über die Gesamtoberfläche bei weniger als 300 cm^2), $8 \times 10^5 \text{ Bq/cm}^2$ für Beta- und Gammastrahler sowie Alphastrahler geringer Toxizität oder $8 \times 10^4 \text{ Bq/cm}^2$ für alle anderen Alphastrahler nicht überschreitet.

2.2.7.6 Bestimmung der Transportkennzahl (TI) und der Kritikalitätssicherheitskennzahl (CSI)

2.2.7.6.1 Bestimmung der Transportkennzahl (TI)

2.2.7.6.1.1 Die Transportkennzahl (TI) für ein Versandstück, eine Umpackung oder einen Container oder für unverpackte LSA-I-Stoffe oder für unverpackte SCO-I-Gegenstände ist nach folgendem Verfahren zu ermitteln:

- a) Die höchste Dosisleistung in Millisievert pro Stunde (mSv/h) in einem Abstand von 1 m von den Außenflächen des Versandstücks, der Umpackung, des Containers oder der unverpackten LSA-I-Stoffe oder SCO-I-Gegenständen ist zu ermitteln. Der ermittelte Wert ist mit 100 zu multiplizieren; diese Zahl ist die Transportkennzahl.

Bei Uranium- und Thoriumerzen und deren Konzentraten dürfen für die höchsten Dosisleistungen an jedem Punkt im Abstand von 1 m von den Außenflächen der Ladung folgende Werte angenommen werden:

0,4 mSv/h für Erze und physikalische Konzentrate von Uranium und Thorium

0,3 mSv/h für chemische Thoriumkonzentrate

0,02 mSv/h für chemische Uraniumkonzentrate außer Uraniumhexafluorid.

- b) Für Tanks, Container und unverpackte LSA-I-Stoffe und SCO-I-Gegenstände ist der gemäß a) ermittelte Wert mit dem entsprechenden Faktor aus der Tabelle 2.2.7.6.1.1 zu multiplizieren.
- c) Die gemäß a) und b) ermittelten Werte sind auf die erste Dezimalstelle aufzurunden (z.B. aus 1,13 wird 1,2) mit der Ausnahme, dass ein Wert von 0,05 oder kleiner gleich Null gesetzt werden darf.

Tabelle 2.2.7.6.1.1 - Multiplikationsfaktoren für großflächige Ladungen

Fläche der Ladung ^{a)}	Multiplikationsfaktor
bis 1 m^2	1
größer als 1 m^2 bis 5 m^2	2
größer als 5 m^2 bis 20 m^2	3
größer als 20 m^2	10

a) größte gemessene Querschnittsfläche der Ladung

2.2.7.6.1.2 Die Transportkennzahl für jede Umpackung, jeden Container oder jedes Fahrzeug wird entweder durch die Summe der Transportkennzahlen aller enthaltenen Versandstücke oder durch direkte Messung der Dosisleistung bestimmt, außer für den Fall der nicht formstabilen Umpackungen, für die die Transportkennzahl nur durch die Summe der Transportkennzahlen aller Versandstücke bestimmt wird.

2.2.7.6.2 Bestimmung der Kritikalitätssicherheitskennzahl (CSI)

2.2.7.6.2.1 Die Kritikalitätssicherheitskennzahl (CSI) für Versandstücke mit spaltbaren Stoffen ist durch Division der Zahl 50 durch den kleineren der beiden Werte für «N» zu ermitteln, die aus den Unterabschnitten 6.4.11.11 und 6.4.11.12 abgeleitet werden (d.h. $CSI = 50/N$). Der Wert der Kritikalitätssicherheitskennzahl kann Null sein, vorausgesetzt, eine unbegrenzte Anzahl von Versandstücken ist unterkritisch (d.h. N ist tatsächlich in beiden Fällen unendlich).

2.2.7.6.2.2 Für jede Sendung ist die Kritikalitätssicherheitskennzahl (CSI) als Summe der CSI aller in dieser Sendung enthaltenen Versandstücke zu ermitteln.

2.2.7.7 Aktivitätsgrenzwerte und Stoffbeschränkungen

2.2.7.7.1 Inhaltsbeschränkungen für Versandstücke

2.2.7.7.1.1 Allgemeines

Die Menge radioaktiver Stoffe in einem Versandstück darf die nachfolgend festgelegten Grenzwerte nicht übersteigen:

2.2.7.7.1.2 Freigestellte Versandstücke

2.2.7.7.1.2.1 Bei radioaktiven Stoffen, die keine aus natürlichem Uranium, abgereichertem Uranium oder natürlichem Thorium hergestellte Fabrikate sind, darf ein freigestelltes Versandstück keine Aktivitäten enthalten, die größer sind als folgende:

- für radioaktive Stoffe, die in einem Instrument oder in einem anderen Fabrikat eingeschlossen oder als Bauteil enthalten sind, wie z.B. eine Uhr oder ein elektronisches Gerät, die in Tabelle 2.2.7.7.1.2.1 Spalten 2 und 3 festgelegten Grenzwerte für jeden einzelnen Gegenstand und für jedes Versandstück; und
- für radioaktive Stoffe, die nicht derart eingeschlossen sind oder als Bauteil in einem Instrument oder einem anderen Fabrikat enthalten sind, die in Tabelle 2.2.7.7.1.2.1 Spalte 4 festgelegten Versandstückgrenzwerte.

Tabelle 2.2.7.7.1.2.1 - Aktivitätsgrenzwerte für freigestellte Versandstücke

Aggregatzustand des Inhalts	Instrumente oder Fabrikate		Stoffe
	Grenzwerte je Einzelstück ^{a)}	Grenzwerte je Versandstück ^{a)}	Grenzwerte je Versandstück ^{a)}
feste Stoffe			
in besonderer Form.....	$10^{-2} A_1$	A_1	$10^{-3} A_1$
in anderer Form.....	$10^{-2} A_2$	A_2	$10^{-3} A_2$
flüssige Stoffe.....	$10^{-3} A_2$	$10^{-1} A_2$	$10^{-4} A_2$
Gase			
Tritium.....	$2 \times 10^{-2} A_2$	$2 \times 10^{-1} A_2$	$2 \times 10^{-2} A_2$
in besonderer Form.....	$10^{-3} A_1$	$10^{-2} A_1$	$10^{-3} A_1$
in anderer Form.....	$10^{-3} A_2$	$10^{-2} A_2$	$10^{-3} A_2$

a) Für Radionuklidgemische siehe Absätze 2.2.7.7.2.4 bis 2.2.7.7.2.6.

2.2.7.7.1.2.2 Bei aus natürlichem Uranium, abgereichertem Uranium oder Naturthorium hergestellten Fabrikaten darf ein freigestelltes Versandstück jede Menge dieser Stoffe enthalten, vorausgesetzt, die äußere Oberfläche des Uraniums oder Thoriums ist von einer inaktiven Hülle aus Metall oder einem anderen festen Werkstoff ummantelt.

2.2.7.7.1.3 Industrieversandstücke

Der radioaktive Inhalt in einem einzelnen Versandstück mit LSA-Stoffen oder in einem einzelnen Versandstück mit SCO-Gegenständen ist so zu beschränken, dass die in Absatz 4.1.9.2.1 festgelegte Dosisleistung nicht überschritten wird; außerdem ist die Aktivität in einem einzelnen Versandstück so zu beschränken, dass die in Abschnitt 7.5.11 Sondervorschrift CV 33 (2) festgelegten Aktivitätsgrenzen für ein Fahrzeug nicht überschritten werden.

2.2.7.7.1.4 Typ A-Versandstücke

2.2.7.7.1.4.1 Typ A-Versandstücke dürfen höchstens folgende Aktivitäten enthalten:

- radioaktive Stoffe in besonderer Form - A_1 oder
- alle anderen radioaktiven Stoffe - A_2 .

2.2.7.7.1.4.2 Bei Radionuklidgemischen, deren Identitäten und jeweiligen Aktivitäten bekannt sind, ist die folgende Bedingung für den radioaktiven Inhalt eines Typ A-Versandstücks anzuwenden:

$$\sum_i \frac{B(i)}{A_1(i)} + \sum_j \frac{C(j)}{A_2(j)} \leq 1$$

wobei

B (i) die Aktivität des Radionuklids i als radioaktiver Stoff in besonderer Form und $A_1(i)$ der A_1 -Wert für das Radionuklid i ist und

C (j) die Aktivität des Radionuklids j, das kein radioaktiver Stoff in besonderer Form ist, und $A_2(j)$ der A_2 -Wert für das Radionuklid j ist.

2.2.7.7.1.5 Typ B(U)- und Typ B(M)-Versandstücke

2.2.7.7.1.5.1 Typ B(U)- und Typ B(M)-Versandstücke dürfen entsprechend ihren Zulassungszeugnissen nicht enthalten:

- a) größere Aktivitäten als die für das Versandstückmuster zugelassenen,
- b) andere Radionuklide als die für das Versandstückmuster zugelassenen oder
- c) Inhalte in einer Form oder einem physikalischen oder chemischen Zustand, die von denen für das Versandstückmuster zugelassenen abweichen.

2.2.7.7.1.6 Typ C-Versandstücke

Bem. Typ C-Versandstücke, die radioaktive Stoffe in Mengen von entweder mehr als 3000 A_1 oder 100000 A_2 , je nachdem, welcher der beiden Werte für radioaktive Stoffe in besonderer Form der niedrigere ist, oder mehr als 3000 A_2 für alle übrigen radioaktiven Stoffe enthalten, dürfen per Luftfracht befördert werden. Obwohl Typ C-Versandstücke für die Straßenbeförderung von radioaktiven Stoffen in solchen Mengen nicht vorgeschrieben sind [Typ B(U)- oder Typ B(M)-Versandstücke genügen], werden die folgenden Vorschriften aufgeführt, da solche Versandstücke auch auf der Straße befördert werden dürfen.

Typ C-Versandstücke dürfen entsprechend ihren Zulassungszeugnissen nicht enthalten:

- a) größere Aktivitäten als die für das Versandstückmuster zugelassenen,
- b) andere Radionuklide als die für das Versandstückmuster zugelassenen oder
- c) Inhalte in einer Form oder einem physikalischen oder chemischen Zustand, die von denen für das Versandstückmuster zugelassenen abweichen.

2.2.7.7.1.7 Versandstücke, die spaltbare Stoffe enthalten

Versandstücke, die spaltbare Stoffe enthalten, dürfen, sofern zutreffend, entsprechend ihren Zulassungszeugnissen nicht enthalten:

- a) eine Masse an spaltbaren Stoffen, die von der für das Versandstückmuster zugelassenen abweicht,
- b) Radionuklide oder spaltbare Stoffe, die von denen für das Versandstückmuster zugelassenen abweichen, oder
- c) Inhalte in einer Form oder einem physikalischen oder chemischen Zustand oder in einer räumlichen Anordnung, die von denen für das Versandstückmuster zugelassenen abweichen.

2.2.7.7.1.8 Versandstücke, die Uraniumhexafluorid enthalten

Die Masse an Uraniumhexafluorid in einem Versandstück darf einen Wert nicht übersteigen, der bei der höchsten Temperatur des Versandstücks, die für die Betriebsanlagen festgelegt ist, in denen das Versandstück verwendet werden soll, zu einem Leerraum von weniger als 5 % führen würde. Das Uraniumhexafluorid muss in fester Form vorliegen, und der Innendruck des Versandstücks muss bei der Aufgabe zur Beförderung unterhalb des Luftdrucks liegen.

2.2.7.7.2 Aktivitätswerte

2.2.7.7.2.1 Die folgenden grundlegenden Werte für die einzelnen Radionuklide sind in Tabelle 2.2.7.7.2.1 angegeben:

- a) A_1 und A_2 in TBq;
- b) Aktivitätskonzentration für freigestellte Stoffe in Bq/g und
- c) Aktivitätsgrenzwerte für freigestellte Sendungen in Bq.

Tabelle 2.2.7.2.1

Radionuklid (Atomzahl)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Aktivitätskonzentration für freigestellte Stoffe (Bq/g)	Aktivitätsgrenzwert für eine freigestellte Sendung (Bq)
Actinium (89)				
Ac-225 ^{a)}	8×10^{-1}	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Ac-227 ^{a)}	9×10^{-1}	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^3
Ac-228	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Silber (47)				
Ag-105	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ag-108m ^{a)}	7×10^{-1}	7×10^{-1}	$1 \times 10^{1 \text{ b)}$	$1 \times 10^{6 \text{ b)}$
Ag-110m ^{a)}	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ag-111	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Aluminium (13)				
Al-26	1×10^{-1}	1×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Americium (95)				
Am-241	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Am-242m ^{a)}	1×10^1	1×10^{-3}	$1 \times 10^{0 \text{ b)}$	$1 \times 10^{4 \text{ b)}$
Am-243 ^{a)}	5×10^0	1×10^{-3}	$1 \times 10^{0 \text{ b)}$	$1 \times 10^{3 \text{ b)}$
Argon (18)				
Ar-37	4×10^1	4×10^1	1×10^6	1×10^8
Ar-39	4×10^1	2×10^1	1×10^7	1×10^4
Ar-41	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Arsen (33)				
As-72	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
As-73	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
As-74	1×10^0	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
As-76	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
As-77	2×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Astat (85)				
At-211 ^{a)}	2×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Gold (79)				
Au-193	7×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^7
Au-194	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Au-195	1×10^1	6×10^0	1×10^2	1×10^7
Au-198	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Au-199	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Barium (56)				
Ba-131 ^{a)}	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ba-133	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Ba-133m	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Ba-140 ^{a)}	5×10^{-1}	3×10^{-1}	$1 \times 10^{1 \text{ b)}$	$1 \times 10^{5 \text{ b)}$
Beryllium (4)				
Be-7	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
Be-10	4×10^1	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Bismut (83)				
Bi-205	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Bi-206	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Bi-207	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Bi-210	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Bi-210m ^{a)}	6×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^1	1×10^5
Bi-212 ^{a)}	7×10^{-1}	6×10^{-1}	$1 \times 10^{1 \text{ b)}$	$1 \times 10^{5 \text{ b)}$
Berkelium (97)				
Bk-247	8×10^0	8×10^{-4}	1×10^0	1×10^4
Bk-249 ^{a)}	4×10^1	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Brom (35)				
Br-76	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Br-77	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Br-82	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Kohlenstoff (6)				
C-11	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
C-14	4×10^1	3×10^0	1×10^4	1×10^7
Calcium (20)				
Ca-41	unbegrenzt	unbegrenzt	1×10^5	1×10^7
Ca-45	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Ca-47 ^{a)}	3×10^0	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6

Radionuklid (Atomzahl)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Aktivitätskonzentration für freigestellte Stoffe (Bq/g)	Aktivitätsgrenzwert für eine freigestellte Sendung (Bq)
Cadmium (48)				
Cd-109	3×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^6
Cd-113m	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Cd-115 ^{a)}	3×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Cd-115m	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Cerium (58)				
Ce-139	7×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ce-141	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Ce-143	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Ce-144 ^{a)}	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2 ^{b)}	1×10^5 ^{b)}
Californium (98)				
Cf-248	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-249	3×10^0	8×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cf-250	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-251	7×10^0	7×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cf-252	5×10^{-2}	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-253 ^{a)}	4×10^1	4×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Cf-254	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^3
Chlor (17)				
Cl-36	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Cl-38	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Curium (96)				
Cm-240	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Cm-241	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Cm-242	4×10^1	1×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Cm-243	9×10^0	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Cm-244	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cm-245	9×10^0	9×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cm-246	9×10^0	9×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cm-247 ^{a)}	3×10^0	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Cm-248	2×10^{-2}	3×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cobalt (27)				
Co-55	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Co-56	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Co-57	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^6
Co-58	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Co-58m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Co-60	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Chromium (24)				
Cr-51	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Caesium (55)				
Cs-129	4×10^0	4×10^0	1×10^2	1×10^5
Cs-131	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^6
Cs-132	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^5
Cs-134	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Cs-134m	4×10^1	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
Cs-135	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Cs-136	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Cs-137 ^{a)}	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^1 ^{b)}	1×10^4 ^{b)}
Kupfer (29)				
Cu-64	6×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Cu-67	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Dysprosium (66)				
Dy-159	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
Dy-165	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Dy-166 ^{a)}	9×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Erbium (68)				
Er-169	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Er-171	8×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Europium (63)				
Eu-147	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Eu-148	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Eu-149	2×10^1	2×10^1	1×10^2	1×10^7
Eu-150 (kurzlebig)	2×10^0	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Eu-150 (langlebig)	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6

Radionuklid (Atomzahl)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Aktivitätskonzentration für freigestellte Stoffe (Bq/g)	Aktivitätsgrenzwert für eine freigestellte Sendung (Bq)
Eu-152	1 × 10 ⁰	1 × 10 ⁰	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Eu-152m	8 × 10 ⁻¹	8 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Eu-154	9 × 10 ⁻¹	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Eu-155	2 × 10 ¹	3 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁷
Eu-156	7 × 10 ⁻¹	7 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Fluor (9)				
F-18	1 × 10 ⁰	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Eisen (26)				
Fe-52 ^{a)}	3 × 10 ⁻¹	3 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Fe-55	4 × 10 ¹	4 × 10 ¹	1 × 10 ⁴	1 × 10 ⁶
Fe-59	9 × 10 ⁻¹	9 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Fe-60 ^{a)}	4 × 10 ¹	2 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁵
Gallium (31)				
Ga-67	7 × 10 ⁰	3 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Ga-68	5 × 10 ⁻¹	5 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁵
Ga-72	4 × 10 ⁻¹	4 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁵
Gadolinium (64)				
Gd-146 ^{a)}	5 × 10 ⁻¹	5 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Gd-148	2 × 10 ¹	2 × 10 ⁻³	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁴
Gd-153	1 × 10 ¹	9 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁷
Gd-159	3 × 10 ⁰	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ³	1 × 10 ⁶
Germanium (32)				
Ge-68 ^{a)}	5 × 10 ⁻¹	5 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁵
Ge-71	4 × 10 ¹	4 × 10 ¹	1 × 10 ⁴	1 × 10 ⁸
Ge-77	3 × 10 ⁻¹	3 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁵
Hafnium (72)				
Hf-172 ^{a)}	6 × 10 ⁻¹	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Hf-175	3 × 10 ⁰	3 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Hf-181	2 × 10 ⁰	5 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Hf-182	unbegrenzt	unbegrenzt	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Quecksilber (80)				
Hg-194 ^{a)}	1 × 10 ⁰	1 × 10 ⁰	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Hg-195m ^{a)}	3 × 10 ⁰	7 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Hg-197	2 × 10 ¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁷
Hg-197m	1 × 10 ¹	4 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Hg-203	5 × 10 ⁰	1 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁵
Holmium (67)				
Ho-166	4 × 10 ⁻¹	4 × 10 ⁻¹	1 × 10 ³	1 × 10 ⁵
Ho-166m	6 × 10 ⁻¹	5 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Iod (53)				
I-123	6 × 10 ⁰	3 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁷
I-124	1 × 10 ⁰	1 × 10 ⁰	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
I-125	2 × 10 ¹	3 × 10 ⁰	1 × 10 ³	1 × 10 ⁶
I-126	2 × 10 ⁰	1 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
I-129	unbegrenzt	unbegrenzt	1 × 10 ²	1 × 10 ⁵
I-131	3 × 10 ⁰	7 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
I-132	4 × 10 ⁻¹	4 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁵
I-133	7 × 10 ⁻¹	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
I-134	3 × 10 ⁻¹	3 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁵
I-135 ^{a)}	6 × 10 ⁻¹	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Indium (49)				
In-111	3 × 10 ⁰	3 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
In-113m	4 × 10 ⁰	2 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
In-114m ^{a)}	1 × 10 ¹	5 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
In-115	7 × 10 ⁰	1 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Iridium (77)				
Ir-189 ^{a)}	1 × 10 ¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁷
Ir-190	7 × 10 ⁻¹	7 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Ir-192	1 × 10 ^{0 c)}	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁴
Ir-194	3 × 10 ⁻¹	3 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁵
Kalium (19)				
K-40	9 × 10 ⁻¹	9 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
K-42	2 × 10 ⁻¹	2 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
K-43	7 × 10 ⁻¹	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Krypton (36)				

Radionuklid (Atomzahl)	A ₁	A ₂	Aktivitätskonzentration für freigestellte Stoffe	Aktivitätsgrenzwert für eine freigestellte Sendung
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Kr-79	4 × 10 ⁰	1 × 10 ⁰	1 × 10 ³	1 × 10 ⁵
Kr-81	4 × 10 ¹	4 × 10 ¹	1 × 10 ⁴	1 × 10 ⁷
Kr-85	1 × 10 ¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁵	1 × 10 ⁴
Kr-85m	8 × 10 ⁰	3 × 10 ⁰	1 × 10 ³	1 × 10 ¹⁰
Kr-87	2 × 10 ⁻¹	2 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁹
Lanthan (57)				
La-137	3 × 10 ¹	6 × 10 ⁰	1 × 10 ³	1 × 10 ⁷
La-140	4 × 10 ⁻¹	4 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁵
Lutetium (71)				
Lu-172	6 × 10 ⁻¹	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Lu-173	8 × 10 ⁰	8 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁷
Lu-174	9 × 10 ⁰	9 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁷
Lu-174m	2 × 10 ¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁷
Lu-177	3 × 10 ¹	7 × 10 ⁻¹	1 × 10 ³	1 × 10 ⁷
Magnesium (12)				
Mg-28 ^{a)}	3 × 10 ⁻¹	3 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁵
Mangan (25)				
Mn-52	3 × 10 ⁻¹	3 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁵
Mn-53	unbegrenzt	unbegrenzt	1 × 10 ⁴	1 × 10 ⁹
Mn-54	1 × 10 ⁰	1 × 10 ⁰	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Mn-56	3 × 10 ⁻¹	3 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁵
Molybdän (42)				
Mo-93	4 × 10 ¹	2 × 10 ¹	1 × 10 ³	1 × 10 ⁸
Mo-99 ^{a)}	1 × 10 ⁰	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Stickstoff (7)				
N-13	9 × 10 ⁻¹	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁹
Natrium (11)				
Na-22	5 × 10 ⁻¹	5 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Na-24	2 × 10 ⁻¹	2 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁵
Niobium (41)				
Nb-93m	4 × 10 ¹	3 × 10 ¹	1 × 10 ⁴	1 × 10 ⁷
Nb-94	7 × 10 ⁻¹	7 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Nb-95	1 × 10 ⁰	1 × 10 ⁰	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Nb-97	9 × 10 ⁻¹	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Neodymium (60)				
Nd-147	6 × 10 ⁰	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Nd-149	6 × 10 ⁻¹	5 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Nickel (28)				
Ni-59	unbegrenzt	unbegrenzt	1 × 10 ⁴	1 × 10 ⁸
Ni-63	4 × 10 ¹	3 × 10 ¹	1 × 10 ⁵	1 × 10 ⁸
Ni-65	4 × 10 ⁻¹	4 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Neptunium (93)				
Np-235	4 × 10 ¹	4 × 10 ¹	1 × 10 ³	1 × 10 ⁷
Np-236 (kurzlebig)	2 × 10 ¹	2 × 10 ⁰	1 × 10 ³	1 × 10 ⁷
Np-236 (langlebig)	9 × 10 ⁰	2 × 10 ⁻²	1 × 10 ²	1 × 10 ⁵
Np-237	2 × 10 ¹	2 × 10 ⁻³	1 × 10 ⁰ b)	1 × 10 ³ b)
Np-239	7 × 10 ⁰	4 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁷
Osmium (76)				
Os-185	1 × 10 ⁰	1 × 10 ⁰	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Os-191	1 × 10 ¹	2 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁷
Os-191m	4 × 10 ¹	3 × 10 ¹	1 × 10 ³	1 × 10 ⁷
Os-193	2 × 10 ⁰	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Os-194 ^{a)}	3 × 10 ⁻¹	3 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁵
Phosphor (15)				
P-32	5 × 10 ⁻¹	5 × 10 ⁻¹	1 × 10 ³	1 × 10 ⁵
P-33	4 × 10 ¹	1 × 10 ⁰	1 × 10 ⁵	1 × 10 ⁸
Protactinium (91)				
Pa-230 ^{a)}	2 × 10 ⁰	7 × 10 ⁻²	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Pa-231	4 × 10 ⁰	4 × 10 ⁻⁴	1 × 10 ⁰	1 × 10 ³
Pa-233	5 × 10 ⁰	7 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁷
Blei (82)				
Pb-201	1 × 10 ⁰	1 × 10 ⁰	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Pb-202	4 × 10 ¹	2 × 10 ¹	1 × 10 ³	1 × 10 ⁶
Pb-203	4 × 10 ⁰	3 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Pb-205	unbegrenzt	unbegrenzt	1 × 10 ⁴	1 × 10 ⁷

Radionuklid (Atomzahl)	A ₁	A ₂	Aktivitätskonzentration für freigestellte Stoffe	Aktivitätsgrenzwert für eine freigestellte Sendung
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Pb-210 ^{a)}	1 × 10 ⁰	5 × 10 ⁻²	1 × 10 ^{1 b)}	1 × 10 ^{4 b)}
Pb-212 ^{a)}	7 × 10 ⁻¹	2 × 10 ⁻¹	1 × 10 ^{1 b)}	1 × 10 ^{5 b)}
Palladium (46)				
Pd-103 ^{a)}	4 × 10 ¹	4 × 10 ¹	1 × 10 ³	1 × 10 ⁸
Pd-107	unbegrenzt	unbegrenzt	1 × 10 ⁵	1 × 10 ⁸
Pd-109	2 × 10 ⁰	5 × 10 ⁻¹	1 × 10 ³	1 × 10 ⁶
Promethium (61)				
Pm-143	3 × 10 ⁰	3 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Pm-144	7 × 10 ⁻¹	7 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Pm-145	3 × 10 ¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ³	1 × 10 ⁷
Pm-147	4 × 10 ¹	2 × 10 ⁰	1 × 10 ⁴	1 × 10 ⁷
Pm-148m ^{a)}	8 × 10 ⁻¹	7 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Pm-149	2 × 10 ⁰	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ³	1 × 10 ⁶
Pm-151	2 × 10 ⁰	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Polonium (84)				
Po-210	4 × 10 ¹	2 × 10 ⁻²	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁴
Praseodymium (59)				
Pr-142	4 × 10 ⁻¹	4 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁵
Pr-143	3 × 10 ⁰	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ⁴	1 × 10 ⁶
Platin (78)				
Pt-188 ^{a)}	1 × 10 ⁰	8 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Pt-191	4 × 10 ⁰	3 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Pt-193	4 × 10 ¹	4 × 10 ¹	1 × 10 ⁴	1 × 10 ⁷
Pt-193m	4 × 10 ¹	5 × 10 ⁻¹	1 × 10 ³	1 × 10 ⁷
Pt-195m	1 × 10 ¹	5 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Pt-197	2 × 10 ¹	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ³	1 × 10 ⁶
Pt-197m	1 × 10 ¹	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Plutonium (94)				
Pu-236	3 × 10 ¹	3 × 10 ⁻³	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁴
Pu-237	2 × 10 ¹	2 × 10 ¹	1 × 10 ³	1 × 10 ⁷
Pu-238	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁻³	1 × 10 ⁰	1 × 10 ⁴
Pu-239	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁻³	1 × 10 ⁰	1 × 10 ⁴
Pu-240	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁻³	1 × 10 ⁰	1 × 10 ³
Pu-241 ^{a)}	4 × 10 ¹	6 × 10 ⁻²	1 × 10 ²	1 × 10 ⁵
Pu-242	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁻³	1 × 10 ⁰	1 × 10 ⁴
Pu-244 ^{a)}	4 × 10 ⁻¹	1 × 10 ⁻³	1 × 10 ⁰	1 × 10 ⁴
Radium (88)				
Ra-223 ^{a)}	4 × 10 ⁻¹	7 × 10 ⁻³	1 × 10 ^{2 b)}	1 × 10 ^{5 b)}
Ra-224 ^{a)}	4 × 10 ⁻¹	2 × 10 ⁻²	1 × 10 ^{1 b)}	1 × 10 ^{5 b)}
Ra-225 ^{a)}	2 × 10 ⁻¹	4 × 10 ⁻³	1 × 10 ²	1 × 10 ⁵
Ra-226 ^{a)}	2 × 10 ⁻¹	3 × 10 ⁻³	1 × 10 ^{1 b)}	1 × 10 ^{4 b)}
Ra-228 ^{a)}	6 × 10 ⁻¹	2 × 10 ⁻²	1 × 10 ^{1 b)}	1 × 10 ^{5 b)}
Rubidium (37)				
Rb-81	2 × 10 ⁰	8 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Rb-83 ^{a)}	2 × 10 ⁰	2 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Rb-84	1 × 10 ⁰	1 × 10 ⁰	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Rb-86	5 × 10 ⁻¹	5 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁵
Rb-87	unbegrenzt	unbegrenzt	1 × 10 ⁴	1 × 10 ⁷
Rb (natürlich)	unbegrenzt	unbegrenzt	1 × 10 ⁴	1 × 10 ⁷
Rhenium (75)				
Re-184	1 × 10 ⁰	1 × 10 ⁰	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Re-184m	3 × 10 ⁰	1 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Re-186	2 × 10 ⁰	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ³	1 × 10 ⁶
Re-187	unbegrenzt	unbegrenzt	1 × 10 ⁶	1 × 10 ⁹
Re-188	4 × 10 ⁻¹	4 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁵
Re-189 ^{a)}	3 × 10 ⁰	6 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Re (natürlich)	unbegrenzt	unbegrenzt	1 × 10 ⁶	1 × 10 ⁹
Rhodium (45)				
Rh-99	2 × 10 ⁰	2 × 10 ⁰	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Rh-101	4 × 10 ⁰	3 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁷
Rh-102	5 × 10 ⁻¹	5 × 10 ⁻¹	1 × 10 ¹	1 × 10 ⁶
Rh-102m	2 × 10 ⁰	2 × 10 ⁰	1 × 10 ²	1 × 10 ⁶
Rh-103m	4 × 10 ¹	4 × 10 ¹	1 × 10 ⁴	1 × 10 ⁸
Rh-105	1 × 10 ¹	8 × 10 ⁻¹	1 × 10 ²	1 × 10 ⁷
Radon (86)				

Radionuklid (Atomzahl)	A ₁	A ₂	Aktivitätskonzentration für freigestellte Stoffe	Aktivitätsgrenzwert für eine freigestellte Sendung
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
Rn-222 ^{a)}	3×10^{-1}	4×10^{-3}	$1 \times 10^{1 \text{ b)}$	$1 \times 10^{8 \text{ b)}$
Ruthenium (44)				
Ru-97	5×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^7
Ru-103 ^{a)}	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ru-105	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ru-106 ^{a)}	2×10^{-1}	2×10^{-1}	$1 \times 10^{2 \text{ b)}$	$1 \times 10^{5 \text{ b)}$
Schwefel (16)				
S-35	4×10^1	3×10^0	1×10^5	1×10^8
Antimon (51)				
Sb-122	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^4
Sb-124	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Sb-125	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Sb-126	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Scandium (21)				
Sc-44	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sc-46	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Sc-47	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Sc-48	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Selen (34)				
Se-75	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Se-79	4×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^7
Silicium (14)				
Si-31	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Si-32	4×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Samarium (62)				
Sm-145	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Sm-147	unbegrenzt	unbegrenzt	1×10^1	1×10^4
Sm-151	4×10^1	1×10^1	1×10^4	1×10^8
Sm-153	9×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Zinn (50)				
Sn-113 ^{a)}	4×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^7
Sn-117m	7×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Sn-119m	4×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Sn-121m ^{a)}	4×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Sn-123	8×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Sn-125	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Sn-126 ^{a)}	6×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Strontium (38)				
Sr-82 ^{a)}	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sr-85	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Sr-85m	5×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^7
Sr-87m	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Sr-89	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Sr-90 ^{a)}	3×10^{-1}	3×10^{-1}	$1 \times 10^{2 \text{ b)}$	$1 \times 10^{4 \text{ b)}$
Sr-91 ^{a)}	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sr-92 ^{a)}	1×10^0	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tritium (1)				
T (H-3)	4×10^1	4×10^1	1×10^6	1×10^9
Tantal (73)				
Ta-178 (langlebig)	1×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ta-179	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Ta-182	9×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Terbium (65)				
Tb-157	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Tb-158	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Tb-160	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Technetium (43)				
Tc-95m ^{a)}	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Tc-96	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tc-96m ^{a)}	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Tc-97	unbegrenzt	unbegrenzt	1×10^3	1×10^8
Tc-97m	4×10^1	1×10^0	1×10^3	1×10^7
Tc-98	8×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tc-99	4×10^1	9×10^{-1}	1×10^4	1×10^7
Tc-99m	1×10^1	4×10^0	1×10^2	1×10^7

Radionuklid (Atomzahl)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Aktivitätskonzentration für freigestellte Stoffe (Bq/g)	Aktivitätsgrenzwert für eine freigestellte Sendung (Bq)
Tellur (52)				
Te-121	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Te-121m	5×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^5
Te-123m	8×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^7
Te-125m	2×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Te-127	2×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Te-127m ^{a)}	2×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Te-129m	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Te-129m ^{a)}	8×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Te-131m ^{a)}	7×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Te-132 ^{a)}	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Thorium (90)				
Th-227	1×10^1	5×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Th-228 ^{a)}	5×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^0 b)	1×10^4 b)
Th-229	5×10^0	5×10^{-4}	1×10^0 b)	1×10^3 b)
Th-230	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Th-231	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^3	1×10^7
Th-232	unbegrenzt	unbegrenzt	1×10^1	1×10^4
Th-234 ^{a)}	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3 b)	1×10^5 b)
Th (natürlich)	unbegrenzt	unbegrenzt	1×10^0 b)	1×10^3 b)
Titanium (22)				
Ti-44 ^{a)}	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Thallium (81)				
Tl-200	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tl-201	1×10^1	4×10^0	1×10^2	1×10^6
Tl-202	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Tl-204	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^4	1×10^4
Thulium (69)				
Tm-167	7×10^0	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Tm-170	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Tm-171	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
Uranium (92)				
U-230 (schnelle Absorption durch die Lunge) ^{a)d)}	4×10^1	1×10^{-1}	1×10^1 b)	1×10^5 b)
U-230 (mittlere Absorption durch die Lunge) ^{a)e)}	4×10^1	4×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-230 (langsame Absorption durch die Lunge) ^{a)f)}	3×10^1	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-232 (schnelle Absorption durch die Lunge) ^{d)}	4×10^1	1×10^{-2}	1×10^0 b)	1×10^3 b)
U-232 (mittlere Absorption durch die Lunge) ^{e)}	4×10^1	7×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-232 (langsame Absorption durch die Lunge) ^{f)}	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-233 (schnelle Absorption durch die Lunge) ^{d)}	4×10^1	9×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
U-233 (mittlere Absorption durch die Lunge) ^{e)}	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
U-233 (langsame Absorption durch die Lunge) ^{f)}	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^5
U-234 (schnelle Absorption durch die Lunge) ^{d)}	4×10^1	9×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
U-234 (mittlere Absorption durch die Lunge) ^{e)}	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
U-234 (langsame Absorption durch die Lunge) ^{f)}	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^5
U-235 (alle Arten der Absorption durch die Lunge) ^{a)d)e)f)}	unbegrenzt	unbegrenzt	1×10^1 b)	1×10^4 b)
U-236 (schnelle Absorption durch die Lunge) ^{d)}	unbegrenzt	unbegrenzt	1×10^1	1×10^4
U-236 (mittlere Absorption durch die Lunge) ^{e)}	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
U-236 (langsame Absorption durch die Lunge) ^{f)}	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4

Radionuklid (Atomzahl)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Aktivitätskonzentration für freigestellte Stoffe (Bq/g)	Aktivitätsgrenzwert für eine freigestellte Sendung (Bq)
U-238 (alle Arten der Absorption durch die Lunge) ^{d)e)f)}	unbegrenzt	unbegrenzt	$1 \times 10^{1 \text{ b)}$	$1 \times 10^{4 \text{ b)}$
U (natürlich)	unbegrenzt	unbegrenzt	$1 \times 10^{0 \text{ b)}$	$1 \times 10^3 \text{ b)}$
U (angereichert $\leq 20 \%$) ^{g)}	unbegrenzt	unbegrenzt	1×10^0	1×10^3
U (abgereichert)	unbegrenzt	unbegrenzt	1×10^0	1×10^3
Vanadium (23)				
V-48	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
V-49	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Wolfram (74)				
W-178 ^{a)}	9×10^0	5×10^0	1×10^1	1×10^6
W-181	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
W-185	4×10^1	8×10^{-1}	1×10^4	1×10^7
W-187	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
W-188 ^{a)}	4×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Xenon (54)				
Xe-122 ^{a)}	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Xe-123	2×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Xe-127	4×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^5
Xe-131m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^4
Xe-133	2×10^1	1×10^1	1×10^3	1×10^4
Xe-135	3×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^{10}
Yttrium (39)				
Y-87 ^{a)}	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Y-88	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Y-90	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
Y-91	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Y-91m	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Y-92	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Y-93	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Ytterbium (70)				
Yb-169	4×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^7
Yb-175	3×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Zink (30)				
Zn-65	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Zn-69	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Zn-69m ^{a)}	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Zirkonium (40)				
Zr-88	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Zr-93	unbegrenzt	unbegrenzt	$1 \times 10^{3 \text{ b)}$	$1 \times 10^{7 \text{ b)}$
Zr-95 ^{a)}	2×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Zr-97 ^{a)}	4×10^{-1}	4×10^{-1}	$1 \times 10^{1 \text{ b)}$	$1 \times 10^{5 \text{ b)}$

a) A₁- und/oder A₂-Werte schließen die Beiträge der Tochternuklide mit einer Halbwertszeit von weniger als 10 Tagen ein.

b) Ausgangsnuklide und ihre im ständigen Gleichgewicht stehenden Nachkommen sind nachfolgend dargestellt:

Sr-90 Y-90
Zr-93 Nb-93m
Zr-97 Nb-97
Ru-106 Rh-106
Cs-137 Ba-137m
Ce-134 La-134
Ce-144 Pr-144
Ba-140 La-140
Bi-212 Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Pb-210 Bi-210, Po-210
Pb-212 Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Rn-220 Po-216
Rn-222 Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-223 Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207

Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ra-228	Ac-228
Th-226	Ra-222, Rn-218, Po-214
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Th (nat)	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Th-234	Pa-234m
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m
U (nat)	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
U-240	Np-240m
Np-237	Pa-233
Am-242m	Am-242
Am-243	Np-239

- c) Die Menge kann durch Messung der Zerfallsrate oder Messung der Dosisleistung in einem vorgeschriebenem Abstand von der Quelle bestimmt werden.
- d) Diese Werte gelten nur für Uraniumverbindungen, die sowohl unter normalen Beförderungsbedingungen als auch unter Unfall-Beförderungsbedingungen die chemische Form UF_6 , UO_2F_2 und $UO_2(NO_3)_2$ einnehmen.
- e) Diese Werte gelten nur für Uraniumverbindungen, die sowohl unter normalen Beförderungsbedingungen als auch unter Unfall-Beförderungsbedingungen die chemische Form UO_3 , UF_4 und UCl_4 und sechswertige Verbindungen einnehmen.
- f) Diese Werte gelten für alle in den Fußnoten d) und e) nicht genannten Uraniumverbindungen.
- g) Diese Werte gelten nur für unbestrahltes Uranium.

2.2.7.7.2.2 Für einzelne Radionuklide, die nicht in Tabelle 2.2.7.7.2.1 aufgeführt sind, ist für die Bestimmung der in Absatz 2.2.7.7.2.1 genannten grundlegenden Radionuklidwerte eine Genehmigung der zuständigen Behörde oder für internationale Beförderung eine multilaterale Genehmigung erforderlich. Wenn die chemische Form jedes Radionuklids bekannt ist, ist es zulässig, den A_2 -Wert in Abhängigkeit von seiner von der International Commission on Radiological Protection empfohlenen Löslichkeitsklasse zu verwenden, sofern die chemischen Formen sowohl unter normalen Bedingungen als auch unter Unfall-Beförderungsbedingungen berücksichtigt werden. Alternativ dürfen ohne Genehmigung der zuständigen Behörde die Radionuklidwerte der Tabelle 2.2.7.7.2.2 verwendet werden.

Tabelle 2.2.7.7.2.2 - Grundlegende Radionuklidwerte für unbekannte Radionuklide oder Gemische

Radioaktiver Inhalt	A_1	A_2	Aktivitätskonzentration für freigestellte Stoffe	Aktivitätsgrenzwert für freigestellte Sendungen
	(TBq)	(TBq)	(Bq/g)	(Bq)
nur das Vorhandensein von Nukliden, die Beta- oder Gammastrahlen emittieren, ist bekannt	0,1	0,02	1×10^1	1×10^4
nur das Vorhandensein von Nukliden, die Alphastrahlen emittieren, ist bekannt	0,2	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^3
keine relevanten Daten sind verfügbar	0,001	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^3

2.2.7.7.2.3 Bei den Berechnungen von A_1 und A_2 für ein in Tabelle 2.2.7.7.2.1 nicht enthaltenes Radionuklid ist eine radioaktive Zerfallskette, in der Radionuklide in ihrem natürlich vorkommenden Maße vorhanden sind und in der kein Tochternuklid eine Halbwertszeit, die entweder größer als zehn Tage oder größer als die des Ausgangsnuklids ist, als einzelnes Radionuklid zu betrachten; die zu berücksichtigende Aktivität und der zu verwendende A_1 - oder A_2 -Wert sind die Werte des Ausgangsnuklid dieser Zerfallskette. Bei radioaktiven Zerfallsketten, in denen ein Tochternuklid eine Halbwertszeit hat, die entweder größer als zehn Tage oder größer als die des Ausgangsnuklids ist, sind das Ausgangsnuklid und derartige Tochternuklide als Gemisch verschiedener Nuklide zu betrachten.

2.2.7.7.2.4 Für Gemische von Radionukliden können die in Absatz 2.2.7.7.2.1 genannten grundlegenden Radionuklidwerte wie folgt bestimmt werden:

$$X_m = \frac{1}{\sum_i \frac{f(i)}{X(i)}}$$

wobei

$f(i)$ der Anteil der Aktivität oder der Aktivitätskonzentration des Radionuklids i im Gemisch ist,

$X(i)$ der entsprechende A_1 - oder A_2 -Wert oder die Aktivitätskonzentration für freigestellte Stoffe oder der Aktivitätsgrenzwert für eine freigestellte Sendung für das entsprechende Radionuklid i ist, und

X_m im Falle von Gemischen der abgeleitete A_1 - oder A_2 -Wert, die Aktivitätskonzentration für freigestellte Stoffe oder der Aktivitätsgrenzwert für eine freigestellte Sendung ist.

2.2.7.7.2.5 Wenn die Identität jedes Radionuklids bekannt ist, aber die Einzelaktivitäten einiger Radionuklide unbekannt sind, dürfen die Radionuklide in Gruppen zusammengefasst werden und die jeweils niedrigsten entsprechenden Radionuklidwerte für die Radionuklide in jeder Gruppe bei der Anwendung der Formeln der Absätze 2.2.7.7.2.4 und 2.2.7.7.1.4.2 verwendet werden. Basis für die Gruppeneinteilung können die gesamte Alphaaktivität und die gesamte Beta-/Gammaaktivität sein, sofern diese bekannt sind, wobei die niedrigsten Radionuklidwerte für Alphastrahler bzw. Beta-/Gammastrahler zu verwenden sind.

2.2.7.7.2.6 Für einzelne Radionuklide oder Radionuklidgemische, für die keine relevanten Daten vorliegen, sind die Werte aus Tabelle 2.2.7.7.2.2 anzuwenden.

2.2.7.8 Grenzwerte der Transportkennzahl (TI), der Kritikalitätssicherheitskennzahl (CSI) und der Dosisleistungen für Versandstücke und Umpackungen

2.2.7.8.1 Mit Ausnahme von Sendungen unter ausschließlicher Verwendung darf weder die Transportkennzahl für jedes einzelne Versandstück oder jede einzelne Umpackung 10 noch die Kritikalitätssicherheitskennzahl für jedes einzelne Versandstück oder jede einzelne Umpackung 50 überschreiten.

2.2.7.8.2 Mit Ausnahme von Versandstücken oder Umpackungen, die unter ausschließlicher Verwendung gemäß Abschnitt 7.5.11 Sondervorschrift CV 33 (3.5) a) befördert werden, darf die höchste Dosisleistung an keinem Punkt der Außenfläche eines Versandstückes oder einer Umpackung 2 mSv/h überschreiten.

2.2.7.8.3 Die höchste Dosisleistung darf an keinem Punkt der Außenfläche eines unter ausschließlicher Verwendung beförderten Versandstücks 10 mSv/h überschreiten.

2.2.7.8.4 Versandstücke und Umpackungen sind in Übereinstimmung mit den in Tabelle 2.2.7.8.4 festgelegten Bedingungen und mit den nachstehenden Vorschriften einer der Kategorien I-WEISS, II-GELB oder III-GELB zuzuordnen:

- a) Bei der Bestimmung der zugehörigen Kategorie für ein Versandstück oder eine Umpackung müssen die Transportkennzahl und die Oberflächendosisleistung berücksichtigt werden. Erfüllt die Transportkennzahl die Bedingung für eine Kategorie, die Oberflächendosisleistung aber die einer anderen Kategorie, so ist das Versandstück oder die Umpackung der höheren Kategorie zuzuordnen. Für diesen Zweck ist die Kategorie I-WEISS als die unterste Kategorie anzusehen.
- b) Die Transportkennzahl ist entsprechend den in den Absätzen 2.2.7.6.1.1 und 2.2.7.6.1.2 festgelegten Verfahren zu bestimmen.
- c) Ist die Oberflächendosisleistung höher als 2 mSv/h, muss das Versandstück oder die Umpackung unter ausschließlicher Verwendung und nach den Vorschriften des Abschnitts 7.5.11 Sondervorschrift CV 33 (3.5) a) befördert werden.
- d) Ein Versandstück, das auf Grund einer Sondervereinbarung befördert wird, ist der Kategorie III-GELB zuzuordnen.
- e) Eine Umpackung, die auf Grund einer Sondervereinbarung zu befördernde Versandstücke enthält, ist der Kategorie III-GELB zuzuordnen.

Tabelle 2.2.7.8.4 - Kategorien der Versandstücke und Umpackungen

Bedingungen		Kategorie
Transportkennzahl (TI)	höchste Dosisleistung an jedem Punkt einer Außenfläche	
0 ^{a)}	nicht größer als 0,005 mSv/h	I-WEISS
größer als 0, aber nicht größer als 1 ^{a)}	größer als 0,005 mSv/h, aber nicht größer als 0,5 mSv/h	II-GELB
größer als 1, aber nicht größer als 10	größer als 0,5 mSv/h, aber nicht größer als 2 mSv/h	III-GELB
größer als 10	größer als 2 mSv/h, aber nicht größer als 10 mSv/h	III-GELB ^{b)}

a) Ist die gemessene Transportkennzahl nicht größer als 0,05, darf ihr Wert entsprechend Absatz 2.2.7.6.1.1 c) gleich Null gesetzt werden.

b) Ist außerdem unter ausschließlicher Verwendung zu befördern.

2.2.7.9 Vorschriften und Kontrollmaßnahmen für die Beförderung freigestellter Versandstücke

2.2.7.9.1 Freigestellte Versandstücke, die radioaktive Stoffe in begrenzten Mengen, Instrumente, Fabrikate gemäß Absatz 2.2.7.7.1.2 und leere Verpackungen gemäß Absatz 2.2.7.9.6 enthalten können, dürfen unter folgenden Bedingungen befördert werden:

- die anwendbaren Vorschriften des Absatzes 2.2.7.9.2, des Abschnitts 3.3.1 (Sondervorschrift 172 oder 290), des Absatzes 4.1.9.1.2, des Unterabschnitts 5.2.1.2, der Absätze 5.2.1.7.1, 5.2.1.7.2, 5.2.1.7.3, 5.4.1.2.5.1 a), des Abschnitts 7.5.11 Sondervorschrift CV 33 (5.2) und, soweit anwendbar, der Absätze 2.2.7.9.3 bis 2.2.7.9.6;
- die in Abschnitt 6.4.4 aufgeführten Vorschriften für freigestellte Versandstücke;
- wenn das freigestellte Versandstück spaltbare Stoffe enthält, muss eine der in Unterabschnitt 6.4.11.2 vorgesehenen Ausschließungskriterien für spaltbare Stoffe anwendbar und die Vorschrift des Unterabschnitts 6.4.7.2 erfüllt sein.

2.2.7.9.2 Die Dosisleistung darf an keinem Punkt der Außenfläche eines freigestellten Versandstückes 5 µSv/h überschreiten.

2.2.7.9.3 Radioaktive Stoffe, die in einem Instrument oder Fabrikat eingeschlossen oder als Bauteil enthalten sind und deren Aktivität die in Tabelle 2.2.7.7.1.2.1 Spalte 2 bzw. 3 für das Einzelstück und das Versandstück festgelegten Grenzwerte nicht überschreitet, dürfen in einem freigestellten Versandstück befördert werden, vorausgesetzt:

- die Dosisleistung in 10 cm Abstand von jedem Punkt der Außenfläche jedes unverpackten Instruments oder Fabrikats ist nicht größer als 0,1 mSv/h, und
- jedes Instrument oder Fabrikat (ausgenommen Uhren und Geräte mit radiolumineszierenden Leuchtanzeigen) ist mit der Kennzeichnung «RADIOAKTIV» versehen, und
- die aktiven Stoffe sind vollständig von nicht aktiven Bestandteilen eingeschlossen (ein Gerät, dessen alleinige Funktion in der Umschließung radioaktiver Stoffe besteht, gilt nicht als Instrument oder Fabrikat).

2.2.7.9.4 Radioaktive Stoffe in anderen als den in Absatz 2.2.7.9.3 beschriebenen Formen dürfen, wenn die Aktivität die in Tabelle 2.2.7.7.1.2.1 Spalte 4 festgelegten Grenzwerte nicht überschreitet, in einem freigestellten Versandstück befördert werden, vorausgesetzt:

- das Versandstück hält unter Routine-Beförderungsbedingungen den radioaktiven Inhalt eingeschlossen, und
- das Versandstück ist auf einer Innenfläche so mit der Kennzeichnung «RADIOAKTIV» versehen, dass beim Öffnen des Versandstücks vor dem Vorhandensein radioaktiver Stoffe sichtbar gewarnt wird.

2.2.7.9.5 Ein Fabrikat, in dem unbestrahltes natürliches Uranium, unbestrahltes abgereichertes Uranium oder unbestrahltes natürliches Thorium die einzigen radioaktiven Stoffe sind, darf als ein freigestelltes Versandstück befördert werden, vorausgesetzt, die Außenfläche des Uraniums oder des Thoriums besitzt eine inaktive Ummantelung aus Metall oder einem anderen festen Werkstoff.

2.2.7.9.6 Eine leere Verpackung, in der vorher radioaktive Stoffe enthalten waren, darf als freigestelltes Versandstück befördert werden, vorausgesetzt:

- die Verpackung ist in einem gut erhaltenen Zustand und sicher verschlossen;
- die Außenfläche des Uraniums oder des Thoriums in der Verpackungskonstruktion besitzt eine inaktive Ummantelung aus Metall oder einem anderen festen Werkstoff;

- c) die innere nicht festhaftende Kontamination ist nicht größer als das Hundertfache der in Absatz 4.1.9.1.2 festgelegten Werte und
- d) alle Gefahrzettel, die in Übereinstimmung mit Absatz 5.2.2.1.11.1 gegebenenfalls auf der Verpackung angebracht waren, dürfen nicht mehr sichtbar sein.

2.2.7.9.7 Die folgenden Vorschriften gelten nicht für freigestellte Versandstücke und die Kontrollmaßnahmen für die Beförderung von freigestellten Versandstücken:

2.2.7.4.1, 2.2.7.4.2, 4.1.9.1.3, 4.1.9.1.4, 5.1.3.2, 5.1.5.1.1, 5.1.5.1.2, 5.2.2.1.11.1, 5.4.1.2.5.1 mit Ausnahme von a), 5.4.1.2.5.2, 5.4.1.3, 6.4.6.1, 7.5.11 Sondervorschrift CV 33 mit Ausnahme von (5.2).

2.2.7.10 (bleibt offen)



2.2.8 Klasse 8: Ätzende Stoffe

2.2.8.1 Kriterien

2.2.8.1.1 Der Begriff der Klasse 8 umfasst Stoffe sowie Gegenstände mit Stoffen dieser Klasse, die durch chemische Einwirkung die Epithelgewebe der Haut oder der Schleimhäute, mit denen sie in Berührung kommen, angreifen oder die beim Freiwerden 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 mit Wasser ätzende flüssige Stoffe oder mit natürlicher Luftfeuchtigkeit ätzende Dämpfe oder Nebel bilden.

2.2.8.1.2 Die Stoffe und Gegenstände der Klasse 8 sind wie folgt unterteilt:

C1 – C10	Ätzende Stoffe ohne Nebengefahr
C1 – C4	Stoffe sauren Charakters
C1	anorganische flüssige Stoffe
C2	anorganische feste Stoffe
C3	organische flüssige Stoffe
C4	organische feste Stoffe
C5 – C8	Stoffe basischen Charakters
C5	anorganische flüssige Stoffe
C6	anorganische feste Stoffe
C7	organische flüssige Stoffe
C8	organische feste Stoffe
C9 – C10	Sonstige ätzende Stoffe
C9	flüssige Stoffe
C10	feste Stoffe
C11	Gegenstände
CF	Ätzende entzündbare Stoffe
CF1	flüssige Stoffe
CF2	feste Stoffe
CS	Ätzende selbsterhitzungsfähige Stoffe
CS1	flüssige Stoffe
CS2	feste Stoffe
CW	Ätzende Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln
CW1	flüssige Stoffe
CW2	feste Stoffe
CO	Ätzende entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe
CO1	flüssige Stoffe
CO2	feste Stoffe
CT	Ätzende giftige Stoffe
CT1	flüssige Stoffe
CT2	feste Stoffe
CFT	Ätzende entzündbare giftige flüssige Stoffe
COT	Ätzende entzündend (oxidierend) wirkende giftige Stoffe

Klassifizierung und Zuordnung zu Verpackungsgruppen

2.2.8.1.3 Die Stoffe der Klasse 8 sind auf Grund ihres Gefahrengrades, den sie bei der Beförderung darstellen, einer der folgenden Verpackungsgruppen zuzuordnen:

Verpackungsgruppe I:	stark ätzende Stoffe;
Verpackungsgruppe II:	ätzende Stoffe;
Verpackungsgruppe III:	schwach ätzende Stoffe.

2.2.8.1.4 Die der Klasse 8 zugeordneten Stoffe und Gegenstände sind in Kapitel 3.2 Tabelle A aufgeführt. Die Zuordnung der Stoffe zu den Verpackungsgruppen I, II oder III wurde auf Grundlage von Erfahrungen unter Berücksichtigung zusätzlicher Faktoren, wie Gefahr des Einatmens⁸⁾ und Reaktionsfähigkeit mit Wasser (einschließlich der Bildung gefährlicher Zerfallsprodukte) durchgeführt.

2.2.8.1.5 Die Zuordnung von Stoffen, einschließlich Gemischen, die in Kapitel 3.2 Tabelle A nicht namentlich genannt sind, zur entsprechenden Eintragung in Unterabschnitt 2.2.8.3 und zur entsprechenden Verpackungsgruppe in Übereinstimmung mit den Kriterien der Absätze a) bis c) kann auf Grund der Länge der Kontaktzeit erfolgen, die nötig ist, um die Zerstörung der menschlichen Haut in ihrer gesamten Dicke zu erreichen.

Bei Stoffen, von denen angenommen wird, dass sie keine Zerstörung der menschlichen Haut in ihrer gesamten Dicke hervorrufen, ist noch die Korrosionswirkung auf bestimmte Metalloberflächen zu berücksichtigen. Bei der Zuordnung der Verpackungsgruppen sind die bei unbeabsichtigter Gefährdung gemachten Erfahrungen in bezug auf den Menschen zu berücksichtigen. Fehlen solche Erfahrungen, ist die Zuordnung auf der Grundlage der Ergebnisse von Versuchen gemäß OECD-Guideline 404⁹⁾ vorzunehmen.

- a) Der Verpackungsgruppe I sind Stoffe zugeordnet, die während eines Beobachtungszeitraums von 60 Minuten nach einer Einwirkungszeit von 3 Minuten oder weniger eine Zerstörung des unverletzten Hautgewebes in seiner gesamten Dicke verursachen.
- b) Der Verpackungsgruppe II sind Stoffe zugeordnet, die während eines Beobachtungszeitraums von 14 Tagen nach einer Einwirkungszeit von mehr als 3 Minuten aber höchstens 60 Minuten eine Zerstörung des unverletzten Hautgewebes in seiner gesamten Dicke verursachen.
- c) Der Verpackungsgruppe III sind Stoffe zugeordnet:
 - die während eines Beobachtungszeitraums von 14 Tagen nach einer Einwirkungszeit von mehr als 60 Minuten aber höchstens 4 Stunden eine Zerstörung des unverletzten Hautgewebes in seiner gesamten Dicke verursachen oder
 - von denen man annimmt, dass sie keine Zerstörung des unverletzten Hautgewebes in seiner gesamten Dicke verursachen, bei denen aber die Korrosionsrate auf Stahl- oder Aluminiumoberflächen bei einer Prüftemperatur von 55 °C den Wert von 6,25 mm pro Jahr überschreitet. Es sind zu verwenden für Prüfungen an Stahl der Typ P235 [ISO 9328 (II) : 1991] oder ein ähnlicher Typ und für Prüfungen an Aluminium die unbeschichteten Typen 7075-T6 oder AZ5GU-T6. Eine zulässige Prüfung ist in der Norm ASTM G31-72 (1990 erneuert) beschrieben.

2.2.8.1.6 Wenn die Stoffe der Klasse 8 durch Beimengungen in andere Bereiche der Gefährlichkeit fallen als die, zu denen die in Kapitel 3.2 Tabelle A namentlich genannten Stoffe gehören, sind diese Gemische oder Lösungen den Eintragungen zuzuordnen, zu denen sie auf Grund ihrer tatsächlichen Gefahr gehören.

Bem. Für die Zuordnung von Lösungen und Gemischen (wie Präparate, Zubereitungen und Abfälle) siehe auch Abschnitt 2.1.3.

2.2.8.1.7 Auf Grundlage der Kriterien des Absatzes 2.2.8.1.5 kann auch festgestellt werden, ob eine namentlich genannte Lösung oder ein namentlich genanntes Gemisch bzw. eine Lösung oder ein Gemisch, das einen namentlich genannten Stoff enthält, so beschaffen ist, dass diese Lösung oder dieses Gemisch nicht den Vorschriften dieser Klasse unterliegt.

2.2.8.1.8 Stoffe, Lösungen oder Gemische, die

- nicht den Kriterien der Richtlinien 67/548/EWG¹⁰⁾ oder 88/379/EWG¹¹⁾ in ihrer geltenden Fassung entsprechen und daher nach diesen Richtlinien in ihrer geltenden Fassung nicht als ätzend eingestuft sind und

⁸⁾ Ein Stoff oder ein Präparat, der/das die Kriterien der Klasse 8 erfüllt und eine Giftigkeit beim Einatmen von Staub und Nebel (LC₅₀) entsprechend Verpackungsgruppe I, aber eine Giftigkeit bei Einnahme oder Absorption durch die Haut entsprechend Verpackungsgruppe III oder eine geringere Giftigkeit aufweist, ist der Klasse 8 zuzuordnen.

⁹⁾ OECD Guidelines for Testing of Chemicals, Guideline 404, «Acute Dermal Irritation/Corrosion» (1992).

¹⁰⁾ Richtlinie 67/548/EWG des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 27. Juni 1967 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten (der Europäischen Gemeinschaften) für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Stoffe, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 196 vom 16.08.1967, Seite 1.

¹¹⁾ Richtlinie 88/379/EWG des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 7. Juni 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten (der Europäischen Gemeinschaften) für die Einstufung, Verpackung und Kennzeichnung gefährlicher Zubereitungen, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 187 vom 16.07.1988, Seite 14.

- nicht ätzend auf Stahl oder Aluminium wirken,

können als nicht zur Klasse 8 gehörige Stoffe angesehen werden.

Bem. Die im UN-Modellvorschriftenwerk aufgeführten Stoffe UN 1910 CALCIUMOXID und UN 2812 NATRIUMALUMINAT unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.

2.2.8.2 Nicht zur Beförderung zugelassene Stoffe

2.2.8.2.1 Die chemisch instabilen Stoffe der Klasse 8 sind zur Beförderung nur zugelassen, wenn die erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung jeglicher gefährlichen Zerfalls- oder Polymerisationsreaktion während der Beförderung getroffen wurden. Zu diesem Zweck muss insbesondere auch dafür gesorgt werden, dass die Gefäße und Tanks keine Stoffe enthalten, die diese Reaktionen begünstigen können.

2.2.8.2.2 Folgende Stoffe sind zur Beförderung nicht zugelassen:

- UN 1798 GEMISCHE AUS SALPETERSÄURE UND SALZSÄURE,
- chemisch instabile Gemische von Abfallschwefelsäuren,
- chemisch instabile Gemische von Nitriersäure oder Abfallmischsäuren, nicht denitriert,
- Perchlorsäure, wässrige Lösungen mit mehr als 72 Masse-% reiner Säure, oder Gemische von Perchlorsäure mit anderen flüssigen Stoffen als Wasser.

2.2.8.3 Verzeichnis der Sammeleintragungen

Klassifizierungscode	UN-Nummer	Benennung des Stoffes oder Gegenstandes
Ätzende Stoffe ohne Nebengefahr		
Stoffe sauren Charakters	flüssig C1	2584 ALKYL-SULFONSÄUREN, FLÜSSIG, mit mehr als 5 % freier Schwefelsäure oder
		2584 ARYL-SULFONSÄUREN, FLÜSSIG, mit mehr als 5 % freier Schwefelsäure
		2693 HYDROGENSULFITE, WÄSSERIGE LÖSUNG, N.A.G.
		2837 HYDROGENSULFATE, WÄSSERIGE LÖSUNG (Bisulfate, wässrige Lösung)
anorganisch	fest C2	3264 ÄTZENDER SAURER ANORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G.
		1740 HYDROGENDIFLUORIDE, N.A.G.
		2583 ALKYL-SULFONSÄUREN, FEST, mit mehr als 5 % freier Schwefelsäure oder
Stoffe sauren Charakters	flüssig C3	2583 ARYL-SULFONSÄUREN, FEST, mit mehr als 5 % freier Schwefelsäure
		3260 ÄTZENDER SAURER ANORGANISCHER FESTER STOFF, N.A.G.
		2586 ALKYL-SULFONSÄUREN, FLÜSSIG, mit höchstens 5 % freier Schwefelsäure oder
		2586 ARYL-SULFONSÄUREN, FLÜSSIG, mit höchstens 5 % freier Schwefelsäure
organisch	fest C4	2987 CHLORSILANE, ÄTZEND, N.A.G.
		3145 ALKYLPHENOLE, FLÜSSIG, N.A.G. (einschließlich C ₂ -C ₁₂ -Homologe)
		3265 ÄTZENDER SAURER ORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G.
Stoffe sauren Charakters	fest C4	2430 ALKYLPHENOLE, FEST, N.A.G. (einschließlich C ₂ -C ₁₂ -Homologe)
		2585 ALKYL-SULFONSÄUREN, FEST, mit höchstens 5 % freier Schwefelsäure oder
		2585 ARYL-SULFONSÄUREN, FEST, mit höchstens 5 % freier Schwefelsäure
		3261 ÄTZENDER SAURER ORGANISCHER FESTER STOFF, N.A.G.

Ätzende Stoffe ohne Nebengefahr (Forts.)

Stoffe basischen Charakters	anorga- nisch	flüssig C5	1719 ÄTZENDER ALKALISCHER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G. 2797 BATTERIEFLÜSSIGKEIT, ALKALISCH 3266 ÄTZENDER BASISCHER ANORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G.
		fest C6	3262 ÄTZENDER BASISCHER ANORGANISCHER FESTER STOFF, N.A.G.
	organisch	flüssig C7	2735 AMINE, FLÜSSIG, ÄTZEND, N.A.G. oder 2735 POLYAMINE, FLÜSSIG, ÄTZEND, N.A.G. 3267 ÄTZENDER BASISCHER ORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G.
		fest C8	3259 AMINE, FEST, ÄTZEND, N.A.G. oder 3259 POLYAMINE, FEST, ÄTZEND, N.A.G. 3263 ÄTZENDER BASISCHER ORGANISCHER FESTER STOFF, N.A.G.
andere ätzende Stoffe	flüssig C9	1903 DESINFEKTIONSMITTEL, FLÜSSIG, ÄTZEND, N.A.G. 2801 FARBSTOFF, FLÜSSIG, ÄTZEND, N.A.G. oder 2801 FARBSTOFFZWISCHENPRODUKT, FLÜSSIG, ÄTZEND, N.A.G. 3066 FARBE (einschließlich Farbe, Lack, Email, Beize, Schellack, Firnis, Politur und flüssige Lackgrundlage) oder 3066 FARBZUBEHÖRSTOFFE (einschließlich Farbverdünner und Entferner-Komponenten) 1760 ÄTZENDER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G.	
		fest ^{a)} C10	3147 FARBSTOFF, FEST, ÄTZEND, N.A.G. oder 3147 FARBSTOFFZWISCHENPRODUKT, FEST, ÄTZEND, N.A.G. 3244 FESTE STOFFE MIT ÄTZENDEM FLÜSSIGEM STOFF, N.A.G. 1759 ÄTZENDER FESTER STOFF, N.A.G.
Gegenstände	C11	2794 BATTERIEN (AKKUMULATOREN), NASS, GEFÜLLT MIT SÄURE, elektrische Sammler 2795 BATTERIEN (AKKUMULATOREN), NASS, GEFÜLLT MIT ALKALIEN, elektrische Sammler 2800 BATTERIEN (AKKUMULATOREN), NASS, AUSLAUFSICHER, elektrische Sammler 3028 BATTERIEN (AKKUMULATOREN), TROCKEN, KALIUMHYDROXID, FEST, ENTHALTEND, elektrische Sammler	

Nebengefahr	Klassifizierungscode	UN-Nummer	Benennung des Stoffes oder Gegenstandes
-------------	----------------------	-----------	---

Ätzende Stoffe mit Nebengefahr(en)

entzündbar CF	flüssig^{b),c),d)}	CF1	2734 AMINE, FLÜSSIG, ÄTZEND, ENTZÜNDBAR, N.A.G. oder 2734 POLYAMINE, FLÜSSIG, ÄTZEND, ENTZÜNDBAR, N.A.G. 2986 CHLORSILANE, ÄTZEND, ENTZÜNDBAR, N.A.G. 2920 ÄTZENDER FLÜSSIGER STOFF, ENTZÜNDBAR, N.A.G.
	fest	CF2	2921 ÄTZENDER FESTER STOFF, ENTZÜNDBAR, N.A.G.
selbsterhitzungsfähig CS	flüssig	CS1	3301 ÄTZENDER FLÜSSIGER STOFF, SELBSTERHITZUNGSFÄHIG, N.A.G.
	fest	CS2	3095 ÄTZENDER FESTER STOFF, SELBSTERHITZUNGSFÄHIG, N.A.G.
mit Wasser reagierend CW	flüssig^{d)}	CW1	3094 ÄTZENDER FLÜSSIGER STOFF, MIT WASSER REAGIEREND, N.A.G.
	fest	CW2	3096 ÄTZENDER FESTER STOFF, MIT WASSER REAGIEREND, N.A.G.
entzündend (oxidierend) wirkend CO	flüssig	CO1	3093 ÄTZENDER FLÜSSIGER STOFF, ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKEND, N.A.G.
	fest	CO2	3084 ÄTZENDER FESTER STOFF, ENTZÜNDEND (OXIDIEREND) WIRKEND, N.A.G.
giftig^{f)} CT	flüssig^{e)}	CT1	2922 ÄTZENDER FLÜSSIGER STOFF, GIFTIG, N.A.G.
	fest^{g)}	CT2	2923 ÄTZENDER FESTER STOFF, GIFTIG, N.A.G.
entzündbar, giftig, flüssig^{f)}		CFT	(keine Sammeleintragung mit diesem Klassifizierungscode vorhanden; soweit erforderlich Zuordnung zu einer Sammeleintragung mit einem Klassifizierungscode, der nach der Tabelle der überwiegenden Gefahr in Unterabschnitt 2.1.3.9 zu bestimmen ist)
entzündend (oxidierend) wirkend, giftig^{f),g)}		COT	(keine Sammeleintragung mit diesem Klassifizierungscode vorhanden; soweit erforderlich Zuordnung zu einer Sammeleintragung mit einem Klassifizierungscode, der nach der Tabelle der überwiegenden Gefahr in Unterabschnitt 2.1.3.9 zu bestimmen ist)

Fußnoten

- a) Gemische fester Stoffe, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen, mit ätzenden flüssigen Stoffen dürfen unter der UN-Nummer 3244 befördert werden, ohne dass zuvor die Zuordnungskriterien der Klasse 8 angewendet werden, vorausgesetzt, zum Zeitpunkt des Verladens des Stoffes oder des Verschließens der Verpackung, des Containers oder der Beförderungseinheit ist keine freie Flüssigkeit sichtbar. Jede Verpackung muss einer Bauart entsprechen, die erfolgreich eine Dichtheitsprüfung für die Verpackungsgruppe II bestanden hat.
- b) Entzündbare ätzende flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt unter 23 °C, ausgenommen Stoffe der UN-Nummern 2734 und 2920, sind Stoffe der Klasse 3.
- c) Entzündbare schwach ätzende flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 61 °C sind Stoffe der Klasse 3.
- d) Chlorsilane, die mit Wasser oder an feuchter Luft entzündbare Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 4.3.

- e) Chlorformiate mit vorwiegend giftigen Eigenschaften sind Stoffe der Klasse 6.1.
- f) Ätzende Stoffe, die nach den Absätzen 2.2.61.1.4 bis 2.2.61.1.9 beim Einatmen sehr giftig sind, sind Stoffe der Klasse 6.1.
- g) UN 1690 Natriumfluorid, UN 1812 Kaliumfluorid, UN 2505 Ammoniumfluorid, UN 2674 Natriumfluorosilicat und UN 2856 Fluorosilicate, N.A.G. sind Stoffe der Klasse 6.1.

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

2.2.9 Klasse 9: Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände

2.2.9.1 Kriterien

2.2.9.1.1 Unter den Begriff der Klasse 9 fallen Stoffe und Gegenstände, die während der Beförderung eine Gefahr darstellen, die nicht unter die Begriffe anderer Klasse fällt.

2.2.9.1.2 Die Stoffe und Gegenstände der Klasse 9 sind wie folgt unterteilt:

- M1 Stoffe, die beim Einatmen als Feinstaub die Gesundheit gefährden können
- M2 Stoffe und Geräte, die im Brandfall Dioxine bilden können
- M3 Stoffe, die entzündbare Dämpfe abgeben
- M4 Lithiumbatterien
- M5 Rettungsmittel
- M6 - M8 Umweltgefährdende Stoffe
 - M6 Wasserverunreinigende flüssige Stoffe
 - M7 Wasserverunreinigende feste Stoffe
 - M8 Genetisch veränderte Mikroorganismen und Organismen
- M9 – M10 Erwärmte Stoffe
 - M9 flüssige Stoffe
 - M10 feste Stoffe
- M11 Andere Stoffe, die während der Beförderung eine Gefahr darstellen und nicht unter die Definition einer anderen Klasse fallen

Begriffsbestimmungen und Zuordnung

2.2.9.1.3 Die der Klasse 9 zugeordneten Stoffe und Gegenstände sind in Kapitel 3.2 Tabelle A aufgeführt. Die Zuordnung der in Kapitel 3.2 Tabelle A nicht namentlich genannten Stoffe und Gegenstände zu den entsprechenden Eintragungen dieser Tabelle oder des Unterabschnitts 2.2.9.3 erfolgt in Übereinstimmung mit den Absätzen 2.2.9.1.4 bis 2.2.9.1.14.

Stoffe, die beim Einatmen als Feinstaub die Gesundheit gefährden können

2.2.9.1.4 Stoffe, die beim Einatmen als Feinstaub die Gesundheit gefährden können, umfassen Asbest und asbesthaltige Gemische.

Stoffe und Geräte, die im Brandfall Dioxine bilden können

2.2.9.1.5 Stoffe und Geräte, die im Brandfall Dioxine bilden können, umfassen polychlorierte Biphenyle (PCB) und Terphenyle (PCT) und polyhalogenierte Biphenyle und Terphenyle sowie Gemische, die diese Stoffe enthalten, sowie Geräte wie Transformatoren, Kondensatoren und andere Geräte, die solche Stoffe oder Gemische enthalten.

Bem. Gemische mit einem PCB- oder PCT-Gehalt von nicht mehr als 50 mg/kg unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.

Stoffe, die entzündbare Dämpfe abgeben

2.2.9.1.6 Stoffe, die entzündbare Dämpfe abgeben, umfassen Polymere, die entzündbare flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt bis 55 °C enthalten.

Lithiumbatterien

2.2.9.1.7 Lithiumzellen und -batterien dürfen der Klasse 9 zugeordnet werden, wenn sie den Anforderungen des Kapitels 3.3 Sondervorschrift 230 entsprechen. Sie unterliegen den Vorschriften des ADR nicht, wenn sie den Anforderungen des Kapitels 3.3 Sondervorschrift 188 entsprechen. Sie sind in Übereinstimmung mit den Verfahren des Abschnitts 38.3 des Handbuchs Prüfungen und Kriterien zuzuordnen.

Rettungsmittel

2.2.9.1.8 Rettungsmittel umfassen Rettungsmittel und Automobilteile, die den Definitionen des Kapitels 3.3 Sondervorschrift 235 oder 296 entsprechen.

Umweltgefährdende Stoffe

2.2.9.1.9 Umweltgefährdende Stoffe umfassen flüssige oder feste wasserverunreinigende Stoffe sowie Lösungen und Gemische mit solchen Stoffen (wie Präparate, Zubereitungen und Abfälle), die nicht anderen Klassen oder einer anderen in Kapitel 3.2 Tabelle A aufgeführten Eintragung der Klasse 9 zugeordnet werden können. Sie umfassen auch genetisch veränderte Mikroorganismen und Organismen.

Wasserverunreinigende Stoffe

- 2.2.9.1.10** Die Zuordnung eines Stoffes als wasserverunreinigender Stoff zu den Eintragungen UN 3082 UMWELTGEFÄHRDENDER STOFF, FLÜSSIG, N.A.G. und UN 3077 UMWELTGEFÄHRDENDER STOFF, FEST, N.A.G. erfolgt wie in Abschnitt 2.3.5 angegeben. Stoffe, die bereits als umweltgefährdend den UN-Nummern 3077 und 3082 zugeordnet sind, sind in Unterabschnitt 2.2.9.4 aufgeführt.

Genetisch veränderte Mikroorganismen oder Organismen

- 2.2.9.1.11** Genetisch veränderte Mikroorganismen sind Mikroorganismen, in denen das genetische Material durch technische Methoden oder auf andere Weise absichtlich so verändert worden ist, wie es in der Natur nicht vorkommt. Genetisch veränderte Mikroorganismen im Sinne der Klasse 9 sind solche, die für Menschen und Tiere nicht gefährlich sind, die aber Tiere, Pflanzen, mikrobiologische Stoffe und Ökosysteme in einer Weise verändern können, die in der Natur nicht vorkommt.

- Bem.**
1. Genetisch veränderte Mikroorganismen, die ansteckungsgefährliche Stoffe sind, sind Stoffe der Klasse 6.2 UN-Nummern 2814 und 2900.
 2. Genetisch veränderte Mikroorganismen, für die eine Genehmigung zur Freisetzung in die Umwelt erteilt wurde¹²⁾, unterliegen nicht den Vorschriften dieser Klasse.
 3. Lebende Wirbeltiere oder wirbellose Tiere dürfen nicht dazu benutzt werden, der Klasse 9 zugeordnete genetisch veränderte Mikroorganismen zu befördern, es sei denn, diese können nicht auf eine andere Weise befördert werden.

- 2.2.9.1.12** Genetisch veränderte Organismen, von denen bekannt ist oder anzunehmen ist, dass sie gefährlich für die Umwelt sind, müssen unter den von der zuständigen Behörde des Ursprungslandes festgelegten Bedingungen befördert werden.

Erwärmte Stoffe

- 2.2.9.1.13** Erwärmte Stoffe umfassen Stoffe, die in flüssigem Zustand bei oder über 100 °C und, sofern diese einen Flammpunkt haben, bei einer Temperatur unter ihrem Flammpunkt befördert oder zur Beförderung aufgegeben werden. Sie umfassen auch feste Stoffe, die bei oder über 240 °C befördert oder zur Beförderung aufgegeben werden.

- Bem.** Erwärmte Stoffe dürfen der Klasse 9 nur dann zugeordnet werden, wenn sie nicht die Kriterien einer anderen Klasse erfüllen.

Andere Stoffe, die während der Beförderung eine Gefahr darstellen und nicht unter die Definition einer anderen Klasse fallen

- 2.2.9.1.14** Die nachfolgend genannten verschiedenen Stoffe, die nicht unter die Definition einer anderen Klasse fallen, sind der Klasse 9 zugeordnet:

feste Ammoniakverbindung mit einem Flammpunkt unter 61 °C

weniger gefährliches Dithionit

sehr leicht flüchtiger flüssiger Stoff

Stoff, der schädliche Dämpfe abgibt

Stoffe, die Allergene enthalten

Chemie-Testsätze und Erste-Hilfe-Ausrüstungen.

- Bem.** Folgende im UN-Modellvorschriftenwerk aufgeführte Stoffe und Gegenstände unterliegen nicht den Vorschriften des ADR:

UN 1845 KOHLENDIOXID, FEST (TROCKENEIS),

UN 2071 AMMONIUMNITRATHALTIGE DÜNGEMITTEL,

UN 2216 FISCHMEHL (FISCHABFÄLLE), STABILISIERT,

UN 2807 MAGNETISIERTE STOFFE,

UN 3166 VERBRENNUNGSMOTOREN, auch wenn in Geräten oder Fahrzeugen eingebaut,

UN 3171 BATTERIEBETRIEBENES FAHRZEUG oder UN 3171 BATTERIEBETRIEBENES GERÄT,

UN 3334 FLÜSSIGER STOFF, DEN FÜR DIE LUFTFAHRT GELTENDEN VORSCHRIFTEN UNTERLIEGEND, N.A.G.,

UN 3335 FESTER STOFF, DEN FÜR DIE LUFTFAHRT GELTENDEN VORSCHRIFTEN UNTERLIEGEND, N.A.G.

¹²⁾ Siehe insbesondere Teil C der Richtlinie 90/220/EWG (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 117 vom 8. Mai 1990, Seiten 18 bis 20), in dem die Genehmigungsverfahren für die Europäischen Gemeinschaften festgelegt sind.

Zuordnung zu Verpackungsgruppen

2.2.9.1.15 Auf Grund ihres Gefahrengrades sind die in Kapitel 3.2 Tabelle A aufgeführten Stoffe und Gegenstände der Klasse 9 einer der folgenden Verpackungsgruppen zuzuordnen:

Verpackungsgruppe II: Stoffe mit mittlerer Gefahr;

Verpackungsgruppe III: Stoffe mit geringer Gefahr.

2.2.9.2 Nicht zur Beförderung zugelassene Stoffe und Gegenstände

Folgende Stoffe und Gegenstände sind zur Beförderung nicht zugelassen:

- Lithiumbatterien, die den Bedingungen des Kapitels 3.3 Sondervorschrift 188, 230, 287 oder 636 nicht entsprechen;
- ungereinigte leere Auffangbehältnisse (Auffangwannen) für Geräte wie Transformatoren, Kondensatoren und hydraulische Geräte, die Stoffe der UN-Nummern 2315, 3151 oder 3152 enthalten.



	Klassifizierungscode	UN-Nummer	Benennung des Stoffes oder Gegenstandes
Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegenstände			
Stoffe, die beim Einatmen als Feinstaub die Gesundheit gefährden können	M1	2212	ASBEST, BLAU (Krokydolith)
		2212	ASBEST, BRAUN (Amosit, Mysorit)
		2590	ASBEST, WEISS (Chrysotil, Aktinolith, Anthophyllit, Tremolit)
Stoffe und Geräte, die im Brandfall Dioxine bilden können	M2	2315	POLYCHLORIERTER BIPHENYLE
		3151	POLYHALOGENIERTE BIPHENYLE, FLÜSSIG oder
		3151	POLYHALOGENIERTE TERPHENYLE, FLÜSSIG
		3152	POLYHALOGENIERTE BIPHENYLE, FEST oder
		3152	POLYHALOGENIERTE TERPHENYLE, FEST
Stoffe, die entzündbare Dämpfe abgeben	M3	2211	SCHÄUMBARE POLYMER-KÜGELCHEN, entzündbare Dämpfe abgebend
		3314	KUNSTSTOFFPRESSMISCHUNG, in Teig-, Platten- oder Strangpressform, entzündbare Dämpfe abgebend
Lithiumbatterien	M4	3090	LITHIUMBATTERIEN
		3091	LITHIUMBATTERIEN IN AUSTRÜSTUNGEN oder
		3091	LITHIUMBATTERIEN, MIT AUSTRÜSTUNGEN VERPACKT
Rettungsmittel	M5	2990	RETTUNGSMITTEL, SELBSTAUFBLASEND, wie Flugzeug-Notrutschen, Flugzeug-Überlebensausrüstungen und Seenotrettungsgeräte
		3072	RETTUNGSMITTEL, NICHT SELBSTAUFBLASEND
		3268	AIRBAG-GASGENERATOREN, pyrotechnisch, oder
		3268	AIRBAG-MODULE, pyrotechnisch, oder
		3268	GURTSTRAFFER, pyrotechnisch
umweltgefährdende Stoffe	wasser- verunreinigend	flüssig M6	3082 UMWELTGEFÄHRDENDER STOFF, FLÜSSIG, N.A.G.
		fest M7	3077 UMWELTGEFÄHRDENDER STOFF, FEST, N.A.G.
umweltgefährdende Stoffe	genetisch veränderte Mikro-Organismen und Organismen M8	3245	GENETISCH VERÄNDERTE MIKROORGANISMEN
		flüssig M9	3257 ERWÄRMTER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G. (einschließlich geschmolzenes Metall, geschmolzenes Salz, usw.), bei oder über 100 °C und, bei Stoffen mit einem Flammpunkt, unter seinem Flammpunkt
erwärmte Stoffe	fest M10	3258	ERWÄRMTER FESTER STOFF, N.A.G., bei oder über 240 °C
		M11	Keine Sammeleintragung vorhanden. Nur die folgenden, in Kapitel 3.2 Tabelle A mit diesem Klassifizierungscode aufgeführten Stoffe unterliegen den Vorschriften der Klasse 9: 1841 ACETALDEHYDAMMONIAK 1931 ZINKDITHIONIT 1941 DIBROMDIFLUORMETHAN 1990 BENZALDEHYD 2969 RIZINUSSAAT oder 2969 RIZINUSMEHL oder 2969 RIZINUSKUCHEN oder 2969 RIZINUSFLOCKEN 3316 CHEMIE-TESTSATZ oder
andere Stoffe, die während der Beförderung eine Gefahr darstellen und nicht unter die Definition einer anderen Klasse fallen	M11		

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

2.2.9.4

Bereits als umweltgefährdend klassifizierte Stoffe, die weder unter eine andere Klasse noch unter Eintragungen der Klasse 9 mit Ausnahme der Eintragungen der UN-Nummern 3077 und 3082 fallen

UN 3082 UMWELTGEFÄHRDENDER STOFF, FLÜSSIG, N.A.G., wasserverunreinigend, flüssig

Alkohol C₆ - C₁₇ (sekundär) poly (3-6) ethoxylat
Alkohol C₁₂ - C₁₅ poly (1-3) ethoxylat
Alkohol C₁₃ - C₁₅ poly (1-6) ethoxylat
alpha-Methrin
Butylbenzylphthalat
chlorierte Paraffine (C₁₀ - C₁₃)
1-Chloroctan
Cresyldiphenylphosphat
Cyfluthrin
Decylacrylat
Di-n-butylphthalat
1,6-Dichlorhexan
Diisopropylbenzene
Isodecylacrylat
Isodecyldiphenylphosphat
Isooctylnitrat
Malathion
Resmethrin
Triarylphosphate
Tricresylphosphate
Triethylbenzen
Trixylenylphosphat.

UN 3077 UMWELTGEFÄHRDENDER STOFF, FEST, N.A.G., wasserverunreinigend, fest

Chlorhexidin
chlorierte Paraffine (C₁₀ - C₁₃)
p-Dichlorbenzen
Diphenyl
Diphenylether
Fenbutatinoxid
Quecksilber(I)chlorid (Calomel)
Tributylzinnphosphat
Zinkbromid.



Kapitel 2.3

Prüfverfahren

2.3.0 Allgemeines

Sofern in Kapitel 2.2 oder in diesem Abschnitt nichts anderes vorgeschrieben ist, entsprechen die für die Klassifizierung gefährlicher Güter verwendeten Prüfverfahren denen, die im Handbuch Prüfungen und Kriterien beschrieben sind.

2.3.1 Prüfung auf Ausschwitzen für Sprengstoffe des Typs A

2.3.1.1 UN 0081 Sprengstoffe Typ A müssen, wenn sie einen Gehalt an flüssigem Salpetersäureester von mehr als 40 % aufweisen, zusätzlich zu der im Handbuch Prüfungen und Kriterien erwähnten Prüfung noch der nachstehenden Prüfung auf Ausschwitzen genügen.

2.3.1.2 Der Apparat für die Prüfung der Sprengstoffe auf Ausschwitzen (Abbildungen 1 bis 3) besteht aus einem hohlen Bronzezylinder. Dieser Zylinder, der an einer Seite durch eine Platte aus dem gleichen Metall verschlossen ist, hat einen inneren Durchmesser von 15,7 mm und eine Tiefe von 40 mm. Er weist an der Wand 20 Löcher von je 0,5 mm Durchmesser (4 Reihen zu 5 Löchern) auf. Ein auf einer Länge von 48 mm zylindrisch gestalteter Bronzekolben, dessen Gesamtlänge 52 mm beträgt, kann in den senkrecht gestellten Zylinder hineingleiten; dieser Kolben, dessen Durchmesser 15,6 mm beträgt, wird mit einer Masse von 2220 g belastet, so dass ein Druck von 120 kPa (1,2 bar) auf den Zylinderboden ausgeübt wird.

2.3.1.3 Man bildet aus 5 Gramm bis 8 Gramm Sprengstoff 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 der Sprengstoff einem Druck von 120 kPa (1,2 bar) ausgesetzt wird.

Man notiert die Zeit, die es braucht, bis die ersten öligen Tröpfchen (Nitroglycerol) an der Außenseite der Löcher des Zylinders erscheinen.

2.3.1.4 Wenn bei einem bei 15 °C bis 25 °C durchgeführten Versuch die ersten Tröpfchen erst nach einem Zeitraum von mehr als fünf Minuten erscheinen, entspricht der Sprengstoff den Bedingungen.

Prüfung der Sprengstoffe auf Ausschwitzen

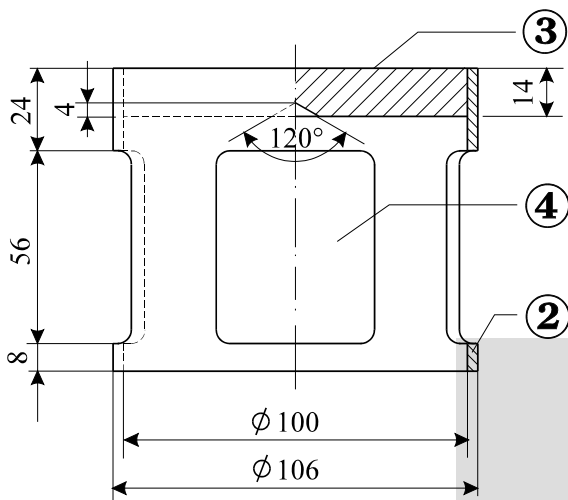


Abb. 1: Belastungskörper, glockenförmig; Masse 2220 g; aufhängbar auf Bronzekolben

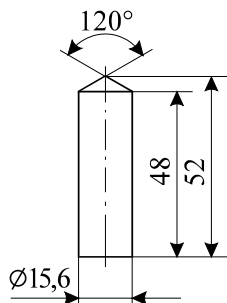


Abb. 2: Zylindrischer Bronzekolben; Maße in mm

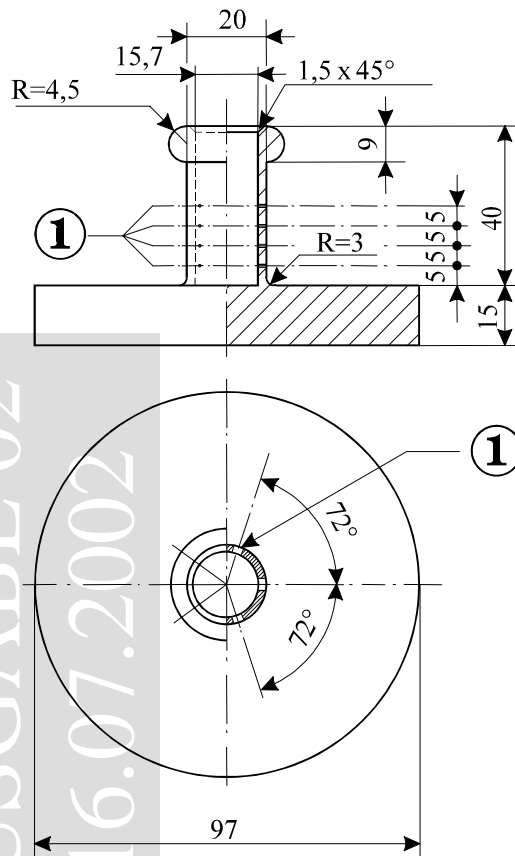


Abb. 3: Hohler Bronzeyylinder, einseitig verschlossen
Aufriß und Grundriß; Maße in mm

zu Abbildungen 1 bis 3:

- (1) 4 Reihen zu 5 Löchern mit einem Durchmesser von 0,5
- (2) Kupfer
- (3) Bleiplatte mit zentrischem Konus an der Unterseite
- (4) 4 Öffnungen, ca. 46 x 56, gleichmäßig auf Umfang verteilt

2.3.2 Prüfungen bezüglich der nitrirten Cellulosemischungen der Klasse 4.1

- 2.3.2.1 Nitrocellulose darf während eines halbstündigen Erhitzens bei 132 °C keine sichtbaren gelbbraunen nitrosen Dämpfe (nitrose Gase) abgeben. Die Entzündungstemperatur muss über 180 °C liegen. Siehe Unterabschnitte 2.3.2.3 bis 2.3.2.8, 2.3.2.9 a) und 2.3.2.10.
- 2.3.2.2 3 g der plastifizierten Nitrocellulose dürfen während eines einstündigen Erhitzens bei 132 °C keine sichtbaren gelbbraunen nitrosen Dämpfe (nitrose Gase) abgeben. Die Entzündungstemperatur muss über 170 °C liegen. Siehe Unterabschnitte 2.3.2.3 bis 2.3.2.8, 2.3.2.9 b) und 2.3.2.10.
- 2.3.2.3 Die nachstehend angegebenen Prüfverfahren sind anzuwenden, wenn über die Zulässigkeit der Straßenbeförderung der Stoffe Meinungsverschiedenheiten entstehen.
- 2.3.2.4 Wenn andere Verfahren zur Prüfung der in diesem Abschnitt oben angegebenen Beständigkeitsbedingungen gewählt werden, müssen diese zu der gleichen Beurteilung führen wie die nachstehend angegebenen Verfahren.
- 2.3.2.5 Bei der nachstehend beschriebenen Wärmebeständigkeitsprüfung darf die Temperatur im Trockenschrank, in dem sich das Muster zur Prüfung befindet, nicht mehr als 2 °C von der vorgeschriebenen Temperatur abweichen; die Prüfzeit muss bei einer Prüfdauer von 30 oder 60 Minuten mit einer Abweichung von höchstens 2 Minuten eingehalten werden. Der Trockenschrank muss so beschaffen sein, dass nach Einsetzen des Musters die Temperatur die erforderliche Höhe in höchstens 5 Minuten erreicht.
- 2.3.2.6 Vor den Prüfungen nach den Unterabschnitten 2.3.2.9 und 2.3.2.10 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 Zwecke müssen die Proben, die weder pulverförmig noch faserig sind, entweder zu Stücken mit kleinen Abmessungen zerbrochen, geraspelt oder geschnitten werden. Der Druck muss im Exsikkator unter 6,5 kPa (0,065 bar) gehalten werden.

2.3.2.7 Vor der unter den Bedingungen des Unterabschnitts 2.3.2.6 vorzunehmenden Trocknung müssen die Stoffe nach Unterabschnitt 2.3.2.2 einer Vortrocknung in einem Trockenschrank mit guter Durchlüftung, dessen Temperatur auf 70 °C eingestellt ist, so lange unterworfen werden, bis der Masseverlust innerhalb von 15 Minuten weniger als 0,3 % der Einwaage beträgt.

2.3.2.8 Schwach nitrierte Nitrocellulose nach Unterabschnitt 2.3.2.1 ist zunächst einer Vortrocknung nach den Bedingungen des Unterabschnitts 2.3.2.7 zu unterwerfen; die Trocknung wird durch einen Aufenthalt von mindestens 15 Stunden in einem mit konzentrierter Schwefelsäure beschickten Exsikkator abgeschlossen.

2.3.2.9 Prüfung der chemischen Beständigkeit bei Wärme

a) Prüfung des in Unterabschnitt 2.3.2.1 genannten Stoffes.

(i) In jedes der beiden Probierrgläser, 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 Probierrgläser, die dicht, aber lose zu bedecken sind, werden dann in einen Trockenschrank gebracht, so dass sie wenigstens zu 4/5 ihrer Länge sichtbar und einer ständigen Temperatur von 132 °C während 30 Minuten ausgesetzt sind. Man stellt fest, ob sich während dieser Zeit nitrose Gase in Form von gelbbraunen Dämpfen entwickeln, die besonders vor einem weißen Hintergrund gut erkennbar sind.

(ii) Der Stoff gilt als beständig, wenn diese Dämpfe nicht auftreten.

b) Prüfung der plastifizierten Nitrocellulose (siehe Unterabschnitt 2.3.2.2)

(i) Es werden 3 g plastifizierter Nitrocellulose in gleiche Probierrgläser wie unter a) eingefüllt und diese dann in einen Trockenschrank mit einer konstanten Temperatur von 132 °C gebracht.

(ii) Die Probierrgläser mit der plastifizierten Nitrocellulose bleiben eine Stunde im Trockenschrank. Während dieser Zeit dürfen keine gelbbraunen nitrosen Dämpfe (nitrose Gase) sichtbar werden. Beobachtung und Beurteilung wie unter a).

2.3.2.10 Entzündungstemperatur (siehe Unterabschnitte 2.3.2.1 und 2.3.2.2)

a) Zur Bestimmung der Entzündungstemperatur werden 0,2 g des Stoffes in einem Probierrglas erhitzt, das in ein Wood'sches Metallbad eingetaucht ist. Das Probierrglas wird in das Bad eingesetzt, nachdem dieses 100 °C erreicht hat. Die Temperatur wird dann um 5 °C je Minute erhöht.

b) Die Probierrgläser 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.

c) 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.

d) Die bei den drei Versuchen festgestellte niedrigste Temperatur ist die Entzündungstemperatur.

2.3.3 Prüfungen der entzündbaren flüssigen Stoffe der Klassen 3, 6.1 und 8

2.3.3.1 Prüfung zur Bestimmung des Flammpunktes

2.3.3.1.1 Der Flammpunkt ist mit einem der folgenden Apparate zu bestimmen:

a) Abel

b) Abel-Pensky

c) Tag

d) Pensky-Martens

e) Apparate nach ISO 3679:1983 oder ISO 3680:1983.

2.3.3.1.2 Für die Flammpunktbestimmung von Anstrichstoffen, Klebstoffen und ähnlichen viskosen lösungsmittelhaltigen Produkten dürfen nur Apparate und Prüfmethode verwendet werden, die für die Flammpunktbestimmung viskoser Flüssigkeiten geeignet sind und den folgenden Normen entsprechen:

a) Internationale Norm ISO 3679:1983

b) Internationale Norm ISO 3680:1983

- c) Internationale Norm ISO 1523:1983
- d) Deutsche Norm DIN 53213:1978 Teil 1.

2.3.3.1.3 Das Prüfverfahren muss entweder einer Gleichgewichtsmethode oder einer Ungleichgewichtsmethode entsprechen.

2.3.3.1.4 Für das Verfahren nach einer Gleichgewichtsmethode siehe:

- a) Internationale Norm ISO 1516:1981
- b) Internationale Norm ISO 3680:1983
- c) Internationale Norm ISO 1523:1983
- d) Internationale Norm ISO 3679:1983.

2.3.3.1.5 Verfahren nach einer Ungleichgewichtsmethode sind:

- a) für Apparat Abel siehe:
 - (i) Britische Norm BS 2000:1995 Teil 170
 - (ii) Französische Norm NF MO7-011:1988
 - (iii) Französische Norm NF T66-009:1969;
- b) für Apparat Abel-Pensky siehe:
 - (i) Deutsche Norm DIN 51755:1974 Teil 1 (für Temperaturen von 5 °C bis 65 °C)
 - (ii) Deutsche Norm DIN 51755:1978 Teil 2 (für Temperaturen unter 5 °C)
 - (iii) Französische Norm NF MO7-036:1984;
- c) für Apparat Tag siehe:
 - Amerikanische Norm ASTM D 56:1993;
- d) für Apparat Pensky-Martens siehe:
 - (i) Internationale Norm ISO 2719:1988
 - (ii) Europäische Norm EN 22719:1994 in ihrer jeweiligen nationalen Ausgabe (z.B. BS 2000, Teil 404 / EN 22719).
 - (iii) Amerikanische Norm ASTM D 93:1994
 - (iv) Norm des Institute of Petroleum IP 34:1988.

2.3.3.1.6 Die in den Absätzen 2.3.3.1.4 und 2.3.3.1.5 aufgeführten Prüfverfahren sind nur für die in den einzelnen Methoden angegebenen Flamm punktbereiche anzuwenden. Die Möglichkeit einer chemischen Reaktion zwischen dem Stoff und dem Probenhalter ist bei der Auswahl der anzuwendenden Methode zu beachten. Der Apparat ist, soweit dies mit der Sicherheit vereinbar ist, an einem zugfreien Ort aufzustellen. Aus Sicherheitsgründen dürfen für organische Peroxide und selbstersetzbare Stoffe (auch als «energetische» Stoffe bekannt) oder für giftige Stoffe nur Prüfverfahren angewendet werden, bei denen kleine Probengrößen von ca. 2 ml verwendet werden.

2.3.3.1.7 Wenn nach einer Ungleichgewichtsmethode gemäß Absatz 2.3.3.1.5 ein Flamm punkt von 23 °C ± 2 °C oder von 61 °C ± 2 °C festgestellt wird, ist dieses Ergebnis für jeden Temperaturbereich mit einer Gleichgewichtsmethode nach Absatz 2.3.3.1.4 zu bestätigen.

2.3.3.1.8 Ist die Zuordnung eines entzündbaren flüssigen Stoffes umstritten, so gilt die vom Absender vorgeschlagene Zuordnung, wenn sich bei der Nachprüfung des Flamm punktes ein Wert ergibt, der um nicht mehr als 2 °C von den in Unterabschnitt 2.2.3.1 festgelegten Grenzwerten (23 °C bzw. 61 °C) abweicht. Ist die Abweichung größer als 2 °C, so ist eine zweite Nachprüfung vorzunehmen, und es gilt der niedrigste der bei den Nachprüfungen festgestellten Werte.

2.3.3.2 Prüfung zur Bestimmung des Gehalts an Peroxid

Der Gehalt an Peroxid eines flüssigen Stoffes wird wie folgt bestimmt:

Man gießt eine Menge p (ungefähr 5 g, auf 0,01 g genau gewogen) der zu prüfenden Flüssigkeit in einen Erlenmeyerkolben, fügt 20 cm³ Essigsäureanhydrid und ungefähr 1 g festes pulverisiertes Kaliumiodid 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 Iod wird nach einer halben Stunde mit einer zehntelnormalen Natriumthiosulfatlösung ohne Beigabe eines Indikators titriert. Die vollständige Entfärbung zeigt das Ende der Reaktion an. Werden die erforderlichen cm³ der Thiosulfatlösung mit n bezeichnet, so ergibt sich der prozentuale Peroxidgehalt der Probe (in H₂O₂ berechnet) durch die Formel

$$\frac{17n}{100p}$$

2.3.4 Prüfung zur Bestimmung des Fließverhaltens

Zur Bestimmung des Fließverhaltens flüssiger, dickflüssiger oder pastenförmiger Stoffe und Gemische ist folgendes Verfahren anzuwenden:

2.3.4.1 Prüfgerät

Handelsübliches Penetrometer nach ISO-Norm 2137:1985 mit einer Führungsstange von $47,5 \text{ g} \pm 0,05 \text{ g}$;

Siebscheibe aus Duraluminium mit konischen Bohrungen und einer Masse von $102,5 \text{ g} \pm 0,05 \text{ g}$ (siehe Abbildung 1);

Penetrationsgefäß mit einem Innendurchmesser von 72 mm bis 80 mm zur Aufnahme der Probe.

2.3.4.2 Prüfverfahren

Die Probe wird mindestens eine halbe Stunde vor der Messung in das Penetrationsgefäß gefüllt. Das Gefäß wird dicht verschlossen und bis zur Messung ruhig gelagert. Die Probe wird in dem dicht verschlossenen Penetrationsgefäß auf $35 \text{ °C} \pm 0,5 \text{ °C}$ erwärmt und erst unmittelbar (höchstens 2 Minuten) vor der Messung auf den Tisch des Penetrometers gebracht. Nun wird die Spitze S der Siebscheibe auf die Flüssigkeitsoberfläche aufgesetzt und die Eindringtiefe in Abhängigkeit von der Zeit gemessen.

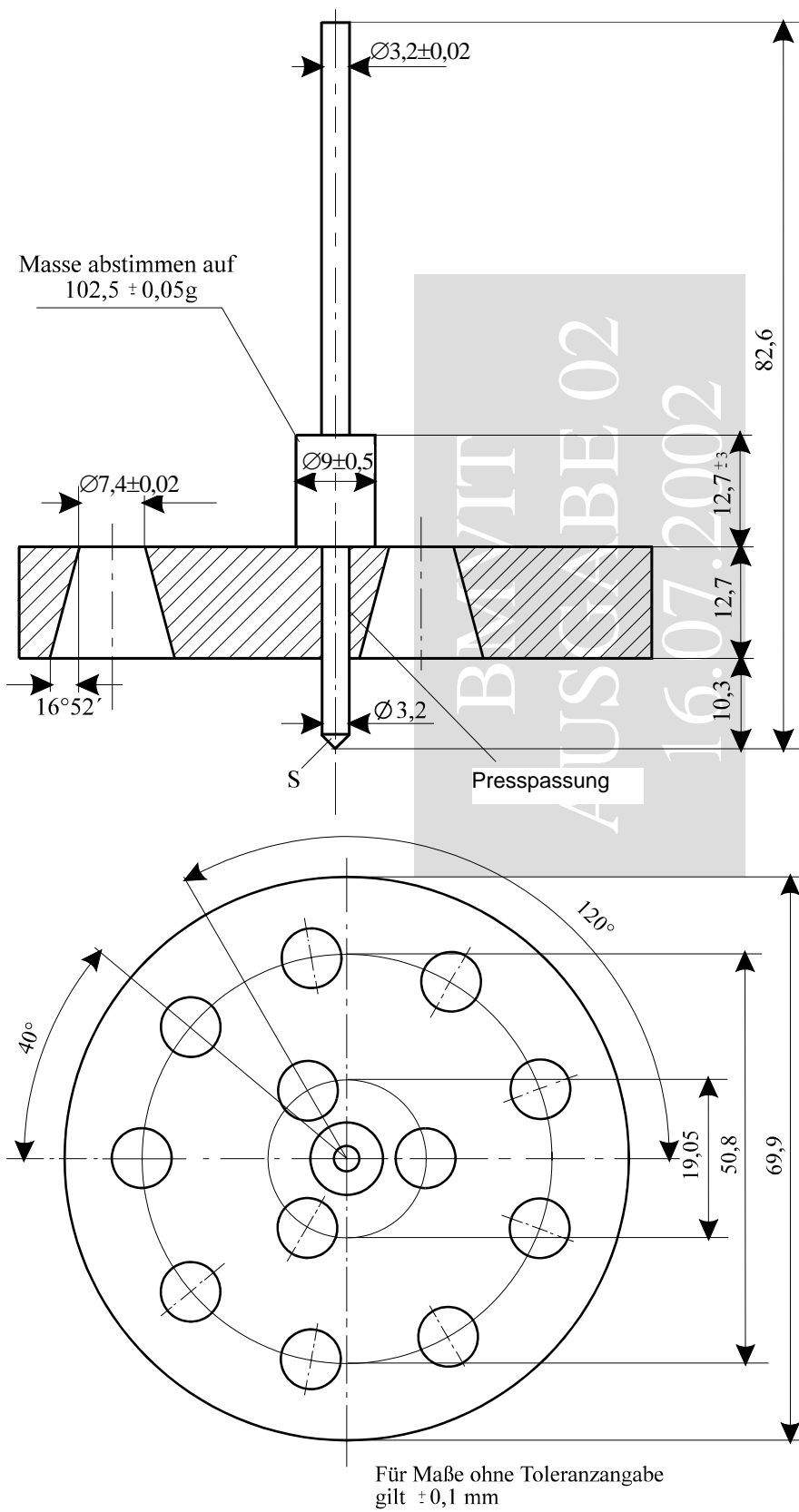
2.3.4.3 Beurteilung der Prüfergebnisse

Ein Stoff ist pastenförmig, wenn nach Aufsetzen der Spitze S auf die Oberfläche der Probe die auf dem Messgerät abgelesene Penetration

- a) nach einer Belastungszeit von $5 \text{ s} \pm 0,1 \text{ s}$ weniger als $15 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$ oder
- b) nach einer Belastungszeit von $5 \text{ s} \pm 0,1 \text{ s}$ mehr als $15 \text{ mm} \pm 0,3 \text{ mm}$, jedoch die zusätzliche Penetration nach weiteren $55 \text{ s} \pm 0,5 \text{ s}$ weniger als $5,0 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ beträgt.

Bem. Bei Proben mit einer Fließgrenze ist es häufig nicht möglich, im Penetrationsgefäß eine stabile Oberfläche zu erreichen und somit beim Aufsetzen der Spitze S eindeutige Anfangsbedingungen der Messung zu schaffen. Darüber hinaus kann bei manchen Proben eine elastische Verformung der Oberfläche beim Auftreffen der Siebscheibe auftreten und in den ersten Sekunden eine größere Penetration vortäuschen. In all diesen Fällen kann eine Beurteilung der Ergebnisse nach Absatz b) zweckmäßig sein.

Abbildung 1
Penetrometer



2.3.5 Prüfungen zur Bestimmung der Ökotoxizität, der Beständigkeit und der Bioakkumulation von Stoffen in Wasser für die Einordnung in Klasse 9

Bem. Die verwendeten Prüfverfahren müssen denen, die von der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) und der Kommission der Europäischen Gemeinschaften (EG) verabschiedet wurden, entsprechen. Werden andere Prüfverfahren verwendet, so müssen diese international anerkannt, den Prüfverfahren der OECD/Kommission der EG gleichwertig und in den Prüfberichten erwähnt sein.

2.3.5.1 Akute Toxizität für Fische

Ziel dieser Prüfung ist es, festzustellen, bei welcher Konzentration eine Sterblichkeit von 50 % unter den Versuchstieren verursacht wird. Dies ist der sogenannte LC₅₀-Wert, der die Konzentration des Stoffes in Wasser angibt, bei der während eines ununterbrochenen Versuchszeitraums von mindestens 96 Stunden bei 50 % einer Prüfgruppe von Fischen der Tod eintritt. Geeignete Fischarten sind: Zebrabärbling (*Brachydanio rerio*), Amerikanische Elritze (*Pimephales promelas*) und Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*).

Die Fische werden der Prüfsubstanz ausgesetzt, die in unterschiedlichen Konzentrationen dem Wasser zugesetzt wird (plus einer Kontrollfüllung). Beobachtungen werden mindestens alle 24 Stunden aufgezeichnet. Am Ende der 96-stündigen Einwirkung und - soweit möglich - bei jeder Beobachtung wird die Konzentration berechnet, die 50 % der Fische tötet. Außerdem wird die Konzentration bestimmt, bei der nach 96 Stunden keine Wirkung festgestellt wird (no observed effect concentration - NOEC).

2.3.5.2 Akute Toxizität für Daphnien

Ziel dieser Prüfung ist es, die wirksame Konzentration der Substanz in Wasser festzustellen, die 50 % der Daphnien schwimmunfähig macht (EC₅₀). Geeignete Versuchsorganismen sind *Daphnia magna* und *Daphnia pulex*. Die Daphnien werden der dem Wasser in unterschiedlichen Konzentrationen zugesetzten Prüfsubstanz für 48 Stunden ausgesetzt. Es wird auch die Konzentration bestimmt, bei der nach 48 Stunden keine Wirkung festgestellt wird (no observed effect concentration - NOEC).

2.3.5.3 Hemmung des Algenwachstums

Ziel dieser Prüfung ist es, die Wirkung einer Chemikalie auf das Algenwachstum unter Standardbedingungen festzustellen. Über einen Zeitraum von 72 Stunden wird die Veränderung der Biomasse und die Wachstumsrate von Algen unter gleichen Bedingungen, jedoch ohne Einwirkung der zu prüfenden Chemikalie verglichen. Die Ergebnisse werden durch die wirksame Konzentration dargestellt, bei der das Algenwachstum um 50 % (IC_{50r}) aber auch die Bildung von Biomasse (IC_{50b}) verringert wird.

2.3.5.4 Prüfverfahren für die leichte biologische Abbaubarkeit

Ziel dieser Prüfung ist es, den Grad der biologischen Abbaubarkeit unter aeroben Standardbedingungen festzustellen. Die Prüfsubstanz wird in geringen Konzentrationen einer Nährlösung mit aeroben Bakterien zugesetzt. Das Fortschreiten des Abbaus wird 28 Tage lang durch die Bestimmung des Parameters, der beim verwendeten Prüfverfahren angegeben ist, beobachtet. Mehrere gleichwertige Prüfverfahren stehen zur Verfügung. Die Parameter umfassen die Abnahme von gelöstem organischen Kohlenstoff (DOC-Abnahme), die Bildung von Kohlendioxid (CO₂-Bildung) und den Entzug von Sauerstoff (O₂-Entzug).

Ein Stoff gilt als biologisch leicht abbaubar, wenn innerhalb von höchstens 28 Tagen folgende Kriterien erfüllt werden, wobei diese Werte innerhalb von 10 Tagen, beginnend mit dem Tag, an dem der biologische Abbau zum ersten Mal über 10 % liegt, erreicht sein müssen:

DOC - Abnahme:	70 %
CO ₂ - Bildung:	60 % der rechnerischen CO ₂ -Produktion
O ₂ - Entzug:	60 % des rechnerischen O ₂ -Bedarfs.

Die Prüfung kann über 28 Tage hinaus fortgesetzt werden, wenn die oben genannten Kriterien nicht erfüllt werden, wobei das Ergebnis dann jedoch die der Prüfsubstanz zugehörige biologische Abbaubarkeit darstellt. Für Zuordnungszwecke ist normalerweise das Ergebnis der «leichten» Abbaubarkeit erforderlich.

Sind nur COD- und BOD₅-Daten verfügbar, so gilt ein Stoff als biologisch leicht abbaubar, wenn:

$$\frac{\text{BOD}_5}{\text{COD}} \geq 0,5.$$

Der biochemische Sauerstoffbedarf (BOD - Biochemical Oxygen Demand) ist definiert als die Masse gelösten Sauerstoffs, die zur biochemischen Oxidation eines bestimmten Volumens einer gelösten Substanz unter den vorgeschriebenen Bedingungen notwendig ist. Die Ergebnisse werden in Gramm BOD je Gramm Prüfsubstanz angegeben. Die normale Versuchsdauer beträgt bei Anwendung eines nationalen Standard-Prüfverfahrens fünf Tage (BOD₅).

Der chemische Sauerstoffbedarf (COD - Chemical Oxygen Demand) ist ein Maß für die Oxidierbarkeit einer Substanz und wird als diejenige gleichwertige Sauerstoffmenge eines oxidierend wirkenden Reagenzmittels ausgedrückt, die eine Prüfsubstanz unter bestimmten Laborbedingungen verbraucht. Die Ergebnisse werden in Gramm COD je Gramm Prüfsubstanz angegeben. Ein nationales Standard-Prüfverfahren darf verwendet werden.

2.3.5.5 Prüfverfahren für das Bioakkumulationspotential

2.3.5.5.1 Ziel dieser Prüfung ist es, das Potential der Bioakkumulation entweder durch das Verhältnis zwischen der Gleichgewichtskonzentration (c) eines Stoffes in einem Lösungsmittel und derjenigen in Wasser oder durch den Biokonzentrationsfaktor (BCF) festzustellen.

2.3.5.5.2 Das Verhältnis der Gleichgewichtskonzentration (c) eines Stoffes in einem Lösungsmittel zu derjenigen in Wasser wird gewöhnlich als Zehnerlogarithmus (\log_{10}) ausgedrückt. Lösungsmittel und Wasser dürfen nur eine vernachlässigbare Mischbarkeit aufweisen, und der Stoff darf in Wasser nicht ionisieren. Das normalerweise verwendete Lösungsmittel ist n-Octanol.

Im Falle von n-Octanol und Wasser ergibt sich:

$$\log P_{ow} = \log_{10} [c_o/c_w]$$

wobei P_{ow} der Nernst'sche Verteilungskoeffizient ist, der sich aus der Stoffkonzentration in n-Octanol (c_o), dividiert durch die Stoffkonzentration in Wasser (c_w), ergibt.

Wenn $\log P_{ow} \geq 3,0$ ist, besitzt der Stoff ein Bioakkumulationspotential.

2.3.5.5.3 Der Biokonzentrationsfaktor (BCF) ist definiert als Verhältnis zwischen der Konzentration der Prüfsubstanz im Versuchsfisch (c_f) und der Konzentration in Versuchswasser (c_w) in stabilem Zustand:

$$BCF = (c_f)/(c_w).$$

Das Versuchsprinzip schließt ein, dass die Fische einer Lösung oder Dispersion mit bekannter Konzentration der Prüfsubstanz in Wasser ausgesetzt werden. Entsprechend dem gewählten, auf den Eigenschaften der Prüfsubstanz beruhenden Prüfverfahren darf das Durchfluss-Verfahren, das statische oder das semistatische Verfahren angewendet werden. Die Fische werden während eines gegebenen Zeitraums der Prüfsubstanz ausgesetzt; anschließend folgt ein Zeitraum ohne weitere Exposition. Während des zweiten Zeitraums werden Messungen der Zuwachsrates der Prüfsubstanz in Wasser, d.h. der Ausscheidungsrate oder der Reinigungsrate, durchgeführt.

(Die verschiedenen Prüfverfahren und die Berechnungsmethode des BCF sind in den OECD-Richtlinien für die Prüfung von Chemikalien - OECD Guidelines for Testing of Chemicals -, Methoden 305A bis 305E, 12. Mai 1981, detailliert dargestellt).

2.3.5.5.4 Ein Stoff kann einen $\log P_{ow}$ -Wert aufweisen, der größer oder gleich 3,0 ist, und einen BCF-Wert, der kleiner als 100 ist. Dies würde auf ein geringes oder ein nicht vorhandenes Potential für die Bioakkumulation hindeuten. In Zweifelsfällen hat, wie im Ablaufdiagramm in Unterabschnitt 2.3.5.7 dargestellt, der BCF-Wert Vorrang gegenüber dem $\log P_{ow}$ -Wert.

2.3.5.6 Kriterien

Ein Stoff kann als wasserverunreinigend angesehen werden, wenn er eines der folgenden Kriterien erfüllt:

Von den nachfolgend genannten Werten -

96-Stunden-LC₅₀-Wert für Fische,

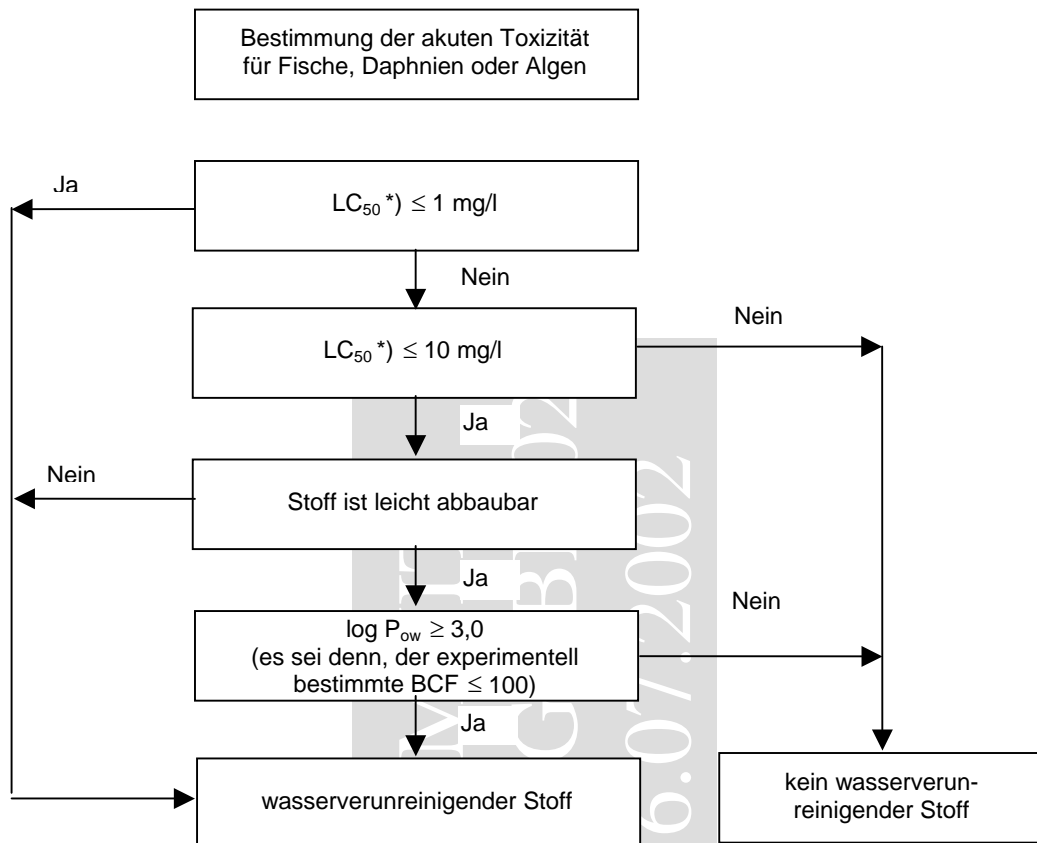
48-Stunden-EC₅₀-Wert für Daphnien,

72-Stunden-IC₅₀-Wert für Algen -

ist der kleinste Wert

- höchstens 1 mg/l;
- größer als 1 mg/l aber höchstens 10 mg/l, und der Stoff ist biologisch nicht leicht abbaubar;
- größer als 1 mg/l aber höchstens 10 mg/l, und der $\log P_{ow}$ -Wert ist mindestens 3,0 (es sei denn, der experimentell bestimmte BCF beträgt höchstens 100).

2.3.5.7 Ablaufdiagramm



*) kleinster der Werte: 96-Stunden-LC₅₀, 48-Stunden-EC₅₀, 72-Stunden-IC₅₀

BCF = Biokonzentrationsfaktor

(NICHT BEDRUCKT)

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

Kapitel 3.1

Allgemeines

3.1.1 Einführung

Neben den Vorschriften, die in den Tabellen dieses Teils angegeben sind oder auf die verwiesen wird, sind die allgemeinen Vorschriften jedes Teils, Kapitels und/oder Abschnitts zu beachten. Diese allgemeinen Vorschriften sind in den Tabellen nicht angegeben. Wenn eine allgemeine Vorschrift in Widerspruch zu einer Sondervorschrift steht, hat die Sondervorschrift Vorrang.

3.1.2 Offizielle Benennung für die Beförderung

3.1.2.1

Die offizielle Benennung für die Beförderung ist derjenige Teil der Eintragung, der die Güter in Kapitel 3.2 Tabelle A am genauesten beschreibt und in Großbuchstaben erscheint (Zahlen, griechische Buchstaben und die Angaben in Kleinbuchstaben «sec-», «tert-», «m-», «n-», «o-» und «p-» sind Bestandteil der Benennung). Nach der vorwiegend verwendeten offiziellen Benennung für die Beförderung kann eine alternative offizielle Benennung für die Beförderung in Klammern angegeben sein [z.B. ETHANOL (ETHYLALKOHOL)]. Teile der Eintragung, die in Kleinbuchstaben angegeben sind, gelten nicht als Bestandteil der offiziellen Benennung für die Beförderung.

3.1.2.2

Wenn die Konjunktionen «und» oder «oder» in Kleinbuchstaben angegeben oder Teile der Benennung durch Kommas getrennt sind, muss im Frachtbrief oder auf der Kennzeichnung des Versandstücks nicht unbedingt die vollständige Benennung angegeben werden. Dies ist insbesondere der Fall, wenn unter ein und derselben UN-Nummer mehrere verschiedene Eintragungen erscheinen. Folgende Beispiele veranschaulichen die Auswahl der offiziellen Benennung für die Beförderung in derartigen Fällen:

- a) UN 1057 FEUERZEUGE oder NACHFÜLLPATRONEN FÜR FEUERZEUGE - Die offizielle Benennung für die Beförderung ist diejenige der nachstehenden Benennungen, die am besten geeignet ist:

FEUERZEUGE

NACHFÜLLPATRONEN FÜR FEUERZEUGE;

- b) UN 3207 METALLORGANISCHE VERBINDUNG oder METALLORGANISCHE VERBINDUNG, LÖSUNG oder METALLORGANISCHE VERBINDUNG, DISPERSION, MIT WASSER REAGIEREND, ENTZÜNDBAR, N.A.G. Als offizielle Benennung für die Beförderung wird diejenige der nachstehenden möglichen Kombinationen ausgewählt, die am besten geeignet ist:

METALLORGANISCHE VERBINDUNG, MIT WASSER REAGIEREND, ENTZÜNDBAR, N.A.G.

METALLORGANISCHE VERBINDUNG, LÖSUNG, MIT WASSER REAGIEREND, ENTZÜNDBAR, N.A.G.

METALLORGANISCHE VERBINDUNG, DISPERSION, MIT WASSER REAGIEREND, ENTZÜNDBAR, N.A.G.,

wobei jede dieser Benennungen durch die technische Benennung zu ergänzen ist (siehe Absatz 3.1.2.6.1).

3.1.2.3

Die offizielle Benennung für die Beförderung darf im Singular oder im Plural verwendet werden. Wenn diese Benennung zur näheren Bestimmung Begriffe enthält, ist außerdem die Reihenfolge dieser Begriffe im Frachtbrief oder in den Kennzeichnungen der Versandstücke freigestellt. Zum Beispiel darf anstelle von «DIMETHYLAMIN, WÄSSERIGE LÖSUNG» alternativ angegeben werden «WÄSSERIGE LÖSUNG VON DIMETHYLAMIN». Für Güter der Klasse 1 dürfen Handelsnamen oder militärische Benennungen verwendet werden, welche die durch einen beschreibenden Wortlaut ergänzte offizielle Benennung enthalten.

3.1.2.4

Wenn ein namentlich genannter Stoff auf Grund unterschiedlicher Aggregatzustände seiner verschiedenen Isomere entweder ein flüssiger oder ein fester Stoff sein kann, ist die offizielle Benennung für die Beförderung durch die Präzisierung «FLÜSSIG» bzw. «FEST» zu ergänzen, sofern dies nicht bereits in Großbuchstaben in der in Kapitel 3.2 Tabelle A angegebenen Benennung enthalten ist (z.B. DINITROTOLUENE, FLÜSSIG; DINITROTOLUENE, FEST).

3.1.2.5

Wird ein Stoff, der gemäß Begriffsbestimmung in Abschnitt 1.2.1 ein fester Stoff ist, in geschmolzenem Zustand zur Beförderung aufgegeben, ist die offizielle Benennung für die Beförderung durch die Präzisierung «GESCHMOLZEN» zu ergänzen, sofern dies nicht bereits in Großbuchstaben in der in Kapitel 3.2 Tabelle A angegebenen Benennung enthalten ist (z.B. ALKYLPHENOL, FEST, N.A.G., GESCHMOLZEN).

3.1.2.6 Benennungen der Gattungseintragungen oder der «nicht anderweitig genannten» (N.A.G.) Eintragungen

3.1.2.6.1 Wenn eine offizielle «N.A.G.» oder «Gattungseintragung» für die Beförderung verwendet wird, ist die offizielle Benennung für die Beförderung für Zwecke der Dokumentation und der Kennzeichnung der Versandstücke durch die technische Benennung des Gutes zu ergänzen, sofern nicht ein nationales Gesetz oder ein internationales Übereinkommen bei Stoffen, die einer Kontrolle unterstehen, nicht die genaue Beschreibung verbietet. Den einzelnen «N.A.G.»- oder «Gattungseintragungen», für die diese zusätzliche Information als notwendig angesehen wird, ist in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 6 die Sondervorschrift 274 zugeordnet.

3.1.2.6.1.1 Die technische Benennung ist direkt nach der offiziellen Benennung für die Beförderung in Klammern anzugeben. Diese muss eine anerkannte chemische Benennung oder eine andere üblicherweise in wissenschaftlichen und technischen Handbüchern, Zeitschriften und Texten verwendete Benennung sein. Handelsnamen dürfen zu diesem Zweck nicht verwendet werden. Bei Mitteln zur Schädlingsbekämpfung (Pestiziden) darf (dürfen) nur die allgemein gebräuchliche(n) ISO-Benennung(en), (eine) andere Benennung(en) gemäß «The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification» oder die Benennung(en) des (der) aktiven Bestandteils (Bestandteile) verwendet werden.

3.1.2.6.1.2 Wenn ein Gemisch gefährlicher Güter durch eine der «N.A.G.» oder «Gattungseintragungen» beschrieben wird, denen in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 6 die Sondervorschrift 274 zugeordnet ist, brauchen nicht mehr als zwei Komponenten angegeben zu werden, die für die Gefahr(en) des Gemisches maßgebend sind, ausgenommen Stoffe, die einer Kontrolle unterstehen und deren genaue Beschreibung durch ein nationales Gesetz oder ein internationales Übereinkommen verboten ist. Ist das Versandstück, das ein Gemisch enthält, mit einem Gefahrzettel für die Nebengefahr versehen, muss eine der beiden in Klammern angegebenen technischen Benennungen die Benennung der Komponente sein, welche die Verwendung des Gefahrzettels für die Nebengefahr erforderlich macht.

Bem. Siehe Absatz 5.4.1.2.2.

3.1.2.6.1.3 Folgende Beispiele veranschaulichen, wie bei den N.A.G.-Eintragungen die offizielle Benennung für die Beförderung durch die technische Benennung ergänzt wird:

UN 2003 METALLALKYLE, N.A.G. (Trimethylgallium)

UN 2902 PESTIZID, FLÜSSIG, GIFTIG, N.A.G. (Drazoxolon).

3.1.2.7 Gemische und Lösungen, die einen gefährlichen Stoff enthalten

Wenn nach den Klassifizierungsvorschriften des Unterabschnitts 2.1.3.3 Gemische und Lösungen wie der namentlich genannte Stoff anzusehen sind, ist die Ergänzung «LÖSUNG» bzw. «GEMISCH» als Teil der offiziellen Benennung für die Beförderung hinzuzufügen, z.B. «ACETON, LÖSUNG». Darüber hinaus darf auch die Konzentration der Lösung oder des Gemisches angegeben werden, z.B. «ACETON, LÖSUNG, 75 %».

Kapitel 3.2

Verzeichnis der gefährlichen Güter

3.2.1 Erläuterungen zur Tabelle A: Verzeichnis der gefährlichen Güter

Jede Zeile der Tabelle A dieses Kapitels behandelt in der Regel den (die) Stoff(e) oder Gegenstand (Gegenstände), der (die) durch eine bestimmte UN-Nummer erfasst wird (werden). Wenn jedoch Stoffe oder Gegenstände, die zu ein und derselben UN-Nummer gehören, unterschiedliche chemische Eigenschaften, physikalische Eigenschaften und/oder Beförderungsvorschriften haben, können für diese UN-Nummer mehrere aufeinanderfolgende Zeilen verwendet werden.

Jede Spalte der Tabelle A ist, wie in den nachstehenden erläuternden Bemerkungen angegeben, einem bestimmten Thema gewidmet. Der Schnittpunkt von Spalten und Zeilen (Zelle) enthält Informationen zu dem in der Spalte behandelten Thema für den (die) Stoff(e) oder Gegenstand (Gegenstände) dieser Zeile:

- die ersten vier Zellen identifizieren den (die) zu dieser Zeile gehörenden Stoff(e) oder Gegenstand (Gegenstände) (die Sondervorschriften in Spalte 6 können diesbezügliche zusätzliche Informationen angeben);
- die nachfolgenden Zellen geben die anwendbaren besonderen Vorschriften entweder als vollständige Information oder in kodierter Form an. Die Codes verweisen auf detaillierte Informationen, die in dem in den nachstehenden erläuternden Bemerkungen angegebenen Teil, Kapitel, Abschnitt und/oder Unterabschnitt enthalten sind. Eine leere Zelle bedeutet entweder, dass es keine besonderen Vorschriften gibt und nur die allgemeinen Vorschriften anwendbar sind oder dass die in den erläuternden Bemerkungen angegebene Beförderungseinschränkung gilt.

Auf die anwendbaren allgemeinen Vorschriften wird in den entsprechenden Spalten nicht verwiesen. Die nachstehenden erläuternden Bemerkungen geben für jede Spalte den/das (die) Teil(e), Kapitel, Abschnitt(e) und/oder Unterabschnitt(e) an, in dem diese enthalten sind.

Erläuternde Bemerkungen für jede Spalte:

Spalte 1 «UN-Nummer»

Diese Spalte enthält die UN-Nummer

- des gefährlichen Stoffes oder Gegenstandes, wenn diesem Stoff oder Gegenstand eine spezifische UN-Nummer zugeordnet ist, oder
- der Gattungseintragung oder n.a.g.-Eintragung, welcher die nicht namentlich genannten gefährlichen Stoffe oder Gegenstände gemäß den Kriterien des Teils 2 («Entscheidungsbäume») zuzuordnen sind.

Spalte 2 «Benennung und Beschreibung»

Diese Spalte enthält in Großbuchstaben die Benennung des Stoffes oder Gegenstandes, wenn dem Stoff oder Gegenstand eine spezifische UN-Nummer zugeordnet ist, oder der Gattungseintragung oder n.a.g.-Eintragung, welcher der gefährliche Stoff oder Gegenstand gemäß den Kriterien des Teils 2 («Entscheidungsbäume») zugeordnet ist. Diese Benennung ist als offizielle Benennung für die Beförderung oder gegebenenfalls als Teil der offiziellen Benennung für die Beförderung zu verwenden (für weitere Einzelheiten zur offiziellen Benennung für die Beförderung siehe Abschnitt 3.1.2).

Nach der offiziellen Benennung für die Beförderung ist ein beschreibender Text in Kleinbuchstaben hinzugefügt, um den Anwendungsbereich der Eintragung in den Fällen zu erläutern, in denen die Klassifizierungs- und/oder Beförderungsvorschriften des Stoffes oder Gegenstandes unter bestimmten Umständen unterschiedlich sein können.

Spalte 3a «Klasse»

Diese Spalte enthält die Nummer der Klasse, unter deren Begriff der gefährliche Stoff oder Gegenstand fällt. Diese Nummer der Klasse wird nach den Verfahren und Kriterien des Teils 2 zugeordnet.

Spalte 3b «Klassifizierungscode»

Diese Spalte enthält den Klassifizierungscode des gefährlichen Stoffes oder Gegenstandes.

- Für gefährliche Stoffe oder Gegenstände der Klasse 1 besteht der Code aus der Nummer der Unterklasse und dem Buchstaben der Verträglichkeitsgruppe, die nach den Verfahren und Kriterien des Absatzes 2.2.1.1.4 zugeordnet werden.

- Für gefährliche Stoffe oder Gegenstände der Klasse 2 besteht der Code aus einer Ziffer und einem oder mehreren, die Gruppe der gefährlichen Eigenschaften wiedergebenden Buchstaben, die in den Absätzen 2.2.2.1.2 und 2.2.2.1.3 erläutert werden.
- Für gefährliche Stoffe oder Gegenstände der Klassen 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 8 und 9 werden die Codes in Absatz 2.2.x.1.2¹⁾ erläutert.
- Gefährliche Stoffe oder Gegenstände der Klasse 7 haben keinen Klassifizierungscode.

Spalte 4 «Verpackungsgruppe»

Diese Spalte enthält die Nummer(n) der Verpackungsgruppe(n) (I, II oder III), die dem gefährlichen Stoff zugeordnet ist (sind). Diese Nummern der Verpackungsgruppen werden auf der Grundlage der Verfahren und Kriterien des Teils 2 zugeordnet. Bestimmte Gegenstände und Stoffe sind keiner Verpackungsgruppe zugeordnet.

Spalte 5 «Gefahrzettel»

Diese Spalte enthält die Nummer des Musters der Gefahrzettel / Großzettel (Placards) (siehe Unterabschnitte 5.2.2.2 und 5.3.1.7), die an Versandstücken, Containern, Tankcontainern, ortsbeweglichen Tanks, MEGC und Fahrzeugen anzubringen sind.

Jedoch

- bedeutet für Stoffe oder Gegenstände der Klasse 7 «7X» abhängig von der Kategorie ein Gefahrzettel nach Muster 7A, 7B bzw. 7C (siehe Absätze 2.2.7.8.4 und 5.2.2.1.11.1) oder ein Großzettel (Placard) nach Muster 7D (siehe Absätze 5.3.1.1.3 und 5.3.1.7.2);
- sind Zettel nach Muster 11 in dieser Spalte nicht angegeben; Absatz 5.2.2.1.12 ist in jedem Fall zu beachten.

Die allgemeinen Vorschriften für das Anbringen der Gefahrzettel / Großzettel (Placards) (z.B. Nummer der Gefahrzettel oder Stelle, an der diese anzubringen sind) sind für Versandstücke und Kleincontainer in Unterabschnitt 5.2.2.1 und für Container, Tankcontainer, MEGC, ortsbewegliche Tanks und Fahrzeuge in Abschnitt 5.3.1 enthalten.

Bem. Die oben genannten Bezettelungsvorschriften können durch in Spalte 6 angegebene Sondervorschriften abgeändert werden.

Spalte 6 «Sondervorschriften»

Diese Spalte enthält die numerischen Codes der einzuhaltenden Sondervorschriften. Diese Vorschriften betreffen einen ausgedehnten Themenbereich, der hauptsächlich mit dem Inhalt der Spalten 1 bis 5 zusammenhängt (z.B. Beförderungsverbote, Freistellungen von Vorschriften, Erläuterungen zur Klassifizierung bestimmter Formen der betreffenden gefährlichen Güter sowie zusätzliche Bezettelungs- und Kennzeichnungsvorschriften), und sind in Kapitel 3.3 in numerischer Reihenfolge aufgeführt. Enthält die Spalte 6 keinen Eintrag, gelten für das betreffende gefährliche Gut in Bezug auf den Inhalt der Spalten 1 bis 5 keine Sondervorschriften.

Spalte 7 «Begrenzte Mengen»

Diese Spalte enthält einen alphanumerischen Code mit folgender Bedeutung:

- «LQ 0» bedeutet, dass für das in begrenzten Mengen verpackte gefährliche Gut keine Freistellung von den Vorschriften des ADR besteht;
- die übrigen, mit den Buchstaben «LQ» beginnenden alphanumerischen Codes bedeuten, dass die Vorschriften des ADR nicht anwendbar sind, wenn die in Kapitel 3.4 angegebenen Bedingungen erfüllt sind (allgemeine Bedingungen des Abschnitts 3.4.1 und die für den jeweiligen Code anwendbaren Bedingungen des Abschnitts 3.4.3, 3.4.4, 3.4.5 oder 3.4.6).

Spalte 8 «Verpackungsanweisungen»

Diese Spalte enthält die alphanumerischen Codes der anwendbaren Verpackungsanweisungen:

- die mit dem Buchstaben «P» beginnenden alphanumerischen Codes beziehen sich auf Verpackungsanweisungen für Verpackungen und Gefäße [ausgenommen Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen], die mit dem Buchstaben «R» beginnenden alphanumerischen

¹⁾ x = Nummer der Klasse des gefährlichen Stoffes oder Gegenstandes, gegebenenfalls ohne Punkt.

schen Codes beziehen sich auf Verpackungsanweisungen für Feinstblechverpackungen. Diese Anweisungen sind in Unterabschnitt 4.1.4.1 in numerischer Reihenfolge aufgeführt und legen die zugelassenen Verpackungen und Gefäße fest. Sie geben auch an, welche der allgemeinen Verpackungsvorschriften der Abschnitte 4.1.1, 4.1.2 und 4.1.3 und welche der besonderen Verpackungsvorschriften der Abschnitte 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8 und 4.1.9 einzuhalten sind. Wenn die Spalte 8 keinen mit dem Buchstaben «P» oder «R» beginnenden Code enthält, darf das betreffende gefährliche Gut nicht in Verpackungen befördert werden;

- die mit den Buchstaben «IBC» beginnenden alphanumerischen Codes beziehen sich auf Verpackungsanweisungen für Großpackmittel (IBC). Diese Anweisungen sind in Unterabschnitt 4.1.4.2 in numerischer Reihenfolge aufgeführt und legen die zugelassenen Großpackmittel (IBC) fest. Sie geben auch an, welche der allgemeinen Verpackungsvorschriften der Abschnitte 4.1.1, 4.1.2 und 4.1.3 und welche der besonderen Verpackungsvorschriften der Abschnitte 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8 und 4.1.9 einzuhalten sind. Wenn die Spalte 8 keinen mit den Buchstaben «IBC» beginnenden Code enthält, darf das betreffende gefährliche Gut nicht in Großpackmitteln (IBC) befördert werden;
- die mit den Buchstaben «LP» beginnenden alphanumerischen Codes beziehen sich auf Verpackungsanweisungen für Großverpackungen. Diese Anweisungen sind in Unterabschnitt 4.1.4.3 in numerischer Reihenfolge aufgeführt und legen die zugelassenen Großverpackungen fest. Sie geben auch an, welche der allgemeinen Verpackungsvorschriften der Abschnitte 4.1.1, 4.1.2 und 4.1.3 und welche der besonderen Verpackungsvorschriften der Abschnitte 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8 und 4.1.9 einzuhalten sind. Wenn die Spalte 8 keinen mit den Buchstaben «LP» beginnenden Code enthält, darf das betreffende gefährliche Gut nicht in Großverpackungen befördert werden;
- die mit den Buchstaben «PR» beginnenden alphanumerischen Codes beziehen sich auf Verpackungsanweisungen für besondere Druckgefäße. Diese Anweisungen sind in Unterabschnitt 4.1.4.4 in numerischer Reihenfolge aufgeführt und legen die zugelassenen Druckgefäße fest. Sie geben auch an, welche der allgemeinen Verpackungsvorschriften der Abschnitte 4.1.1, 4.1.2 und 4.1.3 und welche der besonderen Verpackungsvorschriften der Abschnitte 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8 und 4.1.9 einzuhalten sind.

Bem. Die oben genannten Verpackungsanweisungen können durch in Spalte 9a angegebene Sondervorschriften für die Verpackungen abgeändert werden.

Spalte 9a «Sondervorschriften für die Verpackung»

Diese Spalte enthält die alphanumerischen Codes der anwendbaren Sondervorschriften für die Verpackung:

- die mit den Buchstaben «PP» oder «RR» beginnenden alphanumerischen Codes, beziehen sich auf zusätzlich einzuhaltende Sondervorschriften für Verpackungen und Gefäße [ausgenommen Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen]. Diese sind in Unterabschnitt 4.1.4.1 am Ende der entsprechenden, in Spalte 8 angegebenen Verpackungsanweisung (mit dem Buchstaben «P» oder «R») aufgeführt. Wenn die Spalte 9a keinen mit den Buchstaben «PP» oder «RR» beginnenden Code enthält, gilt keine der am Ende der entsprechenden Verpackungsanweisung aufgeführten Sondervorschriften für die Verpackung;
- die mit dem Buchstaben «B» beginnenden alphanumerischen Codes beziehen sich auf zusätzlich einzuhaltende Sondervorschriften für Großpackmittel (IBC). Diese sind in Unterabschnitt 4.1.4.2 am Ende der entsprechenden, in Spalte 8 angegebenen Verpackungsanweisung (mit den Buchstaben «IBC») aufgeführt. Wenn die Spalte 9a keinen mit dem Buchstaben «B» beginnenden Code enthält, gilt keine der am Ende der entsprechenden Verpackungsanweisung aufgeführten Sondervorschriften für die Verpackung;
- die mit dem Buchstaben «L» beginnenden alphanumerischen Codes beziehen sich auf zusätzlich einzuhaltende Sondervorschriften für Großverpackungen. Diese sind in Unterabschnitt 4.1.4.3 am Ende der entsprechenden, in Spalte 8 angegebenen Verpackungsanweisung (mit den Buchstaben «LP») aufgeführt. Wenn die Spalte 9a keinen mit dem Buchstaben «L» beginnenden Code enthält, gilt keine der am Ende der entsprechenden Verpackungsanweisung aufgeführten Sondervorschriften für die Verpackung.

Spalte 9b «Sondervorschriften für die Zusammenpackung»

Diese Spalte enthält die mit den Buchstaben «MP» beginnenden alphanumerischen Codes der anwendbaren Sondervorschriften für die Zusammenpackung. Diese Sondervorschriften sind in Abschnitt 4.1.10 in numerischer Reihenfolge aufgeführt. Wenn die Spalte 9b keinen mit den Buchstaben «MP» beginnenden Code enthält, gelten nur die allgemeinen Vorschriften (siehe Unterabschnitt 4.1.1.5 und 4.1.1.6).

Spalte 10 «Anweisungen für ortsbewegliche Tanks»

Diese Spalte enthält einen alphanumerischen Code, der nach den Absätzen 4.2.4.2.1 bis 4.2.4.2.4 und 4.2.4.2.6 einer Anweisung für ortsbeweglichen Tanks zugeordnet ist. Diese Anweisung für ortsbeweglichen Tanks entspricht den am wenigsten strengen Vorschriften, die für die Beförderung des betreffenden Stoffes in ortsbeweglichen Tanks zugelassen sind. Die Codes, welche die übrigen, ebenfalls für die Beförderung des Stoffes zugelassenen Anweisungen für ortsbewegliche Tanks kennzeichnen, sind in Absatz 4.2.4.2.5 enthalten. Wenn kein Code angegeben ist, ist die Beförderung in ortsbeweglichen Tanks nicht zugelassen.

Die allgemeinen Vorschriften für die Auslegung, den Bau, die Ausrüstung, die Bauartzulassung, die Prüfung und die Kennzeichnung von ortsbeweglichen Tanks sind in Kapitel 6.7 enthalten. Die allgemeinen Vorschriften für die Verwendung (z.B. Befüllen) sind in den Abschnitten 4.2.1 bis 4.2.3 enthalten.

Bem. Die oben genannten Vorschriften können durch in Spalte 11 angegebene Sondervorschriften abgeändert werden.

Spalte 11 «Sondervorschriften für ortsbewegliche Tanks»

Diese Spalte enthält die alphanumerischen Codes für die zusätzlich einzuhaltenden Sondervorschriften für ortsbewegliche Tanks. Diese mit den Buchstaben «TP» beginnenden Codes beziehen sich auf Sondervorschriften für den Bau oder die Verwendung dieser ortsbeweglichen Tanks. Sie sind in Unterabschnitt 4.2.4.3 enthalten.

Spalte 12 «Tankcodierungen für ADR-Tanks»

Diese Spalte enthält einen alphanumerischen Code, der gemäß Absatz 4.3.3.1.1 (für Gase der Klasse 2) oder 4.3.4.1.1 (für Stoffe der Klassen 3 bis 9) einen Tanktyp beschreibt. Dieser Tanktyp entspricht den am wenigsten strengen Tankvorschriften, die für die Beförderung des betreffenden Stoffes in ADR-Tanks zugelassen sind. Die Codierungen, welche die übrigen zugelassenen Tanktypen beschreiben, sind in Absatz 4.3.3.1.2 (für Gase der Klasse 2) oder 4.3.4.1.2 (für Stoffe der Klassen 3 bis 9) aufgeführt. Wenn keine Codierung angegeben ist, ist die Beförderung in ADR-Tanks nicht zugelassen.

Wenn in dieser Spalte eine Tankcodierung für feste Stoffe (S) und für flüssige Stoffe (L) angegeben ist, bedeutet dies, dass dieser Stoff in festem oder flüssigem (geschmolzenem) Zustand befördert werden darf. Im allgemeinen gilt diese Vorschrift für Stoffe mit einem Schmelzpunkt zwischen 20 °C und 180 °C.

Die allgemeinen Vorschriften für den Bau, die Ausrüstung, die Bauartzulassung, die Prüfung und die Kennzeichnung, die nicht in der Tankcodierung angegeben sind, sind den Abschnitten 6.8.1, 6.8.2, 6.8.3 und 6.8.5 enthalten. Die allgemeinen Vorschriften für die Verwendung (z.B. höchster Füllungsgrad, Mindestprüfdruck) sind in den Abschnitten 4.3.1 bis 4.3.4 enthalten.

Die Angabe «(M)» nach der Tankcodierung bedeutet, dass der Stoff auch in Batterie-Fahrzeugen oder MEGC befördert werden darf.

Die Angabe «(+)» nach der Tankcodierung bedeutet, dass die wechselweise Verwendung der Tanks und die Tankhierarchie des Absatzes 4.3.4.1.3 nicht anwendbar ist.

Für Tanks aus faserverstärkten Kunststoffen siehe Abschnitt 4.4.1 und Kapitel 6.9; für Saug-Druck-Tanks für Abfälle siehe Abschnitt 4.5.1 und Kapitel 6.10.

Bem. Die oben genannten Vorschriften können durch in Spalte 13 angegebene Sondervorschriften abgeändert werden.

Spalte 13 «Sondervorschriften für ADR-Tanks»

Diese Spalte enthält alphanumerische Codes für die zusätzlich einzuhaltenden Sondervorschriften für ADR-Tanks:

- Die mit den Buchstaben «TU» beginnenden alphanumerischen Codes beziehen sich auf Sondervorschriften für die Verwendung dieser Tanks. Diese sind in Abschnitt 4.3.5 enthalten.
- Die mit den Buchstaben «TC» beginnenden alphanumerischen Codes beziehen sich auf die Sondervorschriften für den Bau dieser Tanks. Diese sind in Abschnitt 6.8.4 a) enthalten.

- Die mit den Buchstaben «TE» beginnenden alphanumerischen Codes beziehen sich auf die Sondervorschriften für die Ausrüstung dieser Tanks. Diese sind in Abschnitt 6.8.4 b) enthalten.
- Die mit den Buchstaben «TA» beginnenden alphanumerischen Codes beziehen sich auf die Sondervorschriften für die Bauartzulassung dieser Tanks. Diese sind in Abschnitt 6.8.4 c) enthalten.
- Die mit den Buchstaben «TT» beginnenden alphanumerischen Codes beziehen sich auf die Sondervorschriften für die Prüfung dieser Tanks. Diese sind in Abschnitt 6.8.4 d) enthalten.
- Die mit den Buchstaben «TM» beginnenden alphanumerischen Codes beziehen sich auf die Sondervorschriften für die Kennzeichnung dieser Tanks. Diese sind in Abschnitt 6.8.4 e) enthalten.

Spalte 14 «Fahrzeug für die Beförderung in Tanks»

Diese Spalte enthält einen Code, der das gemäß Abschnitt 7.4.2 für die Beförderung des Stoffes in Tanks zu verwendende Fahrzeug (siehe Abschnitt 9.1.1) angibt. Die Vorschriften für den Bau und die Zulassung der Fahrzeuge sind in den Kapiteln 9.1, 9.2 und 9.7 aufgeführt.

Spalte 15 «Beförderungskategorie»

Diese Spalte enthält eine Ziffer, welche die Beförderungskategorie angibt, der der Stoff oder Gegenstand für Zwecke der Freistellungen in Zusammenhang mit Mengen, die je Beförderungseinheit befördert werden, zugeordnet ist (siehe Unterabschnitt 1.1.3.6).

Spalte 16 «Sondervorschriften für die Beförderung - Versandstücke»

Diese Spalte enthält den (die) mit dem Buchstaben «V» beginnenden alphanumerischen Code(s) der für die Beförderung in Versandstücken anwendbaren Sondervorschriften (sofern zutreffend). Diese Vorschriften sind in Abschnitt 7.2.4 aufgeführt. Die allgemeinen Vorschriften für die Beförderung in Versandstücken sind in den Kapiteln 7.1 und 7.2 aufgeführt.

Bem. Darüber hinaus sind die in Spalte 18 angegebenen Sondervorschriften für die Be- und Entladung sowie die Handhabung zu beachten.

Spalte 17 «Sondervorschriften für die Beförderung - lose Schüttung»

Diese Spalte enthält den (die) mit den Buchstaben «VV» beginnenden alphanumerischen Code(s) der für die Beförderung in loser Schüttung anwendbaren Sondervorschriften. Diese Vorschriften sind in Abschnitt 7.3.3 aufgeführt. Wenn kein Code angegeben ist, ist die Beförderung in loser Schüttung nicht zugelassen. Die allgemeinen Vorschriften für die Beförderung in loser Schüttung sind in den Kapiteln 7.1 und 7.3 aufgeführt.

Bem. Darüber hinaus sind die in Spalte 18 angegebenen Sondervorschriften für die Be- und Entladung sowie die Handhabung zu beachten.

Spalte 18 «Sondervorschriften für die Beförderung – Be- und Entladung, Handhabung»

Diese Spalte enthält den (die) mit den Buchstaben «CV» beginnenden alphanumerischen Code(s) der für die Be- und Entladung sowie die Handhabung anwendbaren Sondervorschriften. Diese Vorschriften sind in Abschnitt 7.5.11 aufgeführt. Wenn die Spalte 18 keinen Code enthält, gelten nur die allgemeinen Vorschriften (siehe Abschnitte 7.5.1 bis 7.5.10).

Spalte 19 «Sondervorschriften für die Beförderung - Betrieb»

Diese Spalte enthält den (die) mit dem Buchstaben «S» beginnenden alphanumerischen Code(s) der für den Betrieb anwendbaren Vorschriften, die in Kapitel 8.5 aufgeführt sind. Diese Vorschriften gelten zusätzlich zu den Vorschriften der Kapitel 8.1 bis 8.4; bei Widersprüchen zu den Vorschriften der Kapitel 8.1 bis 8.4 haben die Sondervorschriften jedoch Vorrang.

Spalte 20 «Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr»

Diese Spalte enthält eine Nummer mit zwei oder drei Ziffern (in bestimmten Fällen mit vorangestelltem Buchstaben «X»), die in den in Unterabschnitt 5.3.2.1 für die Beförderung in Tanks oder in loser Schüttung vorgeschriebenen Fällen im oberen Teil der orangefarbenen Tafel erscheinen muss. Die Bedeutung der Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr ist in Unterabschnitt 5.3.2.3 erläutert.

Kapitel 3.3

Für bestimmte Stoffe oder Gegenstände geltende Sondervorschriften

- 3.3.1** Die in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 6 bei Stoffen oder Gegenständen angegebenen Nummern entsprechen den in diesem Kapitel erläuterten Sondervorschriften, die für diese Stoffe oder Gegenstände gelten.
- 15** Dieser Stoff darf, wenn er in kleinen Mengen von höchstens 500 g je Versandstück befördert wird und mindestens 10 Masse-% Wasser enthält, bei Anwendung der Verpackungsanweisung P 406 des Unterabschnitts 4.1.4.1 auch der Klasse 4.1 zugeordnet werden.
- 16** Muster von neuen oder bereits bestehenden explosiven Stoffen oder Gegenständen mit Explosivstoff, die unter anderem zu Versuchs-, Zuordnungs-, Forschungs- und Entwicklungszwecken, zu Qualitätskontrollzwecken oder als Handelsmuster befördert werden, dürfen nach den Vorschriften der zuständigen Behörde befördert werden (siehe Absatz 2.2.1.1.3). Die Masse nicht angefeuchteter oder nicht desensibilisierter explosiver Muster ist entsprechend den Vorschriften der zuständigen Behörde auf 10 kg in kleinen Versandstücken begrenzt. Die Masse angefeuchteter oder desensibilisierter Muster ist auf 25 kg begrenzt.
- 18** Dieser Stoff darf, wenn er in Mengen von höchstens 11,5 kg je Versandstück befördert wird und mindestens 10 Masse-% Wasser enthält, bei Anwendung der Verpackungsanweisung P 406 des Unterabschnitts 4.1.4.1 auch der Klasse 4.1 zugeordnet werden.
- 23** Dieser Stoff weist eine Gefahr der Entzündbarkeit auf, die aber nur unter extremen Brandbedingungen in einem abgeschlossenen Raum zutage tritt.
- 32** In anderer Form unterliegt dieser Stoff nicht den Vorschriften des ADR.
- 36** Der Stoff ist der UN-Nummer 1373 zuzuordnen, wenn er mehr als 5 % tierisches oder pflanzliches Öl enthält.
- 37** Dieser Stoff unterliegt nicht den Vorschriften des ADR, wenn er überzogen ist.
- 38** Dieser Stoff unterliegt nicht den Vorschriften des ADR, wenn er höchstens 0,1 Masse-% Calciumcarbid enthält.
- 39** Dieser Stoff unterliegt nicht den Vorschriften des ADR, wenn er weniger als 30 Masse-% oder mindestens 90 Masse-% Silicium enthält.
- 43** Werden diese Stoffe als Mittel zur Schädlingsbekämpfung (Pestizide) zur Beförderung aufgegeben, müssen sie unter der entsprechenden Pestizid-Eintragung und in Übereinstimmung mit den entsprechenden für Pestizide geltenden Vorschriften befördert werden (siehe Absätze 2.2.61.1.10 bis 2.2.61.1.11).
- 45** Antimonsulfide und -oxide mit einem Arsengehalt von höchstens 0,5 %, bezogen auf die Gesamtmasse, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.
- 47** Ferricyanide und Ferrocyanide unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.
- 48** Enthält dieser Stoff mehr als 20 % Cyanwasserstoff, ist der Stoff nicht zur Beförderung zugelassen.
- 59** Diese Stoffe unterliegen nicht den Vorschriften des ADR, wenn sie höchstens 50 % Magnesium enthalten.
- 60** Beträgt die Konzentration mehr als 72 %, ist der Stoff nicht zur Beförderung zugelassen.
- 61** Die technische Benennung, durch die die offizielle Bezeichnung für die Beförderung ergänzt wird, ist die allgemein gebräuchliche, von der ISO zugelassene Benennung (siehe ISO-Norm 1750:1981 «Schädlingsbekämpfungsmittel und andere Agrarchemikalien - Gruppennamen» in der jeweils gültigen Fassung), eine andere Benennung gemäß «The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification» oder die Benennung des aktiven Bestandteils (siehe auch Absatz 3.1.2.6.1.1).
- 62** Dieser Stoff unterliegt nicht den Vorschriften des ADR, wenn er höchstens 4 % Natriumhydroxid enthält.
- 65** Wasserstoffperoxid, wässrige Lösung mit weniger als 8 % Wasserstoffperoxid, unterliegt nicht den Vorschriften des ADR.
- 103** Ammoniumnitrit und Gemische von einem anorganischen Nitrit mit einem Ammoniumsalz sind zur Beförderung nicht zugelassen.
- 105** Nitrocellulose, die der Beschreibung der UN-Nummer 2556 oder 2557 entspricht, darf der Klasse 4.1 zugeordnet werden.

- 107** Die Sendung unterliegt nicht den Vorschriften des ADR, wenn der Absender erklärt, dass sie keine selbsterhitzungsfähigen Eigenschaften hat.
- 113** Die Beförderung chemisch instabiler Gemische ist nicht zugelassen.
- 119** Kältemaschinen umfassen Maschinen oder andere Geräte, die speziell dafür ausgelegt sind, Lebensmittel oder andere Produkte in einem Innenabteil auf geringer Temperatur zu halten, sowie Klimaanlage. Kältemaschinen, die weniger als 12 kg Gas der Klasse 2 Buchstaben A oder O gemäß 2.2.2.1.3 oder weniger als 12 Liter Ammoniaklösung (UN-Nummer 2672) enthalten, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.
- 122** Die Nebengefahren und, soweit erforderlich, die Kontroll- und die Notfalltemperatur sowie die UN-Nummer (Gattungseintragung) für jede bereits zugeordnete Zubereitung organischer Peroxide sind in Unterabschnitt 2.2.52.4 angegeben.
- 127** Ein anderer inerter Stoff oder ein anderes inertes Stoffgemisch darf verwendet werden, vorausgesetzt, dieser inerte Stoff hat gleiche Phlegmatisierungseigenschaften.
- 131** Der phlegmatisierte Stoff muss deutlich unempfindlicher sein als das trockene PETN.
- 135** Natriumdihydratsalz von Dichlorisocyanursäure unterliegt nicht den Vorschriften des ADR.
- 138** p-Brombenzylcyanid unterliegt nicht den Vorschriften des ADR.
- 141** Stoffe, die einer ausreichenden Wärmebehandlung unterzogen wurden, so dass sie während der Beförderung keine Gefahr darstellen, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.
- 142** Sojabohnenmehl, das mit Lösungsmittel extrahiert wurde, höchstens 1,5 % Öl und 11 % Feuchtigkeit und praktisch kein entzündbares Lösungsmittel enthält, unterliegt nicht den Vorschriften des ADR.
- 144** Wässrige Lösungen mit höchstens 24 Vol.-% Alkohol unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.
- 145** Alkoholische Getränke der Verpackungsgruppe III unterliegen nicht den Vorschriften des ADR, wenn sie in Behältern mit einem Fassungsraum von höchstens 250 Litern befördert werden.
- 152** Die Zuordnung dieses Stoffes hängt von der Partikelgröße und der Verpackung ab, Grenzwerte wurden bisher nicht experimentell bestimmt. Die entsprechende Zuordnung muss nach den Vorschriften des Abschnittes 2.2.1 erfolgen.
- 153** Diese Eintragung gilt nur, wenn auf der Grundlage von Prüfungen nachgewiesen wird, dass die Stoffe in Berührung mit Wasser weder brennbar sind noch eine Tendenz zur Selbstentzündung zeigen und das entwickelte Gasgemisch nicht entzündbar ist.
- 162** Gemische mit einem Flammpunkt von höchstens 61 °C sind mit einem Gefahrzettel nach Muster 3 zu versehen.
- 163** Ein in Kapitel 3.2 Tabelle A namentlich genannter Stoff darf nicht unter dieser Eintragung befördert werden. Stoffe, die unter dieser Eintragung befördert werden, dürfen höchstens 20 % Nitrocellulose enthalten, vorausgesetzt, die Nitrocellulose enthält höchstens 12,6 % Stickstoff (in der Trockenmasse).
- 168** Asbest, der so in ein natürliches oder künstliches Bindemittel (wie Zement, Kunststoff, Asphalt, Harze oder Mineralien) eingebettet oder daran befestigt ist, dass es während der Beförderung nicht zum Freiwerden gefährlicher Mengen lungengängiger Asbestfasern kommen kann, unterliegt nicht den Vorschriften des ADR. Fertigprodukte, die Asbest enthalten und dieser Vorschrift nicht entsprechen, unterliegen den Vorschriften des ADR nicht, wenn sie so verpackt sind, dass es während der Beförderung nicht zum Freiwerden gefährlicher Mengen lungengängiger Asbestfasern kommen kann.
- 169** Phthalsäureanhydrid im festen Zustand und Tetrahydrophthalsäureanhydrid mit höchstens 0,05 % Maleinsäureanhydrid unterliegt nicht den Vorschriften des ADR. Phthalsäureanhydrid mit höchstens 0,05 % Maleinsäureanhydrid, das in geschmolzenem Zustand über seinen Flammpunkt erwärmt zur Beförderung aufgegeben oder befördert wird, ist der UN-Nummer 3256 zuzuordnen.
- 172** Für radioaktive Stoffe mit einer Nebengefahr gilt:
- a) die Versandstücke sind mit den Gefahrzetteln zu bezeichnen, die den einzelnen, von den Stoffen ausgehenden Nebengefahren entsprechen; entsprechende Großzettel (Placards) sind in Übereinstimmung mit den anwendbaren Vorschriften des Abschnitts 5.3.1 an den Fahrzeugen oder Containern anzubringen;
 - b) die Stoffe sind den Verpackungsgruppen I, II oder III zuzuordnen, gegebenenfalls unter Anwendung der in Teil 2 vorgesehenen und der Art der überwiegenden Nebengefahr entsprechenden Gruppierungskriterien.

Die in Absatz 5.4.1.2.5.1 e) vorgeschriebene Beschreibung muss eine Beschreibung dieser Nebengefahren (z.B. «NEBENGEFAHR: 3, 6.1»), den Namen der Bestandteile, die am überwiegendsten für diese Nebengefahr(en) verantwortlich sind, und die Verpackungsgruppe umfassen.

- 177** Bariumsulfat unterliegt nicht den Vorschriften des ADR.
- 178** Diese Bezeichnung darf nur mit Zustimmung der zuständigen Behörde des Ursprungslandes verwendet werden (siehe Absatz 2.2.1.1.3) und nur dann, wenn keine andere geeignete Bezeichnung in Kapitel 3.2 Tabelle A enthalten ist.
- 181** Versandstücke mit diesem Stoff sind außerdem mit einem Gefahrzettel nach Muster 1 zu versehen, es sei denn, die zuständige Behörde des Ursprungslandes hat zugelassen, dass auf diesen Zettel beim geprüften Verpackungstyp verzichtet werden kann, weil Prüfungsergebnisse gezeigt haben, dass der Stoff in einer solchen Verpackung kein explosives Verhalten aufweist (siehe Absatz 5.2.2.1.9).
- 182** Die Gruppe der Alkalimetalle umfasst die Elemente Lithium, Natrium, Kalium, Rubidium und Caesium.
- 183** Die Gruppe der Erdalkalimetalle umfasst die Elemente Magnesium, Calcium, Strontium und Barium.
- 186** Bei der Bestimmung des Ammoniumnitratgehaltes müssen alle Nitrat-Ionen, für die im Gemisch eine äquivalente Menge von Ammonium-Ionen vorhanden ist, als Ammoniumnitrat gerechnet werden.
- 188** Die zur Beförderung aufgegebenen Lithiumzellen und –batterien unterliegen nicht den Vorschriften des ADR, wenn folgende Vorschriften erfüllt sind:
- a) eine Zelle mit Lithiummetall oder Lithiumlegierung und flüssiger Kathode enthält höchstens 0,5 g Lithium, eine Zelle mit Lithiummetall oder Lithiumlegierung und fester Kathode enthält höchstens 1 g Lithium und eine Zelle mit Lithiumionen enthält höchstens eine Äquivalentmenge von 1,5 g Lithium;
 - b) eine Batterie mit Lithiummetall oder Lithiumlegierung und flüssigen Kathoden enthält höchstens eine Gesamtmenge von 1 g Lithium, eine Batterie mit Lithiummetall oder Lithiumlegierung und festen Kathoden enthält höchstens eine Gesamtmenge von 2 g Lithium und eine Batterie mit Lithiumionen enthält höchstens eine Gesamtäquivalentmenge von 8 g Lithium;
 - c) jede Zelle oder Batterie mit einer flüssigen Kathode muss dicht verschlossen sein;
 - d) Zellen sind so voneinander zu trennen, dass Kurzschlüsse verhindert werden;
 - e) Batterien sind so voneinander zu trennen, dass Kurzschlüsse verhindert werden, und sie sind, sofern sie nicht in elektronischen Geräten eingebaut sind, in feste Verpackungen zu verpacken;
 - f) enthalten die Anoden einer Batterie mit flüssigen Kathoden im voll geladenen Zustand eine Gesamtmenge von mehr als 0,5 g Lithium oder enthalten die Anoden einer Batterie mit festen Kathoden im voll geladenen Zustand eine Gesamtmenge von mehr als 1 g Lithium, so darf die Batterie keine als gefährlich geltende Flüssigkeit und kein als gefährlich geltendes Gas enthalten, es sei denn, diese Flüssigkeit oder dieses Gas würde im Falle der Freisetzung vollständig von anderen in der Batterie enthaltenen Stoffe absorbiert oder neutralisiert.

Lithiumzellen und –batterien unterliegen den Vorschriften des ADR auch dann nicht, wenn folgende Vorschriften erfüllt sind:

- g) die Anode jeder Zelle enthält in voll geladenem Zustand höchstens 5 g Lithium;
- h) die Anoden jeder Batterie enthalten in voll geladenem Zustand eine Gesamtmenge von höchstens 25 g Lithium;
- i) jede Zelle oder Batterie eines Typs, für den nachgewiesen ist, dass er unter Berücksichtigung der Ergebnisse, die bei den im Teil III Unterabschnitt 38.3 des Handbuchs Prüfungen und Kriterien vorgeschriebenen Prüfungen erzielt wurden, nicht gefährlich ist. Diese Prüfungen müssen für jeden Typ durchgeführt werden, bevor dieser zum ersten Mal unter diesen Bedingungen zur Beförderung aufgegeben wird; und
- j) die Zellen und Batterien sind so ausgelegt oder verpackt, dass unter normalen Beförderungsbedingungen jeglicher Kurzschluss verhindert wird.

In den oben aufgeführten Vorschriften und im gesamten ADR versteht man unter «Lithiummenge» die Masse des Lithiums in der Anode einer Zelle mit Lithiummetall oder Lithiumlegierung, mit Ausnahme der Zellen mit Lithiumionen, für die die «Lithiumäquivalentmenge» in Gramm das 0,3-fache der Nennleistung in Ampère-Stunden ist.

- 190** Druckgaspackungen sind mit einem Schutz gegen unbeabsichtigtes Entleeren zu versehen. Druckgaspackungen mit einem Fassungsraum von höchstens 50 ml, die nur nicht giftige Stoffe enthalten, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.
- 191** Gefäße, klein, mit Gas (Gaspatronen) mit einem Fassungsraum von höchstens 50 ml, die nur nicht giftige Stoffe enthalten, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.

- 194** Die Kontroll- und die Notfalltemperatur, soweit erforderlich, und die UN-Nummer (Gattungseintragung) für jeden bereits zugeordneten selbstzersetzlichen Stoff sind in Unterabschnitt 2.2.41.4 angegeben.
- 196** Diese Zubereitung muss die Kriterien des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil 2 Absatz 20.4.2 g) erfüllen, es sei denn, für die Desensibilisierung ist kein Verdünnungsmittel Typ A erforderlich. Zubereitungen, die diesen Kriterien nicht entsprechen, müssen unter den Vorschriften der Klasse 5.2 befördert werden (siehe Unterabschnitt 2.2.52.4).
- 198** Nitrocellulose, Lösungen, mit höchstens 20 % Nitrocellulose dürfen als Farbe bzw. Druckfarbe befördert werden (siehe UN-Nummern 1210, 1263 und 3066).
- 199** Bleiverbindungen, die, wenn sie im Verhältnis von 1:1000 mit 0,07M-Salzsäure gemischt und während einer Stunde bei einer Temperatur von $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ umgerührt werden, eine Löslichkeit von höchstens 5 % aufweisen, gelten als nicht löslich. Siehe ISO-Norm 3711:1990 «Bleichromat-Pigmente und Bleichromat/molybdat-Pigmente - Anforderungen und Prüfung».
- 203** Diese Eintragung darf nicht für UN 2315 POLYCHLORIERTE BIPHENYLE verwendet werden.
- 204** Gegenstände, die einen oder mehrere rauchbildende Stoffe enthalten, welche nach den Kriterien der Klasse 8 ätzend sind, sind mit einem Gefahrezettel nach Muster 8 zu versehen.
- 205** Diese Eintragung darf nicht für UN 3155 PENTACHLORPHENOL verwendet werden.
- 207** Polymere in Granulatform und Pressmischungen können aus Polystyrol, Polymethylmethacrylat oder einem anderen Polymer sein.
- 208** Die handelsübliche Form von calciumnitrathaltigem Düngemittel, bestehend hauptsächlich aus einem Doppelsalz (Calciumnitrat und Ammoniumnitrat), das höchstens 10 % Ammoniumnitrat und mindestens 12 % Kristallwasser enthält, unterliegt nicht den Vorschriften des ADR.
- 210** Toxine aus Pflanzen, Tieren oder Bakterien, die ansteckungsgefährliche Stoffe enthalten, oder Toxine, die in ansteckungsgefährlichen Stoffen enthalten sind, sind Stoffe der Klasse 6.2.
- 215** Diese Eintragung gilt nur für den technisch reinen Stoff oder für Zubereitungen mit diesem Stoff, die eine SADT über 75 °C haben; sie gilt deshalb nicht für Zubereitungen, die selbstzersetzliche Stoffe sind (selbstzersetzliche Stoffe siehe Unterabschnitt 2.2.41.4).
- 216** Gemische fester Stoffe, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen, mit entzündbaren flüssigen Stoffen dürfen unter dieser Eintragung befördert werden, ohne dass zuvor die Klassifizierungskriterien der Klasse 4.1 angewendet werden, vorausgesetzt, zum Zeitpunkt des Verladens des Stoffes oder des Verschließens der Verpackung, des Fahrzeugs oder des Containers ist keine freie Flüssigkeit sichtbar.
- 217** Gemische fester Stoffe, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen, mit giftigen flüssigen Stoffen dürfen unter dieser Eintragung befördert werden, ohne dass zuvor die Klassifizierungskriterien der Klasse 6.1 angewendet werden, vorausgesetzt, zum Zeitpunkt des Verladens des Stoffes oder des Verschließens der Verpackung, des Fahrzeugs oder des Containers ist keine freie Flüssigkeit sichtbar. Diese Eintragung darf nicht für feste Stoffe verwendet werden, die einen flüssigen Stoff der Verpackungsgruppe I enthalten.
- 218** Gemische fester Stoffe, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen, mit ätzenden flüssigen Stoffen dürfen unter dieser Eintragung befördert werden, ohne dass zuvor die Klassifizierungskriterien der Klasse 8 angewendet werden, vorausgesetzt, zum Zeitpunkt des Verladens des Stoffes oder des Verschließens der Verpackung, des Fahrzeugs oder des Containers ist keine freie Flüssigkeit sichtbar.
- 219** Genetisch veränderte Mikro-Organismen, die ansteckungsgefährliche Stoffe sind, sind unter der UN-Nummer 2814 oder 2900 zu befördern.
- 220** Unmittelbar nach der offiziellen Benennung für die Beförderung ist nur die technische Benennung des entzündbaren flüssigen Bestandteils dieser Lösung oder dieses Gemisches in Klammern anzugeben.
- 221** Stoffe, die unter diese Eintragung fallen, dürfen nicht der Verpackungsgruppe I angehören.
- 222** Wird für die Beschreibung eines Stoffes im ADR der Begriff «mit Wasser reagierend» verwendet, bedeutet dies, dass der Stoff in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickelt.
- 224** Der Stoff muss unter normalen Beförderungsbedingungen flüssig bleiben, es sei denn, durch Versuche kann nachgewiesen werden, dass die Empfindlichkeit in gefrorenem Zustand nicht größer ist als in flüssigem Zustand. Bei Temperaturen über -15 °C darf er nicht gefrieren.
- 225** Feuerlöscher, die unter diese Eintragung fallen, dürfen zur Sicherstellung ihrer Funktion mit Kartuschen ausgerüstet sein (Kartuschen für den mechanischen Antrieb des Klassifizierungscode 1.4C oder 1.4S),

ohne dass dadurch die Zuordnung zur Klasse 2 Gruppe A oder O gemäß Absatz 2.2.2.1.3 verändert wird, vorausgesetzt, die Gesamtmenge deflagrierender Explosivstoffe (Treibstoffe) beträgt höchstens 3,2 g je Feuerlöscher.

- 226** Zubereitungen dieses Stoffes, die mindestens 30 % nicht flüchtige, nicht entzündbare Phlegmatisierungsmittel enthalten, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.
- 227** Dieser Stoff darf unter Vorschriften, die nicht denen der Klasse 1 entsprechen, nur dann befördert werden, wenn er so verpackt ist, dass der Prozentsatz an Wasser zu keinem Zeitpunkt während der Beförderung unter den angegebenen Wert fällt. Der Harnstoffnitratgehalt darf bei Phlegmatisierung mit Wasser und anorganischen inerten Stoffen 75 Masse-% nicht überschreiten, und das Gemisch darf durch den Test der Prüfreihe 1 Typ a) des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil I nicht zur Explosion gebracht werden können.
- 228** Gemische, die nicht den Kriterien für entzündbare Gase entsprechen (siehe Absatz 2.2.2.1.5), sind unter der UN-Nummer 3163 zu befördern.
- 230** Diese Eintragung gilt für Zellen und Batterien, die Lithium in irgendeiner Form enthalten, einschließlich Lithiumpolymer- und Lithiumionenzellen und -batterien.

Lithiumzellen und -batterien dürfen unter dieser Eintragung befördert werden, wenn sie folgenden Vorschriften entsprechen:

- für jeden Zellen- oder Batterientyp ist auf der Grundlage von Prüfungen, die in Übereinstimmung mit Teil III Unterabschnitt 38.3 des Handbuchs Prüfungen und Kriterien durchgeführt wurden, festgestellt worden, dass die Kriterien für eine Zuordnung zur Klasse 9 erfüllt sind;
 - alle Zellen und Batterien müssen mit einer Schutzeinrichtung gegen inneren Überdruck versehen oder so ausgelegt sein, dass ein Gewaltbruch unter normalen Beförderungsbedingungen verhindert wird;
 - alle Zellen und Batterien müssen mit einer wirksamen Vorrichtung zur Verhinderung äußerer Kurzschlüsse ausgerüstet sein;
 - alle Batterien mit mehreren Zellen oder mit Zellen in Parallelschaltung sind mit wirksamen Einrichtungen auszurüsten, die einen gefährlichen Rückstrom verhindern (z.B. Dioden, Sicherungen, usw.).
- 235** Diese Eintragung gilt für Gegenstände, die nach Unterabschnitt 2.2.1.1 der Klasse 1 zugeordnet werden können und die als Airbags oder Sicherheitsgurte verwendet werden, soweit sie als Zubehörteile befördert werden und soweit diese Gegenstände in versandfertiger Verpackung nach den Prüfreiheiten 6 c) des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil I Kapitel 16 geprüft worden sind, wobei weder eine Explosion der Einrichtung noch eine Zertrümmerung des Gehäuses der Einrichtung noch eine Gefahr der Splitterwirkung oder der thermischen Wirkung eingetreten ist, welche die Feuerbekämpfung oder andere Rettungsmaßnahmen in der unmittelbaren Umgebung behindern könnten. Hat die Airbag-Gasgeneratoreinheit die Prüfreihe 6 c) bestanden, ist es nicht notwendig, die Prüfung mit dem Airbag-Modul selbst zu wiederholen.
- 236** Polyesterharz-Mehrkomponentensysteme bestehen aus zwei Komponenten: einem Grundprodukt (Klasse 3, Verpackungsgruppe II oder III) und einem Aktivierungsmittel (organisches Peroxid). Das organische Peroxid muss vom Typ D, E oder F sein und darf keine Temperaturkontrolle erfordern. Die Verpackungsgruppe nach den auf das Grundprodukt angewendeten Kriterien der Klasse 3 muss II oder III sein. Die in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 7 angegebene Mengengrenzung bezieht sich auf das Grundprodukt.
- 237** Die Membranfilter einschließlich der Papiertrennblätter und der Überzugs- und Verstärkungswerkstoffe, usw., die während der Beförderung vorhanden sind, dürfen nach einer der im Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil 1 Prüfreihe 1 a) beschriebenen Prüfungen nicht dazu neigen, eine Explosion zu übertragen.

Darüber hinaus kann die zuständige Behörde auf der Grundlage der Ergebnisse von geeigneten Prüfungen der Abbrandgeschwindigkeit unter Berücksichtigung der Standardprüfungen im Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 33.2.1 festlegen, dass Membranfilter aus Nitrocellulose in der Form, in der sie befördert werden sollen, nicht den für entzündbare feste Stoffe der Klasse 4.1 geltenden Vorschriften unterliegen.

- 238** a) Batterien gelten als auslaufsicher, wenn sie ohne Flüssigkeitsverlust die unten angegebene Vibrations- und Druckprüfung überstehen.

Vibrationsprüfung: Die Batterie wird auf der Prüfplatte eines Vibrationsgeräts festgeklemmt und einer einfachen sinusförmigen Bewegung mit einer Amplitude von 0,8 mm (1,6 mm Gesamtausschlag) ausgesetzt. Die Frequenz wird in Stufen von 1 Hz/min zwischen 10 Hz und 55 Hz verändert. Die gesamte Bandbreite der Frequenzen wird in beiden Richtungen in 95 ± 5 Minuten für jede Befestigungslage (Vibrationsrichtung) der Batterie durchlaufen. Die Batterie wird in drei zueinander senkrechten Positionen (einschließlich einer Position, bei der sich die Füll- und Entlüftungsöffnungen, soweit vorhanden, in umgekehrter Lage befinden) in Zeitabschnitten gleicher Dauer geprüft.

Druckprüfung: Im Anschluss an die Vibrationsprüfung wird die Batterie bei $24 \text{ °C} \pm 4 \text{ °C}$ sechs Stunden lang einem Druckunterschied von mindestens 88 kPa ausgesetzt. Die Batterie wird in drei zueinander senkrechten Positionen (einschließlich einer Position, bei der sich die Füll- und Entlüftungsöff-

nungen, soweit vorhanden, in umgekehrter Lage befinden) jeweils mindestens sechs Stunden lang geprüft.

- b) Auslaufsichere Batterien unterliegen nicht den Vorschriften des ADR, wenn bei einer Temperatur von 55 °C im Falle eines Gehäusebruchs oder eines Risses im Gehäuse der Elektrolyt nicht austritt, keine freie Flüssigkeit vorhanden ist, die austreten kann, und die Pole der Batterien in versandfertiger Verpackung gegen Kurzschluss geschützt sind.

- 239** Die Batterien oder Zellen dürfen mit Ausnahme von Natrium, Schwefel und/oder Polysulfiden keine gefährlichen Stoffe enthalten. Die Batterien oder Zellen dürfen bei einer Temperatur, bei der sich das in ihnen enthaltene elementare Natrium verflüssigen kann, nur mit Zustimmung der zuständigen Behörde des Ursprungslandes und unter den von dieser festgelegten Bedingungen zur Beförderung aufgegeben werden. Ist das Ursprungsland keine Vertragspartei des ADR, müssen die Zustimmung und die Beförderungsvorschriften von der zuständigen Behörde der ersten von der Sendung berührten Vertragspartei des ADR anerkannt werden.

Die Zellen müssen aus dicht verschlossenen Metallgehäusen bestehen, die die gefährlichen Stoffe vollständig umschließen und die so gebaut und verschlossen sind, dass ein Freisetzen dieser Stoffe unter normalen Beförderungsbedingungen verhindert wird.

Die Batterien müssen aus Zellen bestehen, die in einem Metallgehäuse vollständig eingeschlossen und festgelegt sind, welches so gebaut und verschlossen ist, dass ein Freisetzen der gefährlichen Stoffe unter normalen Beförderungsbedingungen verhindert wird.

- 241** Die Zubereitung muss so hergestellt sein, dass sie homogen bleibt und während der Beförderung keine Phasentrennung erfolgt. Den Vorschriften des ADR unterliegen nicht Zubereitungen mit niedrigem Nitrocellulosegehalt, die keine gefährlichen Eigenschaften aufweisen, wenn sie den Prüfungen für die Bestimmung ihrer Detonations-, Deflagrations- oder Explosionsfähigkeit bei Erwärmung unter Einschluss nach den Prüfungen der Prüfreihe 1 a), 2 b) und 2 c) des Teils I des Handbuchs Prüfungen und Kriterien unterzogen werden, und die sich nicht wie entzündbare Stoffe verhalten, wenn sie der Prüfung Nr.1 des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 33.2.1.4 unterzogen werden (für diese Prüfungen muss der Stoff in Plättchenform – soweit erforderlich – gemahlen und gesiebt werden, um die Korngröße auf höchstens 1,25 mm zu reduzieren).

- 244** Diese Eintragung umfasst z.B. Aluminiumkrätze, Aluminiumschlacke, gebrauchte Kathoden, gebrauchte Behälterauskleidungen und Aluminiumsalzschlacke.

- 247** Alkoholische Getränke mit mehr als 24 Vol.-%, aber höchstens 70 Vol.-% Alkohol dürfen, soweit sie im Rahmen des Herstellungsverfahrens befördert werden, abweichend von den Vorschriften des Kapitels 6.1 unter den nachfolgend genannten Bedingungen in Fässern aus Naturholz mit einem maximalen Fassungsraum von 500 Litern befördert werden:

- a) die Fässer müssen vor dem Befüllen auf Dichtheit geprüft werden,
b) für die Ausdehnung der Flüssigkeit muss genügend füllungsfreier Raum (mindestens 3 %) vorgesehen werden,
c) die Fässer müssen mit nach oben gerichteten Spundlöchern befördert werden und
d) die Fässer müssen in Containern befördert werden, welche die Vorschriften des Internationalen Übereinkommens über sichere Container (CSC) in der jeweils gültigen Fassung erfüllen. Jedes Fass muss auf einem speziellen Schlitten befestigt und mit Hilfe geeigneter Mittel so verkeilt sein, dass jegliches Verschieben während der Beförderung ausgeschlossen wird.

- 249** Gegen Korrosion stabilisiertes Eisenerium mit einem Eisengehalt von mindestens 10 % unterliegt nicht den Vorschriften des ADR.

- 250** Diese Eintragung darf nur für Proben chemischer Substanzen verwendet werden, die in Zusammenhang mit der Anwendung des Übereinkommens über das Verbot der Entwicklung, Herstellung, Lagerung und des Einsatzes chemischer Waffen und über die Vernichtung solcher Waffen zu Analysezwecken genommen wurden. Die Beförderung von Stoffen, die unter diese Eintragung fallen, muss nach der Verfahrenskette für den Schutz und die Sicherheit, die von der Organisation für das Verbot chemischer Waffen festgelegt wurde, erfolgen.

Die chemische Probe darf erst befördert werden, nachdem die zuständige Behörde oder der Generaldirektor der Organisation für das Verbot chemischer Waffen eine Genehmigung erteilt hat und sofern die Probe folgenden Vorschriften entspricht:

- a) sie muss nach der Verpackungsanweisung 623 (siehe Tabelle S-3-8 des Ergänzungsbands) der Technischen Anweisungen der ICAO verpackt sein und
b) bei der Beförderung muss dem Beförderungspapier eine Ausfertigung des Dokuments über die Genehmigung der Beförderung, in der die Mengenbeschränkungen und die Verpackungsvorschriften angegeben sind, beigefügt sein.

- 251** Die Eintragung UN 3316 CHEMIE-TESTSATZ oder UN 3316 ERSTE-HILFE-AUSRÜSTUNG bezieht sich

auf Kästen, Kassetten, usw., die kleine Mengen gefährlicher Güter, die für medizinische, Analyse- oder Prüfw Zwecke verwendet werden, enthalten. Diese Testsätze oder Ausrüstungen dürfen keine gefährlichen Güter enthalten, bei denen in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 7 der Code «LQ 0» angegeben ist.

Die Bestandteile dieser Testsätze oder Ausrüstungen dürfen nicht gefährlich miteinander reagieren (siehe Begriffsbestimmung für gefährliche Reaktion in Abschnitt 1.2.1). Die Gesamtmenge gefährlicher Güter je Testsatz oder Ausrüstung darf nicht größer sein als 1 Liter oder 1 kg. Die dem gesamten Testsatz oder der gesamten Ausrüstung zuzuordnende Verpackungsgruppe ist die strengste derjenigen Verpackungsgruppen, die den einzelnen im Testsatz oder in der Ausrüstung enthaltenen Stoffen zugeordnet sind.

Testsätze oder Ausrüstungen, die an Bord von Fahrzeugen zu Zwecken der Ersten Hilfe oder der Verwendung an Ort und Stelle befördert werden, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.

- 252** Wässrige Lösungen von Ammoniumnitrat mit höchstens 0,2 % brennbarer Stoffe und mit einer Konzentration von höchstens 80 % unterliegen nicht den Vorschriften des ADR, wenn das Ammoniumnitrat unter allen Beförderungsbedingungen gelöst bleibt.
- 266** Dieser Stoff darf, wenn er weniger Alkohol, Wasser oder Phlegmatisierungsmittel als angegeben enthält, nicht befördert werden, es sei denn, die zuständige Behörde hat eine besondere Genehmigung erteilt (siehe Unterabschnitt 2.2.1.1).
- 267** Sprengstoffe, Typ C, die Chlorate enthalten, müssen von explosiven Stoffen, die Ammoniumnitrat oder andere Ammoniumsalze enthalten, getrennt werden.
- 268** Mit Zustimmung der zuständigen Behörde darf der Ausdruck «SPRENGSTOFF» durch «SPRENGMITTEL» ersetzt werden (siehe Unterabschnitt 2.2.1.1).
- 270** Wässrige Lösungen anorganischer fester Nitrats der Klasse 5.1 entsprechen nicht den Kriterien der Klasse 5.1, wenn die Konzentration der Stoffe in der Lösung bei der geringsten während der Beförderung erreichbaren Temperatur 80 % der Sättigungsgrenze nicht übersteigt.
- 271** Als Phlegmatisierungsmittel dürfen Lactose, Glucose oder ähnliche Mittel verwendet werden, vorausgesetzt, der Stoff enthält mindestens 90 Masse-% Phlegmatisierungsmittel. Die zuständige Behörde kann auf der Grundlage von Prüfungen der Prüfreihe 6 c) des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil 1 Abschnitt 16, die an mindestens drei versandfertig vorbereiteten Verpackungen durchgeführt wurden, die Zuordnung dieser Gemische unter der Klasse 4.1 zulassen. Gemische mit mindestens 98 Masse-% Phlegmatisierungsmittel unterliegen nicht den Vorschriften des ADR. Versandstücke, die Gemische mit mindestens 90 Masse-% Phlegmatisierungsmittel enthalten, müssen nicht mit einem Gefahrzettel nach Muster 6.1 versehen sein.
- 272** Dieser Stoff darf unter den Vorschriften der Klasse 4.1 nur mit besonderer Genehmigung der zuständigen Behörde befördert werden (siehe UN-Nummer 0143).
- 273** Maneb und Manebzubereitungen, die gegen Selbsterhitzung stabilisiert sind, müssen nicht der Klasse 4.2 zugeordnet werden, wenn durch Prüfungen nachgewiesen werden kann, dass sich ein kubisches Volumen von 1 m³ des Stoffes nicht selbst entzündet und die Temperatur in der Mitte der Probe 200 °C nicht übersteigt, wenn die Probe während 24 Stunden auf einer Temperatur von mindestens 75 °C ± 2 °C gehalten wird.
- 274** Es gelten die Vorschriften des Absatz 3.1.2.6.1.
- 278** Dieser Stoff darf nur mit Zustimmung der zuständigen Behörde auf der Grundlage der Ergebnisse der Prüfungen der Prüfreihe 2 und einer Prüfung der Prüfreihe 6 c) des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil I an versandfertigen Versandstücken klassifiziert und befördert werden (siehe Unterabschnitt 2.2.1.1). Die zuständige Behörde muss die Verpackungsgruppe auf der Grundlage der Kriterien des Abschnitts 2.2.3 und des für die Prüfreihe 6 c) verwendeten Verpackungstyps festlegen.
- 279** Anstelle der strikten Anwendung der Klassifizierungskriterien des ADR wurde dieser Stoff auf Grund von Erfahrungen in Bezug auf den Menschen klassifiziert oder einer Verpackungsgruppe zugeordnet.
- 280** Diese Eintragung gilt für Gegenstände, die in Fahrzeugen als Airbag-Gasgeneratoren oder Airbag-Module oder Gurtstraffer zum Schutz von Personen verwendet werden, die gemäß Absatz 2.2.2.1.3 ein unter die Klasse 2 Gruppe A oder O fallendes Gas oder Gasgemisch und keinen oder kleine Mengen pyrotechnischen Stoff(es) enthalten. Bei Gegenständen mit pyrotechnischem Stoff müssen die ausgelösten Sprengwirkungen so im Druckgefäß zurückgehalten werden, dass die Gegenstände in Übereinstimmung mit der Bem. in Absatz 2.2.1.1.1 b) in Verbindung mit Absatz 16.6.1.4.7 a) (ii) des Teils I des Handbuchs Prüfungen und Kriterien von der Klasse 1 ausgenommen werden können. Außerdem müssen die Gegenstände für die Beförderung so ausgelegt oder verpackt sein, dass bei Feuereinwirkung nicht die Gefahr einer Zertrümmerung des Druckgefäßes oder einer Splitterwirkung besteht. Hierzu ist eine Untersuchung vorzunehmen.
- 282** Dispersionen mit einem Flammpunkt von höchstens 61 °C sind außerdem mit einem Gefahrzettel nach

Muster 3 zu versehen.

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

- 283** Gegenstände, die ein Gas enthalten und als Stoßdämpfer dienen, einschließlich Stoßenergie absorbierende Einrichtungen oder Druckluftfedern unterliegen nicht den Vorschriften des ADR, vorausgesetzt:
- a) jeder Gegenstand hat einen Gasbehälter mit einem Fassungsraum von höchstens 1,6 Liter und einen Ladedruck von höchstens 280 bar, wobei das Produkt aus Fassungsraum (Liter) und Ladedruck (bar) 80 nicht überschreitet (d.h. 0,5 Liter Fassungsraum und 160 bar Ladedruck, 1 Liter Fassungsraum und 80 bar Ladedruck, 1,6 Liter Fassungsraum und 50 bar Ladedruck, 0,28 Liter Fassungsraum und 280 bar Ladedruck);
 - b) jeder Gegenstand hat einen Berstdruck, der bei Produkten mit einem Fassungsraum des Gasbehälters von höchstens 0,5 Liter mindestens dem vierfachen Ladedruck und bei Produkten mit einem Fassungsraum des Gasbehälters von mehr als 0,5 Liter mindestens dem fünffachen Ladedruck bei 20 °C entspricht;
 - c) jeder Gegenstand ist aus einem Werkstoff hergestellt, der bei Bruch nicht splittert;
 - d) jeder Gegenstand ist nach einer für die zuständige Behörde annehmbaren Qualitätssicherungsnorm gefertigt und
 - e) die Bauart wurde einem Brandtest unterzogen, bei dem nachgewiesen wurde, dass der Innendruck des Gegenstandes mittels einer Schmelzsicherung oder einer anderen Druckentlastungseinrichtung abgebaut wird, so dass der Gegenstand nicht splintern oder hochschießen kann.
- Wegen Ausrüstungsteilen zum Betrieb von Fahrzeugen siehe auch Unterabschnitt 1.1.3.2 d).
- 284** Ein Sauerstoffgenerator, chemisch, der oxidierende Stoffe enthält, muss folgenden Bedingungen entsprechen:
- a) der Generator darf, wenn er eine Vorrichtung zur Auslösung von Explosivstoffen enthält, unter dieser Eintragung nur befördert werden, wenn er gemäß Bem. zu Absatz 2.2.1.1.1 b) von der Klasse 1 ausgeschlossen ist.
 - b) der Generator muss ohne seine Verpackung einer Fallprüfung aus 1,8 m Höhe auf eine starre, nicht federnde, ebene und horizontale Oberfläche in der Stellung, in der die Wahrscheinlichkeit eines Schadens am größten ist, ohne Austreten von Füllgut und ohne Auslösen standhalten.
 - c) wenn ein Generator mit einer Auslösevorrichtung ausgerüstet ist, muss er mindestens zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen gegen unbeabsichtigtes Auslösen haben.
- 286** Membranfilter aus Nitrocellulose, die unter diese Eintragung fallen und jeweils eine Masse von höchstens 0,5 g haben, unterliegen den Vorschriften des ADR nicht, wenn sie einzeln in einem Gegenstand oder in einem dicht verschlossenen Päckchen enthalten sind.
- 287** Neue, bisher nicht im Umlauf eingesetzte, ungeladene Lithiumionenzellen und –batterien unterliegen den Vorschriften des ADR nicht, sofern:
- a) der Elektrolyt nicht unter die Definition einer Klasse des ADR fällt oder
 - b) der Elektrolyt unter die Definition einer Klasse des ADR fällt, aber nicht aus einem geborstenen oder gerissenen Gehäuse ausläuft, und keine freie Flüssigkeit vorhanden ist, die auslaufen könnte.
- 288** Diese Stoffe dürfen nur mit Zustimmung der zuständigen Behörde auf der Grundlage der Ergebnisse von Prüfungen der Prüfreihe 2 und einer Prüfung der Prüfreihe 6 c) des Handbuchs Prüfungen und Kriterien an versandfertigen Versandstücken klassifiziert und befördert werden (siehe Unterabschnitt 2.2.1.1).
- 289** Airbags oder Sicherheitsgurte, die in Fahrzeugen oder einbaufertigen Fahrzeugteilen, wie Lenksäulen, Türfüllungen, Sitze, usw. montiert sind, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.
- 290** Wenn dieser Stoff den Definitionen und Kriterien anderer in Teil 2 aufgeführten Klassen entspricht, ist er nach der überwiegenden Nebengefahr zu klassifizieren. Dieser Stoff ist unter der offiziellen Benennung für die Beförderung und unter der UN-Nummer zu deklarieren, die dem Stoff in der überwiegenden Klasse entsprechen, ergänzt durch die Benennung dieses Stoffes gemäß Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 2; dieser Stoff ist nach den für diese UN-Nummer geltenden Vorschriften zu befördern. Darüber hinaus gelten alle übrigen in Unterabschnitt 2.2.7.9.1 aufgeführten Vorschriften mit Ausnahme von Absatz 5.2.1.7.2 und 5.4.1.2.5.1 a).
- 291** Verflüssigte entzündbare Gase müssen in Bestandteilen von Kältemaschinen enthalten sein. Diese Bestandteile müssen mindestens für den dreifachen Betriebsdruck der Kältemaschine ausgelegt und geprüft sein. Die Kältemaschinen müssen so ausgelegt und gebaut sein, dass unter normalen Beförderungsbedingungen das verflüssigte Gas zurückgehalten und die Gefahr des Berstens oder der Rissbildung der unter Druck stehenden Bestandteile ausgeschlossen wird. Kältemaschinen, die weniger als 12 kg Gas enthalten, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.
- 292** Unter dieser Eintragung dürfen nur Gemische mit höchstens 23,5 % Sauerstoff befördert werden. Für Konzentrationen innerhalb dieses Grenzwertes ist ein Gefahrezettel nach Muster 5.1 nicht erforderlich.

- 293** Für Zündhölzer gelten folgende Begriffsbestimmungen:
- Sturmzündhölzer sind Zündhölzer, deren Köpfe mit einer reibungsempfindlichen Zündzusammensetzung und einer pyrotechnischen Zusammensetzung vorbereitet sind, die mit kleiner oder ohne Flamme, jedoch mit starker Hitze brennt;
 - Sicherheitszündhölzer sind Zündhölzer, die mit dem Heftchen, dem Briefchen oder der Schachtel kombiniert oder verbunden sind und nur auf einer vorbereiteten Oberfläche durch Reibung entzündet werden können;
 - Zündhölzer, überall zündbar, sind Zündhölzer, die auf einer festen Oberfläche durch Reibung entzündet werden können;
 - Wachszündhölzer sind Zündhölzer, die sowohl auf einer vorbereiteten als auch auf einer festen Oberfläche durch Reibung entzündet werden können.
- 295** Es ist nicht erforderlich, jede Batterie mit einer Kennzeichnung und einem Gefahrzettel zu versehen, wenn auf der palettierten Ladung eine entsprechende Kennzeichnung und ein entsprechender Gefahrzettel angebracht sind.
- 296** Diese Gegenstände können enthalten:
- verdichtete Gase der Klasse 2 Gruppe A oder O gemäß Absatz 2.2.2.1.3;
 - Signalkörper (Klasse 1), gegebenenfalls mit Rauch- und Leuchtkugeln;
 - Batterien (Akkumulatoren), elektrische Sammler;
 - Erste-Hilfe-Ausrüstungen;
 - Zündhölzer, überall zündbar.
- 297–499** (bleibt offen)
- 500** UN 3064 Nitroglycerol, Lösung in Alkohol, mit mehr als 1 %, aber höchstens 5 % Nitroglycerol, gemäß Verpackungsanweisung P 300 des Unterabschnitts 4.1.4.1 verpackt, ist ein Stoff der Klasse 3.
- 501** Naphthalen, geschmolzen, siehe UN-Nummer 2304.
- 502** UN 2006 Kunststoff auf Nitrocellulosebasis, selbsterhitzungsfähig, n.a.g., und UN 2002 Zelluloid, Abfall, sind Stoffe der Klasse 4.2.
- 503** Phosphor, weiß oder gelb, geschmolzen, siehe UN-Nummer 2447.
- 504** UN 1847 Kaliumsulfid mit mindestens 30 % Kristallwasser, UN 1849 Natriumsulfid mit mindestens 30 % Kristallwasser und UN 2949 Natriumhydrogensulfid mit mindestens 25 % Kristallwasser sind Stoffe der Klasse 8.
- 505** UN 2004 Magnesiumdiamid ist ein Stoff der Klasse 4.2.
- 506** Erdalkalimetalle und Erdalkalimetalllegierungen in pyrophorer Form sind Stoffe der Klasse 4.2.
- UN 1869 Magnesium oder UN 1869 Magnesiumlegierungen mit mehr als 50 % Magnesium als Pellets, Späne oder Bänder sind Stoffe der Klasse 4.1.
- 507** UN 3048 Aluminiumphosphid-Pestizide mit Zusätzen zur Verzögerung der Entwicklung von giftigen entzündbaren Gasen sind Stoffe der Klasse 6.1.
- 508** UN 1871 Titaniumhydrid und UN 1437 Zirkoniumhydrid sind Stoffe der Klasse 4.1. UN 2870 Aluminiumborhydrid ist ein Stoff der Klasse 4.2.
- 509** UN 1908 Chloritlösung ist ein Stoff der Klasse 8.
- 510** UN 1755 Chromiumsäure, Lösung, ist ein Stoff der Klasse 8.
- 511** UN 1625 Quecksilber(II)nitrat, UN 1627 Quecksilber(I)nitrat und UN 2727 Thalliumnitrat sind Stoffe der Klasse 6.1. Thoriumnitrat, fest, Uranylinitrathexahydrat-Lösung und Uranylinitrat, fest, sind Stoffe der Klasse 7.
- 512** UN 1730 Antimonpentachlorid, flüssig, UN 1731 Antimonpentachlorid, Lösung, UN 1732 Antimonpentafluorid und UN 1733 Antimontrichlorid sind Stoffe der Klasse 8.
- 513** UN 1571 Bariumazid, angefeuchtet, ist ein Stoff der Klasse 4.1. UN 1445 Bariumchlorat, UN 1446 Bariumnitrat, UN 1447 Bariumperchlorat, UN 1448 Bariumpermanganat und UN 1449 Bariumperoxid sind Stoffe der Klasse 5.1.

- 514** UN 2464 Berylliumnitrat ist ein Stoff der Klasse 5.1.
- 515** UN 1581 Chlorpikrin und Methylbromid, Gemisch, und UN 1582 Chlorpikrin und Methylchlorid, Gemisch, sind Stoffe der Klasse 2.
- 516** UN 1912 Methylchlorid und Dichlormethan, Gemisch, ist ein Stoff der Klasse 2.
- 517** UN 1690 Natriumfluorid, UN 1812 Kaliumfluorid, UN 2505 Ammoniumfluorid, UN 2674 Natriumfluorosilicat und UN 2856 Fluorosilicate, n.a.g. sind Stoffe der Klasse 6.1.
- 518** UN 1463 Chromiumtrioxid, wasserfrei (Chromiumsäure, fest) ist ein Stoff der Klasse 5.1.
- 519** UN 1048 Bromwasserstoff, wasserfrei, ist ein Stoff der Klasse 2.
- 520** UN 1050 Chlorwasserstoff, wasserfrei, ist ein Stoff der Klasse 2.
- 521** Feste Chlorite und Hypochlorite sind Stoffe der Klasse 5.1.
- 522** UN 1873 Perchlorsäure, wässrige Lösung mit mehr als 50 Masse-% aber höchstens 72 Masse-% reiner Säure, ist ein Stoff der Klasse 5.1. Perchlorsäure, wässrige Lösungen mit mehr als 72 Masse-% reiner Säure, oder Gemische von Perchlorsäure mit anderen flüssigen Stoffen als Wasser sind zur Beförderung nicht zugelassen.
- 523** UN 1382 Wasserfreies Kaliumsulfid und UN 1385 Wasserfreies Natriumsulfid sowie deren Hydrate mit weniger als 30 % Kristallwasser sowie UN 2318 Natriumhydrogensulfid mit weniger als 25 % Kristallwasser sind Stoffe der Klasse 4.2.
- 524** UN 2858 Fertigwaren aus Zirkonium mit einer Dicke von mindestens 18 µm sind Stoffe der Klasse 4.1.
- 525** Lösungen anorganischer Cyanide mit einem Gesamtgehalt an Cyanidionen von mehr als 30 % sind der Verpackungsgruppe I, mit einem Gesamtgehalt an Cyanidionen von mehr als 3 % bis 30 % der Verpackungsgruppe II und mit einem Gesamtgehalt an Cyanidionen von mehr als 0,3 % bis 3 % der Verpackungsgruppe III zuzuordnen.
- 526** UN 2000 Zelluloid ist der Klasse 4.1 zugeordnet.
- 527** Metallorganische Verbindungen sowie ihre Lösungen, die nicht selbstentzündlich sind, jedoch in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 4.3 UN-Nummer 3207. Entzündbare Lösungen mit metallorganischen Verbindungen, die nicht selbstentzündlich sind und in Berührung mit Wasser keine entzündbaren Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 3.
- 528** UN 1353 Fasern und Gewebe, imprägniert mit schwach nitrierter Cellulose, nicht selbsterhitzungsfähig sind Gegenstände der Klasse 4.1.
- 529** UN 0135 Quecksilberfulminat, angefeuchtet, mit mindestens 20 Masse-% Wasser oder einer Alkohol/Wasser-Mischung ist ein Stoff der Klasse 1. Quecksilber(I)chlorid (Calomel) ist ein Stoff der Klasse 9 (UN-Nummer 3077).
- 530** UN 3293 Hydrazin, wässrige Lösung mit höchstens 37 Masse-% Hydrazin, ist ein Stoff der Klasse 6.1.
- 531** Gemische mit einem Flammpunkt unter 23 °C mit mehr als 55 % Nitrocellulose mit beliebigem Stickstoffgehalt oder mit höchstens 55 % Nitrocellulose mit einem Stickstoffgehalt von mehr als 12,6 % in der Trockenmasse sind Stoffe der Klasse 1 (siehe UN-Nummer 0340 oder 0342) oder der Klasse 4.1.
- 532** UN 2672 Ammoniaklösung mit mindestens 10 % und höchstens 35 % Ammoniak ist ein Stoff der Klasse 8.
- 533** UN 1198 Formaldehydlösung, entzündbar, ist ein Stoff der Klasse 3. Formaldehydlösungen, nicht entzündbar, mit weniger als 25 % Formaldehyd unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.
- 534** Obwohl Benzin unter gewissen klimatischen Bedingungen bei 50 °C einen Dampfdruck von mehr als 110 kPa (1,10 bar) bis höchstens 150 kPa (1,50 bar) haben kann, muss es einem Stoff gleichgestellt bleiben, der bei 50 °C einen Dampfdruck von höchstens 110 kPa (1,1 bar) hat.
- 535** UN 1469 Bleinitrat und UN 1470 Bleiperchlorat sind Stoffe der Klasse 5.1.
- 536** Naphthalen, fest, siehe UN-Nummer 1334.
- 537** UN 2869 Titaniumtrichlorid, Gemisch, nicht pyrophor, ist ein Stoff der Klasse 8.
- 538** Schwefel (in festem Zustand) siehe UN-Nummer 1350.

- 539** Lösungen von Isocyanaten mit einem Flammpunkt von 23 °C oder darüber sind Stoffe der Klasse 6.1.
- 540** UN 1326 Hafniumpulver, angefeuchtet, UN 1352 Titanpulver, angefeuchtet oder UN 1358 Zirkonimpulver, angefeuchtet, mit mindestens 25 % Wasser, sind Stoffe der Klasse 4.1.
- 541** Nitrocellulosemischungen, deren Wasser-, Alkohol- oder Plastifizierungsmittelgehalte niedriger sind als in den Grenzwerten angegeben, sind Stoffe der Klasse 1.
- 542** Talkum mit Tremolit und/oder Aktinolith ist ein Stoff dieser Eintragung.
- 543** UN 1005 Ammoniak, wasserfrei, UN 3318 Ammoniaklösung in Wasser, mit mehr als 50 % Ammoniak, und UN 2073 Ammoniaklösung in Wasser, mit mehr als 35 %, aber höchstens 50 % Ammoniak, sind Stoffe der Klasse 2. Ammoniaklösungen mit höchstens 10 % Ammoniak unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.
- 544** UN 1032 Dimethylamin, wasserfrei, UN 1036 Ethylamin, UN 1061 Methylamin, wasserfrei, und UN 1083 Trimethylamin, wasserfrei, sind Stoffe der Klasse 2.
- 545** UN 0401 Dipikrylsulfid, angefeuchtet mit weniger als 10 Masse-% Wasser, ist ein Stoff der Klasse 1.
- 546** UN 2009 Zirkonium, trocken, gerollter Draht, fertige Bleche oder Streifen, dünner als 18 µm, ist ein Stoff der Klasse 4.2. Zirkonium, trocken, gerollter Draht, fertige Bleche oder Streifen von mindestens 254 µm, unterliegt nicht den Vorschriften des ADR.
- 547** UN 2210 Maneb oder UN 2210 Manezubereitungen in selbsterhitzungsfähiger Form sind Stoffe der Klasse 4.2.
- 548** Chlorsilane, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 4.3.
- 549** Chlorsilane mit einem Flammpunkt unter 23 °C, die in Berührung mit Wasser keine entzündbaren Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 3. Chlorsilane mit einem Flammpunkt von 23 °C und darüber, die in Berührung mit Wasser keine entzündbaren Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 8.
- 550** UN 1333 Cerium in Platten, Barren oder Stangen ist ein Stoff der Klasse 4.1.
- 551** Lösungen von diesen Isocyanaten mit einem Flammpunkt unter 23 °C sind Stoffe der Klasse 3.
- 552** Metalle und Metalllegierungen in Pulver- oder anderer entzündbarer Form, die selbstentzündlich sind, sind Stoffe der Klasse 4.2. Metalle und Metalllegierungen in Pulver- oder anderer entzündbarer Form, die in Berührung mit Wasser entzündliche Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 4.3.
- 553** Diese Mischung von Wasserstoffperoxid und Peressigsäure, Mischung, stabilisiert, darf unter Laborversuchsbedingungen (siehe Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil II Abschnitt 20) weder unter Einschluss detonieren noch deflagrieren und soll auch im verdämmten Zustand weder beim Erhitzen noch infolge Sprengwirkung irgendwelche Explosionskräfte zeigen. Dieses Präparat (Zubereitung) muss thermisch stabil sein (Selbstersetzungstemperatur 60 °C oder höher für ein Versandstück von 50 kg) und zur Desensibilisierung einen flüssigen Stoff enthalten, der mit Peressigsäure verträglich ist. Stoffe, die diesen Kriterien nicht entsprechen, gelten als Stoffe der Klasse 5.2 [siehe Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil II Abs. 20.4.3 g)].
- 554** Metallhydride, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 4.3. UN 2870 Aluminiumborhydrid oder UN 2870 Aluminiumborhydrid in Geräten ist ein Stoff der Klasse 4.2.
- 555** Staub und Pulver von Metallen, nicht giftig, in nicht selbstentzündlicher Form, die jedoch in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 4.3.
- 556** Metallorganische Verbindungen und deren Lösungen, die selbstentzündlich sind, sind Stoffe der Klasse 4.2. Entzündbare Lösungen mit metallorganischen Verbindungen in Konzentrationen, die in Berührung mit Wasser weder entzündbare Gase in gefährlicher Menge entwickeln, noch selbstentzündlich sind, sind Stoffe der Klasse 3.
- 557** Staub und Pulver von Metallen in pyrophorem Zustand sind Stoffe der Klasse 4.2.
- 558** Metalle und Metalllegierungen in pyrophorem Zustand sind Stoffe der Klasse 4.2. Metalle und Metalllegierungen, die in Berührung mit Wasser keine entzündbaren Gase entwickeln, nicht pyrophor oder selbsterhitzungsfähig, aber leicht entzündbar sind, sind Stoffe der Klasse 4.1.
- 559** Hypochloritgemische mit einem Ammoniumsalz sind zur Beförderung nicht zugelassen. UN 1791 Hypochloritlösung ist ein Stoff der Klasse 8.
- 560** UN 3257 Erwärmter flüssiger Stoff, n.a.g. (einschließlich geschmolzenes Metall, geschmolzenes Salz,

usw.), bei oder über 100 °C und, bei Stoffen mit einem Flammpunkt, unter seinem Flammpunkt, ist ein Stoff der Klasse 9.

- 561** Chlorformiate mit überwiegend ätzenden Eigenschaften sind Stoffe der Klasse 8.
- 562** Die selbstentzündlichen metallorganischen Verbindungen sind Stoffe der Klasse 4.2. Metallorganische Verbindungen, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, sind Stoffe der Klasse 4.3.
- 563** UN 1905 Selensäure ist ein Stoff der Klasse 8.
- 564** UN 2443 Vanadiumoxytrichlorid, UN 2444 Vanadiumtetrachlorid und UN 2475 Vanadiumtrichlorid sind Stoffe der Klasse 8.
- 565** Dieser Eintragung sind un spezifizierte Abfälle zuzuordnen, die aus ärztlicher / tierärztlicher Behandlung von Menschen / Tieren oder aus biologischer Forschung stammen und bei denen die Wahrscheinlichkeit gering ist, dass sie Stoffe der Klasse 6.2 enthalten. Dekontaminierte klinische oder aus biologischer Forschung stammende Abfälle, die ansteckungsgefährliche Stoffe enthalten haben, unterliegen nicht den Vorschriften der Klasse 6.2.
- 566** UN 2030 Hydrazinhydrat und UN 2030 Hydrazin, wässrige Lösung mit mehr als 37 Masse-% und höchstens 64 Masse-% Hydrazin, sind Stoffe der Klasse 8.
- 567** Gemische mit mehr als 21 Vol.-% Sauerstoff sind als oxidierend einzuordnen.
- 568** Bariumazid mit einem Wassergehalt unter dem vorgeschriebenen Grenzwert ist der Klasse 1 UN-Nummer 0224 zugeordnet und zur Beförderung im Eisenbahnverkehr nicht zugelassen.
- ~~**569**~~ (bleibt offen)
- 579**
- 580** Tankfahrzeuge, Spezialfahrzeuge und besonders ausgerüstete Fahrzeuge für die Beförderung in loser Schüttung müssen an beiden Seiten und hinten mit dem Kennzeichen nach Abschnitt 5.3.3 versehen sein. Tankcontainer, ortsbewegliche Tanks, Spezialcontainer und besonders ausgerüstete Container für die Beförderung in loser Schüttung müssen an allen vier Seiten mit diesem Kennzeichen versehen sein.
- 581** Diese Eintragung umfasst Gemische von Methylacetylen und Propadien mit Kohlenwasserstoffen, die als:
- Gemisch P 1 höchstens 63 Vol.-% Methylacetylen und Propadien und höchstens 24 Vol.-% Propan und Propen enthalten, wobei der Prozentsatz an gesättigten Kohlenwasserstoffen C₄ mindestens 14 Vol.-% betragen muss;
- Gemisch P 2 höchstens 48 Vol.-% Methylacetylen und Propadien und höchstens 50 Vol.-% Propan und Propen enthalten, wobei der Prozentsatz an gesättigten Kohlenwasserstoffen C₄ mindestens 5 Vol.-% betragen muss;
- sowie Gemische von Propadien mit 1 % bis 4 % Methylacetylen.
- Um den Vorschriften für die Eintragungen im Beförderungspapier (Unterabschnitt 5.4.1.1) zu entsprechen, darf anstelle der technischen Benennung gegebenenfalls die Benennung «Gemisch P 1» oder «Gemisch P 2» verwendet werden.
- 582** Diese Eintragung umfasst unter anderem Gemische von Gasen mit der Bezeichnung R..., die als:
- Gemisch F 1 bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 1,3 MPa (13 bar) und bei 50 °C eine Dichte haben, die mindestens der von Dichlorfluormethan (1,30 kg/l) entspricht;
- Gemisch F 2 bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 1,9 MPa (19 bar) und bei 50 °C eine Dichte haben, die mindestens der von Dichlordifluormethan (1,21 kg/l) entspricht;
- Gemisch F 3 bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 3 MPa (30 bar) und bei 50 °C eine Dichte haben, die mindestens der von Chlordifluormethan (1,09 kg/l) entspricht.
- Bem.** Trichlorfluormethan (Kältemittel R 11), 1,1,2-Trichlor-1,2,2-trifluorethan (Kältemittel R 113), 1,1,1-Trichlor-2,2,2-trifluorethan (Kältemittel R 113a), 1-Chlor-1,2,2-trifluorethan (Kältemittel R 133) und 1-Chlor-1,1,2-trifluorethan (Kältemittel R 133b) sind keine Stoffe der Klasse 2. Sie können jedoch Bestandteil der Gemische F 1 bis F 3 sein.
- Um den Vorschriften für die Eintragungen im Beförderungspapier (Unterabschnitt 5.4.1.1) zu entsprechen, darf anstelle der technischen Benennung gegebenenfalls die Benennung «Gemisch F 1», «Gemisch F 2» oder «Gemisch F 3» verwendet werden.

583 Diese Eintragung umfasst unter anderem Gemische, die als

Gemisch A bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 1,1 MPa (11 bar) und bei 50 °C eine Dichte von mindestens 0,525 kg/l haben,

Gemisch A 01 bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 1,6 MPa (16 bar) und bei 50 °C eine Dichte von mindestens 0,516 kg/l haben,

Gemisch A 02 bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 1,6 MPa (16 bar) und bei 50 °C eine Dichte von mindestens 0,505 kg/l haben,

Gemisch A 0 bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 1,6 MPa (16 bar) und bei 50 °C eine Dichte von mindestens 0,495 kg/l haben,

Gemisch A 1 bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 2,1 MPa (21 bar) und bei 50 °C eine Dichte von mindestens 0,485 kg/l haben,

Gemisch B 1 bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 2,6 MPa (26 bar) und bei 50 °C eine Dichte von mindestens 0,474 kg/l haben,

Gemisch B 2 bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 2,6 MPa (26 bar) und bei 50 °C eine Dichte von mindestens 0,463 kg/l haben,

Gemisch B bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 2,6 MPa (26 bar) und bei 50 °C eine Dichte von mindestens 0,450 kg/l haben,

Gemisch C bei 70 °C einen Dampfdruck von höchstens 3,1 MPa (31 bar) und bei 50 °C eine Dichte von mindestens 0,440 kg/l haben.

Um den Vorschriften für die Eintragungen im Beförderungspapier (Unterabschnitt 5.4.1.1) zu entsprechen, darf anstelle der technischen Benennung gegebenenfalls die Benennung

- «Gemisch A» oder «Butan»,
- «Gemisch A 01» oder «Butan»,
- «Gemisch A 02» oder «Butan»,
- «Gemisch A 0» oder «Butan»,
- «Gemisch A 1»,
- «Gemisch B 1»,
- «Gemisch B 2»,
- «Gemisch B»,
- «Gemisch C» oder «Propan»

verwendet werden.

Bei Beförderungen in Tanks dürfen die Handelsnamen Butan und Propan nur als Zusatz verwendet werden.

584 Dieses Gas unterliegt nicht den Vorschriften des ADR, wenn:

- es in gasförmigem Zustand ist;
- es höchstens 0,5 % Luft enthält;
- es in metallenen Kapseln (Sodors, Sparklets) enthalten ist, die frei von Fehlern sind, die ihre Festigkeit verringern könnten;
- die Dichtheit des Verschlusses der Kapsel sichergestellt ist;
- eine Kapsel höchstens 25 g dieses Gases enthält und
- eine Kapsel höchstens 0,75 g dieses Gases je cm³ Fassungsraum enthält.

585 Zinnober unterliegt nicht den Vorschriften des ADR.

586 Hafnium-, Titanium- und Zirkonimpulver müssen einen sichtbaren Wasserüberschuss enthalten. Hafnium-, Titanium- und Zirkonimpulver, angefeuchtet, mechanisch hergestellt mit einer Teilchengröße von mindestens 53 µm, chemisch hergestellt mit einer Teilchengröße von mindestens 840 µm, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.

587 Bariumstearat und Bariumtitanat unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.

588 Aluminiumbromid und Aluminiumchlorid in fester hydratisierter Form unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.

- 589** Calciumhypochlorit, trocken, Mischung mit höchstens 10 % aktivem Chlor, unterliegt nicht den Vorschriften des ADR.
- 590** Eisen(III)chlorid-Hexahydrat unterliegt nicht den Vorschriften des ADR.
- 591** Bleisulfat mit höchstens 3 % freier Säure unterliegt nicht den Vorschriften des ADR.
- 592** Ungereinigte leere Verpackungen, einschließlich leere Großpackmittel (IBC) und leere Großverpackungen, leere Tankfahrzeuge, leere Aufsetztanks, leere ortsbewegliche Tanks, leere Tankcontainer und leere Container, die diesen Stoff enthalten haben, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.
- 593** Dieses Gas, das für die Kühlung von z.B. medizinischen oder biologischen Proben verwendet wird, unterliegt nicht den Vorschriften des ADR, wenn es in doppelwandigen Gefäßen, die den Vorschriften des Unterabschnitts 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 203 (11) entsprechen, enthalten ist.
- 594** Folgende Gegenstände, die nach den Vorschriften des Herstellerlandes hergestellt und befüllt und in einer starken Außenverpackung verpackt sind, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR:
- UN 1044 Feuerlöscher, wenn sie mit einem Schutz gegen unbeabsichtigte Betätigung versehen sind;
 - UN 3164 Gegenstände unter pneumatischem oder hydraulischem Druck, die gegenüber der Beanspruchung durch den Innendruck des Gases aus Gründen der Kraftübertragung, ihrer Formsteifigkeit oder der Fertigungsnormen überdimensioniert sind.
- 595** Gemische mit einem PCB- oder PCT-Gehalt von nicht mehr als 50 mg/kg unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.
- 596** Cadmiumpigmente, wie Cadmiumsulfide, Cadmiumsulfoselenide und Cadmiumsalze höherer Fettsäuren (z.B. Cadmiumstearat) unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.
- 597** Essigsäure, Lösungen mit höchstens 10 Masse-% reiner Säure, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.
- 598** Folgende Batterien unterliegen nicht den Vorschriften des ADR:
- a) Neue Batterien, wenn:
- sie gegen Rutschen, Umfallen und Beschädigung gesichert sind;
 - sie mit Trageeinrichtungen versehen sind, es sei denn, sie sind z.B. auf Paletten gestapelt;
 - sie außen keine gefährlichen Spuren von Laugen oder Säuren aufweisen;
 - sie gegen Kurzschluss gesichert sind.
- b) Gebrauchte Batterien, wenn:
- ihre Gehäuse keine Beschädigung aufweisen;
 - sie gegen Auslaufen, Rutschen, Umfallen und Beschädigung gesichert sind, z.B. auf Paletten gestapelt;
 - sie außen keine gefährlichen Spuren von Laugen oder Säuren aufweisen;
 - sie gegen Kurzschluss gesichert sind.
- «Gebrauchte Batterien» sind solche, die nach normalem Gebrauch zu Zwecken des Recyclings befördert werden.
- 599** Erzeugnisse und Instrumente, die höchstens 1 kg Quecksilber enthalten, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.
- 600** Vanadiumpentoxid, geschmolzen und erstarrt, unterliegt nicht den Vorschriften des ADR.
- 601** Gebrauchsfertige pharmazeutische Produkte, z.B. Kosmetika und Medikamente, die für den persönlichen Verbrauch hergestellt und in Handels- oder Haushaltspackungen abgepackt sind, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.
- 602** Phosphorsulfide, die nicht frei von weißem und gelbem Phosphor sind, sind zur Beförderung nicht zugelassen.
- 603** Cyanwasserstoff, wasserfrei, der der Beschreibung für die UN-Nummer 1051 oder 1614 nicht entspricht, ist zur Beförderung nicht zugelassen. Cyanwasserstoff (Blausäure) mit weniger als 3 % Wasser ist stabil, wenn der pH-Wert $2,5 \pm 0,5$ beträgt und die Flüssigkeit klar und farblos ist.
- 604** Ammoniumbromat und seine wässrigen Lösungen sowie Gemische eines Bromats mit einem Ammoniumsalz sind zur Beförderung nicht zugelassen.
- 605** Ammoniumchlorat und seine wässrigen Lösungen sowie Gemische von Chlorat mit einem Ammoniumsalz sind zur Beförderung nicht zugelassen.

- 606** Ammoniumchlorit und seine wässrigen Lösungen sowie Gemische eines Chlorits mit einem Ammoniumsalz sind zur Beförderung nicht zugelassen.
- 607** Gemische von Kaliumnitrat und Natriumnitrit mit einem Ammoniumsalz sind zur Beförderung nicht zugelassen.
- 608** Ammoniumpermanganat und seine wässrigen Lösungen sowie Gemische eines Permanganats mit einem Ammoniumsalz sind zur Beförderung nicht zugelassen.
- 609** Tetranitromethan, nicht frei von brennbaren Verunreinigungen, ist zur Beförderung nicht zugelassen.
- 610** Dieser Stoff ist, wenn er mehr als 45 % Cyanwasserstoff enthält, nicht zur Beförderung zugelassen.
- 611** Ammoniumnitrat mit mehr als 0,2 % brennbaren Stoffen (einschließlich organischer Stoffe als Kohlenstoff-Äquivalent) ist zur Beförderung nicht zugelassen, ausgenommen als Bestandteil eines Stoffes oder Gegenstandes der Klasse 1.
- 612** (bleibt offen)
- 613** Lösung von Chlorsäure mit mehr als 10 % Chlorsäure oder Gemische von Chlorsäure mit irgendeinem flüssigen Stoff außer Wasser sind zur Beförderung nicht zugelassen.
- 614** 2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-1,4-dioxin (TCDD) ist in Konzentrationen, die nach den Kriterien des Unterabschnitts 2.2.61.1 als sehr giftig gelten, zur Beförderung nicht zugelassen.
- 615** (bleibt offen)
- 616** Stoffe mit einem Gehalt an flüssigen Salpetersäureestern von mehr als 40 % müssen die im Abschnitt 2.3.1 genannte Prüfung auf Ausschwitzen bestehen.
- 617** Zusätzlich zum Sprengstofftyp ist auf dem Versandstück und im Beförderungspapier der Handelsname des Sprengstoffes anzugeben.
- 618** In Gefäßen mit Buta-1,2-dien darf die Sauerstoffkonzentration in der Gasphase höchstens 50 ml/m³ betragen.
- ~~**619–**~~ (bleibt offen)
- ~~**622**~~
- 623** UN 1829 Schwefeltrioxid muss durch Zusatz eines Inhibitors stabilisiert werden. Schwefeltrioxid, mindestens 99,95 % rein, darf auch ohne Inhibitor in Tanks befördert werden, vorausgesetzt, seine Temperatur wird auf 32,5 °C oder darüber gehalten. Bei Beförderung dieses Stoffes ohne Inhibitor in Tanks bei einer Mindesttemperatur des Stoffes von 32,5 °C ist im Beförderungspapier anzugeben: «BEFÖRDERUNG BEI EINER MINDESTTEMPERATUR DES STOFFES VON 32,5 °C».
- 624** Düngemittel mit Gehalten an Ammoniumnitrat oder brennbaren Stoffen über den jeweils angegebenen Werten sind zur Beförderung nur unter den Bedingungen der Klasse 1 zugelassen.
- Düngemittel mit einem Ammoniumnitratgehalt unter den jeweils angegebenen Werten unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.
- Ammoniumnitrathaltige Düngemittel, einheitliche, nicht trennbare Gemische des Stickstoff/Phosphat- oder Stickstoff/Kaliumtyps oder Volldüngemittel des Stickstoff/Phosphat/Kaliumtyps, deren molekularer Überschuss von Nitrat gegenüber den Ammonium-Ionen (berechnet als Kaliumnitrat) 10 % nicht übersteigt, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR, sofern
- a) deren Gehalt an Ammoniumnitrat höchstens 70 % und an brennbaren Stoffen höchstens insgesamt 0,4 % beträgt oder
- b) deren Gehalt an Ammoniumnitrat höchstens 45 % beträgt, ohne Beschränkung ihres Gehalts an brennbaren Stoffen.
- 625** Versandstücke mit diesen Gegenständen sind deutlich mit der Kennzeichnung «UN 1950 AEROSOLE» zu versehen.
- ~~**626–**~~ (bleibt offen)
- ~~**627**~~
- 628** Einheitliche, nicht trennbare Gemische von Ammoniumnitrat mit anorganischen Zusätzen, die chemisch inert gegen Ammoniumnitrat sind, mit mindestens 90 % Ammoniumnitrat und höchstens 0,2 % brennbaren Stoffen (einschließlich organischer Stoffe als Kohlenstoff-Äquivalent) oder Gemische mit mehr als 70 %, aber weniger als 90 % Ammoniumnitrat und insgesamt höchstens 0,4 % brennbaren Stoffen.

- 629** Einheitliche, nicht trennbare Gemische von Ammoniumnitrat mit Calciumcarbonat und/oder Dolomit, die mehr als 80 %, aber weniger als 90 % Ammoniumnitrat und insgesamt höchstens 0,4 % brennbare Stoffe enthalten.
- 630** Einheitliche, nicht trennbare Gemische von Ammoniumnitrat mit Ammoniumsulfat, die mehr als 45 %, aber höchstens 70 % Ammoniumnitrat und insgesamt höchstens 0,4 % brennbare Stoffe enthalten.
- 631** Einheitliche, nicht trennbare Gemische des Stickstoff/Phosphat- oder Stickstoff/Kaliumtyps oder Volldüngemittel des Stickstoff/Phosphat/Kaliumtyps, die mehr als 70 %, aber weniger als 90 % Ammoniumnitrat und insgesamt höchstens 0,4 % brennbare Stoffe enthalten.
- 632** Dieser Stoff gilt als selbstentzündlich (pyrophor).
- 633** Versandstücke und Kleincontainer mit diesem Stoff sind mit folgender Kennzeichnung zu versehen: «VON ZÜNDQUELLEN FERNHALTEN». Diese Kennzeichnung muss in einer amtlichen Sprache des Versandlandes angegeben sein und, wenn diese Sprache nicht Deutsch, Englisch oder Französisch ist, außerdem in Deutsch, Englisch oder Französisch, sofern nicht Abkommen zwischen den von der Beförderung berührten Staaten etwas anderes vorsehen.
- 634** Versandstücke mit Stoffen, die in tiefgekühlt verflüssigtem Stickstoff befördert werden, sind außerdem mit einem Gefahrzettel nach Muster 2.2 zu versehen.
- 635** Versandstücke mit diesen Gegenständen brauchen nur dann mit einem Gefahrzettel nach Muster 9 versehen zu werden, wenn der Gegenstand völlig in der Verpackung, in einer Kiste oder anderen Mitteln eingeschlossen ist, die eine schnelle Identifizierung des Gegenstandes behindern.
- 636**
- a) Mit Zustimmung der zuständigen Behörde des Ursprungslandes darf die Menge des Lithiums oder der Lithiumlegierung je Zelle bis zu 60 g betragen, und ein Versandstück darf bis zu 2500 g Lithium oder Lithiumlegierung enthalten; die zuständige Behörde legt die Beförderungsbedingungen sowie die Art und die Dauer der Prüfung fest. Ist das Ursprungsland keine Vertragspartei des ADR, muss die Zustimmung von der zuständigen Behörde der ersten von der Sendung berührten Vertragspartei des ADR anerkannt werden. In diesem Fall ist dem Beförderungspapier eine Kopie der Zustimmung mit den Beförderungsbedingungen beizufügen. Diese Zustimmung muss in einer amtlichen Sprache des Versandlandes abgefasst sein und, wenn diese Sprache nicht Deutsch, Englisch oder Französisch ist, außerdem in Deutsch, Englisch oder Französisch, sofern nicht Abkommen zwischen den von der Beförderung berührten Staaten etwas anderes vorsehen.
 - b) Zellen in Ausrüstungen dürfen sich während der Beförderung nicht soweit entladen können, dass die Spannung bei offenem Stromkreis unter 2 Volt oder unter zwei Drittel der Spannung der nicht entladenen Zelle - je nachdem, welche dieser beiden Spannungen die niedrigere ist - fällt.
 - c) Versandstücke mit gebrauchten Zellen oder Batterien in Verpackungen ohne Kennzeichnung sind mit der Kennzeichnung zu versehen: «GEBRAUCHTE LITHIUMBATTERIEN».
 - d) Gegenstände, die den Anforderungen dieser Sondervorschrift und/oder gegebenenfalls der Sondervorschriften 188, 230 und 287 nicht entsprechen, sind zur Beförderung nicht zugelassen.
- 637** Genetisch veränderte Mikro-Organismen sind solche, die für Menschen und Tiere nicht gefährlich sind, die aber Tiere, Pflanzen, mikrobiologische Stoffe und Ökosysteme in einer Weise verändern können, die in der Natur nicht vorkommen kann.
- Genetisch veränderte Mikro-Organismen, für die eine Genehmigung zur Freisetzung in die Umwelt erteilt wurde¹⁾, unterliegen nicht den Vorschriften der Klasse 9.
- Lebende Wirbeltiere oder wirbellose Tiere dürfen nicht dazu benutzt werden, dieser UN-Nummer zugeordnete Stoffe zu befördern, es sei denn, dieser Stoff kann nicht auf eine andere Weise befördert werden.
- Bei der Beförderung von leicht verderblichen Stoffen dieser UN-Nummer sind geeignete Hinweise erforderlich, z.B.: «KÜHLEN AUF + 2 °C / + 4 °C» ODER «BEFÖRDERUNG IN GEFRORENEM ZUSTAND» oder «NICHT GEFRIEREN».
- 638** Dieser Stoff ist ein mit selbstzersetzlichen Stoffen verwandter Stoff (siehe Absatz 2.2.41.1.19).
- 639** Siehe Unterabschnitt 2.2.2.3 Klassifizierungscode 2 F UN-Nummer 1965 Bem. 2.
- 640** Die in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 2 angegebenen physikalischen und technischen Eigenschaften, die zu einer unterschiedlichen Festlegung der Beförderungsbedingungen innerhalb der gleichen Verpackungsgruppe führen, sind ebenfalls im Beförderungspapier anzugeben.

¹⁾ Siehe insbesondere Teil C der Richtlinie 90/220 EWG (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. 117 vom 8. Mai 1990, S. 18-20), in dem die Genehmigungsverfahren für die Europäischen Gemeinschaften festgelegt sind.

- 641** Schwefel unterliegt nicht den Vorschriften des ADR, wenn der Stoff in besonderer Form (z.B. Perlen, Granulat, Pellets oder Flocken) vorliegt.
- 642** Sofern dies nicht im Rahmen des Unterabschnitts 1.1.4.2 zugelassen ist, darf diese Eintragung des UN-Modellvorschriftenwerks nicht für die Beförderung von Düngemittellösung mit freiem Ammoniak verwendet werden.
- 643** Gussasphalt unterliegt nicht den für die Klasse 9 geltenden Vorschriften.
- 644** Für die Beförderung dieses Stoffes müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:
1. der in einer zehnpromzentigen wässrigen Lösung des zu befördernden Stoffes gemessene pH-Wert liegt zwischen 5 und 7,
 2. die Lösung enthält keine brennbaren Stoffe in Mengen von mehr als 0,2 % oder Chlorverbindungen in Mengen, bei denen der Chlorgehalt 0,02 % übersteigt.
- 646** Wasserdampfaktivierte Kohle unterliegt nicht den Vorschriften des ADR

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

(NICHT BEDRUCKT)

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

Kapitel 3.4

Freistellungen in Zusammenhang mit der Beförderung von in begrenzten Mengen verpackten gefährlichen Gütern

- 3.4.1** Die gemäß den Abschnitten 3.4.3 bis 3.4.6 verwendeten Verpackungen müssen nur den allgemeinen Vorschriften der Unterabschnitte 4.1.1.1, 4.1.1.2 und 4.1.1.4 bis 4.1.1.8 entsprechen.
- 3.4.2** Wenn in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 7 für einen bestimmten Stoff oder Gegenstand der Code «LQ 0» angegeben ist, ist dieser Stoff oder Gegenstand, wenn er in begrenzten Mengen verpackt ist, von keiner der anwendbaren Vorschriften der Anlagen A und B freigestellt, sofern in diesen Anlagen nichts anderes angegeben ist.
- 3.4.3** Wenn in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 7 für einen bestimmten Stoff oder Gegenstand einer der Codes «LQ 1» oder «LQ 2» angegeben ist, gelten, sofern in diesem Kapitel nichts anderes vorgeschrieben ist, die Vorschriften der übrigen Kapitel des ADR nicht für die Beförderung dieses Stoffes oder Gegenstandes, vorausgesetzt:
- die Vorschriften des Abschnitts 3.4.5 a) bis c) werden beachtet; im Sinne dieser Vorschriften gelten Gegenstände als Innenverpackungen;
 - die Innenverpackungen entsprechen den Vorschriften des Unterabschnitts 6.2.1.2, wenn der Code «LQ 1» angegeben ist, und den Vorschriften der Unterabschnitte 6.2.1.2, 6.2.4.1 und 6.2.4.2, wenn der Code «LQ 2» angegeben ist.
- 3.4.4** Wenn in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 7 für einen bestimmten Stoff einer der Codes «LQ 3», «LQ 20», «LQ 21» oder «LQ 29» angegeben ist, gelten, sofern in diesem Kapitel nichts anderes vorgeschrieben ist, die Vorschriften der übrigen Kapitel des ADR nicht für die Beförderung dieses Stoffes, vorausgesetzt:
- der Stoff wird in zusammengesetzten Verpackungen befördert, wobei folgende Außenverpackungen zugelassen sind:
 - Fässer aus Stahl oder Aluminium mit abnehmbarem Deckel,
 - Kanister aus Stahl oder Aluminium mit abnehmbarem Deckel,
 - Fässer aus Sperrholz oder Pappe,
 - Fässer oder Kanister aus Kunststoff mit abnehmbarem Deckel,
 - Kisten aus Naturholz, Sperrholz, Holzfaserwerkstoff, Pappe, Kunststoff, Stahl oder Aluminium;
 - die in der zweiten und dritten Spalte der Tabelle in Abschnitt 3.4.6 für den jeweiligen Code angegebene höchstzulässige Menge je Innenverpackung und je Versandstück wird nicht überschritten;
 - jedes Versandstück ist deutlich und dauerhaft gekennzeichnet:
 - mit der UN-Nummer des Füllgutes gemäß Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 1, der die Buchstaben «UN» vorangestellt werden;
 - bei verschiedenen Gütern mit unterschiedlichen UN-Nummern in ein und demselben Versandstück:
 - mit den UN-Nummern der Füllgüter, denen die Buchstaben «UN» vorangestellt werden, oder
 - mit den Buchstaben «LQ»¹⁾.
- Diese Kennzeichnung muss von einer Linie eingefasst sein, die ein auf die Spitze gestelltes Quadrat mit einer Seitenlänge von mindestens 100 mm bildet. Wenn es die Größe eines Versandstücks erfordert, darf diese Kennzeichnung geringere Abmessungen haben, sofern sie deutlich sichtbar bleibt.
- 3.4.5** Wenn in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 7 für einen bestimmten Stoff einer der Codes «LQ 4» bis «LQ 19» und «LQ 22» bis «LQ 28» angegeben ist, gelten, sofern in diesem Kapitel nichts anderes vorgeschrieben ist, die Vorschriften der übrigen Kapitel des ADR nicht für die Beförderung dieses Stoffes, vorausgesetzt:
- der Stoff wird befördert:
 - in zusammengesetzten Verpackungen nach den Vorschriften des Abschnitts 3.4.4 a) oder
 - in Innenverpackungen aus Metall oder Kunststoff, welche nicht bruchanfällig sind oder leicht durchstoßen werden können und in Trays mit Dehn- oder Schrumpffolie enthalten sind;
 - die in der Tabelle in Abschnitt 3.4.6 für den jeweiligen Code angegebene höchstzulässige Menge je Innenverpackung und je Versandstück (für zusammengesetzte Verpackungen in der zweiten und dritten Spalte, für Trays mit Dehn- oder Schrumpffolie in der vierten und fünften Spalte) wird nicht überschritten;
 - jedes Versandstück ist deutlich und dauerhaft mit den in Abschnitt 3.4.4 c) aufgeführten Angaben gekennzeichnet.

¹⁾ Die Buchstaben «LQ» sind die Abkürzung des englischen Ausdrucks «Limited Quantities» (begrenzte Mengen).

Code	zusammengesetzte Verpackungen		Innenverpackungen, die in Trays mit Dehn- oder Schrumpffolie enthalten sind	
	Innenverpackung höchstzulässiger Inhalt	Versandstück höchstzulässige(r) Bruttomasse (kg) / Inhalt (l)	Innenverpackung höchstzulässiger Inhalt	Versandstück höchstzulässige(r) Bruttomasse (kg) / Inhalt (l)
LQ 0	Keine Freistellungen nach den Vorschriften des Abschnittes 3.4.2.			
LQ 1	120 ml	30 kg	120 ml	20 kg
LQ 2	1 l	30 kg	1 l	20 kg
LQ 3^{a)}	500 ml	1 l	nicht zugelassen	nicht zugelassen
LQ 4	3 l	12 l	1 l	12 l und 20 kg
LQ 5	5 l	—	1 l	20 kg
LQ 6^{a)}	5 l	20 l	1 l	20 l und 20 kg
LQ 7^{a)}	5 l	45 l	5 l	20 kg
LQ 8	3 kg	12 kg	500 g	12 kg
LQ 9	6 kg	24 kg	3 kg	20 kg
LQ 10	500 ml	30 kg	500 ml	20 kg
LQ 11^{b)}	500 g	30 kg	500 g	20 kg
LQ 12	1 kg	30 kg	1 kg	20 kg
LQ 13	1 l	30 kg	1 l	20 kg
LQ 14^{b)}	25 ml	30 kg	25 ml	20 kg
LQ 15^{b)}	100 g	30 kg	100 g	20 kg
LQ 16^{b)}	125 ml	30 kg	125 ml	20 kg
LQ 17	500 ml	2 l	100 ml	2 l
LQ 18	1 kg	4 kg	500 g	4 kg
LQ 19	3 l	12 l	1 l	12 l und 20 kg
LQ 20	100 ml	400 ml	nicht zugelassen	nicht zugelassen
LQ 21	500 g	2 kg	nicht zugelassen	nicht zugelassen
LQ 22	1 l	4 l	500 ml	4 l und 20 kg
LQ 23	3 kg	12 kg	1 kg	12 kg
LQ 24	6 kg	24 kg	2 kg	20 kg
LQ 25	1 kg	4 kg	1 kg	20 kg
LQ 26	500 ml	2 l	500 ml	2 l
LQ 27	6 kg	24 kg	6 kg	20 kg
LQ 28	3 l	12 l	3 l	12 l und 20 kg
LQ 29	500 ml (je Gerät), wenn das Gerät in einer flüssigkeitsdichten Verpackung verpackt ist; es müssen nur die Vorschriften des Abschnittes 3.4.4 c) beachtet werden.	2 l, wenn das Gerät in einer flüssigkeitsdichten Verpackung verpackt ist; es müssen nur die Vorschriften des Abschnittes 3.4.4 c) beachtet werden.	nicht zugelassen	nicht zugelassen

- a) Bei wasserhaltigen homogenen Gemischen der Klasse 3 beziehen sich die genannten Mengen nur auf die in ihnen enthaltenen Stoffe der Klasse 3.
- b) Für die Klasse 5.2 dürfen diese Stoffmengen mit anderen Stoffen oder Gegenständen verpackt werden, vorausgesetzt, sie reagieren beim Freiwerden nicht gefährlich mit diesen Stoffen oder Gegenständen.

Kapitel 4.1

Verwendung von Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen

Einleitende Bemerkungen

Bem. 1. Verpackungsgruppen

Die gefährlichen Stoffe aller Klassen außer den Stoffen der Klassen 1, 2, 5.2, 6.2 und 7 sowie den selbstzersetzlichen Stoffen der Klasse 4.1 sind für Verpackungszwecke entsprechend ihrem Gefahregrad einer oder mehreren der drei Verpackungsgruppen zugeordnet:

Verpackungsgruppe I: Stoffe mit hoher Gefahr;

Verpackungsgruppe II: Stoffe mit mittlerer Gefahr;

Verpackungsgruppe III: Stoffe mit geringer Gefahr.

Die einem Stoff zugeordnete(n) Verpackungsgruppe(n) ist (sind) in Kapitel 3.2 Tabelle A angegeben.

2. Explosive Stoffe und Gegenstände mit Explosivstoff, selbstzersetzliche Stoffe und organische Peroxide

Sofern im ADR nichts anderes vorgeschrieben ist, müssen die Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen, die für Güter der Klasse 1, selbstzersetzliche Stoffe der Klasse 4.1 oder organische Peroxide der Klasse 5.2 verwendet werden, den Vorschriften für Verpackungen für Stoffe mit mittlerer Gefahr (Verpackungsgruppe II) entsprechen.

4.1.1 Allgemeine Vorschriften für das Verpacken gefährlicher Güter mit Ausnahme von Gütern der Klassen 2, 6.2 und 7 in Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen

Bem. Einige dieser allgemeinen Vorschriften können auch für das Verpacken von Gütern der Klassen 2, 6.2 und 7 gelten. Siehe Abschnitte 4.1.6 (Klasse 2), 4.1.8 (Klasse 6.2) und 4.1.9 (Klasse 7) sowie die anwendbaren Verpackungsanweisungen in Abschnitt 4.1.4.

4.1.1.1 Gefährliche Güter müssen in Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen, guter Qualität verpackt sein. Diese müssen ausreichend stark sein, dass sie den Stößen und Belastungen, die unter normalen Beförderungsbedingungen auftreten können, standhalten, einschließlich des Umstülpens zwischen Beförderungsmitteln und/oder Lagerhäusern sowie jeder Entnahme von einer Palette oder aus einer Umverpackung zur nachfolgenden manuellen oder mechanischen Handhabung. Die Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen, müssen so hergestellt und so verschlossen sein, dass unter normalen Beförderungsbedingungen das Austreten des Inhalts aus der versandfertigen Verpackung, insbesondere infolge von Vibration, Temperaturwechsel, Feuchtigkeits- oder Druckänderung (z.B. hervorgerufen durch Höhenunterschiede) vermieden wird. Während der Beförderung dürfen an der Außenseite von Verpackungen, Großpackmitteln (IBC) und Großverpackungen keine gefährlichen Rückstände anhaften. Diese Vorschriften gelten, wenn zutreffend, für neue, wiederverwendete, rekonditionierte und wiederaufgearbeitete Verpackungen und für neue und wiederverwendete Großpackmittel (IBC) sowie für Großverpackungen.

4.1.1.2 Die Teile der Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen, die unmittelbar mit gefährlichen Gütern in Berührung kommen:

- dürfen durch diese gefährlichen Güter nicht angegriffen oder erheblich geschwächt werden; und
- dürfen keinen gefährlichen Effekt auslösen, z.B. eine katalytische Reaktion oder eine Reaktion mit den gefährlichen Gütern.

Sofern erforderlich müssen sie mit einer geeigneten Innenauskleidung oder -behandlung versehen sein.

4.1.1.3 Sofern im ADR nichts anderes vorgeschrieben ist, muss jede Verpackung, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen, ausgenommen Innenverpackungen, einer Bauart entsprechen, die in Übereinstimmung mit den Vorschriften des Abschnitts 6.1.5, 6.5.4 bzw. 6.6.5 erfolgreich geprüft wurde. Verpackungen, welche die Prüfungen nicht bestehen müssen, sind in Unterabschnitt 6.1.1.3 aufgeführt.

4.1.1.4 Werden Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen, mit flüssigen Stoffen befüllt, so muss ein füllungsfreier Raum bleiben, um sicherzustellen, dass die Ausdehnung des flüssigen Stoffes infolge der Temperaturen, die bei der Beförderung auftreten können, weder das Austreten des flüssigen Stoffes noch eine dauerhafte Verformung der Verpackung bewirkt. Sofern nicht besondere Vorschriften bestehen, dürfen Verpackungen bei einer Temperatur von 55 °C nicht vollständig mit flüssigen Stoffen ausgefüllt sein. In einem Großpackmittel (IBC) muss jedoch ausreichend füllungsfreier Raum vorhanden sein, um sicherzustellen, dass es bei einer mittleren Temperatur des Inhalts von 50 °C nicht mehr als 98 % seines Fassungsraums für Wasser gefüllt ist. Sofern nichts anderes vorgesehen ist, darf der Füllungsgrad, bezogen auf eine Abfülltemperatur von 15 °C, höchstens betragen:

entweder

a)

Siedepunkt (Siedebeginn) des Stoffes in °C	< 60	≥ 60 < 100	≥ 100 < 200	≥ 200 < 300	≥ 300
Füllungsgrad in % des Fassungsraums der Verpackung	90	92	94	96	98

oder

b) Füllungsgrad = $\frac{98}{1 + \alpha(50 - t_f)}$ % des Fassungsraums der Verpackung.

In dieser Formel bedeutet α den mittleren kubischen Ausdehnungskoeffizienten des flüssigen Stoffes zwischen 15 °C und 50 °C, d.h. für eine maximale Temperaturerhöhung von 35 °C.

α wird nach der Formel berechnet: $\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$

Dabei bedeuten:

d_{15} und d_{50} die relativen Dichten¹⁾ des flüssigen Stoffes bei 15 °C bzw. 50 °C und t_f die mittlere Temperatur des flüssigen Stoffes zum Zeitpunkt der Befüllung.

4.1.1.5 Innenverpackungen müssen in einer Außenverpackung so verpackt sein, dass sie unter normalen Beförderungsbedingungen nicht zerbrechen oder durchlöchert werden können oder deren Inhalt nicht in die Außenverpackung austreten kann. Zerbrechliche Innenverpackungen oder solche, die leicht durchlöchert werden können, wie Gefäße aus Glas, Porzellan oder Steinzeug, gewissen Kunststoffen usw. müssen mit geeigneten Polsterstoffen in die Außenverpackung eingebettet werden. Beim Austreten des Inhalts dürfen die schützenden Eigenschaften der Polsterstoffe und der Außenverpackung nicht wesentlich beeinträchtigt werden.

4.1.1.6 Gefährliche Güter dürfen nicht mit gefährlichen oder anderen Gütern zusammen in dieselbe Außenverpackung oder in Großverpackungen verpackt werden, wenn sie miteinander gefährlich reagieren und dabei folgendes verursachen:

- a) eine Verbrennung oder Entwicklung beträchtlicher Wärme;
- b) eine Entwicklung entzündbarer, erstickend wirkender, oxidierender oder giftiger Gase;
- c) die Bildung ätzender Stoffe oder
- d) die Bildung instabiler Stoffe.

Bem. Für die Sondervorschriften für die Zusammenpackung siehe Abschnitt 4.1.10.

4.1.1.7 Die Verschlüsse von Verpackungen mit angefeuchteten oder verdünnten Stoffen müssen so beschaffen sein, dass der prozentuale Anteil des flüssigen Stoffes (Wasser, Lösungs- oder Phlegmatisierungsmittel) während der Beförderung nicht unter die vorgeschriebenen Grenzwerte absinkt.

4.1.1.7.1 Sind an einem Großpackmittel (IBC) zwei oder mehrere Verschlussysteme hintereinander angebracht, ist das dem beförderten Stoff am nächsten angeordnete zuerst zu schließen.

4.1.1.8 Flüssige Stoffe dürfen nur in Innenverpackungen gefüllt werden, die eine ausreichende Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Innendruck haben, der unter normalen Beförderungsbedingungen entstehen kann. Wenn in einer Verpackung das Füllgut Gas ausscheidet (durch Temperaturanstieg oder aus anderen Gründen) und dadurch ein Überdruck entstehen kann, darf die Verpackung mit einer Lüftungseinrichtung versehen sein, sofern das austretende Gas beispielsweise auf Grund seiner Giftigkeit, seiner Entzündbarkeit oder der freigesetzten Menge keine Gefahr verursacht. Eine Lüftungseinrichtung muss eingebaut werden, wenn sich auf Grund der normalen Zersetzung von Stoffen ein gefährlicher Überdruck bilden kann. Die Lüftungseinrichtung muss so beschaffen sein, dass das Austreten von flüssigen Stoffen sowie das Eindringen von Fremdstoffen in der für die Beförderung vorgesehenen Lage der Verpackung und unter normalen Beförderungsbedingungen vermieden werden.

4.1.1.9 Neue, wiederaufgearbeitete oder wiederverwendete Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen, oder rekonditionierte Verpackungen und instandgesetzte Großpackmittel (IBC) müssen den in den Abschnitten 6.1.5, 6.5.4 bzw. 6.6.5 vorgeschriebenen Prüfungen standhalten können. Vor der Befüllung und der Aufgabe zur Beförderung muss jede Verpackung, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen, überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie frei von Korrosion, Verunreinigung oder anderen Schäden ist, und jedes Großpackmittel (IBC) muss bezüglich der ordnungsgemäßen Funktion der Bedienungsausrüstung überprüft werden. Jede Verpackung, die Anzeichen verminderter Widerstandsfähigkeit gegenüber der zugelassenen Bauart aufweist, darf nicht mehr verwendet oder sie muss so rekonditioniert werden, dass sie den Bauartprüfungen standhalten kann. Jedes Großpackmittel (IBC), das Anzeichen verminderter Widerstandsfähigkeit gegenüber der geprüften Bauart aufweist, darf nicht mehr verwendet oder es muss so instandgesetzt werden, dass es den Bauartprüfungen standhalten kann.

¹⁾ Statt Dichte wird in diesem Kapitel relative Dichte (d) verwendet.

4.1.1.10

Flüssige Stoffe dürfen nur in Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC), gefüllt werden, die eine ausreichende Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Innendruck haben, der unter normalen Beförderungsbedingungen entstehen kann. Verpackungen und Großpackmittel (IBC), auf denen der Prüfdruck der Flüssigkeitsdruckprüfung nach Unterabschnitt 6.1.3.1 d) bzw. Absatz 6.5.2.2.1 in der Kennzeichnung angegeben ist, dürfen nur mit einem flüssigen Stoff befüllt werden, dessen Dampfdruck

- so groß ist, dass der Gesamtüberdruck in der Verpackung oder im Großpackmittel (IBC) (d.h. Dampfdruck des Füllgutes plus Partialdruck von Luft oder sonstigen inerten Gasen, vermindert um 100 kPa) bei 55 °C, gemessen unter Zugrundelegung eines maximalen Füllungsgrades gemäß Unterabschnitt 4.1.1.4 und einer Fülltemperatur von 15 °C, $\frac{2}{3}$ des in der Kennzeichnung angegebenen Prüfdruckes nicht überschreitet, oder
- bei 50 °C geringer ist als $\frac{4}{7}$ der Summe aus dem in der Kennzeichnung angegebenen Prüfdruck plus 100 kPa oder
- bei 55 °C geringer ist als $\frac{2}{3}$ der Summe aus dem in der Kennzeichnung angegebenen Prüfdruck plus 100 kPa.

Metallene Großpackmittel (IBC), die für die Beförderung flüssiger Stoffe bestimmt sind, dürfen nicht für die Beförderung flüssiger Stoffe verwendet werden, die einen Dampfdruck von mehr als 110 kPa (1,1 bar) bei 50 °C oder 130 kPa (1,3 bar) bei 55 °C haben.

Beispiele für auf den Verpackungen, einschließlich Großpackmitteln (IBC), anzugebende Prüfdrücke, die nach Unterabschnitt 4.1.1.10 c) berechnet wurden

UN-Nummer	Benennung	Klasse	Verpackungsgruppe	Vp ₅₅ (kPa)	(Vp ₅₅ × 1,5) (kPa)	(Vp ₅₅ × 1,5) minus 100 (kPa)	Mindestprüfdruck (Überdruck) nach Abs. 6.1.5.5.4 c) (kPa)	Mindestprüfdruck (Überdruck), der auf der Verpackung anzugeben ist (kPa)
2056	Tetrahydrofuran	3	II	70	105	5	100	100
2247	n-Decan	3	III	1,4	2,1	- 97,9	100	100
1593	Dichlormethan	6.1	III	164	246	146	146	150
1155	Ethylether	3	I	199	299	199	199	250

- Bem.**
- Für reine flüssige Stoffe kann der Dampfdruck bei 55 °C (Vp₅₅) oft aus Tabellen entnommen werden, die in der wissenschaftlichen Literatur veröffentlicht sind.
 - Die in der Tabelle angegebenen Mindestprüfdrücke beziehen sich nur auf die Anwendung der Angaben unter Unterabschnitt 4.1.1.10 c), das bedeutet, dass der angegebene Prüfdruck größer sein muss als der 1,5-fache Dampfdruck bei 55 °C minus 100 kPa. Wenn beispielsweise der Prüfdruck für n-Decan gemäß Absatz 6.1.5.5.4 a) bestimmt wird, kann der anzugebende Mindestprüfdruck geringer sein.
 - Für Ethylether beträgt der nach Absatz 6.1.5.5.5 vorgeschriebene Mindestprüfdruck 250 kPa.

4.1.1.11

Leere Verpackungen, einschließlich leere Großpackmittel (IBC) und leere Großverpackungen, die ein gefährliches Gut enthalten haben, unterliegen denselben Vorschriften wie gefüllte Verpackungen, es sei denn, es wurden entsprechende Maßnahmen getroffen, um jede Gefahr auszuschließen.

4.1.1.12

Jede Verpackung, einschließlich Großpackmittel (IBC), die für flüssige Stoffe verwendet wird, muss erfolgreich einer geeigneten Dichtheitsprüfung unterzogen werden und in der Lage sein, die entsprechenden in Absatz 6.1.5.4.3 oder Unterabschnitt 6.5.4.7 für die verschiedenen IBC-Arten angegebenen Prüfanforderungen zu erfüllen:

- vor der erstmaligen Verwendung zur Beförderung;
- nach Wiederaufarbeitung oder Rekonditionierung jeder Verpackung vor Wiederverwendung zur Beförderung;
- nach Instandsetzung jedes Großpackmittels (IBC) vor Wiederverwendung zur Beförderung.

Für diese Prüfung ist es nicht erforderlich, die Verpackung oder das Großpackmittel (IBC) mit ihren / seinen Verschlüssen zu versehen. Das Innengefäß einer Kombinationsverpackung oder eines Großpackmittels (IBC) darf ohne Außenverpackung geprüft werden, vorausgesetzt, die Prüfergebnisse werden nicht beeinträchtigt.

Diese Prüfung ist nicht erforderlich für

- Innenverpackungen von zusammengesetzten Verpackungen oder Großverpackungen,
- Innengefäße von Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug), die gemäß Unterabschnitt 6.1.3.1 a) (ii) mit dem Symbol «RID/ADR» gekennzeichnet sind,
- Feinstblechverpackungen, die gemäß Unterabschnitt 6.1.3.1 a) (ii) mit dem Symbol «RID/ADR» gekennzeichnet sind.

- 4.1.1.13 Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC), für feste Stoffe, die sich bei den während der Beförderung auftretenden Temperaturen verflüssigen können, müssen diesen Stoff auch im flüssigen Zustand zurückhalten.
- 4.1.1.14 Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC), für pulverförmige oder körnige Stoffe müssen staubdicht oder mit einem Innensack versehen sein.
- 4.1.1.15 Sofern von der zuständigen Behörde nicht etwas anderes festgelegt wurde, beträgt die zulässige Verwendungsdauer für Fässer und Kanister aus Kunststoff, starre Kunststoff-IBC und Kombinations-IBC mit Kunststoff-Innenbehälter zur Beförderung gefährlicher Güter, vom Datum ihrer Herstellung an gerechnet, fünf Jahre, es sei denn, wegen der Art des zu befördernden Stoffes ist eine kürzere Verwendungsdauer vorgeschrieben.
- 4.1.1.16 Verpackungen, die nach Abschnitt 6.1.3 gekennzeichnet sind, aber in einem Staat zugelassen wurden, der keine Vertragspartei des ADR ist, dürfen auch für Beförderungen gemäß ADR verwendet werden.

4.1.1.17 Verwendung von Bergungsverpackungen

- 4.1.1.17.1 Beschädigte, defekte oder undichte Versandstücke mit gefährlichen Gütern oder gefährliche Güter, die verschüttet wurden oder ausgetreten sind, dürfen in Bergungsverpackungen nach Absatz 6.1.5.1.11 befördert werden. Die Verwendung einer Verpackung mit größeren Abmessungen eines geeigneten Typs und einer geeigneten Festigkeitsnorm wird dadurch nicht ausgeschlossen, vorausgesetzt, die Vorschriften des Absatzes 4.1.1.17.2 werden erfüllt.
- 4.1.1.17.2 Geeignete Maßnahmen müssen ergriffen werden, um übermäßige Bewegungen der beschädigten oder undichten Versandstücke innerhalb der Bergungsverpackung zu verhindern. Sofern die Bergungsverpackung flüssige Stoffe enthält, muss eine ausreichende Menge inerten saugfähigen Materials beigefügt werden, um das Auftreten freier Flüssigkeit auszuschließen.

4.1.2 Zusätzliche allgemeine Vorschriften für die Verwendung von Großpackmitteln (IBC)

- 4.1.2.1 Wenn Großpackmittel (IBC) für die Beförderung flüssiger Stoffe mit einem Flammpunkt von höchstens 61 °C (geschlossener Tiegel) oder von zu Staubexplosion neigenden Pulvern verwendet werden, sind Maßnahmen zu treffen, um eine gefährliche elektrostatische Entladung zu verhindern.
- 4.1.2.2 Die Vorschriften für die wiederkehrende Prüfung und Inspektion sind in Kapitel 6.5 aufgeführt. Ein Großpackmittel (IBC) darf nach Ablauf der Frist für die wiederkehrende Prüfung nach Absatz 6.5.4.14.3 oder nach Ablauf der Frist für die wiederkehrende Inspektion nach Absatz 6.5.1.6.4 nicht befüllt oder zur Beförderung aufgegeben werden. Jedoch darf ein Großpackmittel (IBC), das vor dem Ablauf der Frist für die wiederkehrende Prüfung oder Inspektion befüllt wurde, innerhalb eines Zeitraums von höchstens drei Monaten nach Ablauf der Frist für die wiederkehrende Prüfung oder Inspektion befördert werden. Darüber hinaus darf ein Großpackmittel (IBC) nach Ablauf der Frist für die wiederkehrende Prüfung oder Inspektion befördert werden:
 - a) nach der Entleerung, jedoch vor der Reinigung zur Durchführung der nächsten vorgeschriebenen Prüfung oder Inspektion vor der Wiederbefüllung und,
 - b) wenn von der zuständigen Behörde nichts anderes festgelegt ist, für einen Zeitraum von höchstens sechs Monaten nach Ablauf der Frist für die wiederkehrende Prüfung oder Inspektion, um die Rücksendung der gefährlichen Güter oder Rückstände zum Zwecke der ordnungsgemäßen Entsorgung oder Wiederverwertung zu ermöglichen.

Bem. Wegen der Angabe im Beförderungspapier siehe Absatz 5.4.1.1.11.

- 4.1.2.3 Großpackmittel (IBC) des Typs 31H22 müssen mindestens zu 80 % des Fassungsraums der äußeren Umhüllung befüllt sein und dürfen nur in gedeckten Fahrzeugen oder geschlossenen Containern befördert werden.

4.1.3 Allgemeine Vorschriften für Verpackungsanweisungen

- 4.1.3.1 Die für die gefährlichen Güter der Klassen 1 bis 9 geltenden Verpackungsanweisungen sind in Abschnitt 4.1.4 aufgeführt. Sie werden je nach Art der Verpackung, für die sie gelten, in drei Unterabschnitte unterteilt:

Unterabschnitt 4.1.4.1 für Verpackungen, ausgenommen Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen; diese Verpackungsanweisungen sind durch einen mit dem Buchstaben «P» oder, wenn es sich um eine RID- und ADR-spezifische Verpackung handelt, durch einen mit dem Buchstaben «R» beginnenden alphanumerischen Code bezeichnet;

Unterabschnitt 4.1.4.2 für Großpackmittel (IBC); diese Verpackungsanweisungen sind durch einen mit den Buchstaben «IBC» beginnenden alphanumerischen Code bezeichnet;

Unterabschnitt 4.1.4.3 für Großverpackungen; diese Verpackungsanweisungen sind durch einen mit den Buchstaben «LP» beginnenden alphanumerischen Code bezeichnet.

Im Allgemeinen wird in den Verpackungsanweisungen festgelegt, dass die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1, 4.1.2 und/oder 4.1.3, wenn zutreffend, anzuwenden sind. Die Verpackungsanweisungen können, sofern zutreffend, auch eine Übereinstimmung mit den besonderen Vorschriften des Abschnitts 4.1.5, 4.1.6, 4.1.7, 4.1.8 oder 4.1.9 erfordern. In den Verpackungsanweisungen für bestimmte Stoffe oder Gegenstände können auch Sondervorschriften für die Verpackung festgelegt sein. Diese werden ebenfalls durch einen mit den folgenden Buchstaben beginnenden alphanumerischen Code bezeichnet:

«PP» für Verpackungen, ausgenommen Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen, oder «RR», wenn es sich um RID- und ADR-spezifische Sondervorschriften handelt,

«B» für Großpackmittel (IBC) und

«L» für Großverpackungen.

Sofern nichts anderes festgelegt ist, muss jede Verpackung den anwendbaren Vorschriften des Teils 6 entsprechen. Im Allgemeinen sagen die Verpackungsanweisungen nichts über die Verträglichkeit aus, weswegen der Verwender keine Verpackungen auswählen darf, ohne zu überprüfen, ob der Stoff mit dem gewählten Verpackungswerkstoff verträglich ist (z.B. sind Glasgefäße für die meisten Fluoride ungeeignet). Wenn in den Verpackungsanweisungen Gefäße aus Glas zugelassen sind, sind Verpackungen aus Porzellan und Steinzeug ebenfalls zugelassen.

4.1.3.2 Die Spalte 8 der Tabelle A in Kapitel 3.2 enthält für jeden Gegenstand oder Stoff die anzuwendende(n) Verpackungsanweisung(en). Die Spalte 9a enthält die für die einzelnen Stoffe oder Gegenstände anwendbaren Sondervorschriften für die Verpackung, die Spalte 9b enthält die Sondervorschriften für die Zusammenpackung (siehe Abschnitt 4.1.10).

4.1.3.3 In jeder Verpackungsanweisung sind, sofern zutreffend, die zulässigen Einzelverpackungen und zusammengesetzten Verpackungen aufgeführt. Für zusammengesetzte Verpackungen werden die zulässigen Außenverpackungen, Innenverpackungen und, sofern zutreffend, die zugelassene Höchstmenge für jede Innen- oder Außenverpackung aufgeführt. Die höchste Nettomasse und der höchste Fassungsraum sind in Abschnitt 1.2.1 definiert.

4.1.3.4 Die folgenden Verpackungen dürfen nicht verwendet werden, wenn sich die zu befördernden Stoffe während der Beförderung verflüssigen können:

Verpackungen

Fässer:	1D und 1G
Kisten:	4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1 und 4H2
Säcke:	5L1, 5L2, 5L3, 5H1, 5H2, 5H3, 5H4, 5M1 und 5M2
Kombinationsverpackungen:	6HC, 6HD2, 6HG1, 6HG2, 6HD1, 6PC, 6PD1, 6PD2, 6PG1, 6PG2 und 6PH1

Großpackmittel (IBC)

für Stoffe der Verpackungsgruppe I:	alle Typen von Großpackmitteln (IBC)
für Stoffe der Verpackungsgruppen II und III:	
IBC aus Holz	11C, 11D und 11F
IBC aus Pappe	11G
flexible IBC	13H1, 13H2, 13H3, 13H4, 13H5, 13L1, 13L2, 13L3, 13L4, 13M1 und 13M2
Kombinations-Großpackmittel (IBC)	11HZ2, 21HZ2 und 31HZ2

Für Zwecke dieses Absatzes gelten Stoffe und Stoffgemische, die einen Schmelzpunkt von höchstens 45 °C haben, als feste Stoffe, die sich während der Beförderung verflüssigen können.

- 4.1.3.5** Wenn die Verpackungsanweisungen in diesem Kapitel für eine zusammengesetzte Verpackung die Verwendung einer besonderen Art einer Außenverpackung erlauben (z.B. 4G), dürfen Verpackungen mit den gleichen Verpackungscodierungen, ergänzt durch die Buchstaben «V», «U» oder «W» gemäß den Vorschriften des Teils 6 (z.B. 4GV, 4GU oder 4GW) ebenfalls verwendet werden, wenn sie denselben Bedingungen und Einschränkungen genügen, die für die Verwendung dieses Außenverpackungstyps gemäß den geltenden Verpackungsanweisungen anwendbar sind. Beispielsweise darf eine mit der Verpackungscodierung «4GV» gekennzeichnete zusammengesetzte Verpackung als eine mit «4G» gekennzeichnete zusammengesetzte Verpackung verwendet werden, wenn die Vorschriften der geltenden Verpackungsanweisung hinsichtlich der Art der Innenverpackungen und der Mengenbegrenzungen eingehalten werden.
- 4.1.3.6** Von der zuständigen Behörde genehmigte Gasflaschen und Gasgefäße sind zur Beförderung aller der Verpackungsanweisung P 001 oder P 002 unterliegenden flüssigen oder festen Stoffe zugelassen, sofern in der Verpackungsanweisung oder in einer Sondervorschrift für die Verpackung in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 9a nichts anderes vorgesehen ist. Der Fassungsraum der Gasflaschen darf 450 Liter, der Fassungsraum der Gasgefäße 1000 Liter nicht überschreiten.
- 4.1.3.7** Verpackungen oder Großpackmittel (IBC), die nicht ausdrücklich durch die anwendbare Verpackungsanweisung zugelassen sind, dürfen nicht zur Beförderung eines Stoffes oder Gegenstandes verwendet werden, es sei denn zwischen Vertragsparteien des ADR wurde eine zeitweilige Abweichung von diesen Vorschriften gemäß Abschnitt 1.5.1 vereinbart.
- 4.1.4 Verzeichnis der Verpackungsanweisungen**
- Bem.** Obwohl in den folgenden Verpackungsanweisungen die gleiche Nummerierung wie im IMDG-Code und im UN-Modellvorschriftenwerk verwendet wird, ist auf einige abweichende Besonderheiten zu achten.
- 4.1.4.1 Anweisungen für die Verwendung von Verpackungen [ausgenommen Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen]**

P 001		VERPACKUNGSANWEISUNG (FLÜSSIGE STOFFE)			P 001
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:					
zusammengesetzte Verpackungen		höchste(r) Fassungsraum/Nettomasse (siehe Unterabschnitt 4.1.3.3)			
Innenverpackungen	Außenverpackungen	Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III	
aus Glas 10 l aus Kunststoff 30 l aus Metall 40 l	Fässer aus Stahl (1A2) 250 kg aus Aluminium (1B2) 250 kg aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium (1N2) 250 kg aus Kunststoff (1H2) 250 kg aus Sperrholz (1D) 150 kg aus Pappe (1G) 75 kg	250 kg 250 kg 250 kg 250 kg 150 kg 75 kg	400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg	400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg	
	Kisten aus Stahl (4A) 250 kg aus Aluminium (4B) 250 kg aus Naturholz (4C1, 4C2) 150 kg aus Sperrholz (4D) 150 kg aus Holzfaserwerkstoff (4F) 75 kg aus Pappe (4G) 75 kg aus Schaumstoff (4H1) 60 kg aus starrem Kunststoff (4H2) 150 kg	250 kg 250 kg 150 kg 150 kg 75 kg 75 kg 60 kg 150 kg	400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 60 kg 400 kg	400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 400 kg 60 kg 400 kg	
	Kanister aus Stahl (3A2) 120 kg aus Aluminium (3B2) 120 kg aus Kunststoff (3H2) 120 kg	120 kg 120 kg 120 kg	120 kg 120 kg 120 kg	120 kg 120 kg 120 kg	

Einzelverpackungen			
Fässer			
aus Stahl, mit nicht abnehmbarem Deckel (1A1)	250 l	450 l	450 l
aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2)	250 l ^{a)}	450 l	450 l
aus Aluminium, mit nicht abnehmbarem Deckel (1B1)	250 l	450 l	450 l
aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2)	250 l ^{a)}	450 l	450 l
aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium, mit nicht abnehmbarem Deckel (1N1)	250 l	450 l	450 l
aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1N2)	250 l ^{a)}	450 l	450 l
aus Kunststoff, mit nicht abnehmbarem Deckel (1H1)	250 l	450 l	450 l
aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (1H2)	250 l ^{a)}	450 l	450 l
Kanister			
aus Stahl, mit nicht abnehmbarem Deckel (3A1)	60 l	60 l	60 l
aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (3A2)	60 l ^{a)}	60 l	60 l
aus Aluminium, mit nicht abnehmbarem Deckel (3B1)	60 l	60 l	60 l
aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (3B2)	60 l ^{a)}	60 l	60 l
aus Kunststoff, mit nicht abnehmbarem Deckel (3H1)	60 l	60 l	60 l
aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (3H2)	60 l ^{a)}	60 l	60 l
Kombinationsverpackungen			
Kunststoffgefäß in einem Fass aus Stahl oder Aluminium (6HA1, 6HB1)	250 l	250 l	250 l
Kunststoffgefäß in einem Fass aus Pappe, Kunststoff oder Sperrholz (6HG1, 6HH1, 6HD1)	120 l	250 l	250 l
Kunststoffgefäß in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl oder Aluminium oder Kunststoffgefäß in einer Kiste aus Naturholz, Sperrholz, Pappe oder starrem Kunststoff (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 oder 6HH2)	60 l	60 l	60 l
Glasgefäß in einem Fass aus Stahl, Aluminium, Pappe, Sperrholz, starrem Kunststoff oder Schaumstoff (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 oder 6PH2) oder in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl oder Aluminium, in einer Kiste aus Naturholz oder Pappe oder in einem Weidenkorb (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 oder 6PD2)	60 l	60 l	60 l
Zusätzliche Vorschrift			
Für Stoffe der Klasse 3 Verpackungsgruppe III, die geringe Mengen an Kohlendioxid und Stickstoff freisetzen, müssen die Verpackungen mit einer Lüftungseinrichtung versehen sein.			
Sondervorschriften für die Verpackung			
PP 1	Die UN-Nummern 1133, 1210, 1263 und 1866 Verpackungsgruppen II und III dürfen in Mengen von höchstens 5 Litern in Verpackungen aus Metall oder Kunststoff, die nicht die Prüfungen nach Kapitel 6.1 bestehen müssen, verpackt werden, vorausgesetzt, sie werden wie folgt befördert: a) als Palettenladung, in Gitterboxpaletten oder Ladungseinheiten, z.B. einzelne Verpackungen, die auf eine Palette gestellt oder gestapelt sind und die mit Gurten, Dehn- oder Schrumpffolie oder einer anderen geeigneten Methode auf der Palette befestigt sind; b) als Innenverpackungen von zusammengesetzten Verpackungen mit einer höchsten Nettomasse von 40 kg.		
PP 2	Für die UN-Nummern 3065 und 1170 dürfen Holzfässer (2C1 und 2C2) verwendet werden.		
PP 4	Für die UN-Nummer 1774 müssen die Verpackungen den Prüfanforderungen der Verpackungsgruppe II entsprechen.		
PP 5	Für die UN-Nummer 1204 müssen die Verpackungen so gebaut sein, dass eine Explosion durch den Anstieg des Innendrucks nicht möglich ist. Gasflaschen und Gasgefäße dürfen für diese Stoffe nicht verwendet werden.		
PP 6	Für die UN-Nummern 1851 und 3248 beträgt die höchste Nettomenge je Versandstück 5 l.		
PP 10	Für die UN-Nummer 1791 Verpackungsgruppe II muss die Verpackung mit einer Lüftungseinrichtung versehen sein.		
PP 31	Für die UN-Nummer 1131 müssen die Verpackungen luftdicht verschlossen sein.		
PP 33	Für die UN-Nummer 1308 Verpackungsgruppen I und II sind nur zusammengesetzte Verpackungen mit einer höchsten Bruttomasse von 75 kg zugelassen.		
RID- und ADR-spezifische Sondervorschriften für die Verpackung			
RR 1	Für die UN-Nummer 1790 mit höchstens 85 % Fluorwasserstoff und die UN-Nummer 2031 mit mehr als 55 % reiner Säure beträgt die zulässige Verwendungsdauer der als Einzelverpackungen verwendeten Fässer und Kanister aus Kunststoff zwei Jahre ab dem Datum der Herstellung.		
RR 2	Für die UN-Nummer 1261 sind Verpackungen mit abnehmbarem Deckel nicht zugelassen.		

a) Es sind nur Stoffe mit einer Viskosität von mehr als 2680 mm²/s zugelassen.

P 002		VERPACKUNGSANWEISUNG (FESTE STOFFE)			P 002
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:					
zusammengesetzte Verpackungen		höchste Nettomasse (siehe Unterabschnitt 4.1.3.3.)			
Innenverpackungen	Außenverpackungen	Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III	
aus Glas 10 kg aus Kunststoff ^{a)} 50 kg aus Metall 50 kg aus Papier ^{a),b),c)} 50 kg aus Pappe ^{a),b),c)} 50 kg a) Diese Innenverpackungen müssen staubdicht sein. b) Diese Innenverpackungen dürfen nicht verwendet werden, wenn sich die Stoffe während der Beförderung verflüssigen können (siehe Unterabschnitt 4.1.3.4). c) Diese Innenverpackungen dürfen für Stoffe der Verpackungsgruppe I nicht verwendet werden.	Fässer aus Stahl (1A2) 400 kg aus Aluminium (1B2) 400 kg aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium (1N2) 400 kg aus Kunststoff (1H2) 400 kg aus Sperrholz (1D) 400 kg aus Pappe (1G) 400 kg Kisten aus Stahl (4A) 400 kg aus Aluminium (4B) 400 kg aus Naturholz (4C1) 250 kg aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) 250 kg aus Sperrholz (4D) 250 kg aus Holzfaserwerkstoff (4F) 125 kg aus Pappe (4G) 125 kg aus Schaumstoff (4H1) 60 kg aus starrem Kunststoff (4H2) 250 kg Kanister aus Stahl (3A2) 120 kg aus Aluminium (3B2) 120 kg aus Kunststoff (3H2) 120 kg				
Einzelverpackungen					
	Fässer aus Stahl (1A1 oder 1A2 ^{d)}) 400 kg aus Aluminium (1B1 oder 1B2 ^{d)}) 400 kg aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium (1N1 oder 1N2 ^{d)}) 400 kg aus Kunststoff (1H1 oder 1H2 ^{d)}) 400 kg aus Pappe (1G) ^{e)} 400 kg aus Sperrholz (1D) ^{e)} 400 kg Kanister aus Stahl (3A1 oder 3A2 ^{d)}) 120 kg aus Aluminium (3B1 oder 3B2 ^{d)}) 120 kg aus Kunststoff (3H1 oder 3H2 ^{d)}) 120 kg Kisten aus Stahl (4A) ^{e)} nicht zulässig aus Aluminium (4B) ^{e)} nicht zulässig aus Naturholz (4C1) ^{e)} nicht zulässig aus Sperrholz (4D) ^{e)} nicht zulässig aus Holzfaserwerkstoff (4F) ^{e)} nicht zulässig aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) ^{e)} nicht zulässig aus Pappe (4G) ^{e)} nicht zulässig aus starrem Kunststoff (4H2) ^{e)} nicht zulässig Säcke Säcke (5H3, 5H4, 5L3, 5M2) nicht zulässig				
^{d)} Diese Verpackungen dürfen nicht für Stoffe der Verpackungsgruppe I verwendet werden, die sich während der Beförderung verflüssigen können (siehe Unterabschnitt 4.1.3.4). ^{e)} Diese Verpackungen dürfen nicht für Stoffe verwendet werden, die sich während der Beförderung verflüssigen können (siehe Unterabschnitt 4.1.3.4).					

Einzelverpackungen (Forts.)			
Kombinationsverpackungen			
Kunststoffgefäß in einem Fass aus Stahl, Aluminium, Sperrholz, Pappe oder Kunststoff (6HA1, 6HB1, 6HG1 ^{e)} , 6HD1 ^{e)} oder 6HH1)	400 kg	400 kg	400 kg
Kunststoffgefäß in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl oder Aluminium oder in einer Kiste aus Naturholz, Sperrholz, Pappe oder starrem Kunststoff (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2 ^{e)} , 6HG2 ^{e)} oder 6HH2)	75 kg	75 kg	75 kg
Glasgefäß in einem Fass aus Stahl, Aluminium, Sperrholz oder Pappe (6PA1, 6PB1, 6PD1 ^{e)} oder 6PG1 ^{e)} oder in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl oder Aluminium, in einer Kiste aus Naturholz oder Pappe oder in einem Weidenkorb (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 ^{e)} oder 6PD2 ^{e)} oder in einer Verpackung aus starrem Kunststoff oder aus Schaumstoff (6PH2 oder 6PH1 ^{e)})	75 kg	75 kg	75 kg
^{e)} Diese Verpackungen dürfen nicht für Stoffe verwendet werden, die sich während der Beförderung verflüssigen können (siehe Unterabschnitt 4.1.3.4).			
Sondervorschriften für die Verpackung			
PP 6	Für die UN-Nummer 3249 beträgt die höchste Nettomasse je Versandstück 5 kg.		
PP 7	UN 2000 Celluloid darf auch unverpackt mit Kunststoffolie umhüllt und mit geeigneten Mitteln, wie Stahlbändern, gesichert auf Paletten als geschlossene Ladung in gedeckten Fahrzeugen oder in geschlossenen Containern befördert werden. Die Bruttomasse einer Palette darf 1000 kg nicht übersteigen.		
PP 8	Für die UN-Nummer 2002 müssen die Verpackungen so gebaut sein, dass eine Explosion durch den Anstieg des Innendrucks nicht möglich ist. Gasflaschen und Gasgefäße dürfen für diese Stoffe nicht verwendet werden.		
PP 9	Für die UN-Nummern 3175, 3243 und 3244 müssen die Verpackungen einer Bauart entsprechen, welche die Dichtheitsprüfung für die Verpackungsgruppe II bestanden hat.		
PP 11	Für die UN-Nummern 1309 Verpackungsgruppe III und 1362 sind Säcke 5H1, 5L1 und 5M1 zugelassen, wenn diese in Kunststoffsäcken oder mit einer Schrumpf- oder Dehnfolie auf Paletten umverpackt sind.		
PP 12	Für die UN-Nummern 1361, 2213 und 3077 sind Säcke 5H1, 5L1 und 5M1 zugelassen, wenn diese in gedeckten Fahrzeugen oder geschlossenen Containern befördert werden.		
PP 13	Für Gegenstände der UN-Nummer 2870 sind nur zusammengesetzte Verpackungen zugelassen, welche die Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe I erfüllen.		
PP 14	Für die UN-Nummern 2211, 2698 und 3314 müssen die Verpackungen nicht die Prüfungen nach Kapitel 6.1 bestehen.		
PP 15	Für die UN-Nummern 1324 und 2623 müssen die Verpackungen die Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe III erfüllen.		
PP 20	Für die UN-Nummer 2217 darf jedes staubdichte und rissfeste Gefäß verwendet werden.		
PP 30	Für die UN-Nummer 2471 sind Innenverpackungen aus Papier oder Pappe nicht zugelassen.		
PP 34	Für UN 2969 Rizinussaat (ganze Bohnen) sind Säcke 5H1, 5L1 und 5M1 zugelassen.		
PP 37	Für die UN-Nummern 2590 und 2212 sind Säcke 5M1 zugelassen. Die Versandstücke müssen in gedeckten Fahrzeugen oder geschlossenen Containern oder als Ladungseinheiten mit Dehn- oder Schrumpffolie befördert werden.		
PP 38	Für die UN-Nummer 1309 Verpackungsgruppe II sind Säcke nur in gedeckten Fahrzeugen oder geschlossenen Containern zugelassen.		

P 003		VERPACKUNGSANWEISUNG	P 003
<p>Die gefährlichen Güter müssen in geeignete Außenverpackungen eingesetzt sein. Die Verpackungen müssen die Vorschriften der Unterabschnitte 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.4 und 4.1.1.8 und des Abschnitts 4.1.3 erfüllen und müssen so ausgelegt sein, dass sie den Bauvorschriften des Abschnitts 6.1.4 entsprechen. Es müssen Außenverpackungen verwendet werden, die aus geeignetem Werkstoff hergestellt sind und hinsichtlich ihres Fassungsraums und der vorgesehenen Verwendung eine ausreichende Festigkeit aufweisen und entsprechend ausgelegt sind. Bei der Anwendung dieser Verpackungsanweisung für die Beförderung von Gegenständen oder Innenverpackungen von zusammengesetzten Verpackungen muss die Verpackung so ausgelegt und gebaut sein, dass eine unbeabsichtigte Entladung der Gegenstände unter normalen Beförderungsbedingungen verhindert wird.</p>			
<p>Sondervorschriften für die Verpackung</p>			
PP 16	UN 2800 Batterien müssen gegen Kurzschluss geschützt und in starken Außenverpackungen sicher verpackt sein.		
	<p>Bem. 1. Auslaufsichere Batterien, die für die Funktion eines mechanischen oder elektronischen Geräts notwendig und dessen Bestandteil sind, müssen sicher in der Batteriehalterung des Gerätes befestigt und gegen Beschädigung und Kurzschluss geschützt sein.</p> <p>2. Für gebrauchte Batterien (UN-Nummer 2800) siehe P 801a.</p>		
PP 19	Für die UN-Nummern 1364 und 1365 ist die Beförderung in Ballen zugelassen.		
PP 20	Für die UN-Nummern 1363, 1386, 1408 und 2793 darf jedes staubdichte und rissfeste Gefäß verwendet werden.		
PP 32	Die UN-Nummern 2857 und 3358 dürfen unverpackt in Verschlägen oder geeigneten Umverpackungen befördert werden.		

P 099		VERPACKUNGSANWEISUNG	P 099
<p>Es dürfen nur von der zuständigen Behörde zugelassene Verpackungen verwendet werden.</p>			

P 101	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 101
<p>Es dürfen nur von der zuständigen Behörde des Ursprungslandes zugelassene Verpackungen verwendet werden. Ist das Ursprungsland keine Vertragspartei des ADR, ist die Verpackung von der zuständigen Behörde der ersten von der Sendung berührten Vertragspartei des ADR zuzulassen. Das für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr verwendete Unterscheidungszeichen des Staates, in dessen Auftrag die zuständige Behörde handelt, muss wie folgt im Beförderungspapier angegeben werden:</p> <p>«VERPACKUNG VON DER ZUSTÄNDIGEN BEHÖRDE ... ZUGELASSEN» [siehe Absatz 5.4.1.2.1 e)].</p>		

P 110a	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 110a
(bleibt offen)		
<p>Bem. Diese im UN-Modellvorschriftenwerk vorgesehene Verpackungsanweisung ist für Beförderungen gemäß ADR nicht zugelassen.</p>		

P 110b	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 110b
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Verpackungsvorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:</p>		
Innenverpackungen und -ausstattungen	Zwischenverpackungen und -ausstattungen	Außenverpackungen und -ausstattungen
<p>Behälter aus Metall aus Holz aus leitfähigem Gummi aus leitfähigem Kunststoff</p> <p>Säcke aus leitfähigem Gummi aus leitfähigem Kunststoff</p>	<p>Unterteilungen aus Metall aus Holz aus Kunststoff aus Pappe</p>	<p>Kisten aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserverwerkstoff (4F)</p>
<p>Besondere Verpackungsvorschriften</p>		
PP 42	<p>Für die UN-Nummern 0074, 0113, 0114, 0129, 0130, 0135 und 0224 müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:</p> <p>a) In einer Innenverpackung dürfen nicht mehr als 50 g an explosivem Stoff (Menge als Trockensubstanz) enthalten sein;</p> <p>b) in einem Abteil zwischen unterteilenden Trennwänden darf nicht mehr als eine Innenverpackung sein, die fest eingesetzt sein muss;</p> <p>c) die Anzahl der Abteile muss auf 25 je Außenverpackung begrenzt sein.</p>	

P 111		VERPACKUNGSANWEISUNG		P 111
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:</p>				
Innenverpackungen und -ausstattungen		Zwischenverpackungen und -ausstattungen		Außenverpackungen und -ausstattungen
<p>Säcke aus wasserbeständigem Papier aus Kunststoff aus Textilgewebe, gummiert</p> <p>Einwickler aus Kunststoff aus Textilgewebe, gummiert</p>		<p>nicht erforderlich</p>		<p>Kisten aus Stahl (4A) aus Aluminium (4B) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) aus Schaumstoff (4H1) aus starrem Kunststoff (4H2)</p> <p>Fässer aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2) aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2) aus Sperrholz (1D) aus Pappe (1G) aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (1H2)</p>
Sondervorschriften für die Verpackung				
PP 43	Für die UN-Nummer 0159 sind keine Innenverpackungen erforderlich, wenn Fässer aus Metall (1A2 oder 1B2) oder aus Kunststoff (1H2) als Außenverpackungen verwendet werden.			

P 112a		VERPACKUNGSANWEISUNG (angefeuchteter fester Stoff 1.1D)		P 112a
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:</p>				
Innenverpackungen und -ausstattungen		Zwischenverpackungen und -ausstattungen		Außenverpackungen und -ausstattungen
<p>Säcke aus Papier, mehrlagig, wasserbeständig aus Kunststoff aus Textilgewebe aus Textilgewebe, gummiert aus Kunststoffgewebe</p> <p>Behälter aus Metall aus Kunststoff</p>		<p>Säcke aus Kunststoff aus Textilgewebe, mit Auskleidung oder Beschichtung aus Kunststoff</p> <p>Behälter aus Metall aus Kunststoff</p>		<p>Kisten aus Stahl (4A) aus Aluminium (4B) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserverwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) aus Schaumstoff (4H1) aus starrem Kunststoff (4H2)</p> <p>Fässer aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2) aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2) aus Pappe (1G) aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (1H2)</p>
<p>Zusätzliche Vorschrift</p> <p>Bei der Verwendung von dichten Fässern mit abnehmbarem Deckel als Außenverpackungen sind keine Zwischenverpackungen erforderlich.</p>				
<p>Sondervorschriften für die Verpackung</p>				
PP 26	Für die UN-Nummern 0004, 0076, 0078, 0154, 0219 und 0394 müssen die Verpackungen bleifrei sein.			
PP 45	Für die UN-Nummern 0072 und 0226 sind keine Zwischenverpackungen erforderlich.			

P 112b		VERPACKUNGSANWEISUNG (trockener, nicht pulverförmiger fester Stoff 1.1D)		P 112b
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:</p>				
Innenverpackungen und -ausstattungen		Zwischenverpackungen und -ausstattungen		Außenverpackungen und -ausstattungen
<p>Säcke aus Kraftpapier aus Papier, mehrlagig, wasserbeständig aus Kunststoff aus Textilgewebe aus Textilgewebe, gummiert aus Kunststoffgewebe</p>		<p>Säcke (nur für UN-Nummer 0150) aus Kunststoff aus Textilgewebe, mit Auskleidung oder Beschichtung aus Kunststoff</p> 		<p>Säcke aus Kunststoffgewebe, staubdicht (5H2) aus Kunststoffgewebe, wasserbeständig (5H3) aus Kunststoffolie (5H4) aus Textilgewebe, staubdicht (5L2) aus Textilgewebe, wasserbeständig (5L3) aus Papier, mehrlagig, wasserbeständig (5M2)</p> <p>Kisten aus Stahl (4A) aus Aluminium (4B) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) aus Schaumstoff (4H1) aus starrem Kunststoff (4H2)</p> <p>Fässer aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2) aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2) aus Pappe (1G) aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (1H2)</p>
Sondervorschriften für die Verpackung				
PP 26	Für die UN-Nummern 0004, 0076, 0078, 0154, 0216, 0219 und 0386 müssen die Verpackungen bleifrei sein.			
PP 46	Für die UN-Nummer 0209 für geschupptes oder geprilltes TNT in trockenem Zustand und einer höchsten Nettomasse von 30 kg werden staubdichte Säcke (5H2) empfohlen.			
PP 47	Für die UN-Nummern 0222 und 0223 sind keine Innenverpackungen erforderlich, wenn die Außenverpackung ein Sack ist.			

P 112c		VERPACKUNGSANWEISUNG (trockener pulverförmiger fester Stoff 1.1D)		P 112c
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:</p>				
Innenverpackungen und -ausstattungen		Zwischenverpackungen und -ausstattungen		Außenverpackungen und -ausstattungen
<p>Säcke aus Papier, mehrlagig, wasserbeständig aus Kunststoff aus Kunststoffgewebe</p> <p>Behälter aus Pappe aus Metall aus Kunststoff aus Holz</p>		<p>Säcke aus Papier, mehrlagig, wasserbeständig mit Innenbeschichtung aus Kunststoff</p> <p>Behälter aus Metall aus Kunststoff</p>		<p>Kisten aus Stahl (4A) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) aus starrem Kunststoff (4H2)</p> <p>Fässer aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2) aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2) aus Pappe (1G)</p>
<p>Zusätzliche Vorschriften</p> <p>1. Bei der Verwendung von Fässern als Außenverpackungen sind keine Innenverpackungen erforderlich. 2. Die Verpackungen müssen staubdicht sein.</p>				
<p>Sondervorschriften für die Verpackung</p>				
PP 26	Für die UN-Nummern 0004, 0076, 0078, 0154, 0216, 0219 und 0386 müssen die Verpackungen bleifrei sein.			
PP 46	Für die UN-Nummer 0209 für geschupptes oder geprülltes TNT in trockenem Zustand und einer höchsten Nettomasse von 30 kg werden staubdichte Säcke (5H2) empfohlen.			
PP 48	Für UN-Nummer 0504 dürfen keine Verpackungen aus Metall verwendet werden.			

P 113		VERPACKUNGSANWEISUNG		P 113
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:</p>				
Innenverpackungen und -ausstattungen		Zwischenverpackungen und -ausstattungen		Außenverpackungen und -ausstattungen
<p>Säcke aus Papier aus Kunststoff aus Textilgewebe, gummiert</p> <p>Behälter aus Pappe aus Metall aus Kunststoff aus Holz</p>		<p>nicht erforderlich</p>		<p>Kisten aus Stahl (4A) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) aus starrem Kunststoff (4H2)</p> <p>Fässer aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2) aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2) aus Pappe (1G)</p>
<p>Zusätzliche Vorschrift Die Verpackungen müssen staubdicht sein.</p>				
<p>Sondervorschriften für die Verpackung</p>				
PP 49	Für die UN-Nummern 0094 und 0305 dürfen in einer Innenverpackung nicht mehr als 50 g des Stoffes enthalten sein.			
PP 50	Für die UN-Nummer 0027 sind keine Innenverpackungen erforderlich, wenn Fässer als Außenverpackungen verwendet werden.			
PP 51	Für die UN-Nummer 0028 dürfen Einwickler aus Kraftpapier oder Wachspapier als Innenverpackung verwendet werden.			

P 114a		VERPACKUNGSANWEISUNG (angefeuchteter fester Stoff)		P 114a
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:</p>				
Innenverpackungen und -ausstattungen		Zwischenverpackungen und -ausstattungen		Außenverpackungen und -ausstattungen
<p>Säcke aus Kunststoff aus Textilgewebe aus Kunststoffgewebe</p> <p>Behälter aus Metall aus Kunststoff</p>		<p>Säcke aus Kunststoff aus Textilgewebe mit Auskleidung oder Beschichtung aus Kunststoff</p> <p>Behälter aus Metall aus Kunststoff</p>		<p>Kisten aus Stahl (4A) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserverwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) aus starrem Kunststoff (4H2)</p> <p>Fässer aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2) aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2) aus Sperrholz (1D) aus Pappe (1G) aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (1H2)</p>
<p>Zusätzliche Vorschriften</p> <p>Bei der Verwendung von dichten Fässern mit abnehmbarem Deckel als Außenverpackungen sind keine Zwischenverpackungen erforderlich.</p>				
<p>Sondervorschriften für die Verpackung</p>				
PP 26	Für die UN-Nummern 0077, 0132, 0234, 0235 und 0236 müssen die Verpackungen bleifrei sein.			
PP 43	Für die UN-Nummer 0342 sind keine Innenverpackungen erforderlich, wenn Fässer aus Metall (1A2 oder 1B2) oder aus Kunststoff (1H2) als Außenverpackungen verwendet werden.			

P 114b		VERPACKUNGSANWEISUNG (trockener fester Stoff)		P 114b
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:				
Innenverpackungen und -ausstattungen		Zwischenverpackungen und -ausstattungen		Außenverpackungen und -ausstattungen
Säcke aus Kraftpapier aus Kunststoff aus Textilgewebe, staubdicht aus Kunststoffgewebe, staubdicht Behälter aus Pappe aus Metall aus Papier aus Kunststoff aus Kunststoffgewebe, staubdicht		nicht erforderlich		Kisten aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserverwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) Fässer aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2) aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2) aus Sperrholz (1D) aus Pappe (1G) aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (1H2)
Sondervorschriften für die Verpackung				
PP 26	Für die UN-Nummern 0077, 0132, 0234, 0235 und 0236 müssen die Verpackungen bleifrei sein.			
PP 50	Für die UN-Nummern 0160 und 0161 sind keine Innenverpackungen erforderlich, wenn als Außenverpackungen Fässer verwendet werden.			
PP 52	Werden für die UN-Nummern 0160 und 0161 Fässer aus Metall (1A2 oder 1B2) als Außenverpackung verwendet, so müssen diese so hergestellt sein, dass eine Explosionsgefahr infolge eines Anstiegs des Innendrucks auf Grund innerer oder äußerer Ursachen verhindert wird.			

P 115		VERPACKUNGSANWEISUNG		P 115
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:</p>				
Innenverpackungen und -ausstattungen		Zwischenverpackungen und -ausstattungen		Außenverpackungen und -ausstattungen
Behälter aus Kunststoff		Säcke aus Kunststoff in Behältern aus Metall Fässer aus Metall		Kisten aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserwerkstoff (4F) Fässer aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2) aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2) aus Sperrholz (1D) aus Pappe (1G)
Sondervorschriften für die Verpackung				
PP 45	Für die UN-Nummer 0144 sind Zwischenverpackungen nicht erforderlich.			
PP 53	Bei der Verwendung von Kisten als Außenverpackungen für die UN-Nummern 0075, 0143, 0495 und 0497 müssen die Innenverpackungen mit Kapseln und Schraubkappen verschlossen sein und ihr Fassungsraum darf nicht größer als 5 Liter sein. Die Innenverpackungen müssen mit saugfähigem und nicht brennbarem Polstermaterial umgeben sein. Die Menge des saugfähigen Polstermaterials muss ausreichend sein, um die enthaltenen flüssigen Stoffe vollständig aufzusaugen. Die Metallbehälter müssen mit einem Polstermaterial gegeneinander fixiert sein. Werden Kisten als Außenverpackung verwendet, so ist die Nettomasse des Treibstoffs auf 30 kg je Versandstück begrenzt.			
PP 54	Bei der Verwendung von Fässern als Außenverpackungen und Fässern als Zwischenverpackungen für die UN-Nummern 0075, 0143, 0495 und 0497 müssen die Zwischenverpackungen mit nicht brennbarem saugfähigem Polstermaterial in einer Menge umgeben sein, die ausreichend ist, um die enthaltenen flüssigen Stoffe aufzusaugen. An Stelle der Innen- und Zwischenverpackungen darf eine aus einem Kunststoffgefäß in einem Fass aus Metall bestehende Kombinationsverpackung verwendet werden. Das Nettovolumen des Treibstoffs darf nicht mehr als 120 Liter je Versandstück betragen.			
PP 55	Für die UN-Nummer 0144 muss saugfähiges Polstermaterial beigefügt werden.			
PP 56	Für die UN-Nummer 0144 dürfen Metallbehälter als Innenverpackungen verwendet werden.			
PP 57	Für die UN-Nummern 0075, 0143, 0495, und 0497 müssen bei der Verwendung von Kisten als Außenverpackungen Säcke als Zwischenverpackungen verwendet werden.			
PP 58	Für die UN-Nummern 0075, 0143, 0495, und 0497 müssen bei der Verwendung von Fässern als Außenverpackungen Fässer als Zwischenverpackungen verwendet werden.			
PP 59	Für die UN-Nummer 0144 dürfen Kisten aus Pappe (4G) als Außenverpackungen verwendet werden.			
PP 60	Für die UN-Nummer 0144 dürfen Fässer aus Aluminium mit abnehmbarem Deckel (1B2) nicht verwendet werden.			

Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:

Innenverpackungen und -ausstattungen	Zwischenverpackungen und -ausstattungen	Außenverpackungen und -ausstattungen
<p>Säcke aus Papier, wasser- und ölbeständig aus Kunststoff aus Textilgewebe, mit Auskleidung oder Beschichtung aus Kunststoff aus Kunststoffgewebe, staubdicht</p> <p>Behälter aus Pappe, wasserbeständig aus Metall aus Kunststoff aus Holz, staubdicht</p> <p>Einwickler aus Papier, wasserbeständig aus Wachspapier aus Kunststoff</p>	<p>nicht erforderlich</p> <div style="text-align: center; background-color: #cccccc; padding: 20px;"> <p>BMVIT AUSGABE 02 16.07.2002</p> </div>	<p>Säcke aus Kunststoffgewebe (5H1) aus Papier, mehrlagig, wasserbeständig (5M2) aus Kunststoffolie (5H4) aus Textilgewebe, staubdicht (5L2) aus Textilgewebe, wasserbeständig (5L3)</p> <p>Kisten aus Stahl (4A) aus Aluminium (4B) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserverwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) aus starrem Kunststoff (4H2)</p> <p>Fässer aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2) aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2) aus Pappe (1G) aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (1H2)</p> <p>Kanister aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (3A2) aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (3H2)</p>

Sondervorschriften für die Verpackung

PP 61	Für die UN-Nummern 0082, 0241, 0331 und 0332 sind keine Innenverpackungen erforderlich, wenn als Außenverpackungen dichte Fässer mit abnehmbarem Deckel verwendet werden.
PP 62	Für die UN-Nummern 0082, 0241, 0331, und 0332 sind keine Innenverpackungen erforderlich, sofern der explosive Stoff in einem flüssigkeitsundurchlässigen Werkstoff enthalten ist.
PP 63	Für die UN-Nummer 0081 sind keine Innenverpackungen erforderlich, sofern dieser Stoff in starrem Kunststoff enthalten ist, der gegen Salpetersäureester undurchlässig ist.
PP 64	Für die UN-Nummer 0331 sind keine Innenverpackungen erforderlich, wenn als Außenverpackungen Säcke (5H2, 5H3 oder 5H4) verwendet werden.
PP 65	Für die UN-Nummern 0082, 0241, 0331 und 0332 dürfen als Außenverpackungen Säcke (5H2 oder 5H3) verwendet werden.
PP 66	Für die UN-Nummer 0081 dürfen als Außenverpackungen keine Säcke verwendet werden.

P 130		VERPACKUNGSANWEISUNG		P 130
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:</p>				
Innenverpackungen und -ausstattungen		Zwischenverpackungen und -ausstattungen		Außenverpackungen und -ausstattungen
nicht erforderlich		nicht erforderlich		<p>Kisten</p> <ul style="list-style-type: none"> aus Stahl (4A) aus Aluminium (4B) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) aus Schaumstoff (4H1) aus starrem Kunststoff (4H2) <p>Fässer</p> <ul style="list-style-type: none"> aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2) aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2) aus Pappe (1G) aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (1H2)
<p>Sondervorschrift für die Verpackung</p>				
PP 67	<p>Folgende Vorschriften gelten für die UN-Nummern 0006, 0009, 0010, 0015, 0016, 0018, 0019, 0034, 0035, 0038, 0039, 0048, 0056, 0137, 0138, 0168, 0169, 0171, 0181, 0182, 0183, 0186, 0221, 0243, 0244, 0245, 0246, 0254, 0280, 0281, 0286, 0287, 0297, 0299, 0300, 0301, 0303, 0321, 0328, 0329, 0344, 0345, 0346, 0347, 0362, 0363, 0370, 0412, 0424, 0425, 0434, 0435, 0436, 0437, 0438, 0451, 0488 und 0502:</p> <p>Große und robuste Gegenstände mit Explosivstoff, die normalerweise für militärische Verwendung vorgesehen sind und die keine Zündmittel enthalten oder deren Zündmittel mit mindestens zwei wirksamen Sicherungsvorrichtungen ausgerüstet sind, dürfen ohne Verpackung befördert werden. Enthalten diese Gegenstände Treibladungen oder sind die Gegenstände selbstantreibend, müssen ihre Zündungssysteme gegenüber Belastungen geschützt sein, die unter normalen Beförderungsbedingungen auftreten können. Ist das Ergebnis der an einem unverpackten Gegenstand durchgeführten Prüfungen der Prüfreihe 4 negativ, kann eine Beförderung des Gegenstands ohne Verpackung vorgesehen werden. Solche unverpackten Gegenstände dürfen auf Schlitten befestigt oder in Verschlügen oder anderen geeigneten Handhabungseinrichtungen eingesetzt sein.</p>			

P 131		VERPACKUNGSANWEISUNG		P 131
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:</p>				
Innenverpackungen und -ausstattungen		Zwischenverpackungen und -ausstattungen		Außenverpackungen und -ausstattungen
<p>Säcke aus Papier aus Kunststoff</p> <p>Behälter aus Pappe aus Metall aus Kunststoff aus Holz</p> <p>Spulen</p>		<p>nicht erforderlich</p>		<p>Kisten aus Stahl (4A) aus Aluminium (4B) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserwerkstoff (4F) aus Pappe (4G)</p> <p>Fässer aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2) aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2) aus Pappe (1G) aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (1H2)</p>
<p>Sondervorschrift für die Verpackung</p>				
PP 68	Für die UN-Nummern 0029, 0267 und 0455 dürfen Säcke und Spulen nicht als Innenverpackungen verwendet werden.			

P 132a		VERPACKUNGSANWEISUNG		P 132a
<p>(Gegenstände, die aus einer geschlossenen Umhüllung aus Metall, Kunststoff oder Pappe bestehen und einen detonierenden Explosivstoff enthalten oder die aus einem kunststoffgebundenen detonierenden Explosivstoff bestehen)</p>				
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:</p>				
Innenverpackungen und -ausstattungen		Zwischenverpackungen und -ausstattungen		Außenverpackungen und -ausstattungen
<p>nicht erforderlich</p>		<p>nicht erforderlich</p>		<p>Kisten aus Stahl (4A) aus Aluminium (4B) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) aus starrem Kunststoff (4H2)</p>

P 132b VERPACKUNGSANWEISUNG P 132b (Gegenstände ohne geschlossene Umhüllung)		
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:		
Innenverpackungen und –ausstattungen	Zwischenverpackungen und –ausstattungen	Außenverpackungen und –ausstattungen
Behälter aus Pappe aus Metall aus Kunststoff Einwickler aus Papier aus Kunststoff	nicht erforderlich	Kisten aus Stahl (4A) aus Aluminium (4B) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserverwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) aus starrem Kunststoff (4H2)

P 133 VERPACKUNGSANWEISUNG P 133		
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:		
Innenverpackungen und –ausstattungen	Zwischenverpackungen und –ausstattungen	Außenverpackungen und –ausstattungen
Behälter aus Pappe aus Metall aus Kunststoff aus Holz Horden mit unterteilenden Trennwänden aus Pappe aus Kunststoff aus Holz	Behälter aus Pappe aus Metall aus Kunststoff aus Holz	Kisten aus Stahl (4A) aus Aluminium (4B) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserverwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) aus starrem Kunststoff (4H2)
Zusätzliche Vorschrift Behälter sind als Zwischenverpackungen nur erforderlich, sofern die Innenverpackungen Horden sind.		
Sondervorschrift für die Verpackung		
PP 69	Für UN 0043, 0212, 0225, 0268 und 0306 dürfen Horden nicht als Innenverpackungen verwendet werden.	

P 134 VERPACKUNGSANWEISUNG P 134		
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:</p>		
Innenverpackungen und -ausstattungen	Zwischenverpackungen und -ausstattungen	Außenverpackungen und -ausstattungen
<p>Säcke wasserbeständig</p> <p>Behälter aus Pappe aus Metall aus Kunststoff aus Holz</p> <p>Einwickler aus Wellpappe</p> <p>Hülsen aus Pappe</p>	nicht erforderlich	<p>Kisten aus Stahl (4A) aus Aluminium (4B) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) aus Schaumstoff (4H1) aus starrem Kunststoff (4H2)</p> <p>Fässer aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2) aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2)</p>

P 135 VERPACKUNGSANWEISUNG P 135		
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:</p>		
Innenverpackungen und -ausstattungen	Zwischenverpackungen und -ausstattungen	Außenverpackungen und -ausstattungen
<p>Säcke aus Papier aus Kunststoff</p> <p>Behälter aus Pappe aus Metall aus Kunststoff aus Holz</p> <p>Einwickler aus Papier aus Kunststoff</p>	nicht erforderlich	<p>Kisten aus Stahl (4A) aus Aluminium (4B) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) aus Schaumstoff (4H1) aus starrem Kunststoff (4H2)</p> <p>Fässer aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2) aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2) aus Pappe (1G) aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (1H2)</p>

P 136 VERPACKUNGSANWEISUNG P 136		
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:		
Innenverpackungen und –ausstattungen	Zwischenverpackungen und –ausstattungen	Außenverpackungen und –ausstattungen
Säcke aus Kunststoff aus Textilgewebe Kisten aus Pappe aus Kunststoff aus Holz unterteilende Trennwände in der Außenverpackung	nicht erforderlich	Kisten aus Stahl (4A) aus Aluminium (4B) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) aus starrem Kunststoff (4H2) Fässer aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2) aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2) aus Pappe (1G) aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (1H2)

P 137 VERPACKUNGSANWEISUNG P 137		
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:		
Innenverpackungen und –ausstattungen	Zwischenverpackungen und –ausstattungen	Außenverpackungen und –ausstattungen
Säcke aus Kunststoff Kisten aus Pappe Hülsen aus Pappe aus Metall aus Kunststoff unterteilende Trennwände in der Außenverpackung	nicht erforderlich	Kisten aus Stahl (4A) aus Aluminium (4B) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) Fässer aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2) aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2) aus Sperrholz (1D) aus Pappe (1G) aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (1H2)
Sondervorschrift für die Verpackung		
PP 70	Werden für die UN-Nummern 0059, 0439, 0440 und 0441 die Hohlloadungen einzeln verpackt, müssen die konischen Höhlungen nach unten gerichtet und das Versandstück mit «OBEN» gekennzeichnet sein. Werden die Hohlloadungen paarweise verpackt, müssen die konischen Höhlungen der Hohlloadungen einander zugewandt sein, um den Hohlladungseffekt im Falle einer ungewollten Auslösung möglichst gering zu halten.	

P 138 VERPACKUNGSANWEISUNG P 138		
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:		
Innenverpackungen und -ausstattungen	Zwischenverpackungen und -ausstattungen	Außenverpackungen und -ausstattungen
Säcke aus Kunststoff	nicht erforderlich	Kisten aus Stahl (4A) aus Aluminium (4B) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) aus starrem Kunststoff (4H2) Fässer aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2) aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2)
Zusätzliche Vorschrift Wenn die Enden der Gegenstände dicht verschlossen sind, sind keine Innenverpackungen erforderlich.		

P 139 VERPACKUNGSANWEISUNG P 139		
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:		
Innenverpackungen und -ausstattungen	Zwischenverpackungen und -ausstattungen	Außenverpackungen und -ausstattungen
Säcke aus Kunststoff Behälter aus Pappe aus Metall aus Kunststoff aus Holz Spulen Einwickler aus Kraftpapier aus Kunststoff	nicht erforderlich	Kisten aus Stahl (4A) aus Aluminium (4B) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) aus starrem Kunststoff (4H2) Fässer aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2) aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2) aus Sperrholz (1D) aus Pappe (1G) aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (1H2)
Sondervorschriften für die Verpackung		
PP 71	Für die UN-Nummern 0065, 0102, 0104, 0289 und 0290 müssen die Enden der Sprengschnur dicht verschlossen sein, z.B. mit Hilfe einer Verschlusseinrichtung, die so fest verschlossen ist, dass kein explosiver Stoff entweichen kann. Die Enden der Sprengschnur, biegsam müssen befestigt sein.	
PP 72	Für die UN-Nummern 0065 und 0289 sind keine Innenverpackungen erforderlich, sofern die Gegenstände in Rollen vorliegen.	

P 140		VERPACKUNGSANWEISUNG		P 140
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:				
Innenverpackungen und -ausstattungen		Zwischenverpackungen und -ausstattungen		Außenverpackungen und -ausstattungen
Säcke aus Kunststoff Spulen Einwickler aus Kraftpapier aus Kunststoff		nicht erforderlich		Kisten aus Stahl (4A) aus Aluminium (4B) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) aus starrem Kunststoff (4H2) Fässer aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2) aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2) aus Pappe (1G)
Sondervorschriften für die Verpackung				
PP 73	Wenn die Enden für die UN-Nummer 0105 dicht verschlossen sind, sind keine Innenverpackungen erforderlich.			
PP 74	Die Verpackung für die UN-Nummer 0101 muss staubdicht sein, es sei denn, die Stoppine befindet sich in einer Hülse aus Papier und die beiden Enden der Hülse sind mit abnehmbaren Kappen abgedeckt.			
PP 75	Für die UN-Nummer 0101 dürfen keine Kisten oder Fässer aus Stahl oder Aluminium verwendet werden.			

P 141		VERPACKUNGSANWEISUNG		P 141
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:				
Innenverpackungen und -ausstattungen		Zwischenverpackungen und -ausstattungen		Außenverpackungen und -ausstattungen
Behälter aus Pappe aus Metall aus Kunststoff aus Holz Horden mit unterteilenden Trennwänden aus Kunststoff aus Holz unterteilende Trennwände in der Außenverpackung		nicht erforderlich		Kisten aus Stahl (4A) aus Aluminium (4B) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) aus starrem Kunststoff (4H2) Fässer aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2) aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2) aus Pappe (1G) aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (1H2)

P 142 VERPACKUNGSANWEISUNG P 142		
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:</p>		
Innenverpackungen und -ausstattungen	Zwischenverpackungen und -ausstattungen	Außenverpackungen und -ausstattungen
<p>Säcke aus Papier aus Kunststoff</p> <p>Behälter aus Pappe aus Metall aus Kunststoff aus Holz</p> <p>Einwickler aus Papier</p> <p>Horden mit unterteilenden Trennwänden aus Kunststoff</p>	<p>nicht erforderlich</p>	<p>Kisten aus Stahl (4A) aus Aluminium (4B) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) aus starrem Kunststoff (4H2)</p> <p>Fässer aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2) aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2) aus Pappe (1G) aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (1H2)</p>

BMVIT
 AUSGABE 02
 16.07.2002

P 143		VERPACKUNGSANWEISUNG		P 143
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:</p>				
Innenverpackungen und –ausstattungen		Zwischenverpackungen und –ausstattungen		Außenverpackungen und –ausstattungen
<p>Säcke aus Kraftpapier aus Kunststoff aus Textilgewebe aus Textilgewebe, gummiert</p> <p>Behälter aus Pappe aus Metall aus Kunststoff</p> <p>Horden mit unterteilenden Trennwänden aus Kunststoff aus Holz</p>		<p>nicht erforderlich</p>		<p>Kisten aus Stahl (4A) aus Aluminium (4B) aus Naturholz, einfach (4C1) aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) aus Sperrholz (4D) aus Holzfaserwerkstoff (4F) aus Pappe (4G) aus starrem Kunststoff (4H2)</p> <p>Fässer aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2) aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2) aus Sperrholz (1D) aus Pappe (1G) aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (1H2)</p>
<p>Zusätzliche Vorschrift</p> <p>Anstelle der oben genannten Innen- und Außenverpackungen dürfen Kombinationsverpackungen (6HH2) (Kunststoffgefäß in einer Kiste aus starrem Kunststoff) verwendet werden.</p>				
<p>Sondervorschrift für die Verpackung</p>				
PP 76	<p>Werden für die UN-Nummern 0271, 0272, 0415 und 0491 Verpackungen aus Metall verwendet, so müssen diese so hergestellt sein, dass ein Explosionsgefahr infolge eines Anstiegs des Innendrucks auf Grund innerer oder äußerer Ursachen verhindert wird.</p>			

P 144		VERPACKUNGSANWEISUNG		P 144
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.5 erfüllt sind:</p>				
Innenverpackungen und –ausstattungen		Zwischenverpackungen und –ausstattungen		Außenverpackungen und –ausstattungen
<p>Behälter aus Pappe aus Metall aus Kunststoff</p> <p>unterteilende Trennwände in der Außenverpackung</p>		<p>nicht erforderlich</p>		<p>Kisten aus Stahl (4A) aus Aluminium (4B) aus Naturholz, einfach (4C1) mit Auskleidung aus Metall aus Sperrholz (4D) mit Auskleidung aus Metall aus Holzfaserwerkstoff (4F) mit Auskleidung aus Metall aus Schaumstoff (4H1)</p>
<p>Sondervorschrift für die Verpackung</p>				
PP 77	<p>Für die UN-Nummern 0248 und 0249 müssen die Verpackungen gegen das Eindringen von Wasser geschützt sein. Werden die Vorrichtungen, durch Wasser aktivierbar, ohne Verpackung befördert, müssen sie mindestens zwei voneinander unabhängige Sicherungsvorrichtungen enthalten, um das Eindringen von Wasser zu verhindern.</p>			

Verpackungsart

Flaschen, Großflaschen, Druckfässer und Flaschenbündel

Flaschen, Großflaschen, Druckfässer und Flaschenbündel sind zugelassen, vorausgesetzt, die besonderen Vorschriften des Abschnitts 4.1.6 und die nachstehend unter A, B, C und D aufgeführten Vorschriften werden beachtet.

A. Allgemeines

- (1) Die Gefäße müssen so verschlossen sein, dass ein Entweichen von Gasen ausgeschlossen ist.

B. Prüfdruck und Füllungsgrad

- (2) Der Mindestprüfdruck beträgt 1 MPa (10 bar).
- (3) Für verdichtete Gase mit einer kritischen Temperatur unter - 50 °C muss der bei der Flüssigkeitsdruckprobe anzuwendende innere Druck (Prüfdruck) mindestens das 1,5fache des Füllungsdrucks bei 15 °C betragen.
- (4) Für verdichtete Gase mit einer kritischen Temperatur von - 50 °C oder darüber und für verflüssigte Gase mit einer kritischen Temperatur unter 70 °C ist der Füllungsgrad so zu berechnen, dass der innere Druck bei 65 °C den Prüfdruck der Gefäße nicht übersteigt.

Für Gase und Gasgemische, für die nicht genügend Daten vorhanden sind, ist der höchstzulässige Füllungsgrad (FD) wie folgt zu bestimmen:

$$FD = 8,5 \times 10^{-4} \times d_g \times P_e$$

wobei

- FD = höchstzulässiger Füllungsgrad (in kg/l)
 d_g = Gasdichte (bei 15 °C, 1 bar) (in kg/m³)
 P_e = Mindestprüfdruck (in bar)

Ist die Dichte des Gases nicht bekannt, ist der höchstzulässige Füllungsgrad wie folgt zu bestimmen:

$$FD = \frac{P_e \times MM \times 10^{-3}}{R \times 338}$$

wobei

- FD = höchstzulässiger Füllungsgrad (in kg/l)
 P_e = Mindestprüfdruck (in bar)
 MM = Molekularmasse (in g/Mol)
 R = $8,31451 \times 10^{-2} \text{ bar} \cdot \text{l} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ (Gaskonstante)

(Für Gasgemische ist die durchschnittliche Molekularmasse unter Berücksichtigung der Konzentrationen der einzelnen Komponenten zu verwenden).

- (5) Für verflüssigte Gase mit einer kritischen Temperatur von 70 °C oder darüber ist die höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum (Füllungsgrad) gleich $0,95 \times$ Dichte der flüssigen Phase bei 50 °C (in kg/l); außerdem darf die Dampfphase nicht unter 60 °C verschwinden. Der Prüfdruck ist mindestens gleich dem Dampfdruck des flüssigen Stoffes bei 70 °C minus 100 kPa (1 bar).

Für reine Gase, für die nicht genügend Daten vorhanden sind, ist der höchstzulässige Füllungsgrad wie folgt zu bestimmen:

$$FD = (0,0032 \times BP - 0,24) \times d_l$$

wobei

- FD = höchstzulässiger Füllungsgrad (in kg/l)
 BP = Siedepunkt (in K)
 d_l = Dichte des flüssigen Stoffes beim Siedepunkt (in kg/l).

- (6) Für UN 1001 Acetylen, gelöst, darf der Füllungsdruck nach dem Druckausgleich bei 15 °C den Wert nicht übersteigen, der für die jeweilige poröse Masse von der zuständigen Behörde festgelegt wurde. Auch die Menge des Lösemittels und des Acetylens muss dem in der Zulassung festgelegten Wert entsprechen.

- (7) Sofern die in den vorangehenden Absätzen dieses Abschnitts B aufgeführten allgemeinen Vorschriften erfüllt sind, dürfen abweichende Prüfdrücke und Füllungsgrade verwendet werden.

C. Wiederkehrende Prüfung

- (8) Nachfüllbare Gefäße sind nach den Vorschriften des Unterabschnitts 6.2.1.6 wiederkehrenden Prüfungen zu unterziehen.
- (9) Sofern in der nachstehenden Tabelle nicht besondere stoffbezogene Vorschriften enthalten sind, müssen die wiederkehrenden Prüfungen vorgenommen werden:
- alle 3 Jahre an Gefäßen zur Beförderung verdichteter und verflüssigter Gase der Klassifizierungscodes 1TC, 1TFC, 1TOC, 2TC, 2TFC und 2TOC;
 - alle 5 Jahre an Gefäßen zur Beförderung verdichteter und verflüssigter Gase der Klassifizierungscodes 1T, 1TF, 1TO, 2T, 2TF und 2TO sowie unter Druck gelöster Gase des Klassifizierungscodes 4A, 4F und 4C;
 - alle 10 Jahre an Gefäßen zur Beförderung verdichteter und verflüssigter Gase der Klassifizierungscodes 1A, 1O, 1F, 2A, 2O und 2F.

Abweichend von diesen Fristen müssen die wiederkehrenden Prüfungen bei Gefäßen aus Verbundwerkstoffen in den Abständen durchgeführt werden, die von der zuständigen Behörde der Vertragsparteien des ADR, die das technische Regelwerk für die Auslegung und den Bau anerkannt hat, festgelegt wurden.

D. Tabellen

- (10) Die folgende Tabelle
- gibt an, welche Gefäßarten für welche Gase zugelassen sind,
 - gibt den Prüfdruck, den Füllungsgrad und für verschiedene Gase die Begrenzung des Fassungsraums sowie die Einschränkungen für giftige Gase mit einem LC₅₀-Wert unter 200 ppm an und
 - verweist auf zusätzliche stoffspezifische Vorschriften.
- (11) Zeichenerklärung für die Spalte «Gefäße»
- (1) Flaschen
 - (2) Großflaschen
 - (3) Druckfässer
 - (5) Flaschenbündel
- (12) Zeichenerklärung für die Spalte «Besondere Vorschriften»:
- a: Aluminiumlegierungen sind für den Kontakt mit Gas nicht zugelassen.
 - b: Ventile aus Kupfer sind nicht zugelassen.
 - c: Metallteile, die mit dem Inhalt in Berührung kommen, dürfen höchstens 70 % Kupfer enthalten.
 - d: Ein Gefäß darf höchstens 5 kg des Stoffes enthalten.
 - e: Die Ventilöffnungen müssen mit Stopfen oder Überwurfmuttern versehen sein, um Gasdichtheit sicherzustellen.
 - f: Notwendige Maßnahmen zur Verhinderung gefährlicher Reaktionen (z.B. Polymerisation, Zerfall, ...) während der Beförderung sind zu treffen. Soweit erforderlich sind Stabilisatoren oder Inhibitoren hinzuzufügen.
 - g: Die Anwendung anderer als der angegebenen Prüfdrücke ist zulässig, vorausgesetzt, die Vorschriften von P 200 (4) werden eingehalten.
 - h: Wird als poröse Masse ein monolithischer Werkstoff verwendet, darf die Frist zwischen den wiederkehrenden Prüfungen auf 10 Jahre ausgedehnt werden.
 - i: Maximale Füllung entsprechend der in der Zulassung festgelegten Werte.
 - j: Der Prüfdruck und der Füllungsgrad sind nach den Vorschriften von P 200 (3), (4) oder (5) zu berechnen.
 - k: Die Frist zwischen den wiederkehrenden Prüfungen darf auf 10 Jahre verlängert werden, wenn die Gefäße aus Aluminiumlegierungen hergestellt sind.
 - l: Jede Flasche eines Bündels muss mit einem eigenen Ventil ausgerüstet sein, das während der Beförderung geschlossen sein muss.
 - m: Die Frist zwischen den wiederkehrenden Prüfungen für Flaschen aus Stahl darf auf 15 Jahre ausgedehnt

werden:

- a) mit Zustimmung der zuständigen Behörde(n) des Landes (der Länder), in dem (denen) die wiederkehrende Prüfung und die Beförderung durchgeführt werden, und
 - b) in Übereinstimmung mit den Vorschriften eines von der zuständigen Behörde anerkannten technischen Regelwerks oder einer von der zuständigen Behörde anerkannten Norm oder der Norm EN 1440:1996 «Ortsveränderliche, wiederbefüllbare Flaschen aus geschweißtem Stahl für Flüssiggas (LPG) – wiederkehrende Prüfung».
- n:
- (1) Unter folgenden Bedingungen zur Beförderung in Kapseln zugelassen:
 - a) Die Masse des Gases darf 150 g je Kapsel nicht überschreiten.
 - b) Die Kapseln müssen frei von Fehlern sein, die ihre Festigkeit verringern könnten.
 - c) Die Dichtheit des Verschlusses muss durch eine zusätzliche Vorrichtung (Deckel, Kappe, Versiegelung, Umwicklung, usw.) sichergestellt werden, die geeignet ist, Undichtheiten des Verschlusssystems während der Beförderung zu verhindern.
 - d) Die Kapseln sind in eine Außenverpackung von ausreichender Festigkeit einzusetzen. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg.
 - (2) Nicht zur Beförderung in Kapseln zugelassen:
 - a) Methylsilan oder Gemische mit Methylsilan, die der UN-Nummer 3161 zugeordnet sind;
 - b) Dimethylsilan, Trimethylsilan oder Gemische mit diesen Stoffen, die der UN-Nummer 3309 zugeordnet sind;
 - c) Gemische mit UN 1589 Chlorcyan, UN 2188 Arsenwasserstoff (Arsin), UN 2189 Dichlorsilan oder UN 2202 Selenwasserstoff.
- z: Bei Gefäßen zur Beförderung von Gasen, die einer n.a.g.-Eintragung zugeordnet sind, sind, soweit anwendbar, folgende Vorschriften zu beachten:
- (1) Bei den Werkstoffen, aus denen die Gefäße und deren Verschlüsse hergestellt sind, darf nicht die Gefahr bestehen, dass sie vom Gefäßinhalt angegriffen werden oder schädliche oder gefährliche Verbindungen gebildet werden.
 - (2) Bei der Auswahl und Befüllung der Gefäße sind die besonderen Vorschriften für jeden einzelnen Bestandteil zu berücksichtigen.
 - (3) Der Prüfdruck und der Füllungsgrad sind nach den Vorschriften von P 200 (3), (4) oder (5) zu berechnen.
 - (4) Giftige Gase und Gasgemische mit einem LC₅₀-Wert unter 200 ppm sind zur Beförderung in Großflaschen und Druckfässern nicht zugelassen.
 - (5) Die Ventile der Gefäße für giftige Gase und Gasgemische mit einem LC₅₀-Wert unter 200 ppm, für pyrophore Gase oder für entzündbare Gemische von Gasen mit mehr als 1 % pyrophore Verbindungen müssen mit Stopfen oder Überwurfmuttern versehen sein, welche die Dichtheit der Gefäße sicherstellen. Sind die Gefäße in einem Bündel zusammengefasst, müssen sie jeweils mit einem eigenen Ventil versehen sein, das während der Beförderung geschlossen sein muss.
 - (6) Notwendige Maßnahmen zur Verhinderung gefährlicher Reaktionen (z.B. Polymerisation, Zerfall) während der Beförderung sind zu treffen. Soweit erforderlich ist eine Stabilisierung durchzuführen oder ein Inhibitor hinzuzufügen.
 - (7) Für die Befüllung geschweißter Stahlflaschen zur Beförderung von Stoffen der UN-Nummer 1965 können andere Kriterien herangezogen werden:
 - a) mit Zustimmung der zuständigen Behörden der Staaten, in denen die Beförderung stattfindet, und
 - b) in Übereinstimmung mit den Vorschriften eines von der zuständigen Behörde anerkannten nationalen Regelwerks oder einer von der zuständigen Behörde anerkannten Norm oder der Norm EN 1439:1996 «Ortsveränderliche, wiederbefüllbare Flaschen aus geschweißtem Stahl für Flüssiggas (LPG) – Kontrollverfahren vor, während und nach dem Wiederbefüllen».
- Unterscheiden sich die Befüllungskriterien von P 200 (5), ist im Beförderungspapier zu vermerken «BEFÖRDERUNG NACH VERPACKUNGSANWEISUNG P 200 BESONDERE VORSCHRIFT Z» und die für die Berechnung des Füllungsgrades verwendete Bezugstemperatur ist anzugeben.

E. Verweis auf Normen

(13) Die Vorschriften dieser Verpackungsanweisung gelten bei Anwendung der nachstehenden Normen als erfüllt:

anwendbar für Vorschrift	Referenz	Titel des Dokuments
P 200 (6)	EN 1801:1998	Ortsbewegliche Gasflaschen – Abfüllbedingungen für einzelne Acetylenflaschen (einschließlich einer Liste der zugelassenen porösen Massen)
P 200 (6)	EN 12755:2000	Ortsbewegliche Gasflaschen – Abfüllbedingungen für Acetylen-Bündeln

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Klassifizierungscode	Verpackung Gefäßart	Prüfung			Füllung max. Füllungsgrad (kg/l) oder max. Füllungsdruck (MPa)	besondere Vorschriften
				Prüfdruck (P _e) x-facher Füllungsdruck	Periode (Jahre) ^{a)}	MPa		
1001	ACETYLEN, GELÖST	4 F	(1),(5)		6,0	5		c,h,i
1002	LUFT, VERDICHET (DRUCKLUFT)	1 A	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P _e	
1005	AMMONIAK, WASSERFREI	2 TC	(1),(2),(3),(5)		3,3	5	0,53	b,n
1006	ARGON, VERDICHET	1 A	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P _e	
1008	BORTRIFLUORID, VERDICHET	1 TC	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)		22,5 30,0	3 3	0,715 0,86	g g
1009	BROMTRIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 13B1)	2 A	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)		4,2 12,0 25,0	10 10 10	1,13 1,44 1,60	g,n g,n g,n
1010	BUTA-1,2-DIEN, STABILISIERT oder	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,59	f,n
1010	BUTA-1,3-DIEN, STABILISIERT oder		(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,55	f,n
1010	GEMISCHE VON BUTA-1,3-DIEN UND KOHLENWASSERSTOFFEN, STABILISIERT		(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,50	f,j,n
1011	BUTAN	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,51	n
1012	BUTENE, GEMISCH oder	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,50	j,n
1012	BUT-1-EN oder		(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,53	
1012	CIS-BUT-2-EN oder		(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,55	
1012	TRANS-BUT-2-EN		(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,54	
1013	KOHLENDIOXID	2 A	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)		19,0 25,0	10 10	0,66 0,75	g,n g,n
1014	SAUERSTOFF UND KOHLENDIOXID, GEMISCH, VERDICHET	1 O	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P _e	
1015	KOHLENDIOXID UND DISTICKSTOFFMONOXID, GEMISCH	2 A	(1),(3),(5)		25,0	10	0,75	g,n
1016	KOHLENMONOXID, VERDICHET	1 TF	(1),(2),(3),(5)	1,5		5	2/3 P _e	k
1017	CHLOR	2 TC	(1),(2),(3),(5)		2,2	5	1,25	a,n
1018	CHLORDIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 22)	2 A	(1),(2),(3),(5)		2,9	10	1,03	n
1020	CHLORPENTAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 115)	2 A	(1),(2),(3),(5)		2,5	10	1,08	n
1021	1-CHLOR-1,2,2,2-TETRAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 124)	2 A	(1),(2),(3),(5)		1,2	10	1,20	n
1022	CHLORTRIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 13)	2 A	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)		10,0 12,0 19,0 25,0	10 10 10 10	0,83 0,90 1,04 1,10	g,n g,n g,n g,n
1023	STADTGAS, VERDICHET	1 TF	(1),(2),(3),(5)	1,5		5	2/3 P _e	
1026	DICYAN	2 TF	(1),(2),(3),(5)		10,0	5	0,70	k,n
1027	CYCLOPROPAN	2 F	(1),(2),(3),(5)		2,0	10	0,53	n
1028	DICHLORDIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 12)	2 A	(1),(2),(3),(5)		1,8	10	1,15	n
1029	DICHLORMONOFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 21)	2 A	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	1,23	n
1030	1,1-DIFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 152a)	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,8	10	0,79	n
1032	DIMETHYLAMIN, WASSERFREI	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,59	b,n
1033	DIMETHYLETHER	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,8	10	0,58	
1035	ETHAN	2 F	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)		9,5 12,0 30,0	10 10 10	0,25 0,29 0,39	g,n g,n g,n
1036	ETHYLAMIN	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,61	b,n
1037	ETHYLCHLORID	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,80	a,n
1039	ETHYLMETHYLETHER	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,64	n
1040	ETHYLENOXID oder	2 TF	(1),(2),(3),(5)		1,5	5	0,78	f,n
1040	ETHYLENOXID MIT STICKSTOFF bis zu einem höchstzulässigen Gesamtdruck von 1 MPa (10 bar) bei 50 °C							
1041	ETHYLENOXID UND KOHLENDIOXID, GEMISCH mit mehr als 9 %, aber höchstens 87 % Ethylenoxid	2 F	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)		19,0 25,0	10 10	0,66 0,75	g,n g,n
1045	FLUOR, VERDICHET	1 TOC	(1),(5)		20,0	5	2,8 MPa	a,d,e,l
1046	HELIUM, VERDICHET	1 A	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P _e	
1048	BROMWASSERSTOFF, WASSERFREI	2 TC	(1),(2),(3),(5)		6,0	3	1,54	a,n

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Klassifizierungscode	Verpackung Gefäßart	Prüfung		Füllung max. Füllungsgrad (kg/l) oder max. Füllungsdruck (MPa)	besondere Vorschriften	
				Prüfdruck (P _e) x-facher Füllungsdruck	Periode (Jahre) ^{a)}			
1049	WASSERSTOFF, VERDICHTET	1 F	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P _e	
1050	CHLORWASSERSTOFF, WASSERFREI	2 TC	(1),(2),(3),(5)		10,0	3	0,30	a,g,n
					12,0	3	0,56	a,g,n
					15,0	3	0,67	a,g,n
					20,0	3	0,74	a,g,n
1053	SCHWEFELWASSERSTOFF	2 TF	(1),(2),(3),(5)		5,5	5	0,67	k,n
1055	ISOBUTEN	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,52	n
1056	KRYPTON, VERDICHTET	1 A	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P _e	
1058	VERFLÜSSIGTE GASE, nicht entzündbar, überlagert mit Stickstoff, Kohlendioxid oder Luft	2 A	(1),(2),(3),(5)	1,5		10		j,n
1060	METHYLACETYLEN UND PROPADIEN, GEMISCHE, STABILISIERT Propadien mit 1 % bis 4 % Methylacetylen Gemisch P 1 Gemisch P 2	2 F	(1),(2),(3),(5)			10		c,f,j,n
					2,2	10	0,50	c,f,n
					3,0	10	0,49	c,f,n
					2,4	10	0,47	c,f,n
1061	METHYLAMIN, WASSERFREI	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,3	10	0,58	b,n
1062	METHYLBROMID	2 T	(1),(2),(3),(5)		1,0	5	1,51	a
1063	METHYLCHLORID (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 40)	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,7	10	0,81	a,n
1064	METHYLMERCAPTAN	2 TF	(1),(2),(3),(5)		1,0	5	0,78	k,n
1065	NEON, VERDICHTET	1 A	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P _e	
1066	STICKSTOFF, VERDICHTET	1 A	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P _e	
1067	DISTICKSTOFFTETROXID (STICKSTOFF-DIOXID)	2 TOC	(1),(3),(5)		1,0	3	1,30	e,l
1069	NITROSYLCHLORID	2 TC	(1),(5)		1,3	3	1,10	e,l,n
1070	DISTICKSTOFFMONOXID (Lachgas)	2 O	(1),(2),(3),(5)		18,0	10	0,68	g
					22,5	10	0,74	g
					25,0	10	0,75	g
1071	ÖLGAS, VERDICHTET	1 TF	(1),(2),(3),(5)	1,5		5	2/3 P _e	
1072	SAUERSTOFF, VERDICHTET	1 O	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P _e	
1076	PHOSGEN	2 TC	(1),(3),(5)		2,0	3	1,23	e,l,n
1077	PROPEN	2 F	(1),(2),(3),(5)		3,0	10	0,43	n
1078	GAS ALS KÄLTEMITTEL, N.A.G., wie Gemisch F 1 Gemisch F 2 Gemisch F 3 andere Gemische	2 A	(1),(2),(3),(5)		1,2	10	1,23	
					1,8	10	1,15	
					2,9	10	1,03	
						10		n,z
1079	SCHWEFELDIOXID	2 TC	(1),(2),(3),(5)		1,4	3	1,23	n
1080	SCHWEFELHEXAFLUORID	2 A	(1),(2),(3),(5)		7,0	10	1,04	g,n
					14,0	10	1,33	g,n
					16,0	10	1,37	g,n
1081	TETRAFLUORETHYLEN, STABILISIERT	2 F	(1),(2),(3),(5)		20,0	10	0,5 MPa	f,n
1082	CHLORTRIFLUORETHYLEN, STABILISIERT (Trifluorchlorethylen, stabilisiert)	2 TF	(1),(2),(3),(5)		1,9	5	1,13	f,k,n
1083	TRIMETHYLAMIN, WASSERFREI	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,56	b,n
1085	VINYLBROMID, STABILISIERT	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	1,37	a,f,n
1086	VINYLCHLORID, STABILISIERT	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,2	10	0,81	a,f,n
1087	VINYLMETHYLETHER, STABILISIERT	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,67	f,n
1581	CHLORPIKRIN UND METHYLBROMID, GEMISCH	2 T	(1),(2),(3),(5)		1,0	5	1,51	a
1582	CHLORPIKRIN UND METHYLCHLORID, GEMISCH	2 T	(1),(2),(3),(5)		1,7	5	0,81	a
1589	CHLORCYAN, STABILISIERT	2 TC	(1),(5)		2,0	3	1,03	e,f,l
1612	HEXAETHYLTETRAPHOSPHAT UND VERDICHTETES GAS, GEMISCH	1 T	(1),(2),(3),(5)	1,5		5	2/3 P _e	
1660	STICKSTOFFMONOXID, VERDICHTET (STICKSTOFFOXID, VERDICHTET)	1 TOC	(1),(5)	1,5		3	2/3 P _e	e,l
1741	BORTRICHLORID	2 TC	(1),(2),(3),(5)		1,0	3	1,19	n
1749	CHLORTRIFLUORID	2 TOC	(1),(2),(3),(5)		3,0	3	1,40	a
1858	HEXAFLUORPROPYLEN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 1216)	2 A	(1),(2),(3),(5)		2,2	10	1,11	n

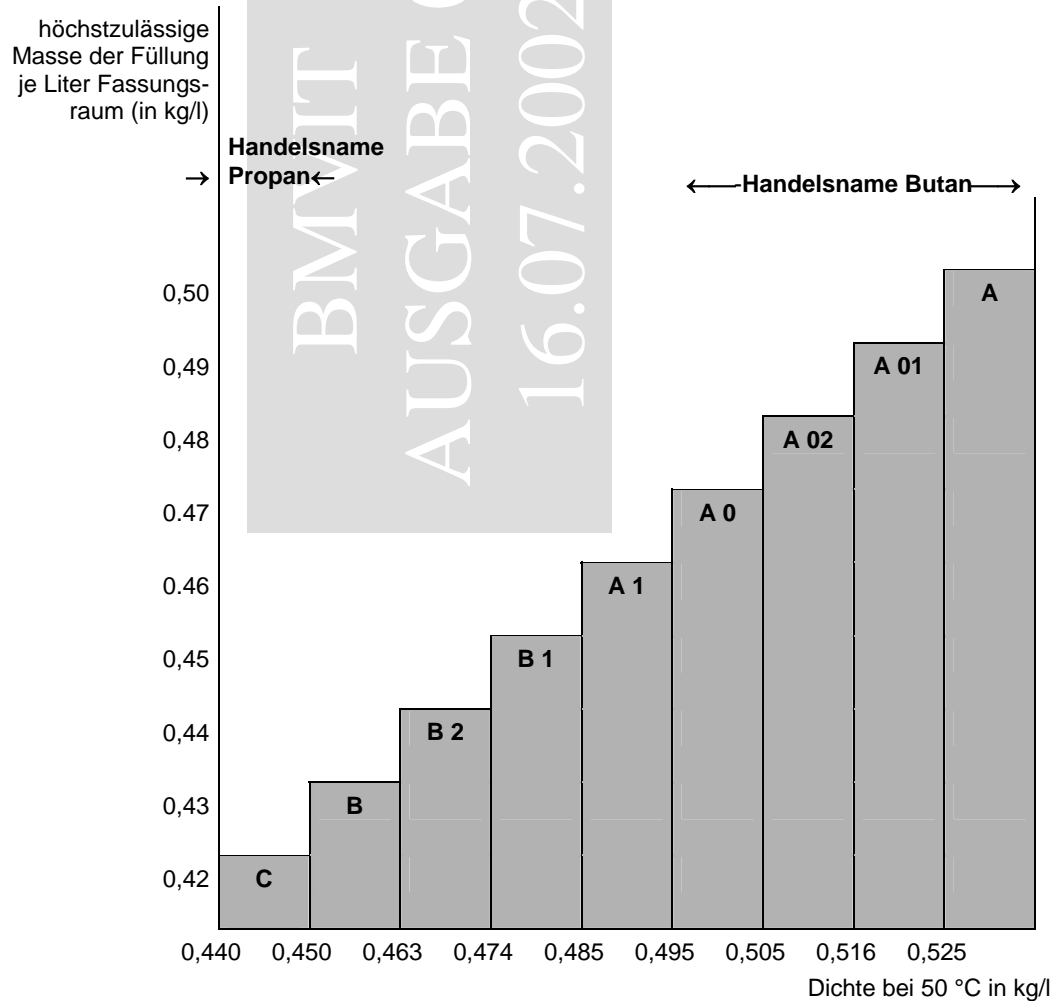
UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Klassifizierungscode	Verpackung Gefäßart	Prüfung		Füllung max. Füllungsgrad (kg/l) oder max. Füllungsdruck (MPa)	besondere Vorschriften
				Prüfdruck (P _e) x-facher Füllungsdruck	Periode (Jahre) ^{a)}		
1859	SILICIUMTETRAFLUORID, VERDICHTET	1 TC	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)	20,0 30,0	3 3	0,74 1,10	g g
1860	VINYLFUORID, STABILISIERT	2 F	(1),(2),(3),(5)	25,0	10	0,64	a,f,g,n
1911	DIBORAN, VERDICHTET	1 TF	(1),(5)	25,0	5	0,072	e,f,l
1912	METHYLCHLORID UND DICHLORMETHAN, GEMISCH	2 F	(1),(2),(3),(5)	1,7	10	0,81	a,n
1952	ETHYLENOXID UND KOHLENDIOXID, GEMISCH, mit höchstens 9 % Ethylenoxid	2 A	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)	19,0 25,0	10 10	0,66 0,75	n
1953	VERDICHTETES GAS, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G.	1 TF	(1),(2),(3),(5)	1,5	5	2/3 P _e	z
1954	VERDICHTETES GAS, ENTZÜNDBAR, N.A.G.	1 F	(1),(2),(3),(5)	1,5	10	2/3 P _e	z
1955	VERDICHTETES GAS, GIFTIG, N.A.G.	1 T	(1),(2),(3),(5)	1,5	5	2/3 P _e	z
1956	VERDICHTETES GAS, N.A.G.	1 A	(1),(2),(3),(5)	1,5	10	2/3 P _e	z
1957	DEUTERIUM, VERDICHTET	1 F	(1),(2),(3),(5)	1,5	10	2/3 P _e	
1958	1,2-DICHLOR-1,1,2,2-TETRAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 114)	2 A	(1),(2),(3),(5)	1,0	10	1,30	n
1959	1,1-DIFLUORETHYLEN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 1132a)	2 F	(1),(2),(3),(5)	25,0	10	0,77	g,n
1962	ETHYLEN, VERDICHTET	1 F	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)	22,5 30,0	10 10	0,34 0,37	g g
1964	KOHLENWASSERSTOFFGAS, GEMISCH, VERDICHTET, N.A.G.	1 F	(1),(2),(3),(5)	1,5	10	2/3 P _e	z
1965	KOHLENWASSERSTOFFGAS, GEMISCH, VERFLÜSSIGT, N.A.G., wie Gemisch A Gemisch A 01 Gemisch A 02 Gemisch A 0 Gemisch A 1 Gemisch B 1 Gemisch B 2 Gemisch B Gemisch C	2 F	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)	1,0 1,5 1,5 1,5 2,0 2,5 2,5 2,5 3,0	10 10 10 10 10 10 10 10 10	^{b)} 0,50 0,49 0,48 0,47 0,46 0,45 0,44 0,43 0,42	m,n,z
1967	INSEKTENBEKÄMPFUNGSMITTEL, GASFÖRMIG, GIFTIG, N.A.G.	2 T	(1),(2),(3),(5)		5		z
1968	INSEKTENBEKÄMPFUNGSMITTEL, GASFÖRMIG, N.A.G.	2 A	(1),(2),(3),(5)		10		n,z
1969	ISOBUTAN	2 F	(1),(2),(3),(5)	1,0	10	0,49	n
1971 1971	METHAN, VERDICHTET, oder ERDGAS, VERDICHTET, mit hohem Methangehalt	1 F	(1),(2),(3),(5)	1,5	10	2/3 P _e	
1973	CHLORDIFLUORMETHAN UND CHLORPENTAFLUORETHAN, GEMISCH, mit einem konstanten Siedepunkt, mit ca. 49 % Chlordifluormethan (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 502)	2 A	(1),(2),(3),(5)	3,1	10	1,05	n
1974	BROMCHLORDIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 12B1)	2 A	(1),(2),(3),(5)	1,0	10	1,61	n
1975	STICKSTOFFMONOXID UND DISTICKSTOFFTETROXID, GEMISCH (STICKSTOFFMONOXID UND STICKSTOFFDIOXID, GEMISCH)	2 TOC	(1),(3),(5)		3		e,j,l
1976	OCTAFLUORCYCLOBUTAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL RC 318)	2 A	(1),(2),(3),(5)	1,1	10	1,34	n
1978	PROPAN	2 F	(1),(2),(3),(5)	2,5	10	0,42	n
1979	EDELGASE, GEMISCH, VERDICHTET	1 A	(1),(2),(3),(5)	1,5	10	2/3 P _e	
1980	EDELGASE UND SAUERSTOFF, GEMISCH, VERDICHTET	1 A	(1),(2),(3),(5)	1,5	10	2/3 P _e	
1981	EDELGASE UND STICKSTOFF, GEMISCH, VERDICHTET	1 A	(1),(2),(3),(5)	1,5	10	2/3 P _e	

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Klassifizierungscode	Verpackung Gefäßart	Prüfung		Periode (Jahre) ²⁾	Füllung max. Füllungsgrad (kg/l) oder max. Füllungsdruck (MPa)	besondere Vorschriften
				x-facher Füllungsdruck	MPa			
1982	TETRAFLUORMETHAN, VERDICHTET (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 14, VERDICHTET)	1 A	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)		20,0 30,0	10 10	0,62 0,94	g g
1983	1-CHLOR-2,2,2-TRIFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 133a)	2 A	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	1,18	n
1984	TRIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 23)	2 A	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)		19,0 25,0	10 10	0,87 0,95	g,n g,n
2034	WASSERSTOFF UND METHAN, GEMISCH, VERDICHTET	1 F	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P _e	
2035	1,1,1-TRIFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 143a)	2 F	(1),(2),(3),(5)		3,5	10	0,75	n
2036	XENON, VERDICHTET	1 A	(1),(2),(3),(5)		13,0	10	1,24	g
2044	2,2-DIMETHYLPROPAN	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,53	n
2073	AMMONIAKLÖSUNG in Wasser, Dichte kleiner als 0,880 kg/l bei 15 °C, mit mehr als 35 %, aber höchstens 40 % Ammoniak mit mehr als 40 %, aber höchstens 50 % Ammoniak	4 A	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)		1,0 1,2	5 5	0,80 0,77	
2188	ARSENWASSERSTOFF (ARSIN)	2 TF	(1),(5)		4,2	5	1,10	e,l
2189	DICHLORSILAN	2 TFC	(1),(2),(3),(5)		1,0	3	0,90	
2190	SAUERSTOFFDIFLUORID, VERDICHTET	1 TOC	(1),(5)		20,0	3	2,8 MPa	a,d,e,l
2191	SULFURYLFLUORID	2 T	(1),(2),(3),(5)		5,0	5	1,10	k
2192	GERMANIUMWASSERSTOFF (GERMAN) ²⁾	2 TF	(1),(5)		25,0	5	1,02	e,g,l,n
2193	HEXAFLUORETHAN, VERDICHTET (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 116, VERDICHTET)	1 A	(1),(2),(3),(5)		20,0	10	1,10	g
2194	SELENHEXAFLUORID	2 TC	(1),(5)		3,6	3	1,46	e,g,l,n
2195	TELLURHEXAFLUORID	2 TC	(1),(5)		2,0	3	1,0	e,l,n
2196	WOLFRAMHEXAFLUORID	2 TC	(1),(5)		1,0	3	2,70	a,e,l,n
2197	IODWASSERSTOFF, WASSERFREI	2 TC	(1),(2),(3),(5)		2,3	3	2,25	a,n
2198	PHOSPHORPENTAFLUORID, VERDICHTET	1 TC	(1),(5) (1),(5)		20,0 30,0	3 3	0,90 1,34	e,g,l e,g,l
2199	PHOSPHORWASSERSTOFF (PHOSPHIN) ²⁾	2 TF	(1),(5) (1),(5)		22,5 25,0	5 5	0,30 0,51	e,g,l,n e,g,l,n
2200	PROPADIEN, STABILISIERT	2 F	(1),(2),(3),(5)		2,2	10	0,50	f,n
2202	SELENWASSERSTOFF, WASSERFREI	2 TF	(1),(5)		3,1	5	1,60	e,l
2203	SILICIUMWASSERSTOFF, VERDICHTET (SILAN, VERDICHTET) ²⁾	1 F	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)		22,5 25,0	10 10	0,32 0,41	e,g,l e,g,l
2204	CARBONYLSULFID	2 TF	(1),(2),(3),(5)		2,6	5	0,84	k,n
2417	CARBONYLFLUORID, VERDICHTET	1 TC	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)		20,0 30,0	3 3	0,47 0,70	g g
2418	SCHWEFELTETRAFLUORID	2 TC	(1),(5)		3,0	3	0,91	e,l,n
2419	BROMTRIFLUORETHYLEN	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	1,19	n
2420	HEXAFLUORACETON	2 TC	(1),(2),(3),(5)		2,2	3	1,08	n
2422	OCTAFLUORBUT-2-EN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 1318)	2 A	(1),(2),(3),(5)		1,2	10	1,34	n
2424	OCTAFLUORPROPAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 218)	2 A	(1),(2),(3),(5)		2,5	10	1,09	n
2451	STICKSTOFFTRIFLUORID, VERDICHTET	1 O	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)		20,0 30,0	10 10	0,50 0,75	g g
2452	ETHYLACETYLEN, STABILISIERT	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,57	c,f,n
2453	ETHYLFLUORID (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 161)	2 F	(1),(2),(3),(5)		3,0	10	0,57	n
2454	METHYLFLUORID (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 41)	2 F	(1),(2),(3),(5)		30,0	10	0,36	n
2517	1-CHLOR-1,1-DIFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 142b)	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,99	n
2534	METHYLCHLORSILAN	2 TFC	(1),(2),(3),(5)			3		j,n
2548	CHLORPENTAFLUORID	2 TOC	(1),(5)		1,3	3	1,49	a,e,l
2599	CHLORTRIFLUORMETHAN UND TRIFLUORMETHAN, AZEOTROPES GEMISCH, mit ca. 60 % Chlortrifluormethan (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 503)	2 A	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(5)		3,1 4,2 10,0	10 10 10	0,11 0,20 0,66	n n n

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Klassifizierungscode	Verpackung Gefäßart	Prüfung		Füllung max. Füllungsgrad (kg/l) oder max. Füllungsdruck (MPa)	besondere Vorschriften	
				Prüfdruck (P _e) x-facher Füllungsdruck	Periode (Jahre) ^{a)} MPa			
2600	KOHLLENMONOXID UND WASSERSTOFF, GEMISCH, VERDICHET (Synthesegas, Wassergas, Fischer-Tropsch-Gas)	1 TF	(1),(2),(3),(5)	1,5		5	2/3 P _e	k
2601	CYCLOBUTAN	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,63	n
2602	DICHLORDIFLUORMETHAN UND 1,1-DIFLUORETHAN, AZEOTROPES GEMISCH mit ca. 74 % Dichlordifluormethan (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 500)	2 A	(1),(2),(3),(5)		2,2	10	1,01	n
2676	ANTIMONWASSERSTOFF (STIBIN)	2 TF	(1),(5)		2,0	5	1,2	e,l,n
2901	BROMCHLORID	2 TOC	(1),(2),(3),(5)		1,0	3	1,50	a
3057	TRIFLUORACETYLCHLORID	2 TC	(1),(2),(3),(5)		1,7	3	1,17	n
3070	ETHYLENOXID UND DICHLORDIFLUORMETHAN, GEMISCH mit höchstens 12,5 % Ethylenoxid	2 A	(1),(2),(3),(5)		1,8	10	1,09	n
3083	PERCHLORYLFLUORID	2 TO	(1),(2),(3),(5)		3,3	5	1,21	k
3153	PERFLUOR(METHYLVINYL)ETHER	2 F	(1),(2),(3),(5)		2,0	10	0,75	n
3154	PERFLUOR(ETHYLVINYL)ETHER	2 F	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	0,98	n
3156	VERDICHETES GAS, OXIDIEREND, N.A.G.	1 O	(1),(2),(3),(5)	1,5		10	2/3 P _e	z
3157	VERFLÜSSIGTES GAS, OXIDIEREND, N.A.G.	2 O	(1),(2),(3),(5)			10		z
3159	1,1,1,2-TETRAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 134a)	2 A	(1),(2),(3),(5)		2,2	10	1,04	n
3160	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G.	2 TF	(1),(2),(3),(5)			5		n,z
3161	VERFLÜSSIGTES GAS, ENTZÜNDBAR, N.A.G.	2 F	(1),(2),(3),(5)			10		n,z
3162	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, N.A.G.	2 T	(1),(2),(3),(5)			5		z
3163	VERFLÜSSIGTES GAS, N.A.G.	2 A	(1),(2),(3),(5)			10		n,z
3220	PENTAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 125)	2 A	(1),(2),(3),(5) (1),(2),(3),(4)		4,9 3,6	10 10	0,95 0,72	g,n g,n
3252	DIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 32)	2 F	(1),(2),(3),(5)		4,8	10	0,78	n
3296	HEPTAFLUORPROPAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 227)	2 A	(1),(2),(3),(5)		1,5	10	1,20	n
3297	ETHYLENOXID UND CHLORTETRAFLUORETHAN, GEMISCH mit höchstens 8,8 % Ethylenoxid	2 A	(1),(2),(3),(5)		1,0	10	1,16	n
3298	ETHYLENOXID UND PENTAFLUORETHAN, GEMISCH mit höchstens 7,9 % Ethylenoxid	2 A	(1),(2),(3),(5)		2,6	10	1,02	n
3299	ETHYLENOXID UND TETRAFLUORETHAN, GEMISCH mit höchstens 5,6% Ethylenoxid	2 A	(1),(2),(3),(5)		1,7	10	1,03	n
3300	ETHYLENOXID UND KOHLENDIOXID, GEMISCH mit mehr als 87 % Ethylenoxid	2 TF	(1),(2),(3),(5)		2,8	5	0,73	f,n
3303	VERDICHETES GAS, GIFTIG, OXIDIEREND, N.A.G.	1 TO	(1),(2),(3),(5)	1,5		5	2/3 P _e	z
3304	VERDICHETES GAS, GIFTIG, ÄTZEND, N.A.G.	1 TC	(1),(2),(3),(5)	1,5		3	2/3 P _e	z
3305	VERDICHETES GAS, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, ÄTZEND, N.A.G.	1 TFC	(1),(2),(3),(5)	1,5		3	2/3 P _e	z
3306	VERDICHETES GAS, GIFTIG, OXIDIEREND, ÄTZEND, N.A.G.	1 TOC	(1),(2),(3),(5)	1,5		3	2/3 P _e	z
3307	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, OXIDIEREND, N.A.G.	2 TO	(1),(2),(3),(5)			5		z
3308	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, ÄTZEND, N.A.G.	2 TC	(1),(2),(3),(5)			3		n,z
3309	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, ÄTZEND, N.A.G.	2 TFC	(1),(2),(3),(5)			3		n,z
3310	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, OXIDIEREND, ÄTZEND, N.A.G.	2 TOC	(1),(2),(3),(5)			3		z
3318	AMMONIAKLÖSUNG, in Wasser, Dichte kleiner als 0,880 kg/l bei 15 °C, mit mehr als 50 % Ammoniak	4 TC	(1),(2),(3),(5)			5		j
3337	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 404A	2 A	(1),(2),(3),(5)		3,5	10	0,84	n

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Klassifizierungscode	Verpackung Gefäßart	Prüfung		Füllung max. Füllungsgrad (kg/l) oder max. Füllungsdruck (MPa)	besondere Vorschriften	
				Prüfdruck (P _e) x-facher Füllungsdruck	Periode (Jahre) ^{a)} MPa			
3338	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 407A	2 A	(1),(2),(3),(5)		3,5	10	0,95	n
3339	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 407B	2 A	(1),(2),(3),(5)		3,7	10	0,95	n
3340	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 407C	2 A	(1),(2),(3),(5)		3,4	10	0,95	n
3354	INSEKTENBEKÄMPFUNGSMITTEL, GASFÖRMIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G.	2 F	(1),(2),(3),(5)			10		n,z
3355	INSEKTENBEKÄMPFUNGSMITTEL, GASFÖRMIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G.	2 TF	(1),(2),(3),(5)			5		n,z

- a) nicht anwendbar für Gefäße aus Verbundwerkstoffen.
- b) Für Gasgemische der UN-Nummer 1965 beträgt die höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum:



- c) gilt als selbstentzündlich (pyrophor).

P 201	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 201
Diese Verpackungsanweisung gilt für die UN-Nummern 3167, 3168 und 3169.		
Folgende Verpackungen sind zugelassen:		
<ol style="list-style-type: none"> (1) Gasflaschen und –gefäße für verdichtete Gase, die hinsichtlich Bau, Prüfung und Füllung den von der zuständigen Behörde festgelegten Vorschriften entsprechen. (2) Für nicht giftige Gase zusammengesetzte Verpackungen mit dicht verschlossenen Innenverpackungen aus Glas oder Metall mit einem höchstzulässigen Fassungsraum von 5 Litern je Versandstück, die den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe III entsprechen. (3) Für giftige Gase zusammengesetzte Verpackungen mit dicht verschlossenen Innenverpackungen aus Glas oder Metall mit einem höchstzulässigen Fassungsraum von einem Liter je Versandstück, die den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe III entsprechen. 		

P202	VERPACKUNGSANWEISUNG	P202
Diese Verpackungsanweisung gilt für die UN-Nummer 3353.		
Folgende Verpackungen sind zugelassen:		
Verpackungen, die den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe III entsprechen.		
Airbag-Gasgeneratoren oder Airbag-Module oder Gurtstraffer dürfen vom Herstellungsort zur Montagefabrik unverpackt in besonders ausgerüsteten Handhabungseinrichtungen, besonders ausgerüsteten gedeckten Fahrzeugen oder besonders ausgerüsteten geschlossenen Containern befördert werden.		
Zusätzliche Vorschriften		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Verpackungen müssen so ausgelegt und hergestellt sein, dass ein unbeabsichtigtes Auslösen unter normalen Beförderungsbedingungen verhindert wird. 2. Das Druckgefäß muss den Vorschriften der zuständigen Behörde für das (die) im Druckgefäß enthaltene(n) Gas(e) entsprechen. 		

Verpackungsart

Kryo-Behälter

Allgemeine Anweisungen

- (1) Die besonderen Vorschriften des Abschnitts 4.1.6 sind zu einzuhalten.
- (2) Die Gefäße müssen so isoliert sein, dass weder Tau- noch Reifbeschlag auftreten kann.
- (3) Das zum Abdichten von Verbindungsstellen oder zur Wartung der Verschlusseinrichtungen von Gefäßen für Gase des Klassifizierungscode 3 O verwendete Material muss mit dem Inhalt verträglich sein.

Besondere Anweisungen für verschlossene Kryo-Behälter

- (4) Die Gefäße müssen mit Sicherheitsventilen versehen sein.
- (5) Für tiefgekühlt verflüssigte erstickende und tiefgekühlt verflüssigte oxidierende Gase der Klassifizierungscode 3 A und 3 O darf der Füllungsgrad bei der Fülltemperatur und einem Druck von 0,1 MPa (1 bar) 98 % des Fassungsraumes nicht überschreiten.
- (6) Für tiefgekühlt verflüssigte entzündbare Gase des Klassifizierungscode 3 F muss der Füllungsgrad so bemessen sein, dass bei Erwärmung des Inhalts auf die Temperatur, bei der der Dampfdruck dem Öffnungsdruck der Sicherheitsventile entspricht, das Volumen der flüssigen Phase 95 % des Fassungsraumes bei dieser Temperatur nicht überschreitet.
- (7) Gefäße sind nach den Vorschriften des Unterabschnitts 6.2.1.6 wiederkehrenden Prüfungen zu unterziehen.
- (8) Die wiederkehrenden Prüfungen müssen alle 10 Jahre vorgenommen werden.

Abweichend von dieser Frist müssen die wiederkehrenden Prüfungen bei Gefäßen aus Verbundwerkstoffen in den Abständen durchgeführt werden, die von der zuständigen Behörde der Vertragspartei des ADR, die das technische Regelwerk für die Auslegung und den Bau anerkannt hat, festgelegt wurden.

Besondere Anweisungen für offene Kryo-Behälter

- (9) Offene Kryo-Behälter sind für tiefgekühlt verflüssigte entzündbare Gase des Klassifizierungscode 3 F sowie für UN 2187 Kohlendioxid, tiefgekühlt, flüssig, und für Gemische mit Kohlendioxid nicht zugelassen.
- (10) Die Behälter müssen mit Vorrichtungen ausgerüstet sein, die ein Herausspritzen von Flüssigkeit verhindern.
- (11) Glasgefäße müssen mit luftleerer Doppelwand versehen und von isolierenden saugfähigen Stoffen umgeben sein; sie sind durch Drahtkörbe zu schützen und in Metallbehälter einzusetzen. Die Metallbehälter für die Glasgefäße und die übrigen Gefäße sind mit Trageinrichtungen zu versehen.
- (12) Die Öffnungen der Gefäße müssen mit gasdurchlässigen Einrichtungen versehen sein, die das Herausspritzen von Flüssigkeit verhindern und die gegen Herausfallen gesichert sind.
- (13) Für UN 1073 Sauerstoff, tiefgekühlt, flüssig, und für Gemische mit Sauerstoff, tiefgekühlt, flüssig, müssen diese Einrichtungen sowie die isolierenden saugfähigen Stoffe, die die Glasgefäße umgeben, aus nicht brennbarem Material bestehen.

Verweis auf Normen

(bleibt offen)

Diese Verpackungsanweisung gilt für UN 1950 Druckgaspackungen und UN 2037 Gefäße, klein, mit Gas (Gaspatronen).

- (1) Die besonderen Vorschriften des Abschnitts 4.1.6 sind, soweit anwendbar, einzuhalten.
- (2) Die Gegenstände müssen so verschlossen und dicht sein, dass ein Entweichen von Gasen ausgeschlossen ist.
- (3) Für UN 1950 Druckgaspackungen und UN 2037 Gefäße, klein, mit Gas (Gaspatronen):
 - a) der innere Druck darf bei 50 °C höchstens 2/3 des Prüfdrucks, höchstens aber 1,32 MPa (13,2 bar) betragen;
 - b) sie dürfen bei 50 °C zu höchstens 95 % ihres Fassungsraumes mit flüssiger Phase gefüllt sein;
 - c) sie müssen eine Dichtheitsprüfung in einem Heißwasserbad bestehen:
 - die Badtemperatur und die Dauer der Prüfung sind so zu wählen, dass der Innendruck jedes Gefäßes mindestens 90 % des Innendruckes erreicht, den die Gefäße bei 55 °C haben würden;
 - 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; eines von 2000 Gefäßen ist außerdem bei der im ersten Spiegelstrich vorgesehenen Temperatur zu prüfen;
 - es dürfen weder Undichtheiten noch bleibende Formänderungen auftreten. Die Vorschrift über bleibende Formänderungen gilt nicht für Kunststoffgefäße, die weich werden.

Die Vorschriften der Anweisung P 204 (3) c) gelten bei Anwendung nachstehender Normen als erfüllt:

- für UN 1950 Druckgaspackungen:
Anhang der Richtlinie des Rates 75/324/EWG^{a)}, in der Fassung der Richtlinie der Kommission 94/1/EG^{b)}
 - für UN 2037 Gefäße, klein, mit Gas (Gaspatronen) mit UN 1965 Kohlenwasserstoffgas, Gemisch, verflüssigt:
EN 417:1992 Metallene Einwegkartuschen für Flüssiggas, mit und ohne Entnahmeventil, zum Betrieb von tragbaren Geräten; Herstellung, Prüfungen und Kennzeichnung.
- (4) Als Treibmittel oder Treibmittelkomponenten oder als Gasfüllung für UN 1950 Druckgaspackungen dürfen nur nicht pyrophore und nicht giftige Gase verwendet werden.
 - (5) Als Gasfüllung für UN 2037 Gefäße, klein, mit Gas (Gaspatronen) sind alle verdichteten und verflüssigten Gase, ausgenommen pyrophore Gase und sehr giftige Gase (Gase mit einem LC₅₀-Wert unter 200 ppm), zugelassen.
 - (6) Druckgaspackungen und Gefäße, klein, mit Gas (Gaspatronen) sind in Kisten aus Holz, starker Pappe oder in Kisten aus Metall einzusetzen; UN 1950 Druckgaspackungen aus Glas oder aus einem Kunststoff, der splintern kann, sind durch Einlagen aus Pappe oder einem anderen geeigneten Werkstoff voneinander zu trennen.
 - (7) Ein Versandstück darf bei Verwendung von Kisten aus Pappe nicht schwerer als 50 kg, bei Verwendung anderer Verpackungen nicht schwerer als 75 kg sein.
 - (8) Druckgaspackungen und Gefäße, klein, mit Gas (Gaspatronen) aus Metall dürfen bei Beförderung als geschlossene Ladung auch wie folgt verpackt werden:

Die Gegenstände müssen auf Trays zu Einheiten zusammengestellt werden und mit einer geeigneten Kunststoffhülle in der richtigen Lage gehalten werden; diese Einheiten müssen auf Paletten in geeigneter Weise gestapelt und gesichert sein.

^{a)} Richtlinie 75/324/EWG des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 20. Mai 1975 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten (der Europäischen Union) über Aerosolpackungen, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 147 vom 09.06.1975.

^{b)} Richtlinie 94/1/EG der Europäischen Kommission vom 6. Januar 1994 zur Anpassung der Richtlinie 75/324/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten (der Europäischen Union) über Aerosolpackungen an den technischen Fortschritt, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 23 vom 28.01.1994.

P 205	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 205
Diese Verpackungsanweisung gilt für UN 1057 Feuerzeuge oder UN 1057 Nachfüllpatronen für Feuerzeuge.		
<ol style="list-style-type: none"> (1) Die besonderen Vorschriften des Abschnitts 4.1.6 sind, soweit anwendbar, einzuhalten. (2) Die Gegenstände müssen den Vorschriften des Staates entsprechen, in dem sie befüllt wurden. (3) Feuerzeuge und Nachfüllpatronen für Feuerzeuge müssen mit einem Schutz gegen unbeabsichtigtes Entleeren ausgerüstet sein. (4) Die flüssige Phase des Gases darf 85 % des Fassungsraums des Gefäßes bei 15 °C nicht überschreiten. (5) Die Gefäße einschließlich der Verschlusseinrichtungen müssen einem Innendruck des verflüssigten Kohlenwasserstoffgases bei einer Temperatur von 55 °C standhalten können. (6) Die Ventile und Zündeinrichtungen müssen in geeigneter Weise versiegelt, mit einem Klebeband umschlossen oder durch ein anderes Mittel festgelegt oder aber so ausgelegt sein, dass eine Betätigung oder ein Freiwerden des Inhalts während der Beförderung verhindert wird. (7) Die Feuerzeuge und Nachfüllpatronen für Feuerzeuge müssen sorgfältig verpackt sein, um ein unbeabsichtigtes Betätigen der Auslösevorrichtungen zu verhindern. (8) Feuerzeuge dürfen nicht mehr als 10 g verflüssigtes Kohlenwasserstoffgas enthalten. Nachfüllpatronen für Feuerzeuge dürfen nicht mehr als 65 g verflüssigtes Kohlenwasserstoffgas enthalten. (9) Feuerzeuge und Nachfüllpatronen für Feuerzeuge müssen in starken Außenverpackungen nach Abschnitt 6.1.4 verpackt sein: Kisten aus Naturholz (4C1, 4C2), aus Sperrholz (4D) oder aus Holzfaserverwerkstoffen (4F) mit einer Bruttomaximale Masse von 75 kg oder Kisten aus Pappe (4G) mit einer Bruttomaximale Masse von 40 kg. Diese Verpackungen müssen nach Kapitel 6.1 für Verpackungsgruppe II geprüft und zugelassen sein. Bei Verpackungen mit einer Bruttomaximale Masse von höchstens 2 kg müssen jedoch nur die allgemeinen Vorschriften der Unterabschnitte 4.1.1.1, 4.1.1.2 und 4.1.1.5 bis 4.1.1.7 erfüllt sein. 		

P 206	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 206
Diese Verpackungsanweisung gilt für UN 3150 Geräte, klein, mit Kohlenwasserstoffgas, mit Entnahmeeinrichtung oder UN 3150 Kohlenwasserstoffgas-Nachfüllpatronen für kleine Geräte, mit Entnahmeeinrichtung.		
<ol style="list-style-type: none"> (1) Die besonderen Vorschriften des Abschnitts 4.1.6 sind, soweit anwendbar, einzuhalten. (2) Die Gegenstände müssen den Vorschriften des Landes entsprechen, in dem sie befüllt wurden. (3) Die Geräte und Nachfüllpatronen müssen in Außenverpackungen nach Abschnitt 6.1.4 verpackt sein, die nach Kapitel 6.1 für Verpackungsgruppe II geprüft und zugelassen sind. 		

P 300	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 300
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummer 3064.		
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <p>Zusammengesetzte Verpackungen, bestehend aus Dosen aus Metall mit einem Fassungsraum von höchstens 1 Liter als Innenverpackungen und Kisten aus Holz (4C1, 4C2, 4D oder 4F) als Außenverpackung, die nicht mehr als 5 Liter Lösung enthält.</p>		
<p>Zusätzliche Vorschriften</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Dosen aus Metall müssen vollständig von saugfähigem Polstermaterial umgeben sein. 2. Die Kisten aus Holz müssen vollständig mit einem geeigneten wasser- und nitroglycerolundurchlässigen Material ausgekleidet sein. 		

P 301	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 301
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummer 3165.		
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:</p>		
<p>(1) Ein Aluminiumdruckbehälter, der aus einem Zylinder mit angeschweißten Böden besteht.</p> <p>Das Hauptbehältnis für den Kraftstoff innerhalb dieses Behälters muss aus einer geschweißten Aluminiumblase mit einem höchsten Innenvolumen von 46 Litern bestehen.</p> <p>Der Außenbehälter muss einen Mindestberechnungsdruck (Überdruck) von 1275 kPa und einen Mindestberstdruck von 2755 kPa haben.</p> <p>Jeder Behälter muss während der Herstellung und vor dem Versand auf Dichtheit geprüft werden; er darf nicht undicht sein.</p> <p>Die vollständige innere Einheit muss sicher mit einem nicht brennbaren Polstermaterial, wie Vermiculit, in einer starken, dicht verschlossenen Außenverpackung aus Metall verpackt sein, die alle Armaturen wirksam schützt.</p> <p>Die maximale Kraftstoffmenge je Einheit und Versandstück beträgt 42 Liter.</p>		
<p>(2) Aluminiumdruckbehälter</p> <p>Das Hauptbehältnis für den Kraftstoff innerhalb dieses Behälters muss aus einem dampfdicht verschweißten Kraftstoffabteil mit einer Blase aus Elastomer mit einem höchsten Innenvolumen von 46 Liter bestehen.</p> <p>Der Druckbehälter muss einen Mindestberechnungsdruck (Überdruck) von 2860 kPa und einen Mindestberstdruck von 5170 kPa haben.</p> <p>Jeder Behälter muss während der Herstellung und vor dem Versand auf Dichtheit geprüft werden und sicher mit einem nicht brennbaren Polstermaterial, wie Vermiculit, in einer starken, dicht verschlossenen Außenverpackung aus Metall verpackt sein, die alle Armaturen wirksam schützt.</p> <p>Die maximale Kraftstoffmenge je Einheit und je Versandstück beträgt 42 Liter.</p>		

P 302	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 302
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummer 3269.		
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <p>Zusammengesetzte Verpackungen, die den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe II oder III in Übereinstimmung mit den auf das Grundprodukt angewendeten Kriterien der Klasse 3 entsprechen.</p> <p>Das Grundprodukt und das Aktivierungsmittel (organisches Peroxid) müssen in getrennten Innenverpackungen verpackt sein.</p> <p>Die Komponenten dürfen in dieselbe Außenverpackung eingesetzt sein, vorausgesetzt, sie reagieren im Falle des Freiwerdens nicht gefährlich miteinander.</p> <p>Das Aktivierungsmittel muss auf eine Menge von 125 ml für flüssige Stoffe und 500 g für feste Stoffe je Innenverpackung beschränkt sein.</p>		

P 400	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 400
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind (siehe auch Tabelle des Unterabschnitts 4.1.4.4):</p>		
<p>(1) Gasflaschen und -gefäße aus Stahl, die den entsprechenden Vorschriften der Tabelle des Unterabschnitts 4.1.4.4 entsprechen müssen. Die Ventile müssen durch Stahlkappen oder -kragen geschützt sein; andernfalls müssen die Gasflaschen oder Gasgefäße in starken Kisten aus Naturholz, Pappe oder Kunststoff umverpackt sein. Die Gasflaschen und -gefäße müssen gesichert werden, um Bewegungen in der Kiste zu verhindern, und so verpackt und befördert werden, dass die Druckentlastungseinrichtungen unter normalen Beförderungs- und Handhabungsbedingungen im Dampfraum der Flasche verbleiben.</p>		
<p>(2) Kisten (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F oder 4G), Fässer (1A2, 1B2, 1N2, 1D oder 1G) oder Kanister (3A2 oder 3B2), die luftdicht verschlossene Dosen aus Metall mit Innenverpackungen aus Glas oder Metall enthalten, die einen Fassungsraum von jeweils höchstens 1 Liter und einen Schraubverschluss mit Dichtung haben. Die Innenverpackungen müssen von allen Seiten mit einem trockenen, saugfähigen, nicht brennbaren Material in einer für die Aufnahme des gesamten Inhalts ausreichenden Menge gepolstert sein. Die Innenverpackungen dürfen höchstens zu 90 % ihres Fassungsraums befüllt sein. Die Außenverpackungen dürfen eine höchste Nettomasse von 125 kg enthalten.</p>		
<p>(3) Fässer aus Stahl, Aluminium oder einem anderen Metall (1A2, 1B2 oder 1N2), Kanister (3A2 oder 3B2) oder Kisten (4A oder 4B) mit einer höchsten Nettomasse von je 150 kg, die luftdicht verschlossene Dosen aus Metall enthalten, die einen Fassungsraum von jeweils höchstens 4 Liter und einen Schraubverschluss mit Dichtung haben. Die Innenverpackungen müssen von allen Seiten mit einem trockenen, saugfähigen, nicht brennbaren Material in einer für die Aufnahme des gesamten Inhalts ausreichenden Menge gepolstert sein. Die einzelnen Lagen der Innenverpackungen müssen zusätzlich zum Polstermaterial durch Unterteilungen voneinander getrennt sein. Die Innenverpackungen dürfen höchstens zu 90 % ihres Fassungsraumes befüllt sein.</p>		

P 401	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 401
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind (siehe auch Tabelle des Unterabschnitts 4.1.4.4):</p>		
<p>(1) Gasflaschen und -gefäße aus Stahl, die den entsprechenden Vorschriften der Tabelle des Unterabschnitts 4.1.4.4 entsprechen müssen. Die Ventile müssen durch Stahlkappen oder -kragen geschützt sein; andernfalls müssen die Gasflaschen oder Gasgefäße in starken Kisten aus Naturholz, Pappe oder Kunststoff umverpackt sein. Die Gasflaschen und -gefäße müssen gesichert werden, um Bewegungen in der Kiste zu verhindern, und so verpackt und befördert werden, dass die Druckentlastungseinrichtungen unter normalen Beförderungs- und Handhabungsbedingungen im Dampfraum der Flasche verbleiben.</p>		
<p>(2) Zusammengesetzte Verpackungen mit Innenverpackungen aus Glas, Metall oder Kunststoff, die Schraubverschlüsse haben und von inertem, saugfähigem Polstermaterial in einer für die Aufnahme des gesamten Inhalts ausreichenden Menge umgeben sind.</p>	<p>1 l</p>	<p>Innenverpackung</p> <p>Außenverpackung</p> <p>30 kg (höchste Nettomasse)</p>

P 402	VERPACKUNGSANWEISUNG		P 402
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind (siehe auch Tabelle des Unterabschnitts 4.1.4.4):</p>			
<p>(1) Gasflaschen und -gefäße aus Stahl, die den entsprechenden Vorschriften der Tabelle des Unterabschnitts 4.1.4.4 entsprechen müssen. Die Ventile müssen durch Stahlkappen oder -kragen geschützt sein; andernfalls müssen die Gasflaschen oder Gasgefäße in starken Kisten aus Holz, Pappe oder Kunststoff umverpackt sein. Die Gasflaschen und -gefäße müssen gesichert werden, um Bewegungen in der Kiste zu verhindern, und so verpackt und befördert werden, dass die Druckentlastungseinrichtungen unter normalen Beförderungs- und Handhabungsbedingungen im Dampfraum der Flasche verbleiben. Die Gasflaschen und -gefäße dürfen höchstens zu 90 % ihres Fassungsraums befüllt sein.</p>			
	Innenverpackung höchste Nettomasse		Außenverpackung höchste Nettomasse
<p>(2) Zusammengesetzte Verpackungen mit Innenverpackungen aus Glas, Metall oder Kunststoff, die Schraubverschlüsse haben und von inertem, saugfähigem Polstermaterial in einer für die Aufnahme des gesamten Inhalts ausreichenden Menge umgeben sind.</p>	<p>10 kg (Glas) 15 kg (Metall oder Kunststoff)</p>		<p>125 kg 125 kg</p>
<p>Sondervorschrift für die Verpackung</p>			
<p>PP 78</p>	<p>Für die UN-Nummer 3130 müssen die Öffnungen der Gefäße durch zwei hintereinanderliegende Einrichtungen, von denen eine verschraubt oder in gleichwertiger Weise befestigt sein muss, fest verschlossen sein.</p>		

P 403		VERPACKUNGSANWEISUNG		P 403
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:				
zusammengesetzte Verpackungen			höchste Nettomasse	
Innenverpackungen		Außenverpackungen		
aus Glas 2 kg aus Kunststoff 15 kg aus Metall 20 kg Innenverpackung müssen Schraubdeckel haben		Fässer aus Stahl (1A2) 400 kg aus Aluminium (1B2) 400 kg aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium (1N2) 400 kg aus Kunststoff (1H2) 400 kg aus Sperrholz (1D) 400 kg aus Pappe (1G) 400 kg		
		Kisten aus Stahl (4A) 400 kg aus Aluminium (4B) 400 kg aus Naturholz (4C1) 250 kg aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) 250 kg aus Sperrholz (4D) 250 kg aus Holzfaserverwerkstoff (4F) 125 kg aus Pappe (4G) 125 kg aus Schaumstoff (4H1) 60 kg aus starrem Kunststoff (4H2) 250 kg		
		Kanister aus Stahl (3A2) 120 kg aus Aluminium (3B2) 120 kg aus Kunststoff (3H2) 120 kg		
Einzelverpackungen			höchste Nettomasse	
Fässer aus Stahl (1A1, 1A2) 250 kg aus Aluminium (1B1, 1B2) 250 kg aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium (1N1, 1N2) 250 kg aus Kunststoff (1H1, 1H2) 250 kg				
Kanister aus Stahl (3A1, 3A2) 120 kg aus Aluminium (3B1, 3B2) 120 kg aus Kunststoff (3H1, 3H2) 120 kg				
Kombinationsverpackungen Kunststoffgefäß in einem Fass aus Stahl oder Aluminium (6HA1 oder 6HB1) 250 kg Kunststoffgefäß in einem Fass aus Pappe, Kunststoff oder Sperrholz (6HG1, 6HH1 oder 6HD1) 75 kg Kunststoffgefäß in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl oder Aluminium oder in einer Kiste aus Naturholz, Sperrholz, Pappe oder starrem Kunststoff (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 oder 6HH2) 75 kg				
Zusätzliche Vorschrift Die Verpackungen müssen luftdicht verschlossen sein.				

P 404	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 404
Diese Anweisung gilt für pyrophore feste Stoffe (UN-Nummern 1370, 1383, 1854, 1855, 2005, 2008, 2545, 2546, 2846, 2881, 3052, 3200 und 3203).		
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:		
(1)	zusammengesetzte Verpackungen	
	Außenverpackungen:	(1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F oder 4H2)
	Innenverpackungen:	Verpackungen aus Metall mit einer Nettomasse von jeweils höchstens 15 kg. Die Innenverpackungen müssen luftdicht verschlossen sein und Schraubverschlüsse haben.
(2)	Verpackungen aus Metall: (1A1, 1A2, 1B1, 1N1, 1N2, 3A1, 3A2, 3B1 und 3B2)	
	höchste Bruttomasse:	150 kg
(3)	Kombinationsverpackungen: Kunststoffgefäß in einem Fass aus Stahl oder Aluminium (6HA1 oder 6HB1)	
	höchste Bruttomasse:	150 kg

P 405	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 405
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummer 1381.		
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:		
(1)	Für UN 1381 Phosphor, unter Wasser:	
a)	zusammengesetzte Verpackungen	
	Außenverpackungen:	(4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D oder 4F)
	höchste Nettomasse:	75 kg
	Innenverpackungen:	
	(i)	luftdicht verschlossene Dosen aus Metall mit einer höchsten Nettomasse von 15 kg oder
	(ii)	Innenverpackungen aus Glas, die von allen Seiten mit einem trockenen, saugfähigen, nicht brennbaren Material in einer für die Aufnahme des gesamten Inhalts ausreichenden Menge gepolstert sind, mit einer höchsten Nettomasse von 2 kg oder
b)	Fässer (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 oder 1N2) mit einer höchsten Nettomasse von 400 kg	
	Kanister (3A1 oder 3B1) mit einer höchsten Nettomasse von 120 kg.	
Diese Verpackungen müssen in der Lage sein, die in Unterabschnitt 6.1.5.4 beschriebene Dichtheitsprüfung mit den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe II zu bestehen.		
(2)	Für UN 1381 Phosphor, trocken:	
a)	in geschmolzener Form: Fässer (1A2, 1B2 oder 1N2) mit einer höchsten Nettomasse von 400 kg oder	
b)	in Geschossen oder in Gegenständen mit fester Umschließung bei Beförderung ohne Bestandteile der Klasse 1: von der zuständigen Behörde festgelegte Verpackungen.	

P 406	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 406
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <p>(1) Zusammengesetzte Verpackungen Außenverpackungen: (4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2, 1G, 1D, 1H2 oder 3H2) Innenverpackungen: wasserbeständige Verpackungen.</p> <p>(2) Fässer aus Kunststoff, Sperrholz oder Pappe: (1H2, 1D oder 1G) oder Kisten (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G und 4H2) mit wasserbeständigem Innensack, Auskleidung aus Kunststoffolie oder wasserbeständiger Beschichtung.</p> <p>(3) Fässer aus Metall (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 oder 1N2), Fässer aus Kunststoff (1H1 oder 1H2), Kanister aus Metall (3A1, 3A2, 3B1 oder 3B2), Kanister aus Kunststoff (3H1 oder 3H2), Kunststoffgefäß in einem Fass aus Stahl oder Aluminium (6HA1 oder 6HB1), Kunststoffgefäß in einem Fass aus Pappe, Kunststoff oder Sperrholz (6HG1, 6HH1 oder 6HD1), Kunststoffgefäß in einem Verschluss oder einer Kiste aus Stahl oder Aluminium oder einer Kiste aus Naturholz, Sperrholz, Pappe oder starrem Kunststoff (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 oder 6HH2).</p>		
<p>Zusätzliche Vorschriften:</p> <ol style="list-style-type: none"> Die Verpackungen müssen so ausgelegt und hergestellt sein, dass ein Austreten von Wasser, Alkohol oder Phlegmatisierungsmittel verhindert wird. Die Verpackungen müssen so hergestellt und verschlossen sein, dass ein Explosionsüberdruck oder ein Druckaufbau von mehr als 300 kPa (3 bar) verhindert wird. Die Verpackungsart und die höchstzulässige Menge je Versandstück sind begrenzt, wenn diese Verpackungsanweisung auf Grund der Sondervorschrift 15 oder 18 des Abschnitts 3.3.1 angewendet wird. 		
<p>Sondervorschriften für die Verpackung:</p>		
PP 24	Für die UN-Nummer 2852 darf die Stoffmenge 500 g je Versandstück nicht überschreiten.	
PP 25	Für die UN-Nummer 1347 darf die Stoffmenge 15 kg je Versandstück nicht überschreiten.	
PP 26	Für die UN-Nummern 1310, 1320, 1321, 1322, 1344, 1347, 1348, 1349, 1517, 2907, 3317 und 3344 müssen die Verpackungen bleifrei sein.	

P 407	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 407
<p>Diese Anweisung gilt für die UN-Nummern 1331, 1944, 1945 und 2254.</p>		
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <p>Zusammengesetzte Verpackungen mit sicher verschlossenen Innenverpackungen, um eine unbeabsichtigte Zündung unter normalen Beförderungsbedingungen zu verhindern. Die Außenverpackungen dürfen eine höchste Nettomasse von 45 kg enthalten, ausgenommen Kisten aus Pappe, die eine höchste Nettomasse von 30 kg enthalten dürfen.</p>		
<p>Zusätzliche Vorschrift</p> <p>Die Zündhölzer müssen dicht gepackt sein.</p>		
<p>Sondervorschrift für die Verpackung</p>		
PP 27	UN 1331 Zündhölzer, überall zündbar, dürfen nicht mit anderen gefährlichen Gütern zusammen in dieselbe Außenverpackung verpackt werden, ausgenommen Sicherheitszündhölzer oder Wachszündhölzer, die in getrennten Innenverpackungen verpackt sein müssen. Innenverpackungen dürfen höchstens 700 Zündhölzer, überall zündbar, enthalten.	

P 408	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 408
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummer 3292.		
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:		
<p>(1) für Zellen: Angepasste Außenverpackungen mit ausreichend Polstermaterial, um eine Berührung der Zellen untereinander und der Zellen mit der Innenfläche der Außenverpackung sowie gefährliche Bewegungen der Zellen innerhalb der Außenverpackung während der Beförderung zu verhindern. Die Verpackungen müssen den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe II entsprechen.</p> <p>(2) für Batterien: Die Batterien dürfen unverpackt oder in Schutzverpackungen (z.B. in vollständig verschlossenen Schutzverpackungen oder in Lattenverschlügen aus Holz) befördert werden. Die Pole dürfen nicht mit dem Gewicht anderer Batterien oder des mit den Batterien zusammengepackten Materials belastet werden.</p>		
Zusätzliche Vorschrift		
Die Batterien müssen gegen Kurzschluss geschützt und auf solche Art und Weise isoliert sein, dass Kurzschlüsse verhindert werden.		

P 409	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 409
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummern 2956, 3242 und 3251.		
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:		
<p>(1) Fass aus Pappe (1G), das mit einer Auskleidung oder Beschichtung versehen sein darf; höchste Nettomasse: 50 kg.</p> <p>(2) Zusammengesetzte Verpackungen: einzelner Innensack aus Kunststoff in einer Kiste aus Pappe (4G); höchste Nettomasse: 50 kg.</p> <p>(3) Zusammengesetzte Verpackungen: Innenverpackungen aus Kunststoff mit einer Nettomasse von jeweils höchstens 5 kg in einer Kiste aus Pappe (4G) oder einem Fass aus Pappe (1G); höchste Nettomasse: 25 kg.</p>		

P 410	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 410	
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:			
zusammengesetzte Verpackungen		höchste Nettomasse	
Innenverpackungen	Außenverpackungen	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
Glas 10 kg Kunststoff ^{a)} 30 kg Metall 40 kg Papier ^{a),b)} 10 kg Pappe ^{a),b)} 10 kg a) Diese Verpackungen müssen staubdicht sein. b) Diese Innenverpackungen dürfen nicht verwendet werden, wenn sich die beförderten Stoffe während der Beförderung verflüssigen können.	Fässer aus Stahl (1A2) 400 kg aus Aluminium (1B2) 400 kg aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium (1N2) 400 kg aus Kunststoff (1H2) 400 kg aus Sperrholz (1D) 400 kg aus Pappe (1G) ^{a)} 400 kg Kisten aus Stahl (4A) 400 kg aus Aluminium (4B) 400 kg aus Naturholz (4C1) 400 kg aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) 400 kg aus Sperrholz (4D) 400 kg aus Holzfaserwerkstoff (4F) 400 kg aus Pappe (4G) ^{a)} 400 kg aus Schaumstoff (4H1) 60 kg aus starrem Kunststoff (4H2) 400 kg		

	Kanister aus Stahl (3A2) aus Aluminium (3B2) aus Kunststoff (3H2)	120 kg 120 kg 120 kg	120 kg 120 kg 120 kg
Einzelverpackungen			
Fässer			
aus Stahl (1A1 oder 1A2)		400 kg	400 kg
aus Aluminium (1B1 oder 1B2)		400 kg	400 kg
aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium (1N1 oder 1N2)		400 kg	400 kg
aus Kunststoff (1H1 oder 1H2)		400 kg	400 kg
Kanister			
aus Stahl (3A1 oder 3A2)		120 kg	120 kg
aus Aluminium (3B1 oder 3B2)		120 kg	120 kg
aus Kunststoff (3H1 oder 3H2)		120 kg	120 kg
Kisten			
aus Stahl (4A) ^{c)}		400 kg	400 kg
aus Aluminium (4B) ^{c)}		400 kg	400 kg
aus Naturholz (4C1) ^{c)}		400 kg	400 kg
aus Sperrholz (4D) ^{c)}		400 kg	400 kg
aus Holzfaserwerkstoff (4F) ^{c)}		400 kg	400 kg
aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) ^{c)}		400 kg	400 kg
aus Pappe (4G) ^{c)}		400 kg	400 kg
aus starrem Kunststoff (4H2) ^{c)}		400 kg	400 kg
Säcke			
Säcke (5H3, 5H4, 5L3, 5M2) ^{c),d)}		50 kg	50 kg
Kombinationsverpackungen			
Kunststoffgefäß in einem Fass aus Stahl, Aluminium, Sperrholz, Pappe oder Kunststoff (6HA1, 6HB1, 6HG1, 6HD1 oder 6HH1)		400 kg	400 kg
Kunststoffgefäß in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl oder Aluminium, in einer Kiste aus Naturholz, Sperrholz, Pappe oder starrem Kunststoff (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 oder 6HH2)		75 kg	75 kg
Glasgefäß in einem Fass aus Stahl, Aluminium, Sperrholz oder Pappe (6PA1, 6PB1, 6PD1 oder 6PG1) oder in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl oder Aluminium, in einer Kiste aus Naturholz oder Pappe oder in einem Weidenkorb (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 oder 6PD2) oder in einer Verpackung aus Schaumstoff oder starrem Kunststoff (6PH1 oder 6PH2)		75 kg	75 kg
^{c)} Diese Verpackungen dürfen nicht verwendet werden, wenn sich die beförderten Stoffe während der Beförderung verflüssigen können.			
^{d)} Diese Verpackungen dürfen nur für Stoffe der Verpackungsgruppe II verwendet werden, wenn ihre Beförderung in einem gedeckten Fahrzeug oder einem geschlossenen Container erfolgt.			
Sondervorschriften für die Verpackung			
PP39	Für die UN-Nummer 1378 ist bei der Verwendung von Verpackungen aus Metall eine Lüftungseinrichtung erforderlich.		
PP40	Für die UN-Nummern 1326, 1352, 1358, 1395, 1396, 1404, 1436, 1437, 1485, 1495, 1871, 2805, 3182 und 3247 Verpackungsgruppe II sind Säcke nicht zugelassen.		

P 411	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 411
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummer 3270.		
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:		
(1) Kiste aus Pappe mit einer höchsten Bruttomasse von 30 kg;		
(2) andere Verpackungen, vorausgesetzt, eine Explosion infolge des Anstiegs des Innendrucks ist nicht möglich. Die höchste Nettomasse darf 30 kg nicht übersteigen.		

P 500	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 500
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummer 3356.		
Die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 müssen erfüllt sein.		
Die Verpackungen müssen den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe II entsprechen.		
Der (die) Generator(en) muss (müssen) in einem Versandstück befördert werden, das für den Fall, dass im Versandstück ein Generator ausgelöst wird, folgende Anforderungen erfüllt:		
a) andere Generatoren im Versandstück dürfen nicht ausgelöst werden;		
b) der Verpackungswerkstoff darf sich nicht entzünden und		
c) die Temperatur an der äußeren Oberfläche des Versandstücks darf 100 °C nicht übersteigen.		

P 501	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 501
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummer 2015.		
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:		
zusammengesetzte Verpackungen	Innenverpackung höchster Fassungsraum	Außenverpackung höchste Nettomasse
(1) Kisten (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4H2) oder Fässer (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D) oder Kanister (3A2, 3B2, 3H2) mit Innenverpackungen aus Glas, Kunststoff oder Metall	5 l	125 kg
(2) Kiste aus Pappe (4G) oder Fass aus Pappe (1G) mit Innenverpackungen aus Kunststoff oder Metall, jede in einem Sack aus Kunststoff	2 l	50 kg
Einzelverpackungen		höchster Fassungsraum
Fässer		
aus Stahl (1A1)		250 l
aus Aluminium (1B1)		250 l
aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium (1N1)		250 l
aus Kunststoff (1H1)		250 l
Kanister		
aus Stahl (3A1)		60 l
aus Aluminium (3B1)		60 l
aus Kunststoff (3H1)		60 l
Kombinationsverpackungen		
Kunststoffgefäß in einem Fass aus Stahl oder Aluminium (6HA1, 6HB1)		250 l
Kunststoffgefäß in einem Fass aus Pappe, Kunststoff oder Sperrholz (6HG1, 6HH1, 6HD1)		250 l
Kunststoffgefäß in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl oder Aluminium oder in einer Kiste aus Naturholz, Sperrholz, Pappe oder starrem Kunststoff (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 oder 6HH2)		60 l
Glasgefäß in einem Fass aus Stahl, Aluminium, Pappe, Sperrholz, Schaumstoff oder starrem Kunststoff (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 oder 6PH2) oder in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl oder Aluminium, in einer Kiste aus Naturholz oder Pappe oder in einem Weidenkorb (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 oder 6PD2)		60 l
Zusätzliche Vorschriften		
1. Der höchste Füllungsgrad der Verpackungen beträgt 90 %.		
2. Die Verpackungen müssen mit einer Lüftungseinrichtung versehen sein.		

Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:

zusammengesetzte Verpackungen		höchste Nettomasse
Innenverpackungen	Außenverpackungen	
aus Glas 5 l aus Metall 5 l aus Kunststoff 5 l	Fässer aus Stahl (1A2) 125 kg aus Aluminium (1B2) 125 kg aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium (1N2) 125 kg aus Kunststoff (1H2) 125 kg aus Sperrholz (1D) 125 kg aus Pappe (1G) 125 kg	
	Kisten aus Stahl (4A) 125 kg aus Aluminium (4B) 125 kg aus Naturholz (4C1) 125 kg aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2) 125 kg aus Sperrholz (4D) 125 kg aus Holzfaserwerkstoff (4F) 125 kg aus Pappe (4G) 125 kg aus Schaumstoff (4H1) 60 kg aus starrem Kunststoff (4H2) 125 kg	
Einzelverpackungen		höchster Fassungsraum
Fässer aus Stahl (1A1) 250 l aus Aluminium (1B1) 250 l aus Kunststoff (1H1) 250 l		
Kanister aus Stahl (3A1) 60 l aus Aluminium (3B1) 60 l aus Kunststoff (3H1) 60 l		
Kombinationsverpackungen Kunststoffgefäß in einem Fass aus Stahl oder Aluminium (6HA1 oder 6HB1) 250 l Kunststoffgefäß in einem Fass aus Pappe, Kunststoff oder Sperrholz (6HG1, 6HH1 oder 6HD1) 250 l Kunststoffgefäß in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl oder Aluminium oder Kunststoffgefäß in einer Kiste aus Naturholz, Sperrholz, Pappe oder starrem Kunststoff (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 oder 6HH2) 60 l Glasgefäß in einem Fass aus Stahl, Aluminium, Pappe, Sperrholz, Schaumstoff oder starrem Kunststoff (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 oder 6PH2) oder in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl oder Aluminium, in einer Kiste aus Naturholz oder Pappe oder in einem Weidenkorb (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 oder 6PD2) 60 l		
Sondervorschrift für die Verpackung		
PP 28	Für die UN-Nummer 1873 sind bei zusammengesetzten Verpackungen und bei Kombinationsverpackungen nur Innenverpackungen aus Glas zugelassen.	

P 503		VERPACKUNGSANWEISUNG		P 503
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:				
zusammengesetzte Verpackungen			höchste Nettomasse	
Innenverpackungen		Außenverpackungen		
aus Glas	5 kg	Fässer		
aus Metall	5 kg	aus Stahl (1A2)	125 kg	
aus Kunststoff	5 kg	aus Aluminium (1B2)	125 kg	
		aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium (1N2)	125 kg	
		aus Kunststoff (1H2)	125 kg	
		aus Sperrholz (1D)	125 kg	
		aus Pappe (1G)	125 kg	
		Kisten		
		aus Stahl (4A)	125 kg	
		aus Aluminium (4B)	125 kg	
		aus Naturholz (4C1)	125 kg	
		aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2)	125 kg	
		aus Sperrholz (4D)	125 kg	
		aus Holzfaserverwerkstoff (4F)	125 kg	
		aus Pappe (4G)	40 kg	
		aus Schaumstoff (4H1)	60 kg	
		aus starrem Kunststoff (4H2)	125 kg	
Einzelverpackungen				
Fässer aus Metall (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1 oder 1N2) mit einer höchsten Nettomasse von 250 kg.				
Fässer aus Pappe (1G) oder Sperrholz (1D) mit Innenauskleidung und einer höchsten Nettomasse von 200 kg.				

Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:

zusammengesetzte Verpackungen	höchste Nettomasse
(1) Gefäße aus Glas mit einem höchsten Fassungsraum von 5 Litern in einer Außenverpackung 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G oder 4H2.	75 kg
(2) Gefäße aus Kunststoff mit einem höchsten Fassungsraum von 30 Litern in einer Außenverpackung 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G oder 4H2.	75 kg
(3) Gefäße aus Metall mit einem höchsten Fassungsraum von 40 Litern in einer Außenverpackung 1G, 4F oder 4G.	125 kg
(4) Gefäße aus Metall mit einem höchsten Fassungsraum von 40 Litern in einer Außenverpackung 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D oder 4H2.	225 kg
Einzelverpackungen	höchster Fassungsraum
Fässer	
aus Stahl, mit nicht abnehmbarem Deckel (1A1)	250 l
aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2)	250 l
aus Aluminium, mit nicht abnehmbarem Deckel (1B1)	250 l
aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2)	250 l
aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium, mit nicht abnehmbarem Deckel (1N1)	250 l
aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1N2)	250 l
aus Kunststoff, mit nicht abnehmbarem Deckel (1H1)	250 l
aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (1H2)	250 l
Kanister	
aus Stahl, mit nicht abnehmbarem Deckel (3A1)	60 l
aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (3A2)	60 l
aus Aluminium, mit nicht abnehmbarem Deckel (3B1)	60 l
aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (3B2)	60 l
aus Kunststoff, mit nicht abnehmbarem Deckel (3H1)	60 l
aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (3H2)	60 l
Kombinationsverpackungen	
Kunststoffgefäß in einem Fass aus Stahl oder Aluminium (6HA1 oder 6HB1)	250 l
Kunststoffgefäß in einem Fass aus Pappe, Kunststoff oder Sperrholz (6HG1, 6HH1 oder 6HD1)	120 l
Kunststoffgefäß in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl oder Aluminium oder in einer Kiste aus Naturholz, Sperrholz, Pappe oder starrem Kunststoff (6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2 oder 6HH2)	60 l
Glasgefäß in einem Fass aus Stahl, Aluminium, Pappe, Sperrholz, Schaumstoff oder starrem Kunststoff (6PA1, 6PB1, 6PG1, 6PD1, 6PH1 oder 6PH2) oder in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl oder Aluminium, in einer Kiste aus Naturholz oder Pappe oder in einem Weidenkorb (6PA2, 6PB2, 6PC, 6PG2 oder 6PD2)	60 l
Sondervorschriften für die Verpackung	
PP 10	Für die UN-Nummern 2014 (Verpackungsgruppe II) und 2984 (Verpackungsgruppe III) müssen die Verpackungen mit einer Lüftungseinrichtung versehen sein.
PP 29	Für die UN-Nummer 2014 beträgt der höchste Füllungsgrad der Verpackungen 90 %.

Diese Anweisung gilt für organische Peroxide der Klasse 5.2 und selbstzersetzliche Stoffe der Klasse 4.1.

Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 und die besonderen Vorschriften des Abschnitts 4.1.7 erfüllt sind:

Die Verpackungsmethoden sind mit OP1 bis OP8 bezeichnet. Die für die einzelnen, derzeit zugeordneten organischen Peroxide und selbstzersetzlichen Stoffe zutreffenden Verpackungsmethoden sind in den Absätzen 4.1.7.1.3 sowie in den Unterabschnitten 2.2.41.4 und 2.2.52.4 aufgeführt. Die für jede Verpackungsmethode angegebenen Mengen sind die höchstzulässigen Mengen je Versandstück.

Die folgenden Verpackungen sind zugelassen:

- (1) Zusammengesetzte Verpackungen mit Kisten (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1 und 4H2), Fässern (1A2, 1B2, 1G, 1H2 und 1D) oder Kanistern (3A2, 3B2 und 3H2) als Außenverpackungen;
- (2) Fässer (1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1G, 1H1, 1H2, 1D) oder Kanister (3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1 und 3H2) als Einzelverpackungen;
- (3) Kombinationsverpackungen mit Innengefäßen aus Kunststoff (6HA1, 6HA2, 6HB1, 6HB2, 6HC, 6HD1, 6HD2, 6HG1, 6HG2, 6HH1 und 6HH2).

höchstzulässige Menge je Verpackung / Versandstück^{a)} für die Verpackungsmethoden OP1 bis OP8

höchstzulässige Menge	Verpackungsmethode							
	OP1	OP2 ^{a)}	OP3	OP4 ^{a)}	OP5	OP6	OP7	OP8
höchstzulässige Masse (kg) für feste Stoffe und für zusammengesetzte Verpackungen (flüssige und feste Stoffe)	0,5	0,5 / 10	5	5 / 25	25	50	50	200 ^{b)}
höchstzulässiger Inhalt in Litern für flüssige Stoffe ^{c)}	0,5	-	5	-	30	60	60	225 ^{d)}

^{a)} Wenn zwei Werte angegeben sind, gilt der erste für die höchstzulässige Nettomasse je Innenverpackung und der zweite für die höchstzulässige Nettomasse des vollständigen Versandstücks.

^{b)} 60 kg für Kanister / 100 kg für Kisten.

^{c)} Viskose Stoffe werden wie feste Stoffe behandelt, wenn die in der Begriffsbestimmung für «flüssige Stoffe» in Abschnitt 1.2.1 vorgeschriebenen Kriterien nicht erfüllt werden.

^{d)} 60 Liter für Kanister.

Zusätzliche Vorschriften

1. Verpackungen aus Metall einschließlich Innenverpackungen von zusammengesetzten Verpackungen und Außenverpackungen von zusammengesetzten Verpackungen oder Kombinationsverpackungen dürfen nur für die Verpackungsmethoden OP7 und OP8 verwendet werden.
2. In zusammengesetzten Verpackungen dürfen Gefäße aus Glas nur als Innenverpackungen verwendet werden, wobei die höchstzulässige Menge je Gefäß 0,5 kg für feste Stoffe und 0,5 Liter für flüssige Stoffe beträgt.
3. In zusammengesetzten Verpackungen darf das Polstermaterial nicht leicht entzündbar sein.
4. Die Verpackung für ein organisches Peroxid oder einen selbstzersetzlichen Stoff, für die ein Nebengefahrzettel «EXPLOSIV» (Muster 1) erforderlich ist, muss auch den Vorschriften der Unterabschnitte 4.1.5.10 und 4.1.5.11 entsprechen.

Sondervorschriften für die Verpackung

PP 21	Für bestimmte selbstzersetzliche Stoffe des Typs B oder C (UN-Nummern 3221, 3222, 3223, 3224, 3231, 3232, 3233 und 3234) muss eine kleinere Verpackung als in der Verpackungsmethode OP5 oder OP6 zugelassen verwendet werden (siehe Abschnitt 4.1.6 und Unterabschnitt 2.2.41.4).
PP 22	UN 3241 2-Brom-2-nitropropan-1,3-diol muss in Übereinstimmung mit der Verpackungsmethode OP6 verpackt werden.

P 600	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 600
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummern 1700, 2016 und 2017.		
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <p>Außenverpackungen (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G oder 4H2), welche die Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe II erfüllen. Die Gegenstände müssen einzeln verpackt und durch Unterteilungen, Trennwände, Innenverpackungen oder Polstermaterial voneinander getrennt sein, um unter normalen Beförderungsbedingungen eine unbeabsichtigte Auslösung zu verhindern.</p> <p>Höchste Nettomasse: 75 kg</p>		

P 601	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 601
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind (siehe auch Tabelle des Unterabschnitts 4.1.4.4):</p>		
<p>(1) Zusammengesetzte Verpackungen mit Innenverpackungen aus Glas, deren Fassungsraum 1 Liter nicht übersteigt und die mit einem saugfähigem Material in einer für die Aufnahme des gesamten Inhalts ausreichenden Menge und inertem Polstermaterial verpackt und in Gefäße aus Metall eingesetzt sind, die einzeln in Außenverpackungen 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G oder 4H2 mit einer höchsten Bruttomasse von 15 kg verpackt sind. Die Innenverpackungen dürfen höchstens bis zu 90 % ihres Fassungsraums gefüllt sein. Der Verschluss jeder Innenverpackung muss durch eine Vorrichtung physisch fixiert sein, die in der Lage ist, ein Abschlagen oder ein Lösen des Verschlusses durch Schlag oder Vibration während der Beförderung zu verhindern.</p> <p>(2) Zusammengesetzte Verpackungen mit Innenverpackungen aus Metall oder, nur für die UN-Nummer 1744, zusätzlich in Innenverpackungen aus Polyvinylidfluorid (PVDF), deren Fassungsraum 5 Liter nicht übersteigt und die einzeln mit einem saugfähigem Material in einer für die Aufnahme des gesamten Inhalts ausreichenden Menge und inertem Polstermaterial in Außenverpackungen 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G oder 4H2 mit einer höchsten Bruttomasse von 75 kg verpackt sind. Die Innenverpackungen dürfen höchstens bis zu 90 % ihres Fassungsraums gefüllt sein. Der Verschluss jeder Innenverpackung muss durch eine Vorrichtung physisch fixiert sein, die in der Lage ist, ein Abschlagen oder ein Lösen des Verschlusses durch Schlag oder Vibration während der Beförderung zu verhindern.</p> <p>(3) Zusammengesetzte Verpackungen:</p> <p>Außenverpackungen: Fässer aus Stahl oder Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (1A2 oder 1H2), die nach den Prüfvorschriften des Abschnitts 6.1.5 als zusammengesetzte Verpackungen in der für die Beförderung vorgesehenen Form geprüft wurden;</p> <p>Innenverpackungen:</p> <p>Fässer und Kombinationsverpackungen (1A1, 1B1, 1N1, 1H1 oder 6HA1), die den Vorschriften des Kapitels 6.1 für Einzelverpackungen entsprechen und folgende Bedingungen erfüllen:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) die Innendruckprüfung (hydraulisch) muss bei einem Druck von mindestens 0,3 MPa (3 bar) (Überdruck) durchgeführt werden; b) die Dichtheitsprüfungen im Rahmen der Auslegung und der Herstellung müssen bei einem Prüfdruck von 30 kPa (0,3 bar) durchgeführt werden; c) sie müssen vom äußeren Fass durch die Verwendung eines inertes stoßdämpfenden Polstermaterials, das die Innenverpackung von allen Seiten umgibt, isoliert sein; d) ihr Fassungsraum darf 125 Liter nicht übersteigen; und e) die Verschlüsse müssen Schraubkappen sein, die <ol style="list-style-type: none"> (i) durch eine Vorrichtung physisch fixiert sind, die in der Lage ist, ein Abschlagen oder ein Lösen des Verschlusses durch Schlag oder Vibration während der Beförderung zu verhindern; und (ii) mit einer Deckeldichtung ausgerüstet sind; f) die Innenverpackung muss mindestens alle 5 Jahre wiederkehrend gemäß a) und b) geprüft werden; g) die vollständige Verpackung muss zur Zufriedenheit der zuständigen Behörde mindestens alle 3 Jahre einer Sichtprüfung unterzogen werden; h) auf der Außen- und Innenverpackung muss gut lesbar und dauerhaft angebracht sein: <ol style="list-style-type: none"> (i) das Datum (Monat, Jahr) der erstmaligen und der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung und Sichtprüfung; (ii) der Stempel des Sachverständigen, der die Prüfungen und Sichtprüfungen vorgenommen hat. <p>(4) Gasflaschen und -gefäße müssen den anwendbaren Vorschriften der Tabelle des Unterabschnitts 4.1.4.4 entsprechen.</p>		

Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:

- (1) Zusammengesetzte Verpackungen mit Innenverpackungen aus Glas, die mit einem saugfähigem Material in einer für die Aufnahme des gesamten Inhalts ausreichenden Menge und inertem Polstermaterial verpackt und in Gefäße aus Metall eingesetzt sind, die einzeln in Außenverpackungen 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G oder 4H2 mit einer höchsten Bruttomasse von 50 kg verpackt sind. Die Innenverpackungen dürfen höchstens bis zu 90 % ihres Fassungsraums gefüllt sein. Der Verschluss jeder Innenverpackung muss durch eine Vorrichtung physisch fixiert sein, die in der Lage ist, ein Abschlagen oder ein Lösen des Verschlusses durch Schlag oder Vibration während der Beförderung zu verhindern. Der Fassungsraum der Innenverpackungen darf 1 Liter nicht übersteigen.
- (2) Zusammengesetzte Verpackungen mit Innenverpackungen aus Metall, die einzeln mit einem saugfähigem Material in einer für die Aufnahme des gesamten Inhalts ausreichenden Menge und inertem Polstermaterial in Außenverpackungen 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G oder 4H2 mit einer höchsten Bruttomasse von 75 kg verpackt sind. Die Innenverpackungen dürfen höchstens bis zu 90 % ihres Fassungsraums gefüllt sein. Der Verschluss jeder Innenverpackung muss durch eine Vorrichtung physisch fixiert sein, die in der Lage ist, ein Abschlagen oder ein Lösen des Verschlusses durch Schlag oder Vibration während der Beförderung zu verhindern. Der Fassungsraum der Innenverpackungen darf 5 Liter nicht übersteigen.
- (3) Fässer und Kombinationsverpackungen (1A1, 1B1, 1N1, 1H1 oder 6HA1), die folgende Bedingungen erfüllen:
 - a) die Innendruckprüfung (hydraulisch) muss bei einem Druck von mindestens 0,3 MPa (3 bar) (Überdruck) durchgeführt werden;
 - b) die Dichtheitsprüfungen im Rahmen der Auslegung und Herstellung müssen bei einem Prüfdruck von 30 kPa (0,3 bar) durchgeführt werden;
 - c) die Verschlüsse müssen Schraubkappen sein, die
 - (i) durch eine Vorrichtung physisch fixiert sind, die in der Lage ist, ein Abschlagen oder ein Lösen des Verschlusses durch Schlag oder Vibration während der Beförderung zu verhindern; und
 - (ii) mit einer Deckeldichtung ausgerüstet sind.
- (4) Gasflaschen und -gefäße mit einem Mindestprüfdruck von 1 MPa (10 bar) (Überdruck), die den Vorschriften der Verpackungsanweisung P 200 entsprechen. Die Gasflaschen dürfen nicht mit einer Druckentlastungseinrichtung ausgerüstet sein. Die Ventile der Gasflaschen und -gefäße müssen geschützt sein.

Diese Anweisung gilt für die UN-Nummern 2814 und 2900.

Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die besonderen Vorschriften des Abschnitts 4.1.8 erfüllt sind:

Verpackungen, welche die Vorschriften des Kapitels 6.3 erfüllen und entsprechend zugelassen sind und die bestehen aus:

a) Innenverpackungen, bestehend aus:

- (i) (einem) wasserdichten Gefäß(en) als erste Verpackung(en);
- (ii) einer wasserdichten zweiten Verpackung;
- (iii) - ausgenommen für ansteckungsgefährliche feste Stoffe – saugfähigem Material in einer für die Aufnahme des gesamten Inhalts ausreichenden Menge zwischen der (den) ersten Verpackung(en) und der zweiten Verpackung; wenn mehrere Gefäße in eine einzelne zweite Verpackung eingesetzt werden, müssen sie einzeln eingewickelt werden, damit eine gegenseitige Berührung ausgeschlossen ist;

b) einer in Bezug auf ihren Fassungsraum, ihre Masse und den vorgesehenen Verwendungszweck ausreichend widerstandsfähige Außenverpackung, deren geringste Außenabmessung mindestens 100 mm betragen muss.

Zusätzliche Vorschriften

1. Innenverpackungen, die ansteckungsgefährliche Stoffe enthalten, dürfen nicht mit Innenverpackungen, die andere Arten von Gütern enthalten, gesichert werden. Vollständige Versandstücke dürfen in einer Umverpackung gemäß den Vorschriften der Abschnitte 1.2.1 und 5.1.2 enthalten sein; eine solche Umverpackung darf Trockeneis enthalten.

2. Abgesehen von Ausnahmesendungen, z.B. beim Versand vollständiger Organe, die eine besondere Verpackung erfordern, gelten folgende Vorschriften:

a) Lyophilisierte Stoffe:

Die ersten Gefäße müssen zugeschmolzene Ampullen aus Glas oder mit Gummistopfen verschlossene Phiole aus Glas mit Metaldichtungen sein;

b) flüssige oder feste Stoffe:

(i) Stoffe, die bei Umgebungstemperatur oder einer höheren Temperatur versandt werden: Die ersten Gefäße müssen aus Glas, Metall oder Kunststoff sein. Wirksame Mittel zur Sicherstellung eines dichten Verschlusses sind vorzusehen, z.B. ein Heißsiegelverschluss, ein umsäumter Stopfen oder ein Metallbördelverschluss. Werden Schraubkappen verwendet, müssen diese durch Klebeband verstärkt werden;

(ii) Stoffe, die gekühlt oder gefroren versandt werden: Um die zweite(n) Verpackung(en) oder wahlweise in einer Umverpackung mit einem oder mehreren vollständigen Versandstücken, die gemäß Unterabschnitt 6.3.1.1 gekennzeichnet sind, ist Eis, Trockeneis oder ein anderes Kühlmittel anzuordnen. Damit die zweite(n) Verpackung(en) oder die Versandstücke nach dem Schmelzen des Eises oder dem Verdampfen des Trockeneises sicher in ihrer ursprünglichen Lage verbleibt (verbleiben), sind Innenhalterungen vorzusehen. Bei Verwendung von Eis muss die Außenverpackung oder Umverpackung dicht sein. Bei Verwendung von Trockeneis muss Kohlendioxid aus der Außenverpackung oder Umverpackung entweichen können. Das erste Gefäß und die zweite Verpackung dürfen durch die Temperatur des verwendeten Kühlmittels in ihrer Funktionsfähigkeit nicht beeinträchtigt werden;

(iii) Stoffe, die in flüssigem Stickstoff versandt werden: Es sind erste Gefäße aus Kunststoff zu verwenden, der gegenüber sehr niedrigen Temperaturen beständig ist. Die zweite Verpackung muss ebenfalls gegenüber sehr niedrigen Temperaturen beständig sein und wird in den meisten Fällen an die einzelnen ersten Gefäße angepasst sein müssen. Die Vorschriften für den Versand von flüssigem Stickstoff gemäß Verpackungsanweisung P 200 sind ebenfalls zu beachten. Das erste Gefäß und die zweite Verpackung dürfen durch die Temperatur des flüssigen Stickstoffs in ihrer Funktionsfähigkeit nicht beeinträchtigt werden.

3. Unabhängig von der vorgesehenen Versandtemperatur müssen das erste Gefäß oder die zweite Verpackung einem Innendruck, der einem Druckunterschied von mindestens 95 kPa entspricht, und Temperaturen von – 40 °C bis + 55 °C ohne Undichtheiten standhalten können.

P 621	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 621
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummer 3291.		
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <p>(1) Starre, dichte Verpackungen, die den Vorschriften des Kapitels 6.1 für feste Stoffe entsprechen und die Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe II erfüllen, vorausgesetzt, es ist genügend saugfähiges Material vorhanden, um die gesamte Menge der in der Verpackung enthaltenen flüssigen Stoffe aufzunehmen, und die Verpackung ist in der Lage, flüssige Stoffe zurückzuhalten.</p> <p>(2) Für Versandstücke, die größere Mengen flüssiger Stoffe enthalten, starre Verpackungen, die den Vorschriften des Kapitels 6.1 für flüssige Stoffe entsprechen und die Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe II erfüllen.</p>		
<p>Zusätzliche Vorschrift</p> <p>Verpackungen, die für scharfe oder spitze Gegenstände wie Glasscherben oder Nadeln vorgesehen sind, müssen durchstoßfest und in der Lage sein, die flüssigen Stoffe unter den Prüfbedingungen des Kapitels 6.1 zurückzuhalten.</p>		

P 650	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 650
Diese Anweisung gilt für diagnostische Proben.		
<p>Diagnostische Proben dürfen befördert werden entweder in:</p> <p>(1) Verpackungen, die folgenden Bedingungen genügen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) die ersten Gefäße enthalten höchstens 100 ml; b) die Außenverpackung enthält höchstens 500 ml; c) die ersten Gefäße sind dicht; und d) die Verpackungen entsprechen der Verpackungsanweisung P 620, brauchen jedoch nicht geprüft zu sein; oder in <p>(2) Verpackungen, die der Norm EN 829:1996 entsprechen.</p>		

P 800	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 800
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummern 2803 und 2809.		
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <p>(1) Gasflaschen gemäß Verpackungsanweisung P 200; oder</p> <p>(2) Kolben oder Flaschen aus Stahl mit Schraubverschlüssen und einem Fassungsraum von höchstens 2,5 Litern; oder</p> <p>(3) zusammengesetzte Verpackungen, die folgenden Vorschriften entsprechen:</p> <p>a) Die Innenverpackungen müssen aus Glas, Metall oder starrem Kunststoff bestehen und jede dafür geeignet sein, flüssige Stoffe mit einer höchsten Nettomasse von 15 kg aufzunehmen.</p> <p>b) Die Innenverpackungen müssen mit ausreichend Polstermaterial verpackt sein, um ein Zubruchgehen zu verhindern.</p> <p>c) Entweder die Innenverpackungen oder die Außenverpackungen müssen völlig dichte, durchstoßfeste und für den Inhalt undurchlässige Innenauskleidungen oder Säcke haben, die den Inhalt vollständig umschließen und unabhängig von Lage oder Ausrichtung ein Entweichen aus dem Versandstück verhindern.</p> <p>d) Die folgenden Außenverpackungen und höchsten Nettomassen sind zugelassen:</p>		
Außenverpackung		höchste Nettomasse
Fässer		
aus Stahl (1A2)		400 kg
aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium (1N2)		400 kg
aus Kunststoff (1H2)		400 kg
aus Sperrholz (1D)		400 kg
aus Pappe (1G)		400 kg
Kisten		
aus Stahl (4A)		400 kg
aus Naturholz (4C1)		250 kg
aus Naturholz, mit staubdichten Wänden (4C2)		250 kg
aus Sperrholz (4D)		250 kg
aus Holzfaserwerkstoff (4F)		125 kg
aus Pappe (4G)		125 kg
aus Schaumstoff (4H1)		60 kg
aus starrem Kunststoff (4H2)		125 kg
Sondervorschrift für die Verpackung		
PP 41	Wenn es notwendig ist, UN 2803 Gallium bei niedrigen Temperaturen zu befördern, um es in vollständig festem Zustand zu halten, dürfen für die oben aufgeführten Verpackungen mit einer festen, wasserbeständigen Außenverpackung umverpackt werden, die Trockeneis oder ein anderes Kühlmittel enthält. Wenn ein Kühlmittel verwendet wird, müssen alle oben aufgeführten, für die Verpackung verwendeten Werkstoffe chemisch und physikalisch gegen das Kühlmittel widerstandsfähig und bei den niedrigen Temperaturen des verwendeten Kühlmittels schlagfest sein. Wird Trockeneis verwendet, so muss aus der Außenverpackung gasförmiges Kohlendioxid entweichen können.	

P 801	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 801
Diese Anweisung gilt für neue und gebrauchte Batterien (Akkumulatoren) der UN-Nummern 2794, 2795 und 3028.		
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) starre Außenverpackungen; (2) Verschlüsse aus Holz; (3) Paletten. 		
<p>Zusätzliche Vorschriften</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Die Batterien (Akkumulatoren) müssen gegen Kurzschluss geschützt sein. 2. Gestapelte Batterien (Akkumulatoren) sind in entsprechender Weise in Lagen, die jeweils durch eine Schicht aus nicht leitfähigem Werkstoff getrennt sind, festzulegen. 3. Die Pole der Batterien (Akkumulatoren) dürfen nicht dem Gewicht anderer darüber liegender Einheiten ausgesetzt sein. 4. Die Batterien (Akkumulatoren) müssen so verpackt oder gesichert sein, dass eine unbeabsichtigte Bewegung verhindert wird. Wird Polstermaterial verwendet, muss dieses inert sein. 		

P 801a	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 801a
Diese Anweisung gilt für gebrauchte Batterien (Akkumulatoren) der UN-Nummern 2794, 2795, 2800 und 3028.		
<p>Akkukästen aus rostfreiem Stahl oder aus starrem Kunststoff mit einem Fassungsraum bis zu 1 m³ sind unter folgenden Bedingungen zugelassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) Die Akkukästen müssen gegen die in den Batterien (Akkumulatoren) enthaltenen ätzenden Stoffe beständig sein. (2) Unter normalen Beförderungsbedingungen dürfen keine ätzenden Stoffe aus den Akkukästen austreten und keine anderen Stoffe (z.B. Wasser) in die Akkukästen gelangen. Den Akkukästen dürfen außen keine gefährlichen Reste der in den Batterien (Akkumulatoren) enthaltenen ätzenden Stoffe anhaften. (3) Die Akkukästen dürfen nicht über die Höhe ihrer Wände hinaus mit Batterien (Akkumulatoren) beladen werden. (4) In den Akkukästen dürfen sich keine Batterien (Akkumulatoren) mit Inhaltsstoffen oder sonstige gefährliche Güter befinden, die gefährlich miteinander reagieren können. (5) Die Akkukästen müssen entweder: <ul style="list-style-type: none"> a) abgedeckt sein oder b) in geschlossenen oder bedeckten Fahrzeugen oder in geschlossenen oder bedeckten Containern befördert werden. 		

P 802	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 802
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:</p>		
<p>(1) Zusammengesetzte Verpackungen</p> <p>Außenverpackungen: 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F oder 4H2; höchste Nettomasse: 75 kg; Innenverpackungen: aus Glas oder Kunststoff; höchster Fassungsraum: 10 Liter.</p>		
<p>(2) Zusammengesetzte Verpackungen</p> <p>Außenverpackungen: 1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G, 4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G oder 4H2; höchste Nettomasse: 125 kg; Innenverpackungen: aus Metall; höchster Fassungsraum: 40 Liter.</p>		
<p>(3) Kombinationsverpackungen: Glasgefäß in einem Fass aus Stahl, Aluminium, Sperrholz oder starrem Kunststoff (6PA1, 6PB1, 6PD1 oder 6PH2) oder in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl oder Aluminium, in einer Kiste aus Naturholz oder in einem Weidenkorb (6PA2, 6PB2, 6PC oder 6PD2); höchster Fassungsraum: 60 Liter.</p>		
<p>(4) Fässer aus austenitischem Stahl (1A1) mit einem höchsten Fassungsraum von 250 Litern.</p>		
<p>(5) Gasflaschen, die den von der zuständigen Behörde genehmigten Vorschriften für die Auslegung, Prüfung und Befüllung entsprechen.</p>		

P 803	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 803
<p>Diese Anweisung gilt für die UN-Nummer 2028.</p>		
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <p>(1) Fässer (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G); (2) Kisten (4A, 4B, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2);</p> <p>Höchste Nettomasse: 75 kg.</p> <p>Die Gegenstände müssen einzeln verpackt und voneinander durch Unterteilungen, Trennwände, Innenverpackungen oder Polstermaterial getrennt sein, um eine unbeabsichtigte Entladung unter normalen Beförderungsbedingungen zu verhindern.</p>		

P 900	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 900
(bleibt offen)		

P 901	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 901
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummer 3316.		
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <p>Verpackungen, die den Prüfanforderungen für diejenige Verpackungsgruppe entsprechen, die dem gesamten Testsatz oder der gesamten Ausrüstung zugeordnet ist (siehe Abschnitt 3.3.1 Sondervorschrift 251).</p> <p>Höchste Menge gefährlicher Güter je Außenverpackung: 10 kg.</p>		
<p>Zusätzliche Vorschrift</p> <p>Die gefährlichen Güter in den Testsätzen oder Ausrüstungen müssen in Innenverpackungen mit einem Fassungsraum von höchstens 250 ml oder 250 g verpackt und von den anderen Stoffen, die in den Testsätzen oder Ausrüstungen enthalten sind, geschützt sein.</p>		

P 902	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 902
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummer 3268.		
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <p>Verpackungen, die der Sondervorschrift 235 (siehe Abschnitt 3.3.1) und den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe III entsprechen. Die Verpackung muss so ausgelegt und hergestellt sein, dass eine Bewegung der Gegenstände und eine unbeabsichtigte Auslösung unter normalen Beförderungsbedingungen verhindert werden.</p> <p>Die Gegenstände dürfen vom Herstellungsort zur Montagefabrik auch unverpackt in besonders ausgerüsteten Handhabungseinrichtungen, Fahrzeugen oder Containern befördert werden.</p>		

P 903	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 903
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummern 3090 und 3091.		
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <p>Verpackungen, die den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe II entsprechen.</p> <p>Werden Lithiumzellen und -batterien mit Ausrüstungen verpackt, müssen sie in Innenverpackungen aus Pappe, die den Vorschriften für die Verpackungsgruppe II entsprechen, verpackt werden. Wenn Lithiumzellen und -batterien in Ausrüstungen enthalten sind, sind diese Ausrüstungen so in starken Außenverpackungen zu verpacken, dass eine unbeabsichtigte Inbetriebsetzung während der Beförderung verhindert wird.</p>		
<p>Zusätzliche Vorschrift</p> <p>Die Batterien müssen gegen Kurzschluss geschützt sein.</p>		

P 903a	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 903a
Diese Anweisung gilt für gebrauchte Zellen und Batterien der UN-Nummern 3090 und 3091.		
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <p>Verpackungen, die den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe II entsprechen.</p> <p>Nicht zugelassene Verpackungen sind jedoch zulässig, vorausgesetzt,</p> <ul style="list-style-type: none"> - sie erfüllen die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3, - die Zellen und Batterien sind so verpackt und festgelegt, dass jede Kurzschlussgefahr vermieden wird, - die Versandstücke sind nicht schwerer als 30 kg. 		
Zusätzliche Vorschrift		
Die Batterien müssen gegen Kurzschluss geschützt sein.		

P 904	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 904
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummer 3245.		
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <p>(1) Verpackungen gemäß Verpackungsanweisung P 001 oder P 002.</p> <p>(2) Verpackungen, die nicht unbedingt den Prüfvorschriften für Verpackungen des Teils 6 entsprechen müssen, aber folgenden Vorschriften entsprechen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Innenverpackungen, bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> (i) (einem) wasserdichten Gefäß(en) als erste Verpackung(en); (ii) einer wasserdichten zweiten Verpackung; (iii) saugfähigem Material in einer für die Aufnahme des gesamten Inhalts ausreichenden Menge zwischen der (den) ersten Verpackung(en) und der zweiten Verpackung; wenn mehrere Gefäße in eine zweite Verpackung eingesetzt werden, müssen sie einzeln eingewickelt werden, damit eine gegenseitige Berührung ausgeschlossen ist; b) einer in Bezug auf ihren Fassungsraum, ihre Masse und den vorgesehenen Verwendungszweck ausreichend widerstandsfähige Außenverpackung, deren geringste Außenabmessung mindestens 100 mm betragen muss. <p>(3) Stoffe, die in flüssigem Stickstoff versandt werden. Es sind erste Gefäße aus Kunststoff zu verwenden, der gegenüber sehr niedrigen Temperaturen beständig ist. Die zweite Verpackung muss ebenfalls gegenüber sehr niedrigen Temperaturen beständig sein und wird in den meisten Fällen an die einzelnen ersten Gefäße angepasst sein müssen. Die Vorschriften für den Versand von flüssigem Stickstoff gemäß Verpackungsanweisung P 200 sind ebenfalls zu beachten. Das erste Gefäß und die zweite Verpackung dürfen durch die Temperatur des flüssigen Stickstoffs in ihrer Funktionsfähigkeit nicht beeinträchtigt werden.</p>		

P 905	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 905
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummern 2990 und 3072.		
<p>Jede geeignete Verpackung ist zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind, mit der Ausnahme, dass die Verpackungen nicht den Vorschriften des Teils 6 entsprechen müssen.</p> <p>Wenn die Lebensrettungseinrichtungen für den Einbau in starre, wetterfeste Gehäuse (wie Rettungsboote) hergestellt oder in diesen enthalten sind, dürfen sie unverpackt befördert werden.</p>		
<p>Zusätzliche Vorschriften</p> <p>1. Alle gefährlichen Stoffe und Gegenstände, die als Ausrüstung in den Geräten vorhanden sind, müssen gegen unbeabsichtigte Bewegung geschützt werden; darüber hinaus müssen:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Signalkörper der Klasse 1 in Innenverpackungen aus Kunststoff oder Pappe verpackt sein; b) nicht entzündbare und nicht giftige Gase in von der zuständigen Behörde vorgeschriebenen Gasflaschen enthalten sein, die mit dem Gerät verbunden sein dürfen; c) Batterien (Akkumulatoren) (Klasse 8) und Lithiumbatterien (Klasse 9) abgeklemmt oder elektrisch isoliert und gegen Flüssigkeitsverlust gesichert sein; und d) kleine Mengen anderer gefährlicher Güter (z.B. Klassen 3, 4.1 und 5.2) in starken Innenverpackungen verpackt sein. <p>2. Die Vorbereitung für die Beförderung und für die Verpackung muss Vorkehrungen zur Verhinderung von unbeabsichtigten Funktionsauslösungen der Geräte beinhalten.</p>		

P 906	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 906
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummern 2315, 3151 und 3152.		
<p>Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Für feste und flüssige Stoffe, die PCB enthalten oder damit kontaminiert sind: Verpackungen gemäß Verpackungsanweisung P 001 bzw. P 002. (2) Für Transformatoren, Kondensatoren und andere Geräte: Dichte Verpackungen, die in der Lage sind, neben den Geräten mindestens das 1,25-fache Volumen der darin enthaltenen flüssigen PCB aufzunehmen. In den Verpackungen muss ausreichend saugfähiges Material vorhanden sein, um das 1,1-fache Volumen der in den Geräten enthaltenen Flüssigkeit aufnehmen zu können. Im Allgemeinen müssen Transformatoren und Kondensatoren in dichten Verpackungen aus Metall befördert werden, die in der Lage sind, zusätzlich zu den Transformatoren und Kondensatoren mindestens das 1,25-fache Volumen der darin enthaltenen Flüssigkeit aufzunehmen. <p>Ungeachtet der oben aufgeführten Vorschriften dürfen feste und flüssige Stoffe, die nicht gemäß Verpackungsanweisung P 001 oder P 002 verpackt sind, sowie unverpackte Transformatoren und Kondensatoren in Beförderungsmitteln befördert werden, die mit einer dichten Wanne aus Metall mit einer Mindesthöhe von 800 mm ausgerüstet sind, welche saugfähiges inertes Material in einer mindestens für die Aufnahme des 1,1-fachen Volumens jeglicher freien Flüssigkeit ausreichenden Menge enthält.</p>		
<p>Zusätzliche Vorschrift</p> <p>Für die Abdichtung der Transformatoren und Kondensatoren müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden, um Undichtheiten unter normalen Beförderungsbedingungen zu verhindern.</p>		

R 001	VERPACKUNGSANWEISUNG			R 001
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:				
Feinstblechverpackungen	höchster Fassungsraum / höchste Nettomasse (siehe Unterabschnitt 4.1.3.3)			
	Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III	
aus Stahl, mit nicht abnehmbarem Deckel (0A1) aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (0A2) ^{a)}	nicht zulässig nicht zulässig	40 l / 50 kg 40 l / 50 kg	40 l / 50 kg 40 l / 50 kg	
^{a)} nicht zugelassen für UN 1261 Nitromethan				
Bem. 1. Diese Anweisung gilt für feste und flüssige Stoffe, vorausgesetzt die Bauart ist entsprechend geprüft und gekennzeichnet. 2. Im Falle der Stoffe der Klasse 3 Verpackungsgruppe II dürfen diese Verpackungen nur für solche Stoffe verwendet werden, die keine Nebengefahr und einen Dampfdruck von höchstens 110 kPa bei 50 °C haben, sowie für schwach giftige Pestizide der Klasse 3 Verpackungsgruppe II.				
Sondervorschrift für die Verpackung				
RR 3	Für die UN-Nummern 1204 und 3256 sind Feinstblechverpackungen nicht zugelassen.			

BMVIT
 AUSGABE
 16.07.2013

4.1.4.2 Anweisungen für die Verwendung von Großpackmitteln (IBC)

IBC 01	VERPACKUNGSANWEISUNG	IBC 01
<p>Folgende Großpackmittel (IBC) sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1, 4.1.2 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <p>metallene IBC (31A, 31B und 31N).</p>		
<p>Zusätzliche Vorschrift</p> <p>Es sind nur flüssige Stoffe mit einem Dampfdruck von höchstens 110 kPa bei 50 °C oder 130 kPa bei 55 °C zugelassen.</p>		
<p>Sondervorschrift für die Verpackung</p>		
B 12	Für die UN-Nummer 3130 müssen die Öffnungen der Gefäße mit zwei hintereinanderliegenden Einrichtungen fest verschlossen sein, von denen eine verschraubt oder in gleicher Weise gesichert sein muss.	

IBC 02	VERPACKUNGSANWEISUNG	IBC 02
<p>Folgende Großpackmittel (IBC) sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1, 4.1.2 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <p>(1) metallene IBC (31A, 31B und 31N);</p> <p>(2) starre Kunststoff-IBC (31H1 und 31H2);</p> <p>(3) Kombinations-IBC (31HZ1).</p>		
<p>Zusätzliche Vorschrift</p> <p>Es sind nur flüssige Stoffe mit einem Dampfdruck von höchstens 110 kPa bei 50 °C oder 130 kPa bei 55 °C zugelassen.</p>		
<p>Sondervorschriften für die Verpackung</p>		
B 5	Für die UN-Nummern 1791, 2014 und 3149 müssen die Großpackmittel (IBC) mit einer Einrichtung zur Entlüftung während der Beförderung versehen sein. Der Einlass der Druckentlastungseinrichtung muss sich bei höchster Befüllung während der Beförderung in der Dampfphase des Großpackmittels (IBC) befinden.	
B 7	Für die UN-Nummern 1222 und 1865 sind wegen des Explosionspotentials dieser Stoffe bei Beförderung in großen Mengen Großpackmittel (IBC) mit einem Fassungsraum von mehr als 450 Liter nicht zugelassen.	
B 8	Dieser Stoff darf in reiner Form nicht in Großpackmitteln (IBC) befördert werden, da bekannt ist, dass er einen Dampfdruck von mehr als 110 kPa bei 50 °C oder von mehr als 130 kPa bei 55 °C besitzt.	
B 11	Bodenöffnungen sind zugelassen, vorausgesetzt, sie sind mit zwei hintereinanderliegenden Verschlusseinrichtungen ausgerüstet.	

IBC 03	VERPACKUNGSANWEISUNG	IBC 03
<p>Folgende Großpackmittel (IBC) sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1, 4.1.2 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <p>(1) metallene IBC (31A, 31B und 31N);</p> <p>(2) starre Kunststoff-IBC (31H1 und 31H2);</p> <p>(3) Kombinations-IBC (31HZ1, 31HA2, 31HB2, 31HN2, 31HD2 und 31HH2).</p>		
<p>Zusätzliche Vorschrift</p> <p>Es sind nur flüssige Stoffe mit einem Dampfdruck von höchstens 110 kPa bei 50 °C oder 130 kPa bei 55 °C zugelassen.</p>		
<p>Sondervorschrift für die Verpackung</p>		
B 8	Dieser Stoff darf in reiner Form nicht in Großpackmitteln (IBC) befördert werden, da bekannt ist, dass er einen Dampfdruck von mehr als 110 kPa bei 50 °C oder von mehr als 130 kPa bei 55 °C besitzt.	

IBC 04	VERPACKUNGSANWEISUNG	IBC 04
<p>Folgende Großpackmittel (IBC) sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1, 4.1.2 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <p>metallene IBC (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, und 31N).</p>		
<p>Sondervorschriften für die Verpackung</p>		
B 1	Für Stoffe der Verpackungsgruppe I müssen die Großpackmittel (IBC) in gedeckten Fahrzeugen oder geschlossenen Containern befördert werden.	

IBC 05	VERPACKUNGSANWEISUNG	IBC 05
<p>Folgende Großpackmittel (IBC) sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1, 4.1.2 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <p>(1) metallene IBC (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, und 31N);</p> <p>(2) starre Kunststoff-IBC (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 und 31H2);</p> <p>(3) Kombinations-IBC (11HZ1, 21HZ1 und 31HZ1).</p>		
<p>Sondervorschriften für die Verpackung</p>		
B 1	Für Stoffe der Verpackungsgruppe I müssen die Großpackmittel (IBC) in gedeckten Fahrzeugen oder geschlossenen Containern befördert werden.	
B 2	Für feste Stoffe der Verpackungsgruppe II müssen die Großpackmittel (IBC), ausgenommen metallene IBC und starre Kunststoff-IBC, in gedeckten Fahrzeugen oder geschlossenen Containern befördert werden.	

IBC 06	VERPACKUNGSANWEISUNG	IBC 06
<p>Folgende Großpackmittel (IBC) sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1, 4.1.2 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <p>(1) metallene IBC (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B und 31N);</p> <p>(2) starre Kunststoff-IBC (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 und 31H2);</p> <p>(3) Kombinations-IBC (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1 und 31HZ2).</p>		
<p>Zusätzliche Vorschrift</p> <p>Kombinations-IBC 11HZ2, 21HZ2 und 31HZ2 dürfen nicht verwendet werden, wenn sich der zu befördernde Stoff während der Beförderung verflüssigen kann.</p>		
<p>Sondervorschriften für die Verpackung</p>		
B 1	Für Stoffe der Verpackungsgruppe I müssen die Großpackmittel (IBC) in gedeckten Fahrzeugen oder geschlossenen Containern befördert werden.	
B 2	Für feste Stoffe der Verpackungsgruppe II müssen die Großpackmittel (IBC), ausgenommen metallene IBC und starre Kunststoff-IBC, in gedeckten Fahrzeugen oder geschlossenen Containern befördert werden.	

IBC 07	VERPACKUNGSANWEISUNG	IBC 07
<p>Folgende Großpackmittel (IBC) sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1, 4.1.2 und 4.1.3 erfüllt sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) metallene IBC (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B und 31N); (2) starre Kunststoff-IBC (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 und 31H2); (3) Kombinations-IBC (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1 und 31HZ2); (4) IBC aus Holz (11C, 11D und 11F). 		
<p>Zusätzliche Vorschrift</p> <p>Die Auskleidungen der IBC aus Holz müssen staubdicht sein.</p>		
<p>Sondervorschriften für die Verpackung</p>		
B 1	Für Stoffe der Verpackungsgruppe I müssen die Großpackmittel (IBC) in gedeckten Fahrzeugen oder geschlossenen Containern befördert werden.	
B 2	Für feste Stoffe der Verpackungsgruppe II müssen die Großpackmittel (IBC), ausgenommen metallene IBC und starre Kunststoff-IBC, in gedeckten Fahrzeugen oder geschlossenen Containern befördert werden.	

IBC 08	VERPACKUNGSANWEISUNG	IBC 08
<p>Folgende Großpackmittel (IBC) sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1, 4.1.2 und 4.1.3 sowie die besonderen Vorschriften des Abschnitts 4.1.5 erfüllt sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) metallene IBC (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B und 31N); (2) starre Kunststoff-IBC (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 und 31H2); (3) Kombinations-IBC (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1 und 31HZ2); (4) IBC aus Pappe (11G); (5) IBC aus Holz (11C, 11D und 11F); (6) flexible IBC (13H1, 13H2, 13H3, 13H4, 13H5, 13L1, 13L2, 13L3, 13L4, 13M1 und 13M2) 		
<p>Sondervorschriften für die Verpackung</p>		
B 2	Für feste Stoffe der Verpackungsgruppe II müssen die Großpackmittel (IBC), ausgenommen metallene IBC und starre Kunststoff-IBC, in gedeckten Fahrzeugen oder geschlossenen Containern befördert werden.	
B 3	Flexible IBC müssen staubdicht und wasserbeständig oder mit einer staubdichten und wasserbeständigen Auskleidung versehen sein.	
B 4	Flexible IBC, IBC aus Pappe und IBC aus Holz müssen staubdicht und wasserbeständig sein oder mit einer staubdichten und wasserbeständigen Auskleidung versehen sein.	
B 6	Für die UN-Nummern 1363, 1364, 1365, 1386, 1841, 2211, 2217, 2793 und 3314 ist es nicht erforderlich, dass die IBC die Prüfanforderungen nach Kapitel 6.5 erfüllen.	

IBC 99	VERPACKUNGSANWEISUNG	IBC 99
<p>Es dürfen nur von der zuständigen Behörde zugelassene Großpackmittel (IBC) verwendet werden.</p>		

IBC 100	VERPACKUNGSANWEISUNG	IBC 100
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummern 0082, 0241, 0331 und 0332.		
<p>Folgende Großpackmittel (IBC) sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1, 4.1.2 und 4.1.3 sowie die Sondervorschriften des Abschnitts 4.1.5 erfüllt sind:</p> <p>(1) metallene IBC (11A, 11B, 11N, 21A, 21B, 21N, 31A, 31B und 31N);</p> <p>(2) flexible IBC (13H2, 13H3, 13H4, 13L2, 13L3, 13L4 und 13M2);</p> <p>(3) starre Kunststoff-IBC (11H1, 11H2, 21H1, 21H2, 31H1 und 31H2);</p> <p>(4) Kombinations-IBC (11HZ1, 11HZ2, 21HZ1, 21HZ2, 31HZ1 und 31HZ2).</p>		
<p>Zusätzliche Vorschriften</p> <p>1. IBC dürfen nur für frei fließende Stoffe verwendet werden.</p> <p>2. Flexible IBC dürfen nur für feste Stoffe verwendet werden.</p>		
<p>Sondervorschriften für die Verpackung</p>		
B 9	Für die UN-Nummer 0082 darf diese Verpackungsanweisung nur verwendet werden, wenn die Stoffe aus Gemischen von Ammoniumnitrat oder anderen anorganischen Nitraten mit anderen brennbaren Stoffen, die keine explosiven Bestandteile sind, bestehen. Solche explosiven Stoffe dürfen kein Nitroglycerol, keine ähnlichen flüssigen organischen Nitrate und keine Chlorate enthalten. Metallene IBC sind nicht zugelassen.	
B 10	Für die UN-Nummer 0241 darf diese Verpackungsanweisung nur für Stoffe verwendet werden, die Wasser als wesentlichen Bestandteil und große Anteile von Ammoniumnitrat oder anderen oxidierenden Stoffen enthalten, von denen sich einige oder alle in Lösung befinden. Die anderen Bestandteile dürfen Kohlenwasserstoffe oder Aluminiumpulver, jedoch keine Nitroverbindungen wie Trinitrotoluen (TNT) beinhalten. Metallene IBC sind nicht zugelassen.	

BM 02
 AUSGABE
 16.07

IBC 520		VERPACKUNGSANWEISUNG				IBC 520	
Diese Anweisung gilt für organische Peroxide und selbstzersetzliche Stoffe des Typs F.							
Folgende Großpackmittel (IBC) sind für die aufgeführten Zusammensetzungen zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1, 4.1.2 und 4.1.3 sowie die besonderen Vorschriften des Absatzes 4.1.7.2 erfüllt sind.							
Für nicht aufgeführte Zusammensetzungen dürfen nur von der zuständigen Behörde genehmigte Großpackmittel (IBC) verwendet werden (siehe Absatz 4.1.7.2.2).							
UN-Nummer	Organisches Peroxid	IBC-Typ	Höchstmenge (Liter)	Kontrolltemperatur	Notfalltemperatur		
3109	ORGANISCHES PEROXID TYP F, FLÜSSIG						
	tert-BUTYLHYDROPEROXID, höchstens 72 %, mit Wasser	31A	1250				
	tert-BUTYLPEROXYACETAT, höchstens 32 %, in Verdünnungsmittel Typ A	31A 31HA1	1250 1000				
	tert-BUTYLPEROXY-3,5,5-TRIMETHYLHEXANOAT, höchstens 32 %, in Verdünnungsmittel Typ A	31A 31HA1	1250 1000				
	CUMYLHYDROPEROXID, höchstens 90 %, in Verdünnungsmittel Typ A	31HA1	1250				
	DIBENZOYLPEROXID, höchstens 42 %, stabile Dispersion in Wasser	31H1	1000				
	DI-tert-BUTYLPEROXID, höchstens 52 %, in Verdünnungsmittel Typ A	31A 31HA1	1250 1000				
	1,1-DI-(tert-BUTYLPEROXY)-CYCLOHEXAN, höchstens 42 %, in Verdünnungsmittel Typ A	31H1	1000				
	DILAUROYLPEROXID, höchstens 42 %, stabile Dispersion in Wasser	31HA1	1000				
	ISOPROPYLCUMYLHYDROPEROXID, höchstens 72 %, in Verdünnungsmittel Typ A	31HA1	1250				
	p-MENTHYLHYDROPEROXID, höchstens 72 %, in Verdünnungsmittel Typ A	31HA1	1250				
	PEROXYESSIGSÄURE, STABILISIERT, höchstens 17 %	31H1 31HA1 31A	1500 1500 1500				
3119	ORGANISCHES PEROXID TYP F, FLÜSSIG, TEMPERATURKONTROLLIERT						
	tert-BUTYLPEROXY-2-ETHYLHEXANOAT, höchstens 32 %, in Verdünnungsmittel Typ B	31HA1 31A	1000 1250	+ 30 °C + 30 °C	+ 35 °C + 35 °C		
	tert-BUTYLPEROXYNEODECANOAT, höchstens 32 %, in Verdünnungsmittel Typ A	31A	1250	0 °C	+ 10 °C		
	tert-BUTYLPEROXYNEODECANOAT, höchstens 42 %, stabile Dispersion in Wasser	31A	1250	- 5 °C	+ 5 °C		
	tert-BUTYLPEROXYPIVALAT, höchstens 27 %, in Verdünnungsmittel Typ B	31HA1 31A	1000 1250	+ 10 °C + 10 °C	+ 15 °C + 15 °C		
	CUMYLPEROXYNEODECANOAT, höchstens 52 %, stabile Dispersion in Wasser	31A	1250	- 15 °C	- 5 °C		
	DI-(4-tert-BUTYLCYCLOHEXYL)-PEROXYDICARBONAT, höchstens 42 %, stabile Dispersion in Wasser	31HA1	1000	+ 30 °C	+ 35 °C		
	DICETYLPEROXYDICARBONAT, höchstens 42 %, stabile Dispersion in Wasser	31HA1	1000	+ 30 °C	+ 35 °C		
	DI-(2-ETHYLHEXYL)-PEROXYDICARBONAT, höchstens 52 %, stabile Dispersion in Wasser	31A	1250	- 20 °C	- 10 °C		
	DIMYRISTYLPEROXYDICARBONAT, höchstens 42 %, stabile Dispersion in Wasser	31HA1	1000	+ 15 °C	+ 20 °C		
	DI-(3,5,5-TRIMETHYLHEXANOYL)-PEROXID, höchstens 38 %, in Verdünnungsmittel Typ A	31HA1 31A	1000 1250	+ 10 °C + 10 °C	+ 15 °C + 15 °C		
	DI-(3,5,5-TRIMETHYLHEXANOYL)-PEROXID, höchstens 52 %, stabile Dispersion in Wasser	31A	1250	+ 10 °C	+ 15 °C		
	1,1,3,3-TETRAMETHYLBUTYLPEROXYNEODECANOAT, höchstens 52 %, stabile Dispersion in Wasser	31A	1250	- 5 °C	+ 5 °C		

Zusätzliche Vorschriften

1. Die Großpackmittel (IBC) müssen mit einer Einrichtung zur Entlüftung während der Beförderung versehen sein. Der Einlass der Druckentlastungseinrichtung muss sich bei höchster Befüllung während der Beförderung in der Dampfphase des Großpackmittels (IBC) befinden.
2. Um ein explosionsartiges Zerbersten von metallenen IBC oder Kombinations-IBC mit vollwandigem Metallgehäuse zu vermeiden, müssen die Notfall-Druckentlastungseinrichtungen so ausgelegt sein, dass alle Zersetzungsprodukte und Dämpfe abgeführt werden, die bei selbstbeschleunigender Zersetzung oder bei Feuereinwirkung während eines Zeitraums von mindestens einer Stunde, berechnet nach der in Absatz 4.2.1.13.8 angegebenen Formel, entwickelt werden. Die in dieser Verpackungsanweisung angegebenen Kontroll- und Notfalltemperaturen beziehen sich auf ein nicht wärmeisoliertes Großpackmittel (IBC). Beim Versand eines organischen Peroxids in einem Großpackmittel (IBC) gemäß dieser Verpackungsanweisung hat der Absender die Pflicht, sicherzustellen, dass
 - a) die am Großpackmittel (IBC) angebrachten Druck- und Notfall-Druckentlastungseinrichtungen unter entsprechender Berücksichtigung der selbstbeschleunigenden Zersetzung des organischen Peroxids und einer Feuereinwirkung ausgelegt sind und,
 - b) sofern zutreffend, die angegebenen Kontroll- und Notfalltemperaturen unter Berücksichtigung der Auslegung (z.B. Wärmeisolierung) des zu verwendenden Großpackmittels (IBC) geeignet sind.

IBC 620	VERPACKUNGSANWEISUNG	IBC 620
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummer 3291.		
Folgende Großpackmittel (IBC) sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1, 4.1.2 und 4.1.3 erfüllt sind: starre dichte IBC, die den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe II entsprechen.		
Zusätzliche Vorschriften <ol style="list-style-type: none">1. Es muss genügend saugfähiges Material vorhanden sein, um die gesamte Menge der im Großpackmittel (IBC) enthaltenen flüssigen Stoffe aufzunehmen.2. Die Großpackmittel (IBC) müssen in der Lage sein, flüssige Stoffe zurückzuhalten.3. Großpackmittel, die für scharfe oder spitze Gegenstände wie Glasscherben und Nadeln vorgesehen sind, müssen durchstoßfest sein.		

4.1.4.3 Anweisungen für die Verwendung von Großverpackungen

LP 01		VERPACKUNGSANWEISUNG (FLÜSSIGE STOFFE)			LP 01
Folgende Großverpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:					
Innenverpackungen	Großverpackungen als Außenverpackungen	Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III	
aus Glas 10 Liter aus Kunststoff 30 Liter aus Metall 40 Liter	aus Stahl (50A) aus Aluminium (50B) aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium (50N) aus starrem Kunststoff (50H) aus Naturholz (50C) aus Sperrholz (50D) aus Holzfaserwerkstoff (50F) aus starrer Pappe (50G)	nicht zugelassen	nicht zugelassen	Höchstvolumen: 3 m ³	

LP 02		VERPACKUNGSANWEISUNG (FESTE STOFFE)			LP 02
Folgende Großverpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind:					
Innenverpackungen	Großverpackungen als Außenverpackungen	Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III	
aus Glas 10 kg aus Kunststoff ^{b)} 50 kg aus Metall 50 kg aus Papier ^{a),b)} 50 kg aus Pappe ^{a),b)} 50 kg	aus Stahl (50A) aus Aluminium (50B) aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium (50N) aus starrem Kunststoff (50H) aus Naturholz (50C) aus Sperrholz (50D) aus Holzfaserwerkstoff (50F) aus starrer Pappe (50G)	nicht zugelassen	nicht zugelassen	Höchstvolumen: 3 m ³	
<p>a) Diese Innenverpackungen dürfen nicht verwendet werden, wenn sich der Stoff während der Beförderung verflüssigen kann.</p> <p>b) Diese Innenverpackungen müssen staubdicht sein.</p>					

LP 99		VERPACKUNGSANWEISUNG			LP 99
Es dürfen nur von der zuständigen Behörde zugelassene Großverpackungen verwendet werden (siehe Unterabschnitt 4.1.3.7).					

LP 101		VERPACKUNGSANWEISUNG		LP 101
Folgende Großverpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 sowie die besonderen Vorschriften des Abschnitts 4.1.5 erfüllt sind:				
Innenverpackungen	Zwischenverpackungen	Außengroßverpackungen		
nicht erforderlich	nicht erforderlich	aus Stahl (50A) aus Aluminium (50B) aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium (50N) aus starrem Kunststoff (50H) aus Naturholz (50C) aus Sperrholz (50D) aus Holzfaserwerkstoff (50F) aus starrer Pappe (50G)		
Sondervorschrift für die Verpackung				
L 1	Folgendes gilt für die UN-Nummern 0006, 0009, 0010, 0015, 0016, 0018, 0019, 0034, 0035, 0038, 0039, 0048, 0056, 0137, 0138, 0168, 0169, 0171, 0181, 0182, 0183, 0186, 0221, 0243, 0244, 0245, 0246, 0254, 0280, 0281, 0286, 0287, 0297, 0299, 0300, 0301, 0303, 0321, 0328, 0329, 0344, 0345, 0346, 0347, 0362, 0363, 0370, 0412, 0424, 0425, 0434, 0435, 0436, 0437, 0438, 0451, 0488 und 0502: Große und robuste Gegenstände mit Explosivstoff, die normalerweise für militärische Verwendung vorgesehen sind und die keine Zündmittel enthalten oder deren Zündmittel mit mindestens zwei wirksamen Sicherungsvorrichtungen ausgerüstet sind, dürfen ohne Verpackung befördert werden. Enthalten diese Gegenstände Treibladungen oder sind die Gegenstände selbstantreibend, müssen ihre Zündungssysteme gegenüber Belastungen geschützt sein, die unter normalen Beförderungsbedingungen auftreten können. Ist das Ergebnis der an einem unverpackten Gegenstand durchgeführten Prüfungen der Prüfreihe 4 negativ, kann eine Beförderung des Gegenstands ohne Verpackung vorgesehen werden. Solche unverpackten Gegenstände dürfen auf Schlitten befestigt oder in Verschlägen oder anderen geeigneten Handhabungseinrichtungen eingesetzt sein.			

LP 102		VERPACKUNGSANWEISUNG		LP 102
Folgende Großverpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 sowie die besonderen Vorschriften des Abschnitts 4.1.5 erfüllt sind:				
Innenverpackungen	Zwischenverpackungen	Außengroßverpackungen		
Säcke wasserbeständig Behälter aus Pappe aus Metall aus Kunststoff aus Holz Einwickler aus Wellpappe Hülsen aus Pappe	nicht erforderlich	aus Stahl (50A) aus Aluminium (50B) aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium (50N) aus starrem Kunststoff (50H) aus Naturholz (50C) aus Sperrholz (50D) aus Holzfaserwerkstoff (50F) aus starrer Pappe (50G)		

Diese Anweisung gilt für die UN-Nummer 3291.

Folgende Großverpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 sowie die besonderen Vorschriften des Abschnitts 4.1.8 erfüllt sind:

- (1) Für klinische Abfälle, die in Innenverpackungen verpackt sind: starre, dichte Großverpackungen, die den Vorschriften des Kapitels 6.6 für feste Stoffe entsprechen und die Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe II erfüllen, vorausgesetzt, es ist genügend saugfähiges Material vorhanden, um die gesamte Menge der in der Großverpackung enthaltenen flüssigen Stoffe aufzunehmen, und die Großverpackung ist in der Lage, flüssige Stoffe zurückzuhalten.
- (2) Für Versandstücke, die größere Mengen flüssiger Stoffe enthalten: starre Großverpackungen, die den Vorschriften des Kapitels 6.6 für flüssige Stoffe entsprechen und die Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe II erfüllen.

Zusätzliche Vorschrift

Großverpackungen, die für scharfe oder spitze Gegenstände wie Glasscherben oder Nadeln vorgesehen sind, müssen durchstoßfest und in der Lage sein, die flüssigen Stoffe unter den Prüfbedingungen des Kapitels 6.6 zurückhalten.

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.200

4.1.4.4 Besondere Vorschriften für die Verwendung von Druckgefäßen für Stoffe, die nicht unter die Klasse 2 fallen

Wenn Gasflaschen oder -gefäße als Verpackung für Stoffe verwendet werden, die den Verpackungsanweisungen P 400, P 401, P 402 oder P 601 unterliegen, müssen sie gemäß den entsprechenden, für jede UN-Nummer in nachstehender Tabelle angegebenen Vorschriften (PR 1 bis PR 6) hergestellt, geprüft, befüllt und gekennzeichnet sein.

Tabelle: Verzeichnis der besonderen Vorschriften (PR) für Gasflaschen und -gefäße

Vorschriftencode	UN-Nummern	anwendbare Vorschriften für Bau, Prüfung, Befüllung und Kennzeichnung
PR 1	1366 1370 1380 1389 1391 1411 1421 1928 2003 2445 2845 2870 3049 3050 3051 3052 3053 3076 3129 3130 3148 3194 3203 3207 3254	<p>Die Stoffe dieser UN-Nummern müssen in luftdicht verschlossenen Gefäßen aus Metall, die vom Inhalt nicht angegriffen werden und einen Fassungsraum von höchstens 450 Litern haben, verpackt sein.</p> <p>Die Gefäße müssen erstmalig und wiederkehrend alle fünf Jahre mit einem Druck von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) geprüft werden.</p> <p>Die Gefäße dürfen höchstens zu 90 % ihres Fassungsraumes gefüllt sein; bei einer mittleren Flüssigkeitstemperatur von 50 °C muss jedoch ein füllungsfreier Raum von mindestens 5 % bleiben.</p> <p>Während der Beförderung muss der flüssige Stoff durch ein inertes Gas mit mindestens 50 kPa (0,5 bar) (Überdruck) abgedeckt sein.</p> <p>Die Gefäße müssen mit einem Schild mit folgenden dauerhaft angebrachten Angaben versehen sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zur Beförderung zugelassene(r) Stoff(e)^{a)}; - Eigenmasse^{b)} des Gefäßes, einschließlich Ausrüstungsteile; - Prüfdruck^{b)} (Überdruck); - Datum (Monat, Jahr) der zuletzt durchgeführten Prüfung; - Stempel des Sachverständigen, der die Prüfung durchgeführt hat; - Fassungsraum^{b)} des Gefäßes; - höchstzulässige Masse der Füllung^{b)}.
PR 2	1183 1242 1295 2988	<p>Die Stoffe dieser UN-Nummern müssen in Gefäßen aus korrosionsbeständigem Stahl mit einem Fassungsraum von höchstens 450 Litern verpackt sein. Die Verschlusseinrichtung des Gefäßes muss durch eine Kappe geschützt sein.</p> <p>Die Gefäße müssen erstmalig und wiederkehrend alle fünf Jahre mit einem Druck von mindestens 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) geprüft werden.</p> <p>Die höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum darf höchstens 0,93 kg für Ethyldichlorsilan, 0,95 kg für Methylchlorosilan und 1,14 kg für Trichlorsilan betragen, wenn nach Masse gefüllt wird; wird volumetrisch gefüllt, so darf der Füllungsgrad höchstens 85 % betragen.</p> <p>Die Gefäße müssen mit einem Schild mit folgenden dauerhaft angebrachten Angaben versehen sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «Chlorsilane, Klasse 4.3»; - Eigenmasse^{b)} des Gefäßes, einschließlich Ausrüstungsteile; - Prüfdruck^{b)} (Überdruck); - Datum (Monat, Jahr) der zuletzt durchgeführten Prüfung; - Stempel des Sachverständigen, der die Prüfung durchgeführt hat; - Fassungsraum^{b)} des Gefäßes; - höchstzulässige Masse der Füllung^{b)} für jeden zur Beförderung zugelassenen Stoff.

Vorschriftencode	UN-Nummern	anwendbare Vorschriften für Bau, Prüfung, Befüllung und Kennzeichnung
PR 3	1092 1251 1259 1605 1613 1994 3294	<p>Die Stoffe dieser UN-Nummern müssen in Metallgefäßen mit dicht schließenden Verschlusseinrichtungen verpackt sein, die, soweit erforderlich, durch Schutzkappen gegen mechanische Beschädigungen gesichert sind.</p> <p>Gefäße aus Stahl mit einem Fassungsraum von höchstens 150 Litern müssen eine Mindestwanddicke von 3 mm haben, während Gefäße aus Stahl mit einem größeren Fassungsraum und Gefäße aus anderen Werkstoffen mindestens eine Wanddicke haben müssen, die eine gleichwertige mechanische Widerstandsfähigkeit gewährleistet.</p> <p>Der höchstzulässige Fassungsraum der Gefäße beträgt 250 Liter.</p> <p>Die höchste Masse der Füllung je Liter Fassungsraum beträgt 1 kg.</p> <p>Die Gefäße sind vor ihrer erstmaligen Verwendung einer Flüssigkeitsdruckprüfung mit einem Druck von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) zu unterziehen.</p> <p>Die Druckprüfung ist alle fünf Jahre zu wiederholen und mit einer genauen Besichtigung des Gefäßinneren sowie einer Überprüfung der Eigenmasse zu verbinden.</p> <p>Auf den Metallgefäßen müssen folgende Angaben gut lesbar und dauerhaft angebracht sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zur Beförderung zugelassene(r) Stoff(e)^{a)}; - der Name des Eigentümers des Gefäßes; - die Eigenmasse^{b)} des Gefäßes, einschließlich Ausrüstungsteile, wie Ventile, Schutzkappen, usw.; - das Datum (Monat, Jahr) der erstmaligen und der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung sowie der Stempel des Sachverständigen, der die Prüfungen durchgeführt hat; - die höchstzulässige Masse der Füllung des Gefäßes in kg; - der bei der Flüssigkeitsdruckprüfung anzuwendende innere Druck (Prüfdruck).
PR 4	1185	<p>Der Stoff dieser UN-Nummer muss in Stahlgefäßen von ausreichender Dicke verpackt sein, die mit eingeschraubtem Stopfen und aufgeschraubter Schutzkappe oder einer gleichwertigen Einrichtung gas- und flüssigkeitsdicht verschlossen sind.</p> <p>Die Gefäße müssen erstmalig und wiederkehrend mindestens alle fünf Jahre mit einem Druck von mindestens 1 MPa (10 bar) (Überdruck) nach den Unterabschnitten 6.2.1.5 und 6.2.1.6 geprüft werden.</p> <p>Die Höchstmasse der Füllung je Liter Fassungsraum beträgt 0,67 kg. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg.</p> <p>Auf den Gefäßen muss gut lesbar und dauerhaft angegeben sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> - der Name oder das Zeichen des Herstellers und die Nummer des Gefäßes; - die Bezeichnung «Ethylenimin»; - die Eigenmasse^{b)} des Gefäßes und die höchstzulässige Masse^{b)} des gefüllten Gefäßes; - das Datum (Monat, Jahr) der erstmaligen und der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung; - der Stempel des Sachverständigen, der die Prüfungen durchgeführt hat.

Vorschriftencode	UN-Nummern	anwendbare Vorschriften für Bau, Prüfung, Befüllung und Kennzeichnung
PR 5	2480 2481	<p>Die Stoffe dieser UN-Nummern müssen in Gefäßen aus Reinaluminium mit einer Wanddicke von mindestens 5 mm oder in Gefäßen aus rostfreiem Stahl verpackt sein. Die Gefäße müssen vollständig geschweißt sein.</p> <p>Die Gefäße müssen erstmalig und wiederkehrend mindestens alle fünf Jahre mit einem Druck von mindestens 0,5 MPa (5 bar) (Überdruck) nach den Unterabschnitten 6.2.1.5 und 6.2.1.6 geprüft werden.</p> <p>Sie müssen mit zwei übereinanderliegenden Verschlüssen, von denen einer verschraubt oder in gleichwertiger Weise befestigt sein muss, dicht verschlossen sein.</p> <p>Der Füllungsgrad darf höchstens 90 % betragen.</p> <p>Fässer, die schwerer sind als 100 kg, müssen mit Rollreifen oder Rollsicken versehen sein.</p> <p>Auf den Gefäßen muss gut lesbar und dauerhaft angegeben sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> - der Name oder das Zeichen des Herstellers und die Nummer des Gefäßes; - zur Beförderung zugelassene(r) Stoff(e)^{a)}; - die Eigenmasse^{b)} des Gefäßes und die höchstzulässige Masse^{b)} des gefüllten Gefäßes; - das Datum (Monat, Jahr) der erstmaligen und der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung; - der Stempel des Sachverständigen, der die Prüfungen durchgeführt hat.
PR 6	1744	<p>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 in Gefäßen befördert werden, die folgende Bedingungen erfüllen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 Verschluss 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 anwendbaren Vorschriften des Kapitels 6.2 entsprechen. Für die erstmalige Prüfung der nicht ausgekleideten Stahlgefäße gelten die anwendbaren Vorschriften des Unterabschnitts 6.2.1.5; e) die Verschlusseinrichtungen dürfen so wenig wie möglich über die Gefäßoberfläche hinausragen und müssen mit Schutzkappen versehen sein. Die Verschlüsse und Kappen sind mit Dichtungen aus einem Werkstoff zu versehen, der gegen die Korrosionswirkungen des Broms unempfindlich ist. 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. <p>Die Gefäße sind vor ihrer erstmaligen Verwendung einer Dichtheitsprüfung mit einem Druck von mindestens 200 kPa (2 bar) (Überdruck) zu unterziehen.</p> <p>Die Dichtheitsprüfung ist alle zwei Jahre zu wiederholen und mit einer inneren Untersuchung der Gefäße und einer Nachprüfung der Eigenmasse zu verbinden.</p> <p>Die Dichtheitsprüfung und die innere Untersuchung sind unter Kontrolle eines</p>

Vorschriftencode	UN-Nummern	anwendbare Vorschriften für Bau, Prüfung, Befüllung und Kennzeichnung
		<p>von der zuständigen Behörde anerkannten Sachverständigen vorzunehmen.</p> <p>Auf den Gefäßen muss gut lesbar und dauerhaft angegeben sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> - der Name oder das Zeichen des Herstellers und die Nummer des Gefäßes; - die Bezeichnung «Brom»; - die Eigenmasse^{b)} des Gefäßes und die höchstzulässige Masse^{b)} des gefüllten Gefäßes; - das Datum (Monat, Jahr) der erstmaligen und der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung; - der Stempel des Sachverständigen, der die Prüfungen und Untersuchungen durchgeführt hat.

a) Die Benennung darf durch eine Gattungsbezeichnung ersetzt werden, die die Stoffe gruppiert, die wesenstverwand sind und die in gleicher Weise verträglich sind mit den Eigenschaften des Gefäßes.

b) Nach den Zahlenwerten sind jeweils die Maßeinheiten zuzufügen.

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

4.1.5 Besondere Vorschriften für das Verpacken von Gütern der Klasse 1

4.1.5.1 Die allgemeinen Vorschriften des Abschnitts 4.1.1 müssen erfüllt sein.

4.1.5.2 Alle Verpackungen für Güter der Klasse 1 müssen so ausgelegt und ausgeführt sein, dass:

- a) die explosiven Stoffe und Gegenstände mit Explosivstoff geschützt werden, ihr Entweichen verhindert wird und unter normalen Beförderungsbedingungen, einschließlich vorhersehbarer Temperatur-, Feuchtigkeits- oder Druckänderungen, keine Erhöhung der Gefahr einer unbeabsichtigten Entzündung oder Zündung eintritt;
- b) das vollständige Versandstück unter normalen Beförderungsbedingungen sicher gehandhabt werden kann;
- c) die Versandstücke jeder Belastung durch vorhersehbare Stapelung, die während der Beförderung erfolgen kann, standhalten, ohne dass die von den explosiven Stoffen oder den Gegenständen mit Explosivstoff ausgehenden Gefahren erhöht werden, ohne dass die Tauglichkeit der Verpackungen für die Aufnahme von Gütern beeinträchtigt wird und ohne dass die Versandstücke so verformt werden, dass ihre Festigkeit verringert wird oder dies zu einer Instabilität eines Stapels von Versandstücken führt.

4.1.5.3 Alle explosiven Stoffe und Gegenstände mit Explosivstoff müssen in versandfertigem Zustand nach dem in Abschnitt 2.2.1 beschriebenen Verfahren zugeordnet werden.

4.1.5.4 Die Güter der Klasse 1 müssen in Übereinstimmung mit der entsprechenden in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 8 angegebenen und in Abschnitt 4.1.4 beschriebenen Verpackungsanweisung verpackt werden.

4.1.5.5 Vorbehaltlich der Unterabschnitte 4.1.1.13 und 6.1.2.4 sowie des Absatzes 6.5.1.4.4 müssen Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen, die Vorschriften des Kapitels 6.1, 6.5 bzw. 6.6 erfüllen und den Prüfvorschriften des Abschnitts 6.1.5, 6.5.4 bzw. 6.6.5 für die Verpackungsgruppe II genügen. Andere Verpackungen als Verpackungen aus Metall, die die Prüfkriterien der Verpackungsgruppe I erfüllen, dürfen verwendet werden. Um eine übermäßige Verdämmung zu verhindern, dürfen Verpackungen aus Metall, die die Prüfkriterien der Verpackungsgruppe I erfüllen, nicht verwendet werden.

4.1.5.6 Die Verschlusseinrichtung der Verpackungen für flüssige explosive Stoffe muss einen doppeltem Schutz gegen Leckagen bieten.

4.1.5.7 Die Verschlusseinrichtung von Fässern aus Metall muss eine geeignete Dichtung enthalten; weist die Verschlusseinrichtung ein Gewinde auf, muss das Eindringen von explosiven Stoffen in das Gewinde verhindert werden.

4.1.5.8 Wasserlösliche explosive Stoffe müssen in wasserbeständigen Verpackungen verpackt sein. Die Verpackungen für desensibilisierte oder phlegmatisierte Stoffe müssen so verschlossen sein, dass Konzentrationsänderungen während der Beförderung verhindert werden.

4.1.5.9 Enthält eine Verpackung eine mit Wasser gefüllte doppelte Umhüllung und könnte das Wasser während der Beförderung gefrieren, ist das Wasser mit einer genügenden Menge Frostschutzmittel zu versetzen, um das Gefrieren zu verhindern. Frostschutzmittel, die wegen ihrer Entzündbarkeit eine Brandgefahr darstellen könnten, dürfen nicht verwendet werden.

4.1.5.10 Nägel, Klammern und andere Verschlusseinrichtungen aus Metall ohne Schutzüberzug dürfen nicht in das Innere der Außenverpackung eindringen, es sei denn, die explosiven Stoffe und Gegenstände mit Explosivstoff sind durch die Innenverpackung vor einem Kontakt mit dem Metall wirksam geschützt.

4.1.5.11 Die Innenverpackungen, Abstandhalter und Polsterstoffe sowie die Anordnung der explosiven Stoffen oder der Gegenstände mit Explosivstoff in den Versandstücken müssen so sein, dass sich die explosiven Stoffe unter normalen Beförderungsbedingungen nicht in der Außenverpackung verteilen können. Die metallenen Teile der Gegenstände dürfen mit den Metallverpackungen nicht in Kontakt kommen. Gegenstände mit Explosivstoffen, die nicht in einer äußeren Umhüllung eingeschlossen sind, müssen so voneinander getrennt werden, dass Reibung und Stöße verhindert werden. Zu diesem Zweck dürfen Polsterstoffe, Horden, unterteilende Trennwände in der Innen- oder Außenverpackung, Formpressteile oder Behälter verwendet werden.

4.1.5.12 Die Verpackungen müssen so aus Werkstoffen, die mit den im Versandstück enthaltenen explosiven Stoffen oder Gegenständen mit Explosivstoff verträglich und gegenüber diesen undurchlässig sind, hergestellt sein, dass weder eine Wechselwirkung zwischen den explosiven Stoffen oder den Gegenständen mit Explosivstoff und den Werkstoffen der Verpackung noch ein Austreten aus der Verpackung dazu führt, dass die explosiven Stoffe oder die Gegenstände mit Explosivstoff die Sicherheit der Beförderung beeinträchtigen oder sich die Gefahrenunterklasse oder die Verträglichkeitsgruppe ändert.

4.1.5.13 Das Eindringen von explosiven Stoffen in die Zwischenräume der Verbindungsstellen von gefalteten Metallverpackungen muss verhindert werden.

- 4.1.5.14** Bei Kunststoffverpackungen darf nicht die Gefahr der Erzeugung oder der Ansammlung solcher Mengen elektrostatischer Ladung gegeben sein, dass eine Entladung die Zündung, die Entzündung oder das Auslösen des verpackten explosiven Stoffes oder des Gegenstandes mit Explosivstoff verursachen könnte.
- 4.1.5.15** Große und robuste Gegenstände mit Explosivstoff, die normalerweise für eine militärische Verwendung vorgesehen sind und die keine Zündmittel enthalten oder deren Zündmittel mit mindestens zwei wirksamen Sicherungsvorrichtungen ausgerüstet sind, dürfen ohne Verpackung befördert werden. Enthalten diese Gegenstände Treibladungen oder sind die Gegenstände selbstantreibend, müssen ihre Zündungssysteme gegenüber Belastungen geschützt sein, die unter normalen Beförderungsbedingungen auftreten können. Ist das Ergebnis der an einem unverpackten Gegenstand durchgeführten Prüfungen der Prüfreihe 4 negativ, kann eine Beförderung des Gegenstands ohne Verpackung vorgesehen werden. Solche unverpackten Gegenstände dürfen auf Schlitten so befestigt oder in Verschlägen oder anderen geeigneten Handhabungs-, Lagerungs- oder Abschusseinrichtungen so eingesetzt sein, dass sie sich unter normalen Beförderungsbedingungen nicht lockern können.
- Werden solche großen Gegenstände mit Explosivstoff im Rahmen der Prüfung ihrer Betriebssicherheit und Eignung Prüfverfahren unterworfen, die den Anforderungen des ADR entsprechen, und haben diese Gegenstände diese Prüfungen bestanden, darf die zuständige Behörde diese Gegenstände zur Beförderung nach dem ADR zulassen.
- 4.1.5.16** Explosive Stoffe dürfen nicht in Innen- oder Außenverpackungen verpackt werden, in den Unterschieden zwischen Innen- und Außendruck auf Grund thermischer oder anderer Wirkungen eine Explosion oder ein Zubruchgehen des Versandstücks zur Folge haben können.
- 4.1.5.17** Sofern freie explosive Stoffe oder explosive Stoffe eines nicht oder nur teilweise mit einer Umhüllung versehenen Gegenstands mit der inneren Oberfläche der Metallverpackungen (1A2, 1B2, 4A, 4B und Behälter aus Metall) in Kontakt kommen können, muss die Metallverpackung mit einer Innenauskleidung oder -beschichtung ausgestattet sein (siehe Unterabschnitt 4.1.1.2).
- 4.1.5.18** Die Verpackungsanweisung P 101 darf für jeden explosiven Stoff oder Gegenstand mit Explosivstoff verwendet werden, sofern die Verpackung von einer zuständigen Behörde genehmigt wurde und unabhängig davon, ob die Verpackung der in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 8 zugeordneten Verpackungsanweisung entspricht oder nicht.
- 4.1.6 Besondere Vorschriften für das Verpacken von Gütern der Klasse 2**
- 4.1.6.1** Die Gefäße und ihre Verschlüsse sind für die Aufnahme eines Gases oder eines Gasgemisches nach den Vorschriften des Unterabschnitts 6.2.1.2 «Werkstoffe der Gefäße» und den Vorschriften für die zutreffenden Verpackungsanweisungen in Abschnitt 4.1.4 auszuwählen.
- 4.1.6.2** Ein Wechsel der Verwendung von nachfüllbaren Gefäßen muss Entleerungs-, Reinigungs- und Entgasungsmaßnahmen in einem für den sicheren Betrieb notwendigen Maße einschließen (siehe auch Verzeichnis der Normen am Ende dieses Abschnitts).
- Bem.**
1. Nachfüllbare Gefäße zur Beförderung von Gasen der Klasse 2 sind wiederkehrenden Prüfungen entsprechend den jeweils geltenden Verpackungsanweisungen (P 200 oder P 203) und den Vorschriften des Unterabschnitts 6.2.1.6 «Wiederkehrende Prüfung» zu unterziehen.
 2. Versandfertige Gefäße müssen entsprechend den in Kapitel 5.2 aufgeführten Vorschriften gekennzeichnet und bezettelt sein.
- 4.1.6.3** Die Gefäße, ausgenommen offene Kryo-Behälter, einschließlich ihrer Verschlüsse müssen den in Kapitel 6.2 aufgeführten Vorschriften für die Auslegung, den Bau und die Prüfungen entsprechen.
- Sofern Außenverpackungen vorgeschrieben sind, sind die Gefäße darin sicher und fest zu verpacken. Ist in den einzelnen Verpackungsanweisungen nichts anderes vorgeschrieben, dürfen die Gefäße einzeln oder zu mehreren in die Außenverpackungen eingesetzt werden.
- 4.1.6.4** Die Verschlussventile müssen wirksam gegen Beschädigungen geschützt sein, die bei einem Sturz des Gefäßes sowie während der Beförderung und beim Stapeln ein Freiwerden von Gas verursachen könnten. Diese Vorschrift gilt als erfüllt, wenn eine oder mehrere der folgenden Bedingungen gegeben sind (siehe auch Verzeichnis der Normen am Ende dieses Abschnitts):
- a) die Verschlussventile sind im Innern des Gefäßhalses angebracht und durch einen aufgeschraubten Stopfen geschützt;
 - b) die Verschlussventile sind durch Schutzkappen geschützt. Die Schutzkappen müssen mit Entlüftungslöchern mit genügendem Querschnitt versehen sein, damit bei einem Undichtwerden der Verschlussventile die Gase entweichen können;
 - c) die Verschlussventile sind durch einen Verstärkungsrand oder durch andere Schutzvorrichtungen geschützt;
 - d) die Verschlussventile sind so ausgelegt und gebaut, dass sie selbst nach Beschädigung nicht undicht werden;
 - e) die Verschlussventile müssen sich innerhalb einer Schutzeinfassung befinden;

f) die Gefäße werden in Schutzkisten oder -rahmen befördert.

4.1.6.5 Die Ventilöffnung(en) der Gefäße für pyrophore oder sehr giftige Gase (Gase mit einem LC₅₀-Wert unter 200 ppm) muss (müssen) mit gasdichten Stopfen oder Überwurfmuttern versehen sein, die aus einem Werkstoff hergestellt sein müssen, der vom Gefäßinhalt nicht angegriffen wird.

4.1.6.6 Die Gefäße dürfen auch nach Ablauf der für die wiederkehrende Prüfung festgelegten Frist befördert werden, um sie der Prüfung zuzuführen.

4.1.6.7 Die folgenden Bestimmungen der allgemeinen Verpackungsvorschriften gelten bei Anwendung der jeweils zutreffenden nachstehenden Normen als erfüllt:

anwendbar für Unterabschnitt	Referenz	Titel des Dokuments
4.1.6.2	EN 1795:1997	Ortsbewegliche Gasflaschen (ausgenommen Flaschen für LPG) – Verfahren für den Wechsel der Gasart
4.1.6.4	EN 962:1996/ A2:2000	Ortsbewegliche Gasflaschen - Ventilschutzkappen und Ventilschutzvorrichtungen für Gasflaschen in industriellem und medizinischem Einsatz - Gestaltung, Konstruktion und Prüfungen

4.1.7 Besondere Vorschriften für das Verpacken organischer Peroxide der Klasse 5.2 und selbstzersetzlicher Stoffe der Klasse 4.1

4.1.7.1 Verwendung von Verpackungen

4.1.7.1.1 Verpackungen für organische Peroxide und selbstzersetzliche Stoffe müssen den Vorschriften des Kapitels 6.1 oder 6.6 für die Verpackungsgruppe II entsprechen. Um eine übermäßige Verdämmung zu verhindern, dürfen Verpackungen aus Metall, die die Prüfkriterien der Verpackungsgruppe I erfüllen, nicht verwendet werden.

4.1.7.1.2 Die Verpackungsmethoden für organische Peroxide und selbstzersetzliche Stoffe sind in der Verpackungsanweisung P 520 aufgeführt und werden mit OP1 bis OP8 bezeichnet. Die für jede Verpackungsmethode angegebenen Mengen stellen die für die Versandstücke zugelassenen Höchstmengen dar.

4.1.7.1.3 Für alle bereits zugeordneten organischen Peroxide und selbstzersetzlichen Stoffe sind die anzuwendenden Verpackungsmethoden in den Tabellen der Unterabschnitte 2.2.41.4 und 2.2.52.4 aufgeführt.

4.1.7.1.4 Für neue organische Peroxide, neue selbstzersetzliche Stoffe oder neue Zubereitungen von bereits zugeordneten organischen Peroxiden oder von bereits zugeordneten selbstzersetzlichen Stoffen ist die geeignete Verpackungsmethode wie folgt zu bestimmen:

a) ORGANISCHES PEROXID TYP B oder SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP B:

Die Verpackungsmethode OP5 ist anzuwenden, wenn das organische Peroxid (oder der selbstzersetzliche Stoff) die Kriterien des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Absatz 20.4.3 b) [bzw. 20.4.2 b)] in einer durch die Verpackungsmethode zugelassenen Verpackung erfüllt. Kann das organische Peroxid (oder der selbstzersetzliche Stoff) diese Kriterien nur in einer kleineren Verpackung als der durch die Verpackungsmethode OP5 zugelassenen erfüllen (d.h. in einer der für OP1 bis OP4 aufgeführten Verpackungen), ist die entsprechende Verpackungsmethode mit der niedrigeren OP-Nummer anzuwenden;

b) ORGANISCHES PEROXID TYP C oder SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP C:

Die Verpackungsmethode OP6 ist anzuwenden, wenn das organische Peroxid (oder der selbstzersetzliche Stoff) die Kriterien des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Absatz 20.4.3 c) [bzw. 20.4.2 c)] in einer durch die Verpackungsmethode zugelassenen Verpackung erfüllt. Kann das organische Peroxid (oder der selbstzersetzliche Stoff) diese Kriterien nur in einer kleineren Verpackung als der durch die Verpackungsmethode OP6 zugelassenen erfüllen, ist die entsprechende Verpackungsmethode mit der niedrigeren OP-Nummer anzuwenden;

c) ORGANISCHES PEROXID TYP D oder SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP D:

Für diesen Typ des organischen Peroxids oder des selbstzersetzlichen Stoffs ist die Verpackungsmethode OP7 anzuwenden.

d) ORGANISCHES PEROXID TYP E oder SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP E:

Für diesen Typ des organischen Peroxids oder des selbstzersetzlichen Stoffs ist die Verpackungsmethode OP8 anzuwenden.

e) ORGANISCHES PEROXID TYP F oder SELBSTZERSETZLICHER STOFF TYP F:

Für diesen Typ des organischen Peroxids oder des selbstzersetzlichen Stoffs ist die Verpackungsmethode OP8 anzuwenden.

4.1.7.2 Verwendung von Großpackmitteln (IBC)

4.1.7.2.1 Die bereits zugeordneten organischen Peroxide, die in Absatz 2.2.52.4 aufgeführt und durch den Buchstaben «N» in der Spalte «Verpackungsmethode» dieser Tabelle bezeichnet sind, dürfen in Großpackmitteln (IBC) gemäß Verpackungsanweisung IBC 520 befördert werden.

4.1.7.2.2 Die anderen organischen Peroxide und die selbstzersetzlichen Stoffe des Typs F dürfen in Großpackmitteln (IBC) unter den von der zuständigen Behörde des Ursprungslandes festgesetzten Bedingungen befördert werden, wenn die zuständige Behörde auf Grund von Prüfungen bestätigt, dass eine solche Beförderung sicher durchgeführt werden kann. Die Prüfungen müssen folgendes ermöglichen:

- a) den Nachweis, dass das organische Peroxid (oder der selbstzersetzliche Stoff) den Grundsätzen der Klassifizierung im Handbuch Prüfungen und Kriterien Absatz 20.4.3 f) [bzw. 20.4.2 f)], Ausgang Box F in Abbildung 20.1 b) des Handbuchs entspricht;
- b) den Nachweis der Verträglichkeit mit allen Werkstoffen, die mit dem Stoff während der Beförderung normalerweise in Berührung kommen;
- c) soweit erforderlich, die Bestimmung der für die Beförderung des Stoffes im vorgesehenen Großpackmittel (IBC) geltenden, von der SADT abgeleiteten Kontroll- und Notfalltemperaturen;
- d) soweit erforderlich, die Auslegung der Druckentlastungs- und der Notfall-Druckentlastungseinrichtungen; und
- e) die Festsetzung eventuell erforderlicher Sondervorschriften, die für die sichere Beförderung des Stoffes notwendig sind.

Ist das Ursprungsland keine Vertragspartei des ADR, so müssen diese Bedingungen von der zuständigen Behörde der ersten von der Sendung berührten Vertragspartei des ADR anerkannt werden.

4.1.8 Besondere Vorschriften für das Verpacken ansteckungsgefährlicher Stoffe der Klasse 6.2

4.1.8.1 Der Absender von ansteckungsgefährlichen Stoffen muss sicherstellen, dass die Versandstücke so vorbereitet sind, dass sie ihren Bestimmungsort in gutem Zustand erreichen und keine Gefahr für Personen oder Tiere während der Beförderung darstellen.

4.1.8.2 Die Begriffsbestimmungen in Abschnitt 1.2.1 und die allgemeinen Vorschriften der Unterabschnitte 4.1.1.1 bis 4.1.1.14, ausgenommen Unterabschnitte 4.1.1.3 und 4.1.1.9 bis 4.1.1.12, gelten für Versandstücke mit ansteckungsgefährlichen Stoffen.

4.1.8.3 Eine detaillierte Auflistung des Inhalts muss zwischen der zweiten Verpackung und der Außenverpackung enthalten sein.

4.1.8.4 Bevor eine leere Verpackung dem Absender zurückgesandt oder an einen anderen Empfänger versandt wird, muss sie sorgfältig desinfiziert oder sterilisiert werden; Bezeichnungen und Kennzeichnungen, die darauf hinweisen, dass die Verpackung ansteckungsgefährliche Stoffe enthält, müssen entfernt oder unkenntlich gemacht werden.

4.1.9 Besondere Vorschriften für das Verpacken von Stoffen der Klasse 7

4.1.9.1 Allgemeines

4.1.9.1.1 Radioaktive Stoffe, Verpackungen und Versandstücke müssen den Vorschriften des Kapitels 6.4 entsprechen. Die Menge radioaktiver Stoffe in einem Versandstück darf die in Absatz 2.2.7.7.1 festgelegten Grenzwerte nicht überschreiten.

4.1.9.1.2 Die nichtfesthaftende Kontamination an den Außenseiten eines Versandstückes muss so gering wie möglich sein und darf unter Routinebeförderungsbedingungen folgende Grenzwerte nicht überschreiten:

- a) 4 Bq/cm² für Beta- und Gammastrahler sowie für Alphastrahler niedriger Toxizität;
- b) 0,4 Bq/cm² für alle anderen Alphastrahler.

Diese Grenzwerte sind anwendbar, wenn sie über eine Fläche von 300 cm² jedes Teils der Oberfläche gemittelt werden.

4.1.9.1.3 Außer Gegenständen und Dokumenten, die für die Verwendung radioaktiver Stoffe notwendig sind, darf ein Versandstück nichts anderes enthalten. Diese Vorschrift schließt die Beförderung von radioaktiven Stoffen mit geringer spezifischer Aktivität und oberflächenkontaminierten Gegenständen mit anderen Gegenständen nicht aus. Die Beförderung solcher Gegenstände und Dokumente in einem Versandstück oder die Beförderung radioaktiver Stoffe mit geringer spezifischer Aktivität oder oberflächenkontaminierter Gegenstände zusammen mit anderen Gütern ist unter der Voraussetzung zulässig, dass keine Wechselwirkung zwischen ihnen und der Verpackung oder deren radioaktiven Inhalt stattfindet, die die Sicherheit des Versandstückes verringern würde.

- 4.1.9.1.4** Sofern in Abschnitt 7.5.11 Sondervorschrift CV 33 nichts anderes vorgeschrieben ist, darf die Höhe der nichtfesthaftenden Kontamination an den Außen- und Innenseiten einer Umpackung, eines Containers, eines Tanks oder eines Großpackmittels (IBC) die in Absatz 4.1.9.1.2 aufgeführten Grenzwerte nicht überschreiten.
- 4.1.9.1.5** Radioaktive Stoffe mit einer Nebengefahr müssen in Verpackungen, Großpackmitteln (IBC) oder Tanks befördert werden, die vollständig den Vorschriften des jeweils zutreffenden Kapitels des Teils 6 sowie der für diese Nebengefahr anwendbaren Vorschriften des Kapitels 4.1, 4.2 oder 4.3 entsprechen.
- 4.1.9.2** **Vorschriften und Kontrollmaßnahmen für die Beförderung radioaktiver Stoffe mit geringer spezifischer Aktivität (LSA-Stoffe) und oberflächenkontaminierter Gegenstände (SCO-Gegenstände)**
- 4.1.9.2.1** Die Menge der LSA-Stoffe oder der SCO-Gegenstände in einem Industrierversandstück Typ 1 (Typ IP-1), Industrierversandstück Typ 2 (Typ IP-2), Industrierversandstück Typ 3 (Typ IP-3) oder Gegenstand oder gegebenenfalls in einer Gesamtheit von Gegenständen ist so zu beschränken, dass die äußere Strahlung in einem Abstand von 3 m von dem nicht abgeschirmten Stoff oder Gegenstand oder der Gesamtheit von Gegenständen 10 mSv/h nicht überschreitet.
- 4.1.9.2.2** LSA-Stoffe und SCO-Gegenstände, die spaltbare Stoffe sind oder solche enthalten, müssen den anwendbaren Vorschriften des Unterabschnittes 6.4.11.1 und des Abschnitts 7.5.11 Sondervorschrift CV 33 entsprechen.
- 4.1.9.2.3** LSA-Stoffe und SCO-Gegenstände in den Gruppen LSA-I und SCO-I dürfen unter folgenden Bedingungen unverpackt befördert werden:
- alle unverpackten Stoffe, ausgenommen Erze, die ausschließlich in der Natur vorkommende Radionuklide enthalten, müssen so befördert werden, dass bei Routinebeförderungsbedingungen kein Inhalt aus dem Fahrzeug entweicht und keine Abschirmung verloren geht;
 - jedes Fahrzeug muss unter ausschließlicher Verwendung stehen, es sei denn, es werden mit ihm nur SCO-I-Gegenstände befördert, auf denen die Kontamination auf den zugänglichen und unzugänglichen Oberflächen nicht höher als das 10fache des in Unterabschnitt 2.2.7.2 angegebenen Wertes ist;
 - ist bei SCO-I-Gegenständen zu vermuten, dass auf den unzugänglichen Oberflächen mehr nichtfesthaftende Kontamination vorhanden ist als in den in Abschnitt 2.2.7.5 a) (i) festgelegten Werten, so sind Maßnahmen zu treffen, die sicherstellen, dass radioaktive Stoffe nicht in das Fahrzeug entweichen können.
- 4.1.9.2.4** LSA-Stoffe und SCO-Gegenstände sind, sofern in Absatz 4.1.9.2.3 nichts anderes bestimmt ist, gemäß nachstehender Tabelle zu verpacken.

Vorschriften für Industrierversandstücke, die LSA-Stoffe und SCO-Gegenstände enthalten

Radioaktiver Inhalt	Typ des Industrierversandstücks	
	ausschließliche Verwendung	nicht unter ausschließlicher Verwendung
LSA-I fest ^{a)} flüssig	Typ IP-1 Typ IP-1	Typ IP-1 Typ IP-2
LSA-II fest flüssig und gasförmig	Typ IP-2 Typ IP-2	Typ IP-2 Typ IP-3
LSA-III	Typ IP-2	Typ IP-3
SCO-I ^{a)}	Typ IP-1	Typ IP-1
SCO-II	Typ IP-2	Typ IP-2

- a) Unter den Bedingungen des Absatzes 4.1.9.2.3 dürfen LSA-I-Stoffe und SCO-I-Gegenstände unverpackt befördert werden.

4.1.10 Sondervorschriften für die Zusammenpackung

4.1.10.1 Wenn die Zusammenpackung auf Grund der Vorschriften dieses Abschnitts zugelassen ist, dürfen gefährliche Güter mit anderen gefährlichen Gütern oder anderen Gütern in zusammengesetzten Verpackungen nach Unterabschnitt 6.1.4.21 zusammengepackt werden, vorausgesetzt, sie reagieren nicht gefährlich miteinander und die übrigen entsprechenden Vorschriften dieses Abschnitts sind erfüllt.

- Bem.** 1. Siehe auch Unterabschnitte 4.1.1.5 und 4.1.1.6.
2. Für Stoffe der Klasse 7 siehe Abschnitt 4.1.9

4.1.10.2 Mit Ausnahme der Versandstücke, die nur Güter der Klasse 1 oder nur Stoffe der Klasse 7 enthalten, darf ein Versandstück, das verschiedene zusammengepackte Güter enthält, bei Verwendung von Kisten aus Holz oder Pappe als Außenverpackungen nicht schwerer sein als 100 kg.

4.1.10.3 Sofern eine anwendbare Sondervorschrift des Unterabschnitts 4.1.10.4 nichts anderes vorschreibt, dürfen gefährliche Güter derselben Klasse und desselben Klassifizierungscode zusammengepackt werden.

4.1.10.4 Folgende Sondervorschriften sind, wenn sie in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 9b bei einer Eintragung angegeben sind, für die Zusammenpackung der dieser Eintragung zugeordneten Güter mit anderen Gütern in einem Versandstück anwendbar:

- MP 1** Darf nur mit einem Gut desselben Typs und derselben Verträglichkeitsgruppe zusammengepackt werden.
- MP 2** Darf nicht mit anderen Gütern zusammengepackt werden.
- MP 3** Nur die Zusammenpackung von UN-Nummer 1873 und UN-Nummer 1802 ist zugelassen.
- MP 4** Darf weder mit Gütern der übrigen Klassen noch mit Gütern, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen, zusammengepackt werden. Ist dieses organische Peroxid jedoch ein Härter oder Mehrkomponentensystem für Stoffe der Klasse 3, ist eine Zusammenpackung mit diesen Stoffen der Klasse 3 zugelassen.
- MP 5** Die Stoffe der UN-Nummern 2814 und 2900 dürfen in einer zusammengesetzten Verpackung nach Verpackungsanweisung P 620 zusammengepackt werden. Sie dürfen nicht mit anderen Gütern zusammengepackt werden; dies gilt nicht für Diagnostische Proben, die nach Verpackungsanweisung P 650 verpackt sind, oder für Stoffe, die zur Kühlung beigegeben werden, z.B. Eis, Trockeneis oder tiefgekühlt verflüssigter Stickstoff.
- MP 6** Darf nicht mit anderen Gütern zusammengepackt werden. Dies gilt nicht für Stoffe, die zur Kühlung beigegeben werden, z.B. Eis, Trockeneis oder tiefgekühlt verflüssigter Stickstoff.
- MP 7** Darf in Mengen von höchstens 5 Liter je Innenverpackung
- mit Gütern, die unter einen anderen Klassifizierungscode derselben Klasse fallen, soweit eine Zusammenpackung auch für diese Güter zugelassen ist, und/oder
 - mit Gütern, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen,
- in einer zusammengesetzten Verpackung nach Unterabschnitt 6.1.4.21 zusammengepackt werden, wenn sie nicht gefährlich miteinander reagieren.
- MP 8** Darf in Mengen von höchstens 3 Liter je Innenverpackung
- mit Gütern, die unter einen anderen Klassifizierungscode derselben Klasse fallen, soweit eine Zusammenpackung auch für diese Güter zugelassen ist, und/oder
 - mit Gütern, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen,
- in einer zusammengesetzten Verpackung nach Unterabschnitt 6.1.4.21 zusammengepackt werden, wenn sie nicht gefährlich miteinander reagieren.
- MP 9** Darf mit
- anderen Gütern der Klasse 2,
 - Gütern der übrigen Klassen, soweit eine Zusammenpackung auch für Güter dieser Klassen zugelassen ist, und/oder
 - Gütern, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen,
- in einer für zusammengesetzte Verpackungen des Unterabschnitts 6.1.4.21 vorgesehenen Außenverpackung zusammengepackt werden, wenn sie nicht gefährlich miteinander reagieren.
- MP 10** Darf in Mengen von höchstens 5 kg je Innenverpackung
- mit Gütern, die unter einen anderen Klassifizierungscode derselben Klasse fallen, oder mit Gütern der übrigen Klassen, soweit eine Zusammenpackung auch für diese Güter zugelassen ist, und/oder
 - mit Gütern, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen,

in einer zusammengesetzten Verpackung nach Unterabschnitt 6.1.4.21 zusammengepackt werden, wenn sie nicht gefährlich miteinander reagieren.

MP 11 Darf in Mengen von höchstens 5 kg je Innenverpackung

- mit Gütern, die unter einen anderen Klassifizierungscode derselben Klasse fallen, oder mit Gütern der übrigen Klassen (mit Ausnahme von Stoffen der Klasse 5.1 Verpackungsgruppe I oder II), soweit eine Zusammenpackung auch für diese Güter zugelassen ist, und/oder
- mit Gütern, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen,

in einer zusammengesetzten Verpackung nach Unterabschnitt 6.1.4.21 zusammengepackt werden, wenn sie nicht gefährlich miteinander reagieren.

MP 12 Darf in Mengen von höchstens 5 kg je Innenverpackung

- mit Gütern, die unter einen anderen Klassifizierungscode derselben Klasse fallen, oder mit Gütern der übrigen Klassen (mit Ausnahme von Stoffen der Klasse 5.1 Verpackungsgruppe I oder II), soweit eine Zusammenpackung auch für diese Güter zugelassen ist, und/oder
- mit Gütern, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen,

in einer zusammengesetzten Verpackung nach Unterabschnitt 6.1.4.21 zusammengepackt werden, wenn sie nicht gefährlich miteinander reagieren.

Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 45 kg; bei Verwendung einer Kiste aus Pappe darf das Versandstück nicht schwerer sein als 27 kg.

MP 13 Darf in Mengen von höchstens 3 kg je Innenverpackung und Versandstück

- mit Gütern, die unter einen anderen Klassifizierungscode derselben Klasse fallen, oder mit Gütern der übrigen Klassen, soweit eine Zusammenpackung auch für diese Güter zugelassen ist, und/oder
- mit Gütern, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen,

in einer zusammengesetzten Verpackung nach Unterabschnitt 6.1.4.21 zusammengepackt werden, wenn sie nicht gefährlich miteinander reagieren.

MP 14 Darf in Mengen von höchstens 6 kg je Innenverpackung

- mit Gütern, die unter einen anderen Klassifizierungscode derselben Klasse fallen, oder mit Gütern der übrigen Klassen, soweit eine Zusammenpackung auch für diese Güter zugelassen ist, und/oder
- mit Gütern, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen,

in einer zusammengesetzten Verpackung nach Unterabschnitt 6.1.4.21 zusammengepackt werden, wenn sie nicht gefährlich miteinander reagieren.

MP 15 Darf in Mengen von höchstens 3 Liter je Innenverpackung

- mit Gütern, die unter einen anderen Klassifizierungscode derselben Klasse fallen, oder mit Gütern der übrigen Klassen, soweit eine Zusammenpackung auch für diese Güter zugelassen ist, und/oder
- mit Gütern, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen,

in einer zusammengesetzten Verpackung nach Unterabschnitt 6.1.4.21 zusammengepackt werden, wenn sie nicht gefährlich miteinander reagieren.

MP 16 Darf in Mengen von höchstens 3 Liter je Innenverpackung und Versandstück

- mit Gütern, die unter einen anderen Klassifizierungscode derselben Klasse fallen, oder mit Gütern der übrigen Klassen, soweit eine Zusammenpackung auch für diese Güter zugelassen ist, und/oder
- mit Gütern, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen,

in einer zusammengesetzten Verpackung nach Unterabschnitt 6.1.4.21 zusammengepackt werden, wenn sie nicht gefährlich miteinander reagieren.

MP 17 Darf in Mengen von höchstens 0,5 Liter je Innenverpackung und 1 Liter je Versandstück

- mit Gütern der übrigen Klassen mit Ausnahme der Klasse 7, soweit eine Zusammenpackung auch für diese Güter zugelassen ist, und/oder
- mit Gütern, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen,

in einer zusammengesetzten Verpackung nach Unterabschnitt 6.1.4.21 zusammengepackt werden, wenn sie nicht gefährlich miteinander reagieren.

- MP 18** Darf in Mengen von höchstens 0,5 kg je Innenverpackung und 1 kg je Versandstück
- mit Gütern der übrigen Klassen mit Ausnahme der Klasse 7, soweit eine Zusammenpackung auch für diese Güter zugelassen ist, und/oder
 - mit Gütern, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen,

in einer zusammengesetzten Verpackung nach Unterabschnitt 6.1.4.21 zusammengepackt werden, wenn sie nicht gefährlich miteinander reagieren.

- MP 19** Darf in Mengen von höchstens 5 Liter je Innenverpackung
- mit Gütern, die unter einen anderen Klassifizierungscode derselben Klasse fallen, oder mit Gütern der übrigen Klassen, soweit eine Zusammenpackung auch für diese Güter zugelassen ist, und/oder
 - mit Gütern, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen,

in einer zusammengesetzten Verpackung nach Unterabschnitt 6.1.4.21 zusammengepackt werden, wenn sie nicht gefährlich miteinander reagieren.

- MP 20** Darf mit Stoffen, die unter dieselbe UN-Nummer fallen, zusammengepackt werden.

Darf nicht mit Gütern der Klasse 1, die unter verschiedene UN-Nummern fallen, zusammengepackt werden.

Darf nicht mit Gütern der übrigen Klassen oder mit Gütern, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen, zusammengepackt werden.

- MP 21** Darf mit Gegenständen, die unter dieselbe UN-Nummer fallen, zusammengepackt werden.

Darf nicht mit Gütern der Klasse 1, die unter verschiedene UN-Nummern fallen, zusammengepackt werden, ausgenommen

- a) mit seinen eigenen Zündmitteln, vorausgesetzt,
 - (i)- die Zündmittel können unter normalen Beförderungsbedingungen nicht ausgelöst werden oder
 - (ii) diese Zündmittel enthalten zumindest zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen, die die Auslösung einer Explosion im Falle eines unbeabsichtigten Auslösens des Zündmittels verhindern, oder
 - (iii) - bei Zündmitteln, die nicht zwei wirksame Sicherungsvorrichtungen enthalten (d.h. Zündmittel, die der Verträglichkeitsgruppe B zugeordnet sind) - eine unbeabsichtigte Auslösung der Zündmittel zieht nach Auffassung der zuständigen Behörde des Ursprungslandes²⁾ unter normalen Beförderungsbedingungen keine Explosion eines Gegenstandes nach sich, und
- b) mit Gegenständen der Verträglichkeitsgruppen C, D und E,

Darf nicht mit Gütern der übrigen Klassen oder mit Gütern, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen, zusammengepackt werden.

Beim Zusammenpacken von Gütern nach dieser Vorschrift ist eine mögliche Änderung der Klassifizierung der Versandstücke gemäß Unterabschnitt 2.2.1.1 zu beachten.

Für die Bezeichnung der Güter im Beförderungspapier siehe Absatz 5.4.1.2.1 b).

- MP 22** Darf mit Gegenständen, die unter dieselbe UN-Nummer fallen, zusammengepackt werden.

Darf nicht mit Gütern der Klasse 1, die unter verschiedene UN-Nummern fallen, zusammengepackt werden, ausgenommen

- a) mit seinen eigenen Anzündmitteln, vorausgesetzt, die Anzündmittel können unter normalen Beförderungsbedingungen nicht ausgelöst werden,
- b) mit Gegenständen der Verträglichkeitsgruppen C, D und E.

Darf nicht mit Gütern der übrigen Klassen oder mit Gütern, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen, zusammengepackt werden.

Beim Zusammenpacken von Gütern nach dieser Vorschrift ist eine mögliche Änderung der Klassifizierung der Versandstücke gemäß Unterabschnitt 2.2.1.1 zu beachten.

Für die Bezeichnung der Güter im Beförderungspapier siehe Absatz 5.4.1.2.1 b).

²⁾ Ist das Ursprungsland keine Vertragspartei des ADR, so muss die Festlegung von der zuständigen Behörde der ersten von der Sendung berührten Vertragspartei des ADR anerkannt werden.

MP 23 Darf mit Gegenständen, die unter dieselbe UN-Nummer fallen, zusammengepackt werden.

Darf nicht mit Gütern der Klasse 1, die unter verschiedene UN-Nummern fallen, zusammengepackt werden, ausgenommen mit seinen eigenen Anzündmitteln, vorausgesetzt, die Anzündmittel können unter normalen Beförderungsbedingungen nicht ausgelöst werden.

Darf nicht mit Gütern der übrigen Klassen oder mit Gütern, die den Vorschriften des ADR nicht unterliegen, zusammengepackt werden.

Beim Zusammenpacken von Gütern nach dieser Vorschrift ist eine mögliche Änderung der Klassifizierung der Versandstücke gemäß Unterabschnitt 2.2.1.1 zu beachten.

Für die Bezeichnung der Güter im Beförderungspapier siehe Absatz 5.4.1.2.1 b).

MP 24 Darf mit Gütern der in der nachstehenden Tabelle aufgeführten UN-Nummern unter folgenden Bedingungen in einem Versandstück zusammengepackt werden:

- wenn in der Tabelle der Buchstabe «A» angegeben ist, dürfen die Güter dieser UN-Nummern ohne besondere Massebegrenzung zusammengepackt werden;
- wenn in der Tabelle der Buchstabe «B» angegeben ist, dürfen die Güter dieser UN-Nummern bis zu einer Gesamtexplosivstoffmasse von 50 kg zusammengepackt werden.

Beim Zusammenpacken von Gütern nach dieser Vorschrift ist eine mögliche Änderung der Klassifizierung der Versandstücke gemäß Unterabschnitt 2.2.1.1 zu beachten.

Für die Bezeichnung der Güter im Beförderungspapier siehe Absatz 5.4.1.2.1 b).

UN-Nummer	0012	0014	0027	0028	0044	0054	0160	0161	0186	0191	0194	0195	0197	0238	0240	0312	0333	0334	0335	0336	0337	0373	0405	0428	0429	0430	0431	0432	
0012		A																											
0014	A																												
0027				B	B		B	B																					
0028			B		B		B	B																					
0044			B	B			B	B																					
0054									B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B
0160			B	B	B			B																					
0161			B	B	B		B																						
0186						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B
0191						B			B		B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B
0194						B			B	B		B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B
0195						B			B	B	B		B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B
0197						B			B	B	B	B		B	B	B							B	B	B	B	B	B	B
0238						B			B	B	B	B	B		B	B							B	B	B	B	B	B	B
0240						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B
0312						B			B	B	B	B	B	B	B								B	B	B	B	B	B	B
0333																		A	A	A	A								
0334																		A	A	A	A								
0335																		A	A	A	A								
0336																		A	A	A	A								
0337																		A	A	A	A								
0373						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B
0405						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B		B	B	B	B	B
0428						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B		B	B	B	B
0429						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B
0430						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B
0431						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B
0432						B			B	B	B	B	B	B	B	B							B	B	B	B	B	B	B

Kapitel 4.2

Verwendung ortsbeweglicher Tanks

Bem. Für festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks, Tankcontainer und Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehälter), deren Tankkörper aus metallenen Werkstoffen hergestellt sind, sowie Batterie-Fahrzeuge und Gascontainer mit mehreren Elementen (MEGC) siehe Kapitel 4.3; für Tanks aus faserverstärkten Kunststoffen siehe Kapitel 4.4; für Saug-Druck-Tanks für Abfälle siehe Kapitel 4.5.

4.2.1 Allgemeine Vorschriften für die Verwendung ortsbeweglicher Tanks zur Beförderung von Stoffen der Klassen 3 bis 9

4.2.1.1 Dieser Abschnitt beschreibt allgemeine Vorschriften für die Verwendung ortsbeweglicher Tanks zur Beförderung von Stoffen der Klassen 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 7, 8 und 9. Zusätzlich zu diesen allgemeinen Vorschriften müssen ortsbewegliche Tanks die in Abschnitt 6.7.2 beschriebenen Vorschriften für die Auslegung, den Bau, die Prüfung erfüllen. Stoffe müssen in ortsbeweglichen Tanks gemäß den in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 10 angegebenen und in Absatz 4.2.4.2.6 beschriebenen Anweisungen für ortsbewegliche Tanks (T 1 bis T 23) und gemäß den jedem Stoff in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 11 zugeordneten und in Unterabschnitt 4.2.4.3 beschriebenen Sondervorschriften für ortsbewegliche Tanks befördert werden.

4.2.1.2 Während der Beförderung müssen die ortsbeweglichen Tanks gegen Beschädigung des Tankkörpers und der Bedienungsausrüstung durch Längs- oder Querstöße oder durch Umkippen ausreichend geschützt sein. Sind der Tankkörper und die Bedienungsausrüstung so gebaut, dass sie den Stößen oder dem Umkippen standhalten, ist ein solcher Schutz nicht erforderlich. Beispiele für einen solchen Schutz sind in Absatz 6.7.2.17.5 beschrieben.

4.2.1.3 Bestimmte Stoffe sind chemisch instabil. Sie sind zur Beförderung nur zugelassen, wenn die notwendigen Maßnahmen zur Verhinderung ihrer gefährlichen Zersetzung, Umwandlung oder Polymerisation während der Beförderung getroffen wurden. Zu diesem Zweck muss insbesondere dafür gesorgt werden, dass die Tankkörper keine Stoffe enthalten, die solche Reaktionen begünstigen können.

4.2.1.4 Die Temperatur der Außenfläche des Tankkörpers, ausgenommen Öffnungen und ihre Verschlüsse, oder der Wärmeisolierung darf während der Beförderung 70 °C nicht übersteigen. Werden Stoffe bei erhöhter Temperatur in flüssigem oder festem Zustand befördert, muss der Tankkörper entsprechend wärmeisoliert sein.

4.2.1.5 Ungereinigte leere und nicht entgaste ortsbewegliche Tanks müssen denselben Vorschriften entsprechen wie ortsbewegliche Tanks, die mit dem vorher beförderten Stoff befüllt sind.

4.2.1.6 Stoffe, die gefährlich miteinander reagieren können (siehe Begriffsbestimmung für gefährliche Reaktion in Abschnitt 1.2.1), dürfen nicht in derselben oder in benachbarten Tankkammern befördert werden.

4.2.1.7 Die Baumusterzulassung, der Prüfbericht und die Bescheinigung mit den Ergebnissen der erstmaligen Prüfung, die von der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle für jeden ortsbeweglichen Tank ausgestellt wird, ist sowohl von dieser Behörde oder Stelle als auch vom Eigentümer aufzubewahren. Die Eigentümer müssen in der Lage sein, diese Dokumente auf Anforderung irgendeiner zuständigen Behörde vorzulegen.

4.2.1.8 Außer wenn die Benennung des (der) beförderten Stoffes (Stoffe) auf dem in Absatz 6.7.2.20.2 beschriebenen Metallschild angegeben ist, muss auf Anforderung einer zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle eine Kopie der in Absatz 6.7.2.18.1 genannten Bescheinigung vom Absender, Empfänger oder Vertreter unverzüglich vorgelegt werden.

4.2.1.9 Füllungsgrad

4.2.1.9.1 Vor dem Befüllen muss der Absender sicherstellen, dass der verwendete ortsbewegliche Tank geeignet ist und nicht mit Stoffen befüllt wird, die bei Berührung mit den Werkstoffen des Tankkörpers, der Dichtungen, der Bedienungsausrüstung und der gegebenenfalls vorhandenen Schutzauskleidungen gefährlich reagieren können, so dass gefährliche Stoffe entstehen oder diese Werkstoffe merklich geschwächt werden. Der Absender muss dazu gegebenenfalls den Hersteller des Stoffes sowie die zuständige Behörde konsultieren, um Auskunft über die Verträglichkeit des Stoffes mit den Werkstoffen des ortsbeweglichen Tanks zu erhalten.

4.2.1.9.1.1 Ortsbewegliche Tanks dürfen nicht über die in den Absätzen 4.2.1.9.2 bis 4.2.1.9.6 genannten Grenzen befüllt werden. Die Anwendbarkeit der Absätze 4.2.1.9.2, 4.2.1.9.3 oder 4.2.1.9.5.1 auf einzelne Stoffe ist in den anwendbaren Anweisungen für ortsbewegliche Tanks oder Sondervorschriften für ortsbewegliche Tanks in Absatz 4.2.4.2.6 oder Unterabschnitt 4.2.4.3 und in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 10 oder 11 angegeben.

4.2.1.9.2 Für die allgemeine Verwendung wird der höchste Füllungsgrad (in %) durch folgende Formel bestimmt:

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{97}{1 + \alpha (t_r - t_f)}$$

4.2.1.9.3 Der höchste Füllungsgrad (in %) für flüssige Stoffe der Klassen 6.1 und 8 Verpackungsgruppen I und II sowie für flüssige Stoffe mit einem absoluten Dampfdruck bei 65 °C von mehr als 175 kPa (1,75 bar) wird durch folgende Formel bestimmt:

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{95}{1 + \alpha (t_r - t_f)}$$

4.2.1.9.4 In diesen Formeln ist α der mittlere kubische Ausdehnungskoeffizient des flüssigen Stoffes zwischen der mittleren Temperatur des flüssigen Stoffes beim Befüllen (t_f) und der höchsten mittleren Temperatur des Füllguts während der Beförderung (t_r) (beide in °C). Bei flüssigen Stoffen, die unter Umgebungsbedingungen befördert werden, kann α mit folgender Formel berechnet werden:

$$\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 d_{50}}$$

wobei d_{15} und d_{50} die Dichten des flüssigen Stoffes bei 15 °C bzw. 50 °C sind.

4.2.1.9.4.1 Als höchste mittlere Temperatur des Füllguts (t_r) wird 50 °C festgelegt, ausgenommen bei Beförderungen unter gemäßigten oder extremen klimatischen Bedingungen, für die die betreffenden zuständigen Behörden einer niedrigeren Temperatur zustimmen bzw. eine höhere Temperatur vorschreiben können.

4.2.1.9.5 Die Vorschriften der Absätze 4.2.1.9.2 bis 4.2.1.9.4.1 gelten nicht für ortsbewegliche Tanks, deren Inhalt während der Beförderung über 50 °C (z.B. durch eine Heizeinrichtung) gehalten werden. Bei ortsbeweglichen Tanks, die mit einer Heizeinrichtung ausgerüstet sind, muss ein Temperaturregler verwendet werden, um sicherzustellen, dass während der Beförderung der höchste Füllungsgrad niemals mehr als 95 % beträgt.

4.2.1.9.5.1 Der höchste Füllungsgrad (in %) für flüssige Stoffe, die bei erhöhter Temperatur befördert werden, wird durch folgende Formel bestimmt:

$$\text{Füllungsgrad} = 95 \frac{d_f}{d_r}$$

wobei d_f und d_r die Dichten des flüssigen Stoffes bei der mittleren Temperatur des flüssigen Stoffes während des Befüllens bzw. der höchsten mittleren Temperatur des Füllguts während der Beförderung sind.

4.2.1.9.6 Ortsbewegliche Tanks dürfen nicht zur Beförderung aufgegeben werden:

- a) mit einem Füllungsgrad, der für flüssige Stoffe mit einer Viskosität bei 20 °C von weniger als 2680 mm²/s oder im Fall von erwärmten Stoffen bei der höchsten Temperatur des Stoffes während der Beförderung mehr als 20 %, aber weniger als 80 % beträgt, es sei denn, die Tankkörper der ortsbeweglichen Tanks sind durch Trenn- oder Schwallwände in Abteile mit einem Fassungsraum von höchstens 7500 Liter unterteilt;
- b) wenn Rückstände der zuletzt beförderten Stoffe an der Außenseite des Tankkörpers oder an der Bedienungsausrüstung haften;
- c) wenn sie in einem Ausmaß undicht oder beschädigt sind, dass die Unversehrtheit des ortsbeweglichen Tanks oder seiner Hebe- oder Befestigungseinrichtungen beeinträchtigt sein kann; und
- d) wenn die Bedienungsausrüstung nicht geprüft und in gutem betriebsfähigem Zustand befunden worden ist.

4.2.1.9.7 Gabeltaschen von ortsbeweglichen Tanks müssen bei befüllten Tanks geschlossen sein. Diese Vorschrift gilt nicht für ortsbewegliche Tanks, deren Gabeltaschen nach Absatz 6.7.3.13.4 nicht mit Verschlusseinrichtungen versehen sein müssen.

4.2.1.10 Zusätzliche Vorschriften für die Beförderung von Stoffen der Klasse 3 in ortsbeweglichen Tanks

4.2.1.10.1 Alle für die Beförderung entzündbarer flüssiger Stoffe vorgesehenen ortsbeweglichen Tanks müssen verschlossen und gemäß den Unterabschnitten 6.7.2.8 bis 6.7.2.15 mit Entlastungseinrichtungen ausgerüstet sein.

4.2.1.10.1.1 Bei ortsbeweglichen Tanks, die nur für den Landverkehr vorgesehen sind, dürfen offene Lüftungseinrichtungen verwendet werden, sofern dies gemäß Kapitel 4.3 zugelassen ist.

4.2.1.11 Zusätzliche Vorschriften für die Beförderung von Stoffen der Klassen 4.1 (ausgenommen selbstzersetzliche Stoffe), 4.2 und 4.3 in ortsbeweglichen Tanks

(bleibt offen)

Bem. Für selbstzersetzliche Stoffe der Klasse 4.1 siehe Absatz 4.2.1.13.1

4.2.1.12 Zusätzliche Vorschriften für die Beförderung von Stoffen der Klasse 5.1 in ortsbeweglichen Tanks

(bleibt offen)

4.2.1.13 Zusätzliche Vorschriften für die Beförderung von Stoffen der Klasse 5.2 und selbstzersetzlichen Stoffen der Klasse 4.1 in ortsbeweglichen Tanks

4.2.1.13.1 Alle Stoffe müssen geprüft sein. Der zuständigen Behörde des Ursprungslandes muss für die Zulassung ein Prüfbericht eingereicht worden sein. An die zuständige Behörde des Bestimmungslandes ist eine Mitteilung über die Zulassung zu senden. Diese Mitteilung muss die anwendbaren Beförderungsbedingungen und den Bericht mit den Prüfergebnissen enthalten. Die durchgeführten Prüfungen müssen folgendes ermöglichen:

- a) den Nachweis der Verträglichkeit aller Werkstoffe, die mit dem Stoff während der Beförderung normalerweise in Berührung kommen;
- b) die Lieferung von Daten für die Auslegung der Druckentlastungs- und Notfall-Druckentlastungseinrichtungen unter Berücksichtigung der Auslegungsmerkmale des ortsbeweglichen Tanks.

Alle zusätzlichen Vorschriften, die für die sichere Beförderung des Stoffes notwendig sind, müssen eindeutig im Bericht beschrieben sein.

4.2.1.13.2 Die folgenden Vorschriften gelten für ortsbewegliche Tanks, die für die Beförderung organischer Peroxide oder selbstzersetzlicher Stoffe des Typs F mit einer Temperatur der selbstbeschleunigenden Zersetzung (SADT) von mindestens 55 °C vorgesehen sind. Sofern diese Vorschriften in Widerspruch zu den Vorschriften des Abschnitts 6.7.2 stehen, haben sie Vorrang. Zu berücksichtigende Notfallsituationen sind die selbstbeschleunigende Zersetzung des Stoffes sowie die in Absatz 4.2.1.13.8 beschriebene Feuereinwirkung.

4.2.1.13.3 Zusätzliche Vorschriften für die Beförderung organischer Peroxide oder selbstzersetzlicher Stoffe mit einer SADT unter 55 °C in ortsbeweglichen Tanks sind von der zuständigen Behörde des Ursprungslandes festzulegen. An die zuständige Behörde des Bestimmungslandes ist eine diesbezügliche Mitteilung zu senden.

4.2.1.13.4 Der ortsbewegliche Tank muss für einen Prüfdruck von mindestens 0,4 MPa (4 bar) ausgelegt sein.

4.2.1.13.5 Ortsbewegliche Tanks müssen mit Temperaturfühlern ausgerüstet sein.

4.2.1.13.6 Ortsbewegliche Tanks müssen mit Druckentlastungs- und Notfall-Druckentlastungseinrichtungen ausgerüstet sein. Vakuumventile dürfen ebenfalls verwendet werden. Druckentlastungseinrichtungen müssen bei Drücken ansprechen, die den Eigenschaften des Stoffes und den Konstruktionsmerkmalen des ortsbeweglichen Tanks entsprechend festgesetzt werden. Schmelzsicherungen sind an Tankkörpern nicht zugelassen.

4.2.1.13.7 Die Druckentlastungseinrichtungen müssen aus federbelasteten Ventilen bestehen, die so eingestellt sind, dass ein wesentlicher Druckaufbau im Tank durch Zersetzungsprodukte und Dämpfe, die bei einer Temperatur von 50 °C gebildet werden, verhindert wird. Die Abblasmenge und der Ansprechdruck der Entlastungsventile muss auf Grund der Ergebnisse der in Absatz 4.2.1.13.1 festgelegten Prüfungen bestimmt werden. Der Ansprechdruck darf jedoch auf keinen Fall so eingestellt sein, dass bei einem Umkippen des ortsbeweglichen Tanks Flüssigkeit aus dem (den) Ventil(en) entweicht.

4.2.1.13.8 Die Notfall-Druckentlastungseinrichtungen dürfen als federbelastete Ventile oder Berstscheiben oder als Kombination aus beiden ausgeführt sein, die so ausgelegt sind, dass sämtliche entstehenden Zersetzungsprodukte und Dämpfe abgeführt werden, die sich bei vollständiger Feuereinwirkung während eines Zeitraums von mindestens einer Stunde unter Bedingungen entwickeln, die durch folgende Formel definiert werden:

$$q = 70961 \cdot F \cdot A^{0,82}$$

wobei:

q = Wärmeaufnahme [W]

A = benetzte Fläche [m²]

F = Isolierungsfaktor

F=1 für nichtisolierte Tankkörper

wobei:

$$F = \frac{U(923-T)}{47032} \text{ für isolierte Tankkörper}$$

K = Wärmeleitfähigkeit der Isolierungsschicht [$\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$]

L = Dicke der Isolierungsschicht [m]

U = K/L = Wärmeleitkoeffizient der Isolierung [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]

T = Temperatur des Stoffes unter Entlastungsbedingungen [K].

Der Ansprechdruck der Notfall-Druckentlastungseinrichtung(en) muss höher sein als der in Absatz 4.2.1.13.7 genannte und auf Grund der Prüfergebnisse nach Absatz 4.2.1.13.1 festgelegt sein. Die Notfall-Druckentlastungseinrichtungen müssen so bemessen sein, dass der höchste Druck im Tank zu keinem Zeitpunkt den Prüfdruck des ortsbeweglichen Tanks übersteigt.

Bem. Im Handbuch Prüfungen und Kriterien Anhang 5 ist ein Beispiel für eine Methode zur Dimensionierung der Notfall-Druckentlastungseinrichtungen angegeben.

- 4.2.1.13.9** Für isolierte ortsbewegliche Tanks ist zur Ermittlung der Abblasmenge und der Einstellung der Notfall-Druckentlastungseinrichtung(en) von einem Isolierungsverlust von 1 % der Oberfläche auszugehen.
- 4.2.1.13.10** Vakuumentile und federbelastete Ventile sind mit Flammendurchschlagsicherungen auszurüsten. Die Verminderung der Entlastungskapazität durch diese Flammendurchschlagsicherung ist zu berücksichtigen.
- 4.2.1.13.11** Bedienungsausrüstungen wie Absperrrichtungen und äußere Rohrleitungen sind so anzuordnen, dass nach dem Befüllen des ortsbeweglichen Tanks kein Stoffrest in ihnen zurückbleibt.
- 4.2.1.13.12** Ortsbewegliche Tanks dürfen entweder wärmeisoliert oder mit einem Sonnenschutz ausgeführt sein. Wenn die SADT des Stoffes im ortsbeweglichen Tank höchstens 55 °C beträgt oder wenn der ortsbewegliche Tank aus Aluminium hergestellt ist, muss er vollständig isoliert sein. Die Außenfläche muss einen weißen Anstrich haben oder in blankem Metall ausgeführt sein.
- 4.2.1.13.13** Der Füllungsgrad darf bei 15 °C 90 % nicht übersteigen.
- 4.2.1.13.14** Die in Absatz 6.7.2.20.2 vorgeschriebene Kennzeichnung muss die UN-Nummer und die technische Benennung mit der zugelassenen Konzentration des Stoffes enthalten.
- 4.2.1.13.15** Die in der Anweisung für ortsbewegliche Tanks T 23 in Absatz 4.2.4.2.6 aufgeführten organischen Peroxide und selbstzersetzlichen Stoffe dürfen in ortsbeweglichen Tanks befördert werden.
- 4.2.1.14** **Zusätzliche Vorschriften für die Beförderung von Stoffen der Klasse 6.1 in ortsbeweglichen Tanks**
(bleibt offen)
- 4.2.1.15** **Zusätzliche Vorschriften für die Beförderung von Stoffen der Klasse 7 in ortsbeweglichen Tanks**
- 4.2.1.15.1** Die für die Beförderung radioaktiver Stoffe verwendeten ortsbeweglichen Tanks dürfen nicht für die Beförderung anderer Güter verwendet werden.
- 4.2.1.15.2** Der Füllungsgrad für ortsbewegliche Tanks darf 90 % bzw. einen anderen, von der zuständigen Behörde zugelassenen Wert nicht übersteigen.
- 4.2.1.16** **Zusätzliche Vorschriften für die Beförderung von Stoffen der Klasse 8 in ortsbeweglichen Tanks**
- 4.2.1.16.1** Die Druckentlastungseinrichtungen von ortsbeweglichen Tanks, die für die Beförderung von Stoffen der Klasse 8 verwendet werden, müssen in regelmäßigen Abständen von höchstens einem Jahr überprüft werden.
- 4.2.1.17** **Zusätzliche Vorschriften für die Beförderung von Stoffen der Klasse 9 in ortsbeweglichen Tanks**
(bleibt offen)
- 4.2.2** **Allgemeine Vorschriften für die Verwendung ortsbeweglicher Tanks zur Beförderung nicht tiefgekühlt verflüssigter Gase**
- 4.2.2.1** Dieser Abschnitt enthält die allgemeinen Vorschriften, die für die Verwendung ortsbeweglicher Tanks zur Beförderung nicht tiefgekühlt verflüssigter Gase anzuwenden sind.
- 4.2.2.2** Die ortsbeweglichen Tanks müssen den in Abschnitt 6.7.3 angegebenen Vorschriften für die Auslegung, den Bau und die Prüfung entsprechen. Nicht tiefgekühlt verflüssigte Gase müssen in ortsbeweglichen Tanks befördert werden, die der in Absatz 4.2.4.2.6 beschriebenen Anweisung für ortsbewegliche Tanks
- 4.2-4**

T 50 und bestimmten nicht tiefgekühlt verflüssigten Gasen in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 11 zugeordneten und in Unterabschnitt 4.2.4.3 beschriebenen Sondervorschriften für ortsbewegliche Tanks entsprechen.

- 4.2.2.3** Während der Beförderung müssen die ortsbeweglichen Tanks gegen Beschädigung des Tankkörpers und der Bedienungsausrüstung durch Längs- oder Querstöße oder durch Umkippen ausreichend geschützt sein. Sind der Tankkörper und die Bedienungsausrüstung so gebaut, dass sie den Stößen oder dem Umkippen standhalten, ist ein solcher Schutz nicht erforderlich. Beispiele für einen solchen Schutz sind in Absatz 6.7.3.13.5 beschrieben.
- 4.2.2.4** Bestimmte nicht tiefgekühlt verflüssigte Gase sind chemisch instabil. Sie sind zur Beförderung nur zugelassen, wenn die notwendigen Maßnahmen zur Verhinderung ihrer gefährlichen Zersetzung, Umwandlung oder Polymerisation während der Beförderung getroffen wurden. Zu diesem Zweck muss insbesondere dafür gesorgt werden, dass die ortsbeweglichen Tanks keine nicht tiefgekühlt verflüssigten Gase enthalten, die solche Reaktionen begünstigen können.
- 4.2.2.5** Außer wenn die Benennung des (der) beförderten Gases (Gase) auf dem in Absatz 6.7.3.16.2 beschriebenen Metallschild angegeben ist, muss auf Anforderung einer zuständigen Behörde eine Kopie der in Absatz 6.7.3.14.1 genannten Bescheinigung vom Absender, Empfänger oder Vertreter unverzüglich vorgelegt werden.
- 4.2.2.6** Ungereinigte leere und nicht entgaste ortsbewegliche Tanks müssen denselben Vorschriften entsprechen wie ortsbewegliche Tanks, die mit dem vorher beförderten nicht tiefgekühlt verflüssigten Gas befüllt sind.
- 4.2.2.7** **Befüllen**
- 4.2.2.7.1** Vor dem Befüllen muss der Absender sicherstellen, dass der verwendete ortsbewegliche Tank für das zu befördernde nicht tiefgekühlt verflüssigte Gas zugelassen ist und nicht mit nicht tiefgekühlt verflüssigten Gasen befüllt wird, die bei Berührung mit den Werkstoffen des Tankkörpers, der Dichtungen, der Bedienungsausrüstung und der eventuellen Schutzauskleidungen gefährlich reagieren können, so dass gefährliche Stoffe entstehen oder diese Werkstoffe merklich geschwächt werden. Während des Befüllens muss die Temperatur des nicht tiefgekühlt verflüssigten Gases innerhalb der Grenzen des Auslegungstemperaturbereichs liegen.
- 4.2.2.7.2** Die höchste Masse des nicht tiefgekühlt verflüssigten Gases je Liter Fassungsraum des Tankkörpers (kg/l) darf die Dichte des nicht tiefgekühlt verflüssigten Gases bei 50 °C, multipliziert mit 0,95, nicht übersteigen. Darüber hinaus darf der Tankkörper bei 60 °C nicht vollständig flüssigkeitsgefüllt sein.
- 4.2.2.7.3** Die ortsbeweglichen Tanks dürfen nicht über ihre höchstzulässige Bruttomasse und über die für jedes zu befördernde Gas festgelegte höchstzulässige Masse der Füllung befüllt werden.
- 4.2.2.8** Ortsbewegliche Tanks dürfen nicht zur Beförderung aufgegeben werden:
- a) mit einem Füllungsgrad, bei dem die Schwallbewegungen des Inhalts unzulässige hydraulische Kräfte hervorrufen können;
 - b) wenn sie undicht sind;
 - c) wenn sie in einem Ausmaß beschädigt sind, dass die Unversehrtheit des ortsbeweglichen Tanks oder seiner Hebe- oder Befestigungseinrichtungen beeinträchtigt sein kann; und
 - d) wenn die Bedienungsausrüstung nicht geprüft und in gutem betriebsfähigem Zustand befunden worden ist.
- 4.2.2.9** Gabeltaschen von ortsbeweglichen Tanks müssen bei befüllten Tanks geschlossen sein. Diese Vorschrift gilt nicht für ortsbewegliche Tanks, deren Gabeltaschen nach Absatz 6.7.4.12.4 nicht mit Verschlusseinrichtungen versehen sein müssen.
- 4.2.3** **Allgemeine Vorschriften für die Verwendung ortsbeweglicher Tanks zur Beförderung tiefgekühlt verflüssigter Gase**
- 4.2.3.1** Dieser Abschnitt enthält die allgemeinen Vorschriften, die für die Verwendung ortsbeweglicher Tanks zur Beförderung tiefgekühlt verflüssigter Gase anzuwenden sind.
- 4.2.3.2** Die ortsbeweglichen Tanks müssen den in Abschnitt 6.7.4 angegebenen Vorschriften für die Auslegung, den Bau und die Prüfung entsprechen. Tiefgekühlt verflüssigte Gase müssen in ortsbeweglichen Tanks befördert werden, die der in Absatz 4.2.4.2.6 beschriebenen Anweisung für ortsbewegliche Tanks T 75 und den jedem tiefgekühlt verflüssigten Gas in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 11 zugeordneten und in Unterabschnitt 4.2.4.3 beschriebenen Sondervorschriften für ortsbewegliche Tanks entsprechen.
- 4.2.3.3** Während der Beförderung müssen die ortsbeweglichen Tanks gegen Beschädigung des Tankkörpers und der Bedienungsausrüstung durch Längs- oder Querstöße oder durch Umkippen ausreichend geschützt sein. Sind der Tankkörper und die Bedienungsausrüstung so gebaut, dass sie den Stößen oder dem Umkippen standhalten, ist ein solcher Schutz nicht erforderlich. Beispiele für einen solchen Schutz sind in Absatz 6.7.4.12.5 beschrieben.

- 4.2.3.4** Außer wenn die Benennung des (der) beförderten Gases (Gase) auf dem in Absatz 6.7.4.15.2 beschriebenen Metallschild angegeben ist, muss auf Anforderung einer zuständigen Behörde eine Kopie der in Absatz 6.7.4.13.1 genannten Bescheinigung vom Absender, Empfänger oder Vertreter unverzüglich vorgelegt werden.
- 4.2.3.5** Ungereinigte leere und nicht entgaste ortsbewegliche Tanks müssen denselben Vorschriften entsprechen wie ortsbewegliche Tanks, die mit dem vorher beförderten tiefgekühlt verflüssigten Gas befüllt sind.
- 4.2.3.6 Befüllen**
- 4.2.3.6.1** Vor dem Befüllen muss der Absender sicherstellen, dass der verwendete ortsbewegliche Tank für das zu befördernde tiefgekühlt verflüssigte Gas zugelassen ist und nicht mit tiefgekühlt verflüssigten Gasen befüllt wird, die bei Berührung mit den Werkstoffen des Tankkörpers, der Dichtungen, der Bedienungsausrüstung und der eventuellen Schutzauskleidungen gefährlich reagieren können, so dass gefährliche Stoffe entstehen oder diese Werkstoffe merklich geschwächt werden. Während des Befüllens muss die Temperatur des tiefgekühlt verflüssigten Gases innerhalb der Grenzen des Auslegungstemperaturbereichs liegen.
- 4.2.3.6.2** Bei der Ermittlung des Anfangsfüllungsgrades muss die für die vorgesehene Beförderung notwendige Haltezeit einschließlich aller eventuell auftretender Verzögerungen in Betracht gezogen werden. Abgesehen von den Vorschriften der Absätze 4.2.3.6.3 und 4.2.3.6.4 muss der Anfangsfüllungsgrad des Tankkörpers so gewählt werden, dass bei einem Temperaturanstieg des Inhalts, ausgenommen Helium, bis zu einer Temperatur, bei der der Dampfdruck gleich dem höchstzulässigen Betriebsdruck ist, das vom flüssigen Stoff eingenommene Volumen 98 % nicht überschreitet.
- 4.2.3.6.3** Zur Beförderung von Helium vorgesehene Tankkörper dürfen bis zur Einlassöffnung der Druckentlastungseinrichtung, nicht aber darüber hinaus befüllt werden.
- 4.2.3.6.4** Ein höherer Anfangsfüllungsgrad kann unter dem Vorbehalt der Genehmigung durch die zuständige Behörde zugelassen werden, wenn die vorgesehene Dauer der Beförderung beträchtlich kürzer ist als die Haltezeit.
- 4.2.3.7 Tatsächliche Haltezeit**
- 4.2.3.7.1** Für jede Beförderung ist die tatsächliche Haltezeit nach einem von der zuständigen Behörde anerkannten Verfahren zu berechnen, und zwar unter Berücksichtigung:
- a) der Referenzhaltezeit des zu befördernden tiefgekühlt verflüssigten Gases (siehe Absatz 6.7.4.2.8.1) (wie auf dem in Absatz 6.7.4.15.1 genannten Schild angegeben);
 - b) der tatsächlichen Füllichte;
 - c) des tatsächlichen Fülldrucks;
 - d) des niedrigsten Ansprechdrucks des (der) Druckbegrenzungseinrichtung(en).
- 4.2.3.7.2** Die tatsächliche Haltezeit ist entweder auf dem ortsbeweglichen Tank selbst oder auf einem fest am ortsbeweglichen Tank angebrachten Metallschild gemäß Absatz 6.7.4.15.2 anzugeben.
- 4.2.3.8** Ortsbewegliche Tanks dürfen nicht zur Beförderung aufgegeben werden:
- a) mit einem Füllungsgrad, bei dem die Schwallbewegungen des Inhalts unzulässige hydraulische Kräfte hervorrufen können;
 - b) wenn sie undicht sind;
 - c) wenn sie in einem Ausmaß beschädigt sind, dass die Unversehrtheit des ortsbeweglichen Tanks oder seiner Hebe- oder Befestigungseinrichtungen beeinträchtigt sein kann;
 - d) wenn die Bedienungsausrüstung nicht geprüft und in gutem betriebsfähigem Zustand befunden worden ist;
 - e) wenn die tatsächliche Haltezeit des zu befördernden tiefgekühlt verflüssigten Gases nicht gemäß Unterabschnitt 4.2.3.7 bestimmt und der ortsbewegliche Tank nicht gemäß Absatz 6.7.4.15.2 gekennzeichnet worden ist; und
 - f) wenn die Dauer der Beförderung unter Berücksichtigung aller eventuell auftretenden Verzögerungen die tatsächliche Haltezeit übersteigt.
- 4.2.3.9** Gabeltaschen von ortsbeweglichen Tanks müssen bei befüllten Tanks geschlossen sein. Diese Vorschrift gilt nicht für ortsbewegliche Tanks, deren Gabeltaschen nach Absatz 6.7.4.12.4 nicht mit Verschlusseinrichtungen versehen sein müssen.

4.2.4 Anweisungen und Sondervorschriften für ortsbewegliche Tanks

4.2.4.1 Allgemeines

4.2.4.1.1 Dieser Abschnitt enthält die Anweisungen für ortsbewegliche Tanks und die Sondervorschriften, die für die in ortsbeweglichen Tanks zugelassenen Stoffe anwendbar sind. Jede Anweisung für ortsbewegliche Tanks ist durch einen alphanumerischen Code (z.B. T 1) gekennzeichnet. In Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 10 ist die für jeden für die Beförderung in ortsbeweglichen Tanks zugelassenen Stoff anwendbare Anweisung für ortsbewegliche Tanks angegeben. Wenn für einen bestimmten Stoff in Spalte 10 keine Anweisung für ortsbewegliche Tanks angegeben ist, ist die Beförderung dieses Stoffes in ortsbeweglichen Tanks nicht zugelassen, es sei denn, eine zuständige Behörde hat eine Zulassung gemäß Unterabschnitt 6.7.1.3 erteilt. In Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 11 sind bestimmten Stoffen Sondervorschriften für ortsbewegliche Tanks zugeordnet. Jede Sondervorschrift für ortsbewegliche Tanks ist durch einen alphanumerischen Code (z.B. TP 1) gekennzeichnet. In Unterabschnitt 4.2.4.3 ist eine Aufzählung der Sondervorschriften für ortsbewegliche Tanks aufgeführt.

4.2.4.2 Anweisungen für ortsbewegliche Tanks

4.2.4.2.1 Die Anweisungen für ortsbewegliche Tanks gelten für Stoffe der Klassen 2 bis 9. Die Anweisungen für ortsbewegliche Tanks geben Auskunft über die für bestimmte Stoffe anwendbaren Vorschriften für ortsbeweglichen Tanks. Diese Vorschriften müssen zusätzlich zu den allgemeinen Vorschriften dieses Kapitel und des Kapitels 6.7 erfüllt werden.

4.2.4.2.2 Für Stoffe der Klassen 3 bis 9 geben die Anweisungen für ortsbewegliche Tanks den anzuwendenden Mindestprüfdruck, die Mindestwanddicke des Tankkörpers (für Bezugsstahl), Vorschriften für die Bodenöffnungen und die Druckentlastungseinrichtung an. In der Anweisung für ortsbewegliche Tanks T 23 sind die selbstzersetzlichen Stoffe der Klasse 4.1 und die organischen Peroxide der Klasse 5.2, die zur Beförderung in ortsbeweglichen Tanks zugelassen sind, sowie die anzuwendenden Kontroll- und Notfalltemperaturen angegeben.

4.2.4.2.3 Nicht tiefgekühlt verflüssigte Gase sind der Anweisung für ortsbewegliche Tanks T 50 zugeordnet, die für jedes zur Beförderung in ortsbeweglichen Tanks zugelassene nicht tiefgekühlt verflüssigte Gas den höchstzulässigen Betriebsdruck sowie die Vorschriften für die Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels, die Druckentlastungseinrichtungen und die höchste Füllhöhe angibt.

4.2.4.2.4 Tiefgekühlt verflüssigte Gase sind der Anweisung für ortsbewegliche Tanks T 75 zugeordnet.

4.2.4.2.5 Bestimmung der entsprechenden Anweisung für ortsbewegliche Tanks

Wird in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 10 bei einem bestimmten Stoff eine bestimmte Anweisung für ortsbewegliche Tanks angegeben, dürfen auch andere ortsbewegliche Tanks verwendet werden, die höhere Mindestprüfdrücke, größere Wanddicken der Tankkörper und strengere Anforderungen für die Bodenöffnungen und Druckentlastungseinrichtungen aufweisen. Die folgenden Richtlinien dienen zur Bestimmung eines geeigneten ortsbeweglichen Tanks, der für die Beförderung eines bestimmten Stoffes verwendet werden darf:

Anweisung für ortsbewegliche Tanks	weitere zugelassene Anweisungen für ortsbewegliche Tanks
T 1	T 2, T 3, T 4, T 5, T 6, T 7, T 8, T 9, T 10, T 11, T 12, T 13, T 14, T 15, T 16, T 17, T 18, T 19, T 20, T 21, T 22
T 2	T 4, T 5, T 6, T 7, T 8, T 9, T 10, T 11, T 12, T 13, T 14, T 15, T 16, T 17, T 18, T 19, T 20, T 21, T 22
T 3	T 4, T 5, T 6, T 7, T 8, T 9, T 10, T 11, T 12, T 13, T 14, T 15, T 16, T 17, T 18, T 19, T 20, T 21, T 22
T 4	T 5, T 6, T 7, T 8, T 9, T 10, T 11, T 12, T 13, T 14, T 15, T 16, T 17, T 18, T 19, T 20, T 21, T 22
T 5	T 10, T 14, T 19, T 20, T 22
T 6	T 7, T 8, T 9, T 10, T 11, T 12, T 13, T 14, T 15, T 16, T 17, T 18, T 19, T 20, T 21, T 22
T 7	T 8, T 9, T 10, T 11, T 12, T 13, T 14, T 15, T 16, T 17, T 18, T 19, T 20, T 21, T 22
T 8	T 9, T 10, T 13, T 14, T 19, T 20, T 21, T 22
T 9	T 10, T 13, T 14, T 19, T 20, T 21, T 22
T 10	T 14, T 19, T 20, T 22
T 11	T 12, T 13, T 14, T 15, T 16, T 17, T 18, T 19, T 20, T 21, T 22

Anweisung für ortsbewegliche Tanks	weitere zugelassene Anweisungen für ortsbewegliche Tanks
T 12	T 14, T 16, T 18, T 19, T 20, T 22
T 13	T 14, T 19, T 20, T 21, T 22
T 14	T 19, T 20, T 22
T 15	T 16, T 17, T 18, T 19, T 20, T 21, T 22
T 16	T 18, T 19, T 20, T 22
T 17	T 18, T 19, T 20, T 21, T 22
T 18	T 19, T 20, T 22
T 19	T 20, T 22
T 20	T 22
T 21	T 22
T 22	keine
T 23	keine

4.2.4.2.6 Anweisungen für ortsbewegliche Tanks

T 1 – T 22		Anweisungen für ortsbewegliche Tanks			T 1 – T 22
Diese Anweisungen für ortsbewegliche Tanks gelten für flüssige und feste Stoffe der Klassen 3 bis 9. Die allgemeinen Vorschriften des Abschnitts 4.2.1 und die Vorschriften des Abschnitts 6.7.2 sind einzuhalten.					
Anweisung für ortsbewegliche Tanks	Mindestprüfdruck (bar)	Mindestwanddicke des Tankkörpers (in mm Bezugsstahl) (siehe Unterabschnitt 6.7.2.4)	Druckentlastungseinrichtungen (siehe Unterabschnitt 6.7.2.8)	Bodenöffnungen (siehe Unterabschnitt 6.7.2.6)	
T 1	1,5	siehe 6.7.2.4.2	normal	siehe 6.7.2.6.2	
T 2	1,5	siehe 6.7.2.4.2	normal	siehe 6.7.2.6.3	
T 3	2,65	siehe 6.7.2.4.2	normal	siehe 6.7.2.6.2	
T 4	2,65	siehe 6.7.2.4.2	normal	siehe 6.7.2.6.3	
T 5	2,65	siehe 6.7.2.4.2	siehe 6.7.2.8.3	nicht zugelassen	
T 6	4	siehe 6.7.2.4.2	normal	siehe 6.7.2.6.2	
T 7	4	siehe 6.7.2.4.2	normal	siehe 6.7.2.6.3	
T 8	4	siehe 6.7.2.4.2	normal	nicht zugelassen	
T 9	4	6 mm	normal	nicht zugelassen	
T 10	4	6 mm	siehe 6.7.2.8.3	nicht zugelassen	
T 11	6	siehe 6.7.2.4.2	normal	siehe 6.7.2.6.3	
T 12	6	siehe 6.7.2.4.2	siehe 6.7.2.8.3	siehe 6.7.2.6.3	
T 13	6	6 mm	normal	nicht zugelassen	
T 14	6	6 mm	siehe 6.7.2.8.3	nicht zugelassen	
T 15	10	siehe 6.7.2.4.2	normal	siehe 6.7.2.6.3	
T 16	10	siehe 6.7.2.4.2	siehe 6.7.2.8.3	siehe 6.7.2.6.3	
T 17	10	6 mm	normal	siehe 6.7.2.6.3	
T 18	10	6 mm	siehe 6.7.2.8.3	siehe 6.7.2.6.3	
T 19	10	6 mm	siehe 6.7.2.8.3	nicht zugelassen	
T 20	10	8 mm	siehe 6.7.2.8.3	nicht zugelassen	
T 21	10	10 mm	normal	nicht zugelassen	
T 22	10	10 mm	siehe 6.7.2.8.3	nicht zugelassen	

T 23		Anweisung für ortsbewegliche Tanks					T 23	
Diese Anweisung für ortsbewegliche Tanks gilt für selbstersetzbare Stoffe der Klasse 4.1 und organische Peroxide der Klasse 5.2. Die allgemeinen Vorschriften des Abschnitts 4.2.1 und die Vorschriften des Abschnitts 6.7.2 sind einzuhalten. Die anwendbaren zusätzlichen Vorschriften für selbstersetzbare Stoffe der Klasse 4.1 und organische Peroxide der Klasse 5.2 in Unterabschnitt 4.2.1.13 sind ebenfalls einzuhalten.								
UN Nr.	Stoff	Mindestprüfdruck (bar)	Mindestwanddicke des Tankkörpers (in mm Bezugsstahl)	Bodenöffnungen	Druckentlastungseinrichtungen	Füllungsgrad	Kontrolltemperatur	Notfalltemperatur
3109	ORGANISCHES PEROXID, TYP F, FLÜSSIG tert-Butylhydroperoxid ^{a)} , höchstens 72 %, mit Wasser Cumylhydroperoxid, höchstens 90 %, in Verdünnungsmittel Typ A Di-tert-butylperoxid, höchstens 32 %, in Verdünnungsmittel Typ A Isopropylcumylhydroperoxid, höchstens 72 %, in Verdünnungsmittel Typ A p-Menthylhydroperoxid, höchstens 72 %, in Verdünnungsmittel Typ A Pinanylhydroperoxid, höchstens 50 %, in Verdünnungsmittel Typ A	4	siehe 6.7.2.4.2	siehe 6.7.2.6.3	siehe 6.7.2.8.2, 4.2.1.13.6, 4.2.1.13.7, 4.2.1.13.8	siehe 4.2.1.13.13		
3110	ORGANISCHES PEROXID TYP F, FEST Dicumylperoxid ^{b)}	4	siehe 6.7.2.4.2	siehe 6.7.2.6.3	siehe 6.7.2.8.2, 4.2.1.13.6, 4.2.1.13.7, 4.2.1.13.8	siehe 4.2.1.13.13		
3119	ORGANISCHES PEROXID, TYP F, FLÜSSIG, TEMPERATURKONTROLLIERT tert-Butylperoxyacetat, höchstens 32 %, in Verdünnungsmittel Typ B tert-Butylperoxy-2-ethylhexanoat, höchstens 32 %, in Verdünnungsmittel Typ B tert-Butylperoxy-pivalat, höchstens 27 %, in Verdünnungsmittel Typ B tert-Butylperoxy-3,5,5-trimethylhexanoat, höchstens 32 %, in Verdünnungsmittel Typ B Di-(3,5,5-trimethylhexanoyl)peroxid, höchstens 38 % in Verdünnungsmittel Typ A	4	siehe 6.7.2.4.2	siehe 6.7.2.6.3	siehe 6.7.2.8.2, 4.2.1.13.6, 4.2.1.13.7, 4.2.1.13.8	siehe 4.2.1.13.13	^{c)} + 30 °C + 15 °C + 5 °C + 35 °C	^{c)} + 35 °C + 20 °C + 10 °C + 40 °C
3120	ORGANISCHES PEROXID, TYP F, FEST, TEMPERATURKONTROLLIERT	4	siehe 6.7.2.4.2	siehe 6.7.2.6.3	siehe 6.7.2.8.2, 4.2.1.13.6, 4.2.1.13.7, 4.2.1.13.8	siehe 4.2.1.13.13	^{c)}	^{c)}

3229	SELBSTZERSETZLICHER STOFF, TYP F, FLÜSSIG	4	siehe 6.7.2.4.2	siehe 6.7.2.6.3	siehe 6.7.2.8.2, 4.2.1.13.6, 4.2.1.13.7, 4.2.1.13.8	siehe 4.2.1.13.13		
3230	SELBSTZERSETZLICHER STOFF, TYP F, FEST	4	siehe 6.7.2.4.2	siehe 6.7.2.6.3	siehe 6.7.2.8.2, 4.2.1.13.6, 4.2.1.13.7, 4.2.1.13.8	siehe 4.2.1.13.13		
3239	SELBSTZERSETZLICHER STOFF, TYP F, FLÜSSIG, TEMPERATURKONTROLLIERT	4	siehe 6.7.2.4.2	siehe 6.7.2.6.3	siehe 6.7.2.8.2, 4.2.1.13.6, 4.2.1.13.7, 4.2.1.13.8	siehe 4.2.1.13.13	c)	c)
3240	SELBSTZERSETZLICHER STOFF, TYP F, FEST, TEMPERATURKONTROLLIERT	4	siehe 6.7.2.4.2	siehe 6.7.2.6.3	siehe 6.7.2.8.2, 4.2.1.13.6, 4.2.1.13.7, 4.2.1.13.8	siehe 4.2.1.13.13	c)	c)

- a) vorausgesetzt, es wurden Maßnahmen ergriffen, um eine gleichwertige Sicherheit wie bei 65 % tert-Butylhydroperoxid und 35 % Wasser zu erreichen.
- b) Höchstmenge je ortsbeweglichen Tank: 2000 kg.
- c) wie von der zuständigen Behörde zugelassen.

T 50		Anweisung für ortsbewegliche Tanks			T 50
Diese Anweisung für ortsbewegliche Tanks gilt für nicht tiefgekühlt verflüssigte Gase. Die allgemeinen Vorschriften des Abschnitt 4.2.2 und die Vorschriften des Abschnitts 6.7.3 sind einzuhalten.					
UN-Nr.	nicht tiefgekühlt verflüssigte Gase	höchstzulässiger Betriebsdruck (bar) klein; groß; Sonnenschutz; isoliert	Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels	Druckentlastungseinrichtungen (siehe 6.7.3.7)	höchste Füll-dichte (kg/l)
1005	AMMONIAK, WASSERFREI	29,0 25,7 22,0 19,7	zugelassen	siehe 6.7.3.7.3	0,53
1009	BROMTRIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 13B1)	38,0 34,0 30,0 27,5	zugelassen	normal	1,13
1010	BUTADIENE, STABILISIERT	7,5 7,0 7,0 7,0	zugelassen	normal	0,55
1011	BUTAN	7,0 7,0 7,0 7,0	zugelassen	normal	0,51
1012	BUT-2-EN	8,0 7,0 7,0 7,0	zugelassen	normal	0,53
1017	CHLOR	19,0 17,0 15,0 13,5	nicht zugelassen	siehe 6.7.3.7.3	1,25
1018	CHLORDIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 22)	26,0 24,0 21,0 19,0	zugelassen	normal	1,03
1020	CHLORPENTAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 115)	23,0 20,0 18,0 16,0	zugelassen	normal	1,06
1021	1-CHLOR-1,2,2,2-TETRAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 124)	10,3 9,8 7,9 7,0	zugelassen	normal	1,20
1027	CYCLOPROPAN	18,0 16,0 14,5 13,0	zugelassen	normal	0,53
1028	DICHLORDIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 12)	16,0 15,0 13,0 11,5	zugelassen	normal	1,15
1029	DICHLORMONOFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 21)	7,0 7,0 7,0 7,0	zugelassen	normal	1,23
1030	1,1-DIFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 152a)	16,0 14,0 12,4 11,0	zugelassen	normal	0,79

1032	DIMETHYLAMIN, WASSERFREI	7,0 7,0 7,0 7,0	zugelassen	normal	0,59
1033	DIMETHYLETHER	15,5 13,8 12,0 10,6	zugelassen	normal	0,58
1036	ETHYLAMIN	7,0 7,0 7,0 7,0	zugelassen	normal	0,61
1037	ETHYLCHLORID	7,0 7,0 7,0 7,0	zugelassen	normal	0,8
1040	ETHYLENOXID MIT STICKSTOFF bis zu einem Gesamtdruck von 1 MPa (10 bar) bei 50 °C	10	nicht zugelassen	siehe 6.7.3.7.3	0,78
1041	ETHYLENOXID UND KOHLEN-DIOXID, GEMISCH mit mehr als 9 %, aber höchstens 87 % Ethylenoxid	siehe Begriffsbestimmung für höchstzulässiger Betriebsdruck in 6.7.3.1	zugelassen	normal	siehe 4.2.2.7
1055	ISOBUTEN	8,1 7,0 7,0 7,0	zugelassen	normal	0,52
1060	METHYLACETYLEN UND PROPADIEN, GEMISCH, STABILISIERT	28,0 24,5 22,0 20,0	zugelassen	normal	0,43
1061	METHYLAMIN, WASSERFREI	10,8 9,6 7,8 7,0	zugelassen	normal	0,58
1062	METHYLBROMID	7,0 7,0 7,0 7,0	nicht zugelassen	siehe 6.7.3.7.3	1,51
1063	METHYLCHLORID (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 40)	14,5 12,7 11,3 10,0	zugelassen	normal	0,81
1064	METHYLMERCAPTAN	7,0 7,0 7,0 7,0	nicht zugelassen	siehe 6.7.3.7.3	0,78
1067	DISTICKSTOFFTETROXID (STICKSTOFFDIOXID)	7,0 7,0 7,0 7,0	nicht zugelassen	siehe 6.7.3.7.3	1,30
1075	PETROLEUMGAS, VERFLÜSSIGT	siehe Begriffsbestimmung für höchstzulässiger Betriebsdruck in 6.7.3.1	zugelassen	normal	siehe 4.2.2.7

1077	PROPEN	28,0 24,5 22,0 20,0	zugelassen	normal	0,43
1078	GAS ALS KÄLTEMITTEL, N.A.G.	siehe Begriffsbestimmung für höchstzulässiger Betriebsdruck in 6.7.3.1	zugelassen	normal	siehe 4.2.2.7
1079	SCHWEFELDIOXID	11,6 10,3 8,5 7,6	nicht zugelassen	siehe 6.7.3.7.3	1,23
1082	CHLORTRIFLUORETHYLEN, STABILISIERT	17,0 15,0 13,1 11,6	nicht zugelassen	siehe 6.7.3.7.3	1,13
1083	TRIMETHYLAMIN, WASSERFREI	7,0 7,0 7,0 7,0	zugelassen	normal	0,56
1085	VINYLBROMID, STABILISIERT	7,0 7,0 7,0 7,0	zugelassen	normal	1,37
1086	VINYLCHLORID, STABILISIERT	10,6 9,3 8,0 7,0	zugelassen	normal	0,81
1087	VINYLMETHYLETHER, STABILISIERT	7,0 7,0 7,0 7,0	zugelassen	normal	0,67
1581	CHLORPIKRIN UND METHYLBROMID, GEMISCH	7,0 7,0 7,0 7,0	nicht zugelassen	siehe 6.7.3.7.3	1,51
1582	CHLORPIKRIN UND METHYLCHLORID, GEMISCH	19,2 16,9 15,1 13,1	nicht zugelassen	siehe 6.7.3.7.3	0,81
1858	HEXAFLUORPROPYLEN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 1216)	19,2 16,9 15,1 13,1	zugelassen	normal	1,11
1912	METHYLCHLORID UND DICHLORMETHAN, GEMISCH	15,2 13,0 11,6 10,1	zugelassen	normal	0,81
1958	1,2-DICHLOR-1,1,2,2-TETRAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 114)	7,0 7,0 7,0 7,0	zugelassen	normal	1,30
1965	KOHLLENWASSERSTOFFGAS, GEMISCH, VERFLÜSSIGT, N.A.G.	siehe Begriffsbestimmung für höchstzulässiger Betriebsdruck in 6.7.3.1	zugelassen	normal	siehe 4.2.2.7

1969	ISOBUTAN	8,5 7,5 7,0 7,0	zugelassen	normal	0,49
1973	CHLORDIFLUORMETHAN UND CHLORPENTAFLUORETHAN, GEMISCH mit einem konstanten Siedepunkt, mit ca. 49 % Chlordifluormethan (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 502)	28,3 25,3 22,8 20,3	zugelassen	normal	1,05
1974	BROMCHLORDIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 12B1)	7,4 7,0 7,0 7,0	zugelassen	normal	1,61
1976	OCTAFLUORCYCLOBUTAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL RC 318)	8,8 7,8 7,0 7,0	zugelassen	normal	1,34
1978	PROPAN	22,5 20,4 18,0 16,5	zugelassen	normal	0,42
1983	1-CHLOR-2,2,2-TRIFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 133a)	7,0 7,0 7,0 7,0	zugelassen	normal	1,18
2035	1,1,1-TRIFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 143a)	31,0 27,5 24,2 21,8	zugelassen	normal	0,76
2424	OCTAFLUORPROPAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 218)	23,1 20,8 18,6 16,6	zugelassen	normal	1,07
2517	1-CHLOR-1,1-DIFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 142b)	8,9 7,8 7,0 7,0	zugelassen	normal	0,99
2602	DICHLORDIFLUORMETHAN UND 1,1-DIFLUORETHAN, AZEOTROPES GEMISCH mit ca. 74 % Dichlordifluormethan (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 500)	20,0 18,0 16,0 14,5	zugelassen	normal	1,01
3057	TRIFLUORACETYLCHLORID	14,6 12,9 11,3 9,9	nicht zugelassen	6.7.3.7.3	1,17
3070	ETHYLENOXID UND DICHLORDIFLUORMETHAN, GEMISCH mit höchstens 12,5 % Ethylenoxid	14,0 12,0 11,0 9,0	zugelassen	6.7.3.7.3	1,09
3153	PERFLUOR(METHYLVINYL)-ETHER	14,3 13,4 11,2 10,2	zugelassen	normal	1,14
3159	1,1,1,2-TETRAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 134a)	17,7 15,7 13,8 12,1	zugelassen	normal	1,04

3161	VERFLÜSSIGTES GAS, ENTZÜNDBAR, N.A.G.	siehe Begriffsbestimmung für höchstzulässiger Betriebsdruck in 6.7.3.1	zugelassen	normal	siehe 4.2.2.7
3163	VERFLÜSSIGTES GAS, N.A.G.	siehe Begriffsbestimmung für höchstzulässiger Betriebsdruck in 6.7.3.1	zugelassen	normal	siehe 4.2.2.7
3220	PENTAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 125)	34,4 30,8 27,5 24,5	zugelassen	normal	0,95
3252	DIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 32)	43,0 39,0 34,4 30,5	zugelassen	normal	0,78
3296	HEPTAFLUORPROPAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 227)	16,0 14,0 12,5 11,0	zugelassen	normal	1,20
3297	ETHYLENOXID UND CHLOR-TETRAFLUORETHAN, GEMISCH mit höchstens 8,8 % Ethylenoxid	8,1 7,0 7,0 7,0	zugelassen	normal	1,16
3298	ETHYLENOXID UND PENTAFLUORETHAN, GEMISCH mit höchstens 7,9 % Ethylenoxid	25,9 23,4 20,9 18,6	zugelassen	normal	1,02
3299	ETHYLENOXID UND TETRAFLUORETHAN, GEMISCH mit höchstens 5,6 % Ethylenoxid	16,7 14,7 12,9 11,2	zugelassen	normal	1,03
3318	AMMONIAKLÖSUNG in Wasser, Dichte kleiner als 0,880 bei 15 °C, mit mehr als 50 % Ammoniak	siehe Begriffsbestimmung für höchstzulässiger Betriebsdruck in 6.7.3.1	zugelassen	siehe 6.7.3.7.3	siehe 4.2.2.7
3337	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 404A	31,6 28,3 25,3 22,5	zugelassen	normal	0,84
3338	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 407A	31,3 28,1 25,1 22,4	zugelassen	normal	0,95
3339	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 407B	33,0 29,6 26,5 23,6	zugelassen	normal	0,95
3340	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 407C	29,9 26,8 23,9 21,3	zugelassen	normal	0,95

T 75	Anweisung für ortsbewegliche Tanks	T 75
Diese Anweisung für ortsbewegliche Tanks gilt für tiefgekühlt verflüssigte Gase. Die allgemeinen Vorschriften des Abschnitts 4.2.3 und die Vorschriften des Abschnitts 6.7.4 sind einzuhalten.		

4.2.4.3 Sondervorschriften für ortsbewegliche Tanks

Bestimmten Stoffen sind Sondervorschriften für ortsbewegliche Tanks zugeordnet, die zusätzlich zu oder anstelle der Vorschriften anzuwenden sind, die in den Anweisungen für ortsbewegliche Tanks oder in den Vorschriften des Kapitels 6.7 angegeben sind. Sondervorschriften für ortsbewegliche Tanks sind mit einem mit den Buchstaben «TP» (für den englischen Ausdruck «tank provision») beginnenden alphanumerischen Code gekennzeichnet und bestimmten Stoffen in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 11 zugeordnet. Diese sind nachstehend aufgeführt:

TP 1 Der in Absatz 4.2.1.9.2 vorgeschriebene Füllungsgrad darf nicht überschritten werden

$$\left(\text{Füllungsgrad} = \frac{97}{1 + \alpha(t_r - t_f)} \right)$$

TP 2 Der in Absatz 4.2.1.9.3 vorgeschriebene Füllungsgrad darf nicht überschritten werden

$$\left(\text{Füllungsgrad} = \frac{95}{1 + \alpha(t_r - t_f)} \right)$$

TP 3 Für flüssige Stoffe, die unter erhöhten Temperaturbedingungen befördert werden, darf der in Absatz 4.2.1.9.5.1 angegebene Füllungsgrad nicht überschritten werden

$$\left(\text{Füllungsgrad} = 95 \frac{d_r}{d_f} \right)$$

TP 4 Der Füllungsgrad darf 90 % oder jeden anderen von der zuständigen Behörde genehmigten Wert nicht überschreiten (siehe Absatz 4.2.1.15.2).

TP 5 (bleibt offen)

TP 6 Der Tank ist mit Druckentlastungseinrichtungen auszurüsten, die an den Fassungsraum und die Art der beförderten Stoffe angepasst sind, um unter allen Umständen, einschließlich einer vollständigen Feuereinwirkung, das Bersten des Tanks zu verhindern. Die Einrichtungen müssen auch mit dem Stoff verträglich sein.

TP 7 Luft ist mit Stickstoff oder anderen Mitteln aus dem Dampfraum zu entfernen.

TP 8 Der Prüfdruck darf auf 1,5 bar reduziert werden, wenn der Flammpunkt der beförderten Stoffe höher ist als 0 °C.

TP 9 Ein Stoff mit dieser Beschreibung darf in einem ortsbeweglichen Tank nur mit Zulassung der zuständigen Behörde befördert werden.

TP 10 Eine Bleiauskleidung von mindesten 5 mm Dicke, die jährlich geprüft werden muss, oder ein anderer von der zuständigen Behörde zugelassener geeigneter Auskleidungswerkstoff ist erforderlich.

TP 11 (bleibt offen)

TP 12 Dieser Stoff wirkt auf Stahl stark ätzend.

TP 13 Für die Beförderung dieses Stoffes ist ein umluftunabhängiges Atemschutzgerät bereitzustellen.

TP 14 (bleibt offen)

TP 15 (bleibt offen)

TP 16 Der Tank ist mit einer besonderen Einrichtung auszurüsten, um unter normalen Beförderungsbedingungen Unter- und Überdruck zu verhindern. Diese Einrichtung muss von der zuständigen Behörde genehmigt sein. Die Druckentlastungseinrichtung muss den Vorschriften des

Absatzes 6.7.2.8.3 entsprechen, um eine Kristallisation des Produkts in der Druckentlastungseinrichtung zu verhindern.

- TP 17** Für die Wärmeisolierung des Tanks dürfen nur anorganische nicht brennbare Werkstoffe verwendet werden.
- TP 18** Die Temperatur muss zwischen 18 °C und 40 °C gehalten werden. Ortsbewegliche Tanks, die erstarrte Methacrylsäure enthalten, dürfen während der Beförderung nicht wieder aufgeheizt werden.
- TP 19** Die berechnete Wanddicke des Tankkörpers ist um 3 mm zu erhöhen. Die Wanddicke des Tankkörpers ist mit Ultraschall in der Halbzeit zwischen den wiederkehrenden Wasserdruckprüfungen zu überprüfen.
- TP 20** Dieser Stoff darf nur in wärmeisolierten Tanks unter Stickstoffüberlagerung befördert werden.
- TP 21** Die Wanddicke des Tankkörpers darf nicht geringer sein als 8 mm. Die Tanks müssen mindestens alle 2,5 Jahre einer Wasserdruckprüfung und einer Prüfung des inneren Zustands unterzogen werden.
- TP 22** Schmiermittel für Dichtungen und andere Einrichtungen müssen mit Sauerstoff verträglich sein.
- TP 23** Die Beförderung ist unter den von der zuständigen Behörde festgelegten besonderen Bedingungen zugelassen.
- TP 24** Um einen übermäßigen Druckanstieg durch die langsame Zersetzung des beförderten Stoffes zu verhindern, darf der ortsbewegliche Tank mit einer Einrichtung ausgerüstet sein, die unter maximalen Füllbedingungen im Dampfraum des Tankkörpers angeordnet ist. Diese Einrichtung muss auch beim Umkippen des Tanks das Austreten einer unzulässigen Menge flüssigen Stoffes oder das Eindringen von Fremdstoffen in den Tank verhindern. Diese Einrichtung muss von der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle genehmigt sein.
- TP 25** Schwefeltrioxid, mindestens 99,95 % rein, darf ohne Inhibitor in Tanks befördert werden, vorausgesetzt, seine Temperatur wird bei 32,5 °C oder darüber gehalten.
- TP 26** Bei der Beförderung in beheiztem Zustand muss die Heizeinrichtung außen am Tankkörper angebracht sein. Für die UN-Nummer 3176 gilt diese Vorschrift nur, wenn der Stoff gefährlich mit Wasser reagiert.
- TP 27** Ein ortsbeweglicher Tank mit einem Mindestprüfdruck von 4 bar darf verwendet werden, wenn nachgewiesen ist, dass nach der Begriffsbestimmung für Prüfdruck in Unterabschnitt 6.7.2.1 ein Prüfdruck von 4 bar oder weniger zulässig ist.
- TP 28** Ein ortsbeweglicher Tank mit einem Mindestprüfdruck von 2,65 bar darf verwendet werden, wenn nachgewiesen ist, dass nach der Begriffsbestimmung für Prüfdruck in Unterabschnitt 6.7.2.1 ein Prüfdruck von 2,65 bar oder weniger zulässig ist.
- TP 29** Ein ortsbeweglicher Tank mit einem Mindestprüfdruck von 1,5 bar darf verwendet werden, wenn nachgewiesen ist, dass nach der Begriffsbestimmung für Prüfdruck in Unterabschnitt 6.7.2.1 ein Prüfdruck von 1,5 bar oder weniger zulässig ist.

(NICHT BEDRUCKT)

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

Kapitel 4.3

Verwendung von festverbundenen Tanks (Tankfahrzeugen), Aufsetztanks, Tankcontainern und Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehältern), deren Tankkörper aus metallenen Werkstoffen hergestellt sind, sowie von Batterie-Fahrzeugen und Gascontainern mit mehreren Elementen (MEGC)

Bem. Für ortsbewegliche Tanks siehe Kapitel 4.2; für Tanks aus faserverstärkten Kunststoffen siehe Kapitel 4.4; für Saug-Druck-Tanks für Abfälle siehe Kapitel 4.5.

4.3.1 Anwendungsbereich

4.3.1.1 Vorschriften, die sich über die gesamte Textbreite erstrecken, gelten sowohl für festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeuge als auch für Tankcontainer, Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehälter) und MEGC. Vorschriften, die in einer Spalte erscheinen, gelten nur für

- festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeuge (linke Spalte),
- Tankcontainer, Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehälter) und MEGC (rechte Spalte).

4.3.1.2 Diese Vorschriften gelten für

festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeuge	Tankcontainer, Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehälter) und MEGC
---	--

zur Beförderung gasförmiger, flüssiger, pulverförmiger und körniger Stoffe.

4.3.1.3 Im Abschnitt 4.3.2 sind Vorschriften aufgeführt, die sowohl für festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks, Tankcontainer und Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehälter) zur Beförderung von Stoffen aller Klassen als auch für Batterie-Fahrzeuge und MEGC zur Beförderung von Gasen der Klasse 2 gelten. Die Abschnitte 4.3.3 und 4.3.4 enthalten die Sondervorschriften, die Ergänzungen zu oder Abweichungen von den Vorschriften des Abschnitts 4.3.2 bilden.

4.3.1.4 Wegen der Vorschriften über den Bau, die Ausrüstung, die Zulassung des Baumusters, die Prüfungen und die Kennzeichnung siehe Kapitel 6.8.

4.3.1.5 Wegen der Übergangsvorschriften für die Anwendung dieses Kapitels siehe Abschnitt

1.6.3.

1.6.4.

4.3.2 Vorschriften für alle Klassen

4.3.2.1 Verwendung

4.3.2.1.1 Die Beförderung von Stoffen des ADR in festverbundenen Tanks (Tankfahrzeugen), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeugen oder in Tankcontainern, Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehälter) und MEGC ist nur zulässig, wenn in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 12 eine Tankcodierung gemäß Absatz 4.3.3.1.1 oder 4.3.4.1.1 vorgesehen ist.

4.3.2.1.2 Der erforderliche Typ eines Tanks, eines Batterie-Fahrzeugs und eines MEGC wird in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 12 in kodierter Form angegeben. Die dort angegebenen Tankcodierungen sind aus Buchstaben und Zahlen in festgelegter Abfolge zusammengesetzt. Die Erläuterungen für die vier Teile des Codes sind in Absatz 4.3.3.1.1 (wenn der zu befördernde Stoff ein Stoff der Klasse 2 ist) und in Absatz 4.3.4.1.1 (wenn der zu befördernde Stoff ein Stoff der Klassen 3 bis 9 ist) angegeben.¹⁾

4.3.2.1.3 Der erforderliche Typ gemäß Absatz 4.3.2.1.2 entspricht den am wenigsten strengen Bauvorschriften, die für den betreffenden Stoff zulässig sind. Sofern die Vorschriften dieses Kapitels und des Kapitels 6.8 nicht anderes vorschreiben, dürfen auch Tanks mit Codierungen verwendet werden, die einen höheren Mindestberechnungsdruck oder strengere Anforderungen für die Öffnungen für das Befüllen oder Entleeren oder die Sicherheitsventile/-einrichtungen vorschreiben (siehe Absatz 4.3.3.1.1 für die Klasse 2 und Absatz 4.3.4.1.1 für die Klassen 3 bis 9).

4.3.2.1.4 Die Tanks, die Batterie-Fahrzeuge und die MEGC unterliegen für bestimmte Stoffe zusätzlichen Anforderungen, die in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 13 als Sondervorschriften angegeben sind.

4.3.2.1.5 Tanks, Batterie-Fahrzeuge und MEGC dürfen nur mit denjenigen Stoffen gefüllt werden, für deren Beförderung sie zugelassen sind (siehe Absatz 6.8.2.3.1) und die mit den Werkstoffen der Tankkörper, Dich-

¹⁾ Tanks zur Beförderung von Stoffen der Klasse 5.2 oder 7 bilden dabei eine Ausnahme (siehe Absatz 4.3.4.1.3).

tungen, Ausrüstungsteile und Schutzauskleidungen, mit denen sie in Berührung kommen, nicht gefährlich reagieren (siehe Begriffsbestimmung für gefährliche Reaktion in Abschnitt 1.2.1), gefährliche Stoffe erzeugen oder diese Werkstoffe merklich schwächen²⁾.

4.3.2.1.6 Nahrungsmittel dürfen in Tanks, die für gefährliche Güter verwendet werden, nur befördert werden, wenn die erforderlichen Maßnahmen zur Verhütung von Gesundheitsschäden getroffen wurden.

4.3.2.2 Füllungsgrad

4.3.2.2.1 Folgende Füllungsgrade der Tanks zur Beförderung flüssiger Stoffe bei Umgebungstemperaturen dürfen nicht überschritten werden:

a) für entzündbare Stoffe ohne zusätzliche Gefahren (z.B. giftig, ätzend) in Tanks mit Lüftungseinrichtungen oder mit Sicherheitsventilen (auch wenn eine Berstscheibe den Sicherheitsventilen vorgeschaltet ist):

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{100}{1 + \alpha (50 - t_F)} \text{ \% des Fassungsraums;}$$

b) für giftige oder ätzende Stoffe (entzündbar oder nicht entzündbar) in Tanks mit Lüftungseinrichtungen oder mit Sicherheitsventilen (auch wenn eine Berstscheibe den Sicherheitsventilen vorgeschaltet ist):

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{98}{1 + \alpha (50 - t_F)} \text{ \% des Fassungsraums;}$$

c) für entzündbare Stoffe, schwach giftige oder schwach ätzende Stoffe (entzündbar oder nicht entzündbar) in luftdicht verschlossenen Tanks ohne Sicherheitseinrichtung:

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{97}{1 + \alpha (50 - t_F)} \text{ \% des Fassungsraums;}$$

d) für sehr giftige oder giftige, stark ätzende oder ätzende Stoffe (entzündbar oder nicht entzündbar) in luftdicht verschlossenen Tanks ohne Sicherheitseinrichtung:

$$\text{Füllungsgrad} = \frac{95}{1 + \alpha (50 - t_F)} \text{ \% des Fassungsraums.}$$

4.3.2.2.2 In diesen Formeln bedeutet α den mittleren kubischen Ausdehnungskoeffizienten der Flüssigkeit zwischen 15 °C und 50 °C, d.h. für eine maximale Temperaturerhöhung von 35 °C.

α wird nach der Formel berechnet: $\alpha = \frac{d_{15} - d_{50}}{35 \times d_{50}}$

Dabei bedeuten d_{15} und d_{50} die Dichte der Flüssigkeit bei 15 °C bzw. 50 °C und t_F die mittlere Temperatur der Flüssigkeit während der Füllung.

4.3.2.2.3 Die Bestimmungen des Absatzes 4.3.2.2.1 a) bis d) gelten nicht für Tanks, deren Inhalt während der Beförderung durch eine Heizeinrichtung auf einer Temperatur von über 50 °C gehalten wird. In diesem Fall muss der Füllungsgrad bei Beförderungsbeginn so bemessen sein und die Temperatur so geregelt werden, dass der Tank während der Beförderung zu höchstens 95 % gefüllt ist und die Fülltemperatur nicht überschritten wird.

4.3.2.2.4 Sofern Tanks zur Beförderung flüssiger Stoffe³⁾ nicht durch Trenn- oder Schwallwände in Abteile von höchstens 7500 l Fassungsraum unterteilt sind, müssen sie entweder zu mindestens 80 % oder zu höchstens 20 % ihres Fassungsraums gefüllt sein.

4.3.2.3 Betrieb

4.3.2.3.1 Die Wanddicke des Tankkörpers muss während der ganzen Benützungsdauer des Tanks größer oder gleich dem Mindestwert sein, der in den Absätzen

6.8.2.1.17 bis 6.8.2.1.21

6.8.2.1.17 bis 6.8.2.1.20

gefordert wird.

²⁾ Es kann erforderlich sein, den Hersteller des Stoffes und die zuständige Behörde zu konsultieren, um Auskunft über die Verträglichkeit des Stoffes mit den Werkstoffen des Tanks, Batterie-Fahrzeuges oder MEGC zu erhalten.

³⁾ Als flüssig im Sinne dieser Bestimmung sind Stoffe anzusehen, deren kinematische Viskosität bei 20 °C weniger als 2680 mm²/s beträgt.

4.3.2.3.2 (bleibt offen)

Die Tankcontainer / MEGC müssen während der Beförderung so auf dem Trägerfahrzeug verladen sein, dass sie durch Einrichtungen des Trägerfahrzeugs oder des Tankcontainers / MEGC selbst ausreichend gegen seitliche und rückwärtige Stöße sowie gegen Überrollen geschützt sind⁴⁾. Wenn die Tankcontainer / MEGC, einschließlich der Bedienungsausrüstungen, so gebaut sind, dass sie den Stößen und dem Überrollen standhalten können, ist es nicht nötig, sie auf diese Weise zu sichern.

4.3.2.3.3 Während des Befüllens und Entleerens der Tanks, Batterie-Fahrzeuge und MEGC sind geeignete Maßnahmen zu treffen, um die Freisetzung gefährlicher Mengen von Gasen und Dämpfen zu verhindern. Die Tanks, Batterie-Fahrzeuge und MEGC müssen so verschlossen sein, dass vom Inhalt nichts unkontrolliert nach außen gelangen kann. Die Öffnungen der Tanks mit Untenentleerung müssen mit Schraubkappen, Blindflanschen oder gleich wirksamen Einrichtungen verschlossen sein. Die Tanks, Batterie-Fahrzeuge und MEGC müssen nach dem Befüllen auf Dichtheit der Verschlusseinrichtungen vom Befüller geprüft werden. Dies gilt insbesondere für die Abschlusseinrichtungen oben am Steigrohr von Tanks.

4.3.2.3.4 Falls mehrere Absperreinrichtungen hintereinander liegen, ist zuerst die dem Füllgut zunächst liegende Einrichtung zu schließen.

4.3.2.3.5 Während der Beförderung dürfen den Tanks außen keine gefährlichen Reste des Füllgutes anhaften.

4.3.2.3.6 Stoffe, die gefährlich miteinander reagieren können, dürfen nicht in unmittelbar nebeneinander liegenden Tankabteilen befördert werden.

Stoffe, die gefährlich miteinander reagieren können, dürfen in unmittelbar nebeneinander liegenden Tankabteilen befördert werden, wenn diese Abteile durch eine Trennwand getrennt sind, die eine gleiche oder größere Wanddicke als der Tankkörper selbst hat. Sie dürfen auch befördert werden, wenn die befüllten Abteile durch einen leeren Zwischenraum oder ein leeres Abteil getrennt sind.

4.3.2.4 Ungereinigte leere Tanks, Batterie-Fahrzeuge und MEGC

Bem. Für ungereinigte leere Tanks, Batterie-Fahrzeuge und MEGC können die Sondervorschriften TU 1, TU 2, TU 4, TU 16 und TU 35 des Abschnitts 4.3.5 anwendbar sein.

4.3.2.4.1 Während der Beförderung dürfen den Tanks außen keine gefährlichen Reste des Füllgutes anhaften.

4.3.2.4.2 Ungereinigte leere Tanks, Batterie-Fahrzeuge und MEGC müssen während der Beförderung ebenso verschlossen und dicht sein wie in gefülltem Zustand.

4.3.2.4.3 Sind ungereinigte leere Tanks, Batterie-Fahrzeuge und MEGC nicht ebenso verschlossen und dicht wie in gefülltem Zustand und können die Vorschriften des ADR nicht eingehalten werden, so müssen sie unter Beachtung einer ausreichenden Sicherheit bei der Beförderung der nächsten geeigneten Stelle, wo eine Reinigung oder Reparatur durchgeführt werden kann, zugeführt werden.

Eine ausreichende Sicherheit bei der Beförderung liegt vor, wenn geeignete Maßnahmen ergriffen wurden, die eine den Vorschriften des ADR entsprechende gleichwertige Sicherheit gewährleisten und ein unkontrolliertes Freiwerden der gefährlichen Güter verhindern.

4.3.2.4.4 Ungereinigte leere festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks, Batterie-Fahrzeuge, Tankcontainer, Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehälter) und MEGC dürfen auch nach Ablauf der Fristen für die Prüfungen nach den Absätzen 6.8.2.4.2 und 6.8.2.4.3 befördert werden, um sie der Prüfung zuzuführen.

⁴⁾ Beispiele für den Schutz der Tanks:

- Der Schutz gegen seitliches Anfahren kann z.B. aus Längsträgern bestehen, die den Tank auf beiden Längsseiten in Höhe der Tankmittellinie schützen.
- Der Schutz gegen Überrollen kann z.B. aus Verstärkungsringen oder aus Rahmenquerträgern bestehen.
- Der Schutz gegen Anfahren von rückwärts kann z.B. aus einer Stoßstange oder aus einem Rahmen bestehen.

4.3.3 Sondervorschriften für die Klasse 2

4.3.3.1 Tankcodierung und –hierarchie

4.3.3.1.1 Tankcodierung und Codierung für Batterie-Fahrzeuge und MEGC

Die vier Teile der in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 12 angegebenen Tankcodierung haben folgende Bedeutung:

Teil	Beschreibung	Tankcodierung
1	Tanktyp / Typ des Batterie-Fahrzeugs oder des MEGC	C = Tank, Batterie-Fahrzeug oder MEGC für verdichtete Gase P = Tank, Batterie-Fahrzeug oder MEGC für verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase R = Tank für tiefgekühlt verflüssigte Gase
2	Berechnungsdruck	x = Zahlenwert des zutreffenden Mindestprüfdrucks in bar gemäß Tabelle in Absatz 4.3.3.2.5 oder 22= Mindestberechnungsdruck in bar.
3	Öffnungen (siehe Unterabschnitte 6.8.2.2 und 6.8.3.2)	B = Tank mit Bodenöffnungen mit 3 Verschlüssen für das Befüllen oder Entleeren oder Batterie-Fahrzeug oder MEGC mit Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels oder für verdichtete Gase C = Tank mit oberliegenden Öffnungen mit 3 Verschlüssen für das Befüllen oder Entleeren, der unterhalb des Flüssigkeitsspiegels nur mit Reinigungsöffnungen versehen ist D = Tank mit oberliegenden Öffnungen mit 3 Verschlüssen für das Befüllen oder Entleeren oder Batterie-Fahrzeug oder MEGC ohne Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels
4	Sicherheitsventil / -einrichtung	N = Tank, Batterie-Fahrzeug oder MEGC mit Sicherheitsventil gemäß Absätzen 6.8.3.2.9 oder 6.8.3.2.10, der nicht luftdicht verschlossen ist H = luftdicht verschlossener Tank, Batterie-Fahrzeug oder MEGC (siehe Abschnitt 1.2.1)

Bem. 1. Die in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 13 bei einigen Gasen angegebene Sondervorschrift TU 17 bedeutet, dass das Gas nur in Batterie-Fahrzeugen oder in MEGC befördert werden darf.

2. Der auf dem Tank selbst oder auf einer Tafel angegebene Druck muss mindestens so hoch sein wie der Wert für «x» oder des angegebenen Mindestberechnungsdrucks.

4.3.3.1.2 Tankhierarchie

Tankcodierung	weitere Tankcodierung(en), die für die Stoffe unter dieser Tankcodierung zugelassen ist (sind)
C*BN	C#BN, C#CN, C#DN, C#BH, C#CH, C#DH
C*BH	C#BH, C#CH, C#DH
C*CN	C#CN, C#DN, C#CH, C#DH
C*CH	C#CH, C#DH
C*DN	C#DN, C#DH
C*DH	C#DH
P*BN	P#BN, P#CN, P#DN, P#BH, P#CH, P#DH
P*BH	P#BH, P#CH, P#DH
P*CN	P#CN, P#DN, P#CH, P#DH
P*CH	P#CH, P#DH
P*DN	P#DN, P#DH

P*DH	P#DH
R*BN	R#BN, R#CN, R#DN
R*CN	R#CN, R#DN
R*DN	R#DN

Die Ziffer «#» muss größer oder gleich der Ziffer «*» sein

Bem. Die für einzelne Eintragungen eventuell geltenden Sondervorschriften (siehe Abschnitte 4.3.5 und 6.8.4) sind in dieser hierarchischen Aufstellung nicht berücksichtigt.

4.3.3.2 Füllbedingungen und Prüfdrücke

4.3.3.2.1 Für Tanks für verdichtete Gase mit einer kritischen Temperatur unter - 50 °C muss der Prüfdruck mindestens das 1,5fache des Füllungsdrucks bei 15 °C betragen.

4.3.3.2.2 Für Tanks für

- verdichtete Gase mit einer kritischen Temperatur von - 50 °C oder darüber,
- verflüssigte Gase mit einer kritischen Temperatur unter 70 °C und
- unter Druck gelöste Gase

muss der Prüfdruck so bemessen sein, dass beim Befüllen des Tankkörpers bis zur Höchstmasse der Füllung je Liter Fassungsraum der Druck des Stoffes bei 55 °C für Tanks mit Wärmeisolierung bzw. bei 65 °C für Tanks ohne wärmeisolierende Schutzeinrichtung den Prüfdruck nicht übersteigt.

4.3.3.2.3 Für Tanks für verflüssigte Gase mit einer kritischen Temperatur von 70 °C oder darüber, ist der Prüfdruck:

- a) wenn der Tank mit einer Wärmeisolierung versehen ist, mindestens gleich dem Dampfdruck des flüssigen Stoffes bei 60 °C, vermindert um 0,1 MPa (1 bar), mindestens aber 1 MPa (10 bar);
- b) wenn der Tank nicht mit einer Wärmeisolierung versehen ist, mindestens gleich dem Dampfdruck des flüssigen Stoffes bei 65 °C, vermindert um 0,1 MPa (1 bar), mindestens aber 1 MPa (10 bar).

Die für den Füllungsgrad vorgeschriebene höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum in kg/l wird wie folgt berechnet:

höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum = 0,95 x Dichte der flüssigen Phase bei 50 °C (in kg/l).

Außerdem darf die Dampfphase nicht unter 60 °C verschwinden.

Beträgt der Durchmesser der Tankkörpers höchstens 1,5 Meter, so gelten für den Prüfdruck und die höchstzulässige Masse des Inhalts je Liter Fassungsraum die Werte nach Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 200.

4.3.3.2.4 Für Tanks für tiefgekühlt verflüssigte Gase muss der Prüfdruck mindestens das 1,3fache des auf dem Tank angegebenen höchstzulässigen Betriebsdrucks, mindestens aber 300 kPa (3 bar) (Überdruck) betragen; für Tanks mit Vakuumisolierung muss der Prüfdruck mindestens das 1,3fache des um 100 kPa (1 bar) erhöhten höchstzulässigen Betriebsdrucks betragen.

4.3.3.2.5 Verzeichnis der Gase und Gasgemische, die in festverbundenen Tanks (Tankfahrzeugen), Fahrzeugen mit Aufsetztanks, Batterie-Fahrzeugen, Tankcontainern oder MEGC befördert werden dürfen, unter Angabe des minimalen Prüfdrucks des Tanks sowie gegebenenfalls der höchstzulässigen Masse der Füllung je Liter Fassungsraum

Bei Gasen und Gasgemischen, die einer n.a.g.-Eintragung zugeordnet sind, sind die Werte für den Prüfdruck und die höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum durch den von der zuständigen Behörde anerkannten Sachverständigen festzulegen.

Wenn Tanks für verdichtete oder verflüssigte Gase mit einer kritischen Temperatur zwischen - 50 °C und weniger als 70 °C einem niedrigeren Prüfdruck als dem im Verzeichnis angegebenen ausgesetzt werden und die Tanks mit einer Wärmeisolierung versehen sind, darf durch den von der zuständigen Behörde anerkannten Sachverständigen eine niedrigere maximale Masse festgelegt werden, vorausgesetzt, der Druck des Stoffes im Tank bei 55 °C übersteigt nicht den auf dem Tank eingepprägten Prüfdruck.

UN-Nummer	Benennung des Stoffes	Klassifizierungscode	Mindestprüfdruck für Tanks				höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum kg
			mit Wärmeisolierung		ohne Wärmeisolierung		
			MPa	bar	MPa	bar	
1001	ACETYLEN, GELÖST	4 F	nur in Batterie-Fahrzeugen und MEGC, deren Elemente Gefäße sind				
1002	LUFT, VERDICHTET (DRUCKLUFT)	1 A	siehe Absatz 4.3.3.2.1				
1003	LUFT, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG	3 O	siehe Absatz 4.3.3.2.4				
1005	AMMONIAK, WASSERFREI	2 TC	2,6	26	2,9	29	0,53
1006	ARGON, VERDICHTET	1 A	siehe Absatz 4.3.3.2.1				
1008	BORTRIFLUORID, VERDICHTET	1 TC	22,5 30	225 300	22,5 30	225 300	0,715 0,86
1009	BROMTRIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 13B1)	2 A	12	120	4,2 12 25	42 120 250	1,50 1,13 1,44 1,60
1010	BUTA-1,2-DIEN, STABILISIERT, oder	2 F	1	10	1	10	0,59
1010	BUTA-1,3-DIEN, STABILISIERT, oder		1	10	1	10	0,55
1010	GEMISCHE VON BUTA-1,3-DIEN UND KOHLENWASSERSTOFFEN, STABILISIERT		1	10	1	10	0,50
1011	BUTAN	2 F	1	10	1	10	0,51
1012	BUTENE, GEMISCH, oder	2 F	1	10	1	10	0,50
1012	BUT-1-EN oder		1	10	1	10	0,53
1012	CIS-BUT-2-EN oder		1	10	1	10	0,55
1012	TRANS-BUT-2-EN		1	10	1	10	0,54
1013	KOHLENDIOXID	2 A	19 22,5	190 225	19 25	190 250	0,73 0,78 0,66 0,75
1014	SAUERSTOFF UND KOHLENDIOXID, GEMISCH, VERDICHTET	1 O	siehe Absatz 4.3.3.2.1				
1015	KOHLENDIOXID UND DISTICKSTOFFMONOXID, GEMISCH	2 A	siehe Absatz 4.3.3.2.2 oder 4.3.3.2.3				
1016	KOHLENMONOXID, VERDICHTET	1 TF	siehe Absatz 4.3.3.2.1				
1017	CHLOR	2 TC	1,7	17	1,9	19	1,25
1018	CHLORDIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 22)	2 A	2,4	24	2,6	26	1,03
1020	CHLORPENTAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 115)	2 A	2	20	2,3	23	1,08
1021	1-CHLOR-1,2,2,2-TETRAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 124)	2 A	1	10	1,1	11	1,20
1022	CHLORTRIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 13)	2 A	12 22,5	120 225	10 12 19 25	100 120 190 250	0,96 1,12 0,83 0,90 1,04 1,10

UN-Nummer	Benennung des Stoffes	Klassifizierungscode	Mindestprüfdruck für Tanks				höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum kg
			mit Wärmeisolierung		ohne Wärmeisolierung		
			MPa	bar	MPa	bar	
1023	STADTGAS, VERDICHET	1 TF	siehe Absatz 4.3.3.2.1				
1026	DICYAN	2 TF	10	100	10	100	0,70
1027	CYCLOPROPAN	2 F	1,6	16	1,8	18	0,53
1028	DICHLORDIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 12)	2 A	1,5	15	1,6	16	1,15
1029	DICHLORMONOFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 21)	2 A	1	10	1	10	1,23
1030	1,1-DIFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 152a)	2 F	1,4	14	1,6	16	0,79
1032	DIMETHYLAMIN, WASSERFREI	2 F	1	10	1	10	0,59
1033	DIMETHYLETHER	2 F	1,4	14	1,6	16	0,58
1035	ETHAN	2 F	12	120	9,5 12 30	95 120 300	0,32 0,25 0,29 0,39
1036	ETHYLAMIN	2 F	1	10	1	10	0,61
1037	ETHYLCHLORID	2 F	1	10	1	10	0,80
1038	ETHYLEN, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG	3 F	siehe Absatz 4.3.3.2.4				
1039	ETHYLMETHYLETHER	2 F	1	10	1	10	0,64
1040	ETHYLENOXID MIT STICKSTOFF bis zu einem höchstzulässigen Gesamtdruck von 1 MPa (10 bar) bei 50 °C	2 TF	1,5	15	1,5	15	0,78
1041	ETHYLENOXID UND KOHLENDIOXID, GEMISCH mit mehr als 9 %, aber höchstens 87 % Ethylenoxid	2 F	2,4	24	2,6	26	0,73
1046	HELIUM, VERDICHET	1 A	siehe Absatz 4.3.3.2.1				
1048	BROMWASSERSTOFF, WASSERFREI	2 TC	5	50	5,5	55	1,54
1049	WASSERSTOFF, VERDICHET	1 F	siehe Absatz 4.3.3.2.1				
1050	CHLORWASSERSTOFF, WASSERFREI	2 TC	12	120	10 12 15 20	100 120 150 200	0,69 0,30 0,56 0,67 0,74
1053	SCHWEFELWASSERSTOFF	2 TF	4,5	45	5	50	0,67
1055	ISOBUTEN	2 F	1	10	1	10	0,52
1056	KRYPTON, VERDICHET	1 A	siehe Absatz 4.3.3.2.1				
1058	VERFLÜSSIGTE GASE, nicht entzündbar, überlagert mit Stickstoff, Kohlendioxid oder Luft	2 A	1,5 x Füllungsdruck siehe Absatz 4.3.3.2.2 oder 4.3.3.2.3				

UN-Nummer	Benennung des Stoffes	Klassifizierungscode	Mindestprüfdruck für Tanks				höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum
			mit Wärmeisolierung		ohne Wärmeisolierung		
			MPa	bar	MPa	bar	kg
1060	METHYLACETYLEN UND PROPADIEN, GEMISCHE, STABILISIERT Gemisch P 1 Gemisch P 2 Propadien mit 1 % bis 4 % Methylacetylen	2 F	siehe Absatz 4.3.3.2.2 oder 4.3.3.2.3				
			2,5	25	2,8	28	0,49
			2,2	22	2,3	23	0,47
			2,2	22	2,2	22	0,50
1061	METHYLAMIN, WASSERFREI	2 F	1	10	1,1	11	0,58
1062	METHYLBROMID	2 T	1	10	1	10	1,51
1063	METHYLCHLORID (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 40)	2 F	1,3	13	1,5	15	0,81
1064	METHYLMERCAPTAN	2 TF	1	10	1	10	0,78
1065	NEON, VERDICHTET	1 A	siehe Absatz 4.3.3.2.1				
1066	STICKSTOFF, VERDICHTET	1 A	siehe Absatz 4.3.3.2.1				
1067	DISTICKSTOFFTETROXID (STICKSTOFFDIOXID)	2 TOC	nur in Batterie-Fahrzeugen und MEGC, deren Elemente Gefäße sind				
1070	DISTICKSTOFFMONOXID (Lachgas)	2 O	22,5	225	18	180	0,78
					22,5	225	0,68
					25	250	0,74
							0,75
1071	ÖLGAS, VERDICHTET	1 TF	siehe Absatz 4.3.3.2.1				
1072	SAUERSTOFF, VERDICHTET	1 O	siehe Absatz 4.3.3.2.1				
1073	SAUERSTOFF, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG	3 O	siehe Absatz 4.3.3.2.4				
1076	PHOSGEN	2 TC	nur in Batterie-Fahrzeugen und MEGC, deren Elemente Gefäße sind				
1077	PROPEN	2 F	2,5	25	2,7	27	0,43
1078	GAS ALS KÄLTEMITTEL, N.A.G., wie Gemisch F 1 Gemisch F 2 Gemisch F 3 andere Gemische	2 A	1	10	1,1	11	1,23
			1,5	15	1,6	16	1,15
			2,4	24	2,7	27	1,03
			siehe Absatz 4.3.3.2.2 oder 4.3.3.2.3				
1079	SCHWEFELDIOXID	2 TC	1	10	1,2	12	1,23
1080	SCHWEFELHEXAFLUORID	2 A	12	120	7	70	1,34
					14	140	1,04
					16	160	1,33
							1,37
1082	CHLORTRIFLUORETHYLEN, STABILISIERT (Trifluorchlorethylen, stabilisiert)	2 TF	1,5	15	1,7	17	1,13
1083	TRIMETHYLAMIN, WASSERFREI	2 F	1	10	1	10	0,56
1085	VINYLBROMID, STABILISIERT	2 F	1	10	1	10	1,37

UN-Nummer	Benennung des Stoffes	Klassifizierungscode	Mindestprüfdruck für Tanks				höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum
			mit Wärmeisolierung		ohne Wärmeisolierung		
			MPa	bar	MPa	bar	kg
1086	VINYLCHLORID, STABILISIERT	2 F	1	10	1,1	11	0,81
1087	VINYLMETHYLETHER, STABILISIERT	2 F	1	10	1	10	0,67
1581	CHLORPIKRIN UND METHYLBROMID, GEMISCH	2 T	1	10	1	10	1,51
1582	CHLORPIKRIN UND METHYLCHLORID, GEMISCH	2 T	1,3	13	1,5	15	0,81
1612	HEXAETHYLTETRAPHOSPHAT UND VERDICHTETES GAS, GEMISCH	1 T	siehe Absatz 4.3.3.2.1				
1749	CHLORTRIFLUORID	2 TOC	3	30	3	30	1,40
1858	HEXAFLUORPROPYLEN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 1216)	2 A	1,7	17	1,9	19	1,11
1859	SILICIUMTETRAFLUORID, VERDICHTE	1 TC	20 30	200 300	20 30	200 300	0,74 1,10
1860	VINYLFUORID, STABILISIERT	2 F	12 22,5	120 225			0,58 0,65
					25	250	0,64
1912	METHYLCHLORID UND DICHLORMETHAN, GEMISCH	2 F	1,3	13	1,5	15	0,81
1913	NEON, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG	3 A	siehe Absatz 4.3.3.2.4				
1951	ARGON, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG	3 A	siehe Absatz 4.3.3.2.4				
1952	ETHYLENOXID UND KOHLEN-DIOXID, GEMISCH, mit höchstens 9 % Ethylenoxid	2 A	19 25	190 250	19 25	190 250	0,66 0,75
1953	VERDICHTETES GAS, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G. ^{a)}	1 TF	siehe Absatz 4.3.3.2.1 oder 4.3.3.2.2				
1954	VERDICHTETES GAS, ENTZÜNDBAR, N.A.G.	1 F	siehe Absatz 4.3.3.2.1 oder 4.3.3.2.2				
1955	VERDICHTETES GAS, GIFTIG, N.A.G. ^{a)}	1 T	siehe Absatz 4.3.3.2.1 oder 4.3.3.2.2				
1956	VERDICHTETES GAS, N.A.G.	1 A	siehe Absatz 4.3.3.2.1 oder 4.3.3.2.2				
1957	DEUTERIUM, VERDICHTE	1 F	siehe Absatz 4.3.3.2.1				
1958	1,2-DICHLOR-1,1,2,2-TETRAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 114)	2 A	1	10	1	10	1,30
1959	1,1-DIFLUORETHYLEN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 1132a)	2 F	12 22,5	120 225		25 250	0,66 0,78 0,77
1961	ETHAN, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG	3 F	siehe Absatz 4.3.3.2.4				
1962	ETHYLEN, VERDICHTE	1 F	12 22,5	120 225			0,25 0,36
					22,5 30	225 300	0,34 0,37
1963	HELIUM, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG	3 A	siehe Absatz 4.3.3.2.4				

UN-Nummer	Benennung des Stoffes	Klassifizierungscode	Mindestprüfdruck für Tanks				höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum
			mit Wärmeisolierung		ohne Wärmeisolierung		
			MPa	bar	MPa	bar	kg
1964	KOHLLENWASSERSTOFFGAS, GEMISCH, VERDICHTET, N.A.G.	1 F	siehe Absatz 4.3.3.2.1 oder 4.3.3.2.2				
1965	KOHLLENWASSERSTOFFGAS, GEMISCH, VERFLÜSSIGT, N.A.G., wie Gemisch A Gemisch A 01 Gemisch A 02 Gemisch A 0 Gemisch A 1 Gemisch B 1 Gemisch B 2 Gemisch B Gemisch C andere Gemische	2 F	1 1,2 1,2 1,2 1,6 2 2 2 2,5	10 12 12 12 16 20 20 20 25	1 1,4 1,4 1,4 1,8 2,3 2,3 2,3 2,7	10 14 14 14 18 23 23 23 27	0,50 0,49 0,48 0,47 0,46 0,45 0,44 0,43 0,42
			siehe Absatz 4.3.3.2.2 oder 4.3.3.2.3				
1966	WASSERSTOFF, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG	3 F	siehe Absatz 4.3.3.2.4				
1967	INSEKTENBEKÄMPFUNGSMITTEL, GASFÖRMIG, GIFTIG, N.A.G. ^{a)}	2 T	siehe Absatz 4.3.3.2.2 oder 4.3.3.2.3				
1968	INSEKTENBEKÄMPFUNGSMITTEL, GASFÖRMIG, N.A.G.	2 A	siehe Absatz 4.3.3.2.2 oder 4.3.3.2.3				
1969	ISOBUTAN	2 F	1	10	1	10	0,49
1970	KRYPTON, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG	3 A	siehe Absatz 4.3.3.2.4				
1971	METHAN, VERDICHTET, oder	1 F	siehe Absatz 4.3.3.2.1				
1971	ERDGAS, VERDICHTET, mit hohem Methangehalt						
1972	METHAN, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG, oder	3 F	siehe Absatz 4.3.3.2.4				
1972	ERDGAS, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG, mit hohem Methangehalt						
1973	CHLORDIFLUORMETHAN UND CHLORPENTAFLUORETHAN, GEMISCH mit einem konstanten Siedepunkt, mit ca. 49 % Chlordifluormethan (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 502)	2 A	2,5	25	2,8	28	1,05
1974	BROMCHLORDIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 12B1)	2 A	1	10	1	10	1,61
1976	OCTAFLUORCYCLOBUTAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL RC 318)	2 A	1	10	1	10	1,34
1977	STICKSTOFF, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG	3 A	siehe Absatz 4.3.3.2.4				
1978	PROPAN	2 F	2,1	21	2,3	23	0,42
1979	EDELGASE, GEMISCH, VERDICHTET	1 A	siehe Absatz 4.3.3.2.1				
1980	EDELGASE UND SAUERSTOFF, GEMISCH, VERDICHTET	1 A	siehe Absatz 4.3.3.2.1				
1981	EDELGASE UND STICKSTOFF, GEMISCH, VERDICHTET	1 A	siehe Absatz 4.3.3.2.1				

UN-Nummer	Benennung des Stoffes	Klassifizierungscode	Mindestprüfdruck für Tanks				höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum
			mit Wärmeisolierung		ohne Wärmeisolierung		
			MPa	bar	MPa	bar	kg
1982	TETRAFLUORMETHAN, VERDICHTET (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 14, VERDICHTET)	1 A	20 30	200 300	20 30	200 300	0,62 0,94
1983	1-CHLOR-2,2,2-TRIFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 133a)	2 A	1	10	1	10	1,18
1984	TRIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 23)	2 A	19 25	190 250	19 25	190 250	0,92 0,99 0,87 0,95
2034	WASSERSTOFF UND METHAN, GEMISCH, VERDICHTET	1 F	siehe Absatz 4.3.3.2.1				
2035	1,1,1-TRIFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 143a)	2 F	2,8	28	3,2	32	0,79
2036	XENON, VERDICHTET	1 A	12	120	13	130	1,30 1,24
2044	2,2-DIMETHYLPROPAN	2 F	1	10	1	10	0,53
2073	AMMONIAKLÖSUNG, in Wasser, Dichte kleiner als 0,880 kg/l bei 15 °C mit mehr als 35 %, aber höchstens 40 % Ammoniak mit mehr als 40 %, aber höchstens 50 % Ammoniak	4 A	1 1,2	10 12	1 1,2	10 12	0,80 0,77
2187	KOHLENDIOXID, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG	3 A	siehe Absatz 4.3.3.2.4				
2189	DICHLORSILAN	2 TFC	1	10	1	10	0,90
2191	SULFURYLFLUORID	2 T	5	50	5	50	1,10
2193	HEXAFLUORETHAN, VERDICHTET (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 116, VERDICHTET)	1 A	16 20	160 200	20	200	1,10 1,28 1,34
2197	IODWASSERSTOFF, WASSERFREI	2 TC	1,9	19	2,1	21	2,25
2200	PROPADIEN, STABILISIERT	2 F	1,8	18	2,0	20	0,50
2201	DISTICKSTOFFMONOXID, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG	3 O	siehe Absatz 4.3.3.2.4				
2203	SILICIUMWASSERSTOFF, VERDICHTET (SILAN, VERDICHTET) ^{b)}	1 F	22,5 25	225 250	22,5 25	225 250	0,32 0,41
2204	CARBONYLSULFID	2 TF	2,7	27	3,0	30	0,84
2417	CARBONYLFLUORID, VERDICHTET	1 TC	20 30	200 300	20 30	200 300	0,47 0,70
2419	BROMTRIFLUORETHYLEN	2 F	1	10	1	10	1,19
2420	HEXAFLUORACETON	2 TC	1,6	16	1,8	18	1,08
2422	OCTAFLUORBUT-2-EN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 1318)	2 A	1	10	1	10	1,34
2424	OCTAFLUORPROPAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 218)	2 A	2,1	21	2,3	23	1,07

UN-Nummer	Benennung des Stoffes	Klassifizierungscode	Mindestprüfdruck für Tanks				höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum
			mit Wärmeisolierung		ohne Wärmeisolierung		
			MPa	bar	MPa	bar	kg
2451	STICKSTOFFTRIFLUORID, VERDICHTET	1 O	20 30	200 300	20 30	200 300	0,50 0,75
2452	ETHYLACETYLEN, STABILISIERT	2 F	1	10	1	10	0,57
2453	ETHYLFLUORID (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 161)	2 F	2,1	21	2,5	25	0,57
2454	METHYLFLUORID (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 41)	2 F	30	300	30	300	0,36
2517	1-CHLOR-1,1-DIFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 142b)	2 F	1	10	1	10	0,99
2591	XENON, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG	3 A	siehe Absatz 4.3.3.2.4				
2599	CHLORTRIFLUORMETHAN UND TRIFLUORMETHAN, AZEOTROPES GEMISCH mit ca. 60 % Chortrifluormethan (Gas als Kältemittel R 503)	2 A	3,1 4,2 10	31 42 100	3,1 4,2 10	31 42 100	0,11 0,21 0,76 0,20 0,66
2600	KOHLENMONOXID UND WASSERSTOFF, GEMISCH, VERDICHTET	1 TF	siehe Absatz 4.3.3.2.1				
2601	CYCLOBUTAN	2 F	1	10	1	10	0,63
2602	DICHLORDIFLUORMETHAN UND DIFLUORETHAN, AZEOTROPES GEMISCH mit ca. 74 % Dichlordifluormethan (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 500)	2 A	1,8	18	2	20	1,01
2901	BROMCHLORID	2 TOC	1	10	1	10	1,50
3057	TRIFLUORACETYLCHLORID	2 TC	1,3	13	1,5	15	1,17
3070	ETHYLENOXID UND DICHLOR DIFLUORMETHAN, GEMISCH mit höchstens 12,5 % Ethylenoxid	2 A	1,5	15	1,6	16	1,09
3083	PERCHLORYLFLUORID	2 TO	2,7	27	3,0	30	1,21
3136	TRIFLUORMETHAN, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG	3 A	siehe Absatz 4.3.3.2.4				
3138	ETHYLEN, ACETYLEN UND PROPYLEN, GEMISCH, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG, mit mindestens 71,5 % Ethylen, höchstens 22,5 % Acetylen und höchstens 6 % Propylen	3 F	siehe Absatz 4.3.3.2.4				
3153	PERFLUOR(METHYLVINYL)ETHER	2 F	1,4	14	1,5	15	1,14
3154	PERFLUOR(ETHYLVINYL)ETHER	2 F	1	10	1	10	0,98
3156	VERDICHTETES GAS, OXIDIEREND, N.A.G.	1 O	siehe Absatz 4.3.3.2.1 oder 4.3.3.2.2				
3157	VERFLÜSSIGTES GAS, OXIDIEREND, N.A.G.	2 O	siehe Absatz 4.3.3.2.2 oder 4.3.3.2.3				
3158	GAS, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG, N.A.G.	3 A	siehe Absatz 4.3.3.2.4				

UN-Nummer	Benennung des Stoffes	Klassifizierungscode	Mindestprüfdruck für Tanks				höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum
			mit Wärmeisolierung		ohne Wärmeisolierung		
			MPa	bar	MPa	bar	kg
3159	1,1,1,2-TETRAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 134a)	2 A	1,6	16	1,8	18	1,04
3160	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G. ^{a)}	2 TF	siehe Absatz 4.3.3.2.2 oder 4.3.3.2.3				
3161	VERFLÜSSIGTES GAS, ENTZÜNDBAR, N.A.G.	2 F	siehe Absatz 4.3.3.2.2 oder 4.3.3.2.3				
3162	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, N.A.G. ^{a)}	2 T	siehe Absatz 4.3.3.2.2 oder 4.3.3.2.3				
3163	VERFLÜSSIGTES GAS, N.A.G.	2 A	siehe Absatz 4.3.3.2.2 oder 4.3.3.2.3				
3220	PENTAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 125)	2 A	4,1	41	4,9	49	0,95
3252	DIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 32)	2 F	3,9	39	4,3	43	0,78
3296	HEPTAFLUORPROPAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 227)	2 A	1,4	14	1,6	16	1,20
3297	ETHYLENOXID UND CHLOR-TETRAFLUORETHAN, GEMISCH mit höchstens 8,8 % Ethylenoxid	2 A	1	10	1	10	1,16
3298	ETHYLENOXID UND PENTAFLUORETHAN, GEMISCH mit höchstens 7,9 % Ethylenoxid	2 A	2,4	24	2,6	26	1,02
3299	ETHYLENOXID UND TETRAFLUORETHAN, GEMISCH mit höchstens 5,6 % Ethylenoxid	2 A	1,5	15	1,7	17	1,03
3300	ETHYLENOXID UND KOHLEN-DIOXID, GEMISCH mit mehr als 87 % Ethylenoxid	2 TF	2,8	28	2,8	28	0,73
3303	VERDICHTETES GAS, GIFTIG, OXIDIEREND, N.A.G. ^{a)}	1 TO	siehe Absatz 4.3.3.2.1 oder 4.3.3.2.2				
3304	VERDICHTETES GAS, GIFTIG, ÄTZEND, N.A.G. ^{a)}	1 TC	siehe Absatz 4.3.3.2.1 oder 4.3.3.2.2				
3305	VERDICHTETES GAS, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, ÄTZEND, N.A.G. ^{a)}	1 TFC	siehe Absatz 4.3.3.2.1 oder 4.3.3.2.2				
3306	VERDICHTETES GAS, GIFTIG, OXIDIEREND, ÄTZEND, N.A.G. ^{a)}	1 TOC	siehe Absatz 4.3.3.2.1 oder 4.3.3.2.2				
3307	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, OXIDIEREND, N.A.G. ^{a)}	2 TO	siehe Absatz 4.3.3.2.2 oder 4.3.3.2.3				
3308	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, ÄTZEND, N.A.G. ^{a)}	2 TC	siehe Absatz 4.3.3.2.2 oder 4.3.3.2.3				
3309	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, ÄTZEND, N.A.G. ^{a)}	2 TFC	siehe Absatz 4.3.3.2.2 oder 4.3.3.2.3				
3310	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, OXIDIEREND, ÄTZEND, N.A.G. ^{a)}	2 TOC	siehe Absatz 4.3.3.2.2 oder 4.3.3.2.3				
3311	GAS, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG, OXIDIEREND, N.A.G.	3 O	siehe Absatz 4.3.3.2.4				
3312	GAS, TIEFGEKÜHLT, FLÜSSIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G.	3 F	siehe Absatz 4.3.3.2.4				

UN-Nummer	Benennung des Stoffes	Klassifizierungscode	Mindestprüfdruck für Tanks				höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum
			mit Wärmeisolierung		ohne Wärmeisolierung		
			MPa	bar	MPa	bar	kg
3318	AMMONIAKLÖSUNG, in Wasser, Dichte kleiner als 0,880 kg/l bei 15 °C mit mehr als 50 % Ammoniak	4 TC	siehe Absatz 4.3.3.2.2				
3337	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 404A	2 A	2,9	29	3,2	32	0,84
3338	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 407A	2 A	2,8	28	3,2	32	0,95
3339	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 407B	2 A	3,0	30	3,3	33	0,95
3340	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 407C	2 A	2,7	27	3,0	30	0,95
3354	INSEKTENBEKÄMPFUNGSMITTEL, GASFÖRMIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G.	2 F	siehe Absätze 4.3.3.2.2 oder 4.3.3.2.3				
3355	INSEKTENBEKÄMPFUNGSMITTEL, GASFÖRMIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G. ^{a)}	2 TF	siehe Absätze 4.3.3.2.2 oder 4.3.3.2.3				

a) zugelassen mit einem LC₅₀-Wert von 200 ppm oder darüber

b) gilt als selbstentzündlich (pyrophor).

4.3.3.3 Betrieb

4.3.3.3.1 Wenn die Tanks, Batterie-Fahrzeuge oder MEGC für verschiedene Gase zugelassen sind, bedingt die wechselweise Verwendung Entleerungs-, Reinigungs- und Entgasungsmaßnahmen in einem für die Gewährleistung der Sicherheit des Betriebs erforderlichen Umfang.

4.3.3.3.2 Bei der Übergabe zur Beförderung der gefüllten oder ungereinigten leeren Tanks, Batterie-Fahrzeuge oder MEGC dürfen nur die für das tatsächlich oder – wenn entleert - für das zuletzt eingefüllte Gas geltenden Angaben nach Absatz 6.8.3.5.6 sichtbar sein; alle Angaben für die anderen Gase müssen verdeckt sein.

4.3.3.3.3 Die Elemente eines Batterie-Fahrzeugs oder eines MEGC dürfen nur ein und dasselbe Gas enthalten.

4.3.3.4 (bleibt offen)

4.3.4 Sondervorschriften für die Klassen 3 bis 9

4.3.4.1 Tankcodierung, rationalisierter Ansatz und Tankhierarchie

4.3.4.1.1 Tankcodierung

Die vier Teile der in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 12 angegebenen Tankcodierung haben folgende Bedeutung:

Teil	Beschreibung	Tankcodierung
1	Tanktyp	L = Tank für Stoffe in flüssigem Zustand (flüssige Stoffe oder feste Stoffe, die in geschmolzenem Zustand zur Beförderung aufgegeben werden) S = Tank für Stoffe in festem (pulverförmigem oder körnigem) Zustand
2	Berechnungsdruck	G = Mindestberechnungsdruck gemäß allgemeinen Vorschriften des Absatzes 6.8.2.1.14 1,5; 2,65; 4; 10; 15 oder 21 = Mindestberechnungsdruck in bar (siehe Absatz 6.8.2.1.14)
3	Öffnungen (siehe Absatz 6.8.2.2.2)	A = Tank mit Bodenöffnungen mit 2 Verschlüssen für das Befüllen oder Entleeren B = Tank mit Bodenöffnungen mit 3 Verschlüssen für das Befüllen oder Entleeren C = Tank mit oberliegenden Öffnungen, der unterhalb des Flüssigkeitsspiegels nur mit Reinigungsöffnungen versehen ist D = Tank mit oberliegenden Öffnungen ohne Öffnungen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels
4	Sicherheitsventil / -einrichtung	V = Tank mit Lüftungseinrichtung gemäß Absatz 6.8.2.2.6 ohne Flammdurchschlagsicherung oder nicht explosionsdruckstoßfester Tank F = Tank mit Lüftungseinrichtung gemäß Absatz 6.8.2.2.6 mit Flammdurchschlagsicherung oder explosionsdruckstoßfester Tank N = Tank mit Sicherheitsventil gemäß Absatz 6.8.2.2.7 oder 6.8.2.2.8, der nicht luftdicht verschlossen ist; ein solcher Tank darf mit Vakuumentilen ausgerüstet sein H = luftdicht verschlossener Tank (siehe Begriffsbestimmung in Abschnitt 1.2.1)

4.3.4.1.2 Rationalisierter Ansatz für die Zuordnung von Tankcodierungen zu Stoffgruppen und Tankhierarchie

Bem. Einige Stoffe und Stoffgruppen sind in diesem rationalisierten Ansatz nicht enthalten (siehe Absatz 4.3.4.1.3).

rationalisierter Ansatz				Tankhierarchie
Tankcodierung	zugelassene Stoffgruppen			weitere Tankcodierungen, die für die Stoffe unter dieser Tankcodierung zugelassen sind
	Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe	
Flüssige Stoffe				
LGAV	3	F2	III	LGAH, LGBV, LGBF, LGBH, L1,5AH, L1,5BN, L1,5BH, L4BN, L4BH, L4DH, L10BH, L10CH, L10DH, L15CH, L21DH.
	9	M9	III	
LGBV	4.1	F2	keine	LGBF, LGBH, L1,5BN, L1,5BH, L4BV, L4BN, L4BH, L4DH, L10BH, L10CH, L10DH, L15CH, L21DH.
	5.1	O1	III	
	9	M6	III	
	9	M11	III	

rationalisierter Ansatz				Tankhierarchie	
Tankcodierung	zugelassene Stoffgruppen			weitere Tankcodierungen, die für die Stoffe unter dieser Tankcodierung zugelassen sind	
	Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe		
L4BH (Forts.)	6.1	T2	II, III		
	6.1	T3	II, III		
	6.1	T4	II, III		
	6.1	T5	II, III		
	6.1	T6	II, III		
	6.1	T7	II, III		
	6.1	TF1	II		
	6.1	TF2	II, III		
	6.1	TF3	II		
	6.1	TS	II		
	6.1	TW1	II		
	6.1	TO1	II		
	6.1	TC1	II		
	6.1	TC2	II		
	6.1	TC3	II		
	6.1	TFC	II		
	6.2	Risikogruppe 2 I3	II		
	9	M2	II		
	sowie die für die Tankcodierungen LGAV, LGBV, LGBF, L1,5BN und L4BN zugelassenen Stoffgruppen				
	L4DH	4.2	S1		II,III
4.2		S3	II, III		
4.2		ST1	II, III		
4.2		ST3	II, III		
4.2		SC1	II, III		
4.2		SC3	II, III		
4.3		W1	II, III		
4.3		WF1	II, III		
4.3		WT1	II, III		
4.3		WC1	II, III		
8		CT1	II,III		
sowie die für die Tankcodierungen LGAV, LGBV, LGBF, L1,5BN, L4BN und L4BH zugelassenen Stoffgruppen					
L10BH		8	C1	I	L10CH, L10DH, L15CH, L21DH.
	8	C3	I		
	8	C4	I		
	8	C5	I		
	8	C7	I		
	8	C8	I		
	8	C9	I		
	8	C10	I		
	8	CF1	I		
	8	CF2	I		
	8	CS1	I		
	8	CW1	I		

rationalisierter Ansatz				Tankhierarchie
Tankcodierung	zugelassene Stoffgruppen			weitere Tankcodierungen, die für die Stoffe unter dieser Tankcodierung zugelassen sind
	Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe	
L10BH (Forts.)	8	CO1		
	8	CO2		
	8	CT1		
	8	CT2		
	8	COT		
sowie die für die Tankcodierungen LGAV, LGBV, LGBF, L1,5BN, L4BN und L4BH zugelassenen Stoffgruppen				
L10CH	3	FT1		L10DH, L15CH, L21DH.
	3	FT2		
	3	FC		
	3	FTC		
	6.1	T1		
	6.1	T2		
	6.1	T3		
	6.1	T4		
	6.1	T5		
	6.1	T6		
	6.1	T7		
	6.1	TF1		
	6.1	TF2		
	6.1	TF3		
	6.1	TS		
	6.1	TW1		
	6.1	TO1		
	6.1	TC1		
	6.1	TC2		
	6.1	TC3		
6.1	TC4			
6.1	TFC			
sowie die für die Tankcodierungen LGAV, LGBV, LGBF, L1,5BN, L4BN, L4BH und L10BH zugelassenen Stoffgruppen				
L10DH	4.3	W1		L21DH.
	4.3	WF1		
	4.3	WT1		
	4.3	WC1		
	4.3	WFC		
	5.1	OTC		
	8	CT1		
sowie die für die Tankcodierungen LGAV, LGBV, LGBF, L1,5BN, L4BN, L4BH, L4DH, L10BH und L10CH zugelassenen Stoffgruppen				
L15CH	3	FT1		L21DH.
	6.1	TF1		
sowie die für die Tankcodierungen LGAV, LGBV, LGBF, L1,5BN, L4BN, L4BH, L10BH und L10CH zugelassenen Stoffgruppen				

rationalisierter Ansatz				Tankhierarchie
Tankcodierung	zugelassene Stoffgruppen			weitere Tankcodierungen, die für die Stoffe unter dieser Tankcodierung zugelassen sind
	Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe	
L21DH L21DH (Forts.)	4.2	S1	I	
	4.2	S3	I	
	4.2	SW	I	
	4.2	ST3	I	
sowie die für die Tankcodierungen LGAV, LGBV, LGBF, L1,5BN, L4BN, L4BH, L4DH L10BH, L10CH, L10DH und L15CH zugelassenen Stoffgruppen				
Feste Stoffe				
SGAV	4.1	F1	III	SGAN, SGAH, S4AH, S10AN, S10AH.
	4.1	F3	III	
	4.2	S2	III	
	5.1	O2	II, III	
	8	C2	II, III	
	8	C4	III	
	8	C6	III	
	8	C8	III	
	8	C10	II, III	
	8	CT2	III	
	9	M7	III	
	9	M11	II, III	
SGAN	4.1	F1	II	SGAH, S4AH, S10AN, S10AH.
	4.1	F3	II	
	4.1	FT1	II, III	
	4.1	FT2	II, III	
	4.1	FC1	II, III	
	4.1	FC2	II, III	
	4.2	S2	II, III	
	4.2	S4	II, III	
	4.2	ST2	II, III	
	4.2	ST4	II, III	
	4.2	SC2	II, III	
	4.2	SC4	II, III	
	4.3	W2	II, III	
	4.3	WS	II, III	
	4.3	WT2	II, III	
	4.3	WC2	II, III	
	5.1	O2	II, III	
	5.1	OT2	II, III	
	5.1	OC2	II, III	
	8	C2	II	
	8	C4	II	
	8	C6	II	
	8	C8	II	
	8	C10	II	
	8	CF2	II	

rationalisierter Ansatz				Tankhierarchie
Tankcodierung	zugelassene Stoffgruppen			weitere Tankcodierungen, die für die Stoffe unter dieser Tankcodierung zugelassen sind
	Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe	
SGAN (Forts.)	8	CS2	II	
	8	CW2	II	
	8	CO2	II	
	8	CT2	II	
	9	M3	III	
sowie die für die Tankcodierung SGAV zugelassenen Stoffgruppen				
SGAH	6.1	T2	II, III	S4AH, S10AH.
	6.1	T3	II, III	
	6.1	T5	II, III	
	6.1	T7	II, III	
	6.1	T9	II	
	6.1	TF3	II	
	6.1	TS	II	
	6.1	TW2	II	
	6.1	TO2	II	
	6.1	TC2	II	
	6.1	TC4	II	
	9	M1	II, III	
	sowie die für die Tankcodierungen SGAV und SGAN zugelassenen Stoffgruppen			
S4AH	6.2	I3	II	S10AH
	9	M2	II	
	sowie die für die Tankcodierungen SGAV, SGAN und SGAH zugelassenen Stoffgruppen			
S10AN	8	C2	I	S10AH.
	8	C4	I	
	8	C6	I	
	8	C8	I	
	8	C10	I	
	8	CF2	I	
	8	CS2	I	
	8	CW2	I	
	8	CO2	I	
	8	CT2	I	
	sowie die für die Tankcodierungen SGAV und SGAN zugelassenen Stoffgruppen			
S10AH	6.1	T2	I	
	6.1	T3	I	
	6.1	T5	I	
	6.1	T7	I	
	6.1	TS	I	
	6.1	TW2	I	
	6.1	TO2	I	
	6.1	TC2	I	
	6.1	TC4	I	

rationalisierter Ansatz			Tankhierarchie
Tankcodierung	zugelassene Stoffgruppen		weitere Tankcodierungen, die für die Stoffe unter dieser Tankcodierung zugelassen sind
	Klasse	Klassifizierungscode	
	sowie die für die Tankcodierungen SGAV, SGAN, SGAH und S10AN zugelassenen Stoffgruppen		

Bem. Die für einzelne Eintragungen eventuell geltenden Sondervorschriften (siehe Abschnitte 4.3.5 und 6.8.4) sind in dieser hierarchischen Aufstellung nicht berücksichtigt.

4.3.4.1.3 Folgende Stoffe und Stoffgruppen, bei denen in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 12 ein «(+)» angegeben ist, unterliegen besonderen Vorschriften. In diesem Fall ist die wechselweise Verwendung der Tanks für andere Stoffe und Stoffgruppen nicht zugelassen und die Hierarchie in Absatz 4.3.4.1.2 nicht anwendbar (siehe auch Abschnitt 6.8.4).

Die Anforderungen an diese Tanks werden durch die folgenden Tankcodierungen, ergänzt durch die in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 13 angegebenen anwendbaren Sondervorschriften, wiedergegeben.

a) Klasse 4.1

UN 2448 SCHWEFEL, GESCHMOLZEN: Tankcodierung LGBV.

b) Klasse 4.2

UN 1381 PHOSPHOR, WEISS oder GELB, TROCKEN, UNTER WASSER oder IN LÖSUNG und UN 2447 PHOSPHOR, WEISS oder GELB, GESCHMOLZEN: Tankcodierung L10DH.

c) Klasse 4.3

UN 1389 ALKALIMETALLAMALGAM, UN 1391 ALKALIMETALLDISPERSION oder UN 1391 ERDALKALIMETALLDISPERSION, UN 1392 ERDALKALIMETALLAMALGAM, UN 1415 LITHIUM, UN 1420 KALIUMMETALLLEGIERUNGEN, UN 1421 ALKALIMETALLLEGIERUNG, FLÜSSIG, N.A.G., UN 1422 KALIUM-NATRIUM-LEGIERUNGEN, UN 1428 NATRIUM, UN 2257 KALIUM: Tankcodierung L10BN.

UN 1407 CAESIUM und UN 1423 RUBIDIUM: Tankcodierung L10CH.

d) Klasse 5.1

UN 1873 PERCHLORSÄURE in wässriger Lösung mit mehr als 50 Masse-%, aber höchstens 72 Masse-% reiner Säure: Tankcodierung L4DN

UN 2015 WASSERSTOFFPEROXID, WÄSSERIGE LÖSUNG, STABILISIERT, mit mehr als 70 % Wasserstoffperoxid: Tankcodierung L4DV;

UN 2015 WASSERSTOFFPEROXID, WÄSSERIGE LÖSUNG, STABILISIERT, mit mehr als 60 % und höchstens 70 % Wasserstoffperoxid: Tankcodierung L4BV;

UN 2014 WASSERSTOFFPEROXID, WÄSSERIGE LÖSUNG mit mindestens 20 %, aber höchstens 60 % Wasserstoffperoxid und 3149 WASSERSTOFFPEROXID UND PERESSIGSÄURE, MISCHUNG, STABILISIERT: Tankcodierung L4BV.

e) Klasse 5.2

UN 3109 ORGANISCHES PEROXID, TYP F, FLÜSSIG und UN 3119 ORGANISCHES PEROXID, TYP F, FLÜSSIG, TEMPERATURKONTROLLIERT: Tankcodierung L4BN;

UN 3110 ORGANISCHES PEROXID, TYP F, FEST und UN 3120 ORGANISCHES PEROXID, TYP F, FEST, TEMPERATURKONTROLLIERT: Tankcodierung S4AN.

f) Klasse 6.1

UN 1613 CYANWASSERSTOFF, WÄSSERIGE LÖSUNG (CYANWASSERSTOFFSÄURE) und UN 3294 CYANWASSERSTOFF, LÖSUNG IN ALKOHOL: Tankcodierung L15DH.

g) Klasse 7

alle Stoffe: Spezialtanks;

Mindestanforderungen für flüssige Stoffe: Tankcodierung L2,65CN; für feste Stoffe: Tankcodierung S2,65AN.

Abweichend von den allgemeinen Vorschriften dieses Absatzes dürfen für radioaktive Stoffe verwendete Tanks auch für die Beförderung anderer Güter verwendet werden, vorausgesetzt, die Vorschriften des Unterabschnitts 5.1.3.2 werden erfüllt.

h) Klasse 8

UN 1052 FLUORWASSERSTOFF, WASSERFREI und UN 1790 FLUORWASSERSTOFFSÄURE mit mehr als 85 % Fluorwasserstoff: Tankcodierung L21DH.

UN 1744 BROM oder UN 1744 BROM, LÖSUNG: Tankcodierung L21DH.

UN 1791 HYPOCHLORITLÖSUNG und UN 1908 CHLORITLÖSUNG: Tankcodierung L4BV.

4.3.4.2 Allgemeine Vorschriften

4.3.4.2.1 Im Falle der Beladung von warmen Produkten darf die Temperatur an der Außenseite des Tanks oder der Wärmeisolierung während der Beförderung 70 °C nicht übersteigen.

4.3.4.2.2 Verbindungsleitungen zwischen untereinander unabhängigen Tanks einer Beförderungseinheit müssen während der Beförderung entleert sein. Die nicht dauernd am Tank befindlichen flexiblen Füll- und Entleerrohre müssen während der Beförderung entleert sein. (bleibt offen)

4.3.4.2.3 (bleibt offen)

4.3.5 Sondervorschriften

Folgende Sondervorschriften sind anwendbar, wenn sie in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 13 bei einer Eintragung angegeben sind:

TU1 Tanks dürfen erst nach vollständigem Erstarren des Stoffes und Überdecken mit einem inerten Gas zur Beförderung aufgegeben werden. Ungereinigte leere Tanks, die diese Stoffe enthalten haben, müssen mit einem inerten Gas gefüllt sein.

TU2 Der Stoff muss mit einem inerten Gas überdeckt sein. Ungereinigte leere Tanks, die diese Stoffe enthalten haben, müssen mit einem inerten Gas gefüllt sein.

TU3 Das Innere der Tankkörper und alle Teile, die mit dem Stoff in Berührung kommen können, müssen sauber gehalten werden. Für Pumpen, Ventile oder andere Einrichtungen dürfen keine Schmiermittel verwendet werden, die mit dem Stoff eine gefährliche Verbindung bilden können.

TU4 Während der Beförderung müssen diese Stoffe durch ein inertes Gas abgedeckt sein, dessen Druck mindestens 50 kPa (0,5 bar) (Überdruck) betragen muss.

Ungereinigte leere Tanks, die diese Stoffe enthalten haben, müssen bei der Aufgabe zur Beförderung mit einem inerten Gas mit einem Druck von mindestens 50 kPa (0,5 bar) (Überdruck) gefüllt sein.

TU5 (bleibt offen)

TU6 Nicht zur Beförderung in Tanks, Batterie-Fahrzeugen und MEGC zugelassen wenn der LC₅₀-Wert unter 200 ppm liegt.

TU7 Die zum Abdichten von Verbindungsstellen oder zur Wartung der Verschlusseinrichtungen von Tanks für tiefgekühlt verflüssigte oxidierende Gase verwendeten Materialien müssen mit dem Inhalt verträglich sein.

TU8 Für die Beförderung darf ein Tank aus Aluminiumlegierungen nur dann verwendet werden, wenn dieser ausschließlich für diesen Stoff verwendet wird und das Acetaldehyd säurefrei ist.

TU9 UN 1203 BENZIN mit einem Dampfdruck bei 50 °C von mehr als 110 kPa (1,1 bar) und höchstens 150 kPa (1,5 bar) darf auch in Tanks befördert werden, die nach Absatz 6.8.2.1.14 a) bemessen sind und deren Ausrüstung Absatz 6.8.2.2.6 entspricht.

TU10 (bleibt offen)

TU11 Beim Befüllen darf die Temperatur dieses Stoffes 60 °C nicht überschreiten. Eine maximale Ladetemperatur von 80 °C ist zugelassen, vorausgesetzt, beim Befüllen werden Glimmnester vermieden und die Tanks sind luftdicht verschlossen. Nach dem Befüllen sind die Tanks unter Überdruck (z. B. mit Druckluft) zu setzen und auf Dichtheit zu kontrollieren. Es muss sichergestellt werden, dass während der Beförderung kein Unterdruck entsteht. Vor dem Entleeren ist sicherzustellen, dass der Druck in den Tanks immer noch über dem atmosphärischen Druck liegt. Ist dies nicht der Fall, so ist vor dem Entleeren in die Tanks ein Inertgas einzuleiten.

TU12 Bei wechselweiser Verwendung müssen vor und nach der Beförderung dieses Stoffes aus den Tankkörpern und ihren Ausrüstungen sämtliche Rückstände entfernt werden.

TU13 Die Tanks müssen beim Befüllen frei von Verunreinigungen sein.

Die Bedienungsausrüstung, wie Ventile und äußere Rohrleitungen, der Tanks müssen nach dem Befüllen oder Entleeren des Tanks entleert werden.

TU14 Die Verschlüsse der Tanks müssen während der Beförderung durch eine verriegelte Kappe geschützt

sein.

TU15 Die Tanks dürfen nicht zur Beförderung von Nahrungs-, Genuss- und Futtermitteln verwendet werden.

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

- TU16** Ungereinigte leere Tanks müssen bei der Aufgabe zur Beförderung
- entweder mit Stickstoff gefüllt sein
 - oder zu mindestens 96 % und höchstens 98 % ihres Fassungsraumes mit Wasser gefüllt sein; in der Zeit vom 1. Oktober bis 31. März muss das Wasser so viel Frostschutzmittel enthalten, dass das Wasser während der Beförderung nicht gefrieren kann; das Frostschutzmittel darf keine korrodierende Wirkung besitzen und mit Phosphor nicht reagieren.
- TU17** Darf nur in Batterie-Fahrzeugen oder MEGC, deren Elemente Gefäße sind, befördert werden.
- TU18** Der Füllungsgrad der Tanks muss so bemessen sein, dass bei Erwärmung des Inhalts auf die Temperatur, bei der der Dampfdruck dem Öffnungsdruck der Sicherheitsventile entspricht, das Volumen der Flüssigkeit 95 % des Fassungsraumes des Tanks bei dieser Temperatur nicht überschreitet. Die Vorschrift des Absatzes 4.3.2.3.4 gilt nicht.
- TU19** Die Tanks dürfen bei der Füllungstemperatur und beim Fülldruck zu 98 % gefüllt werden. Die Vorschrift des Absatzes 4.3.2.3.4 gilt nicht.
- TU20** (bleibt offen)
- TU21** Der Stoff 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 Druck nicht niedriger als der atmosphärische Druck ist. Der Tank ist luftdicht so zu verschließen, dass kein Gas entweichen kann.
- TU22** Tanks dürfen nur bis zu 90 % ihres Fassungsraumes gefüllt werden; bei einer mittleren Flüssigkeitstemperatur von 50 °C muss jedoch ein füllungsfreier Raum von 5 % bleiben.
- TU23** Der Füllungsgrad je Liter Fassungsraum darf höchstens 0,93 kg betragen, wenn nach Masse gefüllt wird. Wenn volumetrisch gefüllt wird, darf der Füllungsgrad höchstens 85 % betragen.
- TU24** Der Füllungsgrad je Liter Fassungsraum darf höchstens 0,95 kg betragen, wenn nach Masse gefüllt wird. Wenn volumetrisch gefüllt wird, darf der Füllungsgrad höchstens 85 % betragen.
- TU25** Der Füllungsgrad je Liter Fassungsraum darf höchstens 1,14 kg betragen, wenn nach Masse gefüllt wird. Wenn volumetrisch gefüllt wird, darf der Füllungsgrad höchstens 85 % betragen.
- TU26** Der Füllungsgrad darf höchstens 85 % betragen.
- TU27** Tanks dürfen nur bis zu 98 % ihres Fassungsraumes gefüllt sein.
- TU28** Tanks dürfen bei einer Bezugstemperatur von 15 °C nur bis zu 95 % ihres Fassungsraumes gefüllt werden.
- TU29** Tanks dürfen nur bis zu 97 % ihres Fassungsraumes gefüllt werden, und die höchste Temperatur nach der Füllung darf 140 °C nicht überschreiten.
- TU30** Tanks sind gemäß dem Prüfbericht für die Zulassung des Baumusters des Tanks, jedoch höchstens bis zu 90 % ihres Fassungsraumes zu befüllen.
- TU31** Tanks dürfen nur mit 1 kg je Liter Fassungsraum gefüllt werden.
- TU32** Tanks dürfen nur bis zu 88 %, ihres Fassungsraumes gefüllt werden.
- TU33** Tanks müssen mindestens zu 88 % und dürfen höchstens bis zu 92 % ihres Fassungsraumes oder mit 2,86 kg je Liter Fassungsraum gefüllt werden.
- TU34** Tanks dürfen nur bis zu 0,84 kg je Liter Fassungsraum gefüllt werden.
- TU35** Ungereinigte leere festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Tankcontainer, die diese Stoffe enthalten haben, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR, wenn geeignete Maßnahmen ergriffen wurden, um mögliche Gefährdungen auszuschließen.
- TU36** Der Füllungsgrad nach Unterabschnitt 4.3.2.2 darf bei einer Bezugstemperatur von 15 °C 93 % des Fassungsraum nicht übersteigen.

(NICHT BEDRUCKT)

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

Kapitel 4.4

Verwendung von Tanks aus faserverstärkten Kunststoffen (FVK-Tanks)

Bem. Für ortsbewegliche Tanks siehe Kapitel 4.2; für festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks, Tankcontainer und Tankwechsellaufbauten (Tankwechselbehälter), deren Tankkörper aus metallenen Werkstoffen hergestellt sind, sowie Batterie-Fahrzeuge und Gascontainer mit mehreren Elementen (MEGC) siehe Kapitel 4.3; für Saug-Druck-Tanks für Abfälle siehe Kapitel 4.5.

4.4.1 Allgemeines

Die Beförderung gefährlicher Stoffe in Tanks aus faserverstärkten Kunststoffen (FVK-Tanks) ist nur zugelassen, wenn die folgenden Vorschriften erfüllt sind:

- a) die Stoffe sind den Klassen 3, 5.1, 6.1, 6.2, 8 oder 9 zugeordnet;
- b) der maximale Dampfdruck (Absolutdruck) des Stoffes bei 50 °C darf 110 kPa (1,1 bar) nicht überschreiten;
- c) die Beförderung des Stoffes in Metalltanks ist gemäß Absatz 4.3.2.1.1 ausdrücklich zugelassen;
- d) der Berechnungsdruck für diesen Stoff, der in Teil 2 der in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 12 angegebenen Tankcodierung festgelegt ist, ist nicht höher als 4 bar (siehe auch Absatz 4.3.4.1.1) und
- e) der Tank entspricht den für die Beförderung dieses Stoffes geltenden Vorschriften des Kapitels 6.9.

4.4.2 Betrieb

4.4.2.1 Es gelten die Vorschriften der Absätze 4.3.2.1.5 bis 4.3.2.2.4, 4.3.2.3.3 bis 4.3.2.3.6, 4.3.2.4.1 und 4.3.2.4.2 sowie des Unterabschnitts 4.3.4.2.

4.4.2.2 Die Temperatur des beförderten Stoffes darf zum Zeitpunkt der Befüllung die auf dem Tankschild gemäß Abschnitt 6.9.6 angegebene höchstzulässige Betriebstemperatur nicht überschreiten.

4.4.2.3 Außerdem gelten die in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 13 angegebenen Sondervorschriften (TU) des Abschnitts 4.3.5, sofern sie auch für die Beförderung in Metalltanks anzuwenden sind.

(NICHT BEDRUCKT)

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

Kapitel 4.5

Verwendung und Betrieb der Saug-Druck-Tanks für Abfälle

Bem. Für ortsbewegliche Tanks siehe Kapitel 4.2; für festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks, Tankcontainer und Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehälter), deren Tankkörper aus metallischen Werkstoffen hergestellt sind, sowie Batteriefahrzeuge und Gascontainer mit mehreren Elementen (MEGC) siehe Kapitel 4.3; für faserverstärkte Kunststofftanks siehe Kapitel 4.4.

4.5.1 Verwendung

4.5.1.1 Die Stoffe der Klassen 3, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 8 und 9 dürfen in Saug-Druck-Tanks für Abfälle nach Kapitel 6.10 befördert werden, wenn die Vorschriften nach Kapitel 4.3 die Beförderung in festverbundenen Tanks oder Aufsetztanks gestatten.

4.5.2 Betrieb

4.5.2.1 Die Vorschriften des Kapitels 4.3 mit Ausnahme der Absätze 4.3.2.2.4 und 4.3.2.3.3 gelten für die Beförderung in Saug-Druck-Tanks für Abfälle und werden durch die Vorschriften der Unterabschnitte 4.5.2.2 bis 4.5.2.4 ergänzt.

4.5.2.2 Die Befüllung von Saug-Druck-Tanks für Abfälle mit flüssigen Stoffen, die als entzündbar eingestuft sind, muss über die im unteren Bereich des Tanks befindlichen Zuführungen erfolgen. Es sind Maßnahmen zu treffen, um die Bildung von Sprühnebel auf ein Minimum zu beschränken.

4.5.2.3 Werden entzündbare flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt unter 23 °C unter Druckluft entleert, beträgt der höchstzulässige Druck 100 kPa (1 bar).

4.5.2.4 Die Verwendung von Tanks, die mit einem als Abteiwand dienenden inneren Schubkolben ausgerüstet sind, ist nur zulässig, wenn die auf beiden Seiten der Wand (des Schubkolbens) befindlichen Stoffe nicht gefährlich miteinander reagieren können (siehe Absatz 4.3.2.3.6).

(NICHT BEDRUCKT)

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

Kapitel 5.1

Allgemeine Vorschriften

5.1.1 Anwendungsbereich und allgemeine Vorschriften

Dieser Teil enthält Vorschriften für den Versand gefährlicher Güter bezüglich der Kennzeichnung, Bezeichnung und Dokumentation und gegebenenfalls der Genehmigung des Versands und der vorherigen Benachrichtigung.

5.1.2 Verwendung von Umverpackungen

5.1.2.1 Eine Umverpackung muss für jedes in der Umverpackung enthaltene Versandstück wie nach Kapitel 5.2 für Versandstücke vorgeschrieben gekennzeichnet und bezettelt sein, es sei denn, die Kennzeichnungen und Gefahrzettel aller in der Umverpackung enthaltenen gefährlichen Güter bleiben sichtbar. Ist ein und derselbe Gefahrzettel für verschiedene Versandstücke vorgeschrieben, muss er nur einmal angebracht werden.

5.1.2.2 Jedes Versandstück mit gefährlichen Gütern, das in einer Umverpackung enthalten ist, muss allen anwendbaren Vorschriften des ADR entsprechen. Die vorgesehene Funktion der einzelnen Verpackungen darf durch die Umverpackung nicht beeinträchtigt werden.

5.1.2.3 Die Zusammenladeverbote gelten auch für diese Umverpackungen.

5.1.3 Ungereinigte leere Verpackungen [einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen], leere Tanks, leere Fahrzeuge und leere Container für Güter in loser Schüttung

5.1.3.1 Ungereinigte, nicht entgaste oder nicht entgiftete leere Verpackungen [einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen], leere Tanks (einschließlich Tankfahrzeuge, Batterie-Fahrzeuge, Aufsetztanks, ortsbewegliche Tanks, Tankcontainer und MEGC) sowie leere Fahrzeuge und leere Container für Güter in loser Schüttung, die gefährliche Güter der einzelnen Klassen mit Ausnahme der Klasse 7 enthalten haben, müssen mit den gleichen Kennzeichnungen und Gefahrzetteln oder Großzetteln (Placards) versehen sein wie in gefülltem Zustand.

Bem. Wegen der Dokumentation siehe Kapitel 5.4.

5.1.3.2 Tanks und Großpackmittel (IBC), die für die Beförderung radioaktiver Stoffe verwendet werden, dürfen nicht für die Lagerung oder die Beförderung anderer Güter verwendet werden, es sei denn, diese wurden unter $0,4 \text{ Bq/cm}^2$ für Beta- und Gammastrahler sowie für Alphastrahler geringer Toxizität und unter $0,04 \text{ Bq/cm}^2$ für alle anderen Alphastrahler dekontaminiert.

5.1.4 Zusammenpackung

Werden zwei oder mehrere gefährliche Güter zusammen in derselben Außenverpackung verpackt, muss das Versandstück mit den für jedes Gut vorgeschriebenen Gefahrzetteln und Kennzeichnungen versehen sein. Ist ein und derselbe Gefahrzettel für verschiedene Güter vorgeschrieben, muss er nur einmal angebracht werden.

5.1.5 Allgemeine Vorschriften für die Klasse 7

5.1.5.1 Vor der Beförderung zu beachtende Vorschriften

5.1.5.1.1 Vor der ersten Beförderung eines Versandstücks zu erfüllende Vorschriften

Vor der ersten Beförderung eines Versandstückes sind folgende Vorschriften zu erfüllen:

- Überschreitet der Auslegungsdruck der dichten Umschließung 35 kPa (Überdruck), so ist sicherzustellen, dass die dichte Umschließung jedes Versandstückes in Bezug auf die Erhaltung seiner Unversehrtheit unter diesem Druck der zugelassenen Bauart entspricht.
- Für jedes Typ B(U)-, Typ B(M)- und Typ C-Versandstück und für jedes Versandstück, das spaltbare Stoffe enthält, ist sicherzustellen, dass die Wirksamkeit der Abschirmung und der dichten Umschließung und, soweit erforderlich, der Wärmeübertragungseigenschaften und die Wirksamkeit des Einschließungssystems innerhalb der Grenzen liegen, die auf die zugelassene Bauart anwendbar oder für diese festgelegt sind.
- Für Versandstücke, die spaltbare Stoffe enthalten und in die Neutronengifte als Bestandteile des Versandstückes ausdrücklich einbezogen sind, um den Vorschriften des Unterabschnitts 6.4.11.1 zu genügen, sind zur Feststellung des Vorhandenseins und der Verteilung dieser Neutronengifte Kontrollen durchzuführen.

5.1.5.1.2 Vor jeder Beförderung eines Versandstücks zu erfüllende Vorschriften

Vor jeder Beförderung eines Versandstückes sind folgende Vorschriften zu erfüllen:

- a) Für jedes Versandstück ist sicherzustellen, dass alle in den zutreffenden Vorschriften des ADR aufgeführten Anforderungen erfüllt sind.
- b) Es ist sicherzustellen, dass Lastanschlagvorrichtungen, die die Vorschriften des Unterabschnitts 6.4.2.2 nicht erfüllen, nach Unterabschnitt 6.4.2.3 entfernt oder auf andere Art für das Anheben des Versandstücks unbrauchbar gemacht worden sind.
- c) Für jedes Typ B(U), Typ B(M)- und Typ C-Versandstück und jedes Versandstück, das spaltbare Stoffe enthält, ist sicherzustellen, dass alle in den Zulassungszeugnissen festgelegten Vorschriften erfüllt worden sind.
- d) Jedes Typ B(U)-, Typ B(M)- und Typ C-Versandstück ist so lange zurückzuhalten, bis sich annähernd ein Gleichgewichtszustand für den Nachweis der Übereinstimmung mit den Temperatur- und Druckvorschriften eingestellt hat, sofern nicht eine Freistellung von diesen Vorschriften unilateral zugelassen wurde.
- e) Für jedes Typ B(U), Typ B(M)- und Typ C-Versandstück ist durch Inspektion und/oder durch geeignete Prüfungen sicherzustellen, dass alle Verschlüsse, Ventile und andere Öffnungen der dichten Umschließung, durch die der radioaktive Inhalt entweichen könnte, in der Weise ordnungsgemäß verschlossen und gegebenenfalls abgedichtet sind, für die der Nachweis der Übereinstimmung mit den Vorschriften des Unterabschnitts 6.4.8.7 erbracht wurde.
- f) Für jeden radioaktiven Stoff in besonderer Form ist sicherzustellen, dass alle im Zulassungszeugnis für Stoffe in besonderer Form aufgeführten Vorschriften und die zutreffenden Vorschriften des ADR erfüllt worden sind.
- g) Für Versandstücke, die spaltbare Stoffe enthalten, sind die in Unterabschnitt 6.4.11.4 b) aufgeführte Messung und die in Unterabschnitt 6.4.11.7 aufgeführten Prüfungen für den Nachweis des Verschlusses jedes Versandstücks, soweit anwendbar, durchzuführen.
- h) Für jeden gering dispergierbaren radioaktiven Stoff ist sicherzustellen, dass alle im Zulassungszeugnis festgelegten Vorschriften und die zutreffenden Vorschriften des ADR erfüllt worden sind.

5.1.5.2 Beförderungsgenehmigung und Benachrichtigung

5.1.5.2.1 Allgemeines

Zusätzlich zu der in Kapitel 6.4 beschriebenen Zulassung der Bauart des Versandstücks ist unter bestimmten Umständen auch eine mehrseitige Beförderungsgenehmigung (Absätze 5.1.5.2.2 und 5.1.5.2.3) erforderlich. Unter bestimmten Umständen ist es auch erforderlich, die zuständigen Behörden über eine Beförderung zu benachrichtigen (Absatz 5.1.5.2.4).

5.1.5.2.2 Beförderungsgenehmigung

Eine multilaterale Genehmigung ist erforderlich für:

- a) Die Beförderung von Typ B(M)-Versandstücken, die nicht den Vorschriften des Unterabschnitts 6.4.7.5 entsprechen oder die für eine kontrollierte zeitweilige Entlüftung ausgelegt sind;
- b) die Beförderung von Typ B(M)-Versandstücken mit radioaktiven Stoffen, deren Aktivität größer ist als $3000 A_1$ oder gegebenenfalls $3000 A_2$ oder $1000 TBq$, je nachdem, welcher Wert der niedrigere ist;
- c) die Beförderung von Versandstücken mit spaltbaren Stoffen, wenn die Summe der Kritikalitätssicherheitskennzahlen der Versandstücke 50 übersteigt.

Eine zuständige Behörde kann durch eine besondere Bestimmung in ihrer Bauartzulassung (siehe Absatz 5.1.5.3.1) die Beförderung in oder durch ihren Staat ohne Beförderungsgenehmigung genehmigen.

5.1.5.2.3 Beförderungsgenehmigung durch Sondervereinbarung

Von der zuständigen Behörde dürfen Vorschriften genehmigt werden, unter denen eine Sendung, die nicht allen anwendbaren Vorschriften des ADR entspricht, mit einer Sondervereinbarung befördert werden dürfen (siehe Abschnitt 1.7.4).

5.1.5.2.4 Benachrichtigungen

Eine Benachrichtigung der zuständigen Behörden ist in folgenden Fällen vorgeschrieben:

- a) Vor der ersten Beförderung eines Versandstückes, das die Genehmigung einer zuständigen Behörde erfordert, muss der Absender sicherstellen, dass Kopien aller zutreffenden Zeugnisse, die für die Bauart des Versandstückes erforderlich sind, der zuständigen Behörde eines jeden Staates, durch oder in den die Sendung befördert wird, zugestellt worden sind. Der Absender muss keine Bestätigung der zuständigen Behörde abwarten, und die zuständige Behörde ist nicht verpflichtet, eine Empfangsbestätigung für das Genehmigungszeugnis abzugeben.

- b) Bei jeder der folgenden Beförderungen muss der Absender die zuständige Behörde eines jeden Staates benachrichtigen, durch oder in den die Sendung befördert werden soll. Diese Benachrichtigung muss vor Beginn der Beförderung, möglichst mindestens 7 Tage vorher, im Besitz jeder zuständigen Behörde sein:
 - (i) Typ C-Versandstücke mit radioaktiven Stoffen mit einer Aktivität von mehr als 3000 A₁ oder gegebenenfalls 3000 A₂ oder 1000 TBq, je nachdem, welcher Wert der niedrigere ist;
 - (ii) Typ B(U)-Versandstücke mit radioaktiven Stoffen mit einer Aktivität von mehr als 3000 A₁ oder gegebenenfalls 3000 A₂ oder 1000 TBq, je nachdem, welcher Wert der niedrigere ist;
 - (iii) Typ B(M)-Versandstücke;
 - (iv) Beförderung auf Grund einer Sondervereinbarung.
- c) Der Absender muss keine getrennte Benachrichtigung versenden, wenn die erforderlichen Informationen im Antrag auf Erteilung einer Beförderungsgenehmigung gegeben worden sind.
- d) Die Versandbenachrichtigung muss enthalten:
 - (i) Ausreichende Angaben, die eine Identifizierung des (der) Versandstückes(s) ermöglichen, einschließlich aller zutreffenden Zeugnisnummern und Kennzeichen;
 - (ii) Angaben über das Versanddatum, das voraussichtliche Ankunftsdatum und den vorgesehenen Beförderungsweg;
 - (iii) Name(n) des (der) radioaktiven Stoffes (Stoffe) oder Nuklids (Nuklide);
 - (iv) Beschreibung der physikalischen und chemischen Form der radioaktiven Stoffe oder die Angabe, dass es sich um radioaktive Stoffe in besonderer Form oder um gering dispergierbare radioaktive Stoffe handelt, und
 - (v) die höchste Aktivität des radioaktiven Inhalts während der Beförderung in Becquerel (Bq) mit dem zugehörigen SI-Vorsatz (siehe Unterabschnitt 1.2.2.1). Bei spaltbaren Stoffen kann anstelle der Aktivität die Masse der spaltbaren Stoffe in Gramm (g) oder in Vielfachen davon angegeben werden.

5.1.5.3 Zulassung/Genehmigung durch die zuständige Behörde

5.1.5.3.1 Die Zulassung/Genehmigung durch die zuständige Behörde ist erforderlich für:

- a) Bauarten von
 - (i) radioaktiven Stoffen in besonderer Form;
 - (ii) gering dispergierbaren radioaktiven Stoffen;
 - (iii) Versandstücken, die mindestens 0,1 kg Uraniumhexafluorid enthalten;
 - (iv) allen Versandstücken, die spaltbare Stoffe enthalten, sofern nicht durch Unterabschnitt 6.4.11.2 ausgenommen;
 - (v) Typ B(U)-Versandstücken und Typ B(M)-Versandstücken;
 - (vi) Typ C-Versandstücken;
- b) Sondervereinbarungen;
- c) bestimmte Beförderungen (siehe Absatz 5.1.5.2.2).

Durch das Zulassungs-/Genehmigungszeugnis wird bescheinigt, dass die anwendbaren Vorschriften erfüllt sind; bei Zulassungen für die Bauart wird im Zulassungszeugnis der Bauart ein Kennzeichen zugeteilt.

Das Zulassungszeugnis für Versandstückmuster und das Genehmigungszeugnis für die Beförderung dürfen in einem Zeugnis zusammengefasst werden.

Die Zulassungszeugnisse und die Anträge auf Zulassung müssen den Vorschriften des Abschnitts 6.4.23 entsprechen.

5.1.5.3.2 Der Absender muss im Besitz einer Kopie jedes erforderlichen Zeugnisses sein. Der Absender muss auch eine Kopie der Anweisungen zum richtigen Verschließen des Versandstückes und anderer Vorbereitungen für den Versand haben, bevor er eine Beförderung nach den Vorschriften dieser Zeugnisse vornimmt.

5.1.5.3.3 Für Versandstückmuster, für die kein Zeugnis der zuständigen Behörde erforderlich ist, muss der Absender auf Anfrage für die Überprüfung durch die zuständige Behörde Aufzeichnungen, die die Übereinstimmung des Versandstückmusters mit allen anwendbaren Vorschriften nachweisen, zur Verfügung stellen.

5.1.5.4

Zusammenfassung der Vorschriften für Zulassung/Genehmigung und vorherige Benachrichtigung

- Bem.** 1. Vor der ersten Beförderung eines Versandstückes, für das die Versandstückmuster-Zulassung der zuständigen Behörde erforderlich ist, muss der Absender sicherstellen, dass eine Kopie der Versandstückmuster-Zulassung der zuständigen Behörde eines jeden berührten Staates zugestellt worden ist [siehe Absatz 5.1.5.2.4 a)].
2. Die Benachrichtigung ist erforderlich, wenn der Inhalt höher ist als $3 \times 10^3 A_1$ oder $3 \times 10^3 A_2$ oder 1000 TBq [siehe Absatz 5.1.5.2.4 b)].
3. Eine multilaterale Genehmigung für die Beförderung ist erforderlich, wenn der Inhalt höher ist als $3 \times 10^3 A_1$ oder $3 \times 10^3 A_2$ oder 1000 TBq oder wenn eine gelegentliche kontrollierte Druckentlastung zugelassen ist (siehe Unterabschnitt 5.1.5.2).
4. Für Zulassung und vorherige Benachrichtigung siehe Vorschriften für das für die Beförderung dieses Stoffes verwendete Versandstück.

Gegenstand	UN- Nummer	Zulassung / Genehmigung der zuständigen Behörde erforderlich		Benachrichtigung der zuständigen Behörden des Ursprungslandes und der berührten Länder vor jeder Beförderung durch den Absender ^{a)}	Verweis
		Ursprungsland	berührte Staaten ^{a)}		
Berechnung von nicht aufgelisteten A_1 - und A_2 -Werten	-	Ja	Ja	Nein	-
Freigestellte Versandstücke – Versandstückmuster – Beförderung	2908, 2909, 2910, 2911	Nein Nein	Nein Nein	Nein Nein	-
LSA-Stoffe ^{b)} und SCO-Gegenstände ^{b)} / Industrieversandstücke Typ 1, 2 oder 3, nicht spaltbar und spaltbar, freigestellt – Versandstückmuster – Beförderung	2912, 2913, 3321, 3322	Nein Nein	Nein Nein	Nein Nein	-
Typ A-Versandstücke ^{b)} , nicht spaltbar und spaltbar, freigestellt – Versandstückmuster – Beförderung	2915, 3332	Nein Nein	Nein Nein	Nein Nein	-
Typ B(U)-Versandstücke ^{b)} , nicht spaltbar und spaltbar, freigestellt – Versandstückmuster – Beförderung	2916	Ja Nein	Nein Nein	siehe Bem. 1 siehe Bem. 2	5.1.5.2.4 b), 5.1.5.3.1 a)
Typ B(M)-Versandstücke ^{b)} , nicht spaltbar und spaltbar, freigestellt – Versandstückmuster – Beförderung	2917	Ja siehe Bem. 3	Ja siehe Bem. 3	Nein Ja	5.1.5.2.4 b), 5.1.5.3.1 a), 5.1.5.2.2
Typ C-Versandstücke ^{b)} , nicht spaltbar und spaltbar, freigestellt – Versandstückmuster – Beförderung	3323	Ja Nein	Nein Nein	siehe Bem. 1 siehe Bem. 2	5.1.5.2.4 b), 5.1.5.3.1 a)
Versandstücke mit spaltbaren Stoffen – Versandstückmuster – Beförderung: Summe der Kritikalitätssicherheitskennzahlen nicht größer als 50 Summe der Kritikalitätssicherheitskennzahlen größer als 50	2977, 3324, 3325, 3326, 3327, 3328, 3329, 3330, 3331, 3333	Ja ^{c)} Nein ^{d)} Ja	Ja ^{c)} Nein ^{d)} Ja	Nein siehe Bem. 2 siehe Bem. 2	5.1.5.3.1 a), 5.1.5.2.2, 6.4.22.4
Radioaktive Stoffe in besonderer Form – Baumuster – Beförderung	- siehe Bem. 4	Ja siehe Bem. 4	Nein siehe Bem. 4	Nein siehe Bem. 4	1.6.5.4, 5.1.5.3.1 a)

Gegenstand	UN- Nummer	Zulassung / Genehmigung der zuständigen Behörde erforderlich		Benachrichtigung der zuständigen Behörden des Ursprungslandes und der berührten Länder vor jeder Beförderung durch den Absender ^{a)}	Verweis
		Ursprungsland	berührte Staaten ^{a)}		
gering dispergierbare radioaktive Stoffe – Baumuster – Beförderung	- siehe Bem. 4	Ja siehe Bem. 4	Nein siehe Bem. 4	Nein siehe Bem. 4	5.1.5.3.1 a), 6.4.22.3
Versandstücke, die mindestens 0,1 kg Uraniumhexafluorid enthalten – Baumuster – Beförderung	- siehe Bem. 4	Ja siehe Bem. 4	Nein siehe Bem. 4	Nein siehe Bem. 4	5.1.5.3.1 a), 6.4.22.3
Sondereinbarung – Beförderung	2919, 3331	Ja	Ja	Ja	5.1.5.3.1 b), 5.1.5.2.4 b)
zugelassene Versandstückmuster, die Übergangsvorschriften unterliegen		siehe Abschnitt 1.6.5	siehe Abschnitt 1.6.5	siehe Bem. 1	1.6.5.2, 1.6.5.3, 5.1.5.2.4 b), 5.1.5.3.1 a), 5.1.5.2.2

- a) Staaten, von denen aus, durch die oder in die die Sendung befördert wird.
- b) Besteht der radioaktive Inhalt aus spaltbaren Stoffen, die von den Vorschriften für Versandstücke, die spaltbare Stoffe enthalten, nicht freigestellt sind, so gelten die Vorschriften für Versandstücke, die spaltbare Stoffe enthalten (siehe Abschnitt 6.4.11).
- c) Für Versandstückmuster für spaltbare Stoffe kann auch eine Genehmigung nach einem der anderen Punkte der Tabelle erforderlich sein.
- d) Für die Beförderung kann jedoch eine Genehmigung nach einem der anderen Punkte der Tabelle erforderlich sein.

Kapitel 5.2

Kennzeichnung und Bezettelung

5.2.1 Kennzeichnung von Versandstücken

Bem. Wegen der Kennzeichnung hinsichtlich des Baus, der Prüfung und der Zulassung von Verpackungen, Großverpackungen, Gasgefäßen und Großpackmitteln (IBC) siehe Teil 6.

5.2.1.1 Sofern im ADR nichts anderes vorgeschrieben ist, ist jedes Versandstück deutlich und dauerhaft mit der UN-Nummer der enthaltenen Güter, der die Buchstaben «UN» vorangestellt werden, zu versehen. Bei unverpackten Gegenständen ist die Kennzeichnung auf dem Gegenstand, seinem Schlitten oder seiner Handhabungs-, Lagerungs- oder Abschusseinrichtung anzubringen.

5.2.1.2 Alle in diesem Kapitel vorgeschriebenen Kennzeichnungen müssen:

- a) gut sichtbar und lesbar sein,
- b) der Witterung ohne nennenswerte Beeinträchtigung ihrer Wirkung standhalten.

5.2.1.3 Bergungsverpackungen sind zusätzlich mit der Kennzeichnung «BERGUNG» zu versehen.

5.2.1.4 Großpackmittel (IBC) mit einem Fassungsraum von mehr als 450 Litern sind auf zwei gegenüberliegenden Seiten mit Kennzeichnungen zu versehen.

5.2.1.5 Zusätzliche Vorschriften für Güter der Klasse 1

Versandstücke mit Gütern der Klasse 1 müssen zusätzlich mit der gemäß Abschnitt 3.1.2 bestimmten offiziellen Benennung für die Beförderung versehen sein. Diese Kennzeichnung muss gut lesbar und unauslöschbar in einer amtlichen Sprache des Versandlandes angegeben sein und, wenn diese Sprache nicht Deutsch, Englisch oder Französisch ist, außerdem in Deutsch, Englisch oder Französisch, wenn nicht Vereinbarungen zwischen den an der Beförderung beteiligten Staaten etwas anderes vorschreiben.

5.2.1.6 Zusätzliche Vorschriften für Gase der Klasse 2

Auf den nachfüllbaren Gefäßen muss gut lesbar und dauerhaft angegeben sein:

- a) die UN-Nummer und die gemäß Abschnitt 3.1.2 bestimmte offizielle Benennung für die Beförderung des Gases oder des Gasgemisches;
bei Gasen, die einer n.a.g.-Eintragung zugeordnet sind, muss zusätzlich zur UN-Nummer nur die technische Benennung¹⁾ des Gases angegeben werden;
bei Gemischen von Gasen brauchen nicht mehr als zwei Komponenten angegeben zu werden, die für die Gefahren maßgeblich sind;
- b) bei verdichteten Gasen, die nach Masse gefüllt werden, und bei verflüssigten Gasen entweder die höchstzulässige Masse der Füllung und die Eigenmasse des Gefäßes einschließlich Ausrüstungsteile, die zum Zeitpunkt des Befüllens angebracht sind, oder die Bruttomasse;
- c) das Datum (Jahr) der nächsten wiederkehrenden Prüfung.

Diese Angaben dürfen entweder eingeprägt oder auf einem am Gefäß befestigten dauerhaften Schild oder Zettel oder durch eine haftende und deutlich sichtbare Kennzeichnung, z.B. durch Lackierung oder ein anderes gleichwertiges Verfahren, angebracht sein.

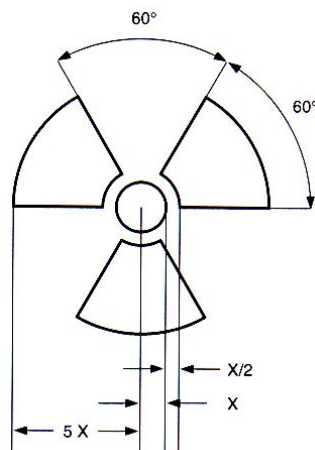
- Bem.**
1. Siehe auch Absatz 6.2.1.7.1.
 2. Für nicht nachfüllbare Gefäße siehe Absatz 6.2.1.7.2.

¹⁾ Anstelle der technischen Benennung ist die Verwendung einer der folgenden Benennungen zugelassen:

- für UN 1078 Gas als Kältemittel, n.a.g.: Gemisch F 1, Gemisch F 2, Gemisch F 3;
- für UN 1060 Methylacetylen und Propadien, Gemische, stabilisiert: Gemisch P 1, Gemisch P 2;
- für UN 1965 Kohlenwasserstoffgas, Gemisch, verflüssigt, n.a.g.: Gemisch A oder Butan, Gemisch A 01 oder Butan, Gemisch A 02 oder Butan, Gemisch A 0 oder Butan, Gemisch A 1, Gemisch B 1, Gemisch B 2, Gemisch B, Gemisch C oder Propan.

5.2.1.7 Besondere Vorschriften für die Kennzeichnung von radioaktiven Stoffen der Klasse 7

- 5.2.1.7.1 Jedes Versandstück ist auf der Außenseite der Verpackung deutlich lesbar und dauerhaft mit einer Identifikation des Absenders und/oder des Empfängers zu kennzeichnen.
- 5.2.1.7.2 Mit Ausnahme der freigestellten Versandstücke ist jedes Versandstück auf der Außenseite der Verpackung deutlich lesbar und dauerhaft mit der UN-Nummer, der die Buchstaben «UN» vorangestellt werden, und der offiziellen Benennung für die Beförderung zu kennzeichnen. Für freigestellte Versandstücke ist nur die Angabe der UN-Nummer, der die Buchstaben «UN» vorangestellt werden, erforderlich.
- 5.2.1.7.3 Jedes Versandstück mit einer Bruttomasse von mehr als 50 kg ist auf der Außenseite der Verpackung deutlich lesbar und dauerhaft mit der Angabe der zulässigen Bruttomasse zu kennzeichnen.
- 5.2.1.7.4 Jedes Versandstück, das
- a) einem Industrierversandstückmuster Typ 1, einem Industrierversandstückmuster Typ 2 oder einem Industrierversandstückmuster Typ 3 entspricht, ist auf der Außenseite der Verpackung deutlich lesbar und dauerhaft mit der Angabe «TYP IP-1», «TYP IP-2» bzw. «TYP IP-3» zu kennzeichnen;
 - b) einem Typ A-Versandstückmuster entspricht, ist auf der Außenseite der Verpackung deutlich lesbar und dauerhaft mit der Angabe «TYP A» zu kennzeichnen;
 - c) einem Industrierversandstückmuster Typ 2 oder einem Industrierversandstückmuster Typ 3 oder einem Typ A-Versandstückmuster entspricht, ist auf der Außenseite der Verpackung deutlich lesbar und dauerhaft mit dem Fahrzeugzulassungscode (VRI-Code)²⁾ des Ursprungslandes der Bauart und dem Namen der Hersteller oder anderen von der zuständigen Behörde festgelegten Identifikationen der Verpackung zu kennzeichnen.
- 5.2.1.7.5 Jedes Versandstück, das einer von der zuständigen Behörde zugelassenen Bauart entspricht, ist auf der Außenseite der Verpackung deutlich lesbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:
- a) das Kennzeichen, das dieser Bauart von der zuständigen Behörde zugeteilt wurde;
 - b) eine Seriennummer, die eine eindeutige Zuordnung der einzelnen, dieser Bauart entsprechenden Verpackungen erlaubt;
 - c) «TYP B(U)» oder «TYP B(M)» bei einem Typ B(U)- oder Typ B(M)-Versandstückmuster und
 - d) «TYP C» bei einem Typ C-Versandstückmuster.
- 5.2.1.7.6 Jedes Versandstück, das einem Typ B(U)-, Typ B(M)- oder Typ C-Versandstückmuster entspricht, ist auf der Außenseite des äußersten feuer- und wasserbeständigen Behälters mit dem unten abgebildeten Strahlensymbol durch Einstanzen, Prägen oder anderen feuer- und wasserbeständigen Verfahren zu kennzeichnen.



Strahlensymbol. Für die Proportionen gilt ein innerer Kreis mit dem Radius X. X muss mindestens 4 mm betragen.

- 5.2.1.7.7 Wenn LSA-I-Stoffe oder SCO-I-Gegenstände in Behältern oder in Verpackungsmaterialien enthalten sind und unter ausschließlicher Verwendung gemäß Absatz 4.1.9.2.3 befördert werden, darf die Außenseite dieser Behälter oder Verpackungsmaterialien mit der Kennzeichnung «RADIOAKTIV LSA-I» bzw. «RADIOAKTIV SCO-I» versehen sein.

²⁾ Im Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr (1968) vorgeschriebenes Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr.

5.2.2 **Bezettelung von Versandstücken**

5.2.2.1 **Bezettelungsvorschriften**

5.2.2.1.1 Für jeden in Kapitel 3.2 Tabelle A aufgeführten Stoff oder Gegenstand sind die in Spalte 5 angegebenen Gefahrzettel anzubringen, sofern durch eine Sondervorschrift in Spalte 6 nichts anderes vorgesehen ist.

5.2.2.1.2 Statt Gefahrzettel dürfen auch unauslöschbare Gefahrzeichen angebracht werden, die den vorgeschriebenen Mustern genau entsprechen.

5.2.2.1.3 –

5.2.2.1.5 (bleibt offen)

5.2.2.1.6 Alle Gefahrzettel müssen

- a) auf derselben Fläche des Versandstücks angebracht werden, sofern die Abmessungen des Versandstücks dies zulassen; bei Versandstücken mit Gütern der Klasse 1 oder 7 müssen sie in der Nähe der Kennzeichnung mit der offiziellen Benennung für die Beförderung angebracht werden;
- b) so auf dem Versandstück angebracht werden, dass sie durch ein Teil der Verpackung, ein an der Verpackung angebrachtes Teil, einen anderen Gefahrzettel oder eine Kennzeichnung weder abgedeckt noch verdeckt werden;
- c) nahe beieinander angebracht werden, wenn mehr als ein Gefahrzettel vorgeschrieben ist.

Wenn die Form eines Versandstücks zu unregelmäßig oder das Versandstück zu klein ist, so dass ein Gefahrzettel nicht auf zufriedenstellende Weise angebracht werden kann, darf dieser durch eine Schnur oder durch ein anderes geeignetes Mittel fest mit dem Versandstück verbunden werden.

5.2.2.1.7 Großpackmittel (IBC) mit mehr als 450 Liter Fassungsraum sind auf zwei gegenüberliegenden Seiten mit Gefahrzetteln zu versehen.

5.2.2.1.8 (bleibt offen)

5.2.2.1.9 **Besondere Vorschriften für die Bezettelung von selbstzersetzlichen Stoffen und organischen Peroxiden**

- a) Der Gefahrzettel nach Muster 4.1 zeigt auch an, dass das Produkt entzündbar sein kann, so dass ein Gefahrzettel nach Muster 3 daher nicht erforderlich ist. Für selbstzersetzliche Stoffe des Typs B ist zusätzlich ein Gefahrzettel nach Muster 1 anzubringen, es sei denn, die zuständige Behörde hat zugelassen, dass auf diesen Zettel bei einer bestimmten Verpackung verzichtet werden kann, weil Prüfungsergebnisse gezeigt haben, dass der selbstzersetzliche Stoff in einer solchen Verpackung kein explosives Verhalten aufweist.
- b) Der Gefahrzettel nach Muster 5.2 zeigt auch an, dass das Produkt entzündbar sein kann, so dass ein Gefahrzettel nach Muster 3 daher nicht erforderlich ist. Zusätzlich sind folgende Gefahrzettel anzubringen:
 - (i) bei organischen Peroxiden des Typs B ein Gefahrzettel nach Muster 1, es sei denn, die zuständige Behörde hat zugelassen, dass auf diesen Zettel bei einer bestimmten Verpackung verzichtet werden kann, weil Prüfungsergebnisse gezeigt haben, dass das organische Peroxid in einer solchen Verpackung kein explosives Verhalten aufweist;
 - (ii) ein Gefahrzettel nach Muster 8, wenn der Stoff den Kriterien der Verpackungsgruppe I oder II der Klasse 8 entspricht.

Für namentlich genannte selbstzersetzliche Stoffe und organische Peroxide sind die anzubringenden Gefahrzettel im Verzeichnis des Unterabschnitts 2.2.41.4 bzw. 2.2.52.4 angegeben.

5.2.2.1.10 **Besondere Vorschriften für die Bezettelung von Versandstücken mit ansteckungsgefährlichen Stoffen**

Zusätzlich zum Gefahrzettel nach Muster 6.2 müssen Versandstücke mit ansteckungsgefährlichen Stoffen mit allen anderen Gefahrzetteln versehen sein, die durch die Eigenschaften des Inhalts erforderlich sind.

5.2.2.1.11 **Besondere Vorschriften für die Bezettelung radioaktiver Stoffe**

5.2.2.1.11.1 Abgesehen von den Vorschriften für Großcontainer und Tanks gemäß Absatz 5.3.1.1.3 müssen alle Versandstücke, Umpackungen und Container ihrer Kategorie entsprechend mit Gefahrzetteln nach den Mustern 7A, 7B und 7C versehen sein (siehe Absatz 2.2.7.8.4). Die Zettel sind außen an zwei gegenüberliegenden Seiten von Versandstücken oder an allen vier Seiten eines Containers anzubringen. Jede Umpackung mit radioaktiven Stoffen muss mit mindestens zwei Zetteln auf gegenüberliegenden Seiten auf der Außenseite der Umpackung versehen sein. Alle Versandstücke, Umpackungen und Container mit spaltbaren Stoffen, ausgenommen spaltbare Stoffe, die nach den Vorschriften des Unterabschnitts 6.4.11.2 freigestellt sind, müssen zusätzlich mit Gefahrzetteln nach Muster 7E versehen sein; soweit erforderlich, sind

diese Zettel direkt neben den Zetteln für radioaktive Stoffe anzubringen. Die Zettel dürfen die in Abschnitt 5.2.1 aufgeführten Kennzeichnungen nicht abdecken. Zettel, die sich nicht auf den Inhalt beziehen, sind zu entfernen oder abzudecken.

5.2.2.1.11.2 Jeder Gefahrzettel nach den Mustern 7A, 7B und 7C ist durch folgende Angaben zu ergänzen:

a) Inhalt:

- (i) Außer bei LSA-I-Stoffen ist (sind) der (die) Name(n) des (der) Radionuklids (Radionuklide) gemäß Tabelle 2.2.7.7.2.1 mit den dort genannten Symbolen anzugeben. Für Radionuklidgemische sind die Nuklide mit dem restriktivsten Wert anzugeben, soweit der in der Zeile verfügbare Raum dies zulässt. Die LSA- oder SCO-Gruppe ist hinter dem (den) Namen des (der) Radionuklids (Radionuklide) einzutragen. Dafür sind die Bezeichnungen «LSA-II», «LSA-III», «SCO-I» und «SCO-II» zu verwenden.
- (ii) Für LSA-I-Stoffe ist die Bezeichnung «LSA-I» ausreichend; der Name des Radionuklids ist nicht erforderlich.

b) Aktivität:

Die maximale Aktivität des radioaktiven Inhalts während der Beförderung wird in Becquerel (Bq) mit dem entsprechenden SI-Vorsatz ausgedrückt (siehe Unterabschnitt 1.2.2.1). Bei spaltbaren Stoffen kann die Masse der spaltbaren Stoffe in Gramm (g) oder in Vielfachen davon anstelle der Aktivität angegeben werden.

- c) Bei Umpackungen und Containern müssen die Eintragungen für «Inhalt» und «Aktivität» auf dem Gefahrzettel den in a) und b) geforderten Angaben entsprechen, wobei über den gesamten Inhalt der Umpackung oder des Containers zu summieren ist, ausgenommen hiervon sind Gefahrzettel von Umpackungen oder Containern, die Zusammenladungen von Versandstücken mit unterschiedlichen Radionukliden enthalten, deren Eintragung «Siehe Beförderungspapier» lauten darf.
- d) Transportkennzahl: Siehe Absätze 2.2.7.6.1.1 und 2.2.7.6.1.2. (Für Kategorie I-WEISS ist die Eintragung der Transportkennzahl nicht erforderlich).

5.2.2.1.11.3 Jeder Gefahrzettel nach Muster 7E muss mit der Kritikalitätssicherheitskennzahl (CSI) ergänzt werden, wie sie in dem von der zuständigen Behörde erteilten Genehmigungszeugnis für eine Sondervereinbarung oder Zulassungszeugnis für das Versandstückmuster angegeben ist.

5.2.2.1.11.4 Bei Umpackungen und Containern muss die auf dem Gefahrzettel angegebene Kritikalitätssicherheitskennzahl (CSI) den in Absatz 5.2.2.1.11.3 vorgeschriebenen Gesamtbetrag für den spaltbaren Inhalt der Umpackung oder des Containers enthalten.

5.2.2.1.12 Zusätzliche Gefahrzettel

Mit Ausnahme der Klassen 1 und 7 ist der in Absatz 5.2.2.2.2 abgebildete Zettel nach Muster 11 auf zwei gegenüberliegenden Seiten der folgenden Versandstücke anzubringen:

- Versandstücke mit flüssigen Stoffen in Gefäßen, deren Verschlüsse von außen nicht sichtbar sind;
- Versandstücke mit Gefäßen mit Lüftungseinrichtungen oder Gefäße mit Lüftungseinrichtungen ohne Außenverpackung und
- Versandstücke mit tiefgekühlt verflüssigten Gasen.

5.2.2.2 Vorschriften für Gefahrzettel

5.2.2.2.1 Die Gefahrzettel müssen den nachstehenden Vorschriften und hinsichtlich der Farbe, der Symbole und der allgemeinen Form den Gefahrzettelmustern in Absatz 5.2.2.2.2 entsprechen.

5.2.2.2.1.1 Alle Gefahrzettel mit Ausnahme des Zettels nach Muster 11 müssen die Form eines auf die Spitze gestellten Quadrats (Raute) haben; sie müssen eine Seitenlänge von mindestens 100 mm aufweisen. Sie haben eine Linie, welche in 5 mm Abstand vom Rand verläuft und welche die gleiche Farbe hat wie das Symbol. Der Zettel nach Muster 11 muss die Form eines Rechtecks im Normalformat A5 (148 mm x 210 mm) haben. Wenn es die Größe eines Versandstücks erfordert, dürfen die Gefahrzettel geringere Abmessungen haben, sofern sie deutlich sichtbar bleiben.

5.2.2.2.1.2 Flaschen für Gase der Klasse 2 dürfen, soweit dies wegen ihrer Form, ihrer Ausrichtung und ihres Befestigungssystems für die Beförderung erforderlich ist, mit Gefahrzetteln versehen sein, die den in diesem Abschnitt beschriebenen Gefahrzetteln zwar gleichartig sind, deren Abmessungen aber entsprechend der Norm ISO 7225:1994 «Precautionary labels for gas cylinders» (Warnaufkleber für Gasflaschen) verkleinert sind, um auf dem nicht zylindrischen Teil solcher Flaschen (Flaschenhals) angebracht werden zu können.

5.2.2.2.1.3 Die Gefahrzettel mit Ausnahme des Zettels nach Muster 11 sind in zwei Hälften unterteilt. Mit Ausnahme der Unterklassen 1.4, 1.5 und 1.6 ist die obere Hälfte der Gefahrzettel ausschließlich für das Symbol und die untere Hälfte für Text, Nummer der Klasse und gegebenenfalls Buchstabe der Verträglichkeitsgruppe reserviert.

Bem. Für die Gefahrzettel der Klassen 1, 2, 3, 5.1, 5.2, 7, 8 und 9 muss die Nummer der Klasse in der unteren Ecke erscheinen. Für die Gefahrzettel der Klassen 4.1, 4.2 und 4.3 sowie der Klassen 6.1 und 6.2 muss nur die Ziffer 4 bzw. 6 in der unteren Ecke erscheinen (siehe Absatz 5.2.2.2.2).

5.2.2.2.1.4 Mit Ausnahme der Unterklassen 1.4, 1.5 und 1.6 ist bei den Gefahrzetteln der Klasse 1 in der unteren Hälfte die Nummer der Unterklasse und die Verträglichkeitsgruppe des Stoffes oder Gegenstandes angegeben. Bei den Gefahrzetteln der Unterklassen 1.4, 1.5 und 1.6 ist in der oberen Hälfte die Nummer der Unterklasse und in der unteren Hälfte der Buchstabe der Verträglichkeitsgruppe angegeben.

5.2.2.2.1.5 Auf den Gefahrzetteln mit Ausnahme der Gefahrzettel der Klasse 7 darf ein etwaiger Text im Bereich unter dem Symbol (abgesehen von der Nummer der Klasse) nur freiwillige Angaben über die Art der Gefahr und die bei der Handhabung zu treffenden Vorsichtsmaßnahmen umfassen.

5.2.2.2.1.6 Die Symbole, der Text und die Ziffern müssen gut lesbar und unauslöschbar sein und auf allen Gefahrzetteln in schwarz erscheinen, ausgenommen:

- a) der Gefahrzettel der Klasse 8, bei dem ein eventueller Text und die Ziffer der Klasse in weiß anzugeben ist, und
- b) die Gefahrzettel mit grünem, rotem oder blauem Grund, bei denen das Symbol, der Text und die Ziffer in weiß angegeben werden darf.

5.2.2.2.1.7 Die Gefahrzettel müssen der Witterung ohne nennenswerte Beeinträchtigung ihrer Wirkung standhalten können.



5.2.2.2.2 Gefahrzettelmuster

Gefahr der Klasse 1

Explosive Stoffe und Gegenstände mit Explosivstoff

Datei Zettel_1 einfügen !!!

(Nr. 1)
Unterklassen 1.1, 1.2 und 1.3
Symbol (explodierende Bombe):
schwarz auf orangefarbenem
Grund; Ziffer «1» in der unteren
Ecke

Datei Zettel_1-4 einfügen !!!

Datei Zettel_1-5 einfügen!!!

Datei Zettel_1-6 einfügen !!!

(Nr. 1.4)
Unterklasse 1.4

(Nr. 1.5)
Unterklasse 1.5

(Nr. 1.6)
Unterklasse 1.6

Schwarze Ziffern auf orangefarbenem Grund; diese müssen eine Zeichenhöhe von 30 mm und eine Dicke von 5 mm haben (bei einem Gefahrzettel von 100 mm x 100 mm); Ziffer «1» in der unteren Ecke

- ** Angabe der Unterklasse – keine Angabe, wenn die explosive Eigenschaft die Nebengefahr darstellt
- * Angabe der Verträglichkeitsgruppe - keine Angabe, wenn die explosive Eigenschaft die Nebengefahr darstellt

Gefahr der Klasse 2

Gase

Datei Zettel_2-1_schwarz einfügen !!!

Datei Zettel_2-1_weiß einfügen !!!

Datei Zettel_2-2_schwarz einfügen !!!

Datei Zettel_2-2_weiß einfügen !!!

(Nr. 2.1)
Entzündbare Gase
Symbol (Flamme): schwarz oder weiß auf rotem
Grund; Ziffer «2» in der unteren Ecke

(Nr. 2.2)
Nicht entzündbare, nicht giftige Gase
Symbol (Gasflasche): schwarz oder weiß auf grünem
Grund; Ziffer «2» in der unteren Ecke

**Gefahr der Klasse 3
Entzündbare flüssige Stoffe**

Datei Zettel_2-3 einfügen !!!

Datei Zettel_3_schwarz einfügen !!! **Datei Zettel_3_weiß einfügen !!!**

(Nr. 2.3)
Gifftige Gase
Symbol (Totenkopf mit gekreuzten Gebeinen):
schwarz auf weißem Grund; Ziffer «2» in der unteren
Ecke

(Nr. 3)
Symbol (Flamme): schwarz oder weiß auf rotem
Grund; Ziffer «3» in der unteren Ecke

**Gefahr der Klasse 4.1
Entzündbare feste
Stoffe, selbstzersetzli-
che Stoffe und desens-
ibilisierte explosive
Stoffe**

**Gefahr der Klasse 4.2
Selbstentzündliche
Stoffe**

**Gefahr der Klasse 4.3
Stoffe, die in Berührung mit Wasser entzündbare
Gase entwickeln**

**Datei Zettel_4-1 einfü-
gen !!!**

**Datei Zettel_4-2 einfü-
gen !!!**

**Datei Zettel_4-
3_schwarz einfügen !!!**

**Datei Zettel_4-3_weiß
einfügen !!!**

(Nr. 4.1)
Symbol (Flamme):
schwarz auf weißem
Grund mit sieben senk-
rechten roten Streifen;
Ziffer«4» in der unteren
Ecke

(Nr. 4.2)
Symbol (Flamme):
schwarz auf weißem
(obere Hälfte) und rotem
Grund (untere Hälfte);
Ziffer «4» in der unteren
Ecke

(Nr. 4.3)
Symbol (Flamme): schwarz oder weiß auf blauem
Grund; Ziffer «4» in der unteren Ecke

**Gefahr der Klasse 5.1
Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe**

**Gefahr der Klasse 5.2
Organische Peroxide**

Datei Zettel_5-1 einfügen !!!

Datei Zettel_5-2 einfügen !!!

(Nr. 5.1)
Symbol (Flamme über einem Kreis): schwarz auf gelbem Grund;
Ziffer «5.1» in der unteren Ecke

(Nr. 5.2)
Ziffer «5.2» in der unteren Ecke

**Gefahr der Klasse 6.1
Giftige Stoffe**

**Gefahr der Klasse 6.2
Ansteckungsgefährliche Stoffe**

Datei Zettel_6-1 einfügen !!!

Datei Zettel_6-2 einfügen !!!

(Nr. 6.1)

Symbol (Totenkopf mit gekreuzten Gebeinen):
schwarz auf weißem Grund; Ziffer «6» in der unteren
Ecke

(Nr. 6.2)

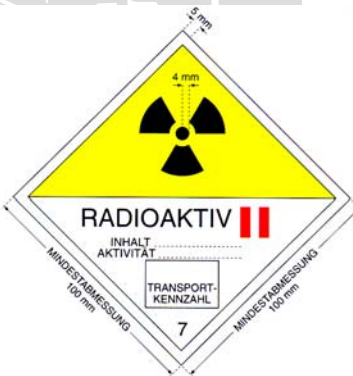
In der unteren Hälfte des Gefahrzettels darf ange-
geben sein: «ANSTECKUNGSGEFÄHRLICHE
STOFFE» und «BEI BESCHÄDIGUNG ODER
FREIWERDEN UNVERZÜGLICH GESUNDHEITS-
BEHÖRDEN VERSTÄNDIGEN»; Symbol (Kreis, der
von drei sichelförmigen Zeichen überlagert wird) und
Angaben: schwarz auf weißem Grund; Ziffer «6» in
der unteren Ecke

**Gefahr der Klasse 7
Radioaktive Stoffe**



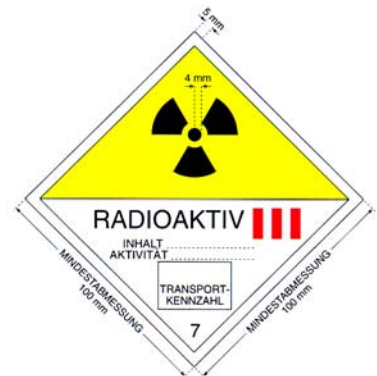
(Nr. 7A)

Kategorie I – WEISS
Strahlensymbol: schwarz auf wei-
ßem Grund; (vorgeschriebener)
Text: schwarz in der unteren Hälfte
des Gefahrzettels:
«RADIOAKTIV»
«INHALT ...»
«AKTIVITÄT ...»;
dem Ausdruck «RADIOAKTIV»
folgt ein senkrechter roter Streifen;
Ziffer «7» in der unteren Ecke



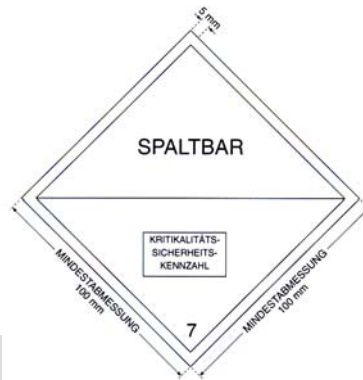
(Nr. 7B)

Kategorie II - GELB
Strahlensymbol: schwarz auf gelbem Grund mit weißem Ra-
nd (obere Hälfte) und weißem Grund (untere Hälfte); (vorgeschriebener)
Text: schwarz in der unteren Hälfte des Gefahrzettels:
«RADIOAKTIV»
«INHALT ...»
«AKTIVITÄT ...»;
in einem schwarz eingerahmten Feld: «TRANSPORTKENNZAHL»
dem Ausdruck «RADIOAKTIV» folgen zwei senkrechte rote Strei-
fen;
Ziffer «7» in der unteren Ecke



(Nr. 7C)

Kategorie III – GELB
Strahlensymbol: schwarz auf gelbem Grund mit weißem Ra-
nd (obere Hälfte) und weißem Grund (untere Hälfte); (vorgeschriebener)
Text: schwarz in der unteren Hälfte des Gefahrzettels:
«RADIOAKTIV»
«INHALT ...»
«AKTIVITÄT ...»;
dem Ausdruck «RADIOAKTIV» folgen drei senkrechte rote Strei-
fen;
Ziffer «7» in der unteren Ecke



(Nr. 7E)

Spaltbare Stoffe der Klasse 7
 weißer Grund; (vorgeschriebener)
 Text: schwarz in der oberen Hälfte
 des Gefahrzettels: «SPALTBAR»; in
 einem schwarz eingerahmten Feld in
 der unteren Hälfte des Gefahrzettels:
 «KRITIKALITÄTSSICHERHEITS-
 KENNZAHL»; Ziffer «7» in der unte-
 ren Ecke

**Gefahr Klasse 8
 Ätzende Stoffe**

**Gefahr der Klasse 9
 Verschiedene gefährliche Stoffe und Gegen-
 stände**

Datei Zettel_8 einfügen !!!

Datei Zettel_9 einfügen !!!

(Nr. 8)

Symbol (Flüssigkeiten, die aus zwei Reagenzgläsern
 ausgeschüttet werden und eine Hand und ein Metall
 angreifen): schwarz auf weißem Grund (obere Häl-
 fte); schwarzer Grund mit weißem Rand (untere Häl-
 fte); Ziffer «8» in der unteren Ecke

(Nr. 9)

Symbol (sieben senkrechte Streifen in der oberen
 Hälfte): schwarz auf weißem Grund; unterstrichene
 Ziffer «9» in der unteren Ecke

Datei Zettel_11 einfügen !!!

(Nr. 11)

zwei schwarze Pfeile auf weißem
 oder geeignetem kontrastierendem
 Grund

Kapitel 5.3

Anbringen von Großzetteln (Placards) und orangefarbene Kennzeichnung von Containern, MEGC, Tankcontainern, ortsbeweglichen Tanks und Fahrzeugen

Bem. Wegen des Anbringens von Großzetteln (Placards) und der Kennzeichnung von Containern, MEGC, Tankcontainern und ortsbeweglichen Tanks bei einer Beförderung in einer Transportkette, die eine Seebeförderung einschließt, siehe auch Unterabschnitt 1.1.4.2. Bei Anwendung der Vorschriften des Unterabschnitts 1.1.4.2 c) gelten nur der Unterabschnitt 5.3.1.3 und der Absatz 5.3.2.1.1.

5.3.1 Anbringen von Großzetteln (Placards)

5.3.1.1 Allgemeine Vorschriften

5.3.1.1.1 Die Großzettel (Placards) sind auf der äußeren Oberfläche der Container, MEGC, Tankcontainer, ortsbeweglichen Tanks und Fahrzeuge nach den Vorschriften dieses Abschnitts anzubringen. Die Großzettel (Placards) müssen den in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 5 und gegebenenfalls 6 für die im Container, MEGC, Tankcontainer, ortsbeweglichen Tank oder Fahrzeug enthaltenen gefährlichen Güter vorgeschriebenen Gefahrzetteln und den in Unterabschnitt 5.3.1.7 aufgeführten Beschreibungen entsprechen.

5.3.1.1.2 Für die Klasse 1 sind die Verträglichkeitsgruppen auf den Großzetteln (Placards) nicht anzugeben, wenn in der Beförderungseinheit oder im Container Stoffe oder Gegenstände mehrerer Verträglichkeitsgruppen befördert werden.

Beförderungseinheiten oder Container, in denen Stoffe oder Gegenstände verschiedener Unterklassen befördert werden, sind nur mit Großzetteln (Placards) des Musters der gefährlichsten Unterklasse zu versehen, und zwar in der Rangfolge:

1.1 (am gefährlichsten), 1.5, 1.2, 1.3, 1.6, 1.4 (am wenigsten gefährlich).

Werden Stoffe des Klassifizierungscodes 1.5 D mit Stoffen oder Gegenständen der Unterklasse 1.2 befördert, so sind an der Beförderungseinheit oder am Container Großzettel (Placards) für die Unterklasse 1.1 anzubringen.

5.3.1.1.3 Für die Klasse 7 muss der Großzettel (Placard) für die Hauptgefahr dem in Absatz 5.3.1.7.2 beschriebenen Muster 7D entsprechen. Dieser Großzettel (Placard) ist weder erforderlich für Fahrzeuge oder Container, in denen freigestellte Versandstücke befördert werden, noch für Kleincontainer.

Sofern die Anbringung sowohl von Gefahrzetteln als auch von Großzetteln (Placards) für die Klasse 7 auf Fahrzeugen, Containern, MEGC, Tankcontainern oder ortsbeweglichen Tanks vorgeschrieben ist, darf anstelle des Großzettels (Placards) nach Muster 7D ein dem vorgeschriebenen Gefahrzettel entsprechender vergrößerter Gefahrzettel angebracht werden, der beide Zwecke erfüllt.

5.3.1.1.4 Container, MEGC, Tankcontainer, ortsbewegliche Tanks oder Fahrzeuge, die Güter mehrerer Klassen enthalten, müssen nicht mit einem Großzettel (Placard) für die Nebengefahr versehen sein, wenn die durch diesen Großzettel (Placard) dargestellte Gefahr bereits durch einen Großzettel (Placard) für die Haupt- oder Nebengefahr angegeben wird.

5.3.1.1.5 Großzettel (Placards), die sich nicht auf die beförderten gefährlichen Güter oder deren Reste beziehen, müssen entfernt oder abgedeckt sein.

5.3.1.2 Anbringen von Großzetteln (Placards) an Containern, MEGC, Tankcontainern und ortsbeweglichen Tanks

Bem. Dieser Unterabschnitt gilt nicht für Wechselaufbauten (Wechselbehälter), ausgenommen Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehälter) und im kombinierten Verkehr Straße/Schiene beförderte Wechselaufbauten (Wechselbehälter).

Die Großzettel (Placards) sind an beiden Längsseiten und an jedem Ende des Containers, MEGC, Tankcontainers oder ortsbeweglichen Tanks anzubringen.

5.3.1.3 Anbringen von Großzetteln (Placards) an Trägerfahrzeugen, auf denen Container, MEGC, Tankcontainer oder ortsbewegliche Tanks befördert werden

Bem. Dieser Unterabschnitt gilt nicht für das Anbringen von Großzetteln (Placards) auf Trägerfahrzeugen, auf denen Wechselaufbauten (Wechselbehälter) befördert werden, ausgenommen Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehälter) und im kombinierten Verkehr Straße/Schiene beförderte Wechselaufbauten (Wechselbehälter); für diese Fahrzeuge siehe Unterabschnitt 5.3.1.5.

Wenn die an Containern, MEGC, Tankcontainern oder ortsbeweglichen Tanks angebrachten Großzettel (Placards) außerhalb des Trägerfahrzeugs nicht sichtbar sind, müssen dieselben Großzettel (Placards) auch auf beiden Längsseiten und hinten am Fahrzeug angebracht werden. In den übrigen Fällen muss am Trägerfahrzeug kein Großzettel (Placard) angebracht werden.

5.3.1.4 Anbringen von Großzetteln (Placards) an Fahrzeugen für die Beförderung in loser Schüttung, Tankfahrzeugen, Batterie-Fahrzeugen und Fahrzeugen mit Aufsetztanks

Die Großzettel (Placards) sind an beiden Längsseiten und hinten am Fahrzeug anzubringen.

Bem. Wird während oder am Ende einer ADR-Beförderung ein Tanksattelaufleger von seiner Zugmaschine getrennt, um auf ein Schiff oder Binnenschiff verladen zu werden, müssen die Großzettel (Placards) auch vorn am Tanksattelaufleger angebracht werden.

5.3.1.5 Anbringen von Großzetteln (Placards) an Fahrzeugen, in denen nur Versandstücke befördert werden

Bem. Dieser Unterabschnitt gilt auch für Trägerfahrzeuge, auf denen mit Versandstücken beladene Wechselaufbauten (Wechselbehälter) befördert werden, ausgenommen im kombinierten Verkehr Straße/Schiene beförderte Wechselaufbauten (Wechselbehälter); für den kombinierten Verkehr Straße/Schiene siehe Unterabschnitte 5.3.1.2 und 5.3.1.3.

5.3.1.5.1 An Fahrzeugen, in denen Versandstücke mit Stoffen oder Gegenständen der Klasse 1 befördert werden, sind an beiden Längsseiten und hinten Großzettel (Placards) anzubringen.

5.3.1.5.2 An Fahrzeugen, in denen radioaktive Stoffe der Klasse 7 in Verpackungen oder Großpackmitteln (IBC) (ausgenommen freigestellte Versandstücke) befördert werden, sind an beiden Längsseiten und hinten Großzettel (Placards) anzubringen.

Bem. Wird während einer ADR-Beförderung ein Fahrzeug, in dem Versandstücke mit gefährlichen Gütern ausgenommen gefährliche Güter der Klassen 1 und 7 befördert werden, für die Seebeförderung auf ein Schiff verladen oder geht die ADR-Beförderung einer Seebeförderung voran, sind an beiden Längsseiten und hinten am Fahrzeug Großzettel (Placards) anzubringen. Nach einer Seebeförderung dürfen die Großzettel (Placards) an beiden Längsseiten und hinten am Fahrzeug verbleiben.

5.3.1.6 Anbringen von Großzetteln (Placards) an leeren Tankfahrzeugen, Fahrzeugen mit Aufsetztanks, Batterie-Fahrzeugen, MEGC, Tankcontainern und ortsbeweglichen Tanks sowie an leeren Fahrzeugen und Containern für die Beförderung in loser Schüttung

Ungereinigte oder nicht entgaste leere Tankfahrzeuge, Fahrzeuge mit Aufsetztanks, Batterie-Fahrzeuge, MEGC, Tankcontainer und ortsbewegliche Tanks sowie ungereinigte leere Fahrzeuge und Container für die Beförderung in loser Schüttung müssen mit den für die vorherige Ladung vorgeschriebenen Großzetteln (Placards) versehen sein.

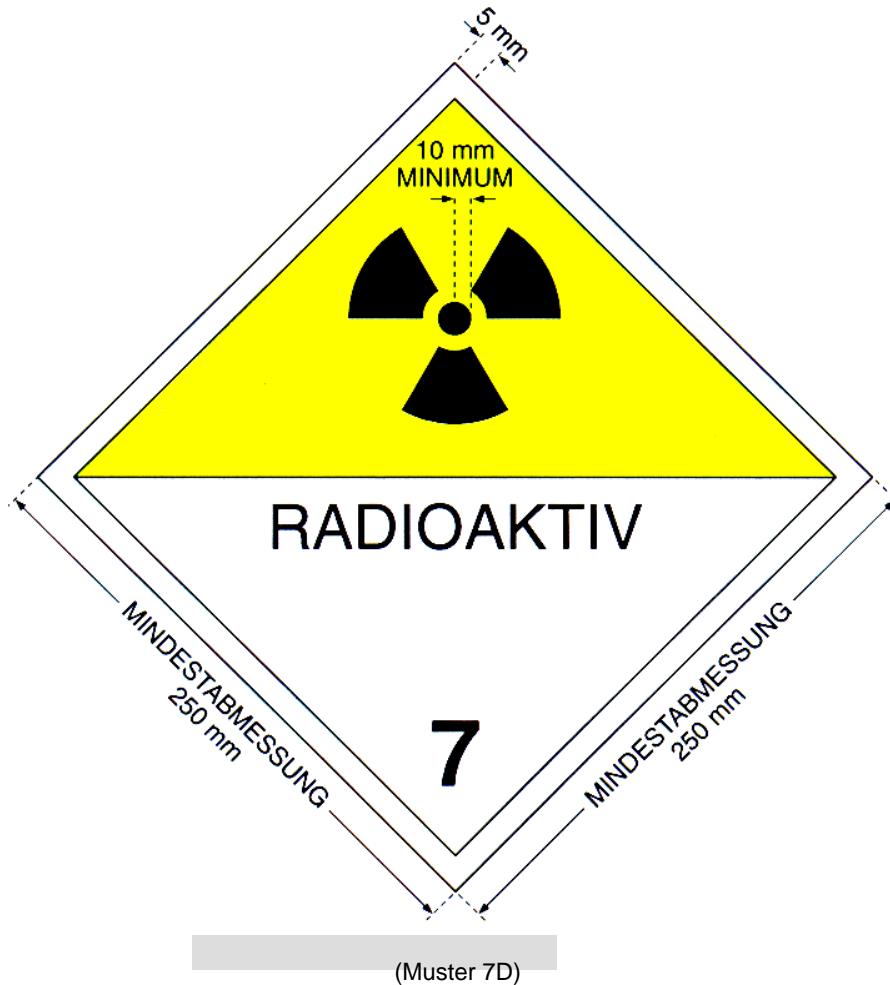
5.3.1.7 Beschreibung der Großzettel (Placards)

5.3.1.7.1 Mit Ausnahme des in Absatz 5.3.1.7.2 beschriebenen Großzettels (Placards) für die Klasse 7 muss ein Großzettel (Placard):

- a) eine Größe von mindestens 250 mm x 250 mm haben und mit einer Umrandung in derselben Farbe wie die des Symbols versehen sein, die parallel zum Rand in einem Abstand von 12,5 mm verläuft;
- b) dem für das jeweilige gefährliche Gut vorgeschriebenen Gefahrzettel hinsichtlich Farbe und Symbol entsprechen (siehe Unterabschnitt 5.2.2.2) und
- c) die für den entsprechenden Gefahrzettel des jeweiligen gefährlichen Guts in Unterabschnitt 5.2.2.2 vorgeschriebenen Ziffern (und für Güter der Klasse 1 den Buchstaben der Verträglichkeitsgruppe) mit einer Zeichenhöhe von mindestens 25 mm anzeigen.

5.3.1.7.2 Der Großzettel (Placard) für die Klasse 7 muss eine Größe von mindestens 250 mm x 250 mm haben und mit einer schwarzen Umrandung versehen sein, die parallel zum Rand in einem Abstand von 5 mm verläuft; ansonsten muss der Großzettel (Placard) der untenstehenden Abbildung (Muster 7D) entsprechen. Die Ziffer «7» muss eine Zeichenhöhe von mindestens 25 mm haben. Die Hintergrundfarbe der oberen Hälfte des Großzettels (Placards) muss gelb, die der unteren Hälfte weiß sein; die Farbe des Strahlensymbols und der Aufdruck müssen schwarz sein. Die Verwendung des Ausdrucks «RADIOAKTIV» in der unteren Hälfte ist freigestellt, um die alternative Verwendung dieses Großzettels (Placards) zur Angabe der entsprechenden UN-Nummer für die Sendung zu ermöglichen.

Großzettel (Placard) für radioaktive Stoffe der Klasse 7



Symbol (Strahlensymbol): schwarz; Hintergrund: obere Hälfte gelb mit weißem Rand, untere Hälfte weiß;

In der unteren Hälfte muss der Ausdruck «RADIOAKTIV» oder an seiner Stelle, sofern vorgeschrieben, die entsprechende UN-Nummer (siehe Absatz 5.3.2.1.2) und die Ziffer «7» angegeben sein.

- 5.3.1.7.3** Für Tanks mit einem Fassungsraum von höchstens 3 m³ und Kleincontainer dürfen die Großzettel (Placards) durch Gefahrzettel nach Unterabschnitt 5.2.2.2 ersetzt werden.
- 5.3.1.7.4** Für die Klassen 1 und 7 dürfen die Abmessungen der Großzettel (Placards) auf eine Seitenlänge von 100 mm reduziert werden, wenn wegen der Größe und des Baus der Fahrzeuge die verfügbare Fläche für das Anbringen der vorgeschriebenen Großzettel (Placards) nicht ausreicht.
- 5.3.2** **Orangefarbene Kennzeichnung**
- 5.3.2.1** **Allgemeine Vorschriften für die orangefarbene Kennzeichnung**
- 5.3.2.1.1** Beförderungseinheiten, in denen gefährliche Güter befördert werden, müssen mit zwei rechteckigen, rückstrahlenden, senkrecht angebrachten orangefarbenen Tafeln nach Absatz 5.3.2.2.1 versehen sein. Sie sind vorne und hinten an der Beförderungseinheit senkrecht zu deren Längsachse anzubringen. Sie müssen deutlich sichtbar bleiben.
- 5.3.2.1.2** Wenn in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 20 eine Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr angegeben ist, müssen bei Tankfahrzeugen oder Beförderungseinheiten mit einem oder mehreren Tanks, in denen gefährliche Güter befördert werden, außerdem an den Seiten jedes Tanks oder Tankabteils parallel zur Längsachse des Fahrzeugs orangefarbene Tafeln deutlich sichtbar angebracht sein, die mit den nach Absatz 5.3.2.1.1 vorgeschriebenen übereinstimmen. Diese orangefarbenen Tafeln müssen mit der Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr und der UN-Nummer versehen sein, die in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 20 bzw. Spalte 1 für jeden in den Tanks oder Tankabteilen beförderten Stoff vorgeschrieben sind.
- 5.3.2.1.3** Bei Tankfahrzeugen oder Beförderungseinheiten mit einem oder mehreren Tanks, in denen Stoffe der UN-Nummer 1202, 1203 oder 1223 oder Flugbenzin, das der UN-Nummer 1268 oder 1863 zugeordnet ist, aber

keine anderen gefährlichen Stoffe befördert werden, müssen die in Absatz 5.3.2.1.2 vorgeschriebenen orangefarbenen Tafeln nicht angebracht werden, wenn auf den gemäß Absatz 5.3.2.1.1 vorne und hinten angebrachten Tafeln die für den gefährlichsten beförderten Stoff, d.h. für den Stoff mit dem niedrigsten Flammpunkt, vorgeschriebene Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr und UN-Nummer angegeben ist.

- 5.3.2.1.4** Wenn in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 20 eine Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr angegeben ist, müssen bei Beförderungseinheiten und Containern, in denen gefährliche feste Stoffe in loser Schüttung befördert werden, außerdem an den Seiten jeder Beförderungseinheit oder jeden Containers parallel zur Längsachse des Fahrzeugs orangefarbene Tafeln deutlich sichtbar angebracht sein, die mit den nach Absatz 5.3.2.1.1 vorgeschriebenen übereinstimmen. Diese orangefarbenen Tafeln müssen mit der Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr und der UN-Nummer versehen sein, die in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 20 bzw. Spalte 1 für jeden in der Beförderungseinheit oder im Container in loser Schüttung beförderten Stoff vorgeschrieben sind.
- 5.3.2.1.5** Bei Containern, in denen gefährliche feste Stoffe in loser Schüttung befördert werden, und bei Tankcontainern, MEGC und ortsbeweglichen Tanks dürfen die nach den Absätzen 5.3.2.1.2 und 5.3.2.1.4 vorgeschriebenen Tafeln durch eine Selbstklebefolie, einen Farbanstrich oder jedes andere gleichwertige Verfahren ersetzt werden, sofern der verwendete Werkstoff wetterfest ist und eine dauerhafte Kennzeichnung gewährleistet. In diesem Fall gelten die Vorschriften über die Feuerfestigkeit in Absatz 5.3.2.2.2 letzter Satz nicht.
- 5.3.2.1.6** An Beförderungseinheiten, die nur einen Stoff befördern, sind die nach den Absätzen 5.3.2.1.2 und 5.3.2.1.4 vorgeschriebenen orangefarbenen Tafeln nicht erforderlich, wenn die vorn und hinten gemäß Absatz 5.3.2.1.1 angebrachten Tafeln mit der nach Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 20 bzw. Spalte 1 vorgeschriebenen Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr und UN-Nummer versehen sind.
- 5.3.2.1.7** Die vorstehenden Vorschriften gelten auch für ungereinigte leere und nicht entgaste festverbundene Tanks, Aufsetztanks, Tankcontainer, MEGC, ortsbewegliche Tanks und Batterie-Fahrzeuge sowie für ungereinigte leere Fahrzeuge und Container für Beförderung in loser Schüttung.
- 5.3.2.1.8** Orangefarbene Tafeln, die sich nicht auf die beförderten gefährlichen Güter oder deren Reste beziehen, müssen entfernt oder verdeckt sein. Wenn die Tafeln verdeckt sind, muss die Abdeckung vollständig und nach einer 15-minütigen Feuereinwirkung noch wirksam sein.

5.3.2.2 Beschreibung der orangefarbenen Tafeln

5.3.2.2.1 Die rückstrahlenden orangefarbenen Tafeln müssen eine Grundlinie von 40 cm, eine Höhe von mindestens 30 cm und einen schwarzen Rand von höchstens 15 mm Breite haben. Wenn wegen der Größe und des Baus des Fahrzeugs die verfügbare Fläche für das Anbringen der orangefarbenen Tafeln nicht ausreicht, dürfen deren Abmessungen für die Grundlinie auf 30 cm, für die Höhe auf 12 cm und für den schwarzen Rand auf 10 mm verringert werden.

Bem. Der Farbton der orangefarbenen Tafeln sollte im normalen Gebrauchszustand in dem Bereich des trichromatischen Normvalenzsystems liegen, der durch die mit Geraden verbundenen Punkte folgender Normfarbwertanteile beschrieben 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 rückstrahlender Farbe: $\beta > 0,12$.

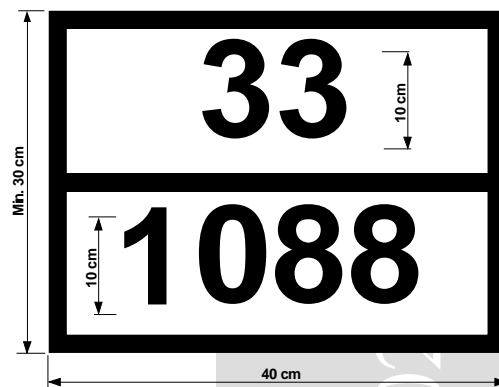
Mittelpunktvalenz E, Normlichtart C, Messgeometrie 45°/0°

Rückstrahlwert unter einem Anleuchtungswinkel von 5 ° und einem Beobachtungswinkel von 0,2 °:

$$\text{mindestens } 20 \frac{cd}{lx \times m^2}.$$

5.3.2.2.2 Die Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr und die UN-Nummer bestehen aus schwarzen Ziffern mit einer Zeichenhöhe von 100 mm und einer Strichbreite von 15 mm. Die Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr muss im oberen Teil, die UN-Nummer im unteren Teil der Kennzeichnung angegeben sein; sie müssen durch eine waagrechte schwarze Linie mit einer Strichbreite von 15 mm in der Mitte der Tafel getrennt sein (siehe Absatz 5.3.2.2.3). Die Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr und die UN-Nummer müssen unauslöschbar und nach einer 15minütigen Feuereinwirkung noch lesbar sein.

5.3.2.2.3 Beispiel einer orangefarbenen Tafel mit Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr und UN-Nummer



Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr (2 oder 3 Ziffern, gegebenenfalls mit vorangestelltem Buchstaben «X»; siehe Unterabschnitt 5.3.2.3)

UN-Nummer (4 Ziffern)

Grund: orange.
Rand, waagrechte Linie und Ziffern: schwarz, Strichbreite 15 mm.

5.3.2.3 Bedeutung der Nummern zur Kennzeichnung der Gefahr

5.3.2.3.1 Die Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr besteht für Stoffe der Klassen 2 bis 9 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 oder selbsterhitzungsfähiger flüssiger Stoff
- 4 Entzündbarkeit von festen Stoffen oder selbsterhitzungsfähiger fester Stoff
- 5 Oxidierende (brandfördernde) Wirkung
- 6 Giftigkeit oder Ansteckungsgefahr
- 7 Radioaktivität
- 8 Ätzwirkung
- 9 Gefahr einer spontanen heftigen Reaktion

Bem. Spontane heftige Reaktion im Sinne der Ziffer 9 umfasst eine sich aus dem Stoff ergebende Möglichkeit der Explosionsgefahr, einer gefährlichen Zerfalls- oder Polymerisationsreaktion unter Entwicklung beträchtlicher Wärme oder die Entwicklung von entzündbaren und/oder giftigen Gasen.

Die Verdoppelung einer Ziffer weist auf die Zunahme der entsprechenden Gefahr hin.

Wenn die Gefahr eines Stoffes ausreichend durch eine einzige Ziffer angegeben werden kann, wird dieser Ziffer eine Null angefügt.

Folgende Zifferkombinationen haben jedoch eine besondere Bedeutung: 22, 323, 333, 362, 382, 423, 44, 446, 462, 482, 539, 606, 623, 642, 823, 842, 90 und 99 (siehe Absatz 5.3.2.3.2).

Wenn der Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr der Buchstabe «X» vorangestellt ist, bedeutet dies, dass der Stoff in gefährlicher Weise mit Wasser reagiert. Bei solchen Stoffen darf Wasser nur im Einverständnis mit Sachverständigen verwendet werden.

5.3.2.3.2 Die in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 20 aufgeführten Nummern zur Kennzeichnung der Gefahr haben folgende Bedeutung:

- | | |
|-----|--|
| 20 | erstickendes Gas oder Gas, das keine Zusatzgefahr aufweist |
| 22 | tiefgekühlt verflüssigtes Gas, erstickend |
| 223 | tiefgekühlt verflüssigtes Gas, entzündbar |
| 225 | tiefgekühlt verflüssigtes Gas, oxidierend (brandfördernd) |
| 23 | entzündbares Gas |
| 239 | entzündbares Gas, das spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann |
| 25 | oxidierendes (brandförderndes) Gas |
| 26 | giftiges Gas |
| 263 | giftiges Gas, entzündbar |
| 265 | giftiges Gas, oxidierend (brandfördernd) |

- 268 giftiges Gas, ätzend
- 30 - entzündbarer flüssiger Stoff (Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 61 °C) oder
 - entzündbarer flüssiger Stoff oder fester Stoff in geschmolzenem Zustand mit einem
 Flammpunkt über 61 °C, auf oder über seinen Flammpunkt erwärmt, oder
 - selbsterhitzungsfähiger flüssiger Stoff
- 323 entzündbarer flüssiger Stoff, der mit Wasser reagiert und entzündbare Gase bildet
- X323 entzündbarer flüssiger Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert¹⁾ und entzündbare Gase bildet
- 33 leicht entzündbarer flüssiger Stoff (Flammpunkt unter 23 °C)
- 333 pyrophorer flüssiger Stoff
- X333 pyrophorer flüssiger Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert¹⁾
- 336 leicht entzündbarer flüssiger Stoff, giftig
- 338 leicht entzündbarer flüssiger Stoff, ätzend
- X338 leicht entzündbarer flüssiger Stoff, ätzend, der mit Wasser gefährlich reagiert¹⁾
- 339 leicht entzündbarer flüssiger Stoff, der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann
- 36 entzündbarer flüssiger Stoff (Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 61 °C), schwach giftig, oder
 selbsterhitzungsfähiger flüssiger Stoff, giftig
- 362 entzündbarer flüssiger Stoff, giftig, der mit Wasser reagiert und entzündbare Gase bildet
- X362 entzündbarer flüssiger Stoff, giftig, der mit Wasser gefährlich reagiert¹⁾ und entzündbare Gase bildet
- 368 entzündbarer flüssiger Stoff, giftig, ätzend
- 38 entzündbarer flüssiger Stoff (Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 61 °C), schwach ätzend, o-
 der selbsterhitzungsfähiger flüssiger Stoff, ätzend
- 382 entzündbarer flüssiger Stoff, ätzend, der mit Wasser reagiert und entzündbare Gase bildet
- X382 entzündbarer flüssiger Stoff, ätzend, der mit Wasser gefährlich reagiert¹⁾ und entzündbare Gase
 bildet
- 39 entzündbarer flüssiger Stoff, der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann
- 40 entzündbarer fester Stoff oder selbsterhitzungsfähiger Stoff oder selbstzersetzlicher Stoff
- 423 fester Stoff, der mit Wasser reagiert und entzündbare Gase bildet
- X423 entzündbarer fester Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert¹⁾ und entzündbare Gase bildet
- 43 selbstentzündlicher (pyrophorer) fester Stoff
- 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 be-
 findet
- 46 entzündbarer oder selbsterhitzungsfähiger fester Stoff, giftig
- 462 fester Stoff, giftig, der mit Wasser reagiert und entzündbare Gase bildet
- X462 fester Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert¹⁾ und giftige Gase bildet
- 48 entzündbarer oder selbsterhitzungsfähiger fester Stoff, ätzend
- 482 fester Stoff, ätzend, der mit Wasser reagiert und entzündbare Gase bildet
- X482 fester Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert¹⁾ und ätzende Gase bildet
- 50 oxidierender (brandfördernder) Stoff
- 539 entzündbares organisches Peroxid
- 55 stark oxidierender (brandfördernder) Stoff
- 556 stark oxidierender (brandfördernder) Stoff, giftig
- 558 stark oxidierender (brandfördernder) Stoff, ätzend
- 559 stark oxidierender (brandfördernder) Stoff, der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann
- 56 oxidierender (brandfördernder) Stoff, giftig
- 568 oxidierender (brandfördernder) Stoff, giftig, ätzend
- 58 oxidierender (brandfördernder) Stoff, ätzend
- 59 oxidierender (brandfördernder) Stoff, der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann
- 60 giftiger oder schwach giftiger Stoff
- 606 ansteckungsgefährlicher Stoff
- 623 giftiger flüssiger Stoff, der mit Wasser reagiert und entzündbare Gase bildet
- 63 giftiger Stoff, entzündbar (Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 61 °C)
- 638 giftiger Stoff, entzündbar (Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 61 °C), ätzend
- 639 giftiger Stoff, entzündbar (Flammpunkt nicht über 61 °C), der spontan zu einer heftigen Reaktion
 führen kann
- 64 giftiger fester Stoff, entzündbar oder selbsterhitzungsfähig
- 642 giftiger fester Stoff, der mit Wasser reagiert und entzündbare Gase bildet
- 65 giftiger Stoff, oxidierend (brandfördernd)
- 66 sehr giftiger Stoff
- 663 sehr giftiger Stoff, entzündbar (Flammpunkt nicht über 61 °C)
- 664 sehr giftiger fester Stoff, entzündbar oder selbsterhitzungsfähig
- 665 sehr giftiger Stoff, oxidierend (brandfördernd)

¹⁾ Wasser darf nur im Einverständnis mit Sachverständigen verwendet werden.

- 668 sehr giftiger Stoff, ätzend
- 669 sehr giftiger Stoff, der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann
- 68 giftiger Stoff, ätzend
- 69 giftiger oder schwach giftiger Stoff, der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann

- 70 radioaktiver Stoff
- 72 radioaktives Gas
- 723 radioaktives Gas, entzündbar
- 73 radioaktiver flüssiger Stoff, entzündbar (Flammpunkt nicht über 61 °C)
- 74 radioaktiver fester Stoff, entzündbar
- 75 radioaktiver Stoff, oxidierend (brandfördernd)
- 76 radioaktiver Stoff, giftig
- 78 radioaktiver Stoff, ätzend

- 80 ätzender oder schwach ätzender Stoff
- X80 ätzender oder schwach ätzender Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert¹⁾
- 823 ätzender flüssiger Stoff, der mit Wasser reagiert und entzündbare Gase bildet
- 83 ätzender oder schwach ätzender Stoff, entzündbar (Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 61 °C)
- X83 ätzender oder schwach ätzender Stoff, entzündbar (Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 61 °C), der mit Wasser gefährlich reagiert¹⁾
- 839 ätzender oder schwach ätzender Stoff, entzündbar (Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 61 °C), der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann
- X839 ätzender oder schwach ätzender Stoff, entzündbar (Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 61 °C), der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann und der mit Wasser gefährlich reagiert¹⁾
- 84 ätzender fester Stoff, entzündbar oder selbsterhitzungsfähig
- 842 ätzender fester Stoff, der mit Wasser reagiert und entzündbare Gase bildet
- 85 ätzender oder schwach ätzender Stoff, oxidierend (brandfördernd)
- 856 ätzender oder schwach ätzender Stoff, oxidierend (brandfördernd) und giftig
- 86 ätzender oder schwach ätzender Stoff, giftig
- 88 stark ätzender Stoff
- X88 stark ätzender Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert¹⁾
- 883 stark ätzender Stoff, entzündbar (Flammpunkt von 23 °C bis einschließlich 61 °C)
- 884 stark ätzender fester Stoff, entzündbar oder selbsterhitzungsfähig
- 885 stark ätzender Stoff, oxidierend (brandfördernd)
- 886 stark ätzender Stoff, giftig
- X886 stark ätzender Stoff, giftig, der mit Wasser gefährlich reagiert¹⁾
- 89 ätzender oder schwach ätzender Stoff, der spontan zu einer heftigen Reaktion führen kann

- 90 umweltgefährdender Stoff
- verschiedene gefährliche Stoffe
- 99 verschiedene gefährliche Stoffe in erwärmtem Zustand.

5.3.3 Kennzeichen für Stoffe, die in erwärmtem Zustand befördert werden

Tankfahrzeuge, Tankcontainer, ortsbewegliche Tanks, Spezialfahrzeuge oder -container oder besonders ausgerüstete Fahrzeuge oder Container für die gemäß Sondervorschrift 580 in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 6 ein Kennzeichen für Stoffe, die in erwärmtem Zustand befördert werden, vorgeschrieben ist, müssen im Falle der Fahrzeuge an beiden Seiten und hinten und im Falle der Container, Tankcontainer und ortsbeweglichen Tanks an allen vier Seiten mit einem Kennzeichen gemäß nachstehender Abbildung versehen sein, das die Form eines Dreiecks mit einer Seitenlänge von mindestens 250 mm hat und rot dargestellt ist.



Kapitel 5.4

Dokumentation

5.4.0 Bei jeder durch das ADR geregelten Beförderung von Gütern sind die in diesem Kapitel jeweils vorgeschriebenen Dokumente mitzuführen, es sei denn, in den Unterabschnitten 1.1.3.1 bis 1.1.3.5 ist eine Freistellung vorgesehen.

- Bem.**
1. Wegen des Verzeichnisses der auf den Beförderungseinheiten mitzuführenden Dokumente siehe Abschnitt 8.1.2.
 2. Arbeitsverfahren mit elektronischer Datenverarbeitung (EDV) oder elektronischem Datenaustausch (EDI) zur Unterstützung oder anstelle der schriftlichen Dokumentation sind zugelassen, sofern die zur Aufzeichnung und Verarbeitung der elektronischen Daten verwendeten Verfahren den juristischen Anforderungen hinsichtlich der Beweiskraft und der Verfügbarkeit während der Beförderung mindestens den Verfahren mit schriftlichen Dokumenten entsprechen.

5.4.1 **Beförderungspapier für die Beförderung gefährlicher Güter und damit zusammenhängende Informationen**

5.4.1.1 **Allgemeine Angaben, die im Beförderungspapier enthalten sein müssen**

5.4.1.1.1 Das oder die Beförderungspapier(e) für jeden zur Beförderung aufgegebenen Stoff oder Gegenstand muss (müssen) folgende Angaben enthalten:

- a) die UN-Nummer;
- b) die gemäß Abschnitt 3.1.2 bestimmte offizielle Benennung des Stoffes oder Gegenstandes für die Beförderung, sofern zutreffend (siehe Unterabschnitt 3.1.2.6), ergänzt durch die technische, chemische oder biologische Benennung;
- c) die Klasse des Gutes oder für Stoffe und Gegenstände der Klasse 1 die Unterklasse, unmittelbar gefolgt vom Buchstaben der Verträglichkeitsgruppe;
- d) gegebenenfalls die dem Stoff oder Gegenstand zugeordnete Verpackungsgruppe;
- e) die Großbuchstaben ADR oder RID;
- f) die Anzahl und Beschreibung der Versandstücke;
- g) die Gesamtmenge der gefährlichen Güter, für die diese Angaben gelten (als Volumen bzw. als Brutto- oder Nettomasse);

Bem. Bei Anwendung des Unterabschnitts 1.1.3.6 muss die Gesamtmenge der je Beförderungseinheit beförderten gefährlichen Güter in Form eines Wertes angegeben werden, der gemäß den Vorschriften des Unterabschnitts 1.1.3.6 berechnet wurde.

- h) den Namen und die Anschrift des Absenders;
- i) den Namen und die Anschrift des (der) Empfängers (Empfänger);
- j) eine Erklärung entsprechend den Vorschriften einer Sondervereinbarung.

Die Stelle und die Reihenfolge der Angaben, die im Beförderungspapier erscheinen müssen, dürfen frei gewählt werden; a), b), c), d) und e) müssen jedoch in dieser Reihenfolge angegeben werden, z.B. «1098 ALLYLALKOHOL, 6.1, I, ADR».

5.4.1.1.2 Die für das Beförderungspapier vorgeschriebenen Angaben müssen lesbar sein.

5.4.1.1.3 **Sondervorschriften für Abfälle**

Wenn Abfälle (ausgenommen radioaktive Abfälle), die gefährliche Güter enthalten, befördert werden, ist der UN-Nummer und der offiziellen Benennung für die Beförderung der Ausdruck «ABFALL» voranzustellen, sofern dieser Ausdruck nicht bereits Bestandteil der offiziellen Benennung für die Beförderung ist, z.B. «ABFALL, 1230 METHANOL, 3, II, ADR» oder «ABFALL, 1993 ENTZÜNDBARER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G. (Toluen und Ethylalkohol), 3, II, ADR».

5.4.1.1.4 **Sondervorschriften für in begrenzten Mengen verpackte gefährliche Güter**

Bei der Beförderung gefährlicher Güter, die gemäß Kapitel 3.4 in begrenzten Mengen verpackt sind, ist im gegebenenfalls vorhandenen Beförderungspapier keine Angabe erforderlich.

5.4.1.1.5 **Sondervorschriften für Bergungsverpackungen**

Wenn gefährliche Güter in einer Bergungsverpackung befördert werden, ist im Beförderungspapier nach der Beschreibung der Güter hinzuzufügen:

«BERGUNGSVERPACKUNG».

5.4.1.1.6 Sondervorschriften für ungereinigte leere Verpackungen, Fahrzeuge, Container, Tanks, Batterie-Fahrzeuge und MEGC

Für ungereinigte leere Umschließungsmittel muss die Bezeichnung im Beförderungspapier lauten: «LEERE VERPACKUNG», «LEERES GEFÄSS», «LEERES GROSSPACKMITTEL (IBC)», «LEERES TANKFAHRZEUG», «LEERES FAHRZEUG», «LEERER AUFSETZTANK», «LEERER ORTSBEWEGLICHER TANK», «LEERER TANKCONTAINER», «LEERER CONTAINER», «LEERES BATTERIE-FAHRZEUG», bzw. «LEERER MEGC», ergänzt durch die Nummer der Klasse und die Buchstaben «ADR» oder «RID», z.B. «LEERE VERPACKUNG, 3, ADR».

Bei ungereinigten leeren Gefäßen für Gase mit einem Fassungsraum von mehr als 1000 Litern sowie bei ungereinigten leeren Tankfahrzeugen, ungereinigten leeren Batterie-Fahrzeugen, ungereinigten leeren Aufsatztanks, ungereinigten leeren ortsbeweglichen Tanks, ungereinigten leeren Tankcontainern, ungereinigten leeren MEGC, ungereinigten leeren Fahrzeugen und ungereinigten leeren Containern für Güter in loser Schüttung ist diese Bezeichnung durch die Angabe «LETZTES LADEGUT» sowie durch die UN-Nummer und die offizielle Benennung für die Beförderung für das letzte Ladegut zu ergänzen, z.B. «LEERES TANKFAHRZEUG, 2, ADR, LETZTES LADEGUT: 1017 CHLOR».

Werden ungereinigte leere Tanks, ungereinigte leere Batterie-Fahrzeuge oder ungereinigte leere MEGC nach den Vorschriften des Absatzes 4.3.2.4.3 oder des Unterabschnitts 7.5.8.1 der nächsten geeigneten Stelle, wo eine Reinigung oder Reparatur durchgeführt werden kann, zugeführt, ist im Beförderungspapier zusätzlich zu vermerken:

«BEFÖRDERUNG NACH ABSATZ 4.3.2.4.3» oder «BEFÖRDERUNG NACH UNTERABSCHNITT 7.5.8.1».

5.4.1.1.7 Sondervorschriften für Beförderungen in einer Transportkette, die eine See- oder Luftbeförderung einschließt

Bei Beförderungen gemäß Unterabschnitt 1.1.4.2 ist im Beförderungspapier zu vermerken:

«BEFÖRDERUNG NACH UNTERABSCHNITT 1.1.4.2».

5.4.1.1.8 Sondervorschriften bei der Verwendung von für den Seeverkehr zugelassenen ortsbeweglichen Tanks

Bei Beförderungen gemäß Unterabschnitt 1.1.4.3 ist im Beförderungspapier zu vermerken:

«BEFÖRDERUNG NACH UNTERABSCHNITT 1.1.4.3».

5.4.1.1.9 (bleibt offen)

5.4.1.1.10 Sondervorschriften für Freistellungen in Zusammenhang mit den je Beförderungseinheit beförderten Mengen

5.4.1.1.10.1 Bei den in Unterabschnitt 1.1.3.6 vorgesehenen Freistellungen ist im Beförderungspapier zu vermerken:

«BEFÖRDERUNG OHNE ÜBERSCHREITUNG DER IN UNTERABSCHNITT 1.1.3.6 FESTGESETZTEN FREIGRENZEN».

5.4.1.1.10.2 Wenn Sendungen von mehr als einem Absender in einer Beförderungseinheit befördert werden, ist es nicht erforderlich, in die diese Sendungen begleitenden Beförderungspapiere die in Absatz 5.4.1.1.10.1 vorgeschriebenen Angaben aufzunehmen.

5.4.1.1.11 Sondervorschriften für die Beförderung von Großpackmitteln (IBC) nach Ablauf der Frist für die wiederkehrende Prüfung oder Inspektion

Für Beförderungen gemäß Unterabschnitt 4.1.2.2 ist im Beförderungspapier zu vermerken:

«BEFÖRDERUNG NACH UNTERABSCHNITT 4.1.2.2».

5.4.1.1.12 (bleibt offen)

5.4.1.1.13 Sondervorschriften für die Beförderung in Tankfahrzeugen mit mehreren Abteilen oder in Beförderungseinheiten mit einem oder mehreren Tanks

Wenn abweichend von Absatz 5.3.2.1.2 die Kennzeichnung eines Tankfahrzeugs mit mehreren Abteilen oder einer Beförderungseinheit mit einem oder mehreren Tanks gemäß Absatz 5.3.2.1.3 erfolgt, müssen die in jedem Tank oder jedem Abteil eines Tanks enthaltenen Stoffe im Beförderungspapier einzeln angegeben sein.

5.4.1.2 Zusätzliche oder besondere Angaben für bestimmte Klassen

5.4.1.2.1 Sondervorschriften für die Klasse 1

- a) Zusätzlich zu den Vorschriften des Absatzes 5.4.1.1.1 g) muss im Beförderungspapier angegeben sein:
- die gesamte Nettomasse in kg des Inhalts an Explosivstoff¹⁾ für jeden Stoff oder Gegenstand, für den die Angaben gelten;
 - die gesamte Nettomasse in kg des Inhalts an Explosivstoff¹⁾ für alle Stoffe und Gegenstände, für die das Beförderungsdokument gilt.
- b) Als Bezeichnung des Gutes im Beförderungspapier sind beim Zusammenpacken von zwei verschiedenen Gütern die in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 1 aufgeführten UN-Nummern und die in Spalte 2 in Großbuchstaben gedruckten offiziellen Benennungen für die Beförderung beider Stoffe oder Gegenstände anzugeben. Werden mehr als zwei verschiedene Güter nach Abschnitt 4.1.10 Sondervorschriften MP 1, MP 2 und MP 20 bis MP 24 in einem Versandstück vereinigt, so müssen im Beförderungspapier unter der Bezeichnung des Gutes die UN-Nummern aller im Versandstück enthaltenen Stoffe und Gegenstände in der Form «GÜTER DER UN-NUMMERN ...» angegeben werden.
- c) Bei Beförderung von Stoffen und Gegenständen, die einer n.a.g.-Eintragung oder der Eintragung «0190 EXPLOSIVSTOFF, MUSTER» zugeordnet sind oder die nach der Verpackungsanweisung P 101 des Unterabschnitts 4.1.4.1 verpackt sind, ist dem Beförderungspapier eine Kopie der Genehmigung der zuständigen Behörde mit den Beförderungsbedingungen beizufügen. Sie muss in einer amtlichen Sprache des Versandlandes abgefasst sein und, wenn diese Sprache nicht Deutsch, Englisch oder Französisch ist, außerdem in Deutsch, Englisch oder Französisch, wenn nicht Vereinbarungen zwischen den von der Beförderung berührten Staaten etwas anderes vorschreiben.
- d) Wenn Versandstücke mit Stoffen und Gegenständen der Verträglichkeitsgruppen B und D nach den Vorschriften des Unterabschnitts 7.5.2.2 zusammen in ein Fahrzeug verladen werden, ist dem Beförderungspapier die Bescheinigung der Zulassung des Schutzbehälters oder des Schutzabteils nach Unterabschnitt 7.5.2.2 Fußnote 1) beizufügen.
- e) Wenn explosive Stoffe oder Gegenstände mit Explosivstoff in Verpackungen gemäß Verpackungsanweisung P 101 befördert werden, ist im Beförderungspapier zu vermerken: «VERPACKUNG VON DER ZUSTÄNDIGEN BEHÖRDE VON [Kurzzeichen des Staates (das für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr verwendete Unterscheidungszeichen der Staaten), in dessen Auftrag die zuständige Behörde handelt] ZUGELASSEN» (siehe Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 101).

Bem. Die handelsübliche oder technische Benennung der Güter darf zusätzlich zur offiziellen Benennung für die Beförderung im Beförderungspapier angegeben werden.

5.4.1.2.2 Zusätzliche Vorschriften für die Klasse 2

- a) Bei der Beförderung von Gemischen (siehe Absatz 2.2.2.1.1) in Tanks (Aufsetztanks, festverbundene Tanks, ortsbewegliche Tanks, Tankcontainer oder Elemente von Batterie-Fahrzeugen oder MEGC) muss die Zusammensetzung des Gemisches in Vol.-% oder Masse-% angegeben werden. Bestandteile mit weniger als 1 % brauchen dabei nicht aufgeführt zu werden (siehe auch Absatz 3.1.2.6.1.2).
- b) Bei Beförderung von Flaschen, Großflaschen, Druckfässern, Kryo-Behältern und Flaschenbündeln unter den Bedingungen des Unterabschnitts 4.1.6.6 ist im Beförderungspapier zu vermerken:
«BEFÖRDERUNG GEMÄSS UNTERABSCHNITT 4.1.6.6».

5.4.1.2.3 Zusätzliche Vorschriften für selbstzersetzliche Stoffe der Klasse 4.1 und organische Peroxide der Klasse 5.2

- 5.4.1.2.3.1 Für selbstzersetzliche Stoffe der Klasse 4.1 und organische Peroxide der Klasse 5.2 mit Temperaturkontrolle während der Beförderung sind die Kontroll- und Notfalltemperaturen wie folgt im Beförderungspapier anzugeben:

«KONTROLLTEMPERATUR:°C

NOTFALLTEMPERATUR:°C».

- 5.4.1.2.3.2 Für bestimmte selbstzersetzliche Stoffe der Klasse 4.1 und für bestimmte organische Peroxide der Klasse 5.2, für welche die zuständige Behörde für eine bestimmte Verpackung den Wegfall des Gefahrzettels nach Muster 1 genehmigt hat (siehe Absatz 5.2.2.1.9), ist im Beförderungspapier zu vermerken:

«GEFAHRZETTEL NACH MUSTER 1 NICHT ERFORDERLICH».

¹⁾ Für Gegenstände versteht man unter «Inhalt explosiver Stoffe» den im Gegenstand enthaltenen explosiven Stoff.

5.4.1.2.3.3 Wenn selbstzersetzliche Stoffe und organische Peroxide unter Bedingungen befördert werden, für die eine Genehmigung erforderlich ist (für selbstzersetzliche Stoffe siehe Absätze 2.2.41.1.13 und 4.1.7.2.2; für organische Peroxide siehe Absätze 2.2.52.1.8 und 4.1.7.2.2 sowie Abschnitt 6.8.4 Sondervorschrift TA 2) ist im Beförderungspapier z.B. zu vermerken:

«BEFÖRDERUNG GEMÄSS ABSATZ 2.2.52.1.8».

Eine Kopie der Genehmigung der zuständigen Behörde mit den Beförderungsbedingungen ist dem Beförderungspapier beizufügen.

5.4.1.2.3.4 Wenn ein Muster eines selbstzersetzlichen Stoffes (siehe Absatz 2.2.41.1.15) oder eines organischen Peroxids (siehe Absatz 2.2.52.1.9) befördert wird, ist im Beförderungspapier z.B. zu vermerken:

«BEFÖRDERUNG GEMÄSS ABSATZ 2.2.52.1.9».

5.4.1.2.3.5 Bei der Beförderung von selbstzersetzlichen Stoffen des Typs G [siehe Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil II Absatz 20.4.2 g)] darf im Beförderungspapier vermerkt werden:

«KEIN SELBSTZERSETZLICHER STOFF DER KLASSE 4.1».

Bei der Beförderung von organischen Peroxiden des Typs G [siehe Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil II Absatz 20.4.3 g)] darf im Beförderungspapier vermerkt werden:

«KEIN STOFF DER KLASSE 5.2».

5.4.1.2.4 Zusätzliche Vorschriften für die Klasse 6.2

a) Sofern es sich bei dem ansteckungsgefährlichen Stoff um einen genetisch veränderten handelt, ist im Beförderungspapier hinzuzufügen:

«GENETISCH VERÄNDERTER MIKRO-ORGANISMUS».

b) Bei diagnostischen Proben, die unter den Bedingungen des Absatzes 2.2.62.1.8 zur Beförderung aufgegeben werden, muss die offizielle Benennung für die Beförderung lauten: «DIAGNOSTISCHE PROBE, ENTHÄLT ...», wobei der für die Zuordnung maßgebende ansteckungsgefährliche Stoff anzugeben ist.

c) Bei der Beförderung von leicht verderblichen Stoffen sind geeignete Hinweise erforderlich, z.B.:

«KÜHLEN AUF + 2 °C/+ 4 °C» oder «BEFÖRDERUNG IN GEFRORENEM ZUSTAND» oder «NICHT GEFRIEREN».

5.4.1.2.5 Sondervorschriften für die Klasse 7

5.4.1.2.5.1 Der Absender hat für jede Sendung von radioaktiven Stoffen im Beförderungspapier, soweit anwendbar, folgende Angaben in der vorgegebenen Reihenfolge zu vermerken:

a) die dem Stoff zugeordnete UN-Nummer, der die Buchstaben «UN» vorangestellt werden;

b) die offizielle Benennung für die Beförderung;

c) die Nummer der Klasse «7»;

d) Name oder Symbol jedes Radionuklids oder bei Gemischen von Radionukliden eine geeignete allgemeine Bezeichnung oder ein Verzeichnis der einschränkendsten Nuklide;

e) eine Beschreibung der physikalischen und chemischen Form des Stoffes oder die Angabe, dass es sich um einen radioaktiven Stoff in besonderer Form oder um einen gering dispergierbaren radioaktiven Stoff handelt. Für die chemische Form ist eine Gattungsbezeichnung ausreichend;

f) die maximale Aktivität des radioaktiven Inhalts während der Beförderung in Becquerel (Bq) mit dem entsprechenden SI-Vorsatz (siehe Unterabschnitt 1.2.2.1). Bei spaltbaren Stoffen darf anstelle der Aktivität die Gesamtmasse der spaltbaren Stoffe in Gramm (g) oder in Vielfachen davon angegeben werden;

g) die Versandstückkategorie, d.h. I-WEISS, II-GELB, III-GELB;

h) die Transportkennzahl (nur bei den Kategorien II-GELB und III-GELB);

i) bei einer Sendung mit spaltbaren Stoffen, ausgenommen Sendungen, die nach Unterabschnitt 6.4.11.2 freigestellt sind, die Kritikalitätssicherheitskennzahl;

j) das Kennzeichen jedes Zulassungs-/Genehmigungszeugnisses einer zuständigen Behörde (radioaktive Stoffe in besonderer Form, gering dispergierbare radioaktive Stoffe, Sondervereinbarung, Versandstückmuster oder Beförderung), soweit für die Sendung zutreffend;

k) für Sendungen mit Versandstücken in einer Umpackung oder in einem Container eine detaillierte Aufstellung des Inhalts jedes Versandstücks innerhalb der Umpackung oder des Containers und gegebenenfalls jeder Umpackung oder jedes Containers der Sendung. Sind an einem Zwischenentladeort einzelne Versandstücke aus der Umpackung oder dem Container zu entladen, müssen die zugehörigen Beförderungspapiere vorliegen;

- l) falls eine Sendung unter ausschließlicher Verwendung befördert wird, der Vermerk «BEFÖRDERUNG UNTER AUSSCHLIESSLICHER VERWENDUNG»;
- m) bei LSA-II- oder LSA-III-Stoffen und bei SCO-I- oder SCO-II-Gegenständen die Gesamtaktivität der Sendung als Vielfaches des A₂-Wertes.

5.4.1.2.5.2 Der Absender hat zusammen mit dem Beförderungspapier auf die Maßnahmen hinzuweisen, die vom Beförderer gegebenenfalls zu ergreifen sind. Diese schriftlichen Hinweise müssen in den Sprachen abgefasst sein, die vom Beförderer und den zuständigen Behörden für notwendig erachtet werden, und müssen mindestens folgende Informationen enthalten:

- a) zusätzliche Maßnahmen bei der Verladung, der Verstauung, der Beförderung, der Handhabung und der Entladung des Versandstücks, der Umpackung oder des Containers, einschließlich besonderer die Wärmeableitung betreffende Ladevorschriften [siehe Abschnitt 7.5.11 Sondervorschrift CV 33 (3.2)], oder einen Hinweis, dass solche Maßnahmen nicht erforderlich sind;
- b) Einschränkungen hinsichtlich der Versandart oder des Fahrzeugs und notwendige Angaben über den Beförderungsweg;
- c) für die Sendung geeignete Notfallvorkehrungen.

5.4.1.2.5.3 Die erforderlichen Zeugnisse der zuständigen Behörde müssen der Sendung nicht unbedingt beigelegt sein. Der Absender muss diese dem (den) Beförderer(n) vor dem Be- und Entladen zugänglich machen.

5.4.1.3 (bleibt offen)

5.4.1.4 Form und Sprache

5.4.1.4.1 Ein Papier mit den Angaben der Unterabschnitte 5.4.1.1 und 5.4.1.2 kann auch ein solches sein, das bereits durch andere geltende Vorschriften für die Beförderung mit einem anderen Verkehrsträger verlangt wird. Bei mehreren Empfängern dürfen die Namen und die Anschriften der Empfänger sowie die Liefermengen, die es ermöglichen, die jeweils beförderte Art und Menge zu ermitteln, auch in anderen zu verwendenden oder durch andere Vorschriften verlangten Papieren enthalten sein, die im Fahrzeug mitzuführen sind.

Die in das Papier einzutragenden Vermerke sind in einer amtlichen Sprache des Versandlandes abzufassen und, wenn diese Sprache nicht Deutsch, Englisch oder Französisch, außerdem in Deutsch, Englisch oder Französisch, wenn nicht internationale Tarife für die Beförderung auf der Straße oder Abkommen zwischen den von der Beförderung berührten Staaten etwas anderes vorschreiben.

5.4.1.4.2 Kann eine Sendung wegen der Größe der Ladung nicht vollständig in eine einzige Beförderungseinheit verladen werden, sind mindestens so viele getrennte Papiere oder Kopien des einen Papiers auszufertigen, wie Beförderungseinheiten beladen werden. Ferner sind in allen Fällen getrennte Beförderungspapiere auszufertigen für Sendungen oder Teile einer Sendung, die wegen der Verbote in Abschnitt 7.5.2 nicht zusammen in ein Fahrzeug verladen werden dürfen.

Die Informationen über die von den zu befördernden Gütern ausgehenden Gefahren (nach den Angaben des Unterabschnitts 5.4.1.1) dürfen in ein übliches Beförderungspapier oder Ladungspapier aufgenommen oder mit diesem verbunden werden. Die Darstellung der Informationen im Papier [oder die Reihenfolge der Übertragung entsprechender Daten bei der Verwendung von Arbeitsverfahren mit elektronischer Datenübertragung (EDV) oder elektronischem Datenaustausch (EDI)] muss den Angaben in Absatz 5.4.1.1.1 entsprechen.

Kann ein übliches Beförderungspapier oder Ladungspapier nicht als multimodales Beförderungspapier für gefährliche Güter verwendet werden, wird die Verwendung von Dokumenten gemäß dem in Abschnitt 5.4.4 dargestellten Beispiel empfohlen²⁾.

²⁾ Für die Verwendung dieses Dokuments können die entsprechenden Empfehlungen der Arbeitsgruppe der ECE/UNO über die Erleichterung internationaler Handelsverfahren, insbesondere die Empfehlung Nr. 1 (Formularentwurf der Vereinten Nationen für Handelspapiere) (ECE/TRADE/137, Ausgabe 96.1), die Empfehlung Nr. 11 (Aspekte der Dokumentation bei der internationalen Beförderung gefährlicher Güter) (ECE/TRADE/204, Ausgabe 96.1) und die Empfehlung Nr. 22 (Formularentwurf für standardisierte Versandanweisungen) (ECE/TRADE/168, Ausgabe 96.1) herangezogen werden. Siehe Handelsdatenverzeichnis, Ausgabe III, Empfehlungen für die Erleichterung des Handels (ECE/TRADE/200) (Veröffentlichung der Vereinten Nationen, Verkaufsnummer E/F.96.II.E.13).

5.4.1.5 Nicht gefährliche Güter

Unterliegen in Kapitel 3.2 Tabelle A namentlich genannte Güter nicht den Vorschriften des ADR, da sie gemäß Teil 2 als nicht gefährlich gelten, darf der Absender zu diesem Zweck eine Erklärung in das Beförderungspapier aufnehmen, z.B.:

«KEINE GÜTER DER KLASSE ...».

Bem. Diese Vorschrift darf insbesondere angewendet werden, wenn der Absender der Ansicht ist, dass die Sendung auf Grund der chemischen Beschaffenheit der beförderten Güter (z.B. Lösungen oder Gemische) oder auf Grund der Tatsache, dass diese Güter nach anderen Vorschriften als gefährlich gelten, während der Beförderung Gegenstand einer Überprüfung werden könnte.

5.4.2 Container-Packzertifikat

Wenn einer Beförderung gefährlicher Güter in Großcontainern eine Seebeförderung folgt, ist dem Beförderungspapier ein Container-Packzertifikat nach Abschnitt 5.4.2 des IMDG-Codes³⁾⁴⁾ beizugeben.

³⁾ Die Internationale Seeschiffahrtsorganisation (IMO), die Internationale Arbeitsorganisation (ILO) und die Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (ECE/UNO) haben auch Richtlinien für das Verladen von Gütern in Beförderungseinheiten und die entsprechende Ausbildung aufgestellt, die von der IMO veröffentlicht wurden [«IMO/ILO/ECE-UNO Guidelines for Packing of Cargo Transport Units (CTUs)» (IMO/ILO/ECE-UNO-Richtlinien für das Packen von Ladung in Beförderungseinheiten)].

⁴⁾ Abschnitt 5.4.2 des IMDG-Codes schreibt folgendes vor:

„5.4.2 Container-/Fahrzeugpackzertifikat

5.4.2.1 Werden Versandstücke mit gefährlichen Gütern in oder auf eine Beförderungseinheit gepackt, wie z.B. Frachtcontainer, Flat, Trailer oder ein anderes Fahrzeug, die für die Seebeförderung vorgesehen sind, müssen die für das Packen der Beförderungseinheit verantwortlichen Personen ein «Container-/Fahrzeugpackzertifikat» vorlegen. Hierin werden die Kennzeichnungsnummern der Container/Fahrzeuge/Einheiten angegeben, und es wird bescheinigt, dass das Packen gemäß den folgenden Bedingungen durchgeführt wurde:

- .1 Die Beförderungseinheit war sauber, trocken und offensichtlich für die Aufnahme der Güter geeignet;
- .2 Falls die Sendungen Güter der Klasse 1 außer Unterklasse 1.4 enthalten: Die Beförderungseinheit befindet sich in einem bautechnisch einwandfreien Zustand gemäß 7.4.10 (des IMDG-Codes);
- .3 Güter, die voneinander getrennt werden müssen, wurden nicht zusammen in oder auf die Beförderungseinheit gepackt [es sei denn, dies wurde von der zuständigen Behörde gemäß 7.2.2.3 (des IMDG-Codes) zugelassen];
- .4 Alle Versandstücke wurden auf äußere Schäden und undichte Stellen überprüft, und es wurden nur Versandstücke in einwandfreiem Zustand geladen;
- .5 Fässer (Trommeln) wurden aufrecht gestaut, es sei denn, es wurde von der zuständigen Behörde etwas anderes zugelassen;
- .6 Alle Versandstücke wurden ordnungsgemäß in oder auf die Beförderungseinheit gepackt und gesichert;
- .7 Bei Beförderung gefährlicher Güter in Bulkverpackungen: die Ladung wurde gleichmäßig verteilt;
- .8 Die Beförderungseinheit und die darin enthaltenen Versandstücke sind ordnungsgemäß beschriftet, markiert und gekennzeichnet bzw. plakatiert;
- .9 Bei Verwendung von festem Kohlendioxid (CO₂-Trockeneis) für Kühlzwecke: Die Beförderungseinheit ist außen an einer gut sichtbaren Stelle wie z.B. am Türende wie folgt beschriftet oder gekennzeichnet: „DANGEROUS CO₂ GAS (DRY ICE) INSIDE. VENTILATE THOROUGHLY BEFORE ENTERING».
- .10 Das für die Beförderung gefährlicher Güter in 5.4.1 (des IMDG-Codes) vorgeschriebene Beförderungspapier liegt für jede in oder auf die Beförderungseinheit gepackte Sendung mit gefährlichen Gütern vor.

Die Aufgaben des gemäß Abschnitt 5.4.1 vorgeschriebenen Beförderungspapiers und des oben genannten Container-Packzertifikats können durch ein einziges Dokument erfüllt werden; andernfalls müssen diese Dokumente miteinander verbunden sein. Werden die Aufgaben dieser Dokumente durch ein einziges Dokument erfüllt, genügt die Aufnahme einer Erklärung im Beförderungspapier, dass die Beladung des Containers in Übereinstimmung mit den für die jeweiligen Verkehrsträger anwendbaren Vorschriften durchgeführt wurde, sowie die Angabe der für das Container-Packzertifikat verantwortlichen Person.

Bem. Für ortsbewegliche Tanks, Tankcontainer und MEGC ist das Container-Packzertifikat nicht erforderlich.

5.4.3 Schriftliche Weisungen

5.4.3.1 Für das Verhalten bei Unfällen oder Zwischenfällen, die sich während der Beförderung ereignen können, sind dem Fahrzeugführer schriftliche Weisungen mitzugeben, die Angaben über jeden beförderten Stoff oder Gegenstand oder jede Gruppe Güter mit denselben Gefahren, zu der (denen) der (die) beförderte(n) Stoff(e) oder Gegenstand (Gegenstände) gehört (gehören), in knapper Form enthalten:

- a) die Bezeichnung des Stoffes oder Gegenstandes oder der Gruppe von Gütern, die Klasse und die UN-Nummer des Gutes oder bei einer Gruppe von Gütern die UN-Nummern der Güter, für die diese schriftlichen Weisungen bestimmt sind oder gelten;
- b) die Art der Gefahr, die von diesen Gütern ausgeht, sowie die vom Fahrzeugführer zu treffenden Maßnahmen und die von ihm zu verwendende Schutzausrüstung;
- c) die zu treffenden allgemeinen Maßnahmen, wie z.B. Warnung anderer Verkehrsteilnehmer und Passanten sowie Verständigung von Polizei und/oder Feuerwehr;
- d) die bei kleineren Leckagen oder Undichtheiten zur Verhinderung größerer Schäden zu treffenden Maßnahmen, sofern diese, ohne jemanden zu gefährden, durchgeführt werden können;
- e) die gegebenenfalls für spezielle Güter zu treffenden besonderen Maßnahmen;
- f) die erforderliche Ausrüstung zur Anwendung der allgemeinen und gegebenenfalls der zusätzlichen und/oder besonderen Maßnahmen.

5.4.3.2 Diese schriftlichen Weisungen sind vom Absender bereitzustellen und dem Fahrzeugführer spätestens zum Zeitpunkt des Verladens der gefährlichen Güter in das Fahrzeug zu übergeben. Informationen über den Inhalt dieser schriftlichen Weisungen sind dem Beförderer spätestens bei Erteilung des Beförderungsauftrags mitzuteilen, damit dieser alle erforderlichen Schritte unternehmen kann, um sicherzustellen, dass die betreffenden Mitarbeiter diese Weisungen kennen und ordnungsgemäß ausführen können, und dafür zu sorgen, dass sich die erforderliche Ausrüstung auf dem Fahrzeug befindet.

5.4.3.3 Der Absender ist für den Inhalt dieser schriftlichen Weisungen verantwortlich. Die Weisungen sind in einer Sprache bereitzustellen, die der (die) Fahrzeugführer, der (die) die gefährlichen Güter übernimmt (übernehmen), lesen und verstehen kann (können), sowie in allen Sprachen der Herkunfts-, Transit- und Bestimmungsländer der Sendung. Bei Ländern mit mehr als einer Amtssprache legt die zuständige Behörde die auf dem gesamten Staatsgebiet oder in den einzelnen Regionen oder Teilen des Staatsgebietes anwendbare(n) Amtssprache(n) fest.

5.4.3.4 Diese Weisungen sind im Fahrerhaus so aufzubewahren, dass sie leicht auffindbar sind.

5.4.3.5 Schriftliche Weisungen nach diesem Abschnitt, die auf die im Fahrzeug befindlichen Güter nicht zutreffen, müssen zur Vermeidung von Verwechslungen von den zutreffenden Dokumenten getrennt aufbewahrt werden.

5.4.3.6 Der Beförderer hat darauf zu achten, dass die betreffenden Fahrzeugführer fähig sind, die schriftlichen Weisungen zu verstehen und richtig anzuwenden.

5.4.3.7 Bei Zusammenladung verpackter Güter, zu denen gefährliche Güter aus unterschiedlichen Gruppen von Gütern mit denselben Gefahren gehören, dürfen die schriftlichen Weisungen auf eine Weisung je Klasse der im Fahrzeug beförderten gefährlichen Güter beschränkt werden. In diesem Fall darf weder eine offizielle Benennung eines Gutes noch eine UN-Nummer in den schriftlichen Weisungen angegeben sein.

5.4.2.2 Der Inhalt des für die Beförderung gefährlicher Güter in 5.4.1 (des IMDG-Codes) vorgeschriebenen Beförderungspapiers und des nach 5.4.2.1 erforderlichen Container-/Fahrzeugpackzertifikats kann in einem einzelnen Papier zusammengefasst werden. Andernfalls müssen diese Papiere miteinander verbunden werden. Wird der Inhalt in einem einzeltem Papier wie z.B. einer Erklärung für gefährliche Güter, einem Schiffszettel usw. zusammengefasst, ist die Einfügung einer unterzeichneten Erklärung mit dem Wortlaut «Es wird erklärt, dass das Packen der gefährlichen Güter in die oder auf die Beförderungseinheit gemäß den Bestimmungen nach 5.4.2.1 durchgeführt wurde» ausreichend. Die Person, die diese Erklärung unterzeichnet, muss auf dem Dokument genannt werden.

Bemerkung: Für Tanks sind Container-/Fahrzeugpackzertifikate nicht erforderlich.

5.4.3.8 Diese Weisungen sind nach folgendem Muster abzufassen:

LADUNG

- Angabe der offiziellen Benennung des Stoffes oder Gegenstandes im Beförderungspapier oder die Benennung der Gruppe von Gütern mit denselben Gefahren, der Klasse und der UN-Nummer oder, bei einer Gruppe von Gütern, der UN-Nummern der Güter, für die diese schriftlichen Weisungen bestimmt sind oder gelten.
- Beschreibung, beschränkt beispielsweise auf den Aggregatzustand, eventuell mit Angabe einer Färbung und gegebenenfalls eines Geruchs, um die Erkennung von Leckagen und Undichtheiten zu erleichtern.

ART DER GEFAHR

Kurze Aufzählung der Gefahren:

- Hauptgefahr
- Zusatzgefahren einschließlich möglicher Langzeitwirkungen und Gefahren für die Umwelt
- Verhalten bei Brand oder Erwärmung (Zersetzung, Explosion, Entwicklung giftiger Dämpfe, usw.)
- gegebenenfalls Hinweis darauf, dass die beförderten Güter gefährlich mit Wasser reagieren.

PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

Angabe der für den Fahrzeugführer bestimmten persönlichen Schutzausrüstung gemäß den Vorschriften des Abschnitts 8.1.5.

VOM FAHRZEUGFÜHRER ZU TREFFENDE ALLGEMEINE MASSNAHMEN

Angabe folgender Maßnahmen:

- Motor abstellen
- Keine offenen Flammen, Rauchverbot
- Warnzeichen auf der Straße aufstellen und andere Verkehrsteilnehmer und Passanten warnen
- Öffentlichkeit über die Gefahren informieren und darauf hinweisen, sich auf der dem Wind zugewandten Seite aufzuhalten
- Polizei und/oder Feuerwehr schnellstmöglich verständigen.

VOM FAHRZEUGFÜHRER ZU TREFFENDE ZUSÄTZLICHE UND/ODER BESONDERE MASSNAHMEN

Hierzu gehören geeignete Anweisungen sowie ein Verzeichnis der erforderlichen Ausrüstung (z.B. Schaufel, Auffangbehälter ...), die es dem Fahrzeugführer erlaubt, die gemäß der (den) Klasse(n) der beförderten Güter erforderlichen zusätzlichen und/oder besonderen Maßnahmen zu treffen.

Es ist zu berücksichtigen, dass Fahrzeugführer unterwiesen und geschult werden müssen, um zusätzliche Maßnahmen bei kleineren Leckagen oder Undichtheiten zur Verhinderung größerer Schäden ohne eigene Gefährdung durchführen zu können.

Es ist zu berücksichtigen, dass jede vom Absender empfohlene besondere Maßnahme eine spezielle Schulung des Fahrzeugführers erfordert. Gegebenenfalls gehören hierzu entsprechende Anweisungen sowie ein Verzeichnis der für diese besonderen Maßnahmen erforderlichen Ausrüstung.

FEUER

Informationen für den Fahrzeugführer im Falle eines Brandes:

Die Fahrzeugführer sollten bei ihrer Ausbildung darin geschult werden, kleine Fahrzeugbrände zu bekämpfen. Bei Ladungsbränden dürfen sie nicht eingreifen.

ERSTE HILFE

Informationen für den Fahrzeugführer für den Fall, dass er mit dem (den) beförderten Stoff(en) in Berührung gekommen ist.

ZUSÄTZLICHE HINWEISE

5.4.4 Beispiel eines Formulars für die multimodale Beförderung gefährlicher Güter

Beispiel eines Formulars, das für die multimodale Beförderung gefährlicher Güter als kombiniertes Dokument für die Erklärung gefährlicher Güter und das Container-Packzertifikat verwendet werden darf.

FORMULAR FÜR DIE MULTIMODALE BEFÖRDERUNG GEFÄHRLICHER GÜTER (rechter Rand schwarz schraffiert)

1. Absender		2. Nummer des Beförderungspapiers		
		3. Seite 1 von ... Seiten	4. Referenznummer des Beförderers	
		5. Referenznummer des Spediteurs		
6. Empfänger		7. Beförderer (vom Beförderer auszufüllen)		
		ERKLÄRUNG DES ABSENDERS Hiermit erkläre ich, dass der Inhalt dieser Sendung vollständig und genau durch die unten angegebene offizielle Benennung für die Beförderung beschrieben und richtig klassifiziert, verpackt, gekennzeichnet, bezettelt und mit Großzetteln (Placards) versehen ist und sich nach den anwendbaren internationalen und nationalen Vorschriften in jeder Hinsicht in einem für die Beförderung geeigneten Zustand befindet.		
8. Diese Sendung entspricht den vorgeschriebenen Grenzwerten für (nicht zutreffendes streichen)		9. Zusätzliche Informationen für die Handhabung		
PASSAGIER- UND FRACHTFLUGZEUG		NUR FRACHTFLUGZEUG		
10. Schiff / Flugnummer und Datum		11. Hafen / Ladestelle		
12. Hafen / Entladestelle		13. Bestimmungsort		
14. Kennzeichen für die Beförderung * Anzahl und Art der Versandstücke; Beschreibung der Güter Bruttomasse (kg) Nettomasse Rauminhalt (m ³) * FÜR GEFÄHRLICHE GÜTER: Es ist anzugeben: offizielle Benennung für die Beförderung; Gefahrenklasse, UN-Nummer, Verpackungsgruppe (soweit vorhanden) und alle sonstigen Informationsbestandteile, die durch geltende nationale oder internationale Regelwerke vorgeschrieben werden.				
15. Kennzeichnungsnummer des Containers / Zulassungsnummer des Fahrzeugs		16. Siegelnummer(n)	17. Abmessungen und Typ des Containers/Fahrzeugs	18. Tara (kg)
		19. Bruttogesamtmass (einschließlich Tara) (kg)		
CONTAINER-/FAHRZEUG-PACKZERTIFIKAT Hiermit erkläre ich, dass die oben beschriebenen Güter in den oben angegebenen Container / in das oben angegebene Fahrzeug gemäß den geltenden Vorschriften** verpackt / verladen wurden. FÜR JEDE LADUNG IN CONTAINERN / FAHRZEUGEN VON DER FÜR DAS PACKEN / VERLADEN VERANTWORTLICHEN PERSON ZU VERVOLLSTÄNDIGEN UND ZU UNTERZEICHNEN		21. EMPFANGSBESTÄTIGUNG Die oben bezeichnete Anzahl Versandstücke / Container / Anhänger in scheinbar gutem Zustand erhalten, mit Ausnahme von:		
20. Name der Firma		Name des Frachtführers	22. Name der Firma (DES ABSENDERS, DER DIESES DOKUMENT VORBEREITET)	
Name und Funktion des Erklärenden		Zulassungsnummer des Fahrzeugs	Name und Funktion des Erklärenden	
Ort und Datum		Unterschrift und Datum	Ort und Datum	
Unterschrift des Erklärenden		UNTERSCHRIFT DES FAHRZEUGFÜHRERS	Unterschrift des Erklärenden	

** Siehe Abschnitt 5.4.2.

FORMULAR FÜR DIE MULTIMODALE BEFÖRDERUNG GEFÄHRLICHER GÜTER
 (rechter Rand schwarz schraffiert)

Fortsetzungsblatt

1. Absender	2. Nummer des Beförderungspapiers	
	3. Seite 2 von ... Seiten	4. Referenznummer des Beförderers
		5. Referenznummer des Spediteurs

14. Kennzeichen für die Beförderung * Anzahl und Art der Versandstücke: Beschreibung der Güter Bruttomasse (kg) Nettomasse Rauminhalt (m³)

* FÜR GEFÄHRLICHE GÜTER: Es ist anzugeben: offizielle Benennung für die Beförderung; Gefahrenklasse, UN-Nummer, Verpackungsgruppe (soweit vorhanden) und alle sonstigen Informationsbestandteile, die durch geltende nationale oder internationale Regelwerke vorgeschrieben werden.



Kapitel 5.5

Sondervorschriften

5.5.1 Sondervorschriften für den Versand ansteckungsgefährlicher Stoffe der Risikogruppen 3 und 4

5.5.1.1 Lebende Wirbeltiere oder wirbellose Tiere dürfen nicht für den Versand eines ansteckungsgefährlichen Stoffes verwendet werden, es sei denn, dieser Stoff kann nicht auf andere Weise befördert werden. Solche Tiere sind nach den einschlägigen Regelungen für Tiertransporte¹⁾ zu verpacken, zu bezeichnen, zu kennzeichnen und zu befördern.

5.5.1.2 Die Durchführung der Beförderung von ansteckungsgefährlichen Stoffen erfordert eine enge Koordination zwischen dem Absender, dem Beförderer und dem Empfänger, um die Sicherheit, die fristgerechte Ankunft und den ordnungsgemäßen Zustand der Sendung sicherzustellen. Zu diesem Zweck müssen folgende Maßnahmen ergriffen werden:

a) *Zwischen Absender, Beförderer und Empfänger zu treffende Vorkehrungen*

Der Versand ansteckungsgefährlicher Stoffe darf erst erfolgen, wenn zwischen dem Absender, dem Beförderer und dem Empfänger Vorkehrungen getroffen worden sind oder der Empfänger von der zuständigen Behörde die Bestätigung für die legale Einfuhr der Stoffe erhalten hat und bei der Lieferung der Sendung an ihren Bestimmungsort keine Verzögerung auftritt.

b) *Vorbereitung der Versandpapiere*

Um sicherzustellen, dass der Versand ohne Hindernisse verläuft, ist es erforderlich, alle Versandpapiere einschließlich des Beförderungspapiers (siehe Kapitel 5.4) in genauer Übereinstimmung mit den für die Annahme der zu befördernden Güter bestehenden Regelungen vorzubereiten.

c) *Streckenführung*

Die Beförderung muss auf der schnellstmöglichen Fahrstrecke durchgeführt werden. Ist ein Umladen erforderlich, müssen Vorkehrungen getroffen werden, um sicherzustellen, dass die umzuladenden Stoffe besonders behandelt, beschleunigt umgeschlagen und überwacht werden.

d) *Vorherige Mitteilung aller Beförderungsinformationen durch den Absender an den Empfänger*

Um einen unverzüglichen Empfang der Sendung zu ermöglichen, hat der Absender dem Empfänger im voraus alle notwendigen Einzelheiten der Beförderung mitzuteilen, wie Beförderungsmittel, Nummer des Beförderungspapiers sowie Datum und Uhrzeit der vorgesehenen Ankunft am Bestimmungsort. Für diese Mitteilung ist das schnellste Kommunikationsmittel zu verwenden.

5.5.1.3 Tote Tiere, von denen bekannt oder anzunehmen ist, dass sie einen ansteckungsgefährlichen Stoff enthalten, sind nach den von der zuständigen Behörde des Ursprungslandes²⁾ festgelegten Bedingungen³⁾ zu verpacken, zu bezeichnen, zu kennzeichnen und zu befördern.

5.5.2 Sondervorschriften für begaste Fahrzeuge oder Container

5.5.2.1 In den Beförderungspapieren für begaste Fahrzeuge oder Containern muss das Datum der Begasung sowie der Typ und die Menge der verwendeten Begasungsmittel angegeben sein. Darüber hinaus müssen Anweisungen für die Beseitigung von Rückständen des Begasungsmittels einschließlich von Angaben über die (gegebenenfalls) verwendeten Begasungsgeräte vorgesehen werden. Diese Angaben sind in einer amtlichen Sprache des Versandlandes abzufassen und, wenn diese Sprache nicht Deutsch, Englisch oder Französisch ist, außerdem in Deutsch, Englisch oder Französisch, wenn nicht internationale Tarife über die Beförderung auf der Straße oder Abkommen zwischen den von der Beförderung berührten Staaten etwas anderes vorschreiben.

¹⁾ Regelungen für Tiertransporte sind enthalten z.B. in der Richtlinie 91/628/EWG vom 19. November 1991 über den Schutz von Tieren beim Transport (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 340 vom 11. Dezember 1991, S. 17) und in den Empfehlungen des Europarates (Ministerkomitee) für den Transport bestimmter Tiergattungen.

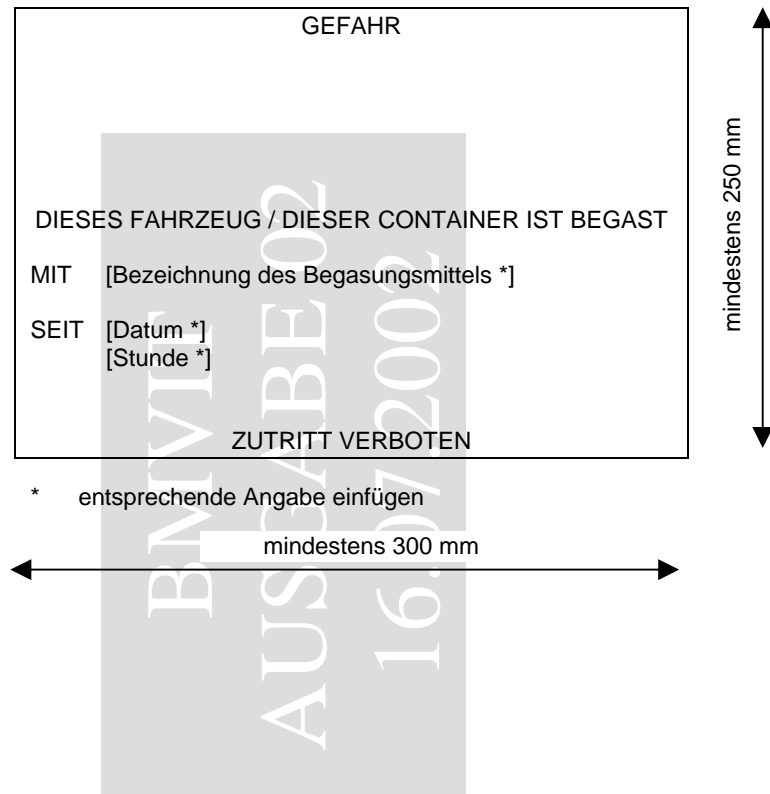
²⁾ Ist das Ursprungsland keine Vertragspartei des ADR, die zuständige Behörde der ersten von der Sendung berührten Vertragspartei des ADR.

³⁾ Vorschriften dazu bestehen z.B. in der Richtlinie 90/667/EWG des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 27. November 1990 (Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 363 vom 27. Dezember 1990) zum Erlass veterinärrechtlicher Vorschriften für die Beseitigung, Verarbeitung und Vermarktung tierischer Abfälle und zum Schutz von Futtermitteln tierischen Ursprungs, auch aus Fisch, gegen Krankheitserreger sowie zur Änderung der Richtlinie 90/425/EWG.

5.5.2.2

An jedem begasten Fahrzeug oder Container ist an einer für Personen, die versuchen in das Innere des Fahrzeugs oder Containers zu gelangen, leicht einsehbaren Stelle ein Warnzeichen gemäß nachstehender Abbildung anzubringen. Die Angaben auf dem Warnzeichen müssen in einer Sprache abgefasst sein, die vom Absender als geeignet angesehen wird.

Warnzeichen für begaste Fahrzeuge oder Container



Kapitel 6.1

Bau- und Prüfvorschriften für Verpackungen

6.1.1 Allgemeines

6.1.1.1 Die Vorschriften dieses Kapitels gelten nicht für:

- a) Versandstücke mit radioaktiven Stoffen der Klasse 7, sofern nichts anderes vorgeschrieben ist (siehe Abschnitt 4.1.9);
- b) Versandstücke mit ansteckungsgefährlichen Stoffen der Klasse 6.2, sofern nichts anderes vorgeschrieben ist (siehe Kapitel 6.3 Bem. und Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 621);
- c) Gefäße mit Gasen der Klasse 2;
- d) Versandstücke, deren Nettomasse 400 kg überschreitet;
- e) Verpackungen, die einen Fassungsraum von mehr als 450 Litern haben.

6.1.1.2 Die Vorschriften in Abschnitt 6.1.4 stützen sich auf die derzeit verwendeten Verpackungen. Um den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt zu berücksichtigen, dürfen Verpackungen verwendet werden, deren Spezifikationen von denen in Abschnitt 6.1.4 abweichen, vorausgesetzt, sie sind ebenso wirksam, von der zuständigen Behörde anerkannt und sie bestehen erfolgreich die in Unterabschnitt 6.1.1.3 und Abschnitt 6.1.5 beschriebenen Prüfungen. Andere als die in diesem Kapitel beschriebenen Prüfungen sind zulässig, vorausgesetzt, sie sind ebenso wirksam und von der zuständigen Behörde anerkannt.

6.1.1.3 Jede einzelne Verpackung, die für flüssige Stoffe verwendet wird, muss erfolgreich eine geeignete Dichtheitsprüfung bestehen und in der Lage sein, das entsprechende, in Absatz 6.1.5.4.3 angegebene Prüfniveau zu erfüllen:

- a) vor der erstmaligen Verwendung zur Beförderung;
- b) nach Wiederaufarbeitung oder Rekonditionierung vor Wiederverwendung zur Beförderung.

Für diese Prüfung müssen die Verpackungen nicht mit ihren eigenen Verschlüssen ausgerüstet sein.

Das Innengefäß einer Kombinationsverpackung darf ohne Außenverpackung geprüft werden, vorausgesetzt, die Prüfergebnisse werden hierdurch nicht beeinträchtigt.

Diese Prüfung ist nicht erforderlich für

- Innenverpackungen von zusammengesetzten Verpackungen;
- Innengefäße von Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug), die gemäß Unterabschnitt 6.1.3.1 a) (ii) mit dem Symbol «RID/ADR» gekennzeichnet sind;
- Feinstblechverpackungen, die gemäß Unterabschnitt 6.1.3.1 a) (ii) mit dem Symbol «RID/ADR» gekennzeichnet sind.

6.1.1.4 Die Verpackungen müssen nach einem von der zuständigen Behörde als zufriedenstellend erachteten Qualitätssicherungsprogramm hergestellt und geprüft sein, um sicherzustellen, dass jede hergestellte Verpackung den Vorschriften dieses Kapitels entspricht.

6.1.2 Codierung für die Bezeichnung des Verpackungstyps

6.1.2.1 Der Code besteht aus:

- a) einer arabischen Ziffer für die Verpackungsart, z.B. Fass, Kanister usw., gefolgt von
- b) einem oder mehreren lateinischen Großbuchstaben für die Art des Werkstoffes, z.B. Stahl, Holz usw., gegebenenfalls gefolgt von
- c) einer arabischen Ziffer für die Kategorie der Verpackung innerhalb der Verpackungsart.

6.1.2.2 Für Kombinationsverpackungen sind an der zweiten Stelle des Codes zwei lateinische Großbuchstaben hintereinander zu verwenden. Der erste bezeichnet den Werkstoff des Innengefäßes, der zweite den der Außenverpackung.

6.1.2.3 Für zusammengesetzte Verpackungen und Verpackungen für ansteckungsgefährliche Stoffe, die nach Unterabschnitt 6.3.1.1 gekennzeichnet sind, ist lediglich die Codenummer für die Außenverpackung zu verwenden.

6.1.2.4 Auf den Verpackungscode können die Buchstaben «T», «V» oder «W» folgen. Der Buchstabe «T» bezeichnet eine Bergungsverpackung nach Absatz 6.1.5.1.11. Der Buchstabe «V» bezeichnet eine Sonderverpackung nach Absatz 6.1.5.1.7. Der Buchstabe «W» bedeutet, dass die Verpackung zwar dem durch den Code bezeichneten Verpackungstyp angehört, jedoch nach einer von Abschnitt 6.1.4 abweichenden Spezifikation hergestellt wurde und nach den Vorschriften des Unterabschnitts 6.1.1.2 als gleichwertig gilt.

6.1.2.5 Die folgenden Ziffern sind für die Verpackungsart zu verwenden:

- 1 Fass
- 2 Holzfass
- 3 Kanister
- 4 Kiste
- 5 Sack
- 6 Kombinationsverpackung
- 7 (bleibt offen)
- 0 Feinstblechverpackung.

6.1.2.6 Die folgenden Großbuchstaben sind für die Werkstoffart zu verwenden:

- A Stahl (alle Typen und alle Oberflächenbehandlungen)
- B Aluminium
- C Naturholz
- D Sperrholz
- F Holzfaserverwerkstoff
- G Pappe
- H Kunststoff
- L Textilgewebe
- M Papier, mehrlagig
- N Metall (außer Stahl oder Aluminium)
- P Glas, Porzellan oder Steinzeug.

6.1.2.7 In der folgenden Tabelle sind die Codes angegeben, die für die Bezeichnung der Verpackungstypen in Abhängigkeit der Verpackungsart, des für die Herstellung verwendeten Werkstoffes und der Kategorie zu verwenden sind; es wird auch auf Unterabschnitte verwiesen, in denen die entsprechenden Vorschriften nachzulesen sind:

Art	Werkstoff	Kategorie	Code	Unterabschnitt
1. Fässer	A. Stahl	nicht abnehmbare Deckel	1A1	6.1.4.1
		abnehmbare Deckel	1A2	
	B. Aluminium	nicht abnehmbare Deckel	1B1	6.1.4.2
		abnehmbare Deckel	1B2	
	D. Sperrholz		1D	6.1.4.5
	G. Pappe		1G	6.1.4.7
	H. Kunststoff	nicht abnehmbare Deckel	1H1	6.1.4.8
		abnehmbare Deckel	1H2	
	N. Metall, außer Stahl oder Aluminium	nicht abnehmbare Deckel	1N1	6.1.4.3
		abnehmbare Deckel	1N2	
2. Holzfässer	C. Naturholz	mit Spund	2C1	6.1.4.6
		abnehmbare Deckel	2C2	
3. Kanister	A. Stahl	nicht abnehmbare Deckel	3A1	6.1.4.4
		abnehmbare Deckel	3A2	
	B. Aluminium	nicht abnehmbare Deckel	3B1	6.1.4.4
		abnehmbare Deckel	3B2	

Art	Werkstoff	Kategorie	Code	Unterabschnitt
3. Kanister (Forts.)	H. Kunststoff	nicht abnehmbarer Deckel	3H1	6.1.4.8
		abnehmbarer Deckel	3H2	
4. Kisten	A. Stahl		4A	6.1.4.14
	B. Aluminium		4B	6.1.4.14
	C. Naturholz	einfach	4C1	6.1.4.9
		mit staubdichten Wänden	4C2	
	D. Sperrholz		4D	6.1.4.10
	F. Holzfaserwerkstoff		4F	6.1.4.11
	G. Pappe		4G	6.1.4.12
	H. Kunststoff	Schaumstoffe	4H1	6.1.4.13
starre Kunststoffe		4H2		
5. Säcke	H. Kunststoffgewebe	ohne Innenauskleidung oder Beschichtung	5H1	6.1.4.16
		staubdicht	5H2	
		wasserbeständig	5H3	
	H. Kunststofffolie		5H4	6.1.4.17
	L. Textilgewebe	ohne Innenauskleidung oder Beschichtung	5L1	6.1.4.15
		staubdicht	5L2	
		wasserbeständig	5L3	
	M. Papier	mehrlagig	5M1	6.1.4.18
mehrlagig, wasserbeständig		5M2		
6. Kombinationsverpackungen	H. Kunststoffgefäß	in einem Fass aus Stahl	6HA1	6.1.4.19
		in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl	6HA2	6.1.4.19
		in einem Fass aus Aluminium	6HB1	6.1.4.19
		in einem Verschlag oder einer Kiste aus Aluminium	6HB2	6.1.4.19
		in einer Kiste aus Naturholz	6HC	6.1.4.19
		in einem Fass aus Sperrholz	6HD1	6.1.4.19
		in einer Kiste aus Sperrholz	6HD2	6.1.4.19
		in einem Fass aus Pappe	6HG1	6.1.4.19
		in einer Kiste aus Pappe	6HG2	6.1.4.19
		in einem Fass aus Kunststoff	6HH1	6.1.4.19
	in einer Kiste aus starrem Kunststoff	6HH2	6.1.4.19	
	P. Gefäß aus Porzellan, Glas oder Steinzeug	in einem Fass aus Stahl	6PA1	6.1.4.20
		in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl	6PA2	6.1.4.20
		in einem Fass aus Aluminium	6PB1	6.1.4.20
		in einem Verschlag oder einer Kiste aus Aluminium	6PB2	6.1.4.20

Art	Werkstoff	Kategorie	Code	Unterabschnitt
6. Kombinationsverpackungen (Forts.)	P. Gefäß aus Porzellan, Glas oder Steinzeug (Forts.)	in einer Kiste aus Naturholz	6PC	6.1.4.20
		in einem Fass aus Sperrholz	6PD1	6.1.4.20
		in einem Weidenkorb	6PD2	6.1.4.20
		in einem Fass aus Pappe	6PG1	6.1.4.20
		in einer Kiste aus Pappe	6PG2	6.1.4.20
		in einer Außenverpackung aus Schaumstoff	6PH1	6.1.4.20
		in einer Außenverpackung aus starrem Kunststoff	6PH2	6.1.4.20
0. Feinstblechverpackungen	A. Stahl	nicht abnehmbarer Deckel	0A1	6.1.4.22
		abnehmbarer Deckel	0A2	

6.1.3


Kennzeichnung

- Bem.**
- Die Kennzeichnung auf der Verpackung gibt an, dass diese einer erfolgreich geprüften Bauart entspricht und die Vorschriften dieses Kapitels erfüllt, soweit diese sich auf die Herstellung und nicht auf die Verwendung der Verpackung beziehen. Folglich sagt die Kennzeichnung nicht unbedingt aus, dass die Verpackung für irgendeinen Stoff verwendet werden darf: die Verpackungsart (z.B. Stahlfass), der maximale Fassungsraum und/oder die maximale Masse der Verpackung sowie etwaige besondere Vorschriften sind für jeden Stoff in Kapitel 3.2 Tabelle A festgelegt.
 - Die Kennzeichnung ist dazu bestimmt, die Aufgaben der Verpackungshersteller, der Rekonditionierer, der Verpackungsverwender, der Beförderer und der Regelungsbehörden zu erleichtern. Bei der Verwendung einer neuen Verpackung ist die Originalkennzeichnung ein Hilfsmittel für den oder die Hersteller, um den Typ festzustellen und um anzugeben, welche Prüfvorschriften diese erfüllt.
 - Die Kennzeichnung liefert nicht immer vollständige Einzelheiten beispielsweise über das Prüfniveau; es kann daher notwendig sein, diesem Gesichtspunkt auch unter Bezugnahme auf ein Prüfzertifikat, Prüfberichte oder ein Verzeichnis erfolgreich geprüfter Verpackungen Rechnung zu tragen. Zum Beispiel kann eine Verpackung, die mit einem X oder einem Y gekennzeichnet ist, für Stoffe verwendet werden, denen eine Verpackungsgruppe mit einem geringeren Gefahrengrad zugeordnet ist und deren höchstzulässiger Wert für die relative Dichte¹⁾, der in den Vorschriften für die Prüfungen der Verpackungen in Abschnitt 6.1.5 angegeben ist, unter Berücksichtigung des entsprechenden Faktors 1,5 oder 2,25 bestimmt wird; d.h., Verpackungen der Verpackungsgruppe I, die für Stoffe mit einer relativen Dichte von 1,2 geprüft sind, dürfen als Verpackungen der Verpackungsgruppe II für Stoffe mit einer relativen Dichte von 1,8 oder als Verpackungen der Verpackungsgruppe III für Stoffe mit einer relativen Dichte von 2,7 verwendet werden, natürlich vorausgesetzt, alle Funktionskriterien werden auch durch den Stoff mit der höheren relativen Dichte erfüllt.

6.1.3.1

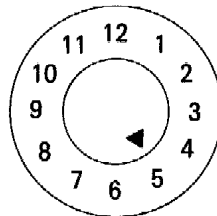
Jede Verpackung, die für eine Verwendung gemäß ADR vorgesehen ist, muss mit Kennzeichnungen versehen sein, die dauerhaft und lesbar und an einer Stelle in einem zur Verpackung verhältnismäßigen Format so angebracht sind, dass sie gut sichtbar sind. Bei Versandstücken mit einer Bruttomasse von mehr als 30 kg müssen die Kennzeichnungen oder ein Doppel davon auf der Oberseite oder auf einer Seite der Verpackung erscheinen. Die Buchstaben, Ziffern und Zeichen müssen mindestens 12 mm hoch sein, ausgenommen an Verpackungen mit einem Fassungsraum von höchstens 30 Litern oder 30 kg, bei denen die Höhe mindestens 6 mm betragen muss, und ausgenommen Verpackungen mit einem Fassungsraum von höchstens 5 Litern oder 5 kg, bei denen sie eine angemessene Größe aufweisen müssen.

Die Kennzeichnung besteht:

- (i) aus dem Symbol der Vereinten Nationen für Verpackungen . Dieses darf nur zum Zweck der Bestätigung verwendet werden, dass die Verpackung den entsprechenden Vorschriften dieses Kapitels entspricht. Für Metallverpackungen, auf denen die Kennzeichnung durch Prägen angebracht wird, dürfen anstelle des Symbols die Buchstaben «UN» verwendet werden; oder

¹⁾ Der Ausdruck «relative Dichte» (d) gilt als Synonym für «Dichte» und wird in diesem Text durchgehend verwendet.

- (ii) aus dem Symbol «RID/ADR» für Verpackungen, die sowohl für die Beförderung mit der Eisenbahn als auch für die Beförderung auf der Straße zugelassen sind; für Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) und Feinstblechverpackungen, die vereinfachten Bedingungen entsprechen [siehe 6.1.1.3, 6.1.5.3.1 e), 6.1.5.3.4 c), 6.1.5.4, 6.1.5.5.1 und 6.1.5.6];
 - b) aus dem Code für die Bezeichnung des Verpackungstyps nach Abschnitt 6.1.2;
 - c) aus einem zweiteiligen Code:
 - (i) aus einem Buchstaben, welcher die Verpackungsgruppe(n) angibt, für welche die Bauart erfolgreich geprüft worden ist:
 - X für die Verpackungsgruppen I, II und III;
 - Y für die Verpackungsgruppen II und III;
 - Z nur für die Verpackungsgruppe III;
 - (ii) bei Verpackungen ohne Innenverpackungen, die für flüssige Stoffe Verwendung finden, aus der Angabe der auf die erste Dezimalstelle gerundeten relativen Dichte, für die das Baumuster geprüft worden ist; diese Angabe kann entfallen, wenn die relative Dichte 1,2 nicht überschreitet. Bei Verpackungen, die für feste Stoffe oder Innenverpackungen Verwendung finden, aus der Angabe der Bruttohöchstmasse in kg; bei Feinstblechverpackungen, die gemäß Unterabschnitt 6.1.3.1 a) (ii) mit dem Symbol «RID/ADR» gekennzeichnet sind und zur Aufnahme von Stoffen bestimmt sind, deren Viskosität bei 23 °C mehr als 200 mm²/s beträgt, aus der Angabe der Bruttohöchstmasse in kg;
 - d) entweder aus dem Buchstaben «S», wenn die Verpackung für feste Stoffe oder für Innenverpackungen Verwendung findet, oder, wenn die Verpackung (ausgenommen zusammengesetzte Verpackungen) für flüssige Stoffe Verwendung findet und mit Erfolg einer Flüssigkeitsdruckprüfung unterzogen worden ist, aus der Angabe des Prüfdrucks in kPa, abgerundet auf die nächsten 10 kPa; bei Feinstblechverpackungen, die gemäß Unterabschnitt 6.1.3.1 a) (ii) mit dem Symbol «RID/ADR» gekennzeichnet sind und zur Aufnahme von flüssigen Stoffen bestimmt sind, deren Viskosität bei 23 °C mehr als 200 mm²/s beträgt, aus dem Buchstaben «S»;
- Bem.** Die Vorschriften des Absatzes d) gelten nicht für Verpackungen, die zur Beförderung von Stoffen vorgesehen sind, die den UN-Nummern 2814 und 2900 der Klasse 6.2 zugeordnet sind.
- e) aus den letzten beiden Ziffern des Jahres der Herstellung. Bei Verpackungen der Verpackungsarten 1H und 3H zusätzlich aus dem Monat der Herstellung; dieser Teil der Kennzeichnung darf auch an anderer Stelle als die übrigen Angaben angebracht sein. Eine geeignete Weise ist:



- f) aus dem Zeichen des Staates, in dem die Erteilung der Kennzeichnung zugelassen wurde, angegeben durch das Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr²⁾;
- g) aus dem Namen des Herstellers oder einer sonstigen von der zuständigen Behörde festgelegten Identifizierung der Verpackung.

6.1.3.2 Jede wiederverwendbare Verpackung, die einem Rekonditionierungsverfahren unterzogen werden kann, bei dem die Kennzeichnung unkenntlich werden könnte, muss mit den in Unterabschnitt 6.1.3.1 a) bis e) angegebenen Kennzeichen in bleibender Form versehen sein. Kennzeichnungen sind bleibend, wenn sie dem Rekonditionierungsverfahren standhalten können (z.B. durch Prägen angebrachte Kennzeichnung). Diese bleibende Kennzeichnung darf bei Verpackungen, mit Ausnahme von Metallfässern mit einem Fassungsraum von mehr als 100 Litern, anstelle der in Unterabschnitt 6.1.3.1 beschriebenen dauerhaften Kennzeichnung verwendet werden.

6.1.3.2.1 Zusätzlich zu der in Unterabschnitt 6.1.3.1 beschriebenen dauerhaften Kennzeichnung müssen neue Metallfässer mit einem Fassungsraum von mehr als 100 Litern die in Unterabschnitt 6.1.3.1 a) bis e) angegebenen Kennzeichen, zusammen mit der Angabe der Nennmaterialstärke zumindest des für den Mantel verwendeten Metalls (in mm, $\pm 0,1$ mm) in dauerhafter Form (z.B. durch Prägen) auf dem Boden aufweisen. Wenn die Nennmaterialstärke von mindestens einem der beiden Böden eines Metallfasses geringer ist als die des Mantels, so ist die Nennmaterialstärke des Oberteils, des Mantels und des Unterteils in blei-

²⁾ Das im Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr (1968) vorgesehene Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr.

bender Form (z.B. durch Prägen) auf dem Boden anzugeben. Beispiel: «1,0 - 1,2 - 1,0» oder «0,9 - 1,0 - 1,0». Die Nennmaterialstärken des Metalls sind nach der entsprechenden ISO-Norm zu bestimmen, z.B. ISO 3574:1999 für Stahl. Die in Unterabschnitt 6.1.3.1 f) und g) angegebenen Kennzeichen dürfen, soweit in Absatz 6.1.3.2.3 nichts anderes angegeben ist, nicht in bleibender Form angebracht sein.

6.1.3.2.2 Bei wiederaufgearbeiteten Metallfässern muss die vorgeschriebene Kennzeichnung nicht unbedingt bleibend sein, wenn weder eine Änderung des Verpackungstyps noch ein Austausch oder eine Entfernung fest eingebauter Konstruktionsbestandteile vorgenommen wurde. Andere wiederaufgearbeitete Metallfässer müssen auf dem Oberboden oder dem Mantel mit den in Unterabschnitt 6.1.3.1 a) bis e) aufgeführten Kennzeichen in bleibender Form (z.B. durch Prägen) versehen sein.

6.1.3.2.3 Metallfässer aus Werkstoffen (wie rostfreier Stahl), die für eine mehrmalige Wiederverwendung ausgelegt sind, dürfen mit den in Unterabschnitt 6.1.3.1 f) und g) angegebenen Kennzeichen in bleibender Form (z.B. durch Prägen) versehen sein.

6.1.3.2.4 Die Kennzeichnung gemäß Unterabschnitt 6.1.3.1 gilt nur für eine Bauart oder für eine Bauartreihe. Verschiedene Oberflächenbehandlungen sind in der gleichen Bauart eingeschlossen.

Bei einer «Bauartreihe» handelt es sich um Verpackungen gleicher Ausführung, gleicher Wanddicke, gleichen Werkstoffs und gleichen Querschnitts, die sich nur durch geringere Bauhöhe von der zugelassenen Bauart unterscheiden.

Die Verschlüsse der Gefäße müssen als solche, die im Prüfbericht aufgeführt sind, identifizierbar sein.

6.1.3.3 Die Kennzeichnungen müssen in der Reihenfolge der Absätze in Unterabschnitt 6.1.3.1 angebracht werden (Beispiele siehe Unterabschnitt 6.1.3.7). Eventuelle zusätzliche, von der zuständigen Behörde zugelassene Kennzeichnungen dürfen die korrekte Identifizierung der in Unterabschnitt 6.1.3.1 vorgeschriebenen Teile der Kennzeichnung nicht beeinträchtigen.






6.1.3.4 Der Rekonditionierer von Verpackungen muss nach der Rekonditionierung auf den Verpackungen folgende dauerhafte Kennzeichnung in nachstehender Reihenfolge anbringen:

- h) das Zeichen des Staates, in dem die Rekonditionierung vorgenommen worden ist, angegeben durch das Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr²⁾;
- i) Name oder genehmigtes Symbol des Rekonditionierers;
- j) das Jahr der Rekonditionierung, den Buchstaben «R» und für jede Verpackung, die der Dichtheitsprüfung nach Unterabschnitt 6.1.1.3 mit Erfolg unterzogen worden ist, den zusätzlichen Buchstaben «L».

6.1.3.5 Wenn nach einer Rekonditionierung die in Unterabschnitt 6.1.3.1 a) bis d) vorgeschriebenen Kennzeichen weder auf dem Oberboden noch auf dem Mantel des Metallfasses sichtbar sind, muss der Rekonditionierer auch diese in dauerhafter Form anbringen, gefolgt von den in Unterabschnitt 6.1.3.4 h), i) und j) vorgeschriebenen Kennzeichen. Diese Kennzeichen dürfen keine größere Leistungsfähigkeit angeben als die, für die die ursprüngliche Bauart geprüft und gekennzeichnet wurde.

6.1.3.6 Aus Recycling-Kunststoffen gemäß Begriffsbestimmung in Abschnitt 1.2.1 hergestellte Verpackungen müssen mit «REC» gekennzeichnet sein. Dieses Kennzeichen muss neben den in Unterabschnitt 6.1.3.1 vorgeschriebenen Kennzeichnungen angebracht sein.

6.1.3.7 Beispiele für die Kennzeichnung von NEUEN Verpackungen:

	4G/Y145/S/83 NL/VL823	nach 6.1.3.1 a) (i), b), c), d) und e) nach 6.1.3.1 f) und g)	für eine neue Kiste aus Pappe
	1A1/Y1.4/150/83 NL/VL824	nach 6.1.3.1 a) (i), b), c), d) und e) nach 6.1.3.1 f) und g)	für ein neues Stahlfass für die Beförderung von flüssigen Stoffen
	1A2/Y150/S/83 NL/VL825	nach 6.1.3.1 a) (i), b), c), d) und e) nach 6.1.3.1 f) und g)	für eine neues Stahlfass für die Beförderung von festen Stoffen oder Innenverpackungen
	4HW/Y136/S/83 NL/VL826	nach 6.1.3.1 a) (i), b), c), d) und e) nach 6.1.3.1 f) und g)	für eine neue Kiste aus Kunststoff mit entsprechender Spezifikation
	1A2/Y/100/91 USA/MM5	nach 6.1.3.1 a) (i), b), c), d) und e) nach 6.1.3.1 f) und g)	für ein wiederaufgearbeitetes Stahlfass für die Beförderung von flüssigen Stoffen
	RID/ADR/0A1/Y/100/83 NL/VL123	nach 6.1.3.1 a) (ii), b), c), d) und e) nach 6.1.3.1 f) und g)	für neue Feinstblechverpackungen mit nicht abnehmbarem Deckel

RID/ADR/0A2/Y20/S/83 NL/VL124	nach 6.1.3.1 a) (ii), b), c), d) und e) nach 6.1.3.1 f) und g)	für neue Feinstblechverpackungen mit abnehmbarem Deckel, vorge- sehen für feste Stoffe oder für flüssige Stoffe, deren Viskosität bei 23 °C über 200 mm ² /s liegt
----------------------------------	---	---

6.1.3.8 Beispiele für die Kennzeichnung von REKONDITIONIERTEN Verpackungen:

Ⓢ 1A1/Y1.4/150/83 NL/RB/85RL	nach 6.1.3.1 a) (i), b), c), d) und e) nach 6.1.3.4 h), i) und j)
Ⓢ 1A2/Y150/S/83 USA/RB/85R	nach 6.1.3.1 a) (i), b), c), d) und e) nach 6.1.3.4 h), i) und j)

6.1.3.9 Beispiele für die Kennzeichnung von BERGUNGSVERPACKUNGEN:

Ⓢ 1A2T/Y300/S/94 USA/abc	nach 6.1.3.1 a) (i), b), c), d) und e) nach 6.1.3.1 f) und g)
-----------------------------	--

Bem. Die in den Unterabschnitten 6.1.3.7, 6.1.3.8 und 6.1.3.9 beispielhaft dargestellten Kennzeichnungen dürfen in einer oder in mehreren Zeilen angebracht werden, vorausgesetzt, die richtige Reihenfolge wird beachtet.

6.1.3.10 Bestätigung

Mit dem Anbringen der Kennzeichnung nach Unterabschnitt 6.1.3.1 wird bestätigt, dass die serienmäßig gefertigten Verpackungen der zugelassenen Bauart entsprechen und die in der Zulassung genannten Bedingungen erfüllt sind.

6.1.4 Vorschriften für Verpackungen

6.1.4.1 Fässer aus Stahl

- 1A1 mit nicht abnehmbarem Deckel;
- 1A2 mit abnehmbarem Deckel.

6.1.4.1.1 Mantel und Böden müssen aus Stahlblech eines geeigneten Typs hergestellt sein und eine für den Fassungsraum und den Verwendungszweck des Fasses ausreichende Dicke aufweisen.

6.1.4.1.2 Die Mantelnähte der Fässer, die zur Aufnahme von mehr als 40 Liter flüssiger Stoffe bestimmt sind, müssen geschweißt sein. Die Mantelnähte der Fässer, die für feste Stoffe und zur Aufnahme von höchstens 40 Liter flüssiger Stoffe bestimmt sind, müssen maschinell gefalzt oder geschweißt sein.

6.1.4.1.3 Die Verbindungen zwischen Böden und Mantel müssen maschinell gefalzt oder geschweißt sein. Getrennte Verstärkungsreifen dürfen verwendet werden.

6.1.4.1.4 Der Mantel von Fässern mit einem Fassungsraum von mehr als 60 Litern muss im allgemeinen mit mindestens zwei Rollsicken oder mindestens zwei aufgedruckten Rollreifen versehen sein. Sind aufgedruckte 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.

6.1.4.1.5 Der Durchmesser von Öffnungen zum Füllen, Entleeren und Belüften im Mantel oder in den Böden der Fässer mit nicht abnehmbarem Deckel (1A1) darf 7 cm nicht überschreiten. Fässer mit größeren Öffnungen gelten als Fässer mit abnehmbarem Deckel (1A2). Verschlüsse für Mantel- oder Bodenöffnungen von Fässern müssen so ausgelegt und angebracht sein, dass sie unter normalen Beförderungsbedingungen fest verschlossen und dicht bleiben. Flansche dürfen durch maschinelles Falzen angebracht oder angeschweißt sein. Die Verschlüsse müssen mit Dichtungen oder sonstigen Abdichtungsmitteln versehen sein, sofern sie nicht von sich aus dicht sind.

6.1.4.1.6 Die Verschlusseinrichtungen der Fässer mit abnehmbarem Deckel (1A2) müssen so ausgelegt und angebracht sein, dass sie unter normalen Beförderungsbedingungen fest verschlossen und die Fässer dicht bleiben. Abnehmbare Deckel müssen mit Dichtungen oder anderen Abdichtungsmitteln versehen sein.

6.1.4.1.7 Wenn die für Mantel, Böden, Verschlüsse und Ausrüstungsteile verwendeten Werkstoffe nicht mit dem zu befördernden Stoff verträglich sind, müssen innen geeignete Schutzauskleidungen aufgebracht oder geeignete Oberflächenbehandlungen durchgeführt werden. Diese Auskleidungen oder Oberflächenbehandlungen müssen ihre Schutzeigenschaften unter normalen Beförderungsbedingungen beibehalten.

6.1.4.1.8 Höchster Fassungsraum der Fässer: 450 Liter.

6.1.4.1.9 Höchste Nettomasse: 400 kg.

6.1.4.2 Fässer aus Aluminium

1B1 mit nicht abnehmbarem Deckel;
1B2 mit abnehmbarem Deckel.

6.1.4.2.1 Der Mantel und die Böden müssen aus Aluminium mit einem Reinheitsgrad von mindestens 99 % oder aus einer Aluminiumlegierung hergestellt sein. Der Werkstoff muss geeignet sein und eine für den Fassungsraum und den Verwendungszweck des Fasses ausreichende Dicke aufweisen.

6.1.4.2.2 Alle Nähte müssen geschweißt sein. Die Nähte der umgebogenen Ränder müssen, soweit vorhanden, durch aufgepresste Verstärkungsreifen verstärkt werden.

6.1.4.2.3 Der Mantel von Fässern mit einem Fassungsraum von mehr als 60 Litern muss im allgemeinen mit mindestens zwei Rollsicken oder mindestens zwei aufgepressten Rollreifen versehen sein. Sind aufgepresste Rollreifen vorhanden, so müssen sie dicht am Mantel anliegen und so befestigt sein, dass sie sich nicht verschieben können. Die Rollreifen dürfen nicht durch Punktschweißungen befestigt sein.

6.1.4.2.4 Der Durchmesser von Öffnungen zum Füllen, Entleeren und Belüften im Mantel oder in den Böden der Fässer mit nicht abnehmbarem Deckel (1B1) darf 7 cm nicht überschreiten. Fässer mit größeren Öffnungen gelten als Fässer mit abnehmbarem Deckel (1B2). Verschlüsse für Mantel- oder Bodenöffnungen von Fässern müssen so ausgelegt und angebracht sein, dass sie unter normalen Beförderungsbedingungen fest verschlossen und dicht bleiben. Flansche müssen angeschweißt sein, und die Schweißnaht muss eine dichte Verbindung bilden. Die Verschlüsse müssen mit Dichtungen oder sonstigen Abdichtungsmitteln versehen sein, sofern sie nicht von sich aus dicht sind.

6.1.4.2.5 Die Verschlusseinrichtungen der Fässer mit abnehmbarem Deckel (1B2) müssen so ausgelegt und angebracht sein, dass sie unter normalen Beförderungsbedingungen fest verschlossen und die Fässer dicht bleiben. Abnehmbare Deckel müssen mit Dichtungen oder anderen Abdichtungsmitteln versehen sein.

6.1.4.2.6 Höchster Fassungsraum der Fässer: 450 Liter.

6.1.4.2.7 Höchste Nettomasse: 400 kg.

6.1.4.3 Fässer aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium

1N1 mit nicht abnehmbarem Deckel
1N2 mit abnehmbarem Deckel

6.1.4.3.1 Der Mantel und die Böden müssen aus einem anderen Metall oder einer anderen Metalllegierung als Stahl oder Aluminium hergestellt sein. Der Werkstoff muss geeignet sein und eine für den Fassungsraum und den Verwendungszweck des Fasses ausreichende Dicke aufweisen.

6.1.4.3.2 Die Nähte der umgebogenen Ränder müssen, soweit vorhanden, durch die Verwendung eines gesonderten Verstärkungsringes verstärkt sein. Alle Nähte müssen, soweit vorhanden, nach dem neuesten Stand der Technik für das verwendete Metall oder die verwendete Metalllegierung ausgeführt (geschweißt, gelötet, usw.) sein.

6.1.4.3.3 Der Mantel von Fässern mit einem Fassungsraum von mehr als 60 Litern muss im allgemeinen mit mindestens zwei Rollsicken oder mindestens zwei aufgepressten Rollreifen versehen sein. Sind aufgepresste Rollreifen vorhanden, so müssen sie dicht am Mantel anliegen und so befestigt sein, dass sie sich nicht verschieben können. Die Rollreifen dürfen nicht durch Punktschweißungen befestigt sein.

6.1.4.3.4 Der Durchmesser von Öffnungen zum Füllen, Entleeren und Belüften im Mantel oder in den Böden der Fässer mit nicht abnehmbarem Deckel (1N1) darf 7 cm nicht überschreiten. Fässer mit größeren Öffnungen gelten als Fässer mit abnehmbarem Deckel (1N2). Verschlüsse für Mantel- oder Bodenöffnungen von Fässern müssen so ausgelegt und angebracht sein, dass sie unter normalen Beförderungsbedingungen fest verschlossen und dicht bleiben. Flansche müssen nach dem neuesten Stand der Technik für das verwendete Metall oder die verwendete Metalllegierung angebracht (geschweißt, gelötet, usw.) sein, um die Dichtheit der Naht sicherzustellen. Die Verschlüsse müssen mit Dichtungen oder sonstigen Abdichtungsmitteln versehen sein, sofern sie nicht von sich aus dicht sind.

6.1.4.3.5 Die Verschlusseinrichtungen der Fässer mit abnehmbarem Deckel (1N2) müssen so ausgelegt und angebracht sein, dass sie unter normalen Beförderungsbedingungen fest verschlossen und die Fässer dicht bleiben. Abnehmbare Deckel müssen mit Dichtungen oder anderen Abdichtungsmitteln versehen sein.

6.1.4.3.6 Höchster Fassungsraum der Fässer: 450 Liter.

6.1.4.3.7 Höchste Nettomasse: 400 kg.

6.1.4.4 Kanister aus Stahl oder aus Aluminium

6.1-8

- 3A1 aus Stahl, mit nicht abnehmbarem Deckel;
- 3A2 aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel;
- 3B1 aus Aluminium, mit nicht abnehmbarem Deckel;
- 3B2 aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel.

- 6.1.4.4.1 Das Blech für den Mantel und die Böden muss aus Stahl, aus Aluminium mit einem Reinheitsgrad von mindestens 99 % oder aus einer Legierung auf Aluminiumbasis bestehen. Der Werkstoff muss geeignet sein und eine für den Fassungsraum und den Verwendungszweck des Kanisters ausreichende Dicke aufweisen.
- 6.1.4.4.2 Die umgebogenen Ränder aller Kanister aus Stahl müssen maschinell gefalzt oder geschweißt sein. Die Mantelnähte von Kanistern aus Stahl, die zur Aufnahme von mehr als 40 Litern flüssiger Stoffe bestimmt sind, müssen geschweißt sein. Die Mantelnähte von Kanistern aus Stahl, die zur Aufnahme von höchstens 40 Litern flüssiger Stoffe bestimmt sind, müssen maschinell gefalzt oder geschweißt sein. Bei Kanistern aus Aluminium müssen alle Nähte geschweißt sein. Die Nähte der umgebogenen Ränder müssen, soweit vorhanden, durch die Verwendung eines gesonderten Verstärkungsringes verstärkt sein.
- 6.1.4.4.3 Der Durchmesser der Öffnungen der Kanister mit nicht abnehmbarem Deckel (3A1 und 3B1) darf nicht größer sein als 7 cm. Kanister mit größeren Öffnungen gelten als Kanister mit abnehmbarem Deckel (3A2 und 3B2). Die Verschlüsse müssen so ausgelegt sein, dass sie unter normalen Beförderungsbedingungen fest verschlossen und dicht bleiben. Die Verschlüsse müssen mit Dichtungen oder sonstigen Abdichtungsmitteln versehen sein, sofern sie nicht von sich aus dicht sind.
- 6.1.4.4.4 Wenn die für Mantel, Böden, Verschlüsse und Ausrüstungsteile verwendeten Werkstoffe nicht mit dem zu befördernden Stoff verträglich sind, müssen innen geeignete Schutzauskleidungen aufgebracht oder geeignete Oberflächenbehandlungen durchgeführt werden. Diese Auskleidungen oder Oberflächenbehandlungen müssen ihre Schutzeigenschaften unter normalen Beförderungsbedingungen beibehalten.
- 6.1.4.4.5 Höchster Fassungsraum der Kanister: 60 Liter.
- 6.1.4.4.6 Höchste Nettomasse: 120 kg.
- 6.1.4.5 **Fässer aus Sperrholz**
1D
- 6.1.4.5.1 Das verwendete Holz muss gut abgelagert, handelsüblich trocken und frei von Mängeln sein, welche 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 Eigenschaften besitzen, die denen von Sperrholz gleichwertig sind.
- 6.1.4.5.2 Das für den Mantel 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 miteinander verleimt sein.
- 6.1.4.5.3 Die Auslegung des Fassmantels und der Böden sowie ihrer Verbindungen muss dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck des Fasses angepasst sein.
- 6.1.4.5.4 Um ein Durchrieseln des Inhalts zu verhindern, sind die Deckel mit Kraftpapier oder einem gleichwertigen Werkstoff auszukleiden, das am Deckel sicher zu befestigen ist und rundum überstehen muss.
- 6.1.4.5.5 Höchster Fassungsraum der Fässer: 250 Liter.
- 6.1.4.5.6 Höchste Nettomasse: 400 kg.
- 6.1.4.6 **Fässer aus Naturholz**
2C1 mit Spund;
2C2 mit abnehmbarem Deckel.
- 6.1.4.6.1 Das verwendete Holz muss von guter Qualität, längsgemasert, gut abgelagert, frei von Ästen, Baumswarten, faulem Holz, Splintholz oder anderen Mängeln sein, welche die Verwendbarkeit des Fasses für den beabsichtigten Verwendungszweck beeinträchtigen können.
- 6.1.4.6.2 Die Auslegung des Mantels und der Böden muss dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck des Fasses angepasst sein.
- 6.1.4.6.3 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.
- 6.1.4.6.4 Die Fassreifen müssen aus Stahl oder Eisen bestehen und von guter Qualität sein. Für Fässer mit abnehmbarem Deckel (2C2) sind auch Fassreifen aus geeignetem Hartholz zugelassen.

- 6.1.4.6.5** Fässer aus Naturholz 2C1: Der Durchmesser des Spundlochs darf nicht größer sein als die halbe Breite der Daube, in der das Spundloch angebracht ist.
- 6.1.4.6.6** Fässer aus Naturholz 2C2: Die Böden müssen gut in die Nut passen.
- 6.1.4.6.7** Höchster Fassungsraum der Fässer: 250 Liter.
- 6.1.4.6.8** Höchste Nettomasse: 400 kg.
- 6.1.4.7 Fässer aus Pappe**
1G
- 6.1.4.7.1** Der Fassmantel muss aus mehreren Lagen Kraftpapier oder Vollpappe (nicht gewellt), die fest verleimt oder gepresst sind, bestehen und kann eine oder mehrere Schutzlagen aus Bitumen, gewachstem Kraftpapier, Metallfolie, Kunststoff usw. enthalten.
- 6.1.4.7.2** Die Böden müssen aus Naturholz, Pappe, Metall, Sperrholz, Kunststoff oder einem anderen geeigneten Werkstoff bestehen und können eine oder mehrere Schutzlagen aus Bitumen, gewachstem Kraftpapier, Metallfolie, Kunststoff usw. enthalten.
- 6.1.4.7.3** Die Auslegung des Fassmantels und der Böden sowie ihrer Verbindungen muss dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck des Fasses angepasst sein.
- 6.1.4.7.4** Die zusammengebaute Verpackung muss ausreichend wasserbeständig sein, dass sich die Schichten unter normalen Beförderungsbedingungen nicht abspalten.
- 6.1.4.7.5** Höchster Fassungsraum der Fässer: 450 Liter.
- 6.1.4.7.6** Höchste Nettomasse: 400 kg.
- 6.1.4.8 Fässer und Kanister aus Kunststoff**
1H1 Fässer mit nicht abnehmbarem Deckel;
1H2 Fässer mit abnehmbarem Deckel;
3H1 Kanister mit nicht abnehmbarem Deckel;
3H2 Kanister mit abnehmbarem Deckel.
- 6.1.4.8.1** Die Verpackung muss aus geeignetem Kunststoff hergestellt werden, und ihre Festigkeit muss dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck angemessen sein. Ausgenommen für Recyclingkunststoffe gemäß Begriffsbestimmung in Abschnitt 1.2.1 darf kein gebrauchter Werkstoff außer Produktionsrückstände oder Kunststoffgranulat aus demselben Fertigungsverfahren verwendet werden. Die Verpackung muss ausreichend widerstandsfähig sein gegen Alterung und gegen Qualitätsverlust, der entweder durch das Füllgut oder durch ultraviolette Strahlung verursacht wird. Eventuell auftretende Permeationen des Füllgutes oder Recyclingkunststoffe, die für die Herstellung neuer Verpackungen verwendet werden, dürfen unter normalen Beförderungsbedingungen keine Gefahr darstellen.
- 6.1.4.8.2** Ist ein Schutz gegen ultraviolette Strahlung erforderlich, so muss dieser durch Beimischung von Ruß oder anderen geeigneten Pigmenten oder Inhibitoren erfolgen. Diese Zusätze müssen mit dem Füllgut verträglich sein und ihre Wirkung während der gesamten Verwendungsdauer der Verpackung behalten. Bei Verwendung von Ruß, Pigmenten oder Inhibitoren, die sich von jenen unterscheiden, die für die Herstellung des geprüften Baumusters verwendet wurden, kann auf die Wiederholung der Prüfungen verzichtet werden, wenn der Rußgehalt 2 Masse-% oder der Pigmentgehalt 3 Masse-% nicht überschreitet; der Inhibitorgehalt gegen ultraviolette Strahlung ist nicht beschränkt.
- 6.1.4.8.3** Zusätze für andere Zwecke als zum Schutz gegen ultraviolette Strahlung dürfen dem Kunststoff unter der Voraussetzung beigemischt werden, dass sie die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Verpackungswerkstoffs nicht beeinträchtigen. In diesem Fall kann auf die Wiederholung der Prüfungen verzichtet werden.
- 6.1.4.8.4** Die Wanddicke muss an jeder Stelle der Verpackung dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck angepasst sein, wobei die Beanspruchungen der einzelnen Stellen zu berücksichtigen sind.
- 6.1.4.8.5** Der Durchmesser von Öffnungen zum Füllen, Entleeren und Belüften im Mantel oder in den Böden der Fässer mit nicht abnehmbarem Deckel (1H1) und Kanistern mit nicht abnehmbarem Deckel (3H1) darf 7 cm nicht überschreiten. Fässer und Kanister mit größeren Öffnungen gelten als Fässer und Kanister mit abnehmbarem Deckel (1H2 und 3H2). Verschlüsse für Mantel- oder Bodenöffnungen von Fässern und Kanistern müssen so ausgelegt und angebracht sein, dass sie unter normalen Beförderungsbedingungen fest verschlossen und dicht bleiben. Die Verschlüsse müssen mit Dichtungen oder sonstigen Abdichtungsmiteln versehen sein, sofern sie nicht von sich aus dicht sind.

- 6.1.4.8.6** Die Verschlusseinrichtungen der Fässer und Kanister mit abnehmbarem Deckel (1H2 und 3H2) müssen so ausgelegt und angebracht sein, dass sie unter normalen Beförderungsbedingungen fest verschlossen und dicht bleiben. Bei allen abnehmbaren Deckeln müssen Dichtungen verwendet werden, es sei denn, das Fass oder der Kanister sind von sich aus dicht, wenn der abnehmbare Deckel ordnungsgemäß befestigt wird.
- 6.1.4.8.7** Bei entzündbaren flüssigen Stoffen beträgt die höchstzulässige Permeation $0,008 \frac{\text{g}}{\text{l} \cdot \text{h}}$ bei 23 °C (siehe Unterabschnitt 6.1.5.8).
- 6.1.4.8.8** Wenn für die Herstellung neuer Verpackungen Recycling-Kunststoffe verwendet werden, müssen die besonderen Eigenschaften dieser Recycling-Kunststoffe garantiert und regelmäßig als Teil eines von der zuständigen Behörde anerkannten Qualitätssicherungsprogramms dokumentiert werden. Zu diesem Programm muss eine Aufzeichnung über eine zweckmäßige Vorsortierung sowie die Feststellung gehören, dass jede Charge Recycling-Kunststoff die geeigneten Werte für den Schmelzindex, die Dichte und die Zugfestigkeit aufweist, die denen eines aus solchem Recycling-Werkstoff hergestellten Baumusters entsprechen. Zu den Qualitätssicherungsangaben gehören notwendigerweise Angaben über den Verpackungswerkstoff, aus dem die Recycling-Kunststoffe gewonnen wurden, ebenso wie die Kenntnis der früher in diesen Verpackungen enthaltenen Stoffe, sofern diese möglicherweise die Eignung neuer, unter Verwendung dieses Werkstoffs hergestellter Verpackungen beeinträchtigen könnten. Darüber hinaus muss das vom Hersteller der Verpackung angewandte Qualitätssicherungsprogramm nach Unterabschnitt 6.1.1.4 die Durchführung der mechanischen Bauartprüfungen an Verpackungen aus jeder Charge Recycling-Kunststoff nach Abschnitt 6.1.5 umfassen. Bei dieser Prüfung darf die Stapelfestigkeit durch eine geeignete dynamische Druckprüfung anstelle einer statischen Lastprüfung nachgewiesen werden.
- 6.1.4.8.9** Höchster Fassungsraum der Fässer und Kanister:
 1H1 und 1H2: 450 Liter;
 3H1 und 3H2: 60 Liter.
- 6.1.4.8.10** Höchste Nettomasse:
 1H1 und 1H2: 400 kg;
 3H1 und 3H2: 120 kg.
- 6.1.4.9 Kisten aus Naturholz**
 4C1 einfach;
 4C2 mit staubdichten Wänden.
- 6.1.4.9.1** Das verwendete Holz muss gut abgelagert, handelsüblich trocken und frei von Mängeln sein, damit eine wesentliche Verminderung der Festigkeit jedes einzelnen Teils der Kiste verhindert wird. Die Festigkeit des verwendeten Werkstoffes und die Art der Fertigung müssen dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck der Kiste angepasst sein. Ober- und Unterteile können aus wasserbeständigen Holzfaserwerkstoffen wie Hartfaserplatten oder Spanplatten oder andere geeignete Ausführungen bestehen.
- 6.1.4.9.2** Die Befestigungselemente müssen gegen Vibrationen, die erfahrungsgemäß unter normalen Beförderungsbedingungen auftreten, beständig sein. Das Anbringen von Nägeln in Faserrichtung des Holzes am Ende von Brettern ist möglichst zu vermeiden. Verbindungen, bei denen die Gefahr einer starken Beanspruchung besteht, müssen unter Verwendung von umgebördelten oder gerillten Nägeln oder gleichwertigen Befestigungsmitteln hergestellt werden.
- 6.1.4.9.3** Kisten 4C2: Jedes Teil der Kiste muss aus einem Stück bestehen oder diesem gleichwertig sein. Teile sind als einem Stück gleichwertig anzusehen, wenn eine der folgende Arten von Leimverbindungen angewendet wird: Lindermann-Verbindung (Schwalbenschwanz-Verbindung), Nut- und Federverbindung, überlappende Verbindung oder Stoßverbindung mit mindestens zwei gewellten Metallbefestigungselementen an jeder Verbindung.
- 6.1.4.9.4** Höchste Nettomasse: 400 kg.
- 6.1.4.10 Kisten aus Sperrholz**
 4D
- 6.1.4.10.1** Das verwendete Sperrholz muss mindestens aus drei Lagen bestehen. Es muss aus gut abgelagertem Schäl furnier, Schnittfurnier oder Sägefurnier hergestellt, handelsüblich trocken und frei von Mängeln sein, welche die Festigkeit der Kiste beeinträchtigen können. Die Festigkeit des verwendeten Werkstoffes und die Art der Fertigung müssen dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck der Kiste angepasst sein. Die einzelnen Lagen müssen mit einem wasserbeständigen Klebstoff miteinander verleimt sein. Bei der Herstellung der Kisten dürfen auch andere geeignete Werkstoffe zusammen mit Sperrholz verwendet wer-

den. Die Kisten müssen an den Eckenleisten oder Stirnflächen fest vernagelt oder festgehalten oder durch andere gleichwertige Befestigungsmittel zusammengefügt sein.

6.1.4.10.2 Höchste Nettomasse: 400 kg.

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

6.1.4.11 Kisten aus Holzfaserverwerkstoffen

4F

6.1.4.11.1 Die Kistenwände müssen aus wasserbeständigen Holzfaserverwerkstoffen wie Hartfaserplatten oder Spanplatten oder andere geeignete Ausführungen bestehen. Die Festigkeit des verwendeten Werkstoffes und die Art der Fertigung müssen dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck der Kiste angepasst sein.

6.1.4.11.2 Die anderen Teile der Kisten dürfen aus anderen geeigneten Werkstoffen bestehen.

6.1.4.11.3 Die Kisten müssen mit geeigneten Mitteln fest zusammengefügt sein.

6.1.4.11.4 Höchste Nettomasse: 400 kg.

6.1.4.12 Kisten aus Pappe

4G

6.1.4.12.1 Es ist Vollpappe oder zweiseitige Wellpappe (ein- oder mehrwellig) von guter und fester Qualität, die dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck der Kiste angepasst ist, zu verwenden. 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 (siehe ISO-Norm 535:1991). 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 oder sie nicht zu stark ausbaucht. Die Wellen der Wellpappe müssen fest mit der Außenschicht verklebt sein.

6.1.4.12.2 Die Stirnseiten der Kisten können einen Holzrahmen haben oder vollkommen aus Holz oder aus einem anderen geeigneten Werkstoff bestehen. Zur Verstärkung dürfen Holzleisten oder andere geeignete Werkstoffe verwendet werden.

6.1.4.12.3 Die Verbindungen an den Kisten müssen mit Klebeband geklebt, überlappt und geklebt oder überlappt und mit Metallklammern geheftet sein. Bei überlappten Verbindungen muss die Überlappung entsprechend groß sein.

6.1.4.12.4 Erfolgt der Verschluss durch Verkleben oder mit einem Klebeband, muss der Klebstoff wasserbeständig sein.

6.1.4.12.5 Die Abmessungen der Kisten müssen dem Inhalt angepasst sein.

6.1.4.12.6 Höchste Nettomasse: 400 kg.

6.1.4.13 Kisten aus Kunststoffen

4H1 Kisten aus Schaumstoffen;

4H2 Kisten aus starren Kunststoffen.

6.1.4.13.1 Die Kisten müssen aus geeigneten Kunststoffen hergestellt sein und ihre Festigkeit muss dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck angepasst sein. Die Kisten müssen ausreichend widerstandsfähig sein gegenüber Alterung und Abbau, der entweder durch das Füllgut oder durch ultraviolette Strahlung verursacht wird.

6.1.4.13.2 Die Schaumstoffkisten müssen aus zwei geformten Schaumstoffteilen bestehen, einem unteren Teil mit Aussparungen zur Aufnahme der Innenverpackungen und einem oberen Teil, der ineinandergreifend den unteren Teil abdeckt. Ober- und Unterteil müssen so ausgelegt sein, dass die Innenverpackungen festsitzen. Die Verschlussklappen der Innenverpackungen dürfen nicht mit der Innenseite des Oberteils der Kiste in Berührung kommen.

6.1.4.13.3 Für den Versand sind die Kisten aus Schaumstoff mit selbstklebendem Band zu verschließen, das genügend reißfest sein muss, um ein Öffnen der Kiste zu verhindern. Das selbstklebende Band muss wetterfest und der Klebstoff muss mit dem Schaumstoff der Kiste verträglich sein. Andere Verschlusseinrichtungen, die mindestens ebenso wirksam sind, dürfen verwendet werden.

6.1.4.13.4 Bei Kisten aus starren Kunststoffen muss der Schutz gegen ultraviolette Strahlung, falls erforderlich, durch Beimischung von Ruß oder anderen geeigneten Pigmenten oder Inhibitoren erfolgen. Diese Zusätze müssen mit dem Füllgut verträglich sein und ihre Wirkung während der gesamten Verwendungsdauer der Kiste behalten. Bei Verwendung von Ruß, Pigmenten oder Inhibitoren, die sich von jenen unterscheiden, die für die Herstellung des geprüften Baumusters verwendet wurden, kann auf die Wiederholung der Prüfung verzichtet werden, wenn der Rußanteil 2 Masse-% oder der Pigmentanteil 3 Masse-% nicht überschreitet; der Inhibitorenanteil gegen ultraviolette Strahlung ist nicht beschränkt.

- 6.1.4.13.5** Zusätze für andere Zwecke als zum Schutz gegen ultraviolette Strahlung dürfen dem Kunststoff unter der Voraussetzung beigemischt werden, dass sie die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Werkstoffes der Kiste nicht beeinträchtigen. In diesem Fall kann auf die Wiederholung der Prüfungen verzichtet werden.
- 6.1.4.13.6** Kisten aus starren Kunststoffen müssen Verschlusseinrichtungen aus einem geeigneten Werkstoff von ausreichender Festigkeit haben, und sie müssen so ausgelegt sein, dass ein unbeabsichtigtes Öffnen verhindert wird.
- 6.1.4.13.7** Wenn für die Herstellung neuer Verpackungen Recycling-Kunststoffe verwendet werden, müssen die besonderen Eigenschaften dieser Recycling-Kunststoffe garantiert und regelmäßig als Teil eines von der zuständigen Behörde anerkannten Qualitätssicherungsprogramms dokumentiert werden. Zu diesem Programm muss eine Aufzeichnung über eine zweckmäßige Vorsortierung sowie die Feststellung gehören, dass jede Charge Recycling-Kunststoff die geeigneten Werte für den Schmelzindex, die Dichte und die Zugfestigkeit aufweist, die denen eines aus solchem Recycling-Werkstoff hergestellten Baumusters entsprechen. Zu den Qualitätssicherungsangaben gehören notwendigerweise Angaben über den Verpackungswerkstoff, aus dem die Recycling-Kunststoffe gewonnen wurden, ebenso wie die Kenntnis der früher in diesen Verpackungen enthaltenen Stoffe, sofern diese möglicherweise die Eignung neuer, unter Verwendung dieses Werkstoffs hergestellter Verpackungen beeinträchtigen könnten. Darüber hinaus muss das vom Hersteller der Verpackung angewandte Qualitätssicherungsprogramm nach Unterabschnitt 6.1.1.4 die Durchführung der mechanischen Bauartprüfungen an Verpackungen aus jeder Charge Recycling-Kunststoff nach Abschnitt 6.1.5 umfassen. Bei dieser Prüfung darf die Stapelfestigkeit durch eine geeignete dynamische Druckprüfung anstelle einer statischen Lastprüfung nachgewiesen werden.
- 6.1.4.13.8** Höchste Nettomasse:
4H1: 60 kg;
4H2: 400 kg.
- 6.1.4.14 Kisten aus Stahl oder Aluminium**
4A aus Stahl;
4B aus Aluminium.
- 6.1.4.14.1** Die Festigkeit des Metalls und die Fertigung der Kisten müssen dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck der Kisten angepasst sein.
- 6.1.4.14.2** Die Kisten müssen, soweit erforderlich, mit Pappe oder Filzpolstern ausgelegt oder mit einer Innenauskleidung oder Innenbeschichtung aus geeignetem Werkstoff versehen sein. Wird eine doppelt gefaltete Metallauskleidung verwendet, so muss verhindert werden, dass Stoffe, insbesondere explosive Stoffe, in die Hohlräume der Falze eindringen.
- 6.1.4.14.3** Verschlüsse jedes geeigneten Typs sind zulässig; sie müssen unter normalen Beförderungsbedingungen fest verschlossen bleiben.
- 6.1.4.14.4** Höchste Nettomasse: 400 kg.
- 6.1.4.15 Säcke aus Textilgewebe**
5L1 ohne Innenauskleidung oder Beschichtung;
5L2 staubdicht;
5L3 wasserbeständig.
- 6.1.4.15.1** Die verwendeten Textilien müssen von guter Qualität sein. Die Festigkeit des Gewebes und die Fertigung des Sackes müssen dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck angepasst sein.
- 6.1.4.15.2** Säcke, staubdicht (5L2): Die Staubdichtheit des Sackes muss erreicht werden, z.B. durch:
a) Papier, das mit einem wasserbeständigen Klebemittel wie Bitumen an die Innenseite des Sackes geklebt wird;
b) Kunststofffolie, die an die Innenseite des Sackes geklebt wird, oder
c) eine oder mehrere Innenauskleidungen aus Papier oder Kunststoff.
- 6.1.4.15.3** Säcke, wasserbeständig (5L3): Die Dichtheit des Sackes gegen Eindringen von Feuchtigkeit muss erreicht werden z.B. durch:
a) getrennte Innenauskleidungen aus wasserbeständigem Papier (z.B. gewachstem Kraftpapier, Bitumenpapier oder mit Kunststoff beschichtetem Kraftpapier);
b) Kunststofffolie, die an die Innenseite des Sackes geklebt wird, oder
c) eine oder mehrere Innenauskleidungen aus Kunststoff.
- 6.1.4.15.4** Höchste Nettomasse: 50 kg.

6.1.4.16 Säcke aus Kunststoffgewebe

- 5H1 ohne Innenauskleidung oder Beschichtung;
- 5H2 staubdicht;
- 5H3 wasserbeständig.

6.1.4.16.1 Die Säcke müssen entweder aus gereckten Bändern oder gereckten Einzelfäden aus geeignetem Kunststoff hergestellt sein. Die Festigkeit des verwendeten Werkstoffs und die Fertigung des Sacks müssen dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck angepasst sein.

6.1.4.16.2 Bei Verwendung von flachen Gewebbahnen müssen die Säcke so hergestellt sein, dass der Verschluss des Bodens und einer Seite entweder durch Nähen oder durch eine andere Methode sichergestellt wird. Ist das Gewebe als Schlauch hergestellt, so ist der Boden des Sackes durch Vernähen, Verweben oder eine andere Verschlussmethode mit gleicher Festigkeit zu verschließen.

6.1.4.16.3 Säcke, staubdicht (5H2): Die Staubdichtheit des Sackes muss erreicht werden, z.B. durch:

- a) auf die Innenseite des Sacks geklebtes Papier oder Kunststoffolie oder
- b) eine oder mehrere getrennte Innenauskleidungen aus Papier oder Kunststoff.

6.1.4.16.4 Säcke, wasserbeständig (5H3): Die Dichtheit des Sackes gegen Eindringen von Feuchtigkeit muss erreicht werden z.B. durch:

- a) getrennte Innenauskleidungen aus wasserbeständigem Papier (z.B. gewachstes Kraftpapier, beidseitiges Bitumenpapier oder mit Kunststoff beschichtetes Kraftpapier);
- b) auf die Innen- oder Außenseite des Sacks geklebte Kunststoffolie oder
- c) eine oder mehrere Innenauskleidungen aus Kunststoff.

6.1.4.16.5 Höchste Nettomasse: 50 kg.

6.1.4.17 Säcke aus Kunststoffolie

5H4

6.1.4.17.1 Die Säcke müssen aus geeignetem Kunststoff hergestellt sein. Die Festigkeit des verwendeten Werkstoffs und die Fertigung des Sackes müssen dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck angepasst sein. Die Nähte und Verschlüsse müssen den unter normalen Beförderungsbedingungen auftretenden Druck- und Stoßbeanspruchungen standhalten.

6.1.4.17.2 Höchste Nettomasse: 50 kg.

6.1.4.18 Säcke aus Papier

- 5M1 mehrlagig;
- 5M2 mehrlagig, wasserbeständig.

6.1.4.18.1 Die Säcke müssen aus geeignetem Kraftpapier oder einem gleichwertigen Papier aus mindestens drei Lagen hergestellt sein. Die Festigkeit des Papiers und die Fertigung der Säcke müssen dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck angepasst sein. Die Nähte und Verschlüsse müssen staubdicht sein.

6.1.4.18.2 Säcke aus Papier 5M2: Um den Eintritt von Feuchtigkeit zu verhindern, muss ein Sack aus vier oder mehr Lagen entweder durch die Verwendung einer wasserbeständigen Lage anstelle einer der beiden äußeren Lagen oder durch die Verwendung einer wasserbeständigen Schicht aus geeignetem Schutzmaterial zwischen den beiden äußeren Lagen wasserdicht gemacht werden; ein Sack aus drei Lagen muss durch die Verwendung einer wasserbeständigen Lage anstelle der äußeren Lage wasserdicht gemacht werden. Wenn die Gefahr einer Reaktion des Füllguts mit Feuchtigkeit besteht oder dieses Füllgut in feuchtem Zustand verpackt wird, muss eine wasserbeständige Lage oder Schicht, z.B. zweifach geteertes Kraftpapier, kunststoffbeschichtetes Kraftpapier, Kunststoffolie, mit dem die innere Oberfläche des Sacks überzogen ist, oder eine oder mehrere Kunststoffinnenbeschichtungen, auch in direktem Kontakt zum Füllgut, angebracht werden. Die Nähte und Verschlüsse müssen wasserdicht sein.

6.1.4.18.3 Höchste Nettomasse: 50 kg.

6.1.4.19 Kombinationsverpackungen (Kunststoff)

- 6HA1 Kunststoffgefäß in einem Fass aus Stahl;
- 6HA2 Kunststoffgefäß in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl;
- 6HB1 Kunststoffgefäß in einem Fass aus Aluminium;
- 6HB2 Kunststoffgefäß in einem Verschlag oder einer Kiste aus Aluminium;
- 6HC Kunststoffgefäß in einer Kiste aus Naturholz;
- 6HD1 Kunststoffgefäß in einem Fass aus Sperrholz;
- 6HD2 Kunststoffgefäß in einer Kiste aus Sperrholz;

- 6HG1 Kunststoffgefäß in einem Fass aus Pappe;
- 6HG2 Kunststoffgefäß in einer Kiste aus Pappe;
- 6HH1 Kunststoffgefäß in einem Fass aus Kunststoff;
- 6HH2 Kunststoffgefäß in einer Kiste aus starrem Kunststoff.

6.1.4.19.1 Innengefäß

6.1.4.19.1.1 Für das Kunststoffinnengefäß gelten die Bestimmungen der Absätze 6.1.4.8.1 und 6.1.4.8.4 bis 6.1.4.8.7.

6.1.4.19.1.2 Das Kunststoffinnengefäß muss ohne Spielraum in die Außenverpackung eingepasst sein, die keine hervorspringenden Teile aufweisen darf, die den Kunststoff abscheuern können.

6.1.4.19.1.3 Höchster Fassungsraum des Innengefäßes:

- 6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH1: 250 Liter;
- 6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2: 60 Liter.

6.1.4.19.1.4 Höchste Nettomasse:

- 6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH1: 400 kg;
- 6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2: 75 kg.

6.1.4.19.2 Außenverpackung

6.1.4.19.2.1 Kunststoffgefäß in einem Fass aus Stahl (6HA1) oder aus Aluminium (6HB1): Für die Fertigung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen des Unterabschnitts 6.1.4.1 oder 6.1.4.2.

6.1.4.19.2.2 Kunststoffgefäß in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl (6HA2) oder aus Aluminium (6HB2): Für die Fertigung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen des Unterabschnitts 6.1.4.14.

6.1.4.19.2.3 Kunststoffgefäß in einer Kiste aus Naturholz (6HC): Für die Fertigung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen des Unterabschnitts 6.1.4.9.

6.1.4.19.2.4 Kunststoffgefäß in einem Fass aus Sperrholz (6HD1): Für die Fertigung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen des Unterabschnitts 6.1.4.5.

6.1.4.19.2.5 Kunststoffgefäß in einer Kiste aus Sperrholz (6HD2): Für die Fertigung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen des Unterabschnitts 6.1.4.10.

6.1.4.19.2.6 Kunststoffgefäß in einem Fass aus Pappe (6HG1): Für die Fertigung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen der Unterabschnitte 6.1.4.7.1 bis 6.1.4.7.4.

6.1.4.19.2.7 Kunststoffgefäß in einer Kiste aus Pappe (6HG2): Für die Fertigung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen des Unterabschnitts 6.1.4.12.

6.1.4.19.2.8 Kunststoffgefäß in einem Fass aus Kunststoff (6HH1): Für die Fertigung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen der Absätze 6.1.4.8.1 bis 6.1.4.8.6.

6.1.4.19.2.9 Kunststoffgefäß in einer Kiste aus starrem Kunststoff (einschließlich Wellkunststoff) (6HH2): Für die Fertigung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen der Absätze 6.1.4.13.1 und 6.1.4.13.4 bis 6.1.4.13.6.

6.1.4.20 Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug)

- 6PA1 Gefäß in einem Fass aus Stahl;
- 6PA2 Gefäß in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl;
- 6PB1 Gefäß in einem Fass aus Aluminium;
- 6PB2 Gefäß in einem Verschlag oder einer Kiste aus Aluminium;
- 6PC Gefäß in einer Kiste aus Naturholz;
- 6PD1 Gefäß in einem Fass aus Sperrholz;
- 6PD2 Gefäß in einem Weidenkorb;
- 6PG1 Gefäß in einem Fass aus Pappe;
- 6PG2 Gefäß in einer Kiste aus Pappe;
- 6PH1 Gefäß in einer Außenverpackung aus Schaumstoff;
- 6PH2 Gefäß in einer Außenverpackung aus starrem Kunststoff.

6.1.4.20.1 Innengefäß

6.1.4.20.1.1 Die Gefäße müssen in geeigneter Weise geformt (zylindrisch oder birnenförmig) sowie aus einem Material guter Qualität und frei von Mängeln hergestellt sein, die ihre Festigkeit verringern können. Die Wände müssen an allen Stellen ausreichend dick und frei von inneren Spannungen sein.

6.1.4.20.1.2 Als Verschlüsse der Gefäße sind Schraubverschlüsse aus Kunststoff, eingeschliffene Glasstopfen oder Verschlüsse mindestens gleicher Wirksamkeit zu verwenden. Jedes Teil des Verschlusses, das mit dem Füllgut 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 dem Unterabschnitt 4.1.1.8 entsprechen.

6.1.4.20.1.3 Das Gefäß muss unter Verwendung von Polsterstoffen mit stoßverzehrenden und/oder aufsaugenden Eigenschaften feststehend in die Außenverpackung eingebettet sein.

6.1.4.20.1.4 Höchster Fassungsraum der Gefäße: 60 Liter.

6.1.4.20.1.5 Höchste Nettomasse: 75 kg.

6.1.4.20.2 Außenverpackung

6.1.4.20.2.1 Gefäß in einem Fass aus Stahl (6PA1): Für die Fertigung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen des Unterabschnitts 6.1.4.1. Der bei diesem Verpackungstyp notwendige abnehmbare Deckel kann jedoch die Form einer Haube haben.

6.1.4.20.2.2 Gefäß in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl (6PA2): Für die Fertigung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen des Unterabschnitts 6.1.4.14. Bei zylindrischen Gefäßen muss die Außenverpackung in vertikaler Richtung über das Gefäß und dessen Verschluss hinausragen. Umschließt die verschlagförmige Außenverpackung ein birnenförmiges Gefäß und ist sie an dessen Form angepasst, so ist die Außenverpackung mit einer schützenden Abdeckung (Haube) zu versehen.

6.1.4.20.2.3 Gefäß in einem Fass aus Aluminium (6PB1): Für die Fertigung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen des Unterabschnitts 6.1.4.2.

6.1.4.20.2.4 Gefäß in einem Verschlag oder einer Kiste aus Aluminium (6PB2): Für die Fertigung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen des Unterabschnitts 6.1.4.14.

6.1.4.20.2.5 Gefäß in einer Kiste aus Naturholz (6PC): Für die Fertigung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen des Unterabschnitts 6.1.4.9.

6.1.4.20.2.6 Gefäß in einem Fass aus Sperrholz (6PD1): Für die Fertigung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen des Unterabschnitts 6.1.4.5.

6.1.4.20.2.7 Gefäß in einem Weidenkorb (6PD2): Die Weidenkörbe müssen aus einem Material guter Qualität einwandfrei hergestellt sein. Sie sind mit einer schützenden Abdeckung (Haube) zu versehen, damit Beschädigungen des Gefäßes vermieden werden.

6.1.4.20.2.8 Gefäß in einem Fass aus Pappe (6PG1): Für die Fertigung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen der Absätze 6.1.4.7.1 bis 6.1.4.7.4.

6.1.4.20.2.9 Gefäß in einer Kiste aus Pappe (6PG2): Für die Fertigung der Außenverpackung gelten die entsprechenden Bestimmungen des Unterabschnitts 6.1.4.12.

6.1.4.20.2.10 Gefäß in einer Außenverpackung aus Schaumstoff (6PH1) oder starrem Kunststoff (6PH2): Für die Werkstoffe dieser beiden Außenverpackungen gelten die entsprechenden Bestimmungen des Unterabschnitts 6.1.4.13. Außenverpackungen aus starrem Kunststoff sind aus Polyethylen hoher Dichte oder einem anderen vergleichbaren Kunststoff herzustellen. Der abnehmbare Deckel dieser Verpackungsart kann jedoch die Form einer Haube haben.

6.1.4.21 Zusammengesetzte Verpackungen

Es gelten die entsprechenden, für Außenverpackungen anwendbaren Vorschriften des Abschnitts 6.1.4.

Bem. Wegen der zu verwendenden Außen- und Innenverpackungen siehe die entsprechenden Verpackungsanweisungen in Kapitel 4.1.

6.1.4.22 Feinstblechverpackungen

0A1 mit nicht abnehmbarem Deckel;

0A2 mit abnehmbarem Deckel.

6.1.4.22.1 Das Blech für den Mantel und die Böden muss aus geeignetem Stahl bestehen; seine Dicke muss dem Fassungsraum und dem Verwendungszweck der Verpackungen angepasst sein.

6.1.4.22.2 Die Nähte müssen geschweißt, mindestens doppelt gefalzt oder nach einer anderen Methode ausgeführt sein, welche die gleiche Festigkeit und Dichtheit gewährleistet.

6.1.4.22.3 Innenauskleidungen aus Zink, Zinn, Lack usw. müssen widerstandsfähig und überall, auch an den Verschlüssen, mit dem Stahl fest verbunden sein.

6.1.4.22.4 Der Durchmesser von Öffnungen zum Füllen, Entleeren und Belüften im Mantel oder Deckel der Verpackungen mit nicht abnehmbarem Deckel (0A1) darf 7 cm nicht überschreiten. Verpackungen mit größeren Öffnungen gelten als Verpackungen mit abnehmbarem Deckel (0A2).

6.1.4.22.5 Der Verschluss der Verpackungen mit nicht abnehmbarem Deckel (0A1) muss entweder aus einem Schraubverschluss bestehen oder durch eine verschraubbare Einrichtung oder eine andere mindestens ebenso wirksame Einrichtung gesichert werden können. Die Verschlusseinrichtungen der Verpackungen mit abnehmbarem Deckel (0A2) müssen so ausgelegt und angebracht sein, dass sie gut verschlossen und die Verpackungen unter normalen Beförderungsbedingungen dicht bleiben.

6.1.4.22.6 Höchster Fassungsraum der Verpackungen: 40 Liter;

6.1.4.22.7 Höchste Nettomasse: 50 kg.

6.1.5 Vorschriften für die Prüfungen der Verpackungen

6.1.5.1 Durchführung und Wiederholung der Prüfungen

6.1.5.1.1 Die Bauart jeder Verpackung muss den in Abschnitt 6.1.5 vorgesehenen Prüfungen nach den von der zuständigen Behörde festgelegten Verfahren unterzogen und von dieser Behörde zugelassen werden.

6.1.5.1.2 Vor der Verwendung einer Verpackung muss die Bauart dieser Verpackung die Prüfungen mit Erfolg bestanden haben. Die Bauart der Verpackung wird durch Auslegung, Größe, verwendeten Werkstoff und dessen Dicke, Art der Fertigung und Zusammenbau bestimmt, kann aber auch verschiedene Oberflächenbehandlungen einschließen. Hierzu gehören auch Verpackungen, die sich von der Bauart nur durch ihre geringere Bauhöhe unterscheiden.

6.1.5.1.3 Die Prüfungen müssen mit Mustern aus der Produktion in Abständen durchgeführt werden, die von der zuständigen Behörde festgelegt werden. Werden solche Prüfungen an Verpackungen aus Papier oder Pappe durchgeführt, gilt eine Vorbereitung bei Umgebungsbedingungen als gleichwertig zu den im Absatz 6.1.5.2.3 angegebenen Vorschriften.

6.1.5.1.4 Die Prüfungen müssen auch nach jeder Änderung der Auslegung, des Werkstoffs oder der Art der Fertigung einer Verpackung wiederholt werden.

6.1.5.1.5 Die zuständige Behörde kann die selektive Prüfung von Verpackungen zulassen, die sich nur geringfügig von einer bereits geprüften Bauart unterscheiden: z.B. Verpackungen, die Innenverpackungen kleinerer Größe oder geringerer Nettomasse enthalten, oder auch Verpackungen, wie Fässer, Säcke und Kisten, bei denen ein oder mehrere Außenmaß(e) etwas verringert ist (sind).

6.1.5.1.6 Wenn die Außenverpackung einer zusammengesetzten Verpackung erfolgreich mit verschiedenen Typen von Innenverpackungen geprüft worden ist, dürfen auch verschiedene der letztgenannten in dieser Außenverpackung zusammengefasst werden. Außerdem sind, ohne dass das Versandstück anderen Prüfungen unterzogen werden muss, folgende Veränderungen bei den Innenverpackungen zugelassen, soweit ein gleichwertiges Leistungsniveau beibehalten wird:

- a) Innenverpackungen mit gleichen oder kleineren Abmessungen dürfen verwendet werden, vorausgesetzt:
 - (i) die Innenverpackungen entsprechen der Gestaltung der geprüften Innenverpackungen (zum Beispiel: Form - rund, rechteckig, usw.);
 - (ii) der für die Innenverpackungen verwendete Werkstoff (Glas, Kunststoff, Metall, usw.) weist gegenüber Stoß- oder Stapelkräften eine gleiche oder größere Festigkeit auf als die ursprünglich geprüfte Innenverpackung;
 - (iii) die Innenverpackungen haben gleiche oder kleinere Öffnungen und der Verschluss ist ähnlich gestaltet (z.B. Schraubkappe, eingepasster Verschluss, usw.);
 - (iv) zusätzliches Polstermaterial wird in ausreichender Menge verwendet, um die leeren Zwischenräume aufzufüllen und um jede nennenswerte Bewegung der Innenverpackungen zu verhindern, und

- (v) die Innenverpackungen haben in der Außenverpackung die gleiche Ausrichtung wie im geprüften Versandstück.
- b) Eine geringere Anzahl geprüfter Innenverpackungen oder anderer in Absatz a) beschriebenen Arten von Innenverpackungen dürfen verwendet werden, vorausgesetzt, eine ausreichende Polsterung zur Auffüllung des Zwischenraums (der Zwischenräume) und zur Verhinderung jeder nennenswerten Bewegung der Innenverpackungen wird vorgenommen.

6.1.5.1.7 Gegenstände oder Innenverpackungen jeden Typs für feste oder flüssige Stoffe dürfen zusammengefasst und befördert werden, ohne dass sie Prüfungen in einer Außenverpackung unterzogen worden sind, wenn sie folgende Bedingungen erfüllen:

- a) Die Außenverpackung muss gemäß Unterabschnitt 6.1.5.3 erfolgreich mit zerbrechlichen Innenverpackungen (z.B. aus Glas), die flüssige Stoffe enthalten, bei einer der Verpackungsgruppe I entsprechenden Fallhöhe geprüft worden sein.
- b) Die gesamte Bruttomasse aller Innenverpackungen darf die Hälfte der Bruttomasse der Innenverpackungen, die für die in a) erwähnte Fallprüfung verwendet werden, nicht überschreiten.
- c) Die Dicke des Polstermaterials zwischen den Innenverpackungen und zwischen den Innenverpackungen und der Außenseite der Verpackung darf nicht auf einen Wert verringert werden, der unterhalb der entsprechenden Dicke in der ursprünglich geprüften Verpackung liegt; wenn bei der ursprünglichen Prüfung eine einzige Innenverpackung verwendet wurde, darf die Dicke der Polsterung zwischen den Innenverpackungen nicht geringer sein als die Dicke der Polsterung zwischen der Außenseite der Verpackung und der Innenverpackung bei der ursprünglichen Prüfung. Bei Verwendung von weniger oder kleineren Innenverpackungen (verglichen mit den bei der Fallprüfung verwendeten Innenverpackungen) muss genügend Polstermaterial hinzugefügt werden, um die Zwischenräume aufzufüllen.
- d) Die Außenverpackung muss die in Unterabschnitt 6.1.5.6 beschriebene Stapeldruckprüfung in ungefülltem Zustand bestanden haben. Die Gesamtmasse gleicher Versandstücke ergibt sich aus der Gesamtmasse der Innenverpackungen, die für die in a) erwähnte Fallprüfung verwendet werden.
- e) Innenverpackungen, die flüssige Stoffe enthalten, müssen vollständig mit einer für die Aufnahme der gesamten in den Innenverpackungen enthaltenen Flüssigkeit ausreichenden Menge eines saugfähigen Stoffes umschlossen sein.
- f) Wenn die Außenverpackung zur Aufnahme von Innenverpackungen für flüssige Stoffe vorgesehen und nicht flüssigkeitsdicht ist, oder wenn die Außenverpackung zur Aufnahme von Innenverpackungen für feste Stoffe vorgesehen und nicht staubdicht ist, ist es erforderlich, ein Mittel in Form einer dichten Beschichtung, eines Kunststoffsacks oder eines anderen ebenso wirksamen Mittels zu verwenden, um den flüssigen oder festen Inhalt im Fall des Freiwerdens zurückzuhalten. Bei Verpackungen, die flüssige Stoffe enthalten, muss sich der in e) vorgeschriebene saugfähige Stoff innerhalb des für das Zurückhalten des Inhalts verwendeten Mittels befinden.
- g) Die Verpackungen müssen mit Kennzeichnungen entsprechend den Vorschriften in Abschnitt 6.1.3 versehen sein, aus denen ersichtlich ist, dass die Verpackungen den Funktionsprüfungen der Verpackungsgruppe I für zusammengesetzte Verpackungen unterzogen wurden. Die in Kilogramm angegebene maximale Bruttomasse muss der Summe aus Masse der Außenverpackung und halber Masse der in der Fallprüfung gemäß a) verwendeten Innenverpackung(en) entsprechen. Die Kennzeichnung der Verpackung muss auch den Buchstaben «V» gemäß Unterabschnitt 6.1.2.4 enthalten.

6.1.5.1.8 Die zuständige Behörde kann jederzeit verlangen, dass durch Prüfungen nach diesem Abschnitt nachgewiesen wird, dass die Verpackungen aus der Serienherstellung die Vorschriften der Bauartprüfung erfüllen. Für Kontrollzwecke müssen die Berichte dieser Prüfungen aufbewahrt werden.

6.1.5.1.9 Wenn aus Sicherheitsgründen eine Innenbehandlung oder Innenbeschichtung erforderlich ist, muss sie ihre schützenden Eigenschaften auch nach den Prüfungen beibehalten.

6.1.5.1.10 Unter der Voraussetzung, dass die Gültigkeit der Prüfergebnisse nicht beeinträchtigt wird, und mit Zustimmung der zuständigen Behörde dürfen mehrere Prüfungen mit einem einzigen Muster durchgeführt werden.

6.1.5.1.11 Bergungsverpackungen

Mit Ausnahme der folgenden Vorschriften müssen Bergungsverpackungen (siehe Abschnitt 1.2.1) nach den Vorschriften geprüft und gekennzeichnet werden, die für Verpackungen der Verpackungsgruppe II zur Beförderung von festen Stoffen oder Innenverpackungen gelten:

- a) Die für die Durchführung der Prüfungen verwendete Prüfsubstanz ist Wasser; die Verpackungen müssen zu mindestens 98 % ihres maximalen Fassungsraums gefüllt sein. Um die erforderliche Gesamtmasse des Versandstücks zu erreichen, dürfen beispielsweise Säcke mit Bleischrot beigefügt werden, sofern diese so eingesetzt sind, dass die Prüfergebnisse nicht beeinträchtigt werden. Alternativ darf bei der Durchführung der Fallprüfung die Fallhöhe in Übereinstimmung mit Absatz 6.1.5.3.4 b) variiert werden.
- b) Die Verpackungen müssen außerdem erfolgreich der Dichtheitsprüfung bei 30 kPa unterzogen worden sein; die Ergebnisse dieser Prüfung sind im Prüfbericht nach Unterabschnitt 6.1.5.9 zu vermerken.

- c) Die Verpackungen sind, wie in Unterabschnitt 6.1.2.4 angegeben, mit dem Buchstaben «T» zu kennzeichnen.

6.1.5.2 Vorbereitung der Verpackungen für die Prüfungen

6.1.5.2.1 Die Prüfungen sind an versandfertigen Verpackungen, bei zusammengesetzten Verpackungen einschließlich der verwendeten Innenverpackungen, durchzuführen. Die Innenverpackungen oder -gefäße oder Einzelverpackungen oder -gefäße müssen bei flüssigen Stoffen zu mindestens 98 % ihres maximalen Fassungsraums, bei festen Stoffen zu mindestens 95 % ihres maximalen Fassungsraums gefüllt sein. Bei zusammengesetzten Verpackungen, deren Innenverpackung für die Beförderung von flüssigen oder festen Stoffen vorgesehen ist, sind getrennte Prüfungen für den flüssigen und für den festen Inhalt erforderlich. Die in den Verpackungen zu befördernden Stoffe oder Gegenstände dürfen durch andere Stoffe oder Gegenstände ersetzt werden, sofern dadurch die Prüfergebnisse nicht verfälscht werden. Werden feste Stoffe durch andere Stoffe ersetzt, müssen diese die gleichen physikalischen Eigenschaften (Masse, Korngröße usw.) haben wie der zu befördernde Stoff. Es ist zulässig, Zusätze wie Säcke mit Bleischrot zu verwenden, um die erforderliche Gesamtmasse des Versandstückes zu erreichen, sofern diese so eingebracht werden, dass sie die Prüfungsergebnisse nicht beeinträchtigen.

6.1.5.2.2 Wird bei der Fallprüfung für flüssige Stoffe ein anderer Stoff verwendet, so muss dieser eine vergleichbare relative Dichte und Viskosität haben wie der zu befördernde Stoff. Unter den Bedingungen des Absatzes 6.1.5.3.4 darf auch Wasser für die Fallprüfung verwendet werden.

6.1.5.2.3 Verpackungen aus Papier oder Pappe müssen mindestens 24 Stunden in einem Klima konditioniert werden, dessen Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit gesteuert sind. Es gibt drei Möglichkeiten, von denen eine gewählt werden muss. Das bevorzugte Klima ist $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ und $50\% \pm 2\%$ relative Luftfeuchtigkeit. Die beiden anderen Möglichkeiten sind $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ und $65\% \pm 2\%$ relative Luftfeuchtigkeit oder $27\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ und $65\% \pm 2\%$ relative Luftfeuchtigkeit.

Bem. Die Mittelwerte müssen innerhalb dieser Grenzwerte liegen. Schwankungen kurzer Dauer und Messgrenzen können Abweichungen von den individuellen Messungen bis zu $\pm 5\%$ für die relative Luftfeuchtigkeit zur Folge haben, ohne dass dies eine bedeutende Auswirkung auf die Reproduzierbarkeit der Prüfergebnisse hat.

6.1.5.2.4 Fässer aus Naturholz mit Spund müssen mindestens 24 Stunden vor den Prüfungen ununterbrochen mit Wasser gefüllt sein.

6.1.5.2.5 Fässer und Kanister aus Kunststoff nach Unterabschnitt 6.1.4.8 und, soweit notwendig, Kombinationsverpackungen (Kunststoff) nach Unterabschnitt 6.1.4.19 müssen zum Nachweis der ausreichenden chemischen Verträglichkeit gegenüber flüssigen Stoffen während sechs Monaten einer Lagerung bei Raumtemperatur unterzogen werden; während dieser Zeit müssen die Prüfmuster mit den Gütern gefüllt bleiben, für deren Beförderung sie vorgesehen sind.

Während der ersten und der letzten 24 Stunden der Lagerung sind die Prüfmuster mit dem Verschluss nach unten aufzustellen. Dies wird jedoch bei Verpackungen mit Lüftungseinrichtungen jeweils nur für eine Dauer von 5 Minuten durchgeführt. Nach dieser Lagerung müssen die Prüfmuster den in den Unterabschnitten 6.1.5.3 bis 6.1.5.6 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 oder
- b) eine erhebliche Minderung der Streckspannung, es sei denn, sie ist mit einer mindestens proportionalen Erhöhung der Streckdehnung verbunden.

Falls das Verhalten des Kunststoffes durch andere Verfahren nachgewiesen wurde, kann auf die vorgenannte Verträglichkeitsprüfung verzichtet werden. Solche Verfahren müssen der vorgenannten Verträglichkeitsprüfung mindestens gleichwertig und von der zuständigen Behörde anerkannt sein.

Bem. Für Fässer und Kanister aus Kunststoff und Kombinationsverpackungen (Kunststoff) aus hoch- oder mittelmolekularem Polyethylen siehe auch Absatz 6.1.5.2.6.

6.1.5.2.6 Für Fässer und Kanister nach Unterabschnitt 6.1.4.8 und, soweit notwendig, für Kombinationsverpackungen nach Unterabschnitt 6.1.4.19 aus hochmolekularem Polyethylen, das den folgenden Spezifikationen entspricht:

- relative Dichte bei 23 °C nach einstündiger Temperierung bei 100 °C :
≥ 0,940, gemessen nach ISO-Norm 1183;
- Schmelzindex bei $190\text{ °C}/21,6\text{ kg Last}$:
≤ 12 g/10 min, gemessen nach ISO-Norm 1133,

und für Kanister nach Unterabschnitt 6.1.4.8 der Verpackungsgruppen II und III und - soweit notwendig - für Kombinationsverpackungen nach Unterabschnitt 6.1.4.19 aus mittelmolekularem Polyethylen, welches den folgenden Spezifikationen entspricht:

- relative Dichte bei 23 °C nach einstündiger Temperierung bei 100 °C:
≥ 0,940, gemessen nach ISO-Norm 1183,
- Schmelzindex bei 190 °C/2,16 kg Last
≤ 0,5 g/10 min und ≥ 0,1 g/10 min, gemessen nach ISO-Norm 1133,
- Schmelzindex bei 190 °C/5 kg Last
≤ 3 g/10 min und ≥ 0,5 g/10 min, gemessen nach ISO-Norm 1133,

kann die chemische Verträglichkeit gegenüber den in der Stoffliste in Unterabschnitt 6.1.6.2 aufgeführten flüssigen Stoffen mit Standardflüssigkeiten (siehe Unterabschnitt 6.1.6.1) wie folgt nachgewiesen werden:

Die ausreichende chemische Verträglichkeit dieser Verpackungen kann durch eine dreiwöchige Lagerung bei 40 °C mit der betreffenden Standardflüssigkeit nachgewiesen werden; wenn als Standardflüssigkeit Wasser angegeben ist, ist der Nachweis der chemischen Verträglichkeit nicht erforderlich.

Während der ersten und der letzten 24 Stunden der Lagerung sind die Prüfmuster mit dem Verschluss nach unten aufzustellen. Dies wird jedoch bei Verpackungen mit Lüftungseinrichtungen jeweils nur für eine Dauer von 5 Minuten durchgeführt. Nach dieser Lagerung müssen die Prüfmuster den in den Unterabschnitten 6.1.5.3 bis 6.1.5.6 vorgesehenen Prüfungen unterzogen werden.

Wenn eine Verpackungsbauart den Zulassungsprüfungen mit einer Standardflüssigkeit genügt hat, können die ihr im Unterabschnitt 6.1.6.2 zugeordneten Füllgüter ohne weitere Prüfung unter folgenden Bedingungen zur Beförderung zugelassen werden:

- die relativen 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 oder 55 °C dürfen denjenigen, der bei der Ermittlung des Druckes für die Innendruckprüfung verwendet wurde, nicht überschreiten.

Für tert-Butylhydroperoxid mit mehr als 40 % Peroxidgehalt sowie für Peroxyessigsäuren der Klasse 5.2 darf die Verträglichkeitsprüfung nicht mit Standardflüssigkeiten durchgeführt werden. Für diese Stoffe müssen die Prüfmuster den Nachweis der ausreichenden chemischen Verträglichkeit während einer sechsmonatigen Lagerung bei Raumtemperatur mit den Gütern erbringen, für deren Beförderung sie vorgesehen sind.

Das Verfahren nach diesem Absatz gilt auch für Verpackungen aus hoch- und mittelmolekularem Polyethylen hoher Dichte, deren innere Oberfläche fluoriert ist.

6.1.5.2.7 Wenn Fässer und Kanister nach Unterabschnitt 6.1.4.8 und, soweit notwendig, Kombinationsverpackungen nach Unterabschnitt 6.1.4.19 aus hoch- oder mittelmolekularem Polyethylen die Prüfung nach Absatz 6.1.5.2.6 bestanden haben, dürfen auch andere als die in Unterabschnitt 6.1.6.2 aufgeführten Füllgüter zugelassen werden. Diese Zulassung erfolgt auf der Basis von Laborversuchen, bei denen nachzuweisen ist, dass die Wirkung dieser Füllgüter auf Probekörper geringer ist als die Wirkung der Standardflüssigkeiten. Die dabei zu berücksichtigenden Schädigungsmechanismen sind: Weichmachung durch Anquellung, Spannungsrissauslösung und molekularabbauende Reaktionen. Dabei gelten für die relativen Dichten und Dampfdrücke die gleichen Bedingungen wie in Absatz 6.1.5.2.6 festgehalten.

6.1.5.2.8 Soweit sich die Festigkeitseigenschaften der Innenverpackungen aus Kunststoff von zusammengesetzten Verpackungen unter Füllgütereinwirkung 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.

6.1.5.3 Fallprüfung³⁾

6.1.5.3.1 Anzahl der Prüfmuster (je Bauart und Hersteller) und Fallausrichtung:

Bei anderen Versuchen als dem flachen Fall muss sich der Schwerpunkt senkrecht über der Aufprallstelle befinden.

Ist bei einem aufgeführten Fallversuch mehr als eine Ausrichtung möglich, so ist die Ausrichtung zu wählen, bei der die Gefahr des Zubruchgehens der Verpackung am größten ist.

Verpackung	Anzahl der Prüfmuster	Fallausrichtung
a) Fässer aus Stahl Fässer aus Aluminium Fässer aus einem anderen Metall als Stahl oder Aluminium Kanister aus Stahl Kanister aus Aluminium Fässer aus Sperrholz Fässer aus Naturholz Fässer aus Pappe Fässer und Kanister aus Kunststoff fassförmige Kombinationsverpackungen Feinstblechverpackungen	sechs (drei je Fallversuch)	Erster Fallversuch (an drei Prüfmustern): Die Verpackung muss diagonal zur Aufprallplatte auf den Bodenfalz oder, wenn keiner vorhanden ist, auf eine Rundnaht oder Kante fallen. Zweiter Fallversuch (an den drei anderen Prüfmustern): Die Verpackung muss auf die schwächste Stelle auftreffen, die beim ersten Fall nicht geprüft wurde, z.B. einen Verschluss oder bei bestimmten zylindrischen Fässern, die geschweißte Längsnaht des Fassmantels.
b) Kisten aus Naturholz Kisten aus Sperrholz Kisten aus Holzfaserverwerkstoffen Kisten aus Pappe Kisten aus Kunststoff Kisten aus Stahl oder Aluminium kistenförmige Kombinationsverpackungen	fünf (eines je Fallversuch)	Erster Fallversuch: flach auf den Boden. Zweiter Fallversuch: flach auf das Oberteil. Dritter Fallversuch: flach auf eine Längsseite. Vierter Fallversuch: flach auf eine Querseite. Fünfter Fallversuch: auf eine Ecke.
c) Säcke - einlagig mit Seitennaht	drei (drei Fallversuche je Sack)	Erster Fallversuch: flach auf eine Breitseite des Sackes. Zweiter Fallversuch: flach auf eine Schmalseite des Sackes. Dritter Fallversuch: auf den Sackboden.
d) Säcke - einlagig ohne Seitennaht oder mehrlagig	drei (zwei Fallversuche je Sack)	Erster Fallversuch: flach auf eine Breitseite des Sackes. Zweiter Fallversuch: auf den Sackboden.
e) fass- oder kistenförmige Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug), die gemäß Unterabschnitt 6.1.3.1 a) (ii) mit dem Symbol «RID/ADR» gekennzeichnet sind	drei (eines je Fallversuch)	Diagonal zur Aufprallplatte auf den Bodenfalz oder, wenn kein Bodenfalz vorhanden ist, auf eine Rundnaht oder die Bodenkante.

6.1.5.3.2 Besondere Vorbereitung der Prüfmuster für die Fallprüfung:

Bei den nachstehend aufgeführten Verpackungen ist das Muster und dessen Inhalt auf eine Temperatur von - 18 °C oder darunter zu konditionieren:

- Fässer aus Kunststoff (siehe Unterabschnitt 6.1.4.8);
- Kanister aus Kunststoff (siehe Unterabschnitt 6.1.4.8);
- Kisten aus Kunststoff, ausgenommen Kisten aus Schaumstoffen (siehe Unterabschnitt 6.1.4.13);
- Kombinationsverpackungen (Kunststoff) (siehe Unterabschnitt 6.1.4.19) und

³⁾ Siehe ISO-Norm 2248.

- e) zusammengesetzte Verpackungen mit Innenverpackungen aus Kunststoff, ausgenommen Säcke und Beutel aus Kunststoff für feste Stoffe oder Gegenstände.

Werden die Prüfmuster auf diese Weise konditioniert, ist die Konditionierung nach Absatz 6.1.5.2.3 nicht erforderlich. Die Prüfflüssigkeiten müssen, wenn notwendig, durch Zusatz von Frostschutzmitteln, in flüssigem Zustand gehalten werden.

6.1.5.3.3 Aufprallplatte:

Die Aufprallplatte muss eine starre, nicht federnde, ebene und horizontale Oberfläche besitzen.

6.1.5.3.4 Fallhöhe:

Für feste Stoffe und flüssige Stoffe, wenn die Prüfung mit dem zu befördernden festen oder flüssigen Stoff oder mit einem anderen Stoff, der im wesentlichen dieselben physikalischen Eigenschaften hat, durchgeführt wird:

Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

Für flüssige Stoffe, wenn die Prüfung mit Wasser durchgeführt wird:

- a) wenn der zu befördernde Stoff eine relative Dichte von höchstens 1,2 hat:

Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

- b) wenn der zu befördernde Stoff eine relative Dichte von mehr als 1,2 hat, ist die Fallhöhe auf Grund der relativen Dichte (d) des zu befördernden Stoffes, aufgerundet auf die erste Dezimalstelle, wie folgt zu berechnen:

Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
$d \times 1,5$ (m)	$d \times 1,0$ (m)	$d \times 0,67$ (m)

- c) für Feinstblechverpackungen zur Beförderung von Stoffen mit einer Viskosität bei 23 °C von mehr als 200 mm²/s, die gemäß Unterabschnitt 6.1.3.1 a) (ii) mit dem Symbol «RID/ADR» gekennzeichnet sind (dies entspricht einer Auslaufzeit von 30 Sekunden aus einem Normbecher mit einer Auslaufdüse von 6 mm Bohrung nach ISO-Norm 2431:1993),

- (i) für zu befördernde Stoffe, deren relative Dichte 1,2 nicht überschreitet:

Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
0,6 m	0,4 m

- (ii) für zu befördernde Stoffe, deren relative Dichte 1,2 überschreitet, ist die Fallhöhe auf Grund der relativen Dichte (d) des zu befördernden Stoffes, aufgerundet auf die erste Dezimalstelle, wie folgt zu berechnen:

Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
$d \times 0,5$ (m)	$d \times 0,33$ (m)

6.1.5.3.5 Kriterien für das Bestehen der Prüfung:

- 6.1.5.3.5.1 Jede Verpackung mit flüssigem Inhalt muss dicht sein, nachdem der Ausgleich zwischen dem inneren und dem äußeren Druck hergestellt worden ist; für Innenverpackungen von zusammengesetzten Verpackungen oder Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan, Steinzeug), die gemäß Unterabschnitt 6.1.3.1 a) (ii) mit dem Symbol «RID/ADR» gekennzeichnet sind, ist dieser Druckausgleich jedoch nicht notwendig.

- 6.1.5.3.5.2 Wenn eine Verpackung für feste Stoffe einer Fallprüfung unterzogen wurde und dabei mit dem Oberteil auf die Aufprallplatte aufgetroffen ist, hat das Prüfmuster die Prüfung bestanden, wenn der Inhalt durch eine Innenverpackung oder ein Innengefäß (z.B. Kunststoff sack) vollständig zurückgehalten wird, auch wenn der Verschluss nicht mehr staubdicht ist.

- 6.1.5.3.5.3 Die Verpackung oder die Außenverpackung von Kombinationsverpackungen oder zusammengesetzten Verpackungen darf keine Beschädigungen aufweisen, welche die Sicherheit der Beförderung beeinträchtigen können. Aus dem Innengefäß oder der (den) Innenverpackung(en) darf kein Füllgut austreten.

- 6.1.5.3.5.4 Weder die äußere Lage eines Sackes noch eine Außenverpackung darf eine Beschädigung aufweisen, welche die Sicherheit der Beförderung beeinträchtigen kann.

- 6.1.5.3.5.5 Ein geringfügiges Austreten des Füllgutes aus dem Verschluss (den Verschlüssen) beim Aufprall gilt nicht als Versagen der Verpackung, vorausgesetzt, es tritt kein weiteres Füllgut aus.

6.1.5.3.5.6 Bei Verpackungen für Güter der Klasse 1 ist kein Riss erlaubt, der das Austreten von losen explosiven Stoffen oder Gegenständen mit Explosivstoff aus der Außenverpackung ermöglichen könnte.

6.1.5.4 Dichtheitsprüfung

Die Dichtheitsprüfung ist bei allen Verpackungsbauarten durchzuführen, die zur Aufnahme von flüssigen Stoffen bestimmt sind; sie ist jedoch nicht erforderlich für

- Innenverpackungen von zusammengesetzten Verpackungen;
- Innengefäße von Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug), die gemäß Unterabschnitt 6.1.3.1 a) (ii) mit dem Symbol «RID/ADR» gekennzeichnet sind;
- Feinstblechverpackungen, die gemäß Unterabschnitt 6.1.3.1 a) (ii) mit dem Symbol «RID/ADR» gekennzeichnet sind und die zur Aufnahme von Stoffen bestimmt sind, deren Viskosität bei 23 °C mehr als 200 mm²/s beträgt.

6.1.5.4.1 Zahl der Prüfmuster: Drei Prüfmuster je Bauart und Hersteller.

6.1.5.4.2 Besondere Vorbereitung der Prüfmuster für die Prüfung:

Verschlüsse mit einer Lüftungseinrichtung sind entweder durch ähnliche Verschlüsse ohne Lüftungseinrichtung zu ersetzen oder die Lüftungseinrichtungen sind dicht zu verschließen.

6.1.5.4.3 Prüfverfahren und anzuwendender Prüfdruck:

Die Verpackungen einschließlich ihrer Verschlüsse müssen, während sie einem inneren Luftdruck ausgesetzt sind, fünf Minuten lang unter Wasser getaucht werden; die Tauchmethode darf die Prüfergebnisse nicht beeinflussen.

Folgender Luftdruck (Überdruck) ist anzuwenden:

Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
mindestens 30 kPa (0,3 bar)	mindestens 20 kPa (0,2 bar)	mindestens 20 kPa (0,2 bar)

Andere Verfahren dürfen angewendet werden, wenn sie mindestens gleich wirksam sind.

6.1.5.4.4 Kriterium für das Bestehen der Prüfung:

Es darf keine Undichtheit festgestellt werden.

6.1.5.5 Innendruckprüfung (hydraulisch)

6.1.5.5.1 Zu prüfende Verpackungen:

Die hydraulische Innendruckprüfung ist bei allen Verpackungsbauarten aus Metall, Kunststoff und bei allen Kombinationsverpackungen, die zur Aufnahme von flüssigen Stoffen bestimmt sind, durchzuführen. Diese Prüfung ist nicht erforderlich für

- Innenverpackungen von zusammengesetzten Verpackungen;
- Innengefäße von Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug), die gemäß Unterabschnitt 6.1.3.1 a) (ii) mit dem Symbol «RID/ADR» gekennzeichnet sind;
- Feinstblechverpackungen, die gemäß Unterabschnitt 6.1.3.1 a) (ii) mit dem Symbol «RID/ADR» gekennzeichnet sind und zur Aufnahme von Stoffen bestimmt sind, deren Viskosität bei 23 °C mehr als 200 mm²/s beträgt.

6.1.5.5.2 Zahl der Prüfmuster: Drei Prüfmuster je Bauart und Hersteller.

6.1.5.5.3 Besondere Vorbereitung der Verpackungen für die Prüfung:

Verschlüsse mit Lüftungseinrichtung sind durch Verschlüsse ohne Lüftungseinrichtung zu ersetzen oder die Lüftungseinrichtung ist dicht zu verschließen.

6.1.5.5.4 Prüfverfahren und anzuwendender Prüfdruck:

Verpackungen aus Metall und Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug) einschließlich ihrer Verschlüsse sind dem Prüfdruck für die Dauer von 5 Minuten auszusetzen. Verpackungen aus Kunststoff und Kombinationsverpackungen (Kunststoff) einschließlich ihrer Verschlüsse sind dem Prüfdruck für die Dauer von 30 Minuten auszusetzen. Dieser Druck ist derjenige, der gemäß Unterabschnitt 6.1.3.1 d) in der Kennzeichnung anzugeben ist. Die Art des Abstützens der Verpackung darf die Prüfungsergebnisse nicht verfälschen. Der Druck muss kontinuierlich und gleichmäßig aufgebracht werden; er muss während

der gesamten Prüfdauer konstant gehalten werden. Der anzuwendende hydraulische Überdruck, der nach einer der folgenden Methoden bestimmt wird, darf nicht weniger betragen als:

- a) der gemessene Gesamtüberdruck in der Verpackung (d.h. Dampfdruck des Füllgutes und Partialdruck von Luft oder sonstigen inerten Gasen, vermindert um 100 kPa) bei 55 °C, multipliziert mit einem Sicherheitsfaktor von 1,5; der Bestimmung dieses Gesamtüberdrucks ist ein maximaler Füllungsgrad nach Unterabschnitt 4.1.1.4 und eine Fülltemperatur von 15 °C zugrunde zu legen, oder
- b) das um 100 kPa verminderte 1,75fache des Dampfdruckes des zu befördernden Stoffes bei 50 °C, mindestens jedoch mit einem Prüfdruck von 100 kPa, oder
- c) das um 100 kPa verminderte 1,5fache des Dampfdruckes des zu befördernden Stoffes bei 55 °C, mindestens jedoch mit einem Prüfdruck von 100 kPa.

6.1.5.5.5 Zusätzlich müssen Verpackungen, die zur Aufnahme von Stoffen der Verpackungsgruppe I bestimmt sind, für die Dauer von 5 oder 30 Minuten mit einem Mindestprüfdruck von 250 kPa (Überdruck) geprüft werden; die Dauer ist abhängig von dem Werkstoff, aus dem die Verpackung hergestellt ist.

6.1.5.5.6 Kriterium für das Bestehen der Prüfung:

Keine Verpackung darf undicht werden.

6.1.5.6 Stapeldruckprüfung

Die Stapeldruckprüfung ist bei allen Verpackungsarten mit Ausnahme der Säcke und nichtstapelbaren Kombinationsverpackungen (Glas, Porzellan oder Steinzeug), die gemäß Unterabschnitt 6.1.3.1 a) (ii) mit dem Symbol «RID/ADR» gekennzeichnet sind, durchzuführen.

6.1.5.6.1 Zahl der Prüfmuster: Drei Prüfmuster je Bauart und Hersteller.

6.1.5.6.2 Prüfverfahren:

Das Prüfmuster muss einer Kraft ausgesetzt werden, die auf die Fläche der oberen Seite des Prüfmusters wirkt und die der Gesamtmasse gleicher Versandstücke entspricht, die während der Beförderung darauf gestapelt werden könnten; enthält das Prüfmuster einen ungefährlichen flüssigen Stoff, dessen relative Dichte sich von der Dichte des zu befördernden flüssigen Stoffes unterscheidet, so ist die Kraft in Abhängigkeit des letztgenannten flüssigen Stoffes zu berechnen. Die Höhe des Stapels einschließlich des Prüfmusters muss mindestens 3 Meter betragen. Die Prüfdauer beträgt 24 Stunden, ausgenommen sind Fässer und Kanister aus Kunststoff und Kombinationsverpackungen 6HH1 und 6HH2 für flüssige Stoffe, die der Stapeldruckprüfung für eine Dauer von 28 Tagen bei einer Temperatur von mindestens 40 °C ausgesetzt werden müssen.

Bei der Prüfung nach Absatz 6.1.5.2.5 empfiehlt es sich, das Originalfüllgut zu verwenden. Bei der Prüfung nach Absatz 6.1.5.2.6 ist die Stapeldruckprüfung mit einer Standardflüssigkeit durchzuführen.

6.1.5.6.3 Kriterien für das Bestehen der Prüfung:

Kein Prüfmuster darf undicht werden. Bei Kombinations- und zusammengesetzten Verpackungen darf aus den Innengefäßen oder -verpackungen kein Füllgut austreten. Kein Prüfmuster darf Beschädigungen aufweisen, welche die Sicherheit der Beförderung beeinträchtigen können, oder Verformungen zeigen, die seine Festigkeit mindern oder Instabilität in Stapeln von Versandstücken verursachen können. Kunststoffverpackungen müssen vor der Beurteilung des Ergebnisses auf Raumtemperatur abgekühlt werden.

6.1.5.7 Prüfung des Zusammenbaus von Fässern aus Naturholz mit Spund

6.1.5.7.1 Zahl der Prüfmuster: ein Fass.

6.1.5.7.2 Prüfverfahren:

Alle oberhalb des Fassbauches angebrachten Reifen des leeren Fasses, das mindestens zwei Tage vorher zusammengefügt sein muss, sind abzunehmen.

6.1.5.7.3 Kriterium für das Bestehen der Prüfung:

Der Querschnittsdurchmesser des oberen Fassteils darf um nicht mehr als 10 % größer werden.

6.1.5.8 Zusatzprüfung auf Permeation für Fässer und Kanister aus Kunststoff nach Unterabschnitt 6.1.4.8 sowie für Kombinationsverpackungen (Kunststoff) - mit Ausnahme von Verpackungen 6HA1 - nach Unterabschnitt 6.1.4.19 zur Beförderung von flüssigen Stoffen mit einem Flammpunkt ≤ 61 °C

Bei Verpackungen aus Polyethylen ist diese Prüfung nur dann durchzuführen, wenn sie für Benzen, Toluol, Xylen sowie Mischungen und Zubereitungen mit diesen Stoffen zugelassen werden sollen.

6.1.5.8.1 Zahl der Prüfmuster: Drei Verpackungen je Bauart und Hersteller.

6.1.5.8.2 Besondere Vorbereitung der Prüfmuster für die Prüfung:

Die Prüfmuster sind entweder nach Absatz 6.1.5.2.5 mit dem Originalfüllgut oder bei Verpackungen aus hochmolekularem Polyethylen nach Absatz 6.1.5.2.6 mit der Standardflüssigkeit «Kohlenwasserstoffgemisch (White Spirit)» vorzulagern.

6.1.5.8.3 Prüfverfahren:

Die mit dem Stoff, für den die Verpackungen zugelassen werden sollen, gefüllten Prüfmuster werden vor und nach einer 28tägigen weiteren Lagerung bei 23 °C und 50 % relativer Luftfeuchtigkeit gewogen. Bei Verpackungen aus hochmolekularem Polyethylen darf die Prüfung anstelle von Benzen, Toluol oder Xylen mit der Standardflüssigkeit «Kohlenwasserstoffgemisch (White Spirit)» durchgeführt werden.

6.1.5.8.4 Kriterium für das Bestehen der Prüfung:

Die Permeation darf $0,008 \frac{\text{g}}{\text{l} \cdot \text{h}}$ nicht überschreiten.

6.1.5.9 Prüfbericht

6.1.5.9.1 Über die Prüfung ist ein Prüfbericht zu erstellen, der mindestens folgende Angaben enthält und der den Benutzern der Verpackung zur Verfügung stehen muss:

1. Name und Adresse der Prüfeinrichtung;
2. Name und Adresse des Antragstellers (soweit erforderlich);
3. eine nur einmal vergebene Prüfbericht-Kennnummer;
4. Datum des Prüfberichts;
5. Hersteller der Verpackung;
6. Beschreibung der Verpackungsbauart (z.B. Abmessungen, Werkstoffe, Verschlüsse, Wanddicke, usw.) einschließlich des Herstellungsverfahrens (z.B. Blasformverfahren), gegebenenfalls mit Zeichnung(en) und/oder Foto(s);
7. maximaler Fassungsraum;
8. charakteristische Merkmale des Prüfinhalts, z.B. Viskosität und relative Dichte bei flüssigen Stoffen und Teilchengröße bei festen Stoffen;
9. Beschreibung der Prüfung und Prüfergebnisse;
10. der Prüfbericht muss mit Namen und Funktionsbezeichnung des Unterzeichners unterschrieben sein.

6.1.5.9.2 Der Prüfbericht muss eine Erklärung enthalten, dass die versandfertige Verpackung in Übereinstimmung mit den entsprechenden Vorschriften dieses Abschnitts geprüft worden ist und dass dieser Prüfbericht bei Anwendung anderer Verpackungsmethoden oder bei Verwendung anderer Verpackungsbestandteile ungültig werden kann. Eine Ausfertigung des Prüfberichts ist der zuständigen Behörde zur Verfügung zu stellen.

6.1.6 Standardflüssigkeiten zum Nachweis der chemischen Verträglichkeit der Verpackungen aus hoch- oder mittelmolekularem Polyethylen nach Absatz 6.1.5.2.6 und Verzeichnis der Stoffe, denen die Standardflüssigkeiten zugeordnet werden können

6.1.6.1 Standardflüssigkeiten zum Nachweis der chemischen Verträglichkeit der Verpackungen aus hoch- oder mittelmolekularem Polyethylen nach Absatz 6.1.5.2.6

Folgende Standardflüssigkeiten werden für diesen Kunststoff verwendet:

- a) **Netzmittellösung** für auf Polyethylen stark spannungsrisauslösend wirkende Stoffe, insbesondere für alle netzmittelhaltigen Lösungen und Zubereitungen.

Verwendet wird eine 1 bis 10 %ige wässrige Lösung eines Netzmittels. Die Oberflächenspannung dieser Lösung muss bei 23 °C 31 bis 35 mN/m betragen.

Für die Durchführung der Stapeldruckprüfung wird eine relative Dichte von mindestens 1,2 zugrundegelegt.

Ist die ausreichende chemische Verträglichkeit mit Netzmittellösung nachgewiesen, so ist keine Verträglichkeitsprüfung mit Essigsäure erforderlich.

Für Füllgüter, die auf Polyethylen stärker spannungsrisauslösend als Netzmittellösung wirken, darf die ausreichende chemische Verträglichkeit nach einer dreiwöchigen Vorlagerung bei 40 °C nach Absatz 6.1.5.2.6, aber mit Originalfüllgut nachgewiesen werden.

- b) **Essigsäure** für auf Polyethylen spannungsrisauslösend wirkende Stoffe und Zubereitungen, insbesondere für Monocarbonsäuren und einwertige Alkohole.

Verwendet wird Essigsäure in Konzentrationen von 98 % bis 100 %.

Relative Dichte = 1,05.

Für die Durchführung der Stapeldruckprüfung wird eine relative Dichte von mindestens 1,1 zugrundegelegt.

Für Füllgüter, die Polyethylen mehr als Essigsäure und bis höchstens 4 % Masseaufnahme anquellen, darf die ausreichende chemische Verträglichkeit nach einer dreiwöchigen Vorlagerung bei 40 °C nach Absatz 6.1.5.2.6, aber mit Originalfüllgut nachgewiesen werden.

- c) **n-Butylacetat / mit n-Butylacetat gesättigte Netzmittellösung** für Stoffe und Zubereitungen, welche Polyethylen bis zu etwa 4 % Masseaufnahme anquellen und gleichzeitig spannungsrisssauslösende Wirkung zeigen, insbesondere für Pflanzenschutzmittel, Flüssigfarben und gewisse Ester.

Verwendet wird n-Butylacetat in einer Konzentration von 98 % bis 100 % für die Vorlagerung nach Absatz 6.1.5.2.6.

Verwendet wird für die Stapeldruckprüfung nach Unterabschnitt 6.1.5.6 eine Prüflüssigkeit aus mit 2 % n-Butylacetat versetzter 1 bis 10 %iger wässriger Netzmittellösung nach vorstehendem Buchstaben a).

Für die Durchführung der Stapeldruckprüfung wird eine relative Dichte von mindestens 1,0 zugrundegelegt.

Für Füllgüter, die Polyethylen mehr als n-Butylacetat und bis höchstens 7,5 % Masseaufnahme anquellen, darf die ausreichende chemische Verträglichkeit nach einer dreiwöchigen Vorlagerung bei 40 °C nach Absatz 6.1.5.2.6, aber mit Originalfüllgut, nachgewiesen werden.

- d) **Kohlenwasserstoffgemisch (White Spirit)** für auf Polyethylen quellend wirkende Stoffe und Zubereitungen, insbesondere für Kohlenwasserstoffe, gewisse Ester und Ketone.

Verwendet wird ein Kohlenwasserstoffgemisch mit einem Siedebereich von 160 °C bis 220 °C, einer relativen Dichte von 0,78 bis 0,80, einem Flammpunkt von mehr als 50 °C und einem Aromatengehalt von 16 % bis 21 %.

Für die Durchführung der Stapeldruckprüfung wird eine relative Dichte von mindestens 1,0 zugrundegelegt.

Für Füllgüter, die Polyethylen um mehr als 7,5 % Masseaufnahme anquellen, darf die ausreichende chemische Verträglichkeit nach einer dreiwöchigen Vorlagerung bei 40 °C nach Absatz 6.1.5.2.6, aber mit Originalfüllgut, nachgewiesen werden.

- e) **Salpetersäure** für alle Stoffe und Zubereitungen, die auf Polyethylen gleich oder geringer oxidierend einwirken oder die molare Masse abbauen als eine 55 %ige Salpetersäure.

Verwendet wird Salpetersäure in einer Konzentration von mindestens 55 %.

Für die Durchführung der Stapeldruckprüfung wird eine relative Dichte von mindestens 1,4 zugrundegelegt.

Für Füllgüter, die stärker als 55 %ige Salpetersäure oxidieren oder die molare Masse abbauen, muss nach Absatz 6.1.5.2.5 verfahren werden.

Außerdem ist in diesen Fällen die Verwendungsdauer unter Beachtung des Schädigungsgrades festzulegen (z.B. zwei Jahre bei Salpetersäure mit mindestens 55 %).

- f) **Wasser** für Stoffe, die Polyethylen 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.

Für die Durchführung der Stapeldruckprüfung wird eine relative Dichte von mindestens 1,2 zugrundegelegt.

6.1.6.2

Verzeichnis der Stoffe, denen die Standardflüssigkeiten nach Absatz 6.1.5.2.6 zugeordnet werden können

Klasse 3

Bezeichnung des Stoffes	Standardflüssigkeit
<u>Entzündbare flüssige Stoffe der Verpackungsgruppe II ohne Nebengefahr (Klassifizierungscode F1 Verpackungsgruppe II)</u>	
Stoffe, deren Dampfdruck bei 50 °C 110 kPa (1,1 bar) nicht übersteigt:	
- Roherdöle und andere Rohöle	Kohlenwasserstoffgemisch
- Kohlenwasserstoffe	Kohlenwasserstoffgemisch
- halogenhaltige Stoffe	Kohlenwasserstoffgemisch
- Alkohole	Essigsäure
- Ether	Kohlenwasserstoffgemisch
- Aldehyde	Kohlenwasserstoffgemisch
- Ketone	Kohlenwasserstoffgemisch
- Ester	n-Butylacetat bei Anquellung bis zu 4 Masse-%, sonst Kohlenwasserstoffgemisch
Gemische der oben genannten Stoffe mit einem Siedepunkt bzw. Siedebeginn von mehr als 35 °C, mit höchstens 55 % Nitrocellulose mit einem Stickstoffgehalt von nicht mehr als 12,6 % (UN-Nummer 2059)	n-Butylacetat/mit n-Butylacetat gesättigte Netzmittellösung <u>und</u> Kohlenwasserstoffgemisch
Viskose Stoffe, die den Klassifizierungsvorschriften des Unterabschnitts 2.2.3.1.4 entsprechen	Kohlenwasserstoffgemisch
<u>Entzündbare flüssige Stoffe der Verpackungsgruppe II, giftig (Klassifizierungscode FT1 Verpackungsgruppe II)</u>	
Methanol (UN-Nummer 1230)	Essigsäure
<u>Entzündbare flüssige Stoffe der Verpackungsgruppe III ohne Nebengefahr (Klassifizierungscode F1 Verpackungsgruppe III)</u>	
- Petroleum, Solventnaphtha	Kohlenwasserstoffgemisch
- Terpentinölersatz (White Spirit)	Kohlenwasserstoffgemisch
- Kohlenwasserstoffe	Kohlenwasserstoffgemisch
- halogenhaltige Stoffe	Kohlenwasserstoffgemisch
- Alkohole	Essigsäure
- Ether	Kohlenwasserstoffgemisch
- Aldehyde	Kohlenwasserstoffgemisch
- Ketone	Kohlenwasserstoffgemisch
- Ester	n-Butylacetat bei Anquellung bis zu 4 Masse-%, sonst Kohlenwasserstoffgemisch
- stickstoffhaltige Stoffe	Kohlenwasserstoffgemisch
Gemische der oben genannten Stoffe mit höchstens 55 % Nitrocellulose mit einem Stickstoffgehalt von nicht mehr als 12,6 % (UN-Nummer 2059)	n-Butylacetat / mit n-Butylacetat gesättigte Netzmittellösung <u>und</u> Kohlenwasserstoffgemisch

Klasse 5.1

Bezeichnung des Stoffes	Standardflüssigkeit
<u>Entzündend (oxidierend) wirkende flüssige Stoffe, ätzend (Klassifizierungscode OC1)</u>	
Wasserstoffperoxid, wässrige Lösung mit mindestens 20 % aber höchstens 60 % Wasserstoffperoxid (UN-Nummer 2014) ⁴⁾ .	Wasser

⁴⁾ Durchführung der Prüfung nur mit Lüftungseinrichtung.

Perchlorsäure mit mehr als 50 Masse-% aber höchstens 72 Masse-% reiner Säure (UN-Nummer 1873) Salpetersäure

Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe ohne Nebengefahr (Klassifizierungscode O1)

Wasserstoffperoxid, wässrige Lösung mit mindestens 8 % aber höchstens 20 % Wasserstoffperoxid (UN-Nummer 2984)⁴⁾ Wasser
 Calciumchlorat, Lösung (UN-Nummer 2429) Wasser
 Kaliumchlorat, Lösung (UN-Nummer 2427) Wasser
 Natriumchlorat, Lösung (UN-Nummer 2428) Wasser

Klasse 5.2

Bem. tert-Butylhydroperoxid mit mehr als 40 % Peroxidgehalt sowie Peroxyessigsäuren sind ausgenommen.

Bezeichnung des Stoffes	Standardflüssigkeit
Alle organischen Peroxide in technisch reiner Form und in Lösung mit Lösemitteln, die hinsichtlich ihrer Verträglichkeit durch die Standardflüssigkeit «Kohlenwasserstoffgemisch» in der Liste des Unterabschnitts 6.1.6.2 abgedeckt sind (UN-Nummern 3101, 3103, 3105, 3107, 3109, 3111, 3113, 3115, 3117 und 3119)	n-Butylacetat / Netzmittellösung mit 2 % n-Butylacetat <u>und</u> Kohlenwasserstoffgemisch <u>und</u> Salpetersäure 55 %

Die Verträglichkeit der Lüftungseinrichtungen und Dichtungen gegenüber organischen Peroxiden kann auch unabhängig von der Bauartprüfung mit Salpetersäure durch Laborversuche nachgewiesen werden.

Klasse 6.1

Bezeichnung des Stoffes	Standardflüssigkeit
<u>Giftige organische flüssige Stoffe ohne Nebengefahr (Klassifizierungscode T1)</u>	
Anilin (UN-Nummer 1547)	Essigsäure
Furfurylalkohol (UN-Nummer 2874)	Essigsäure
Phenol, Lösung (UN-Nummer 2821 Verpackungsgruppe III)	Essigsäure
<u>Giftige organische flüssige Stoffe, ätzend (Klassifizierungscode TC1)</u>	
Cresole (UN-Nummer 2076) oder Cresylsäure (UN-Nummer 2022)	Essigsäure

Klasse 6.2

Bezeichnung des Stoffes	Standardflüssigkeit
alle ansteckungsgefährlichen Stoffe (UN-Nummern 2814 und 2900 Risikogruppe 2 und UN-Nummer 3291), die nach Unterabschnitt 2.1.2.6 als flüssig gelten	Wasser

Klasse 8

Bezeichnung des Stoffes	Standardflüssigkeit
<u>Ätzende saure anorganische flüssige Stoffe ohne Nebengefahr (Klassifizierungscode C1)</u>	
Schwefelsäure (UN-Nummern 1830 und 2796).....	Wasser
Schwefelsäure, gebraucht (UN-Nummer 1832).....	Wasser
Salpetersäure (UN-Nummer 2031) mit höchstens 55 % Säure .	Salpetersäure
Perchlorsäure mit höchstens 50 Masse-% Säure, in wässriger Lösung (UN-Nummer 1802)	Salpetersäure
Chlorwasserstoffsäure (Salzsäure) (UN-Nummer 1789) mit höchstens 36 % reiner Säure	Wasser
Bromwasserstoffsäure (UN-Nummer 1788)	Wasser

Iodwasserstoffsäure (UN-Nummer 1787).....	Wasser
Fluorwasserstoffsäure (UN-Nummer 1790) mit höchstens 60 % Fluorwasserstoff ⁵⁾	Wasser
Fluorborsäure (UN-Nummer 1775) mit höchstens 50 % reiner Säure	Wasser
Fluorkieselsäure (UN-Nummer 1778).....	Wasser
Chromiumsäure, Lösung (UN-Nummer 1755), mit höchstens 30 % reiner Säure	Salpetersäure
Phosphorsäure (UN-Nummer 1805)	Wasser

Ätzende saure organische flüssige Stoffe (Klassifizierungscode C3)

Acrylsäure (UN-Nummer 2218).....	Essigsäure
Ameisensäure (UN-Nummer 1779).....	Essigsäure
Essigsäure (UN-Nummern 2789 und 2790)	Essigsäure
Thioglycolsäure (UN-Nummer 1940).....	Essigsäure
Methacrylsäure (UN-Nummer 2531)	Essigsäure
Propionsäure (UN-Nummer 1848)	Essigsäure
Alkylphenole, flüssig, n.a.g. (UN-Nummer 3145 Verpackungsgruppe III).....	Essigsäure

Ätzende basische anorganische flüssige Stoffe ohne Nebengefahr (Klassifizierungscode C5)

Natriumhydroxidlösung (UN-Nummer 1824)	Wasser
Kaliumhydroxidlösung (UN-Nummer 1814).....	Wasser
Ammoniaklösung (UN-Nummer 2672)	Wasser
Hydrazin, wässrige Lösung mit höchstens 64 Masse-% Hydrazin (UN-Nummer 2030).....	Wasser

Andere ätzende flüssige Stoffe (Klassifizierungscode C9)

Chloritlösung (UN-Nummer 1906) und Hypochloritlösung (UN-Nummer 1791 Verpackungsgruppe III) ⁶⁾	Salpetersäure
Formaldehydlösung (UN-Nummer 2209)	Wasser

⁵⁾ Höchstens 60 Liter, zugelassene Verwendungsdauer: 2 Jahre.

⁶⁾ Prüfung nur mit Lüftungseinrichtung. Bei der Prüfung mit der Standardflüssigkeit Salpetersäure müssen eine säurebeständige Lüftungseinrichtung und eine säurebeständige Dichtung eingesetzt werden. Wenn mit Hypochloritlösungen selbst geprüft wird, sind auch Lüftungseinrichtungen und Dichtungen der gleichen Bauart zulässig, die gegen Hypochlorit beständig sind (z.B. Siliconkautschuk), nicht aber gegen Salpetersäure.

(NICHT BEDRUCKT)

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

Kapitel 6.2

Bau- und Prüfvorschriften für Gasgefäße, Druckgaspackungen und Gefäße, klein, mit Gas (Gaspatronen)

6.2.1 Allgemeine Vorschriften für Gasgefäße

Bem. Für Druckgaspackungen und Gefäße, klein, mit Gas (Gaspatronen) siehe Abschnitt 6.2.4.

6.2.1.1 Auslegung und Bau

6.2.1.1.1 Die Gefäße und deren Verschlüsse müssen so ausgelegt, bemessen, hergestellt, geprüft und ausgerüstet sein, dass sie allen Beanspruchungen, denen sie bei normalem Gebrauch und unter normalen Beförderungsbedingungen ausgesetzt sind, standhalten.

Bei der Auslegung von Druckgefäßen sind alle relevanten Faktoren zu berücksichtigen, wie:

- innerer Druck,
- Umgebungs- und Betriebstemperaturen, auch während der Beförderung,
- dynamische Beanspruchungen.

Die Wanddicke ist normalerweise durch Berechnung, verbunden, soweit erforderlich, mit einer experimentellen Spannungsanalyse, zu ermitteln. Die Wanddicke darf auch auf experimentellem Wege bestimmt werden.

Bei der Auslegung der Außenwand und der tragenden Teile sind geeignete Berechnungen anzustellen, um die Sicherheit der Gefäße zu gewährleisten.

Die für die Druckfestigkeit mindestens erforderliche Wanddicke muss berechnet werden, insbesondere unter Beachtung:

- des Berechnungsdrucks, der nicht niedriger als der Prüfdruck sein darf,
- der Berechnungstemperaturen, die eine angemessene Sicherheitsspanne bieten,
- der Höchstspannungen und der Spitzenspannungskonzentrationen, falls erforderlich,
- der mit den Werkstoffeigenschaften zusammenhängenden Faktoren.

Für Flaschen, Großflaschen, Druckfässer und Flaschenbündel ist der Prüfdruck in Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 200 angegeben. Bei verschlossenen Kryo-Behältern darf der Prüfdruck nicht kleiner sein als das 1,3fache des höchsten Betriebsdrucks, der bei vakuumisolierten Gefäßen um 1 bar erhöht wird.

Zu berücksichtigende Werkstoffeigenschaften sind, soweit anwendbar:

- Streckgrenze,
- Zugfestigkeit,
- zeitabhängige Festigkeit,
- Ermüdungseigenschaften,
- Elastizitätsmodul,
- geeigneter Wert für die Dehnung von Kunststoff,
- Schlagfestigkeit,
- Bruchzähigkeit.

6.2.1.1.2 Die Gefäße für UN 1001 Acetylen, gelöst, müssen vollständig mit einer gleichmäßig verteilten porösen Masse eines Typs gefüllt sein, der von der zuständigen Behörde zugelassen ist, wobei diese poröse Masse

- a) die Gefäße nicht angreifen und weder mit dem Acetylen noch mit dem Lösemittel schädliche oder gefährliche Verbindungen eingehen darf,
- b) geeignet sein muss, die Ausbreitung einer Zersetzung des Acetylen in der Masse zu verhindern.

Das Lösemittel darf die Gefäße nicht angreifen.

6.2.1.2 Werkstoffe der Gefäße

Der Werkstoff der Gefäße und ihrer Verschlüsse und jedes Material, das mit dem Inhalt in Berührung kommen kann, dürfen vom Inhalt nicht angegriffen werden und keine schädlichen oder gefährlichen Verbindungen mit ihm eingehen.

Folgende Werkstoffe dürfen verwendet werden:

- a) Kohlenstoffstahl für verdichtete, verflüssigte, tiefgekühlt verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase;

- b) legierter Stahl (Spezialstahl), Nickel und Nickellegierungen (z.B. Monel) für verdichtete, verflüssigte, tiefgekühlt verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase;
- c) Kupfer für
 - (i) Gase der Klassifizierungs-codes 1 A, 1 O, 1 F und 1 TF, wenn der Füllungsdruck, bezogen auf 15 °C, 2 MPa (20 bar) nicht übersteigt;
 - (ii) Gase des Klassifizierungs-codes 2 A und außerdem für UN 1033 Dimethylether, UN 1037 Ethylchlorid, UN 1063 Methylchlorid, UN 1079 Schwefeldioxid, UN 1085 Vinylbromid, UN 1086 Vinylchlorid und UN 3300 Ethylenoxid und Kohlendioxid, Gemisch, mit mehr als 87 % Ethylenoxid;
 - (iii) Gase der Klassifizierungs-codes 3 A, 3 O und 3 F;
- d) Aluminiumlegierung: siehe Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 200 (12) besondere Vorschrift a;
- e) Verbundwerkstoff für verdichtete, verflüssigte, tiefgekühlt verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase;
- f) Kunststoff für tiefgekühlt verflüssigte Gase und
- g) Glas für Gase des Klassifizierungs-codes 3 A, ausgenommen UN 2187 Kohlendioxid, tiefgekühlt, flüssig oder Gemische mit Kohlendioxid, tiefgekühlt, flüssig sowie für Gase des Klassifizierungs-codes 3 O.

6.2.1.3 Bedienungsausrüstung

6.2.1.3.1 Öffnungen

Mit Ausnahme des Mannlochs, das, soweit vorhanden, mit einem sicheren Verschluss verschlossen sein muss, und mit Ausnahme einer Öffnung für die Beseitigung von Ablagerungen, dürfen Druckfässer mit höchstens zwei Öffnungen, eine für das Befüllen, eine für das Entleeren, ausgerüstet sein.

Flaschen und Druckfässer für Gase des Klassifizierungs-codes 2 F dürfen mit weiteren Öffnungen insbesondere für die Überprüfung des Flüssigkeitsstandes und des Manometerdrucks ausgestattet sein.

6.2.1.3.2 Ausrüstung

- a) Wenn die Flaschen mit einer Einrichtung versehen sind, die ein Rollen der Flaschen verhindert, darf diese nicht mit der Schutzkappe verbunden sein.
- b) Rollbare Druckfässer müssen mit Rollreifen oder einem anderen Schutz versehen sein, der Schäden beim Rollen vermeidet (z.B. auf die Außenseite des Gefäßes aufgesprühter korrosionsfester Metallbeleg).
- c) Nicht rollbare Druckfässer und Kryo-Behälter müssen mit Einrichtungen versehen sein (Gleiteinrichtungen, Ösen, Haken), die eine sichere Handhabung mit mechanischen Fördermitteln gewährleisten und die so angebracht sind, dass sie weder eine Schwächung noch eine unzulässige Beanspruchung der Gefäßwände zur Folge haben.
- d) Flaschenbündel müssen mit geeigneten Einrichtungen für eine sichere Handhabung und Beförderung versehen sein. Das Sammelrohr muss mindestens denselben Prüfdruck wie die Flaschen aufweisen. Das Sammelrohr und das Hauptventil müssen so angebracht sein, dass sie gegen Beschädigungen geschützt sind.

6.2.1.3.3 Sicherheitsventile

Verschlossene Kryo-Behälter müssen mit einem oder mehreren Druckentlastungseinrichtungen ausgerüstet sein, um den Behälter gegen Überdruck zu schützen. Als Überdruck gilt dabei ein Druck, der größer als 110 % des höchsten Betriebsdrucks ist und auf normale Wärmedurchlässigkeit zurückzuführen ist, oder ein Druck über dem Prüfdruck, der bei vakuumisolierten Behältern auf Vakuumverlust oder auf ein Versagen in der Ruhestellung eines Druckaufbausystems zurückzuführen ist.

6.2.1.4 Zulassung der Gefäße

6.2.1.4.1 Für Gefäße, deren Produkt aus Prüfdruck und Fassungsraum mehr als 150 MPa-Liter (1500 bar-Liter) beträgt, ist anhand einer der folgenden Methoden der Nachweis über die Einhaltung der für die Klasse 2 geltenden anwendbaren Vorschriften zu erbringen:

- a) Die Gefäße müssen einzeln von einer von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes¹⁾ anerkannten Prüf- und Zertifizierungsstelle auf Grundlage der technischen Dokumentation und einer Erklärung des Herstellers über die Einhaltung der für die Klasse 2 geltenden anwendbaren Vorschriften untersucht, geprüft und zugelassen sein. Die technische Dokumentation muss sowohl vollständige Einzelangaben über Auslegung und Konstruktion als auch eine vollständige Dokumentation über Herstellung und Prüfung enthalten; oder

¹⁾ Ist das Zulassungsland keine Vertragspartei des ADR, die zuständige Behörde einer Vertragspartei des ADR.

6.2.2

- b) die Konstruktion der Gefäße muss auf Grundlage der technischen Dokumentation von einer von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes¹⁾ anerkannten Prüf- und Zertifizierungsstelle hinsichtlich ihrer Übereinstimmung mit den für die Klasse 2 geltenden anwendbaren Vorschriften geprüft und zugelassen sein.

Darüber hinaus müssen die Gefäße nach einem umfassenden Qualitätssicherungsprogramm für Auslegung, Herstellung, Endkontrolle und Prüfung ausgelegt, hergestellt und geprüft sein. Das Qualitätssicherungsprogramm muss die Übereinstimmung der Gefäße mit den für die Klasse 2 geltenden anwendbaren Vorschriften gewährleisten und von einer von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes¹⁾ anerkannten Prüf- und Zertifizierungsstelle zugelassen und überwacht werden; oder

- c) das Baumuster der Gefäße muss von einer von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes¹⁾ anerkannten Prüf- und Zertifizierungsstelle zugelassen sein. Alle Gefäße dieses Musters müssen nach einem Qualitätssicherungsprogramm für Produktion, Endkontrolle und Prüfung, das von einer von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes¹⁾ anerkannten Prüf- und Zertifizierungsstelle zugelassen und überwacht sein muss, hergestellt und geprüft sein; oder
- d) das Baumuster der Gefäße muss von einer von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes¹⁾ anerkannten Prüf- und Zertifizierungsstelle zugelassen sein. Alle Gefäße dieses Musters müssen unter der Aufsicht der von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes¹⁾ anerkannten Prüf- und Zertifizierungsstelle auf Grundlage einer Erklärung des Herstellers auf Übereinstimmung mit dem zugelassenen Baumuster und auf Einhaltung der für die Klasse 2 geltenden anwendbaren Vorschriften geprüft sein.

6.2.1.4.2 Für Gefäße, deren Produkt aus Prüfdruck und Fassungsraum mehr als 30 MPa·Liter (300 bar·Liter) und höchstens 150 MPa·Liter (1500 bar·Liter) beträgt, ist anhand einer der unter Absatz 6.2.1.4.1 beschriebenen oder einer der folgenden Methoden der Nachweis über die Einhaltung der für die Klasse 2 geltenden anwendbaren Vorschriften zu erbringen:

- a) Die Gefäße müssen nach einem umfassenden Qualitätssicherungssystem für Auslegung, Herstellung, Endkontrolle und Prüfung, das von einer von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes¹⁾ anerkannten Prüf- und Zertifizierungsstelle zugelassen und überwacht sein muss, ausgelegt, hergestellt und geprüft sein; oder
- b) das Baumuster der Gefäße muss von einer von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes¹⁾ anerkannten Prüf- und Zertifizierungsstelle zugelassen sein. Die Übereinstimmung aller Gefäße mit dem zugelassenen Baumuster muss vom Hersteller auf Grundlage seines Qualitätssicherungssystems für die Endkontrolle und die Prüfung der Gefäße, das von einer von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes¹⁾ anerkannten Prüf- und Zertifizierungsstelle zugelassen und überwacht ist, schriftlich erklärt sein; oder
- c) das Baumuster der Gefäße muss von einer von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes¹⁾ anerkannten Prüf- und Zertifizierungsstelle zugelassen sein. Die Übereinstimmung aller Gefäße mit dem zugelassenen Baumuster muss vom Hersteller schriftlich erklärt und alle Gefäße dieses Musters müssen unter der Aufsicht einer von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes¹⁾ anerkannten Prüf- und Zertifizierungsstelle geprüft sein.

6.2.1.4.3 Für Gefäße, deren Produkt aus Prüfdruck und Fassungsraum höchstens 30 MPa·Liter (300 bar·Liter) beträgt, ist anhand einer der unter den Absätzen 6.2.1.4.1 und 6.2.1.4.2 beschriebenen oder einer der folgenden Methoden der Nachweis über die Einhaltung der für die Klasse 2 geltenden anwendbaren Vorschriften zu erbringen:

- a) Die Übereinstimmung aller Gefäße mit einem Baumuster, das in technischen Unterlagen vollständig spezifiziert ist, muss vom Hersteller schriftlich erklärt und alle Gefäße dieses Musters müssen unter der Aufsicht einer von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes¹⁾ anerkannten Prüf- und Zertifizierungsstelle geprüft sein; oder
- b) das Baumuster der Gefäße muss von einer von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes¹⁾ anerkannten Prüf- und Zertifizierungsstelle zugelassen sein. Die Übereinstimmung aller Gefäße mit dem zugelassenen Baumuster muss vom Hersteller schriftlich erklärt und alle Gefäße dieses Musters müssen einzeln geprüft sein.

6.2.1.4.4 Die grundlegenden Anforderungen der Absätze 6.2.1.4.1 bis 6.2.1.4.3 gelten

- a) hinsichtlich der in den Absätzen 6.2.1.4.1 und 6.2.1.4.2 angeführten Qualitätssicherungssysteme als erfüllt, wenn diese der jeweils zutreffenden Europäischen Norm der Reihe EN ISO 9000 entsprechen,
- b) in ihrer Gesamtheit als erfüllt, wenn die entsprechenden Konformitätsbewertungsverfahren gemäß der Richtlinie des Rates 99/36/EG²⁾ wie folgt Anwendung finden:
- (i) für die in Absatz 6.2.1.4.1 angeführten Gefäße sind dies die Module G, H1, B in Verbindung mit D oder B in Verbindung mit F,
 - (ii) für die in Absatz 6.2.1.4.2 angeführten Gefäße sind dies die Module H, B in Verbindung mit E, B in Verbindung mit C1, B1 in Verbindung mit F oder B1 in Verbindung mit D,

²⁾ Richtlinie des Rates 99/36/EG über ortsbewegliche Druckbehälter, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 138 vom 1. Juni 1999.

(iii) für die in Absatz 6.2.1.4.3 angeführten Gefäße sind dies die Module A1, D1 oder E1.

6.2.1.4.5 Anforderungen an Hersteller

Der Hersteller muss technisch in der Lage sein und über sämtliche geeignete Mittel verfügen, die zu einer zufriedenstellenden Fertigung von Gefäßen erforderlich sind; hierzu benötigt er insbesondere entsprechend qualifiziertes Personal

- a) zur Überwachung des gesamten Fertigungsprozesses,
- b) zur Ausführung von Werkstoffverbindungen,
- c) zur Durchführung der entsprechenden Prüfungen.

Die Bewertung der Eignung des Herstellers ist in allen Fällen von einer von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes¹⁾ anerkannten Prüf- und Zertifizierungsstelle durchzuführen. Dabei ist das besondere Zertifizierungsverfahren, das der Hersteller anzuwenden gedenkt, zu berücksichtigen.

6.2.1.4.6 Anforderungen an Prüf- und Zertifizierungsstellen

Prüf- und Zertifizierungsstellen müssen ausreichende Unabhängigkeit von Herstellerbetrieben und technisch ausreichende fachliche Kompetenz aufweisen. Diese Anforderungen gelten als erfüllt, wenn die Stellen auf Grund eines Akkreditierungsverfahrens gemäß der jeweils zutreffenden Europäischen Norm der Reihe EN 45000 zugelassen worden sind.

6.2.1.5 Erstmalige Prüfung

6.2.1.5.1 Die Gefäße sind nach folgenden Vorschriften einer erstmaligen Prüfung zu unterziehen.

An einer ausreichenden Anzahl von Gefäßen sind vorzunehmen:

- a) die Prüfung des Werkstoffes, wobei mindestens Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung bestimmt werden;
- b) die Messung der geringsten Wanddicke und die Berechnung der Spannung;
- c) die Feststellung der Gleichmäßigkeit des Werkstoffes innerhalb jeder Fertigungsreihe sowie die Untersuchung der äußeren und inneren Beschaffenheit der Gefäße.

An allen Gefäßen sind vorzunehmen:

- d) eine Flüssigkeitsdruckprobe. Die Gefäße müssen ohne bleibende Verformung oder Risse dem Prüfdruck standhalten;

Bem. Mit Zustimmung einer von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes¹⁾ anerkannten Prüf- und Zertifizierungsstelle darf die Flüssigkeitsdruckprobe durch eine Prüfung mit einem Gas ersetzt werden, sofern dieses Vorgehen nicht gefährlich ist.

- e) die Prüfung der Kennzeichnungen der Gefäße, siehe Unterabschnitt 6.2.1.7;
- f) an Gefäßen für UN 1001 Acetylen, gelöst, außerdem eine Untersuchung der Beschaffenheit der porösen Masse und der Menge des Lösemittels.

6.2.1.5.2 Besondere Vorschriften für Gefäße aus Aluminiumlegierungen

- a) Außer der in Absatz 6.2.1.5.1 vorgeschriebenen erstmaligen Prüfung 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.
- b) Die Prüfung der Aluminium/Kupferlegierung ist vom Hersteller anlässlich der Genehmigung einer neuen Legierung durch die zuständige Behörde und danach als Fabrikationsprüfung für jeden neuen Guss durchzuführen.
- c) Die Prüfung der Aluminium/Magnesiumlegierung ist vom Hersteller anlässlich der Genehmigung einer neuen Legierung und eines Fabrikationsprozesses durch die zuständige Behörde durchzuführen. Im Falle einer Änderung in der Zusammensetzung der Legierung oder im Fabrikationsprozess ist die Prüfung zu wiederholen.

6.2.1.6 Wiederkehrende Prüfung

6.2.1.6.1 Nachfüllbare Gefäße sind innerhalb der in der entsprechenden Verpackungsanweisung P 200 oder P 203 des Unterabschnitts 4.1.4.1 festgelegten Fristen unter der Aufsicht einer von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes¹⁾ anerkannten Prüf- und Zertifizierungsstelle nach folgenden Vorschriften wiederkehrenden Prüfungen zu unterziehen:

- a) äußere Prüfung des Gefäßes, der Ausrüstung und der Kennzeichnungen;
- b) innere Prüfung des Gefäßes (z.B. durch Abwiegen, Prüfung des inneren Zustands, Kontrolle der Wanddicke);
- c) Flüssigkeitsdruckprobe und gegebenenfalls Prüfung der Werkstoffbeschaffenheit durch geeignete Prüfverfahren.

6.2.4

- Bem.** 1. Mit Zustimmung einer von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes¹⁾ anerkannten Prüf- und Zertifizierungsstelle darf die Flüssigkeitsdruckprobe durch eine Prüfung mit einem Gas, sofern dieses Vorgehen nicht gefährlich ist, oder durch eine gleichwertige Prüfmethode ersetzt werden, die auf einer Ultraschallprüfung beruht.
2. Mit Zustimmung einer von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes¹⁾ anerkannten Prüf- und Zertifizierungsstelle darf die Flüssigkeitsdruckprobe für Flaschen und Großflaschen durch eine gleichwertige Prüfmethode ersetzt werden, die auf akustischer Emission beruht.
3. Mit Zustimmung einer von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes¹⁾ anerkannten Prüf- und Zertifizierungsstelle darf die Flüssigkeitsdruckprobe für Flaschen aus geschweißtem Stahl für Gase der UN-Nummer 1965 Kohlenwasserstoffgas, Gemisch, verflüssigt, n.a.g. mit einem Fassungsraum von weniger als 6,5 Litern durch eine andere Prüfung ersetzt werden, die ein gleichwertiges Sicherheitsniveau gewährleistet.

6.2.1.6.2 Bei Gefäßen für UN 1001 Acetylen, gelöst, muss nur der äußere Zustand (Korrosion, Verformung) und der Zustand der porösen Masse (Lockerung, Zusammensinken) geprüft werden.

6.2.1.6.3 Abweichend von Absatz 6.2.1.6.1 c) sind verschlossene Kryo-Behälter einer Feststellung des äußeren Zustands und einer Dichtheitsprüfung zu unterziehen. Die Dichtheitsprüfung ist mit dem im Gefäß enthaltenen Gas oder mit einem inerten Gas vorzunehmen. Die Kontrolle erfolgt entweder am Manometer oder durch eine Vakuummessung. Die Wärmeisolierung braucht dabei nicht entfernt zu werden.

6.2.1.7 Kennzeichnung der Gefäße

6.2.1.7.1 Auf nachfüllbaren Gefäßen müssen folgende Kennzeichnungen gut lesbar und dauerhaft angebracht sein:

- a) der Name oder die Fabrikmarke des Herstellers;
- b) die Zulassungsnummer (sofern das Baumuster des Gefäßes gemäß Unterabschnitt 6.2.1.4 zugelassen ist);
- c) die durch den Hersteller festgelegte Seriennummer des Gefäßes;
- d) die Eigenmasse des Gefäßes ohne Ausrüstungs- und Zubehörteile, sofern die bei der wiederkehrenden Prüfung vorgeschriebene Kontrolle der Wanddicke durch Wiegen erfolgt;
- e) der Prüfdruck (Überdruck);
- f) das Datum (Monat und Jahr) der erstmaligen Prüfung und der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung;

Bem. Die Angabe des Monats ist nicht erforderlich für Gase, bei denen die Frist zwischen den wiederkehrenden Prüfungen 10 Jahre oder mehr beträgt [siehe Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisungen P 200 (9) und P 203 (8)].

- g) der Stempel des Sachverständigen, der die Prüfungen und Kontrollen vorgenommen hat;
- h) bei UN 1001 Acetylen, gelöst: der zulässige Füllungsdruck [siehe Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 200 (6)] und die Gesamtmasse des leeren Gefäßes mit Ausrüstungs- und Zubehörteilen, poröser Masse und Lösemittel;
- i) der Fassungsraum in Liter;
- j) bei verdichteten Gasen, die unter Druck gefüllt werden, der höchstzulässige Füllungsdruck des Gefäßes bei 15 °C.

Diese Kennzeichnungen müssen auf einem verstärkten Teil des Gefäßes, auf einem Ring oder auf dauerhaft befestigten Zubehörteilen dauerhaft angebracht sein, z.B. durch Prägen.

Sie dürfen auch auf dem Gefäß selbst eingeprägt sein, vorausgesetzt, es kann nachgewiesen werden, dass die Festigkeit des Gefäßes dadurch nicht beeinträchtigt wird.

Bem. Siehe auch Unterabschnitt 5.2.1.6.

6.2.1.7.2 Auf nicht nachfüllbaren Gefäßen müssen folgende Kennzeichnungen gut lesbar und dauerhaft angebracht sein:

- a) der Name oder die Fabrikmarke des Herstellers;
- b) die Zulassungsnummer (sofern das Baumuster des Gefäßes gemäß Unterabschnitt 6.2.1.4 zugelassen ist);
- c) die durch den Hersteller festgelegte Serien- oder Chargennummer des Gefäßes;
- d) der Prüfdruck (Überdruck);
- e) das Datum (Monat und Jahr) der Herstellung;
- f) der Stempel des Sachverständigen, der die erstmalige Prüfung vorgenommen hat;
- g) die gemäß Kapitel 3.1 ermittelte UN-Nummer und die offizielle Benennung für die Beförderung des Gases oder des Gasgemisches;

bei Gasen, die einer n.a.g.-Eintragung zugeordnet sind, muss nur die UN-Nummer und die technische Benennung³⁾ des Gases angegeben werden;

bei Gasgemischen brauchen nicht mehr als zwei Komponenten, die für die Gefahren maßgebend sind, angegeben zu werden;

- h) die Kennzeichnung «NICHT NACHFÜLLEN», wobei die Zeichenhöhe mindestens 6 mm betragen muss.

Die in diesem Absatz genannten Kennzeichnungen müssen mit Ausnahme der unter g) auf einem verstärkten Teil des Gefäßes, auf einem Ring oder auf unbeweglich befestigten Zubehöerteilen unbeweglich angebracht sein, z.B. durch Einprägen.

Sie dürfen auch auf dem Gefäß selbst eingeprägt sein, vorausgesetzt, es kann nachgewiesen werden, dass die Festigkeit des Gefäßes dadurch nicht beeinträchtigt wird.

6.2.2 In Übereinstimmung mit Normen ausgelegte, gebaute und geprüfte Gefäße

Die Bestimmungen der folgenden Vorschriften des Abschnitts 6.2.1 gelten bei Anwendung nachstehender Normen als erfüllt:

Referenz	Titel des Dokuments	anwendbar für Unterabschnitte / Absätze
für Werkstoffe		
EN 1797-1:1998	Kryo-Behälter – Verträglichkeit von Gas / Werkstoffen – Teil 1: Sauerstoffverträglichkeit	6.2.1.2
EN ISO 11114-1:1997	Ortsbewegliche Gasflaschen - Verträglichkeit von Werkstoffen für Gasflaschen und Ventile mit den in Berührung kommenden Gasen – Teil 1: Metallene Werkstoffe	6.2.1.2
EN ISO 11114-2:2000	Ortsbewegliche Gasflaschen – Verträglichkeit von Werkstoffen für Gasflaschen und Ventile mit den in Berührung kommenden Gasen – Teil 2: Nichtmetallene Werkstoffe	6.2.1.2
EN 1252-1:1998	Kryo-Behälter - Werkstoffe - Teil 1: Anforderungen an die Zähigkeit bei Temperaturen unter – 80 °C	6.2.1.2
für Flaschen		
Anlage I Teile 1 bis 3 der Richtlinie des Rates 84/525/EWG	Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 17. September 1984 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten (der Europäischen Gemeinschaften) über nahtlose Gasflaschen aus Stahl, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 300 vom 19.11.1984.	6.2.1.1 und 6.2.1.5
Anlage I Teile 1 bis 3 der Richtlinie des Rates 84/526/EWG	Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 17. September 1984 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten (der Europäischen Gemeinschaften) über nahtlose Gasflaschen aus unlegiertem Aluminium und Aluminiumlegierungen, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen	6.2.1.1 und 6.2.1.5

³⁾ Anstelle der technischen Benennung ist die Verwendung einer der folgenden Benennungen zugelassen:

- für UN 1078 Gas als Kältemittel, n.a.g.: Gemisch F 1, Gemisch F 2, Gemisch F 3;
- für UN 1060 Methylacetylen und Propadien, Gemische, stabilisiert: Gemisch P 1, Gemisch P 2;
- für UN 1965 Kohlenwasserstoffgas, Gemisch, verflüssigt, n.a.g.: Gemisch A oder Butan, Gemisch A 01 oder Butan, Gemisch A 02 oder Butan, Gemisch A 0 oder Butan, Gemisch A 1, Gemisch B 1, Gemisch B 2, Gemisch B, Gemisch C oder Propan.

	Gemeinschaften Nr. L 300 vom 19.11.1984.	
Anlage I Teile 1 bis 3 der Richtlinie des Rates 84/527/EWG	Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 17. September 1984 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten (der Europäischen Gemeinschaften) über geschweißte Gasflaschen aus unlegiertem Stahl, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 300 vom 19.11.1984.	6.2.1.1 und 6.2.1.5
EN 1442:1998	Ortsbewegliche wiederbefüllbare geschweißte Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) – Gestaltung und Konstruktion	6.2.1.1, 6.2.1.5 und 6.2.1.7
EN 1800:1998 / AC:1999	Ortsbewegliche Gasflaschen – Acetylen-Flaschen – Grundanforderungen und Definitionen	6.2.1.1.2
EN 1964-1:1999	Ortsbewegliche Gasflaschen – Gestaltung und Konstruktion von nahtlosen wiederbefüllbaren ortsbeweglichen Gasflaschen aus Stahl mit einem Fassungsraum von 0,5 Liter bis einschließlich 150 Liter – Teil 1: Nahtlose Flaschen aus Stahl mit einem R_m -Wert weniger als 1100 MPa	6.2.1.1 und 6.2.1.5
EN 1975:1999 (ausgenommen Anlage G)	Ortsbewegliche Gasflaschen – Gestaltung und Konstruktion von wiederbefüllbaren ortsbeweglichen nahtlosen Gasflaschen aus Aluminium und Aluminiumlegierung mit einem Fassungsraum von 0,5 l bis einschließlich 150 l	6.2.1.1 und 6.2.1.5
EN ISO 11120:1999	Ortsbewegliche Gasflaschen - Nahtlose wiederbefüllbare Großflaschen aus Stahl für den Transport verdichteter Gase mit einem Fassungsraum zwischen 150 l und 3000 l – Gestaltung, Konstruktion und Prüfung	6.2.1.1 und 6.2.1.5
EN 1964-3:2000	Ortsbewegliche Gasflaschen - Gestaltung und Konstruktion von nahtlosen wiederbefüllbaren ortsbeweglichen Gasflaschen aus Stahl mit einem Fassungsvermögen von 0,5 Liter bis einschließlich 150 Liter - Teil 3: Nahtlose Flaschen aus nichtrostendem Stahl mit einem R_m -Wert von weniger als 1100 MPa	6.2.1.1 und 6.2.1.5
EN 12862:2000	Ortsbewegliche Gasflaschen - Gestaltung und Konstruktion von wiederbefüllbaren ortsbeweglichen geschweißten Gasflaschen aus Aluminiumlegierung	6.2.1.1 und 6.2.1.5
EN 1251-1:2000	Kryo-Behälter - Ortsbewegliche, vakuumisolierte Behälter mit einem Fassungsraum von nicht mehr als 1000 Liter - Teil 1: Grundanforderungen	6.2.1.7.1
EN 1251-2:2000	Kryo-Behälter - Ortsbewegliche, vakuumisolierte Behälter mit einem Fassungsraum von nicht mehr als 1000 Liter - Teil 2: Bemessung, Herstellung und Prüfung	6.2.1.1 und 6.2.1.5
EN 1251-3:2000	Kryo-Behälter - Ortsbewegliche, vakuumisolierte Behälter mit einem Fassungsraum von nicht mehr als 1000 Liter - Teil 3: Betriebsanforderungen	6.2.1.6
für Verschlüsse		
EN 849:1996 (ausgenommen Anlage A)	Ortsbewegliche Gasflaschen - Gasflaschenventile – Spezifikation und Typprüfung.	6.2.1.1
für die Kennzeichnung		
EN 1089-1:1996	Ortsbewegliche Gasflaschen - Gasflaschen-Kennzeichnung (ausgenommen LPG) - Teil 1: Stemp-	6.2.1.7.1 ohne b) und 6.2.1.7.2 ohne b)

	pelung.	
--	---------	--

6.2.3 Vorschriften für Gefäße, die nicht in Übereinstimmung mit Normen ausgelegt, gebaut und geprüft wurden

Gefäße, die nicht nach den in der Tabelle des Abschnittes 6.2.2 genannten Normen ausgelegt, gebaut und geprüft sind, müssen nach den Vorschriften eines technischen Regelwerks ausgelegt, gebaut und geprüft sein, das ein gleiches Sicherheitsniveau gewährleistet und von der zuständigen Behörde anerkannt ist. Die Vorschriften des Abschnittes 6.2.1 und die folgenden Vorschriften müssen jedoch erfüllt sein.

6.2.3.1 Flaschen, Großflaschen, Druckfässer und Flaschenbündel aus Metall

Die Spannung des Metalls an der am stärksten beanspruchten Stelle des Gefäßes darf beim Prüfdruck 77 % der garantierten Mindeststreckgrenze (Re) 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 wird an Probestäben mit kreisrundem Querschnitt bestimmt, wobei die Messlänge «l» zwischen den Messmarken gleich dem 5fachen Stabdurchmesser «d» ist (l=5d); werden Probestäbe mit eckigem Querschnitt verwendet, so wird die Messlänge l nach der Formel

$$l = 5,65 \sqrt{F_0}$$

berechnet, wobei F₀ gleich dem ursprünglichen Querschnitt des Probestabes ist.

Die Gefäße und ihre Verschlüsse müssen aus geeigneten Werkstoffen hergestellt sein, die bei Temperaturen zwischen - 20 °C und + 50 °C trennbruchstabil und unempfindlich gegen Spannungsrissskorrosion sind.

Für geschweißte Gefäße dürfen nur Werkstoffe verwendet werden, deren Schweißbarkeit einwandfrei feststeht und für die ein ausreichender Wert der Kerbschlagzähigkeit bei einer Umgebungstemperatur von - 20 °C, besonders in den Schweißnähten und in der Schweißnahteinflusszone, gewährleistet werden kann.

Die Schweißverbindungen müssen nach den Regeln der Technik ausgeführt sein und volle Sicherheit bieten.

Korrosionszuschläge dürfen bei der Berechnung der Wanddicke nicht berücksichtigt werden.

6.2.3.2 Zusätzliche Vorschriften für Gefäße aus Aluminiumlegierungen für verdichtete, verflüssigte, unter Druck gelöste Gase und nicht unter Druck stehende Gase, die besonderen Vorschriften unterliegen (Gasproben), sowie für Gegenstände, die Gas unter Druck enthalten, mit Ausnahme von Druckgaspackungen und Gefäßen, klein, mit Gas (Gaspatronen)

6.2.3.2.1 Die Werkstoffe der Gefäße aus Aluminiumlegierungen müssen folgenden Anforderungen genügen:

	A	B	C	D
Zugfestigkeit Rm in MPa (= N/mm ²).....	49 - 186	196 - 372	196 - 372	343 - 490
Streckgrenze Re in MPa (= N/mm ²) (bleibende Dehnung λ = 0,2 %)	10 - 167	59 - 314	137 - 334	206 - 412
Dehnung nach Bruch (l = 5d) in %	12 - 40	12 - 30	12 - 30	11 - 16
Faltbiegeprobe (Durchmesser des Biegestempels)	n = 5 (Rm ≤ 98)	n = 6 (Rm ≤ 325)	n = 6 (Rm ≤ 325)	n = 7 (Rm ≤ 392)
d = n x e, e = Probedicke	n = 6 (Rm > 98)	n = 7 (Rm > 325)	n = 7 (Rm > 325)	n = 8 (Rm > 392)
Aluminium Association Seriennummer.... ^{a)}	1000	5000	6000	2000

^{a)} 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; die Wanddicke ist unabhängig von der verwendeten Legierung nach einer der folgenden Formeln zu berechnen:

$$e = \frac{P_{\text{MPa}} \times D}{\frac{2 \times Re}{1,30} + P_{\text{MPa}}} \quad \text{oder} \quad e = \frac{P_{\text{bar}} \times D}{\frac{20 \times Re}{1,30} + P_{\text{bar}}}$$

- 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 MPa (N/mm²)

bedeuten.

Die in der Formel stehende garantierte minimale Streckgrenze (Re) darf unabhängig von der verwendeten Legierung nicht größer sein als das 0,85-fache der garantierten minimalen Zugfestigkeit (Rm).

- Bem.**
1. Die vorstehenden Eigenschaften stützen sich auf die bisherigen Erfahrungen mit folgenden Gefäßwerkstoffen:
 - Spalte A: Aluminium, unlegiert, 99,5 % rein;
 - Spalte B: Aluminium- und Magnesiumlegierungen;
 - Spalte C: Aluminium-, Silicium- und Magnesiumlegierungen; z.B. ISO/R209-Al-Si-Mg (Aluminium Association 6351);
 - Spalte D: Aluminium-, Kupfer- und Magnesiumlegierungen.
 2. Dehnung nach Bruch wird an Probestäben mit kreisrundem Querschnitt bestimmt, wobei die Messlänge «l» zwischen den Messmarken gleich dem 5fachen Stabdurchmesser «d» ist (l = 5d); werden Probestäbe mit rechteckigem Querschnitt verwendet, so wird die Messlänge «l» nach der Formel $l = 5,65 \sqrt{F_0}$ berechnet, wobei F_0 gleich dem ursprünglichen Querschnitt des Probestabes ist.
 3.
 - a) Die Faltbiegeprobe (siehe Abbildung) ist an Proben, die als Ring mit einer Breite von 3e, 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 + 3e) 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.

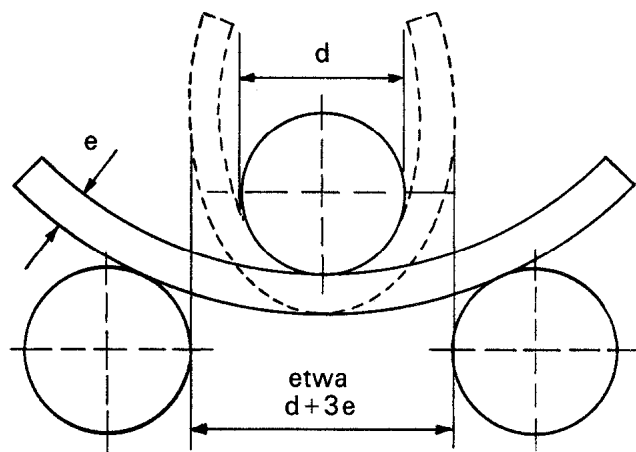


Abbildung der Faltbiegeprobe

- 6.2.3.2.2** Ein geringerer Mindestwert der Dehnung ist zulässig, vorausgesetzt, durch ein zusätzliches, von der zuständigen Behörde des Herstellungslandes zugelassenes Prüfverfahren wird nachgewiesen, dass die Gefäße die gleiche Sicherheit für die Beförderung gewährleisten wie Gefäße, die nach den Werten der Tabelle in Absatz 6.2.3.2.1 gefertigt sind (siehe auch Norm EN 1975:1999 Anlage G).

6.2.3.2.3 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.

6.2.3.2.4 Die Böden sind in Halbkugel-, elliptischer oder Korbbogenform auszuführen; sie müssen die gleiche Sicherheit gewährleisten wie der Gefäßkörper.

6.2.3.3 Gefäße aus Verbundwerkstoffen

Flaschen, Großflaschen, Druckfässer und Flaschenbündel aus Verbundwerkstoffen müssen mit einem Verstärkungsring oder einer vollständigen Umwicklung aus einem Verstärkungsmaterial ausgerüstet und so gebaut sein, dass das Berstverhältnis (Berstdruck, dividiert durch Prüfdruck) mindestens beträgt:

- 1,67 bei ringverstärkten Gefäßen
- 2,00 bei vollständig umwickelten Gefäßen.

6.2.3.4 Verschlussene Kryo-Behälter

Für den Bau von verschlossenen Kryo-Behältern für tiefgekühlt verflüssigte Gase gelten folgende Vorschriften:

6.2.3.4.1 Bei der erstmaligen Prüfung müssen für jedes Gefäß alle mechanisch-technologischen Güterwerte des verwendeten Werkstoffes nachgewiesen werden; wegen Kerbschlagzähigkeit siehe Unterabschnitt 6.8.5.3.

6.2.3.4.2 Werden andere Werkstoffe verwendet, so müssen diese bei der niedrigsten Betriebstemperatur des Gefäßes und dessen Ausrüstungsteile unempfindlich gegen Sprödbruch sein.

6.2.3.4.3 Die Gefäße müssen mit einem Sicherheitsventil versehen sein, das sich bei dem auf dem Gefäß angegebenen Betriebsdruck öffnet. Die Ventile müssen so gebaut sein, dass sie auch bei ihrer niedrigsten Betriebstemperatur einwandfrei funktionieren. Die sichere Funktionsweise bei dieser Temperatur ist durch eine Prüfung jedes einzelnen Ventils oder durch eine Prüfung eines Ventilmusters derselben Bauart festzustellen und zu prüfen.

6.2.3.4.4 Die Öffnungen und die Sicherheitsventile der Gefäße müssen so ausgelegt sein, dass sie ein Herausspritzen der Flüssigkeit verhindern.

6.2.3.4.5 Gefäße, die volumetrisch gefüllt werden, müssen mit einer Füllstandsanzeige versehen sein.

6.2.3.4.6 Die Gefäße müssen wärmeisoliert sein. Die Wärmeisolierung ist durch eine vollständige Umhüllung vor Stößen zu schützen. Ist der Raum zwischen Gefäß und Umhüllung luftleer (Vakuumisolierung), muss die Schutzumhüllung so ausgelegt sein, dass sie einem äußeren Druck von mindestens 100 kPa (1 bar) ohne Verformung standhält. Wenn die Umhüllung gasdicht schließt (z.B. bei Vakuumisolierung), muss durch eine Einrichtung verhindert werden, dass in der Isolierschicht bei Undichtheiten am Gefäß oder an dessen Ausrüstungsteilen ein gefährlicher Druck entsteht. Die Einrichtung muss das Eindringen von Feuchtigkeit in die Isolierung verhindern.

6.2.4 Allgemeine Vorschriften für Druckgaspackungen und Gefäße, klein, mit Gas (Gaspatronen)

6.2.4.1 Auslegung und Bau

6.2.4.1.1 Druckgaspackungen (UN-Nummer 1950), die nur ein Gas oder Gasgemisch enthalten, und Gefäße, klein, mit Gas (Gaspatronen) (UN-Nummer 2037) müssen aus Metall hergestellt sein. Ausgenommen sind Druckgaspackungen (UN-Nummer 1950) und Gefäße, klein, mit Gas (Gaspatronen) (UN-Nummer 2037) bis zu einem Fassungsraum von 100 ml für UN 1011 Butan. Andere Druckgaspackungen (UN-Nummer 1950) müssen aus Metall, aus Kunststoff oder aus Glas hergestellt sein. Metallgefäße mit einem Außendurchmesser von mindestens 40 mm müssen einen konkaven Boden haben.

6.2.4.1.2 Gefäße aus Metall dürfen einen Fassungsraum von höchstens 1000 ml, solche aus Kunststoff oder Glas von höchstens 500 ml haben.

6.2.4.1.3 Jedes Baumuster von Gefäßen (Druckgaspackung oder Gaspatrone) muss vor der Inbetriebnahme einer Flüssigkeitsdruckprobe nach Unterabschnitt 6.2.4.2 genügen.

6.2.4.1.4 Die Entnahmeeinrichtungen und Zerstäubungseinrichtungen der Druckgaspackungen der UN-Nummer 1950 und die Entnahmeventile der Gaspatronen der UN-Nummer 2037 müssen einen dichten Verschluss der Gefäße gewährleisten und sind gegen unbeabsichtigtes Öffnen zu schützen. Die Entnahmeventile und Zerstäubungseinrichtungen, die nur auf Innendruck schließen, sind nicht zugelassen.

6.2.10

6.2.4.2 Erstmalige Prüfung

6.2.4.2.1 Der anzuwendende innere Druck (Prüfdruck) muss das 1,5fache des Innendrucks bei 50 °C, mindestens aber 1 MPa (10 bar) betragen.

6.2.4.2.2 An mindestens fünf leeren Gefäßen jedes Baumusters sind Flüssigkeitsdruckproben durchzuführen:

- a) bis zum festgelegten Prüfdruck, wobei weder Undichtheiten noch sichtbare bleibende Formänderungen auftreten dürfen, und
- b) bis zum Undichtwerden oder Bersten, wobei zunächst ein etwaiger konkaver Boden ausbuchen muss und das Gefäß erst beim 1,2-fachen Prüfdruck undicht werden oder bersten darf.

6.2.4.3 Verweis auf Normen

Die grundlegenden Bestimmungen dieses Abschnitts gelten bei Anwendung nachstehender Normen als erfüllt:

- für UN 1950 Druckgaspackungen: Anhang der Richtlinie des Rates 75/324/ EWG⁴⁾, in der Fassung der Richtlinie der Kommission 94/1/EG⁵⁾
- für UN 2037 Gefäße, klein, mit Gas (Gaspatronen), die UN 1965 Kohlenwasserstoffgas, Gemisch, verflüssigt, n.a.g., enthalten: EN 417:1992 Metallene Einwegkartuschen für Flüssiggas, mit und ohne Entnahmeventil, zum Betrieb von tragbaren Geräten; Herstellung, Prüfungen und Kennzeichnung.



⁴⁾ Richtlinie 75/324/EWG des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 20. Mai 1975 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten (der Europäischen Gemeinschaften) über Aerosolpackungen, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 147 vom 09.06.1975.

⁵⁾ Richtlinie 94/1/EG der Europäischen Kommission vom 6. Januar 1994 zur Anpassung der Richtlinie 75/324/EWG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten (der Europäischen Union) über Aerosolpackungen an den technischen Fortschritt, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 23 vom 28.01.1994.

(NICHT BEDRUCKT)

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002


Kapitel 6.3

Bau- und Prüfvorschriften für Verpackungen für Stoffe der Klasse 6.2

Bem. Die Vorschriften dieses Kapitels gelten nicht für Verpackungen, die gemäß Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 621 für die Beförderung von Stoffen der Klasse 6.2 verwendet werden.

6.3.1 Allgemeines

6.3.1.1 Verpackungen, die den Vorschriften dieses Abschnitts und des Abschnitts 6.3.2 entsprechen, dürfen nach Entscheidung der zuständigen Behörde mit folgenden Kennzeichnungen versehen sein:

- dem Symbol der Vereinten Nationen für Verpackungen ;
- dem Code für die Bezeichnung des Verpackungstyps nach Abschnitt 6.1.2;
- der Angabe «KLASSE 6.2»;
- den letzten beiden Ziffern des Jahres der Herstellung der Verpackung;
- dem Zeichen des Staates, in dem die Erteilung der Kennzeichnung zugelassen wurde, angegeben durch das Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr¹⁾;
- dem Namen des Herstellers oder einer sonstigen von der zuständigen Behörde festgelegten Kennzeichnung der Verpackung und
- bei Verpackungen, die den Vorschriften des Unterabschnitts 6.3.2.9 entsprechen, dem Buchstaben «U» unmittelbar nach der in Absatz b) vorgeschriebenen Kennzeichnung.

6.3.1.2 Beispiel für die Kennzeichnung:

 4G/KLASSE 6.2/92/ nach 6.3.1.1 a), b), c) und d)
S/SP-9989-ERIKSSON nach 6.3.1.1 e) und f)

6.3.2 Vorschriften für die Prüfungen der Verpackungen

6.3.2.1 Ausgenommen Verpackungen für lebende Tiere und Organismen, sind Muster jeder Verpackung für die Prüfungen gemäß Unterabschnitt 6.3.2.2 vorzubereiten und danach den Prüfungen nach den Unterabschnitten 6.3.2.4 bis 6.3.2.6 zu unterziehen. Wenn die Beschaffenheit der Verpackung es erfordert, dürfen gleichwertige Vorbereitungsmaßnahmen und Prüfverfahren angewandt werden, die nachgewiesenermaßen gleich wirksam sind.

6.3.2.2 Die Prüfmuster der Verpackungen sind versandfertig vorzubereiten, mit der Ausnahme, dass ein ansteckungsgefährlicher flüssiger oder fester Stoff durch Wasser oder, wenn eine Temperierung auf - 18 °C vorgeschrieben ist, durch Wasser mit Frostschutzmittel zu ersetzen ist. Jede erste Verpackung muss zu 98 % ihres Fassungsraumes gefüllt sein.

6.3.2.3 Geforderte Prüfungen

Werkstoff					vorgeschriebene Prüfungen				
Außenverpackung			Innenverpackung		siehe Unterabschnitt 6.3.2.5				siehe Unterabschnitt 6.3.2.6
Pappe	Kunststoffe	anderer Werkstoff	Kunststoffe	anderer Werkstoff	a)	b)	c)	d)	
x			x			x	x	bei Verwendung von Trocken-eis	x
x				x		x			x
	x		x				x		x
	x			x			x		x
		x	x				x		x
		x		x	x				x

¹⁾ Das im Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr (1968) vorgesehene Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr.

- 6.3.2.4** Versandfertige Verpackungen sind den Prüfungen nach Tabelle 6.3.2.3, in der die Verpackungen für Prüfzwecke nach ihren Werkstoffarten unterteilt sind, zu unterziehen. Für Außenverpackungen beziehen sich die Überschriften in der Tabelle auf Pappe oder ähnliche Werkstoffe, deren Leistungsfähigkeit durch Feuchtigkeit schnell beeinträchtigt werden kann, auf Kunststoffe, die bei niedrigen Temperaturen spröde werden können, und auf andere Werkstoffe wie Metalle, deren Leistungsfähigkeit durch Feuchtigkeit oder Temperatur nicht beeinträchtigt werden kann. Wenn ein erstes Gefäß und eine zweite Verpackung, die zusammen eine Innenverpackung bilden, aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehen, bestimmt der Werkstoff der ersten Verpackung die anzuwendende Prüfung. In den Fällen, in denen die erste Verpackung aus zwei Werkstoffen besteht, bestimmt der Werkstoff, der leichter zur Beschädigung neigt, die anzuwendende Prüfung.
- 6.3.2.5** a) Die Prüfmuster sind Freifallversuchen auf eine starre, nicht federnde, ebene und horizontale Oberfläche aus einer Höhe von 9 m zu unterziehen. Haben die Prüfmuster die Form einer Kiste, sind fünf Muster nacheinander fallen zu lassen:
- (i) eines flach auf den Boden,
 - (ii) eines flach auf das Oberteil,
 - (iii) eines flach auf eine Längsseite,
 - (iv) eines flach auf eine Querseite,
 - (v) eines auf eine Ecke.
- Haben die Prüfmuster die Form eines Fasses, sind drei Muster nacheinander fallen zu lassen:
- (vi) eines diagonal auf die obere Zarge, wobei der Schwerpunkt direkt über der Aufprallstelle liegt,
 - (vii) eines diagonal auf die untere Zarge,
 - (viii) eines flach auf die Seite.
- Nach der jeweiligen Fallversuchsreihe darf aus dem (den) ersten Gefäß(en), die durch das absorbierende Material in der zweiten Verpackung geschützt bleiben muss (müssen), nichts nach außen gelangen.
- Bem.** Die Prüfmuster müssen in der vorgeschriebenen Richtung fallengelassen werden, es ist jedoch zulässig, dass der Aufprall aus aerodynamischen Gründen nicht in dieser Richtung erfolgt.
- b) Die Prüfmuster müssen mindestens eine Stunde einer Beregnung mit Wasser unterzogen werden, die eine Regeneinwirkung von ungefähr 5 cm je Stunde simuliert. Sie sind danach der unter Absatz a) beschriebenen Prüfung zu unterziehen.
- c) Die Prüfmuster sind mindestens 24 Stunden bei einer Umgebungstemperatur von - 18 °C oder darunter zu konditionieren; spätestens 15 Minuten, nachdem sie aus dieser Umgebung entfernt wurden, sind sie den Prüfungen nach Absatz a) zu unterziehen. Enthalten Prüfmuster Trockeneis, darf die Dauer der Konditionierung auf vier Stunden verkürzt werden.
- d) Ist die Verpackung für die Aufnahme von Trockeneis vorgesehen, ist eine zusätzliche Prüfung zu den Prüfungen nach den Absätzen a), b) oder c) durchzuführen. Ein Prüfmuster ist so zu lagern, dass das Trockeneis vollständig entweicht, und anschließend der Prüfung nach Absatz a) zu unterziehen.
- 6.3.2.6** Verpackungen mit einer Bruttomasse von höchstens 7 kg sind den Prüfungen gemäß nachstehendem Absatz a), Verpackungen mit einer Bruttomasse von mehr als 7 kg den Prüfungen gemäß nachstehendem Absatz b) zu unterziehen.
- a) Die Prüfmuster sind auf eine harte und ebene Oberfläche zu legen. Eine zylindrische Stange aus Stahl mit einer Masse von mindestens 7 kg, einem Durchmesser von höchstens 38 mm und einem Aufprallende mit einem Radius von höchstens 6 mm ist in freiem senkrechten Fall aus einer Höhe von 1 m, gemessen vom Aufprallende bis zur Aufprallfläche des Prüfmusters, fallen zu lassen. Ein Prüfmuster ist auf seine Grundfläche zu legen, ein zweites rechtwinklig zur Lage des ersten. Die Stahlstange ist jeweils so auszurichten, dass das (die) erste(n) Gefäß(e) getroffen wird (werden). Bei jedem Aufprall ist ein Durchstoßen der zweiten Verpackung zulässig, vorausgesetzt, aus der (den) ersten Gefäß(en) gelangt nichts nach außen.
- b) Die Prüfmuster sind auf das Ende einer zylindrischen Stange aus Stahl fallen zu lassen. Die Stange muss senkrecht in einer harten und ebenen Oberfläche eingesetzt sein. Sie muss einen Durchmesser von 38 mm haben und der Radius des oberen Endes darf nicht größer sein als 6 mm. Die Stange muss aus der Oberfläche mindestens soweit herausragen, wie es dem Abstand zwischen der (den) ersten Gefäß(en) und der Außenfläche der Außenverpackung entspricht, mindestens jedoch 200 mm. Ein Prüfmuster ist in senkrechtem freiem Fall aus einer Höhe von 1 m, gemessen vom oberen Ende der Stahlstange, fallen zu lassen. Ein zweites Muster ist aus der gleichen Höhe rechtwinklig zur Lage des ersten Musters fallen zu lassen. Die Verpackung ist jeweils so auszurichten, dass die Stahlstange das (die) erste(n) Gefäß(en) durchdringen kann. Bei jedem Aufprall darf aus dem (den) ersten Gefäß(en) nichts nach außen gelangen.
- 6.3.2.7** Die zuständige Behörde darf die selektive Prüfung von Verpackungen zulassen, die nur geringfügig von einem bereits geprüften Typ abweichen, z.B. Verpackungen mit Innenverpackungen kleinerer Größe oder geringerer Nettomasse sowie Verpackungen wie Fässer, Säcke und Kisten mit leicht reduzierter (reduzierten) Außenabmessung(en).

6.3.2.8

Sofern eine gleichwertige Leistungsfähigkeit sichergestellt ist, sind folgende Abweichungen für die ersten Gefäße, die in eine zweite Verpackung eingesetzt sind, zulässig, ohne dass das gesamte Versandstück weiteren Prüfungen unterzogen werden muss:

- a) erste Gefäße gleicher oder kleinerer Größe als die geprüften ersten Gefäße dürfen verwendet werden, vorausgesetzt:
 - (i) die ersten Gefäße sind ähnlich ausgeführt wie die geprüften ersten Gefäße (z.B. Form: rund, rechteckig, usw.);
 - (ii) der Werkstoff des ersten Gefäßes (z.B. Glas, Kunststoff, Metall, usw.) weist eine gleiche oder höhere Festigkeit gegenüber Aufprall- und Stapelkräften auf wie das geprüfte erste Gefäß;
 - (iii) die ersten Gefäße haben gleiche oder kleinere Öffnungen und der Verschluss ist ähnlich ausgeführt (z.B. Schraubverschluss, Stopfen, usw.);
 - (iv) zusätzliches Polstermaterial wird in ausreichender Menge verwendet, um Hohlräume auszufüllen und bedeutsame Bewegungen der ersten Gefäße zu verhindern, und
 - (v) die ersten Gefäße sind in der zweiten Verpackung in gleicher Weise ausgerichtet wie im geprüften Versandstück.
- b) Eine geringere Anzahl von geprüften ersten Gefäßen oder anderen Arten von ersten Gefäßen nach Absatz a) darf verwendet werden, vorausgesetzt, es wird genügend Polstermaterial hinzugefügt, um den Hohlraum (die Hohlräume) auszufüllen und bedeutsame Bewegungen der ersten Gefäße zu verhindern.

6.3.2.9

Alle Arten von Innengefäßen dürfen in einer (zweiten) Zwischenverpackung zusammengefasst und unter folgenden Bedingungen ohne Prüfung in der Außenverpackung befördert werden:

- a) die Kombination Zwischen-/Außenverpackung ist erfolgreich der Fallprüfung nach Unterabschnitt 6.3.2.5 a) mit zerbrechlichen Innengefäßen (z.B. aus Glas) unterzogen worden;
- b) die gesamte kombinierte Bruttomasse der Innengefäße darf die Hälfte der Bruttomasse der Innengefäße, die für die Fallprüfung nach Absatz a) verwendet wurden, nicht überschreiten;
- c) die Dicke der Polsterung zwischen den Innengefäßen und zwischen den Innengefäßen und der Außenseite der Zwischenverpackung darf nicht geringer sein als die entsprechenden Dicken in der ursprünglich geprüften Verpackung; wenn bei der ursprünglichen Prüfung ein einziges Innengefäß verwendet wurde, darf die Dicke der Polsterung zwischen den Innengefäßen nicht geringer sein als die Dicke der Polsterung zwischen der Außenseite der Zwischenverpackung und dem Innengefäß bei der ursprünglichen Prüfung. Wenn im Vergleich zu den Bedingungen bei der Fallprüfung entweder weniger oder kleinere Innengefäße verwendet werden, ist zusätzliches Polstermaterial zu verwenden, um die Hohlräume aufzufüllen;
- d) die Außenverpackung muss in leerem Zustand erfolgreich die Stapeldruckprüfung nach Unterabschnitt 6.1.5.6 bestanden haben. Die Gesamtmasse der gleichen Versandstücke hängt von der kombinierten Masse der Innengefäße, die für die Fallprüfung nach Absatz a) verwendet wurden, ab;
- e) Innengefäße mit flüssigen Stoffen müssen mit einer ausreichenden Menge saugfähigen Materials umgeben sein, um den gesamten flüssigen Inhalt der Innengefäße aufzusaugen;
- f) wenn die Außenverpackung für die Aufnahme von Innengefäßen für flüssige Stoffe vorgesehen ist und selbst nicht flüssigkeitsdicht ist oder wenn die Außenverpackung für die Aufnahme von Innengefäßen für feste Stoffe vorgesehen ist und selbst nicht staubdicht ist, müssen Maßnahmen in Form einer dichten Auskleidung, eines Kunststoffsacks oder eines anderen ebenso wirksamen Mittels zur Umschließung getroffen werden, um bei einer Undichtheit alle flüssigen oder festen Stoffe zurückzuhalten;
- g) neben den Kennzeichnungen gemäß Unterabschnitt 6.3.1.1 a) bis f) sind die Verpackungen mit der Kennzeichnung gemäß Unterabschnitt 6.3.1.1 g) zu versehen.

(NICHT BEDRUCKT)

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

Kapitel 6.4

Bau-, Prüf- und Zulassungsvorschriften für Versandstücke und Stoffe der Klasse 7

- 6.4.1 (bleibt offen)
- 6.4.2 **Allgemeine Vorschriften**
- 6.4.2.1 Ein Versandstück muss im Hinblick auf seine Masse, sein Volumen und seine Form so ausgelegt sein, dass es leicht und sicher befördert werden kann. Außerdem muss das Versandstück so ausgelegt sein, dass es in oder auf dem Fahrzeug während der Beförderung wirksam gesichert werden kann.
- 6.4.2.2 Die Bauart muss so beschaffen sein, dass alle Lastanschlagpunkte am Versandstück bei vorgesehener Benutzung nicht versagen und dass im Falle des Versagens das Versandstück andere Vorschriften dieser Anlage unbeeinträchtigt erfüllt. Die Bauart muss einen genügenden Sicherheitsbeiwert vorsehen, um ruckweisem Anheben Rechnung zu tragen.
- 6.4.2.3 Lastanschlagpunkte oder andere Vorrichtungen an der Außenfläche des Versandstücks, die zum Anheben verwendet werden könnten, müssen so ausgelegt sein, dass sie entweder die Masse des Versandstücks gemäß den Vorschriften des Unterabschnitts 6.4.2.2 tragen oder während der Beförderung entfernt oder anderweitig außer Funktion gesetzt werden können.
- 6.4.2.4 Soweit durchführbar, muss die Verpackung so ausgelegt und ausgeführt sein, dass die äußere Oberfläche frei von vorstehenden Bauteilen ist und leicht dekontaminiert werden kann.
- 6.4.2.5 Soweit durchführbar, muss die Außenseite des Versandstücks so beschaffen sein, dass Wasser nicht angesammelt und zurückgehalten werden kann.
- 6.4.2.6 Alle Teile, die dem Versandstück bei der Beförderung beigelegt werden und nicht Bestandteil des Versandstücks sind, dürfen dessen Sicherheit nicht beeinträchtigen.
- 6.4.2.7 Das Versandstück muss den Einwirkungen von Beschleunigung, Schwingung oder Schwingungsresonanz, die bei der Routinebeförderung auftreten können, ohne Beeinträchtigung der Wirksamkeit der Verschlussvorrichtungen der verschiedenen Behälter oder der Unversehrtheit des Versandstücks als Ganzes standhalten können. Insbesondere müssen Muttern, Schrauben und andere Befestigungsmittel so beschaffen sein, dass sie sich auch nach wiederholtem Gebrauch nicht unbeabsichtigt lösen oder verloren gehen.
- 6.4.2.8 Die Werkstoffe der Verpackung und deren Bau- und Strukturteile müssen untereinander und mit dem radioaktiven Inhalt physikalisch und chemisch verträglich sein. Dabei ist auch das Verhalten der Werkstoffe bei Bestrahlung zu berücksichtigen.
- 6.4.2.9 Alle Ventile, durch die der radioaktive Inhalt entweichen könnte, sind gegen unerlaubten Betrieb zu schützen.
- 6.4.2.10 Die Auslegung des Versandstücks muss Umgebungstemperaturen und -drücke, wie sie bei einer Routinebeförderung wahrscheinlich vorkommen, berücksichtigen.
- 6.4.2.11 Für radioaktive Stoffe mit anderen gefährlichen Eigenschaften müssen diese bei der Auslegung des Versandstücks berücksichtigt werden; siehe Absätze 2.1.3.5.3 und 4.1.9.1.5.
- 6.4.3 (bleibt offen)
- 6.4.4 **Vorschriften für freigestellte Versandstücke**
- Ein freigestelltes Versandstück ist so auszulegen, dass die Vorschriften des Abschnitts 6.4.2 erfüllt werden.
- 6.4.5 **Vorschriften für Industrierversandstücke**
- 6.4.5.1 Industrierversandstücke der Typen 1, 2 und 3 (Typen IP-1, IP-2 und IP-3) sind so auszulegen, dass die Vorschriften des Abschnitts 6.4.2 und des Unterabschnitts 6.4.7.2 erfüllt werden.
- 6.4.5.2 Ein Industrierversandstück des Typs 2 (Typ IP-2) muss, wenn es den Prüfungen der Unterabschnitte 6.4.15.4 und 6.4.15.5 unterzogen wird, Folgendes verhindern:
- den Verlust oder die Verstreuung des radioaktiven Inhalts und
 - die Minderung der Abschirmwirkung, die zu einem Anstieg der Dosisleistung an irgendeiner Stelle der äußeren Oberfläche des Versandstücks von mehr als 20 % führen würde.

- 6.4.5.3** Ein Industrierversandstück des Typs 3 (Typ IP-3) ist so auszulegen, dass die Vorschriften der Unterabschnitte 6.4.7.2 bis 6.4.7.15 erfüllt werden.
- 6.4.5.4 Alternative Vorschriften für Industrierversandstücke der Typen 2 und 3 (Typen IP-2 und IP-3)**
- 6.4.5.4.1** Versandstücke dürfen unter folgenden Voraussetzungen als Industrierversandstücke des Typs 2 (Typ IP-2) verwendet werden:
- sie erfüllen die Vorschriften des Unterabschnitts 6.4.5.1;
 - sie sind so ausgelegt, dass die in Kapitel 6.1 genannten Vorschriften oder andere diesen Vorschriften mindestens gleichwertige Vorschriften erfüllt werden; und
 - sie müssen, wenn sie den für die Verpackungsgruppe I oder II in Kapitel 6.1 geforderten Prüfungen unterzogen werden, Folgendes verhindern:
 - den Verlust oder die Verstreuung des radioaktiven Inhalts und
 - die Minderung der Abschirmwirkung, die zu einem Anstieg der Dosisleistung an irgendeiner Stelle der äußeren Oberfläche des Versandstücks von mehr als 20 % führen würde.
- 6.4.5.4.2** Tankcontainer und ortsbewegliche Tanks dürfen unter folgenden Voraussetzungen ebenfalls als Industrierversandstücke der Typen 2 oder 3 (Typ IP-2 oder IP-3) verwendet werden:
- sie erfüllen die Vorschriften des Unterabschnitts 6.4.5.1;
 - sie sind so ausgelegt, dass die in Kapitel 6.7 oder Kapitel 6.8 genannten Vorschriften oder andere diesen Vorschriften mindestens gleichwertige Anforderungen erfüllt werden, und halten einem Prüfdruck von 265 kPa stand; und
 - sie sind so ausgelegt, dass jede gegebenenfalls vorhandene zusätzliche Abschirmung den statischen und dynamischen Beanspruchungen bei der Handhabung und Routine-Beförderungsbedingungen standhält und dass jede Minderung der Abschirmwirkung verhindert wird, die zu einem Anstieg der Dosisleistung an irgendeiner Stelle der äußeren Oberfläche des Tankcontainers oder des ortsbeweglichen Tanks von mehr als 20 % führen würde.
- 6.4.5.4.3** Mit Ausnahme von Tankcontainern und ortsbeweglichen Tanks dürfen Tanks, wie in Tabelle 4.1.9.2.4 beschrieben, ebenfalls als Industrierversandstücke des Typs 2 oder 3 (Typ IP-2 oder IP-3) zur Beförderung von LSA-I- und LSA-II-Flüssigkeiten und –Gasen verwendet werden, vorausgesetzt, sie entsprechen mindestens den in Absatz 6.4.5.4.2 beschriebenen Standards.
- 6.4.5.4.4** Container dürfen unter folgenden Voraussetzungen ebenfalls als Industrierversandstücke des Typs 2 oder 3 (Typ IP-2 oder IP-3) verwendet werden:
- der radioaktive Inhalt ist auf feste Stoffe begrenzt;
 - sie erfüllen die Vorschriften des Unterabschnitts 6.4.5.1 und
 - sie sind so ausgelegt, dass mit Ausnahme von Abmessungen und Gesamtgewichten die ISO-Norm 1496-1:1990 «Series 1 Freight Containers - Specifications and Testing - Part 1: General Cargo Containers» («ISO-Container der Baureihe 1 - Spezifikation und Prüfung - Teil 1: Universalfrachtcontainer») erfüllt werden. Sie müssen so ausgelegt sein, dass, wenn sie den in diesem Dokument geforderten Prüfungen unterzogen und den Beschleunigungen, wie sie bei einer Routinebeförderung auftreten können, ausgesetzt werden, Folgendes verhindern:
 - den Verlust oder die Verstreuung des radioaktiven Inhalts und
 - die Minderung der Abschirmwirkung, die zu einem Anstieg der Dosisleistung an irgendeiner Stelle der äußeren Oberfläche des Containers von mehr als 20 % führen würde.
- 6.4.5.4.5** Großpackmittel (IBC) aus Metall dürfen unter folgenden Voraussetzungen ebenfalls als Industrierversandstücke des Typs 2 oder 3 (Typ IP-2 oder IP-3) verwendet werden:
- sie erfüllen die Vorschriften des Unterabschnitts 6.4.5.1 und
 - sie sind so ausgelegt, dass die Vorschriften und Prüfungen des Kapitels 6.5 für die Verpackungsgruppe I oder II erfüllt werden, wobei jedoch die Fallprüfung in einer zum größtmöglichen Schaden führenden Ausrichtung durchgeführt wird, und verhindern Folgendes:
 - den Verlust oder die Verstreuung des radioaktiven Inhalts und
 - die Minderung der Abschirmwirkung, die zu einem Anstieg der Dosisleistung an irgendeiner Stelle der äußeren Oberfläche des Großpackmittels (IBC) von mehr als 20 % führen würde.
- 6.4.6 Vorschriften für Versandstücke, die Uraniumhexafluorid enthalten**
- 6.4.6.1** Sofern in Unterabschnitt 6.4.6.4 nichts anderes zugelassen ist, muss Uraniumhexafluorid in Übereinstimmung mit den Vorschriften der ISO-Norm 7195:1993 «Packaging of Uranium Hexafluoride (UF₆) for Transport» («Verpackung von Uraniumhexafluorid für den Transport») und den Vorschriften der Unterabschnitte 6.4.6.2 und 6.4.6.3 verpackt und befördert werden. Das Versandstück muss außerdem diejenigen Vorschriften des ADR erfüllen, deren Einhaltung auf Grund der radioaktiven und spaltbaren Eigenschaften dieser Stoffe vorgeschrieben ist.

- 6.4.6.2** Jedes Versandstück, das für mindestens 0,1 kg Uraniumhexafluorid ausgelegt ist, muss so beschaffen sein, dass es:
- der Festigkeitsprüfung des Unterabschnitts 6.4.21.5 ohne Undichtheiten und ohne unzulässige Beanspruchungen gemäß ISO-Norm 7195:1993 standhält;
 - der Prüfung des Unterabschnitts 6.4.15.4 ohne Verlust oder Verstreuung von Uraniumhexafluorid standhält und
 - der Prüfung des Unterabschnitts 6.4.17.3 ohne Bruch der dichten Umschließung standhält.
- 6.4.6.3** Versandstücke, die für mindestens 0,1 kg Uraniumhexafluorid ausgelegt sind, dürfen nicht mit Druckentlastungsvorrichtungen ausgerüstet sein.
- 6.4.6.4** Vorbehaltlich der Zulassung durch die zuständige Behörde dürfen Versandstücke, die für mindestens 0,1 kg Uraniumhexafluorid ausgelegt sind, befördert werden, wenn:
- die Versandstücke nach anderen Vorschriften als denen der ISO-Norm 7195:1993 und der Unterabschnitte 6.4.6.2 und 6.4.6.3 ausgelegt sind, aber dennoch die Vorschriften der Unterabschnitte 6.4.6.2 und 6.4.6.3 soweit wie möglich erfüllen;
 - die Versandstücke so ausgelegt sind, dass sie gemäß Unterabschnitt 6.4.21.5 einem Prüfdruck von weniger als 2,76 MPa ohne Undichtheiten und ohne unzulässige Beanspruchungen standhalten; oder
 - für Versandstücke, die für mindestens 9000 kg Uraniumhexafluorid ausgelegt sind, die Versandstücke die Vorschrift des Unterabschnitts 6.4.6.2 c) nicht erfüllen.
- 6.4.7 Vorschriften für Typ A-Versandstücke**
- 6.4.7.1** Typ A-Versandstücke müssen so ausgelegt sein, dass sie die allgemeinen Vorschriften des Abschnitts 6.4.2 und der Unterabschnitte 6.4.7.2 bis 6.4.7.17 erfüllen.
- 6.4.7.2** Die kleinste äußere Abmessung des Versandstücks darf nicht kleiner sein als 10 cm.
- 6.4.7.3** An der Außenseite des Versandstücks muss eine Vorrichtung wie ein Siegel angebracht sein, das nicht leicht zerbrechen kann und im unversehrten Zustand nachweist, dass das Versandstück nicht geöffnet worden ist.
- 6.4.7.4** Alle Festhaltevorrichtungen am Versandstück müssen so ausgelegt sein, dass die an diesen Vorrichtungen wirkenden Kräfte unter normalen Beförderungsbedingungen und Unfall-Beförderungsbedingungen nicht dazu führen, dass das Versandstück den Vorschriften des ADR nicht mehr entspricht.
- 6.4.7.5** Die Bauart des Versandstücks muss für die Bauteile der Verpackung Temperaturen von - 40 °C bis + 70 °C berücksichtigen. Zu beachten sind die Gefrierpunkte von flüssigen Stoffen und die mögliche Verschlechterung der Eigenschaften von Verpackungswerkstoffen innerhalb des angegebenen Temperaturbereichs.
- 6.4.7.6** Die Bauart und die Herstellungsverfahren müssen nationalen oder internationalen Normen oder anderen Vorschriften, die für die zuständige Behörde annehmbar sind, entsprechen.
- 6.4.7.7** Die Bauart muss eine dichte Umschließung aufweisen, die mit einer Verschlusseinrichtung sicher verschlossen wird, die nicht unbeabsichtigt oder durch einen etwaigen, im Innern des Versandstücks entstehenden Druck geöffnet werden kann.
- 6.4.7.8** Radioaktive Stoffe in besonderer Form dürfen als Bestandteil der dichten Umschließung angesehen werden.
- 6.4.7.9** Wenn die dichte Umschließung einen eigenständigen Bestandteil des Versandstücks bildet, muss sie mit einer Verschlusseinrichtung sicher verschlossen werden können, die von jedem anderen Teil der Verpackung unabhängig ist.
- 6.4.7.10** Die Auslegung aller Teile der dichten Umschließung muss, sofern zutreffend, die radiolytische Zersetzung von Flüssigkeiten und anderen empfindlichen Werkstoffen und die Gasbildung durch chemische Reaktion und Radiolyse berücksichtigen.
- 6.4.7.11** Die dichte Umschließung muss ihren radioaktiven Inhalt bei Senkung des Umgebungsdruckes auf 60 kPa einschließen.
- 6.4.7.12** Mit Ausnahme von Druckentlastungsventilen müssen alle Ventile mit einer Umschließung versehen sein, die alle aus dem Ventil austretenden Undichtheiten auffängt.
- 6.4.7.13** Ist ein Bauteil des Versandstücks, das als Teil der dichten Umschließung spezifiziert ist, von einer Strahlungsabschirmung umgeben, muss diese so ausgelegt sein, dass ein unbeabsichtigter Verlust dieses Bauteils aus der Abschirmung verhindert wird. Wenn die Strahlungsabschirmung und ein solches darin enthaltenes Bauteil eine eigenständige Einheit bilden, muss die Strahlungsabschirmung mit einer Verschlusseinrichtung, die von jedem anderen Teil der Verpackung unabhängig ist, sicher verschlossen werden können.

- 6.4.7.14** Ein Versandstück muss so ausgelegt sein, dass, wenn es den Prüfungen gemäß Abschnitt 6.4.15 unterzogen wird, Folgendes verhindert:
- der Verlust oder die Verstreuung des radioaktiven Inhalts und
 - die Minderung der Abschirmwirkung, die zu einem Anstieg der Dosisleistung an irgendeiner Stelle der äußeren Oberfläche des Versandstücks von mehr als 20 % führen würde.

- 6.4.7.15** Bei der Auslegung eines Versandstücks für flüssige radioaktive Stoffe müssen Vorkehrungen hinsichtlich des Leerraums getroffen werden, um Temperaturschwankungen des Inhalts, dynamische Effekte und Befüllungsdynamik zu bewältigen.

Typ A-Versandstücke für flüssige Stoffe

- 6.4.7.16** Ein Typ A-Versandstück, das für flüssige Stoffe ausgelegt ist, muss zusätzlich:
- die in Unterabschnitt 6.4.7.14 festgelegten Bedingungen erfüllen, wenn das Versandstück den Prüfungen des Abschnitts 6.4.16 unterzogen wird; und
 - entweder
 - genügend saugfähiges Material enthalten, um das Doppelte des Volumens an flüssigem Inhalt aufzunehmen. Dieses saugfähige Material muss so angeordnet sein, dass es bei einer Undichtheit mit dem flüssigen Stoff in Berührung kommt; oder
 - mit einer dichten Umschließung, die aus primären inneren und sekundären äußeren Umschließungsbestandteilen besteht, ausgerüstet sein, wobei die sekundären äußeren Umschließungsbestandteile gewährleisten müssen, dass auch im Falle der Undichtheit der primären inneren Umschließungsbestandteile der flüssige Inhalt eingeschlossen bleibt.

Typ A-Versandstücke für Gase

- 6.4.7.17** Ein Versandstück, das für Gase ausgelegt ist, muss den Verlust oder die Verstreuung des radioaktiven Inhalts verhindern, wenn das Versandstück den Prüfungen des Abschnitts 6.4.16 unterzogen wird. Ein Typ A-Versandstück, das für gasförmiges Tritium oder Edelgase ausgelegt ist, ist von dieser Vorschrift ausgenommen.

6.4.8 Vorschriften für Typ B(U)-Versandstücke

- 6.4.8.1** Typ B(U)-Versandstücke müssen so ausgelegt sein, dass sie die Vorschriften des Abschnitts 6.4.2 und der Unterabschnitte 6.4.7.2 bis 6.4.7.15 mit Ausnahme des Unterabschnitts 6.4.7.14 a) und zusätzlich die Vorschriften der Unterabschnitte 6.4.8.2 bis 6.4.8.15 erfüllen.

- 6.4.8.2** Ein Versandstück muss so ausgelegt sein, dass bei Umgebungsbedingungen gemäß den Unterabschnitten 6.4.8.4 und 6.4.8.5 die durch den radioaktiven Inhalt innerhalb des Versandstücks erzeugte Wärme unter normalen Beförderungsbedingungen, wie durch die Prüfungen des Abschnitts 6.4.15 nachgewiesen, sich nicht nachteilig auf die Erfüllung der zutreffenden Anforderungen an die Umschließung und Abschirmung auswirkt, wenn es eine Woche lang unbeaufsichtigt bleibt. Insbesondere sind Auswirkungen der Wärme zu beachten, die

- die Anordnung, die geometrische Form oder den Aggregatzustand des radioaktiven Inhalts verändern können, oder, wenn der radioaktive Stoff gekapselt oder in einem Behälter eingeschlossen ist (z.B. umhüllte Brennelemente), bewirken können, dass die Kapselung, der Behälter oder der radioaktive Stoff sich verformen oder schmelzen; oder
- zu einer Verminderung der Wirksamkeit der Verpackung durch unterschiedliche Wärmeausdehnung oder Rissbildung oder Schmelzen des Werkstoffs der Strahlungsabschirmung führen können; oder
- zusammen mit Feuchtigkeit die Korrosion beschleunigen können.

- 6.4.8.3** Ein Versandstück muss so ausgelegt sein, dass bei der Umgebungsbedingung gemäß Unterabschnitt 6.4.8.4 die Temperatur der zugänglichen Oberflächen eines Versandstücks 50 °C nicht übersteigt, es sei denn, das Versandstück wird unter ausschließlicher Verwendung befördert.

- 6.4.8.4** Die Umgebungstemperatur ist mit 38 °C anzunehmen.

6.4.8.5 Die Bedingungen für die Sonneneinstrahlung sind entsprechend der Tabelle 6.4.8.5 anzunehmen.

Tabelle 6.4.8.5 - Daten für die Sonneneinstrahlung

Form und Lage der Oberfläche	Sonneneinstrahlung für 12 Stunden pro Tag (W/m ²)
Ebene Oberflächen, während der Beförderung waagrecht: - Grundfläche - sonstige Oberflächen	keine 800
Ebene Oberflächen, während der Beförderung nicht waagrecht: - jede Oberfläche	200 ^{a)}
Gekrümmte Oberflächen	400 ^{a)}

a) Alternativ darf eine Sinusfunktion mit einem entsprechend gewählten Absorptionskoeffizienten verwendet werden, wobei die Auswirkungen einer möglichen Reflexion von benachbarten Gegenständen vernachlässigt werden.

6.4.8.6 Ein Versandstück mit einem Wärmeschutz zur Erfüllung der Vorschriften der Erhitzungsprüfung des Unterabschnitts 6.4.17.3 muss so ausgelegt sein, dass dieser Schutz wirksam bleibt, wenn das Versandstück den Prüfungen des Abschnitts 6.4.15 und des Unterabschnitts 6.4.17.2 a) und b) oder, sofern zutreffend, des Unterabschnitts 6.4.17.2 b) und c) unterzogen wird. Jeder derartiger Schutz an der Außenfläche des Versandstücks darf nicht durch Aufschlitzen, Schneiden, Verrutschen, Verschleiß oder grobe Handhabung unwirksam gemacht werden.

6.4.8.7 Ein Versandstück muss so ausgelegt sein, dass es:

- a) wenn es den Prüfungen gemäß Abschnitt 6.4.15 unterzogen wird, den Verlust des radioaktiven Inhalts auf höchstens 10^{-6} A₂ pro Stunde beschränkt; und
- b) wenn es den Prüfungen gemäß Unterabschnitten 6.4.17.1, 6.4.17.2 b), 6.4.17.3 und 6.4.17.4 und den Prüfungen
 - (i) des Unterabschnitts 6.4.17.2 c) unterzogen wird, wenn das Versandstück eine Masse von höchstens 500 kg besitzt, die auf die Außenabmessungen bezogene Gesamtdichte höchstens 1000 kg/m³ beträgt und der radioaktive Inhalt, der kein radioaktiver Stoff in besonderer Form ist, 1000 A₂ übersteigt, oder
 - (ii) des Unterabschnitts 6.4.17.2 a) für alle anderen Versandstücke unterzogen wird, den folgenden Vorschriften genügt:
 - die Wirkung der Abschirmung muss so groß bleiben, dass in 1 m Abstand von der Oberfläche des Versandstücks die Dosisleistung 10 mSv/h nicht überschreitet, wenn das Versandstück den maximalen für das Versandstück ausgelegten radioaktiven Inhalt enthält; und
 - der akkumulierte Verlust an radioaktivem Inhalt für den Zeitraum von einer Woche darf 10 A₂ für Krypton-85 und A₂ für alle anderen Radionuklide nicht übersteigen.

Sind Gemische verschiedener Radionuklide vorhanden, sind die Vorschriften der Absätze 2.2.7.7.2.4 bis 2.2.7.7.2.6 anzuwenden, es sei denn, für Krypton-85 darf ein effektiver A₂(i)-Wert von 10 A₂ verwendet werden. Für den vorgenannten Fall a) sind bei der Bewertung die äußeren Kontaminationsgrenzwerte des Absatzes 4.1.9.1.2 zu berücksichtigen.

6.4.8.8 Ein Versandstück für radioaktiven Inhalt mit einer Aktivität von mehr als 10⁵ A₂ muss so ausgelegt sein, dass die dichte Umschließung nicht bricht, wenn es der gesteigerten Wassertauchprüfung des Abschnitts 6.4.18 unterzogen wird.

6.4.8.9 Die Einhaltung der zulässigen Grenzwerte für die Aktivitätsfreisetzung darf weder von Filtern noch von einem mechanischen Kühlsystem abhängig sein.

6.4.8.10 Die dichte Umschließung eines Versandstücks darf keine Druckentlastungsvorrichtung enthalten, durch die radioaktive Stoffe unter den Bedingungen der Prüfungen der Abschnitte 6.4.15 und 6.4.17 in die Umwelt entweichen können.

6.4.8.11 Ein Versandstück muss so ausgelegt sein, dass bei höchstem normalen Betriebsdruck und, wenn es den Prüfungen der Abschnitte 6.4.15 und 6.4.17 unterzogen wird, die Spannungen in der dichten Umschließung keine Werte erreichen, die das Versandstück so beeinträchtigen, dass es die zutreffenden Vorschriften nicht erfüllt.

- 6.4.8.12** Der höchste normale Betriebsdruck eines Versandstücks darf einen Überdruck von 700 kPa nicht übersteigen.
- 6.4.8.13** Die höchste Temperatur jeder während der Beförderung leicht zugänglichen Oberfläche eines Versandstücks ohne Sonneneinstrahlung unter den Umgebungsbedingungen gemäß Unterabschnitt 6.4.8.4 darf 85 °C nicht übersteigen. Das Versandstück ist gemäß Unterabschnitt 6.4.8.3 unter ausschließlicher Verwendung zu befördern, wenn diese maximale Temperatur 50°C überschreitet. Barrieren oder Schutzwände zum Schutz von Personen dürfen berücksichtigt werden, ohne dass diese Barrieren oder Schutzwände irgendeiner Prüfung unterzogen werden müssen.
- 6.8.4.14** (bleibt offen)
- 6.4.8.15** Ein Versandstück ist für einen Umgebungstemperaturbereich von – 40 °C bis + 38 °C auszulegen.

6.4.9 Vorschriften für Typ B(M)-Versandstücke

- 6.4.9.1** Mit Ausnahme der Versandstücke, die ausschließlich innerhalb eines bestimmten Landes oder ausschließlich zwischen bestimmten Ländern befördert werden sollen und für die mit der Zulassung der zuständigen Behörden dieser Länder andere als die in den Unterabschnitten 6.4.7.5, 6.4.8.4, 6.4.8.5 und 6.4.8.8 bis 6.4.8.15 angeführten Bedingungen angenommen werden dürfen, müssen Typ B(M)-Versandstücke die Vorschriften für Typ B(U)-Versandstücke des Unterabschnitts 6.4.8.1 erfüllen. Ungeachtet dessen müssen die Vorschriften für Typ B(U)-Versandstücke der Unterabschnitte 6.4.8.8 bis 6.4.8.15 soweit wie möglich eingehalten werden.
- 6.4.9.2** Der periodische Druckausgleich bei Typ B(M)-Versandstücken darf während der Beförderung zugelassen werden, vorausgesetzt, die Überwachungsmaßnahmen für den Druckausgleich sind für die betreffende zuständige Behörde annehmbar.
- 6.4.10** (bleibt offen)

6.4.11 Vorschriften für Versandstücke, die spaltbare Stoffe enthalten

- 6.4.11.1** Spaltbare Stoffe sind so zu befördern, dass
- a) bei normalen Beförderungsbedingungen und Unfall-Beförderungsbedingungen Unterkritikalität gewährleistet bleibt; insbesondere sind folgende mögliche Ereignisse zu berücksichtigen:
 - (i) Eindringen von Wasser in Versandstücke oder Auslaufen aus diesen;
 - (ii) Verlust von Wirksamkeit eingebauter Neutronenabsorber oder -moderatoren;
 - (iii) Veränderung der Anordnung des Inhalts entweder im Innern des Versandstücks oder als Ergebnis des Verlustes aus dem Versandstück;
 - (iv) Verringerung von Abständen innerhalb oder zwischen Versandstücken;
 - (v) Eintauchen der Versandstücke in Wasser oder Bedecken der Versandstücke durch Schnee und
 - (vi) Temperaturänderungen und
 - b) folgende Vorschriften erfüllt werden:
 - (i) die Vorschriften des Unterabschnitts 6.4.7.2 für spaltbare Stoffe in Versandstücken;
 - (ii) die an anderer Stelle im ADR auf Grund der radioaktiven Eigenschaften der Stoffe enthaltenen Vorschriften und
 - (iii) die Vorschriften der Unterabschnitte 6.4.11.3 bis 6.4.11.12, sofern nicht durch Unterabschnitt 6.4.11.2 ausgenommen.
- 6.4.11.2** Spaltbare Stoffe, die eine der Vorschriften a) bis d) dieses Unterabschnitts erfüllen, sind sowohl von der Vorschrift der Beförderung in Versandstücken gemäß den Unterabschnitten 6.4.11.3 bis 6.4.11.12 als auch von den übrigen, für spaltbare Stoffe geltenden Vorschriften des ADR ausgenommen. Je Sendung ist nur eine Ausnahmearart zulässig.
- a) Eine Massebegrenzung je Sendung, so dass gilt:

$$\frac{\text{Uranium - 235 - Masse (g)}}{X} + \frac{\text{Masse der anderen spaltbaren Stoffe (g)}}{Y} < 1$$

wobei X und Y die in Tabelle 6.4.11.2 definierten Massebegrenzungen darstellen, vorausgesetzt, entweder

- (i) jedes einzelne Versandstück enthält nicht mehr als 15 g an spaltbaren Stoffen; bei unverpackten Stoffen gilt diese Mengenbegrenzung für die in oder auf dem Fahrzeug beförderte Sendung, oder
- (ii) der spaltbare Stoff ist eine homogene wasserstoffhaltige Lösung oder Gemisch und das auf die Masse bezogene Verhältnis von spaltbaren Nukliden zum Wasserstoff ist kleiner als 5 %, oder
- (iii) in jedem beliebigen 10 Liter-Volumen des Stoffes sind nicht mehr als 5 g spaltbare Stoffe vorhanden.

Weder Beryllium noch Deuterium dürfen in Mengen vorhanden sein, die 0,1 % der Masse des spaltbaren Stoffes übersteigen.

- b) Uranium mit einer auf die Masse bezogenen Anreicherung an Uranium-235 von maximal 1 % und mit einem Gesamtgehalt von Plutonium und Uranium-233, der 1 % der Uranium-235-Masse nicht übersteigt, vorausgesetzt, der spaltbare Stoff ist im wesentlichen homogen im Stoff verteilt. Außerdem darf Uranium-235 keine gitterförmige Anordnung bilden, wenn es in metallischer, oxidischer oder karbidischer Form vorhanden ist.
- c) Flüssige Uranylнитratlösungen mit einer auf die Masse bezogenen Anreicherung an Uranium-235 von maximal 2 %, mit einem Gesamtgehalt von Plutonium und Uranium-233, der 0,002 % der Uranium-Masse nicht übersteigt, und mit einem Atomzahlverhältnis von Stickstoff zu Uranium (N/U) von mindestens 2.
- d) Versandstücke, die jeweils eine Gesamtmasse an Plutonium von höchstens 1 kg enthalten, von der höchstens 20 Masse-% aus Plutonium-239, Plutonium-241 oder einer Kombination dieser Radionuklide bestehen darf.

Tabelle 6.4.11.2 - Massebegrenzungen je Sendung für die Ausnahme von den Vorschriften für Versandstücke, die spaltbare Stoffe enthalten

Spaltbarer Stoff	Masse (g) der spaltbaren Stoffe, gemischt mit Stoffen, die eine mittlere Wasserstoffdichte haben, die höchstens so groß ist wie die von Wasser	Masse (g) der spaltbaren Stoffe, gemischt mit Stoffen, die eine mittlere Wasserstoffdichte haben, die größer ist als die von Wasser
Uranium-235 (X)	400	290
andere spaltbare Stoffe (Y)	250	180

- 6.4.11.3 Wenn die chemische oder physikalische Form, die Isotopenzusammensetzung, die Masse oder die Konzentration, das Moderationsverhältnis oder die Dichte oder die geometrische Anordnung nicht bekannt ist, müssen die Bewertungen der Unterabschnitte 6.4.11.7 bis 6.4.11.12 unter der Annahme durchgeführt werden, dass jeder einzelne unbekannt Parameter den Wert aufweist, der mit den bei diesen Bewertungen bekannten Bedingungen und Parametern in Einklang stehend zur höchsten Neutronenvermehrung führt.
- 6.4.11.4 Für bestrahlten Kernbrennstoff müssen die Bewertungen der Unterabschnitte 6.4.11.7 bis 6.4.11.12 auf einer Isotopenzusammensetzung beruhen, die nachweislich
 - a) zur höchsten Neutronenvermehrung während der Bestrahlungsgeschichte führt, oder
 - b) zu einer konservativen Abschätzung der Neutronenvermehrung für die Bewertungen des Versandstücks führt. Nach der Bestrahlung, jedoch vor der Beförderung müssen Messungen durchgeführt werden, um die Konservativität der Isotopenzusammensetzung zu bestätigen.
- 6.4.11.5 Die Verpackung muss, nachdem sie den Prüfungen des Abschnitts 6.4.15 unterzogen wurde, das Eindringen eines Würfels mit 10 cm Seitenlänge verhindern.
- 6.4.11.6 Das Versandstück muss für einen Umgebungstemperaturbereich von – 40 °C bis + 38 °C ausgelegt sein, sofern die zuständige Behörde im Zulassungszeugnis für die Bauart des Versandstücks nichts anderes festlegt.
- 6.4.11.7 Für ein einzelnes Versandstück muss angenommen werden, dass Wasser in alle Hohlräume des Versandstücks, einschließlich solcher innerhalb der dichten Umschließung, eindringen oder aus diesen ausfließen kann. Wenn jedoch die Bauart besondere Vorrichtungen aufweist, die das Eindringen von Wasser in bestimmte Hohlräume oder das Ausfließen aus diesen auch bei Versagen verhindern, darf bezüglich dieser Hohlräume das Nichtvorhandensein einer Undichtheit unterstellt werden. Die speziellen Vorrichtungen müssen Folgendes umfassen:
 - a) mehrfache hochwirksame Wasserbarrieren, von denen jede wasserdicht bleibt, wenn das Versandstück den Prüfungen des Unterabschnitts 6.4.11.12 b) unterzogen wurde, eine strenge Qualitätskontrolle bei der Herstellung, Wartung und Instandsetzung von Verpackungen und Prüfungen zum Nachweis des Verschlusses jedes Versandstücks vor jeder Beförderung; oder
 - b) nur bei Versandstücken mit Uraniumhexafluorid:
 - (i) Versandstücke, bei denen im Anschluss an die Prüfungen des Unterabschnitts 6.4.11.12 b) kein physischer Kontakt zwischen Ventil und einem sonstigen Bauteil der Verpackung außer seinem ursprünglichen Verbindungspunkt besteht und bei denen zusätzlich im Anschluss an die Prüfung des Unterabschnitts 6.4.17.3 die Ventile dicht bleiben; und
 - (ii) eine strenge Qualitätskontrolle bei der Herstellung, Wartung und Instandsetzung von Verpackungen, verbunden mit Prüfungen zum Nachweis des Verschlusses jedes Versandstücks vor jeder Beförderung.

- 6.4.11.8** Es ist eine unmittelbare Reflexion des Einschließungssystems durch mindestens 20 cm Wasser oder eine größere Reflexion, die zusätzlich durch das umgebende Material der Verpackung erbracht werden kann, anzunehmen. Wenn jedoch nachgewiesen werden kann, dass das Einschließungssystem im Anschluss an die Prüfungen des Unterabschnitts 6.4.11.12 b) innerhalb der Verpackung verbleibt, darf in Unterabschnitt 6.4.11.9 c) eine unmittelbare Reflexion des Versandstücks durch mindestens 20 cm Wasser angenommen werden.
- 6.4.11.9** Das Versandstück muss unter den Bedingungen der Unterabschnitte 6.4.11.7 und 6.4.11.8 und unter Versandstückbedingungen, die zur maximalen Neutronenvermehrung führen, in Übereinstimmungen mit folgenden Punkten unterkritisch sein:
- den Routine-Beförderungsbedingungen (zwischenfallfrei);
 - den Prüfungen des Unterabschnitts 6.4.11.11 b);
 - den Prüfungen des Unterabschnitts 6.4.11.12 b).
- 6.4.11.10** (bleibt offen)
- 6.4.11.11** Bei normalen Beförderungsbedingungen ist eine Anzahl «N» so zu bestimmen, dass fünfmal «N» für die Anordnung und Versandstückbedingungen, die zur maximalen Neutronenvermehrung führen, bei Berücksichtigung des Folgenden unterkritisch sind:
- es darf sich nichts zwischen den Versandstücken befinden und die Anordnung von Versandstücken wird allseitig durch mindestens 20 cm Wasser reflektiert und
 - der Zustand der Versandstücke entspricht dem eingeschätzten oder nachgewiesenen Zustand, nachdem sie den Prüfungen des Abschnitts 6.4.15 unterzogen wurden.
- 6.4.11.12** Bei Unfall-Beförderungsbedingungen ist eine Anzahl «N» so zu bestimmen, dass zweimal «N» für die Anordnung und Versandstückbedingungen, die zur maximalen Neutronenvermehrung führen, bei Berücksichtigung des Folgenden unterkritisch sind:
- wasserstoffhaltiger Moderator zwischen den Versandstücken und die Anordnung von Versandstücken wird allseitig durch mindestens 20 cm Wasser reflektiert und
 - die Prüfungen des Abschnitts 6.4.15 und anschließend die einschränkendere der nachstehenden Prüfungen:
 - die Prüfungen des Unterabschnitts 6.4.17.2 b) und entweder des Unterabschnitts 6.4.17.2 c) für Versandstücke mit einer Masse von höchstens 500 kg und einer auf die Außenabmessungen bezogenen Gesamtdichte von höchstens 1000 kg/m³ oder des Unterabschnitts 6.4.17.2 a) für alle anderen Versandstücke und anschließend die Prüfung des Unterabschnitts 6.4.17.3 und vervollständigt durch die Prüfungen der Unterabschnitte 6.4.19.1 bis 6.4.19.3, oder
 - die Prüfung des Unterabschnitts 6.4.17.4 und
 - wenn nach den Prüfungen des Unterabschnitts 6.4.11.12 b) irgendein Teil des spaltbaren Stoffes aus der dichten Umschließung entweicht, muss angenommen werden, dass spaltbare Stoffe aus jedem Versandstück in der Anordnung entweichen, und die gesamten spaltbaren Stoffe müssen in einer Konfiguration und unter Moderationsbedingungen angeordnet werden, die bei einer unmittelbaren Reflexion durch mindestens 20 cm Wasser zur maximalen Neutronenvermehrung führen.
- 6.4.12** **Prüfmethoden und Nachweisverfahren**
- 6.4.12.1** Der Nachweis der Einhaltung der nach den Absätzen 2.2.7.3.3, 2.2.7.3.4, 2.2.7.4.1 und 2.2.7.4.2 sowie den Abschnitten 6.4.2 bis 6.4.11 geforderten Auslegungskriterien muss durch ein oder mehrere der nachstehend genannten Verfahren erbracht werden.
- Durchführung von Prüfungen mit Proben, die die LSA-III-Stoffe oder die radioaktiven Stoffe in besonderer Form repräsentieren oder mit Prototypen oder Serienmuster der Verpackung, wobei der Inhalt der zur Prüfung vorgesehenen Probe oder Verpackung soweit wie möglich die zu erwartende Bandbreite des radioaktiven Inhalts simulieren muss und die zu prüfende Probe oder Verpackung so vorbereitet wird, wie sie zur Beförderung aufgegeben wird.
 - Bezugnahme auf frühere zufriedenstellende und ausreichend ähnliche Nachweise.
 - Durchführung der Prüfungen mit Modellen eines geeigneten Maßstabes, die alle für den zu untersuchenden Aspekt wesentlichen Merkmale enthalten, sofern die technische Erfahrung gezeigt hat, dass die Ergebnisse derartiger Prüfungen für die Auslegung geeignet sind. Bei Verwendung von maßstabsgerechten Modellen ist zu berücksichtigen, dass es für bestimmte Prüfparameter, wie z.B. Durchmesser der Durchstoßstange oder Stapeldrucklast, einer Anpassung bedarf.
 - Berechnung oder begründete Betrachtung, wenn die Berechnungsverfahren und Parameter allgemein als belastbar und konservativ anerkannt sind.
- 6.4.12.2** Nachdem die Probe, der Prototyp oder das Serienmuster den Prüfungen unterzogen wurde, sind geeignete Bewertungsmethoden anzuwenden, um sicherzustellen, dass die Vorschriften für die Prüfmethoden in Übereinstimmung mit den in den Absätzen 2.2.7.3.3, 2.2.7.3.4, 2.2.7.4.1, 2.2.7.4.2 und den Abschnitten 6.4.2 bis 6.4.11 vorgeschriebenen Auslegungs- und Akzeptanzkriterien erfüllt wurden.

- 6.4.12.3** Vor der Prüfung sind an allen Prüfmustern Mängel oder Schäden festzustellen und zu protokollieren, einschließlich:
- a) Abweichungen von der Bauart;
 - b) Fertigungsfehler;
 - c) Korrosion oder andere Beeinträchtigungen und
 - d) Verformung einzelner Teile.

Die dichte Umschließung des Versandstücks muss eindeutig festgelegt sein. Die äußeren Teile des Prüfmusters müssen eindeutig gekennzeichnet sein, so dass leicht und zweifelsfrei auf jedes Teil des Prüfmusters Bezug genommen werden kann.

6.4.13 Prüfung der Unversehrtheit der dichten Umschließung und der Strahlungsabschirmung und Bewertung der Kritikalitätssicherheit

Nach jeder anwendbaren Prüfung der Abschnitte 6.4.15 bis 6.4.21

- a) sind Mängel und Schäden festzustellen und zu protokollieren;
- b) ist zu ermitteln, ob die Unversehrtheit der dichten Umschließung und der Abschirmung in dem in den Abschnitten 6.4.2 bis 6.4.11 für Versandstücke unter Prüfbedingungen geforderten Maße erhalten geblieben ist; und
- c) ist bei Versandstücken mit spaltbaren Stoffen zu ermitteln, ob die für die Bewertung einzelner oder mehrerer Versandstücke gemäß den Unterabschnitten 6.4.11.1 bis 6.4.11.12 getroffenen Annahmen und Bedingungen gültig sind.

6.4.14 Aufprallfundament für die Fallprüfungen

Das Aufprallfundament für die Fallprüfungen des Absatzes 2.2.7.4.5 a), des Unterabschnitts 6.4.15.4, des Abschnitts 6.4.16 a) und des Unterabschnitts 6.4.17.2 muss eine ebene, horizontale Oberfläche aufweisen, die so beschaffen sein muss, dass jede Steigerung ihres Widerstands gegen Verschiebung oder Verformung beim Aufprall des Prüfmusters zu keiner signifikant größeren Beschädigung des Prüfmusters führen würde.

6.4.15 Prüfungen zum Nachweis der Widerstandsfähigkeit unter normalen Beförderungsbedingungen

- 6.4.15.1** Bei diesen Prüfungen handelt es sich um die Wassersprühprüfung, die Fallprüfung, die Stapeldruckprüfung und die Durchstoßprüfung. Die Prüfmuster des Versandstücks müssen der Fallprüfung, der Stapeldruckprüfung und der Durchstoßprüfung unterzogen werden, wobei in jedem Fall vorher die Wassersprühprüfung durchgeführt werden muss. Für alle diese Prüfungen darf ein Prüfmuster verwendet werden, sofern die Vorschriften des Unterabschnitts 6.4.15.2 erfüllt sind.

- 6.4.15.2** Die Zeitspanne zwischen dem Abschluss der Wassersprühprüfung und der anschließenden Prüfung muss so gewählt werden, dass das Wasser in größtmöglichem Umfang eingedrungen ist, ohne dass die Außenseite des Prüfmusters merklich getrocknet ist. Sofern nichts anderes dagegen spricht, beträgt diese Zeitspanne zwei Stunden, wenn das Sprühwasser gleichzeitig aus vier Richtungen einwirkt. Allerdings ist keine Zwischenpause vorzusehen, wenn das Sprühwasser aus jeder der vier Richtungen nacheinander einwirkt.

- 6.4.15.3** Wassersprühprüfung: Das Prüfmuster ist einer Wassersprühprüfung zu unterziehen, die eine mindestens einstündige Beregnung mit einer Niederschlagsmenge von ungefähr 5 cm pro Stunde simuliert.

- 6.4.15.4** Fallprüfung: Das Prüfmuster muss so auf das Aufprallfundament fallen, dass es hinsichtlich der zu prüfenden Sicherheitsmerkmale den größtmöglichen Schaden erleidet.

- a) Die Fallhöhe, gemessen vom untersten Punkt des Prüfmusters bis zur Oberfläche des Aufprallfundaments, muss in Abhängigkeit von der zutreffenden Masse mindestens dem Abstand in Tabelle 6.4.15.4 entsprechen. Das Aufprallfundament muss dem Abschnitt 6.4.14 entsprechen.
- b) Bei rechteckigen Versandstücken aus Pappe oder Holz mit einer Masse von höchstens 50 kg ist ein gesondertes Prüfmuster dem freien Fall auf jede Ecke aus einer Höhe von 0,3 m zu unterziehen.
- c) Bei zylindrischen Versandstücken aus Pappe mit einer Masse von höchstens 100 kg ist ein gesondertes Prüfmuster dem freien Fall auf jedes Viertel der beiden Ränder aus einer Höhe von 0,3 m zu unterziehen.

Tabelle 6.4.15.4 - Freifallhöhe zur Prüfung von Versandstücken unter normalen Beförderungsbedingungen

Masse des Versandstücks (kg)		Freifallhöhe (m)
	Masse des Versandstücks < 5000	1,2
5000 ≤	Masse des Versandstücks < 10000	0,9
10000 ≤	Masse des Versandstücks < 15000	0,6
15000 ≤	Masse des Versandstücks	0,3

6.4.15.5 Stapeldruckprüfung: Sofern die Form der Verpackung ein Stapeln nicht wirksam ausschließt, ist das Prüfmuster für einen Zeitraum von 24 Stunden einer Druckbelastung auszusetzen, der dem größeren der nachstehenden Werte entspricht:

- das Äquivalent der fünffachen Masse des eigentlichen Versandstücks und
- das Äquivalent von 13 kPa, multipliziert mit der senkrecht projizierten Fläche des Versandstücks.

Die Belastung muss gleichmäßig auf zwei gegenüberliegende Seiten des Prüfmusters einwirken, von denen eine die normalerweise als Auflagefläche benutzte Seite des Versandstücks ist.

6.4.15.6 Durchstoßprüfung: Das Prüfmuster wird auf eine starre, flache, horizontale Unterlage gestellt, die sich während der Prüfung nicht merklich verschieben darf.

- Eine Stange von 3,2 cm Durchmesser mit einem halbkugelförmigen Ende und einer Masse von 6 kg muss mit senkrecht stehender Längsachse so auf die Mitte der schwächsten Stelle des Prüfmusters fallen gelassen werden, dass sie bei genügend weitem Eindringen die dichte Umschließung trifft. Durch die Prüfung darf die Stange nicht merklich verformt werden.
- Die Fallhöhe, vom unteren Ende der Stange bis zur vorgesehenen Aufschlagstelle auf der Oberfläche des Prüfmusters gemessen, muss 1 m betragen.

6.4.16 Zusätzliche Prüfungen für Typ A-Versandstücke für flüssige Stoffe und Gase

Ein Prüfmuster oder gesonderte Prüfmuster sind jeder der folgenden Prüfungen zu unterziehen, es sei denn, eine der Prüfungen ist nachweisbar strenger für das Prüfmuster als die andere; in diesem Fall ist ein Prüfmuster der strengeren Prüfung zu unterziehen.

- Fallprüfung: Das Prüfmuster muss so auf das Aufprallfundament fallen, dass die dichte Umschließung den größtmöglichen Schaden erleidet. Die Fallhöhe, vom untersten Teil des Prüfmusters bis zur Oberfläche des Aufprallfundaments gemessen, muss 9 m betragen. Das Aufprallfundament muss dem Abschnitt 6.4.14 entsprechen.
- Durchstoßprüfung: Das Prüfmuster muss der in Unterabschnitt 6.4.15.6 beschriebenen Prüfung unterzogen werden, wobei die in Unterabschnitt 6.4.15.6 b) genannte Fallhöhe von 1 m auf 1,7 m zu erhöhen ist.

6.4.17 Prüfungen zum Nachweis der Widerstandsfähigkeit unter Unfall-Beförderungsbedingungen

6.4.17.1 Das Prüfmuster wird den kumulativen Wirkungen der Prüfungen der Unterabschnitte 6.4.17.2 und 6.4.17.3 in der hier angegebenen Reihenfolge ausgesetzt. Im Anschluss an diese Prüfungen muss dieses Prüfmuster oder ein gesondertes Prüfmuster den Einflüssen der Wassertauchprüfung(en) des Unterabschnitts 6.4.17.4 und, sofern zutreffend, des Abschnitts 6.4.18 ausgesetzt werden.

6.4.17.2 Mechanische Prüfung: Die mechanische Prüfung besteht aus drei verschiedenen Fallprüfungen. Jedes Prüfmuster ist den anwendbaren Fallprüfungen des Unterabschnitts 6.4.8.7 oder 6.4.11.12 zu unterziehen. Die Reihenfolge der Fallprüfungen ist so zu wählen, dass bei Abschluss der mechanischen Prüfung das Prüfmuster eine derartige Beschädigung erlitten hat, dass in der darauffolgenden Erhitzungsprüfung die größtmögliche Beschädigung eintritt.

- Bei der Fallprüfung I muss das Prüfmuster so auf das Aufprallfundament fallen, dass es den größtmöglichen Schaden erleidet, und die Fallhöhe, vom untersten Teil des Prüfmusters bis zur Oberfläche des Aufprallfundaments gemessen, muss 9 m betragen. Das Aufprallfundament muss dem Abschnitt 6.4.14 entsprechen.
- Bei der Fallprüfung II muss das Prüfmuster so auf einen auf dem Aufprallfundament fest und senkrecht montierten Dorn fallen, dass es den größtmöglichen Schaden erleidet. Die Fallhöhe, von der vorgesehenen Aufschlagstelle am Prüfmuster bis zur Oberseite des Dorns gemessen, muss 1 m betragen. Der Dorn muss aus einem massiven Baustahlzylinder mit einem Durchmesser von $(15,0 \pm 0,5)$ cm und einer Länge von 20 cm bestehen, sofern nicht ein längerer Dorn einen größeren Schaden verursachen würde; in diesem Fall ist ein Dorn zu verwenden, der so lang ist, dass er den größtmöglichen Schaden verursacht. Die Stirnfläche des Dorns muss flach und horizontal sein, wobei seine Kanten auf einen

Radius von höchstens 6 mm abgerundet sind. Das Aufprallfundament, auf dem der Dorn befestigt ist, muss dem Abschnitt 6.4.14 entsprechen.

- c) Bei der Fallprüfung III muss das Prüfmuster einer dynamischen Quetschprüfung unterzogen werden; dazu ist das Prüfmuster so auf dem Aufprallfundament zu positionieren, dass es den größtmöglichen Schaden erleidet, wenn eine Masse von 500 kg aus 9 m Höhe auf das Prüfmuster fällt. Die Masse besteht aus einer massiven Baustahlplatte mit einer Grundfläche von 1 m mal 1 m und muss in waagerechter Lage fallen. Die Fallhöhe ist von der Unterseite der Platte zum obersten Punkt des Prüfmusters zu messen. Das Aufprallfundament, auf dem das Prüfmuster liegt, muss dem Abschnitt 6.4.14 entsprechen.

6.4.17.3 Erhitzungsprüfung: Das Prüfmuster muss sich bei einer Umgebungstemperatur von 38 °C, bei den Sonneneinstrahlungsbedingungen der Tabelle 6.4.8.5 und bei der durch den radioaktiven Inhalt des Versandstücks erzeugten maximalen Wärmeleistung im thermischen Gleichgewicht befinden. Alternativ darf von diesen Parametern vor und während der Prüfung abgewichen werden, sie sind jedoch bei der anschließenden Bewertung der Auswirkungen auf das Versandstück zu berücksichtigen.

Für die Erhitzungsprüfung gilt:

- a) Das Prüfmuster ist für die Dauer von 30 Minuten einer thermischen Umgebung auszusetzen, die einen Wärmestrom aufweist, der mindestens einem Feuer aus einem Kohlenwasserstoff-Luft-Gemisch, das bei ausreichend ruhigen Umgebungsbedingungen einen minimalen durchschnittlichen Strahlungskoeffizienten des Feuers von 0,9 und eine durchschnittliche Temperatur von mindestens 800 °C gewährleistet, entspricht und der das Prüfmuster vollständig einschließt; der Oberflächenabsorptionskoeffizient ist mit 0,8 oder dem Wert anzunehmen, den das Versandstück nachweislich aufweist, wenn es dem beschriebenen Feuer ausgesetzt wird.
- b) Anschließend ist das Prüfmuster einer Umgebungstemperatur von 38 °C, den Sonneneinstrahlungsbedingungen der Tabelle 6.4.8.5 und dem höchsten Auslegungswert für die durch den radioaktiven Inhalt des Versandstücks erzeugten inneren Wärmeleistung so lange auszusetzen, bis an jeder Stelle des Prüfmusters die Temperaturen sinken und/oder sich dem ursprünglichen Gleichgewichtszustand nähern. Alternativ darf von diesen Parametern nach Beendigung der Erhitzungsphase abgewichen werden, sie sind jedoch bei der anschließenden Bewertung der Auswirkungen auf das Versandstück zu berücksichtigen.

Während und nach der Prüfung darf das Prüfmuster nicht künstlich gekühlt werden und die von selbst fort-dauernde Verbrennung von Werkstoffen des Prüfmusters ist zuzulassen.

6.4.17.4 Wassertauchprüfung: Das Prüfmuster muss in einer Lage, die zur größtmöglichen Beschädigung führt, für die Dauer von mindestens acht Stunden mindestens 15 m tief in Wasser eingetaucht werden. Für die Einhaltung dieser Bedingungen ist für Nachweiszwecke ein äußerer Überdruck von mindestens 150 kPa anzunehmen.

6.4.18 **Gesteigerte Wassertauchprüfung für Typ B(U)- und Typ B(M)-Versandstücke mit einem Inhalt von mehr als 10^5 A₂**

Gesteigerte Wassertauchprüfung: Das Prüfmuster muss für die Dauer von mindestens einer Stunde mindestens 200 m tief in Wasser eingetaucht werden. Für die Einhaltung dieser Bedingungen ist für Nachweiszwecke ein äußerer Überdruck von mindestens 2 MPa anzunehmen.

6.4.19 **Wassereindringprüfung für Versandstücke mit spaltbaren Stoffen**

6.4.19.1 Versandstücke, bei denen zur Beurteilung gemäß den Unterabschnitten 6.4.11.7 bis 6.4.11.12 ein Eindringen oder Auslaufen von Wasser in einem Umfang angenommen wurde, der zur höchsten Reaktivität führt, sind von der Prüfung ausgenommen.

6.4.19.2 Bevor das Prüfmuster der nachstehenden Wassereindringprüfung unterzogen wird, muss es den Prüfungen des Unterabschnitts 6.4.17.2 b) und, wie in Unterabschnitt 6.4.11.12 gefordert, entweder des Unterabschnitts 6.4.17.2 a) oder c) und der Prüfung des Unterabschnitts 6.4.17.3 unterzogen werden.

6.4.19.3 Das Prüfmuster muss in einer Lage, für die die größte Undichtheit zu erwarten ist, für die Dauer von mindestens acht Stunden mindestens 0,9 m tief in Wasser eingetaucht werden.

6.4.20 (bleibt offen)

6.4.21 **Prüfungen für Verpackungen, die für mindestens 0,1 kg Uraniumhexafluorid ausgelegt sind**

6.4.21.1 Jede hergestellte Verpackung und deren betriebliche und bauliche Ausrüstung müssen entweder gemeinsam oder getrennt erstmalig vor Inbetriebnahme und anschließend wiederkehrend geprüft werden. Diese Prüfungen müssen mit Zustimmung der zuständigen Behörde durchgeführt und bescheinigt werden.

6.4.21.2 Die erstmalige Prüfung besteht aus einer Prüfung der Auslegungseigenschaften, einer Festigkeitsprüfung, einer Dichtheitsprüfung, einer Ausliteration und einer Funktionsprüfung der betrieblichen Ausrüstung.

- 6.4.21.3** Die wiederkehrenden Prüfungen bestehen aus einer Sichtprüfung, einer Festigkeitsprüfung, einer Dichtheitsprüfung und einer Funktionsprüfung der betrieblichen Ausrüstung. Die Frist für die wiederkehrenden Prüfungen beträgt höchstens fünf Jahre. Verpackungen, die innerhalb dieser Fünfjahresfrist nicht geprüft worden sind, müssen vor der Beförderung nach einem von der zuständigen Behörde zugelassenen Programm untersucht werden. Sie dürfen erst nach Abschluss des vollständigen Programms für wiederkehrende Prüfungen wieder befüllt werden.
- 6.4.21.4** Die Prüfung der Auslegungseigenschaften muss die Einhaltung der Spezifikationen der Bauart und des Fertigungsprogramms nachweisen.
- 6.4.21.5** Die erstmalige Festigkeitsprüfung von Verpackungen, die für mindestens 0,1 kg Uraniumhexafluorid ausgelegt sind, ist in Form einer Wasserdruckprüfung mit einem Innendruck von 1,38 MPa (13,8 bar) durchzuführen; wenn jedoch der Prüfdruck kleiner als 2,76 MPa (27,6 bar) ist, bedarf die Bauart einer multilateralen Zulassung. Für die wiederkehrende Prüfung der Verpackungen darf vorbehaltlich der multilateralen Zulassung eine andere gleichwertige zerstörungsfreie Prüfung angewendet werden.
- 6.4.21.6** Die Dichtheitsprüfung ist nach einem Verfahren durchzuführen, das Undichtheiten in der dichten Umschließung mit einer Empfindlichkeit von 0,1 Pa·1/s (10^{-6} bar·1/s) anzuzeigen in der Lage ist.
- 6.4.21.7** Die Auslitterung der Verpackungen ist mit einer Genauigkeit von $\pm 0,25$ % bei einer Referenztemperatur von 15 °C festzuhalten. Das Volumen ist auf dem in Unterabschnitt 6.4.21.8 beschriebenen Schild anzugeben.
- 6.4.21.8** An jeder Verpackung muss ein Schild aus nicht korrodierendem Metall dauerhaft und an einer leicht zugänglichen Stelle angebracht sein. Die Art der Anbringung des Schildes darf die Festigkeit der Verpackung nicht beeinträchtigen. Auf dem Schild müssen mindestens die nachstehend aufgeführten Angaben eingestanzt oder nach einem ähnlichen Verfahren angebracht sein:
- Zulassungsnummer;
 - Seriennummer des Herstellers;
 - höchster Betriebsdruck (Überdruck);
 - Prüfdruck (Überdruck);
 - Inhalt: Uraniumhexafluorid;
 - Fassungsraum in Litern;
 - höchstzulässige Masse der Füllung mit Uraniumhexafluorid;
 - Eigenmasse;
 - Datum (Monat, Jahr) der erstmaligen Prüfung und der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung;
 - Stempel des Sachverständigen, der die Prüfung vorgenommen hat.

6.4.22 Zulassung der Bauart von Versandstücken und Stoffen

- 6.4.22.1** Für die Zulassung der Bauarten von Versandstücken, die mindestens 0,1 kg Uraniumhexafluorid enthalten, gilt:
- a) für jede Bauart, welche den Vorschriften des Unterabschnitts 6.4.6.4 entspricht, ist eine multilaterale Zulassung erforderlich;
 - b) nach dem 31. Dezember 2003 ist für jede Bauart, welche den Vorschriften der Unterabschnitte 6.4.6.1 bis 6.4.6.3 entspricht, eine unilaterale Zulassung durch die zuständige Behörde des Ursprungslandes der Bauart erforderlich.
- 6.4.22.2** Für jedes Typ B(U)- und Typ C-Versandstückmuster ist eine unilaterale Zulassung erforderlich, es sei denn,
- a) ein Versandstückmuster für spaltbare Stoffe, das auch den Vorschriften der Unterabschnitte 6.4.22.4, 6.4.23.7 und 5.1.5.3.1 unterliegt, erfordert eine multilaterale Zulassung und
 - b) ein Typ B(U)-Versandstückmuster für gering dispergierbare radioaktive Stoffe erfordert eine multilaterale Zulassung.
- 6.4.22.3** Für jedes Typ B(M)-Versandstückmuster einschließlich der Versandstückmuster für spaltbare Stoffe, die außerdem den Vorschriften der Unterabschnitte 6.4.22.4 und 6.4.23.7 sowie des Absatzes 5.1.5.3.1 unterliegen, und einschließlich der Versandstückmuster für gering dispergierbare radioaktive Stoffe ist eine multilaterale Zulassung erforderlich.
- 6.4.22.4** Für jedes Versandstückmuster für spaltbare Stoffe, das nicht gemäß Unterabschnitt 6.4.11.2 von den Vorschriften, die speziell für Versandstücke mit spaltbaren Stoffen gelten, ausgenommen ist, ist eine multilaterale Zulassung erforderlich.
- 6.4.22.5** Die Bauart radioaktiver Stoffe in besonderer Form bedarf einer unilateralen Zulassung. Die Bauart gering dispergierbarer radioaktiver Stoffe bedarf einer multilateralen Zulassung (siehe auch Unterabschnitt 6.4.23.8).

- 6.4.22.6** Jedes Versandstückmuster, für das eine unilaterale Zulassung erforderlich ist und das in einem Staat entworfen wurde, der Vertragspartei des ADR ist, muss von der zuständigen Behörde dieses Staates zugelassen werden. Wenn der Staat, in dem das Versandstück entworfen wurde, nicht Vertragspartei des ADR ist, ist die Beförderung zulässig, sofern:
- a) dieser Staat ein Zeugnis ausstellt, wonach das Versandstück den technischen Vorschriften des ADR entspricht, und diese Bescheinigung von der zuständigen Behörde des ersten von der Sendung berührten Staates bestätigt wird, der Vertragspartei des ADR ist;
 - b) das Versandstückmuster von der zuständigen Behörde des ersten von der Sendung berührten Staates, der Vertragspartei des ADR ist, zugelassen wird, wenn kein Zeugnis und keine bestehende Versandstückmusterzulassung eines Staates beigebracht wird, der Vertragspartei des ADR ist.
- 6.4.22.7** Wegen Baumustern, die nach Übergangsvorschriften zugelassen wurden, siehe Abschnitt 1.6.5.
- 6.4.23 Antrag und Beförderungsgenehmigung für radioaktive Stoffe**
- 6.4.23.1** (bleibt offen)
- 6.4.23.2** Ein Antrag auf Beförderungsgenehmigung muss enthalten:
- a) den Zeitraum der Beförderung, für den die Genehmigung beantragt wird;
 - b) den tatsächlichen radioaktiven Inhalt, die vorgesehenen Beförderungsarten, den Fahrzeugtyp und den voraussichtlichen oder vorgesehenen Beförderungsweg und
 - c) ausführliche Angaben darüber, wie die in den nach Absatz 5.1.5.3.1 ausgestellten Zulassungszeugnissen für Versandstückmuster genannten Vorsichtsmaßnahmen und administrativen Überwachungen oder Betriebsüberwachungen durchgeführt werden.
- 6.4.23.3** Ein Antrag auf Beförderungsgenehmigung auf Grund einer Sondervereinbarung muss alle erforderlichen Angaben enthalten, die die zuständige Behörde davon überzeugen, dass die Gesamtsicherheit bei der Beförderung zumindest der entspricht, die gegeben wäre, wenn alle anwendbaren Vorschriften des ADR erfüllt wären.
- Der Antrag muss außerdem enthalten:
- a) Angaben darüber, inwieweit und aus welchen Gründen die Sendung nicht in volle Übereinstimmung mit den anwendbaren Vorschriften des ADR gebracht werden kann, und
 - b) Angaben über jede besondere Vorsichtsmaßnahme oder besondere administrative Überwachungen oder Betriebsüberwachungen, die während der Beförderung durchzuführen sind, um die Nichterfüllung der anwendbaren Vorschriften des ADR auszugleichen.
- 6.4.23.4** Ein Antrag auf Zulassung eines Typ B(U)- oder Typ C-Versandstückmusters muss enthalten:
- a) eine genaue Beschreibung des vorgesehenen radioaktiven Inhalts mit Angabe seines physikalischen oder chemischen Zustands und der Art der ausgesandten Strahlung;
 - b) eine genaue Beschreibung der Bauart, einschließlich vollständiger Konstruktionszeichnungen, Werkstoffdatenblätter und Fertigungsverfahren;
 - c) einen Bericht über die durchgeführten Prüfungen und deren Ergebnisse oder einen auf rechnerischen Methoden basierenden Nachweis oder andere Nachweise, dass die Bauart den anwendbaren Vorschriften entspricht;
 - d) die vorgesehenen Benutzungs- und Wartungsanweisungen für die Verpackung;
 - e) wenn das Versandstück für einen höchsten normalen Betriebsdruck von mehr als 100 kPa Überdruck ausgelegt ist, Angaben über die für die Fertigung der dichten Umschließung verwendeten Werkstoffe, die Entnahme von Proben und die durchzuführenden Prüfungen;
 - f) wenn der vorgesehene radioaktive Inhalt bestrahlter Brennstoff ist, Angabe und Begründung zu allen in der Sicherheitsanalyse getroffenen Annahmen, die sich auf die Eigenschaften des Brennstoffs beziehen, sowie Beschreibung aller in Unterabschnitt 6.4.11.4 b) vorgeschriebenen beförderungsvorbereitenden Messungen;
 - g) alle besonderen Verstauungsvorschriften, die zur Gewährleistung einer sicheren Wärmeableitung vom Versandstück unter Berücksichtigung der verschiedenen zur Anwendung kommenden Beförderungsarten sowie der Fahrzeug- und Containertypen notwendig sind;
 - h) eine höchstens 21 cm x 30 cm große vervielfältigungsfähige Abbildung, die die Beschaffenheit des Versandstücks zeigt, und
 - i) eine Beschreibung des in Abschnitt 1.7.3 vorgeschriebenen anwendbaren Qualitätssicherungsprogramms.

- 6.4.23.5** Ein Antrag auf Zulassung eines Typ B(M)-Versandstückmusters muss zusätzlich zu den in Unterabschnitt 6.4.23.4 für Typ B(U)-Versandstücke geforderten Angaben enthalten:
- eine Liste der in den Unterabschnitten 6.4.7.5, 6.4.8.4, 6.4.8.5 und 6.4.8.8 bis 6.4.8.15 festgelegten Vorschriften, denen das Versandstück nicht entspricht;
 - jede vorgesehene zusätzliche Betriebsüberwachung während der Beförderung, die in dieser Anlage nicht vorgeschrieben sind, aber notwendig sind, um die Sicherheit des Versandstücks zu gewährleisten oder die unter a) angegebenen Mängel zu auszugleichen;
 - eine Angabe über Beschränkungen hinsichtlich der Beförderungsart und über besondere Belade-, Beförderungs-, Entlade- oder Handhabungsverfahren und
 - den Bereich der Umgebungsbedingungen (Temperatur, Sonneneinstrahlung), die während der Beförderung zu erwarten sind und die bei der Bauart berücksichtigt wurden.
- 6.4.23.6** Der Antrag auf Zulassung von Bauarten von Versandstücken, die mindestens 0,1 kg Uraniumhexafluorid enthalten, muss alle Angaben, die die zuständige Behörde davon überzeugen, dass die Bauart den Vorschriften des Unterabschnitts 6.4.6.1 entspricht, und eine Beschreibung des in Abschnitt 1.7.3 vorgeschriebenen anwendbaren Qualitätssicherungsprogramms enthalten.
- 6.4.23.7** Ein Antrag auf Zulassung der Versandstücke für spaltbare Stoffe muss alle Angaben, die die zuständige Behörde davon überzeugen, dass die Bauart den Vorschriften des Unterabschnitts 6.4.11.1 entspricht, und eine Beschreibung des in Abschnitt 1.7.3 vorgeschriebenen anwendbaren Qualitätssicherungsprogramms enthalten.
- 6.4.23.8** Der Antrag auf Zulassung der Bauart radioaktiver Stoffe in besonderer Form und der Bauart gering dispergierbarer radioaktiver Stoffe muss enthalten:
- eine genaue Beschreibung der radioaktiven Stoffe oder, wenn es sich um eine Kapsel handelt, des Inhalts; insbesondere sind Angaben zum physikalischen und chemischen Zustand aufzuführen;
 - eine genaue Angabe zur Bauart jeder zu verwendenden Kapsel;
 - einen Bericht über die durchgeführten Prüfungen und deren Ergebnisse oder einen auf rechnerischen Methoden basierenden Nachweis, der zeigt, dass die radioaktiven Stoffe den Anforderungen genügen, oder andere Nachweise, dass die radioaktiven Stoffe in besonderer Form oder die gering dispergierbaren radioaktiven Stoffe den anwendbaren Vorschriften des ADR entsprechen;
 - eine Beschreibung des in Abschnitt 1.7.3 vorgeschriebenen anwendbaren Qualitätssicherungsprogramms und
 - alle im Zusammenhang mit der Sendung von radioaktiven Stoffen in besonderer Form oder von gering dispergierbaren radioaktiven Stoffen vorgesehenen beförderungsvorbereitenden Maßnahmen.
- 6.4.23.9** Jedem von einer zuständigen Behörde ausgestellten Zulassungs- / Genehmigungszeugnis ist ein Kennzeichen zuzuordnen. Das Kennzeichen muss folgende allgemeine Form haben:
VRI / Nummer / Typenschlüssel
- Sofern in Unterabschnitt 6.4.23.10 b) nichts anderes vorgesehen ist, entspricht der VRI dem Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr¹⁾ desjenigen Staates, der das Zeugnis ausstellt.
 - Die Nummer ist von der zuständigen Behörde zuzuteilen, ist nur einmal zu vergeben und darf sich nur auf die bestimmte Bauart oder bestimmte Beförderung beziehen. Das Kennzeichen für die Beförderungsgenehmigung muss sich eindeutig auf das Kennzeichen der Bauartzulassung beziehen.
 - Die folgenden Typenschlüssel sind in nachstehender Reihenfolge zu verwenden, um die Arten der ausgestellten Zulassungs- / Genehmigungszeugnissen zu kennzeichnen:

AF	Typ A-Versandstückmuster für spaltbare Stoffe
B(U)	Typ B(U)-Versandstückmuster [B(U)F, wenn für spaltbare Stoffe]
B(M)	Typ B(M)-Versandstückmuster [B(M)F, wenn für spaltbare Stoffe]
C	Typ C-Versandstückmuster (CF, wenn für spaltbare Stoffe)
IF	Industrierversandstückmuster für spaltbare Stoffe
S	radioaktive Stoffe in besonderer Form
LD	gering dispergierbare radioaktive Stoffe
T	Beförderung
X	Sondereinbarung
- Im Falle von Versandstückmustern für nicht spaltbares oder spaltbares freigestelltes Uraniumhexafluorid, für die keiner der oben angegebenen Schlüssel zutrifft, sind folgende Typenschlüssel zu verwenden:

¹⁾ Siehe Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr (1968).

H(U) unilaterale Zulassung
H(M) multilaterale Zulassung

- d) Bei Zulassungszeugnissen für Versandstückmuster und radioaktive Stoffe in besonderer Form, die nicht nach den Vorschriften der Unterabschnitte 1.6.5.2 bis 1.6.5.4 ausgestellt wurden, und bei Zulassungszeugnissen für gering dispergierbare radioaktive Stoffe ist dem Typenschlüssel das Symbol «-96» hinzuzufügen.

6.4.23.10 Diese Typenschlüssel sind wie folgt zu verwenden:

- a) Jedes Zeugnis und jedes Versandstück muss mit dem zutreffenden Kennzeichen versehen sein, das die in Unterabschnitt 6.4.23.9 a), b), c) und d) vorgeschriebenen Symbole enthält, mit der Ausnahme, dass bei Versandstücken nach dem zweiten Schrägstrich nur der anwendbare Bauart-Typenschlüssel, gegebenenfalls einschließlich des Symbols «-96» erscheint, d.h. dass «T» oder «X» nicht im Kennzeichen auf dem Versandstück erscheinen darf. Wenn Bauartzulassung und Beförderungsgenehmigung zusammengefasst sind, brauchen die anwendbaren Typenschlüssel nicht wiederholt zu werden.

Zum Beispiel:

A/132/B(M)F-96: für spaltbare Stoffe zugelassenes Typ B(M)-Versandstückmuster, für das eine multilaterale Zulassung erforderlich ist und dem die zuständige Behörde Österreichs die Versandstückmuster Nummer 132 zugeteilt hat (sowohl am Versandstück anzubringen als auch im Zulassungszeugnis für das Versandstückmuster einzutragen);

A/132/B(M)F-96T: Beförderungsgenehmigung, die für ein Versandstück mit dem oben beschriebenen Kennzeichen ausgestellt wurde (nur im Zeugnis einzutragen);

A/137/X: Genehmigung für eine Sondervereinbarung, die von der zuständigen Behörde Österreichs ausgestellt und der die Nummer 137 zugeteilt wurde (nur im Zeugnis einzutragen);

A/139/IF-96: Industrierversandstückmuster für spaltbare Stoffe, das von der zuständigen Behörde Österreichs zugelassen und dem die Versandstückmuster Nummer 139 zugeteilt wurde (sowohl am Versandstück anzubringen als auch im Zulassungszeugnis für das Versandstückmuster einzutragen);

A/145/H(U)-96: Versandstückmuster für spaltbares freigestelltes Uraniumhexafluorid, das von der zuständigen Behörde Österreichs zugelassen und dem die Versandstückmuster Nummer 145 zugeteilt wurde (sowohl am Versandstück anzubringen als auch im Zulassungszeugnis für das Versandstückmuster einzutragen).

- b) Wenn eine multilaterale Zulassung / Genehmigung durch eine Anerkennung nach Unterabschnitt 6.4.23.16 erfolgt, ist nur das Kennzeichen zu verwenden, das vom Ursprungsland der Bauart oder der Beförderung zugeteilt wurde. Wenn eine multilaterale Zulassung / Genehmigung durch Ausstellung von Zeugnissen durch nachfolgende Staaten erfolgt, muss jedes Zeugnis das entsprechende Kennzeichen aufweisen, und das Versandstück, dessen Bauart auf diese Weise zugelassen wurde, muss mit allen zutreffenden Kennzeichen versehen sein.

Zum Beispiel wäre

A/132/B(M)F-96

CH/28/B(M)F-96

das Kennzeichen eines Versandstückes, das ursprünglich von Österreich und anschließend durch ein gesondertes Zeugnis von der Schweiz zugelassen wurde. Zusätzliche Kennzeichen würden in gleicher Weise auf dem Versandstück angeordnet werden.

- c) Die Neufassung eines Zeugnisses muss durch einen Klammerausdruck hinter dem Kennzeichen im Zeugnis angegeben werden. Zum Beispiel würde A/132/B(M)F-96(Rev.2) die zweite Neufassung des österreichischen Zulassungszeugnisses für ein Versandstückmuster oder A/132/B(M)F-96(Rev.0) die Erstaussstellung des österreichischen Zulassungszeugnisses für ein Versandstückmuster bezeichnen. Bei Erstaussstellungen ist der Klammerausdruck freigestellt; anstelle von «Rev.0» dürfen auch andere Ausdrücke wie «Erstaussstellung» verwendet werden. Die Nummern der Neufassung eines Zeugnisses dürfen nur von dem Staat vergeben werden, der die Erstaussstellung des Zulassungs- / Genehmigungszeugnisses vorgenommen hat.
- d) Zusätzliche Symbole (die auf Grund nationaler Vorschriften erforderlich sein können), dürfen am Ende des Kennzeichens in Klammern hinzugefügt werden, z.B. A/132/B(M)F-96(SP503).
- e) Es ist nicht notwendig, das Kennzeichen auf der Verpackung bei jeder Neufassung des Zeugnisses der Bauart zu ändern. Eine derartige Kennzeichenänderung ist nur in solchen Fällen erforderlich, in denen die Neufassung des Zeugnisses des Versandstückmusters mit einer Änderung des Buchstabencodes für das Versandstückmuster nach dem zweiten Schrägstrich verbunden ist.

6.4.23.11 Jedes von einer zuständigen Behörde für radioaktive Stoffe in besonderer Form oder gering dispergierbare radioaktive Stoffe ausgestellte Zulassungszeugnis muss folgende Angaben enthalten:

- a) Art des Zeugnisses;
b) Kennzeichen der zuständigen Behörde;
c) Datum der Ausstellung und des Ablaufs der Gültigkeit;

- d) Aufstellung der anwendbaren nationalen und internationalen Vorschriften, einschließlich der Ausgabe der IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, nach denen die radioaktiven Stoffe in besonderer Form oder die gering dispergierbaren radioaktiven Stoffe zugelassen sind;
- e) Herstellerbezeichnung der radioaktiven Stoffe in besonderer Form oder der gering dispergierbaren radioaktiven Stoffe;
- f) Beschreibung der radioaktiven Stoffe in besonderer Form oder der gering dispergierbaren radioaktiven Stoffe;
- g) Angaben zur Bauart der radioaktiven Stoffe in besonderer Form oder der gering dispergierbaren radioaktiven Stoffe, die Verweise auf Zeichnungen umfassen dürfen;
- h) Beschreibung des radioaktiven Inhalts einschließlich Angabe der entsprechenden Aktivitäten und gegebenenfalls der physikalischen und chemischen Form;
- i) Beschreibung des in Abschnitt 1.7.3 vorgeschriebenen anwendbaren Qualitätssicherungsprogramms;
- j) Hinweis auf vom Antragsteller zu liefernde Informationen über vor der Beförderung zu treffende besondere Maßnahmen;
- k) Angabe zur Identität des Antragstellers, sofern dies von der zuständigen Behörde für erforderlich erachtet wird;
- l) Unterschrift und Identität des Beamten, der das Zeugnis ausstellt.

6.4.23.12

Jedes von einer zuständigen Behörde für eine Sondervereinbarung ausgestellte Zulassungszeugnis muss folgende Angaben enthalten:

- a) Art des Zeugnisses;
- b) Kennzeichen der zuständigen Behörde;
- c) Datum der Ausstellung und des Ablaufs der Gültigkeit;
- d) Beförderungsart(en);
- e) alle Einschränkungen hinsichtlich der Beförderungsart, der Art des Fahrzeugs oder des Containers und alle notwendigen Angaben über den Beförderungsweg;
- f) Aufstellung der anwendbaren nationalen und internationalen Vorschriften, einschließlich der Ausgabe der IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, nach denen die Sondervereinbarung genehmigt ist;
- g) folgende Erklärung:
«Dieses Zeugnis befreit den Absender nicht von der Verpflichtung, etwaige Vorschriften der Regierung eines Staates, in oder durch den das Versandstück befördert wird, einzuhalten.»;
- h) Verweise auf Zeugnisse für einen alternativen radioaktiven Inhalt, auf eine andere Anerkennung einer zuständigen Behörde oder auf zusätzliche technische Daten oder Angaben, sofern diese von der zuständigen Behörde für erforderlich erachtet werden;
- i) Beschreibung der Verpackung durch Verweis auf Zeichnungen oder Angaben zur Bauart. Sofern dies von der zuständigen Behörde für notwendig erachtet wird, muss auch eine höchstens 21 cm x 30 cm große vervielfältigungsfähige Abbildung beigefügt werden, die die Beschaffenheit des Versandstücks zeigt, verbunden mit einer kurzen Beschreibung der Verpackung einschließlich Herstellungswerkstoffe, Bruttomasse, Hauptaußenabmessungen und Aussehen;
- j) Beschreibung des zulässigen radioaktiven Inhalts, einschließlich aller Einschränkungen bezüglich des radioaktiven Inhalts, die möglicherweise aus der Art der Verpackung nicht deutlich hervorgehen. Dies umfasst die physikalischen und chemischen Formen, die entsprechenden Aktivitäten (sofern zutreffend, einschließlich der Aktivitäten der verschiedenen Isotope), die Masse in Gramm (für spaltbare Stoffe) und, sofern zutreffend, die Feststellung, ob es sich um radioaktive Stoffe in besonderer Form oder um gering dispergierbare radioaktive Stoffe handelt;
- k) zusätzlich bei Versandstücken mit spaltbaren Stoffen:
 - (i) genaue Beschreibung des zulässigen radioaktiven Inhalts;
 - (ii) Wert für die Kritikalitätssicherheitskennzahl;
 - (iii) Verweis auf die Dokumentation, welche die Kritikalitätssicherheit des Inhalts nachweist;
 - (iv) alle besonderen Merkmale, auf Grund derer bei der Kritikalitätsbewertung das Nichtvorhandensein von Wasser in bestimmten Hohlräumen angenommen wurde;
 - (v) jede Erlaubnis [auf der Grundlage des Unterabschnitts 6.4.11.4 b)] für eine Änderung der bei der Kritikalitätsbewertung angenommenen Neutronenvermehrung als Ergebnis der tatsächlichen Bestrahlungspraxis und
 - (vi) Bereich der Umgebungstemperatur, für den die Sondervereinbarung genehmigt wurde;
- l) genaue Aufzählung aller zusätzlichen Betriebsüberwachungen, die bei der Vorbereitung, der Verladung, der Beförderung, der Entladung und der Handhabung der Sendung erforderlich sind, einschließlich besonderer Stauvorschriften für die sichere Wärmeableitung;
- m) Gründe für die Beförderung auf Grund einer Sondervereinbarung, sofern dies von der zuständigen Behörde für erforderlich erachtet wird;

- n) Beschreibung der Ausgleichsmaßnahmen, die getroffen werden müssen, weil die Beförderung auf Grund einer Sondervereinbarung erfolgt;
- o) Verweis auf Angaben des Antragstellers in Zusammenhang mit der Verwendung der Verpackung oder mit besonderen Maßnahmen, die vor der Beförderung zu treffen sind;
- p) Erklärung über die Umgebungsbedingungen, die für Zwecke der Bauart angenommen werden, sofern diese nicht den Unterabschnitten 6.4.8.4, 6.4.8.5 und 6.4.8.15, soweit anwendbar, entsprechen;
- q) alle Notfallmaßnahmen, sofern diese von der zuständigen Behörde für erforderlich erachtet werden;
- r) Beschreibung des in Abschnitt 1.7.3 vorgeschriebenen anwendbaren Qualitätssicherungsprogramms;
- s) Angabe zur Identität des Antragstellers und des Beförderers, sofern dies von der zuständigen Behörde für erforderlich erachtet wird;
- t) Unterschrift und Identität des Beamten, der das Zeugnis ausstellt.

6.4.23.13 Jedes von einer zuständigen Behörde für eine Beförderung ausgestellte Genehmigungszeugnis muss folgende Angaben enthalten:

- a) Art des Zeugnisses;
- b) Kennzeichen der zuständigen Behörde;
- c) Datum der Ausstellung und des Ablaufs der Gültigkeit;
- d) Aufstellung der anwendbaren nationalen und internationalen Vorschriften, einschließlich der Ausgabe der IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, nach denen die Beförderung genehmigt ist;
- e) alle Einschränkungen hinsichtlich der Beförderungsart, der Art des Fahrzeugs oder des Containers und notwendige Angaben über den Beförderungsweg;
- f) folgende Erklärung:
«Dieses Zeugnis befreit den Absender nicht von der Verpflichtung, etwaige Vorschriften der Regierung eines Staates, in oder durch den das Versandstück befördert wird, einzuhalten.»;
- g) genaue Aufzählung aller zusätzlichen Betriebsüberwachungen, die bei der Vorbereitung, der Verladung, der Beförderung, der Entladung und der Handhabung der Sendung erforderlich sind, einschließlich besonderer Stauvorschriften für die sichere Wärmeableitung oder der Erhaltung der Kritikalitätssicherheit;
- h) Hinweis auf vom Antragsteller zu liefernde Informationen über vor der Beförderung zu treffende besondere Maßnahmen;
- i) Verweis auf das (die) anwendbare(n) Zulassungszeugnis(se) der Bauart;
- j) Beschreibung des tatsächlichen radioaktiven Inhalts, einschließlich aller Einschränkungen bezüglich des radioaktiven Inhalts, die möglicherweise aus der Art der Verpackung nicht deutlich hervorgehen. Dies umfasst die physikalischen und chemischen Formen, die entsprechenden Gesamtaktivitäten (sofern zutreffend, einschließlich der Aktivitäten der verschiedenen Isotope), die Masse in Gramm (für spaltbare Stoffe) und, sofern zutreffend, die Feststellung, ob es sich um radioaktive Stoffe in besonderer Form oder um gering dispergierbare radioaktive Stoffe handelt;
- k) alle Notfallmaßnahmen, sofern diese von der zuständigen Behörde für erforderlich erachtet werden;
- l) Beschreibung des in Abschnitt 1.7.3 vorgeschriebenen anwendbaren Qualitätssicherungsprogramms;
- m) Angabe zur Identität des Antragstellers, sofern dies von der zuständigen Behörde für erforderlich erachtet wird;
- n) Unterschrift und Identität des Beamten, der das Zeugnis ausstellt.

6.4.23.14 Jedes von einer zuständigen Behörde für das Versandstückmuster ausgestellte Zulassungszeugnis muss folgende Angaben enthalten:

- a) Art des Zeugnisses;
- b) Kennzeichen der zuständigen Behörde;
- c) Datum der Ausstellung und des Ablaufs der Gültigkeit;
- d) alle Einschränkungen hinsichtlich der Beförderungsart, sofern zutreffend;
- e) Aufstellung der anwendbaren nationalen und internationalen Vorschriften, einschließlich der Ausgabe der IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, nach denen die Bauart zugelassen ist;
- f) folgende Erklärung:
«Dieses Zeugnis befreit den Absender nicht von der Verpflichtung, etwaige Vorschriften der Regierung eines Staates, in oder durch den das Versandstück befördert wird, einzuhalten.»;
- g) Verweise auf Zeugnisse für einen alternativen radioaktiven Inhalt, auf eine andere Anerkennung einer zuständigen Behörde oder auf zusätzliche technische Daten oder Angaben, sofern diese von der zuständigen Behörde für erforderlich erachtet werden;
- h) Erklärung über die Erlaubnis der Beförderung, sofern nach Absatz 5.1.5.2.2 eine Beförderungsgenehmigung erforderlich ist und sofern eine solche Erklärung geeignet erscheint;
- i) Herstellerbezeichnung der Verpackung;

- j) Beschreibung der Verpackung durch Verweis auf Zeichnungen oder Angaben zur Bauart. Sofern dies von der zuständigen Behörde für notwendig erachtet wird, muss auch eine höchstens 21 cm x 30 cm große vervielfältigungsfähige Abbildung beigelegt werden, die die Beschaffenheit des Versandstücks zeigt, verbunden mit einer kurzen Beschreibung der Verpackung einschließlich Herstellungswerkstoffe, Bruttomasse, Hauptaußenabmessungen und Aussehen;
- k) Angaben zur Bauart durch Verweis auf Zeichnungen;
- l) Beschreibung des zulässigen radioaktiven Inhalts, einschließlich aller Einschränkungen bezüglich des radioaktiven Inhalts, die möglicherweise aus der Art der Verpackung nicht deutlich hervorgehen. Dies umfasst die physikalischen und chemischen Formen, die entsprechenden Aktivitäten (sofern zutreffend, einschließlich der Aktivitäten der verschiedenen Isotope), die Masse in Gramm (für spaltbare Stoffe) und, sofern zutreffend, die Feststellung, ob es sich um radioaktive Stoffe in besonderer Form oder um gering dispergierbare radioaktive Stoffe handelt;
- m) zusätzlich bei Versandstücken mit spaltbaren Stoffen:
 - (i) genaue Beschreibung des zulässigen radioaktiven Inhalts;
 - (ii) Wert für die Kritikalitätssicherheitskennzahl;
 - (iii) Verweis auf die Dokumentation, welche die Kritikalitätssicherheit des Inhalts nachweist;
 - (iv) alle besonderen Merkmale, auf Grund derer bei der Kritikalitätsbewertung das Nichtvorhandensein von Wasser in bestimmten Hohlräumen angenommen wurde;
 - (v) jede Erlaubnis [auf der Grundlage des Unterabschnitts 6.4.11.4 b)] für eine Änderung der bei der Kritikalitätsbewertung angenommenen Neutronenvermehrung als Ergebnis der tatsächlichen Bestrahlungspraxis und
 - (vi) Bereich der Umgebungstemperatur, für den die Sondervereinbarung genehmigt wurde;
- n) bei Typ B(M)-Versandstücken eine Aufstellung der Vorschriften der Unterabschnitte 6.4.7.5, 6.4.8.4, 6.4.8.5 und 6.4.8.8 bis 6.4.8.15, denen das Versandstück nicht entspricht, und alle ergänzenden Informationen, die für andere zuständigen Behörden nützlich sein können;
- o) genaue Aufzählung aller zusätzlichen Betriebsüberwachungen, die bei der Vorbereitung, der Verladung, der Beförderung, der Entladung und der Handhabung der Sendung erforderlich sind, einschließlich besonderer Stauvorschriften für die sichere Wärmeableitung;
- p) Verweis auf Angaben des Antragstellers in Zusammenhang mit der Verwendung der Verpackung oder mit besonderen Maßnahmen, die vor der Beförderung zu treffen sind;
- q) Erklärung über die Umgebungsbedingungen, die für Zwecke der Bauart angenommen werden, sofern diese nicht den Unterabschnitten 6.4.8.4, 6.4.8.5 und 6.4.8.15, soweit anwendbar, entsprechen;
- r) Beschreibung des in Abschnitt 1.7.3 vorgeschriebenen anwendbaren Qualitätssicherungsprogramms;
- s) alle Notfallmaßnahmen, sofern diese von der zuständigen Behörde für erforderlich erachtet werden;
- t) Angabe zur Identität des Antragstellers, sofern dies von der zuständigen Behörde für erforderlich erachtet wird;
- u) Unterschrift und Identität des Beamten, der das Zeugnis ausstellt.

6.4.23.15 Der zuständigen Behörde muss die Seriennummer jeder Verpackung, die nach einer von ihr zugelassenen Bauart hergestellt wurde, mitgeteilt werden. Die zuständige Behörde muss ein Register dieser Seriennummern führen.

6.4.23.16 Eine multilaterale Zulassung / Genehmigung darf durch Anerkennung des von der zuständigen Behörde des Ursprungslandes der Bauart oder der Beförderung ausgestellten Originalzeugnisses erfolgen. Eine solche Anerkennung kann durch die zuständige Behörde des Staates, durch oder in den die Beförderung erfolgt, in Form einer Bestätigung auf dem Originalzeugnis oder der Ausstellung einer gesonderten Bestätigung, Anlage, Ergänzung, usw. erfolgen.

Kapitel 6.5

Bau- und Prüfvorschriften für Großpackmittel (IBC)

6.5.1 Allgemeine Vorschriften für alle Arten von IBC

6.5.1.1 Anwendungsbereich

6.5.1.1.1 Die Vorschriften dieses Kapitels gelten für Großpackmittel (IBC), deren Verwendung zur Beförderung bestimmter gefährlicher Stoffe nach den in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 8 angegebenen Verpackungsanweisungen ausdrücklich zugelassen ist. Ortsbewegliche Tanks oder Tankcontainer, die den Vorschriften des Kapitels 6.7 bzw. 6.8 entsprechen, gelten nicht als Großpackmittel (IBC). Großpackmittel (IBC), die den Vorschriften dieses Kapitels entsprechen, gelten nicht als Container im Sinne des ADR. Im folgenden Text wird für die Benennung der Großpackmittel ausschließlich die Abkürzung IBC (Intermediate Bulk Container) verwendet.

6.5.1.1.2 Die zuständige Behörde darf ausnahmsweise die Zulassung von IBC und ihren Bedienungsausrüstungen in Betracht ziehen, die den hier aufgestellten Vorschriften zwar nicht genau entsprechen, aber annehmbare Varianten darstellen. Um dem Fortschritt von Wissenschaft und Technik Rechnung zu tragen darf die zuständige Behörde außerdem die Verwendung anderer Lösungen in Betracht ziehen, die hinsichtlich der Verträglichkeit mit den Eigenschaften der beförderten Stoffe mindestens eine gleichwertige Sicherheit und eine gleiche Widerstandsfähigkeit gegen Stoß, Belastung und Feuer bieten.

6.5.1.1.3 Der Bau, die Ausrüstungen, die Prüfungen, die Kennzeichnung und der Betrieb der IBC unterliegen der Genehmigung durch die zuständige Behörde des Landes, in dem die IBC zugelassen werden.

6.5.1.2 (bleibt offen)

6.5.1.3 (bleibt offen)

6.5.1.4 Codierungssystem für die Kennzeichnung von IBC

6.5.1.4.1 Der Code besteht aus zwei arabischen Ziffern, wie unter a) beschrieben, gefolgt von einem oder mehreren Großbuchstaben, die den Werkstoffen gemäß b) entsprechen, und, sofern dies in einem besonderen Abschnitt vorgesehen ist, gefolgt von einer arabischen Ziffer, die die IBC-Variante bezeichnet.

a)

Art	für feste Stoffe bei Füllung oder Entleerung		für flüssige Stoffe
	durch Schwerkraft	unter Druck von mehr als 10 kPa (0,1 bar)	
starr	11	21	31
flexibel	13	-	-

b) Werkstoffe

- A. Stahl (alle Arten und Oberflächenbehandlungen)
- B. Aluminium
- C. Naturholz
- D. Sperrholz
- F. Holzfaserwerkstoff
- G. Pappe
- H. Kunststoff
- L. Textilgewebe
- M. Papier, mehrlagig
- N. Metall (außer Stahl und Aluminium).

6.5.1.4.2 Für Kombinations-IBC sind an der zweiten Stelle des Codes zwei Großbuchstaben (lateinische Buchstaben) zu verwenden, wobei der erste Buchstabe den Werkstoff des Innenbehälters des IBC und der zweite den der Außenverpackung des IBC bezeichnet.

6.5.1.4.3 Die nachstehenden Codes sind den folgenden IBC-Arten zugeordnet:

Werkstoff	Variante	Code	Unterabschnitt
metallen			
A. Stahl	für feste Stoffe bei Befüllung oder Entleerung durch Schwerkraft	11A	6.5.3.1
	für feste Stoffe bei Befüllung oder Entleerung unter Druck	21A	
	für flüssige Stoffe	31A	
B. Aluminium	für feste Stoffe bei Befüllung oder Entleerung durch Schwerkraft	11B	
	für feste Stoffe bei Befüllung oder Entleerung unter Druck	21B	
	für flüssige Stoffe	31B	
N. anderes Metall	für feste Stoffe bei Befüllung oder Entleerung durch Schwerkraft	11N	
	für feste Stoffe bei Befüllung oder Entleerung unter Druck	21N	
	für flüssige Stoffe	31N	
flexibel			
H. Kunststoff	Kunststoffgewebe ohne Beschichtung oder Innenauskleidung	13H1	6.5.3.2
	Kunststoffgewebe, beschichtet	13H2	
	Kunststoffgewebe mit Innenauskleidung	13H3	
	Kunststoffgewebe, beschichtet und mit Innenauskleidung	13H4	
	Kunststofffolie	13H5	
L. Textilgewebe	ohne Beschichtung oder Innenauskleidung	13L1	
	beschichtet	13L2	
	mit Innenauskleidung	13L3	
	beschichtet und mit Innenauskleidung	13L4	
M. Papier	mehrlagig	13M1	
	mehrlagig, wasserbeständig	13M2	
H. starrer Kunststoff	für feste Stoffe bei Befüllung oder Entleerung durch Schwerkraft, mit baulicher Ausrüstung	11H1	6.5.3.3
	für feste Stoffe bei Befüllung oder Entleerung durch Schwerkraft, freitragend	11H2	
	für feste Stoffe bei Befüllung oder Entleerung unter Druck, mit baulicher Ausrüstung	21H1	
	für feste Stoffe bei Befüllung oder Entleerung unter Druck, freitragend	21H2	
	für flüssige Stoffe, mit baulicher Ausrüstung	31H1	
	für flüssige Stoffe, freitragend	31H2	
HZ. Kombination mit einem Kunststoff-Innenbehälter ⁷⁾	für feste Stoffe bei Befüllung oder Entleerung durch Schwerkraft, mit starrem Kunststoff-Innenbehälter	11HZ1	6.5.3.4
	für feste Stoffe bei Befüllung oder Entleerung durch Schwerkraft, mit flexiblem Kunststoff-Innenbehälter	11HZ2	
	für feste Stoffe bei Befüllung oder Entleerung unter Druck, mit starrem Kunststoff-Innenbehälter	21HZ1	
	für feste Stoffe bei Befüllung oder Entleerung unter Druck, mit flexiblem Kunststoff-Innenbehälter	21HZ2	
	für flüssige Stoffe, mit starrem Kunststoff-Innenbehälter	31HZ1	
	für flüssige Stoffe, mit flexiblem Kunststoff-Innenbehälter	31HZ2	
G. Pappe	für feste Stoffe bei Befüllung oder Entleerung durch Schwerkraft	11G	6.5.3.5

Werkstoff	Variante	Code	Unterabschnitt
Holz			
C. Naturholz	für feste Stoffe bei Befüllung oder Entleerung durch Schwerkraft, mit Innenauskleidung	11C	6.5.3.6
D. Sperrholz	für feste Stoffe bei Befüllung oder Entleerung durch Schwerkraft, mit Innenauskleidung	11D	
F. Holzfaserwerkstoff	für feste Stoffe bei Befüllung oder Entleerung durch Schwerkraft, mit Innenauskleidung	11F	

^{*)} Dieser Code muss durch Ersetzen des Buchstabens Z durch einen Großbuchstaben gemäß Absatz 6.5.1.4.1 b) ergänzt werden, der den für die äußere Umhüllung verwendeten Werkstoff angibt.

6.5.1.4.4 Der IBC-Code kann durch den Buchstaben «W» ergänzt werden. Der Buchstabe «W» bedeutet, dass der IBC zwar dem durch den Code bezeichneten IBC-Typ angehört, jedoch nach einer von Abschnitt 6.5.3 abweichenden Spezifikation hergestellt wurde und nach den Vorschriften des Absatzes 6.5.1.1.2 als gleichwertig gilt.

6.5.1.5 Bauvorschriften

6.5.1.5.1 IBC müssen gegen umgebungsbedingte Schädigungen beständig oder angemessen geschützt sein.

6.5.1.5.2 IBC müssen so gebaut und verschlossen sein, dass vom Inhalt unter normalen Beförderungsbedingungen, insbesondere durch die Einwirkung von Vibrationen oder Temperaturveränderungen, Feuchtigkeit oder Druck, nichts nach außen gelangen kann.

6.5.1.5.3 IBC und ihre Verschlüsse müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die mit dem Füllgut verträglich sind, oder innen so geschützt sein, dass diese Werkstoffe

- a) nicht durch das Füllgut in einer Weise angegriffen werden, dass die Verwendung des IBC zu einer Gefahr wird;
- b) keine Reaktion oder Zersetzung des Füllgutes verursachen oder sich durch Einwirkung des Füllgutes auf diese Werkstoffe gesundheitsschädliche oder gefährliche Verbindungen bilden.

6.5.1.5.4 Werden Dichtungen verwendet, müssen sie aus einem Werkstoff hergestellt sein, der nicht vom Füllgut des IBC angegriffen wird.

6.5.1.5.5 Die gesamte Bedienungsausrüstung muss so angebracht oder geschützt sein, dass die Gefahr des Austretens des Füllgutes bei Beschädigungen während der Handhabung oder der Beförderung auf ein Mindestmaß beschränkt wird.

6.5.1.5.6 IBC, ihre Zusatzeinrichtungen sowie ihre Bedienungsausrüstung und bauliche Ausrüstung müssen so ausgelegt sein, dass sie ohne Verlust von Füllgut dem Innendruck des Füllgutes und den Beanspruchungen bei normalen Handhabungs- und Beförderungsbedingungen standhalten. IBC, die zur Stapelung bestimmt sind, müssen hierfür ausgelegt sein. Alle Hebe- und Befestigungseinrichtungen der IBC müssen eine ausreichende Festigkeit aufweisen, um den normalen Handhabungs- und Beförderungsbedingungen ohne wesentliche Verformung oder Beschädigung zu widerstehen, und so angebracht sein, dass keine übermäßigen Beanspruchungen irgendeines Teils des IBC entstehen.

6.5.1.5.7 Besteht ein IBC aus einem Packmittelkörper innerhalb eines Rahmens, muss er so ausgelegt sein, dass:

- a) der Packmittelkörper nicht gegen den Rahmen scheuert oder reibt und dadurch beschädigt wird,
- b) der Packmittelkörper stets innerhalb des Rahmens bleibt,
- c) die Ausrüstungsteile so befestigt sind, dass sie nicht beschädigt werden können, wenn die Verbindungen zwischen Packmittelkörper und Rahmen eine relative Ausdehnung oder Bewegung zulassen.

6.5.1.5.8 Wenn der IBC mit einem Bodenauslaufventil ausgerüstet ist, muss dieses in geschlossener Stellung gesichert werden können und das gesamte Entleerungssystem wirksam vor Beschädigung geschützt sein. Ventile mit Hebelverschlüssen müssen gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert werden können, und der geöffnete oder geschlossene Zustand muss leicht erkennbar sein. Bei IBC für flüssige Stoffe muss die Auslauföffnung mit einer zusätzlichen Verschlusseinrichtung, z.B. einem Blindflansch oder einer gleichwertigen Einrichtung, versehen sein.


6.5.1.5.9 Alle IBC müssen die entsprechenden Funktionsprüfungen bestehen können.

6.5.1.6 Prüfungen, Bauartgenehmigung und Inspektion

- 6.5.1.6.1** Qualitätssicherung: Um sicherzustellen, dass jeder hergestellte IBC die Vorschriften dieses Kapitels erfüllt, müssen die IBC nach einem Qualitätssicherungsprogramm hergestellt und geprüft werden, das von der zuständigen Behörde anerkannt ist.
- 6.5.1.6.2** Prüfungen: Die IBC müssen den Bauartprüfungen und gegebenenfalls den erstmaligen und wiederkehrenden Prüfungen nach Unterabschnitt 6.5.4.14 unterzogen werden.
- 6.5.1.6.3** Bauartgenehmigung: Für jede IBC-Bauart ist ein Bauartgenehmigungszeugnis und ein Kennzeichen (nach den Vorschriften des Abschnitts 6.5.2) zu erteilen, wodurch bestätigt wird, dass die Bauart einschließlich ihrer Ausrüstung den Prüfvorschriften entspricht.
- 6.5.1.6.4** Inspektion: Alle metallenen IBC, alle starren Kunststoff-IBC und alle Kombinations-IBC müssen einer die zuständige Behörde zufriedenstellenden Inspektion unterzogen werden:
- a) vor Inbetriebnahme und danach in Abständen von nicht mehr als fünf Jahren im Hinblick auf:
- (i) die Übereinstimmung mit dem Bauartmuster, einschließlich der Kennzeichnung;
 - (ii) den inneren und äußeren Zustand;
 - (iii) die einwandfreie Funktion der Bedienungsausrüstung.
- Eine gegebenenfalls vorhandene Wärmeisolierung braucht nur soweit entfernt zu werden, wie dies für eine einwandfreie Untersuchung des IBC-Packmittelkörpers erforderlich ist.
- b) in Zeitabständen von höchstens zweieinhalb Jahren im Hinblick auf:
- (i) den äußeren Zustand;
 - (ii) die einwandfreie Funktion der Bedienungsausrüstung.
- Eine gegebenenfalls vorhandene Wärmeisolierung braucht nur soweit entfernt zu werden, wie dies für eine einwandfreie Untersuchung des IBC-Packmittelkörpers erforderlich ist.
- Ein Bericht über jede Inspektion ist mindestens bis zur nächsten Inspektion vom Eigentümer aufzubewahren.
- 6.5.1.6.5** Ist die Struktur eines IBC durch einen Stoß (z.B. bei einem Unfall) oder durch andere Ursachen beschädigt worden, muss er repariert und der vollständigen Prüfung und Inspektion nach den Absätzen 6.5.4.14.3 und 6.5.1.6.4 a) unterzogen werden.
- 6.5.1.6.6** Die zuständige Behörde kann jederzeit durch Prüfungen nach diesem Kapitel den Nachweis verlangen, dass die IBC den Vorschriften der Bauartprüfung genügen.

6.5.2 Kennzeichnung

6.5.2.1 Grundkennzeichnung






- 6.5.2.1.1** Jeder IBC, der für die Verwendung gemäß ADR gebaut und bestimmt ist, muss mit einer dauerhaften, lesbaren und an einer gut sichtbaren Stelle angebrachten Kennzeichnung versehen sein. Die Kennzeichnung mit Buchstaben, Ziffern und Symbolen mit einer Zeichenhöhe von mindestens 12 mm muss folgende Angaben umfassen:
- a) das Verpackungssymbol der Vereinten Nationen: 
Für metallene IBC, auf denen die Kennzeichnung durch Stempeln oder Prägen angebracht wird, dürfen anstelle des Symbols die Buchstaben «UN» verwendet werden;
- b) der Code, der die Art des IBC gemäß Unterabschnitt 6.5.1.4 angibt;
- c) einen Großbuchstaben, der die Verpackungsgruppe(n) angibt, für die die Bauart zugelassen worden ist:
- (i) X für die Verpackungsgruppen I, II und III (nur IBC für feste Stoffe);
 - (ii) Y für die Verpackungsgruppen II und III,
 - (iii) Z nur für die Verpackungsgruppe III;
- d) Monat und Jahr (die letzten zwei Ziffern) der Herstellung;
- e) das Zeichen des Staates, in dem die Zuordnung der Kennzeichnung zugelassen wurde, durch Angabe des Unterscheidungszeichens für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr¹⁾;
- f) Name oder Zeichen des Herstellers und jede andere von der zuständigen Behörde festgelegte Identifizierung des IBC;

¹⁾ Das im Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr (1968) vorgesehene Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr.

- g) Prüflast der Stapeldruckprüfung in kg. Bei IBC, die nicht für die Stapelung ausgelegt sind, ist «0» anzugeben;
- h) höchstzulässige Bruttomasse oder, für flexible IBC, höchstzulässige Ladung in kg.

Diese Grundkennzeichnung muss in der Reihenfolge der vorstehenden Unterabsätze angebracht werden. Die nach Unterabschnitt 6.5.2.2 vorgeschriebene zusätzliche Kennzeichnung sowie jede weitere von der zuständigen Behörde genehmigte Kennzeichnung ist so anzubringen, dass die einzelnen Teile der Grundkennzeichnung einwandfrei zu erkennen sind.

Beispiele für die Kennzeichnung von verschiedenen IBC-Arten nach den Unterabsätzen a) bis h):

-  11A/Y/0289
 NL/Mulder 007/5500/1500 IBC aus Stahl für die Beförderung von festen Stoffen, die z.B. durch Schwerkraft entleert werden / für die Verpackungsgruppen II und III / hergestellt im Februar 1989 / zugelassen durch die Niederlande / hergestellt durch die Firma Mulder entsprechend einer Bauart, für welche die zuständige Behörde die Seriennummer 007 zugeteilt hat / verwendete Last bei der Stapeldruckprüfung in kg / höchstzulässige Bruttomasse in kg.
-  13H3/Z/0389
 F/Meunier 1713/0/1500 Flexibler IBC für die Beförderung von festen Stoffen, die z.B. durch Schwerkraft entleert werden, hergestellt aus Kunststoffgewebe mit Innenauskleidung, nicht für die Stapelung ausgelegt.
-  31H1/Y/0489
 GB/9099/10800/1200 IBC aus starrem Kunststoff für die Beförderung von flüssigen Stoffen, hergestellt aus Kunststoff mit einer baulichen Ausrüstung, die der Stapellast standhält.
-  31HA1/Y/0591
 D/Müller/1683/10800/1200 Kombinations-IBC für die Beförderung von flüssigen Stoffen mit starrem Kunststoff-Innenbehälter und äußerer Umhüllung aus Stahl.
-  11C/X/0193
 S/Aurigny/9876/3000/910 IBC aus Naturholz für die Beförderung von festen Stoffen, mit einer Innenauskleidung / zugelassen für feste Stoffe der Verpackungsgruppe I.

6.5.2.2 Zusätzliche Kennzeichnung

- 6.5.2.2.1 Jeder IBC muss neben der in Unterabschnitt 6.5.2.1 vorgeschriebenen Kennzeichnung mit den folgenden Angaben versehen sein, die auf einem Schild aus korrosionsbeständigem Werkstoff, das dauerhaft an einem für die Inspektion leicht zugänglichen Ort befestigt ist, angebracht sein dürfen:

zusätzliche Kennzeichnung	IBC-Typ				
	Metall	starrer Kunststoff	Kombination	Pappe	Holz
Fassungsraum in Liter bei 20 °C ^{a)}	x	x	x		
Eigenmasse in kg ^{a)}	x	x	x	x	x
Prüfdruck (Überdruck) in kPa oder in bar ^{a)} , falls zutreffend		x	x		
höchstzulässiger Füllungs-/Entleerungsdruck in kPa oder in bar ^{a)} , falls zutreffend	x	x	x		
verwendeter Werkstoff für den Packmittelkörper und Mindestdicke in mm	x				
Datum der letzten Dichtheitsprüfung (Monat und Jahr), falls zutreffend	x	x	x		
Datum der letzten Inspektion (Monat und Jahr)	x	x	x		
Seriennummer des Herstellers	x				

a) Die verwendeten Maßeinheiten sind anzugeben.

6.5.2.2.2 Neben der in Unterabschnitt 6.5.2.1 vorgeschriebenen Kennzeichnung dürfen flexible IBC mit einem Piktogramm versehen sein, auf dem die empfohlenen Hebemethoden angegeben sind.

6.5.2.2.3 Der Innenbehälter von Kombinations-IBC muss mindestens mit folgenden Informationen gekennzeichnet sein:

- a) Name oder Symbol des Herstellers und jede andere von der zuständigen Behörde festgelegte Kennzeichnung des IBC gemäß Unterabschnitt 6.5.2.1.1 f);
- b) Datum der Herstellung gemäß Unterabschnitt 6.5.2.1.1 d);
- c) Unterscheidungszeichen des Staates, in dem die Zuordnung der Kennzeichnung zugelassen wurde, gemäß Unterabschnitt 6.5.2.1.1 e).

6.5.2.2.4 Wenn ein Kombinations-IBC so ausgelegt ist, dass die äußere Umhüllung für die Beförderung in leerem Zustand abgebaut werden kann (z.B. für die Rücksendung eines IBC an den ursprünglichen Absender zur Wiederverwendung), müssen alle abnehmbaren Teile im abgebauten Zustand mit dem Monat und Jahr der Herstellung und dem Namen oder Symbol des Herstellers oder jeder anderen von der zuständigen Behörde festgelegten Kennzeichnung des IBC [siehe Absatz 6.5.2.1.1 f)] gekennzeichnet sein.

6.5.2.3 Übereinstimmung mit dem Bauartmuster

Die Kennzeichnung gibt an, dass die IBC einer erfolgreich geprüften Bauart entsprechen und die im Bauartzulassungszeugnis genannten Bedingungen erfüllt sind.

6.5.3 Besondere Vorschriften für IBC

6.5.3.1 Besondere Vorschriften für metallene IBC

6.5.3.1.1 Diese Vorschriften gelten für metallene IBC zur Beförderung von festen oder flüssigen Stoffen. Es gibt drei Arten von metallenen IBC:

- a) IBC für feste Stoffe, die durch Schwerkraft gefüllt oder entleert werden (11A, 11B, 11N);
- b) IBC für feste Stoffe, die durch einen Überdruck von mehr als 10 kPa (0,1 bar) gefüllt oder entleert werden (21A, 21B, 21N), und
- c) IBC für flüssige Stoffe (31A, 31B, 31N).

6.5.3.1.2 Die Packmittelkörper müssen aus geeignetem verformbarem Metall hergestellt sein, dessen Schweißbarkeit einwandfrei feststeht. Die Schweißverbindungen müssen fachmännisch ausgeführt sein und vollständige Sicherheit bieten. Die Leistungsfähigkeit des Werkstoffs bei niedrigen Temperaturen muss gegebenenfalls berücksichtigt werden.

6.5.3.1.3 Es ist darauf zu achten, dass Schäden durch galvanische Wirkungen auf Grund sich berührender unterschiedlicher Metalle vermieden werden.

6.5.3.1.4 IBC aus Aluminium zur Beförderung von entzündbaren flüssigen Stoffen dürfen keine beweglichen Teile, wie Deckel, Verschlüsse, usw., aus ungeschütztem, rostanfälligen Stahl haben, die eine gefährliche Reaktion bei Kontakt durch Reibung oder Stoß mit dem Aluminium auslösen könnten.

6.5.3.1.5 Metallene IBC müssen aus einem Metall hergestellt sein, das folgenden Anforderungen genügt:

- a) bei Stahl darf die Bruchdehnung in Prozent nicht weniger als $\frac{10000}{R_m}$ mit einem absoluten Minimum von 20 % betragen, wobei
 R_m = garantierte Mindestzugfestigkeit des verwendeten Stahls in N/mm²;
- b) bei Aluminium und seinen Legierungen darf die Bruchdehnung in Prozent nicht weniger als $\frac{10000}{6 R_m}$ mit einem absoluten Minimum von 8 % betragen.

Prüfmuster, die zur Bestimmung der Bruchdehnung verwendet werden, müssen quer zur Walzrichtung entnommen und so befestigt werden, dass

$$L_0 = 5d \quad \text{oder} \quad L_0 = 5,65 \sqrt{A},$$

wobei: L_0 = Messlänge des Prüfmusters vor der Prüfung

d = Durchmesser

A = Querschnittsfläche des Prüfmusters.

6.5.3.1.6 Mindestwanddicke:

- a) bei einem Bezugsstahl mit einem Produkt von $R_m \times A_0 = 10000$, darf die Wanddicke nicht weniger betragen als:

Fassungsraum (C) in Liter	Wanddicke (e) in mm			
	Arten: 11A, 11B, 11N		Arten: 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N	
	ungeschützt	geschützt	ungeschützt	geschützt
$C \leq 1000$	2,0	1,5	2,5	2,0
$1000 < C \leq 2000$	$e = C/2000 + 1,5$	$e = C/2000 + 1,0$	$e = C/2000 + 2,0$	$e = C/2000 + 1,5$
$2000 < C \leq 3000$	$e = C/2000 + 1,5$	$e = C/2000 + 1,0$	$e = C/1000 + 1,0$	$e = C/2000 + 1,5$

wobei: A_0 = Mindestdehnung (in Prozent) des verwendeten Bezugsstahls bei Bruch unter Zugbeanspruchung (siehe Absatz 6.5.3.1.5);

- b) bei anderen Metallen als dem unter a) genannten Bezugsstahl wird die Mindestwanddicke mit folgender Formel errechnet:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{R_{m1} \times A_1}}$$

wobei: e_1 = erforderliche gleichwertige Wanddicke des verwendeten Metalls (in mm)
 e_0 = erforderliche Mindestwanddicke für den Bezugsstahl (in mm)
 R_{m1} = garantierte Mindestzugfestigkeit des verwendeten Metalls (in N/mm²) [siehe c)]
 A_1 = Mindestdehnung (in Prozent) des verwendeten Metalls bei Bruch unter Zugbeanspruchung (siehe Absatz 6.5.3.1.5).

Die Wanddicke darf jedoch in keinem Fall weniger als 1,5 mm betragen.

- c) Für Zwecke der Berechnung nach b) ist die garantierte Mindestzugfestigkeit des verwendeten Metalls (R_{m1}) der durch die nationalen oder internationalen Werkstoffnormen festgelegte Mindestwert. Für austenitischen Stahl darf der für R_m nach den Werkstoffnormen definierte Mindestwert für R_m jedoch um bis zu 15 % erhöht werden, wenn im Prüfzeugnis des Werkstoffs ein höherer Wert bescheinigt wird. Bestehen für den fraglichen Werkstoff keine Normen, entspricht der Wert R_m dem im Prüfzeugnis des Werkstoffs bescheinigten Wert.

6.5.3.1.7

Vorschriften für die Druckentlastung: IBC für flüssige Stoffe müssen eine ausreichende Menge Dampf abgeben können, um zu vermeiden, dass es unter Feuereinwirkung zum Bersten des Packmittelkörpers kommt. Dies kann durch herkömmliche Druckentlastungseinrichtungen oder andere konstruktive Mittel erreicht werden. Der Ansprechdruck dieser Einrichtungen darf nicht mehr als 65 kPa (0,65 bar) und nicht weniger als der ermittelte Gesamtüberdruck im IBC [d.h. Dampfdruck des Füllgutes plus Partialdruck von Luft oder anderen inerten Gasen, vermindert um 100 kPa (1 bar)] bei 55 °C betragen, ermittelt auf der Grundlage eines maximalen Füllungsgrades nach Unterabschnitt 4.1.1.4. Die erforderlichen Druckentlastungseinrichtungen müssen im Gasbereich angebracht sein.

6.5.3.2 Besondere Vorschriften für flexible IBC

6.5.3.2.1

Diese Vorschriften gelten für flexible IBC der folgenden Arten:

- 13H1 Kunststoffgewebe ohne Beschichtung oder Innenauskleidung
- 13H2 Kunststoffgewebe, beschichtet
- 13H3 Kunststoffgewebe mit Innenauskleidung
- 13H4 Kunststoffgewebe, beschichtet und mit Innenauskleidung
- 13H5 Kunststofffolie
- 13L1 Textilgewebe ohne Beschichtung oder Innenauskleidung
- 13L2 Textilgewebe, beschichtet
- 13L3 Textilgewebe mit Innenauskleidung
- 13L4 Textilgewebe, beschichtet und mit Innenauskleidung
- 13M1 Papier, mehrlagig
- 13M2 Papier, mehrlagig, wasserbeständig.

Flexible IBC sind ausschließlich für die Beförderung fester Stoffe bestimmt.

6.5.3.2.2

Die Packmittelkörper müssen aus geeigneten Werkstoffen hergestellt sein. Die Festigkeit des Werkstoffes und die Ausführung des flexiblen IBC müssen seinem Fassungsraum und der vorgesehenen Verwendung angepasst sein.

- 6.5.3.2.3** Alle für die Herstellung der flexiblen IBC der Arten 13M1 und 13M2 verwendeten Werkstoffe müssen nach mindestens 24-stündigem vollständigem Eintauchen in Wasser noch mindestens 85 % der Reißfestigkeit aufweisen, die ursprünglich nach Konditionierung des Werkstoffes bis zum Gleichgewicht bei einer relativen Feuchtigkeit von höchstens 67 % gemessen wurde.
- 6.5.3.2.4** Verbindungen müssen durch Nähen, Heißsiegeln, Kleben oder andere gleichwertige Verfahren hergestellt sein. Alle genhten Verbindungen müssen gesichert sein.
- 6.5.3.2.5** Flexible IBC müssen eine angemessene Widerstandsfähigkeit gegenüber Alterung und Festigkeitsabbau durch ultraviolette Strahlung, klimatische Bedingungen oder das Füllgut aufweisen, um für die vorgesehene Verwendung geeignet zu sein.
- 6.5.3.2.6** Bei flexiblen Kunststoff-IBC, bei denen ein Schutz vor ultravioletter Strahlung erforderlich ist, muss dies durch Zugabe von Ru oder anderen geeigneten Pigmenten oder Inhibitoren erfolgen. Diese Zusätze müssen mit dem Füllgut verträglich sein und während der gesamten Verwendungsdauer des Packmittelkörpers ihre Wirkung behalten. Bei Verwendung von Ru, Pigmenten oder Inhibitoren, die sich von den für die Herstellung des geprüften Baumusters verwendeten unterscheiden, kann auf eine Wiederholung der Prüfungen verzichtet werden, wenn der veränderte Gehalt an Ru, Pigmenten oder Inhibitoren die physikalischen Eigenschaften des Werkstoffes nicht beeinträchtigt.
- 6.5.3.2.7** Dem Werkstoff des Packmittelkörpers dürfen Zusätze beigemischt werden, um die Beständigkeit gegenüber Alterung zu verbessern, oder für andere Zwecke, vorausgesetzt, sie beeinträchtigen nicht die physikalischen oder chemischen Eigenschaften des Werkstoffes.
- 6.5.3.2.8** Für die Herstellung von IBC-Packmittelkrpern darf kein Werkstoff aus bereits benutzten Behältern verwendet werden. Produktionsrückstände oder Abfälle aus demselben Herstellungsverfahren dürfen jedoch verwendet werden. Teile, wie Zubehörteile und Palettensockel, dürfen jedoch wiederverwendet werden, sofern sie bei ihrem vorhergehenden Einsatz in keiner Weise beschädigt wurden.
- 6.5.3.2.9** Ist der Behälter gefüllt, darf das Verhältnis von Höhe zu Breite nicht mehr als 2:1 betragen.
- 6.5.3.2.10** Die Innenauskleidung muss aus einem geeigneten Werkstoff bestehen. Die Festigkeit des verwendeten Werkstoffes und die Ausführung der Innenauskleidung müssen dem Fassungsraum des IBC und seiner vorgesehenen Verwendung angepasst sein. Die Verbindungen und Verschlüsse müssen staubdicht und in der Lage sein, den Drücken und Stößen, die unter normalen Handhabungs- und Beförderungsbedingungen auftreten können, standzuhalten.
- 6.5.3.3 Besondere Vorschriften für starre Kunststoff-IBC**
- 6.5.3.3.1** Diese Vorschriften gelten für starre Kunststoff-IBC zur Beförderung von festen oder flüssigen Stoffen. Es gibt folgende Arten von starren Kunststoff-IBC:
- 11H1 für feste Stoffe, die durch Schwerkraft gefüllt oder entleert werden, versehen mit einer baulichen Ausrüstung, die so ausgelegt ist, dass sie der bei Stapelung der IBC auftretenden Gesamtbelastung standhält;
 - 11H2 für feste Stoffe, die durch Schwerkraft gefüllt oder entleert werden, freitragend;
 - 21H1 für feste Stoffe, die unter Druck gefüllt oder entleert werden, versehen mit einer baulichen Ausrüstung, die so ausgelegt ist, dass sie der bei Stapelung der IBC auftretenden Gesamtbelastung standhält;
 - 21H2 für feste Stoffe, die unter Druck gefüllt oder entleert werden, freitragend;
 - 31H1 für flüssige Stoffe, versehen mit einer baulichen Ausrüstung, die so ausgelegt ist, dass sie der bei Stapelung der IBC auftretenden Gesamtbelastung standhält;
 - 31H2 für flüssige Stoffe, freitragend.
- 6.5.3.3.2** Der Packmittelkörper muss aus geeignetem Kunststoff bekannter Spezifikation hergestellt sein, und seine Festigkeit muss seinem Fassungsraum und seiner vorgesehenen Verwendung angepasst sein. Der Werkstoff muss in geeigneter Weise widerstandsfähig sein gegen Alterung und Festigkeitsabbau, der durch das Füllgut oder gegebenenfalls durch ultraviolette Strahlung verursacht wird. Die Leistungsfähigkeit bei niedrigen Temperaturen muss gegebenenfalls berücksichtigt werden. Eine Permeation von Füllgut darf unter normalen Beförderungsbedingungen keine Gefahr darstellen.
- 6.5.3.3.3** Ist ein Schutz gegen ultraviolette Strahlen erforderlich, so muss dieser durch Zugabe von Ru oder anderen geeigneten Pigmenten oder Inhibitoren erfolgen. Diese Zusätze müssen mit dem Inhalt verträglich sein und während der gesamten Verwendungsdauer des Packmittelkörpers ihre Wirkung behalten. Bei Verwendung von Ru, Pigmenten oder Inhibitoren, die sich von den für die Herstellung des geprüften Baumusters verwendeten unterscheiden, kann auf die Wiederholung der Prüfungen verzichtet werden, wenn der veränderte Gehalt an Ru, Pigmenten oder Inhibitoren die physikalische Eigenschaften des Werkstoffes nicht beeinträchtigt.

- 6.5.3.3.4** Dem Werkstoff des Packmittelkörpers dürfen Zusätze beigemischt werden, um die Beständigkeit gegenüber Alterung zu verbessern, oder für andere Zwecke, vorausgesetzt, sie beeinträchtigen nicht die physikalischen oder chemischen Eigenschaften des Werkstoffes.
- 6.5.3.3.5** Für die Herstellung starrer Kunststoff-IBC darf außer aufbereiteten Abfällen, Rückständen oder Werkstoffen aus demselben Herstellungsverfahren kein anderer benutzter Werkstoff verwendet werden.
- 6.5.3.3.6** IBC für flüssige Stoffe müssen mit einer Druckentlastungseinrichtung ausgerüstet sein, die in der Lage ist, eine ausreichende Menge Dampf abzugeben, um zu vermeiden, dass es zum Bersten des Packmittelkörpers kommt, wenn dieser einem Innendruck ausgesetzt wird, der größer ist als der Druck der hydraulischen Innendruckprüfung. Dies kann durch herkömmliche Druckentlastungseinrichtungen oder andere konstruktive Mittel erreicht werden. Der Ansprechdruck dieser Einrichtungen darf nicht größer als der Prüfdruck bei der hydraulischen Innendruckprüfung sein.
- 6.5.3.4 Besondere Vorschriften für Kombinations-IBC mit Kunststoff-Innenbehälter**
- 6.5.3.4.1** Diese Vorschriften gelten für Kombinations-IBC zur Beförderung von festen oder flüssigen Stoffen folgender Arten:
- 11HZ1 Kombinations-IBC mit starrem Kunststoff-Innenbehälter für feste Stoffe, die durch Schwerkraft gefüllt oder entleert werden;
 - 11HZ2 Kombinations-IBC mit flexiblem Kunststoff-Innenbehälter für feste Stoffe, die durch Schwerkraft gefüllt oder entleert werden;
 - 21HZ1 Kombinations-IBC mit starrem Kunststoff-Innenbehälter für feste Stoffe, die unter Druck gefüllt oder entleert werden;
 - 21HZ2 Kombinations-IBC mit flexiblem Kunststoff-Innenbehälter für feste Stoffe, die unter Druck gefüllt oder entleert werden;
 - 31HZ1 Kombinations-IBC mit starrem Kunststoff-Innenbehälter für flüssige Stoffe;
 - 31HZ2 Kombinations-IBC mit flexiblem Kunststoff-Innenbehälter für flüssige Stoffe.
- Dieser Code muss durch Ersetzen des Buchstabens Z durch einen Großbuchstaben gemäß Absatz 6.5.1.4.1 b) ergänzt werden, der den für die äußere Umhüllung verwendeten Werkstoff angibt.
- 6.5.3.4.2** Der Innenbehälter ist ohne seine äußere Umhüllung nicht dafür vorgesehen, eine Umschließungsfunktion auszuüben. Ein «starrer» Innenbehälter ist ein Behälter, der seine gewöhnliche Form in leerem Zustand beibehält, ohne dass die Verschlüsse am richtigen Ort sind und ohne dass er durch die äußere Umhüllung gestützt wird. Innenbehälter, die nicht «starr» sind, gelten als «flexibel».
- 6.5.3.4.3** Die äußere Umhüllung besteht in der Regel aus einem starren Werkstoff, der so geformt ist, dass er den Innenbehälter vor physischen Beschädigungen bei der Handhabung und der Beförderung schützt, ist aber nicht dafür ausgelegt, eine Umschließungsfunktion auszuüben. Sie umfasst gegebenenfalls die Grundpalette.
- 6.5.3.4.4** Ein Kombinations-IBC, dessen äußere Umhüllung den Innenbehälter vollständig umschließt, ist so auszuliegen, dass die Unversehrtheit des Innenbehälters nach der Dichtheitsprüfung und der hydraulischen Innendruckprüfung leicht beurteilt werden kann.
- 6.5.3.4.5** Der Fassungsraum von IBC der Art 31HZ2 muss auf 1250 Liter begrenzt sein.
- 6.5.3.4.6** Der Innenbehälter muss aus geeignetem Kunststoff bekannter Spezifikation hergestellt sein, und seine Festigkeit muss seinem Fassungsraum und seiner vorgesehenen Verwendung angepasst sein. Der Werkstoff muss in geeigneter Weise widerstandsfähig sein gegen Alterung und Festigkeitsabbau, der durch das Füllgut oder gegebenenfalls durch ultraviolette Strahlung verursacht wird. Die Leistungsfähigkeit bei niedrigen Temperaturen muss gegebenenfalls berücksichtigt werden. Eine Permeation von Füllgut darf unter normalen Beförderungsbedingungen keine Gefahr darstellen.
- 6.5.3.4.7** Ist ein Schutz gegen ultraviolette Strahlen erforderlich, so muss dieser durch Zugabe von Ruß oder anderen geeigneten Pigmenten oder Inhibitoren erfolgen. Diese Zusätze müssen mit dem Inhalt verträglich sein und während der gesamten Verwendungsdauer des Innenbehälters ihre Wirkung behalten. Bei Verwendung von Ruß, Pigmenten oder Inhibitoren, die sich von den für die Herstellung des geprüften Baumusters verwendeten unterscheiden, kann auf die Wiederholung der Prüfungen verzichtet werden, wenn der veränderte Gehalt an Ruß, Pigmenten oder Inhibitoren die physikalischen Eigenschaften des Werkstoffes nicht beeinträchtigt.
- 6.5.3.4.8** Dem Werkstoff des Innenbehälters dürfen Zusätze beigemischt werden, um die Beständigkeit gegenüber Alterung zu verbessern, oder für andere Zwecke, vorausgesetzt, sie beeinträchtigen nicht die physikalischen oder chemischen Eigenschaften des Werkstoffes.
- 6.5.3.4.9** Für die Herstellung von Innenbehältern darf außer aufbereiteten Abfällen, Rückständen oder Werkstoffen aus demselben Herstellungsverfahren kein anderer benutzter Werkstoff verwendet werden.

- 6.5.3.4.10** IBC für flüssige Stoffe müssen mit einer Druckentlastungseinrichtung ausgerüstet sein, die in der Lage ist, eine ausreichende Menge Dampf abzugeben, um zu vermeiden, dass es zum Bersten des Innenbehälters kommt, wenn dieser einem Innendruck ausgesetzt wird, der größer ist als der Druck der hydraulischen Innendruckprüfung. Dies kann durch herkömmliche Druckentlastungseinrichtungen oder andere konstruktive Mittel erreicht werden.
- 6.5.3.4.11** Die Innenbehälter von IBC der Art 31HZ2 müssen aus mindestens drei Lagen Folie bestehen.
- 6.5.3.4.12** Die Festigkeit des Werkstoffes und die Konstruktion der äußeren Umhüllung müssen dem Fassungsraum des Kombinations-IBC und der vorgesehene Verwendung angepasst sein.
- 6.5.3.4.13** Die äußere Umhüllung darf keine vorstehenden Teile haben, die den Innenbehälter beschädigen können.
- 6.5.3.4.14** Äußere Umhüllungen aus Metall sind aus einem geeigneten Metall ausreichender Dicke herzustellen.
- 6.5.3.4.15** Äußere Umhüllungen aus Naturholz müssen aus gut abgelagertem, handelsüblich trockenem und aus fehlerfreiem Holz sein, um eine wesentliche Verminderung der Festigkeit jedes einzelnen Teils der Umhüllung zu verhindern. Ober- und Unterteile dürfen aus wasserbeständigen Holzfaserverwerkstoffen, wie Holzfaserverplatten, Spanplatten oder anderen geeigneten Arten, bestehen.
- 6.5.3.4.16** Äußere Umhüllungen aus Sperrholz müssen aus gut abgelagertem Schäl furnier, Schnittfurnier oder aus Sägefurnier hergestellt, handelsüblich trocken und frei von Mängeln sein, um eine wesentliche Verminderung der Festigkeit der Umhüllung zu verhindern. Die einzelnen Lagen müssen mit einem wasserbeständigen Klebstoff miteinander verleimt sein. Für die Herstellung der Umhüllung dürfen auch andere geeignete Werkstoffe zusammen mit Sperrholz verwendet werden. Die Platten der Umhüllungen müssen an den Eckleisten oder Stirnseiten fest vernagelt oder geklammert oder durch andere ebenfalls geeignete Mittel zusammengefügt sein.
- 6.5.3.4.17** Die Wände der äußeren Umhüllungen aus Holzfaserverwerkstoffen müssen aus wasserbeständigen Holzfaserverwerkstoffen, wie Spanplatten, Holzfaserverplatten oder anderen geeigneten Werkstoffen, bestehen. Andere Teile der Umhüllungen dürfen aus anderen geeigneten Werkstoffen hergestellt sein.
- 6.5.3.4.18** Für äußere Umhüllungen aus Pappe muss feste Vollpappe oder feste zweiseitige Wellpappe (ein- oder mehrwellig) von guter Qualität verwendet werden, die dem Fassungsraum der Umhüllung und der vorgesehenen Verwendung angepasst ist. 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 (siehe ISO-Norm 535:1991). 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 oder sie nicht zu stark ausbaucht. Die Wellen der Wellpappe müssen fest mit den Außenschichten verklebt sein.
- 6.5.3.4.19** Die Enden der äußeren Umhüllungen aus Pappe dürfen einen Holzrahmen haben oder vollkommen aus Holz bestehen. Zur Verstärkung dürfen Holzleisten verwendet werden.
- 6.5.3.4.20** Die Verbindungen der äußeren Umhüllungen aus Pappe müssen mit Klebestreifen 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 Klebestreifen erfolgt, muss der Klebstoff wasserbeständig sein.
- 6.5.3.4.21** Besteht die äußere Umhüllung aus Kunststoff, so gelten die entsprechenden Vorschriften der Absätze 6.5.3.4.6 bis 6.5.3.4.9, wobei in diesem Fall die für die Innenbehälter anzuwendenden Vorschriften für die äußere Umhüllung der Kombinations-IBC gelten.
- 6.5.3.4.22** Die äußere Umhüllung eines IBC der Art 31HZ2 muss alle Seiten des Innenbehälters umschließen.
- 6.5.3.4.23** Ein Palettensockel, der einen festen Bestandteil des IBC bildet, oder eine abnehmbare Palette muss für die mechanische Handhabung des mit der höchstzulässigen Bruttomasse befüllten IBC geeignet sein.
- 6.5.3.4.24** Die abnehmbare Palette oder der Palettensockel muss so ausgelegt sein, dass Verformungen am Boden des IBC, die bei der Handhabung Schäden verursachen können, vermieden werden.
- 6.5.3.4.25** Bei einer abnehmbaren Palette muss die äußere Umhüllung fest mit der Palette verbunden sein, um die Stabilität bei Handhabung und Beförderung sicherzustellen. Darüber hinaus muss die Oberfläche der abnehmbaren Palette frei von Unebenheiten sein, die den IBC beschädigen können.
- 6.5.3.4.26** Um die Stapelfähigkeit zu erhöhen, dürfen Verstärkungseinrichtungen, wie Holzstützen, verwendet werden, die sich jedoch außerhalb des Innenbehälters befinden müssen.
- 6.5.3.4.27** Sind IBC zum Stapeln vorgesehen, muss die tragende Fläche so beschaffen sein, dass die Last sicher verteilt wird. Solche IBC müssen so ausgelegt sein, dass die Last nicht vom Innenbehälter getragen wird.

6.5.3.5 Besondere Vorschriften für IBC aus Pappe

- 6.5.3.5.1** Diese Vorschriften gelten für IBC aus Pappe zur Beförderung von festen Stoffen, die durch Schwerkraft gefüllt oder entleert werden. Die Art der IBC aus Pappe ist 11G.
- 6.5.3.5.2** IBC aus Pappe dürfen nicht mit Einrichtungen zum Heben von oben versehen sein.
- 6.5.3.5.3** Der Packmittelkörper muss aus fester Vollpappe oder fester zweiseitiger Wellpappe (ein- oder mehrwellig) von guter Qualität hergestellt sein, die dem Fassungsraum des IBC und der vorgesehenen Verwendung angepasst sind. 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 (siehe ISO-Norm 535:1991). 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 oder sie nicht zu stark ausbaucht. Die Wellen der Wellpappe müssen fest mit den Außenschichten verklebt sein.
- 6.5.3.5.4** Die Wände, einschließlich Deckel und Boden, müssen eine Durchstoßfestigkeit von mindestens 15 J, gemessen nach der ISO-Norm 3036:1975, aufweisen.
- 6.5.3.5.5** Die Verbindungen des IBC-Packmittelkörpers müssen eine ausreichende Überlappung aufweisen und durch Klebeband, Verkleben, Heften mittels Metallklammern oder andere mindestens gleichwertige Befestigungssysteme hergestellt sein. Erfolgt die Verbindung durch Verkleben oder durch Verwendung von Klebeband, ist ein wasserbeständiger Klebstoff zu verwenden. Metallklammern müssen durch alle zu befestigenden Teile durchgeführt und so geformt oder geschützt sein, dass die Innenauskleidung weder abgerieben noch durchstoßen werden kann.
- 6.5.3.5.6** Die Innenauskleidung muss aus einem geeigneten Werkstoff hergestellt sein. Die Festigkeit des verwendeten Werkstoffes und die Ausführung der Auskleidung müssen dem Fassungsraum des IBC und der vorgesehenen Verwendung angepasst sein. Die Verbindungen und Verschlüsse müssen staubdicht sein und den unter normalen Handhabungs- und Beförderungsbedingungen auftretenden Druck- und Stoßbeanspruchungen widerstehen können.
- 6.5.3.5.7** Ein Palettensockel, der einen festen Bestandteil des IBC bildet, oder eine abnehmbare Palette muss für die mechanische Handhabung des mit der höchstzulässigen Bruttomasse befüllten IBC geeignet sein.
- 6.5.3.5.8** Die abnehmbare Palette oder der Palettensockel muss so ausgelegt sein, dass Verformungen am Boden des IBC, die bei der Handhabung Schäden verursachen können, vermieden werden.
- 6.5.3.5.9** Bei einer abnehmbaren Palette muss der Packmittelkörper fest mit der Palette verbunden sein, um die Stabilität bei Handhabung und Beförderung sicherzustellen. Darüber hinaus muss die Oberfläche der abnehmbaren Palette frei von Unebenheiten sein, die den IBC beschädigen können.
- 6.5.3.5.10** Um die Stapelfähigkeit zu erhöhen, dürfen Verstärkungseinrichtungen, wie Holzstützen, verwendet werden, die sich jedoch außerhalb der Innenauskleidung befinden müssen.
- 6.5.3.5.11** Sind IBC zum Stapeln vorgesehen, muss die tragende Fläche so beschaffen sein, dass die Last sicher verteilt wird.

6.5.3.6 Besondere Vorschriften für IBC aus Holz

- 6.5.3.6.1** Diese Vorschriften gelten für IBC aus Holz zur Beförderung von festen Stoffen, die durch Schwerkraft gefüllt oder entleert werden. Es gibt folgende Arten von IBC aus Holz:
- 11C Naturholz mit Innenauskleidung
 - 11D Sperrholz mit Innenauskleidung
 - 11F Holzfaserwerkstoff mit Innenauskleidung.
- 6.5.3.6.2** IBC aus Holz dürfen nicht mit Einrichtungen zum Heben von oben versehen sein.
- 6.5.3.6.3** Die Festigkeit der verwendeten Werkstoffe und die Art der Fertigung des Packmittelkörpers müssen dem Fassungsraum und der vorgesehenen Verwendung der IBC angepasst sein.
- 6.5.3.6.4** Bestehen die Packmittelkörper aus Naturholz, so muss dieses gut abgelagert, handelsüblich trocken und frei von Mängeln sein, um eine wesentliche Verminderung der Festigkeit jedes einzelnen Teils des IBC zu verhindern. Jedes Teil des IBC muss aus einem Stück bestehen oder diesem gleichwertig sein. Teile sind als einem Stück gleichwertig anzusehen, wenn eine geeignete Klebeverbindung, wie z.B. Lindermann-Verbindung (Schwalbenschwanz-Verbindung), Nut- und Federverbindung, überlappende Verbindung, eine Stoßverbindung mit mindestens zwei gewellten Metallbefestigungselementen an jeder Verbindung oder andere gleich wirksame Verfahren angewendet werden.

- 6.5.3.6.5 Bestehen die Packmittelkörper aus Sperrholz, so muss dieses mindestens aus drei Lagen bestehen und aus gut abgelagertem Schäl furnier, Schnittfurnier oder Sägefurnier hergestellt, handelsüblich trocken und frei von Mängeln sein, die die Festigkeit des Packmittelkörpers erheblich beeinträchtigen können. Die einzelnen Lagen müssen mit einem wasserbeständigen Klebstoff miteinander verleimt sein. Für die Herstellung der Packmittelkörper dürfen auch andere geeignete Werkstoffe zusammen mit Sperrholz verwendet werden.
- 6.5.3.6.6 Bestehen Packmittelkörper aus Holzfaserverwerkstoff so muss dieser wasserbeständig sein, wie Spanplatten, Holzfaserverplatten oder andere geeignete Werkstoffe.
- 6.5.3.6.7 Die Platten der IBC müssen an den Eckenleisten oder Stirnseiten fest vernagelt oder geklammert oder durch andere ebenfalls geeignete Mittel zusammengefügt sein.
- 6.5.3.6.8 Die Innenauskleidung muss aus einem geeigneten Werkstoff hergestellt sein. Die Festigkeit des verwendeten Werkstoffes und die Ausführung der Auskleidung müssen dem Fassungsraum des IBC und der vorgesehenen Verwendung angepasst sein. Die Verbindungen und Verschlüsse müssen staubdicht sein und den unter normalen Handhabungs- und Beförderungsbedingungen auftretenden Druck- und Stoßbeanspruchungen widerstehen können.
- 6.5.3.6.9 Ein Palettensockel, der einen festen Bestandteil des IBC bildet, oder eine abnehmbare Palette muss für die mechanische Handhabung des IBC nach Befüllung mit der höchstzulässigen Masse geeignet sein.
- 6.5.3.6.10 Die abnehmbare Palette oder der Palettensockel muss so ausgelegt sein, dass Verformungen am Boden des IBC, die bei der Handhabung Schäden verursachen können, vermieden werden.
- 6.5.3.6.11 Bei einer abnehmbaren Palette muss der Packmittelkörper fest mit der Palette verbunden sein, um die Stabilität bei Handhabung und Beförderung sicherzustellen. Darüber hinaus muss die Oberfläche der abnehmbaren Palette frei von Unebenheiten sein, die den IBC beschädigen können.
- 6.5.3.6.12 Um die Stapelfähigkeit zu erhöhen, dürfen Verstärkungseinrichtungen, wie Holzstützen, verwendet werden, die sich jedoch außerhalb der Innenauskleidung befinden müssen.
- 6.5.3.6.13 Sind IBC zum Stapeln vorgesehen, muss die tragende Fläche so beschaffen sein, dass die Last sicher verteilt wird.

6.5.4 Prüfvorschriften

6.5.4.1 Durchführung und Häufigkeit der Prüfungen

- 6.5.4.1.1 Vor der Verwendung eines IBC muss die Bauart jedes IBC nach den von der zuständigen Behörde festgelegten Verfahren geprüft und von ihr zugelassen sein. Die Bauart eines IBC wird bestimmt durch die Ausführung, die Größe, den verwendeten Werkstoff und seine Dicke, die Herstellungsart und die Füll- und Entleerungseinrichtungen; sie kann aber auch verschiedene Oberflächenbehandlungen einschließen. Ebenfalls eingeschlossen sind IBC, die sich von der Bauart lediglich durch geringere äußere Abmessungen unterscheiden.
- 6.5.4.1.2 Die Prüfungen müssen an versandfertigen IBC durchgeführt werden. Die IBC müssen entsprechend den Angaben in den jeweiligen Abschnitten befüllt werden. Die in den IBC zu befördernden Stoffe können durch andere Stoffe ersetzt werden, sofern dadurch die Prüfergebnisse nicht verfälscht werden. Werden feste Stoffe durch andere Stoffe ersetzt, müssen diese die gleichen physikalischen Eigenschaften (Masse, Korngröße, usw.) haben wie der zu befördernde Stoff. Es ist zulässig, Zusätze, wie Beutel mit Bleischrot, zu verwenden, um die erforderliche Gesamtmasse der Versandstücke zu erhalten, sofern diese so angeordnet werden, dass sie das Prüfergebnis nicht verfälschen.
- 6.5.4.1.3 Wird bei der Fallprüfung für flüssige Stoffe ein anderer Stoff verwendet, so muss dieser eine vergleichbare relative Dichte und Viskosität haben wie der zu befördernde Stoff. Wasser darf unter den folgenden Bedingungen ebenfalls für die Fallprüfung mit flüssigen Stoffen verwendet werden:
 - a) wenn die zu befördernden Stoffe eine relative Dichte von nicht mehr als 1,2 haben, gelten die in der Tabelle in Absatz 6.5.4.9.4 angegebenen Fallhöhen;
 - b) wenn die zu befördernden Stoffe eine relative Dichte von mehr als 1,2 haben, ist die Fallhöhe auf Grundlage der relativen Dichte (d) des zu befördernden Stoffes - aufgerundet auf die erste Dezimalstelle - wie folgt zu berechnen:

Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
d x 1,5 m	d x 1,0 m	d x 0,67 m

6.5.4.2 Bauartprüfungen

6.5.4.2.1 Für jede Bauart, Größe, Wanddicke und Fertigungsart ist ein einziger IBC den Prüfungen gemäß den Unterabschnitten 6.5.4.5 bis 6.5.4.12 in der in Absatz 6.5.4.3.5 aufgeführten Reihenfolge zu unterziehen. Diese Bauartprüfungen müssen in Übereinstimmung mit den von der zuständigen Behörde festgelegten Verfahren durchgeführt werden.

6.5.4.2.2 Die zuständige Behörde kann das selektive Prüfen von IBC, die sich nur geringfügig von der geprüften Art unterscheiden, zulassen, z.B. bei geringen Verkleinerungen der äußeren Abmessungen.

6.5.4.2.3 Werden für die Prüfungen abnehmbare Paletten verwendet, muss der nach Unterabschnitt 6.5.4.13 erstellte Prüfbericht eine technische Beschreibung der verwendeten Paletten enthalten.

6.5.4.3 Vorbereitung für die Prüfungen

6.5.4.3.1 IBC aus Papier, IBC aus Pappe und Kombinations-IBC mit äußerer Umhüllung aus Pappe müssen mindestens 24 Stunden in einem Klima konditioniert werden, dessen Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit gesteuert sind. Es gibt drei Möglichkeiten, von denen eine auszuwählen ist. Das bevorzugte Klima ist $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ und $50\% \pm 2\%$ relative Luftfeuchtigkeit. Die beiden anderen Möglichkeiten sind $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ und $65\% \pm 2\%$ relative Luftfeuchtigkeit oder $27\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ und $65\% \pm 2\%$ relative Luftfeuchtigkeit.

Bem. Die Durchschnittswerte müssen innerhalb dieser Grenzwerte liegen. Kurzfristige Schwankungen und Messgrenzen können zu Messwertabweichungen von $\pm 5\%$ für die relative Luftfeuchtigkeit führen, ohne dass dies die Reproduzierbarkeit der Prüfungen bedeutsam beeinträchtigt.

6.5.4.3.2 Zusätzliche Maßnahmen müssen ergriffen werden, um sicherzustellen, dass der für die Herstellung von starren Kunststoff-IBC (Arten 31H1 und 31H2) sowie von Kombinations-IBC (Arten 31HZ1 und 31HZ2) verwendete Kunststoff den Vorschriften der Absätze 6.5.3.3.2 bis 6.5.3.3.4 bzw. 6.5.3.4.6 bis 6.5.3.4.9 entspricht.

6.5.4.3.3 Zum Nachweis der ausreichenden chemischen Verträglichkeit gegenüber dem Füllgut sind die IBC-Muster einer sechsmonatigen Vorlagerung zu unterziehen, bei der die Muster mit den vorgesehenen Füllgütern oder mit Stoffen, von denen bekannt ist, dass sie mindestens gleichartige spannungsrisauslösende, anquellende oder molekularabbauende Einflüsse auf die jeweiligen Kunststoffe haben, befüllt sind, und nach der die Muster den in der Tabelle des Absatzes 6.5.4.3.5 aufgeführten Prüfungen unterzogen werden.

6.5.4.3.4 Wurde das zufriedenstellende Verhalten der Kunststoffe nach einem anderen Verfahren nachgewiesen, ist die vorgenannte Verträglichkeitsprüfung nicht erforderlich. Solche Verfahren müssen der vorgenannten Verträglichkeitsprüfung mindestens gleichwertig und von der zuständigen Behörde anerkannt sein.

6.5.4.3.5 Reihenfolge der Durchführung der Bauartprüfungen

IBC-Art	Heben von unten	Heben von oben ^{a)}	Stapel-druck ^{b)}	Dicht-heit	Innen-druck, hydraulisch	Fall	Weiter-reißen	Kippfall	Aufrich-ten ^{c)}
Metall: 11A, 11B, 11N 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N	} 1. ^{a)} 1. ^{a)} }	2.	3.	-	-	4. ^{e)}	-	-	-
flexibel ^{d)}	-	x ^{c)}	x	-	-	x	x	x	x
starrer Kunststoff: 11H1, 11H2 21H1, 21H2, 31H1, 31H2	} 1. ^{a)} 1. ^{a)} }	2.	3.	-	-	4.	-	-	-
	} 1. ^{a)} }	2.	3.	4.	5.	6.	-	-	-

IBC-Art	Heben von unten	Heben von oben ^{a)}	Stapel-druck ^{b)}	Dicht-heit	Innen-druck, hydraulisch	Fall	Weiter-reißen	Kippfall	Aufrich-ten ^{c)}
Kombi-nation: 11HZ1, 11HZ2	} 1. ^{a)} }	2.	3.	-	-	4. ^{e)}	-	-	-
21HZ1, 21HZ2, 31HZ1, 31HZ2	} 1. ^{a)} }	2.	3.	4.	5.	6. ^{e)}	-	-	-
Pappe	1.	-	2.	-	-	3.	-	-	-
Holz	1.	-	2.	-	-	3.	-	-	-

a) Sofern die IBC für diese Art von Handhabung ausgelegt sind.

b) Sofern die IBC für die Stapelung ausgelegt sind.

c) Sofern die IBC für das Heben von oben oder von der Seite ausgelegt sind.

d) Die durchzuführenden Prüfungen sind durch x gekennzeichnet; ein IBC, der einer Prüfung unterzogen wurde, darf für andere Prüfungen in beliebiger Reihenfolge verwendet werden.

e) Ein anderer IBC gleicher Bauart darf für die Fallprüfung verwendet werden.

6.5.4.4 Hebeprüfung von unten

6.5.4.4.1 Anwendungsbereich

Für alle IBC aus Pappe und aus Holz sowie für alle IBC-Arten, die mit einer Vorrichtung zum Heben von unten versehen sind, als Bauartprüfung.

6.5.4.4.2 Vorbereitung der IBC für die Prüfung

Der IBC ist bis zum 1,25fachen seiner höchstzulässigen Bruttomasse zu befüllen, wobei die Last gleichmäßig zu verteilen ist.

6.5.4.4.3 Prüfverfahren

Der IBC muss zweimal von einem Gabelstapler hochgehoben und heruntergelassen werden, wobei die Gabel zentral anzusetzen ist und einen Abstand von $\frac{3}{4}$ der Einführungsseitenabmessung haben muss (es sei denn, die Einführungspunkte sind vorgegeben). Die Gabel muss bis zu $\frac{3}{4}$ in der Einführungsrichtung eingeführt werden. Die Prüfung muss in jeder möglichen Einführungsrichtung wiederholt werden.

6.5.4.4.4 Kriterien für das Bestehen der Prüfung

Keine dauerhafte Verformung des IBC einschließlich eines gegebenenfalls vorhandenen Palettensockels, die die Sicherheit der Beförderung beeinträchtigt, und kein Verlust von Füllgut.

6.5.4.5 Hebeprüfung von oben

6.5.4.5.1 Anwendungsbereich

Für alle IBC-Arten, die für das Heben von oben oder bei flexiblen IBC für das Heben von oben oder von der Seite ausgelegt sind, als Bauartprüfung.

6.5.4.5.2 Vorbereitung der IBC für die Prüfung

Metallene IBC, starre Kunststoff-IBC und Kombinations-IBC müssen mit dem zweifachen ihrer höchstzulässigen Bruttomasse befüllt werden. Flexible IBC sind bis zum sechsfachen ihrer höchstzulässigen Ladung zu befüllen, wobei die Last gleichmäßig zu verteilen ist.

6.5.4.5.3 Prüfverfahren

Metallene und flexible IBC müssen in der Weise hochgehoben werden, für die sie ausgelegt sind, bis sie sich frei über dem Boden befinden, und für eine Dauer von fünf Minuten in dieser Stellung gehalten werden.

Starre Kunststoff-IBC und Kombinations-IBC sind

a) für eine Dauer fünf Minuten an jedem Paar sich diagonal gegenüberliegender Hebeeinrichtungen so anzuheben, dass die Hebekräfte senkrecht wirken, und

- b) für eine Dauer von fünf Minuten an jedem Paar sich diagonal gegenüberliegender Hebeeinrichtungen so anzuheben, dass die Hebekräfte zur Mitte des IBC in einem Winkel von 45° zur Senkrechten wirken.

6.5.4.5.4 Für flexible IBC dürfen auch andere mindestens gleichwertige Verfahren für die Hebeprüfung von oben und die Vorbereitung für die Prüfung angewendet werden.

6.5.4.5.5 Kriterien für das Bestehen der Prüfung

- a) Metallene IBC, starre Kunststoff-IBC, Kombinations-IBC: keine dauerhafte Verformung des IBC einschließlich eines gegebenenfalls vorhandenen Palettensockels, die die Sicherheit der Beförderung beeinträchtigt, und kein Verlust von Füllgut.
- b) Flexible IBC: keine Beschädigung des IBC oder seiner Hebeeinrichtungen, durch die der IBC für die Beförderung oder Handhabung ungeeignet wird.

6.5.4.6 **Stapeldruckprüfung**

6.5.4.6.1 Anwendungsbereich

Für alle IBC-Arten, die für das Stapeln ausgelegt sind, als Bauartprüfung.

6.5.4.6.2 Vorbereitung der IBC für die Prüfung

Alle IBC, ausgenommen flexible IBC, sind bis zu ihrer höchstzulässigen Bruttomasse zu befüllen. Die flexiblen IBC sind mindestens zu 95 % ihres Fassungsraums und bis zu ihrer höchstzulässigen Ladung zu befüllen, wobei die Last gleichmäßig zu verteilen ist.

6.5.4.6.3 Prüfverfahren

- a) Der IBC muss mit seinem Boden auf einen horizontalen harten Untergrund gestellt und einer gleichmäßig verteilten überlagerten Prüflast ausgesetzt werden (siehe Absatz 6.5.4.6.4). Die IBC sind der Prüflast mindestens auszusetzen:
 - (i) fünf Minuten bei metallenen IBC;
 - (ii) 28 Tage bei 40 °C bei starren Kunststoff-IBC der Arten 11H2, 21H2 und 31H2, bei Kombinations-IBC mit äußerer Kunststoff-Umhüllung, die der Stapellast standhalten (d.h. der Arten 11HH1, 11HH2, 21HH1, 21HH2, 31HH1 und 31HH2;
 - (iii) 24 Stunden bei allen anderen IBC-Arten.
- b) Die Prüflast muss nach einer der folgenden Methoden aufgebracht werden:
 - (i) ein oder mehrere IBC der gleichen Bauart, beladen mit der höchstzulässigen Bruttomasse, und, wenn es sich um flexible IBC handelt, beladen mit der höchstzulässigen Ladung, werden auf den zu prüfenden IBC gestapelt;
 - (ii) geeignete Gewichte werden auf eine flache Platte oder auf eine Nachbildung des Bodens des IBC gestellt, die auf den zu prüfenden IBC aufgelegt wird.

6.5.4.6.4 Berechnung der überlagerten Prüflast

Die Last, die auf den IBC gestellt wird, muss das 1,8fache der addierten höchstzulässigen Bruttomasse so vieler gleichartiger IBC betragen, wie während der Beförderung auf den IBC gestapelt werden dürfen.

6.5.4.6.5 Kriterien für das Bestehen der Prüfung

- a) Alle IBC-Arten, ausgenommen flexible IBC: keine dauerhafte Verformung des IBC einschließlich eines gegebenenfalls vorhandenen Palettensockels, die die Sicherheit der Beförderung beeinträchtigt, und kein Verlust von Füllgut;
- b) flexible IBC: keine Beschädigung des Packmittelkörpers, die die Sicherheit der Beförderung beeinträchtigt, und kein Verlust von Füllgut.

6.5.4.7 **Dichtheitsprüfung**

6.5.4.7.1 Anwendungsbereich

Für alle IBC-Arten zur Beförderung von flüssigen Stoffen oder von festen Stoffen, die unter Druck gefüllt oder entleert werden, als Bauartprüfung und wiederkehrende Prüfung.

6.5.4.7.2 Vorbereitung der IBC für die Prüfung

Die Prüfung muss vor dem Anbringen der gegebenenfalls vorhandenen Wärmeisolierung durchgeführt werden. Belüftete Verschlüsse sind entweder durch gleichartige, nicht belüftete Verschlüsse zu ersetzen, oder die Entlüftungsöffnung ist luftdicht zu verschließen.

6.5.4.7.3 Prüfverfahren und Prüfdruck

Die Prüfung muss mindestens 10 Minuten mit Luft mit einem Überdruck von mindestens 20 kPa (0,2 bar) durchgeführt werden. Die Luftdichtheit des IBC muss durch eine geeignete Methode bestimmt werden, wie z.B. Luftdruckdifferentialprüfung oder Eintauchen des IBC in Wasser oder bei metallenen IBC Überstreichen der Nähte und Verbindungen mit einer Seifenlösung. Im Fall des Eintauchens muss ein Korrekturfaktor für den hydrostatischen Druck angewendet werden. Andere mindestens gleich wirksame Methoden dürfen angewendet werden.

6.5.4.7.4 Kriterium für das Bestehen der Prüfung

Keine Undichtheit.

6.5.4.8 Hydraulische Innendruckprüfung

6.5.4.8.1 Anwendungsbereich

Für IBC-Arten zur Beförderung von flüssigen Stoffen und von festen Stoffen, die unter Druck gefüllt oder entleert werden, als Bauartprüfung.

6.5.4.8.2 Vorbereitung der IBC für die Prüfung

Die Prüfung muss vor dem Anbringen einer gegebenenfalls vorhandenen Wärmeisolierung durchgeführt werden.

Druckentlastungseinrichtungen müssen außer Betrieb gesetzt oder entfernt und die entstehenden Öffnungen verschlossen werden.

6.5.4.8.3 Prüfverfahren

Die Prüfung muss mindestens 10 Minuten mit einem hydraulischen Druck durchgeführt werden, der nicht geringer sein darf als der in Absatz 6.5.4.8.4 angegebene Druck. Der IBC darf während der Prüfung nicht mechanisch abgestützt werden.

6.5.4.8.4 Prüfdruck

6.5.4.8.4.1 Metallene IBC:

- a) für IBC der Arten 21A, 21B und 21N zur Beförderung von festen Stoffen der Verpackungsgruppe I: Prüfdruck (Überdruck) von 250 kPa (2,5 bar);
- b) für IBC der Arten 21A, 21B, 21N, 31A, 31B und 31N zur Beförderung von Stoffen der Verpackungsgruppe II oder III: Prüfdruck (Überdruck) von 200 kPa (2 bar);
- c) außerdem für IBC der Arten 31A, 31B und 31N: Prüfdruck (Überdruck) von 65 kPa (0,65 bar). Diese Prüfung muss vor der Prüfung mit 200 kPa (2 bar) durchgeführt werden.

6.5.4.8.4.2 Starre Kunststoff-IBC und Kombinations-IBC:

- a) für IBC der Arten 21H1, 21H2, 21HZ1 und 21HZ2: Prüfdruck (Überdruck) von 75 kPa (0,75 bar);
- b) für IBC der Arten 31H1, 31H2, 31HZ1 und 31HZ2 der jeweils höhere der beiden Werte, von denen der erste durch eine der folgenden Methoden bestimmt wird:
 - (i) der im IBC gemessene Gesamtüberdruck (d.h. Dampfdruck des zu befördernden Stoffes und Partialdruck der Luft oder anderer inerte Gase minus 100 kPa) bei 55 °C, multipliziert mit einem Sicherheitsfaktor von 1,5; dieser Gesamtüberdruck wird auf der Grundlage eines maximalen Füllungsgrades gemäß Unterabschnitt 4.1.1.4 und einer Fülltemperatur von 15 °C ermittelt;
 - (ii) der 1,75fache Wert des Dampfdruckes des zu befördernden Stoffes bei 50 °C minus 100 kPa, mindestens aber 100 kPa;
 - (iii) der 1,5fache Wert des Dampfdruckes des zu befördernden Stoffes bei 55 °C minus 100 kPa, mindestens aber 100 kPa;und der zweite durch folgende Methode bestimmt wird:
 - (iv) der doppelte statische Druck des zu befördernden Stoffes, mindestens aber der doppelte Wert des statischen Wasserdruckes.

6.5.4.8.5 Kriterien für das Bestehen der Prüfung

- a) Für IBC der Arten 21A, 21B, 21N, 31A, 31B und 31N, die dem in Absatz 6.5.4.8.4.1 a) oder b) angegebenen Prüfdruck unterzogen werden: es darf keine Undichtheit auftreten;
- b) für IBC der Arten 31A, 31B und 31N, die dem in Absatz 6.5.4.8.4.1 c) angegebenen Prüfdruck unterzogen werden: es darf weder eine dauerhafte Verformung, durch die der IBC für die Beförderung ungeeignet wird, noch eine Undichtheit auftreten;
- c) starre Kunststoff-IBC und Kombinations-IBC: es darf weder eine dauerhafte Verformung, durch die der IBC für die Beförderung ungeeignet wird, noch eine Undichtheit auftreten.

6.5.4.9 Fallprüfung

6.5.4.9.1 Anwendungsbereich

Für alle IBC-Arten als Bauartprüfung.

6.5.4.9.2 Vorbereitung der IBC für die Prüfung

- a) metallene IBC: der IBC muss für feste Stoffe bis mindestens 95 % und für flüssige Stoffe bis mindestens 98 % seines Fassungsraums (Fassungsraum der Bauart) gefüllt werden. Druckentlastungseinrichtungen müssen außer Betrieb gesetzt oder entfernt und die entstehenden Öffnungen verschlossen werden.
- b) flexible IBC: der IBC muss bis mindestens 95 % seines Fassungsraums und bis zu seiner höchstzulässigen Ladung gefüllt werden, wobei die Last gleichmäßig zu verteilen ist.
- c) starre Kunststoff-IBC und Kombinations-IBC: der IBC muss für feste Stoffe bis mindestens 95 % und für flüssige Stoffe bis mindestens 98 % seines Fassungsraums (Fassungsraum der Bauart) gefüllt werden. Druckentlastungseinrichtungen dürfen außer Betrieb gesetzt oder entfernt und die entstehenden Öffnungen verschlossen werden. Die Prüfung der IBC ist vorzunehmen, nachdem die Temperatur des Prüfmusters und seines Inhaltes auf - 18 °C oder darunter abgesenkt wurde. Sofern die Prüfmuster der Kombinations-IBC nach diesem Verfahren vorbereitet werden, kann auf die in Absatz 6.5.4.3.1 vorgeschriebene Konditionierung verzichtet werden. Die für die Prüfung verwendeten flüssigen Stoffe sind, gegebenenfalls durch Zugabe von Frostschutzmitteln, in flüssigem Zustand zu halten. Auf die Konditionierung kann verzichtet werden, falls die Werkstoffe eine ausreichende Verformbarkeit und Zugfestigkeit bei niedrigen Temperaturen aufweisen.
- d) IBC aus Pappe oder aus Holz: der IBC muss bis mindestens 95 % seines Fassungsraums (Fassungsraum der Bauart) gefüllt werden.

6.5.4.9.3 Prüfverfahren

Der IBC muss so auf eine starre, nicht federnde, glatte, flache und horizontale Fläche fallen gelassen werden, dass der IBC auf die schwächste Stelle seiner Grundfläche aufschlägt.

Ein IBC mit einem Fassungsraum von höchstens 0,45 m³ muss auch fallen gelassen werden:

- a) metallene IBC: auf die schwächste Stelle, abgesehen von der Stelle der Grundfläche, die beim ersten Fallversuch geprüft wurde;
- b) flexible IBC: auf die schwächste Seite;
- c) starre Kunststoff-IBC, Kombinations-IBC sowie IBC aus Pappe und aus Holz: flach auf eine Seite, flach auf das Oberteil und auf eine Ecke.

Für jeden Fallversuch dürfen dieselben oder verschiedene IBC verwendet werden.

6.5.4.9.4 Fallhöhe

Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

6.5.4.9.5 Kriterien für das Bestehen der Prüfung(en)

- a) metallene IBC: kein Verlust von Füllgut;
- b) flexible IBC: kein Verlust von Füllgut. Ein geringfügiges Austreten aus Verschlüssen oder Nahtstellen beim Aufprall gilt nicht als Versagen des IBC, vorausgesetzt, es kommt nicht zu weiterer Undichtheit, nachdem der IBC vom Boden abgehoben worden ist;
- c) starre Kunststoff-IBC, Kombinations-IBC sowie IBC aus Pappe und aus Holz: kein Verlust von Füllgut. Ein geringfügiges Austreten aus Verschlüssen beim Aufprall gilt nicht als Versagen des IBC, vorausgesetzt, es kommt nicht zu weiterer Undichtheit.

6.5.4.10 Weiterreißprüfung

6.5.4.10.1 Anwendungsbereich

Für alle Arten flexibler IBC als Bauartprüfung.

6.5.4.10.2 Vorbereitung der IBC für die Prüfung

Der IBC muss bis mindestens 95 % seines Fassungsraums und bis zu seiner höchstzulässigen Ladung gefüllt werden, wobei die Last gleichmäßig zu verteilen ist.

6.5.4.10.3 Prüfverfahren

Wenn sich der IBC auf dem Boden befindet, wird mit einem Messer die Breitseite in einer Länge von 100 mm in einem Winkel von 45° zur Hauptachse des IBC in halber Höhe zwischen dem Boden des IBC und dem oberen Füllgutspiegel vollständig durchgeschnitten. Der IBC ist dann einer gleichmäßig verteilten überlagerten Last auszusetzen, die dem zweifachen der höchstzulässigen Ladung entspricht. Die Last muss mindestens fünf Minuten wirken. IBC, die für Heben von oben oder von der Seite ausgelegt sind, müssen nach Entfernen der überlagerten Last hochgehoben werden, bis sie sich frei über dem Boden befinden, und fünf Minuten in dieser Stellung gehalten werden.

6.5.4.10.4 Kriterium für das Bestehen der Prüfung

Der Schnitt darf sich nicht um mehr als 25 % seiner ursprünglichen Länge vergrößern.

6.5.4.11 Kippfallprüfung

6.5.4.11.1 Anwendungsbereich

Für alle Arten flexibler IBC als Bauartprüfung.

6.5.4.11.2 Vorbereitung der IBC für die Prüfung

Der IBC muss bis mindestens 95 % seines Fassungsraums und bis zu seiner höchstzulässigen Ladung gefüllt werden, wobei die Last gleichmäßig zu verteilen ist.

6.5.4.11.3 Prüfverfahren

Der IBC muss so gekippt werden, dass eine beliebige Stelle seines Oberteils auf eine starre, nicht federnde, glatte, flache und horizontale Fläche fällt.

6.5.4.11.4 Kippfallhöhe

Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

6.5.4.11.5 Kriterien für das Bestehen der Prüfung

Kein Austreten von Füllgut. Ein geringfügiges Austreten aus Verschlüssen oder Nahtstellen beim Aufprall gilt nicht als Versagen des IBC, vorausgesetzt, es kommt nicht zu weiterer Undichtheit.

6.5.4.12 Aufrichtprüfung

6.5.4.12.1 Anwendungsbereich

Für alle flexiblen IBC, die für Heben von oben oder von der Seite ausgelegt sind, als Bauartprüfung.

6.5.4.12.2 Vorbereitung der IBC für die Prüfung

Der IBC muss bis mindestens 95 % seines Fassungsraums und bis zu seiner höchstzulässigen Ladung gefüllt werden, wobei die Last gleichmäßig zu verteilen ist.

6.5.4.12.3 Prüfverfahren

Der auf der Seite liegende IBC muss an einer Hebeeinrichtung oder zwei Hebeeinrichtungen, wenn vier vorhanden sind, mit einer Geschwindigkeit von mindestens 0,1 m/s angehoben werden, bis er aufrecht frei über dem Boden hängt.

6.5.4.12.4 Kriterium für das Bestehen der Prüfung

Keine Beschädigung des IBC oder seiner Hebeeinrichtungen, durch die der IBC für die Beförderung oder Handhabung ungeeignet wird.

6.5.4.13 Prüfbericht

6.5.4.13.1 Über die Prüfung ist ein Prüfbericht zu erstellen, der mindestens folgende Angaben enthält und der dem Benutzer des IBC zur Verfügung gestellt werden muss:

1. Name und Anschrift der Prüfeinrichtung;
2. Name und Anschrift des Antragstellers (soweit erforderlich);
3. eine nur einmal vergebene Prüfbericht-Kennnummer;

4. Datum des Prüfberichts;
5. Hersteller des IBC;
6. Beschreibung der IBC-Bauart (z.B. Abmessungen, Werkstoffe, Verschlüsse, Wanddicke, usw.), einschließlich des Herstellungsverfahrens (z.B. Blasformverfahren), gegebenenfalls mit Zeichnung(en) und Foto(s);
7. maximaler Fassungsraum;
8. charakteristische Merkmale des Prüfinhalts, z.B. Viskosität und relative Dichte bei flüssigen Stoffen und Teilchengröße bei festen Stoffen;
9. Beschreibung und Ergebnis der Prüfungen;
10. der Prüfbericht muss mit Namen und Funktionsbezeichnung des Unterzeichners unterschrieben sein.

6.5.4.13.2 Der Prüfbericht muss eine Erklärung enthalten, dass der transportfertige IBC in Übereinstimmung mit den entsprechenden Vorschriften dieses Kapitels geprüft worden ist und dass dieser Prüfbericht bei Anwendung anderer Verpackungsmethoden oder bei Verwendung anderer Verpackungsbestandteile ungültig werden kann. Eine Ausfertigung des Prüfberichts ist der zuständigen Behörde zur Verfügung zu stellen.

6.5.4.14 **Erstmalige und wiederkehrende Prüfung jedes metallenen IBC, starren Kunststoff-IBC und Kombinations-IBC**

6.5.4.14.1 Diese Prüfungen sind, wie von der zuständigen Behörde vorgeschrieben, durchzuführen.

6.5.4.14.2 Jeder IBC muss in jeder Hinsicht seinem Baumuster entsprechen.

6.5.4.14.3 Alle metallenen IBC, starren Kunststoff-IBC und Kombinations-IBC zur Beförderung von flüssigen Stoffen oder von festen Stoffen, die unter Druck gefüllt oder entleert werden, müssen als erstmalige Prüfung (d.h. vor der ersten Verwendung des IBC zur Beförderung) und in Abständen von höchstens zweieinhalb Jahren der Dichtheitsprüfung unterzogen werden.

6.5.4.14.4 Diese Dichtheitsprüfung ist außerdem nach jeder Instandsetzung vor der Wiederverwendung zur Beförderung zu wiederholen.

6.5.4.14.5 Die Prüfergebnisse müssen in Prüfberichten festgehalten werden, die vom Eigentümer des IBC aufzubewahren sind.

(NICHT BEDRUCKT)

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

Kapitel 6.6

Bau- und Prüfvorschriften für Großverpackungen

6.6.1 Allgemeines

6.6.1.1 Die Vorschriften dieses Kapitels gelten nicht für:

- Verpackungen für Klasse 2, ausgenommen Großverpackungen für Gegenstände der Klasse 2, einschließlich Druckgaspackungen;
- Verpackungen für Klasse 6.2, ausgenommen Großverpackungen für UN 3291 Klinische Abfälle;
- Versandstücke der Klasse 7, die radioaktive Stoffe enthalten.

6.6.1.2 Die Großverpackungen müssen nach einem von der zuständigen Behörde als zufriedenstellend erachteten Qualitätssicherungsprogramm hergestellt und geprüft sein, um sicherzustellen, dass jede hergestellte Verpackung den Vorschriften dieses Kapitels entspricht.


6.6.2 Codierung für die Bezeichnung des Typs der Großverpackung

Der für Großverpackungen verwendete Code besteht aus:

- a) zwei arabischen Ziffern, und zwar:
 - 50 für starre Großverpackungen,
 - 51 für flexible Großverpackungen und
- b) einem lateinischen Großbuchstaben für die Art des Werkstoffes: Holz, Stahl, usw., gemäß dem Verzeichnis in Unterabschnitt 6.1.2.6.

6.6.3 Kennzeichnung

6.6.3.1 **Grundkennzeichnung:** Jede Großverpackung, die für eine Verwendung gemäß den Vorschriften des ADR gebaut und bestimmt ist, muss mit einer dauerhaften und lesbaren Kennzeichnung versehen sein, die folgende Elemente umfasst:

- a) das Symbol der Vereinten Nationen für Verpackungen: ;
 - für Großverpackungen aus Metall, auf denen die Kennzeichnung durch Stempeln oder Prägen angebracht wird, dürfen anstelle des Symbols die Buchstaben «UN» verwendet werden;
- b) die Zahl «50» für eine starre Großverpackung oder «51» für eine flexible Großverpackung, gefolgt vom Buchstaben für den Werkstoff gemäß dem Verzeichnis des Absatzes 6.5.1.4.1 b);
- c) einen Großbuchstaben, der die Verpackungsgruppe(n) angibt, für die die Bauart zugelassen worden ist:
 - X für die Verpackungsgruppen I, II und III;
 - Y für die Verpackungsgruppen II und III;
 - Z nur für die Verpackungsgruppe III;
- d) der Monat und das Jahr (die beiden letzten Ziffern) der Herstellung;
- e) das Zeichen des Staates, in dem die Zuordnung der Kennzeichnung zugelassen wurde, durch Angabe des Unterscheidungszeichens für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr¹⁾;
- f) der Name oder das Zeichen des Herstellers oder jede andere von der zuständigen Behörde festgelegte Identifizierung der Großverpackung;
- g) die Prüflast der Stapeldruckprüfung in kg. Bei Großverpackungen, die nicht für die Stapelung ausgelegt sind, ist «0» anzugeben;
- h) höchstzulässige Bruttomasse in kg.

Die Elemente der Grundkennzeichnung müssen in der Reihenfolge der vorstehenden Unterabsätze angebracht werden.

¹⁾ Das im Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr (1968) vorgesehene Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr.

6.6.3.2 Beispiele für die Kennzeichnung

- | | |
|----------------------------------|--|
| Ⓢ 50A/X/0596/N/PQRS
2500/1000 | Großverpackung aus Stahl, die gestapelt werden darf;
Stapellast: 2500 kg;
höchstzulässige Bruttomasse: 1000 kg |
| Ⓢ 50H/Y/0495/D/ABCD 987
0/800 | Großverpackung aus Kunststoff, die nicht gestapelt werden darf;
höchstzulässige Bruttomasse: 800 kg |
| Ⓢ 51H/Z/0697/S/1999
0/500 | flexible Großverpackung, die nicht gestapelt werden darf;
höchstzulässige Bruttomasse: 500 kg |

6.6.4 Besondere Vorschriften für Großverpackungen

6.6.4.1 Besondere Vorschriften für Großverpackungen aus Metall

- 50A aus Stahl
- 50B aus Aluminium
- 50N aus Metall (ausgenommen Stahl oder Aluminium)

6.6.4.1.1 Die Großverpackungen müssen aus geeignetem verformbarem Metall hergestellt sein, dessen Schweißbarkeit einwandfrei feststeht. Die Schweißverbindungen müssen fachmännisch ausgeführt sein und vollständige Sicherheit bieten. Die Leistungsfähigkeit des Werkstoffs bei niedrigen Temperaturen muss gegebenenfalls berücksichtigt werden.

6.6.4.1.2 Es ist darauf zu achten, dass Schäden durch galvanische Wirkungen auf Grund sich berührender unterschiedlicher Metalle vermieden werden.

6.6.4.2 Besondere Vorschriften für Großverpackungen aus flexiblen Werkstoffen

- 51H aus flexiblem Kunststoff
- 51M aus Papier

6.6.4.2.1 Die Großverpackungen müssen aus geeigneten Werkstoffen hergestellt sein. Die Festigkeit des Werkstoffes und die Ausführung der flexiblen Großverpackungen müssen dem Fassungsraum und der vorgesehenen Verwendung angepasst sein.

6.6.4.2.2 Alle für die Herstellung der flexiblen Großverpackungen des Typs 51M verwendeten Werkstoffe müssen nach mindestens 24stündigem vollständigem Eintauchen in Wasser noch mindestens 85 % der Reißfestigkeit aufweisen, die ursprünglich nach Konditionierung des Werkstoffes bis zum Gleichgewicht bei einer relativen Feuchtigkeit von höchstens 67 % gemessen wurde.

6.6.4.2.3 Verbindungen müssen durch Nähen, Heißsiegeln, Kleben oder andere gleichwertige Verfahren hergestellt sein. Alle genähten Verbindungen müssen gesichert sein.

6.6.4.2.4 Flexible Großverpackungen müssen eine angemessene Widerstandsfähigkeit gegenüber Alterung und Festigkeitsabbau durch ultraviolette Strahlung, klimatische Bedingungen oder das Füllgut aufweisen, um für die vorgesehene Verwendung geeignet zu sein.

6.6.4.2.5 Bei flexiblen Großverpackungen aus Kunststoff, bei denen ein Schutz vor ultravioletter Strahlung erforderlich ist, muss dies durch Zugabe von Ruß oder anderen geeigneten Pigmenten oder Inhibitoren erfolgen. Diese Zusätze müssen mit dem Füllgut verträglich sein und während der gesamten Verwendungsdauer der Großverpackung ihre Wirkung behalten. Bei Verwendung von Ruß, Pigmenten oder Inhibitoren, die sich von den für die Herstellung des geprüften Baumusters verwendeten unterscheiden, kann auf eine Wiederholung der Prüfungen verzichtet werden, wenn der veränderte Gehalt an Ruß, Pigmenten oder Inhibitoren die physikalischen Eigenschaften des Werkstoffes nicht beeinträchtigt.

6.6.4.2.6 Dem Werkstoff der Großverpackung dürfen Zusätze beigemischt werden, um die Beständigkeit gegenüber Alterung zu verbessern, oder für andere Zwecke, vorausgesetzt, sie beeinträchtigen nicht die physikalischen oder chemischen Eigenschaften.

6.6.4.2.7 Ist die Großverpackung gefüllt, darf das Verhältnis von Höhe zu Breite nicht mehr als 2:1 betragen.

6.6.4.3 Besondere Vorschriften für Großverpackungen aus starrem Kunststoff

- 50H aus starrem Kunststoff

6.6.4.3.1 Die Großverpackung muss aus geeignetem Kunststoff bekannter Spezifikation hergestellt sein, und seine Festigkeit muss seinem Fassungsraum und seiner vorgesehenen Verwendung angepasst sein. Der Werkstoff muss in geeigneter Weise widerstandsfähig sein gegen Alterung und Festigkeitsabbau, der durch das Füllgut oder gegebenenfalls durch ultraviolette Strahlung verursacht wird. Die Leistungsfähigkeit bei niedrigen Temperaturen muss gegebenenfalls berücksichtigt werden. Eine Permeation von Füllgut darf unter normalen Beförderungsbedingungen keine Gefahr darstellen.

6.6.4.3.2 Ist ein Schutz gegen ultraviolette Strahlen erforderlich, so muss dieser durch Zugabe von Ruß oder anderen geeigneten Pigmenten oder Inhibitoren erfolgen. Diese Zusätze müssen mit dem Inhalt verträglich sein und während der gesamten Verwendungsdauer der Außenverpackung ihre Wirkung behalten. Bei Verwendung von Ruß, Pigmenten oder Inhibitoren, die sich von den für die Herstellung des geprüften Baumusters verwendeten unterscheiden, kann auf die Wiederholung der Prüfungen verzichtet werden, wenn der veränderte Gehalt an Ruß, Pigmenten oder Inhibitoren die physikalischen Eigenschaften des Werkstoffes nicht beeinträchtigt.

6.6.4.3.3 Dem Werkstoff der Großverpackung dürfen Zusätze beigemischt werden, um die Beständigkeit gegenüber Alterung zu verbessern, oder für andere Zwecke, vorausgesetzt, sie beeinträchtigen nicht die physikalischen oder chemischen Eigenschaften des Werkstoffes.

6.6.4.4 Besondere Vorschriften für Großverpackungen aus Pappe

50G aus starrer Pappe

6.6.4.4.1 Die Großverpackung muss aus fester Vollpappe oder fester zweiseitiger Wellpappe (ein- oder mehrwellig) von guter Qualität hergestellt sein, die dem Fassungsraum und der vorgesehenen Verwendung angepasst sind. 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 (siehe ISO-Norm 535:1991). 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 oder sie nicht zu stark ausbaucht. Die Wellen der Wellpappe müssen fest mit den Außenschichten verklebt sein.

6.6.4.4.2 Die Wände, einschließlich Deckel und Boden, müssen eine Durchstoßfestigkeit von mindestens 15 J, gemessen nach der ISO-Norm 3036:1975, aufweisen.

6.6.4.4.3 Die Verbindungen der Außenverpackung von Großverpackungen müssen eine ausreichende Überlappung aufweisen und durch Klebeband, Verkleben, Heften mittels Metallklammern oder andere mindestens gleichwertige Befestigungssysteme hergestellt sein. Erfolgt die Verbindung durch Verkleben oder durch Verwendung von Klebeband, ist ein wasserbeständiger Klebstoff zu verwenden. Metallklammern müssen durch alle zu befestigenden Teile durchgeführt und so geformt oder geschützt sein, dass die Innenauskleidung weder abgerieben noch durchstoßen werden kann.

6.6.4.4.4 Ein Palettensockel, der einen festen Bestandteil der Großverpackung bildet, oder eine abnehmbare Palette muss für die mechanische Handhabung der mit der höchstzulässigen Bruttomasse befüllten Großverpackung geeignet sein.

6.6.4.4.5 Die abnehmbare Palette oder der Palettensockel muss so ausgelegt sein, dass Verformungen am Boden der Großverpackung, die bei der Handhabung Schäden verursachen können, vermieden werden.

6.6.4.4.6 Bei einer abnehmbaren Palette muss der Packmittelkörper fest mit der Palette verbunden sein, um die Stabilität bei Handhabung und Beförderung sicherzustellen. Darüber hinaus muss die Oberfläche der abnehmbaren Palette frei von Unebenheiten sein, die die Großverpackung beschädigen können.

6.6.4.4.7 Um die Stapelfähigkeit zu erhöhen, dürfen Verstärkungseinrichtungen, wie Holzstützen, verwendet werden, die sich jedoch außerhalb der Innenauskleidung befinden müssen.

6.6.4.4.8 Sind die Großverpackungen zum Stapeln vorgesehen, muss die tragende Fläche so beschaffen sein, dass die Last sicher verteilt wird.

6.6.4.5 Besondere Vorschriften für Großverpackungen aus Holz

50C aus Naturholz

50D aus Sperrholz

50F aus Holzfaserverwerkstoff

6.6.4.5.1 Die Festigkeit der verwendeten Werkstoffe und die Art der Fertigung müssen dem Fassungsraum und der vorgesehenen Verwendung der Großverpackung angepasst sein.

6.6.4.5.2 Besteht die Großverpackung aus Naturholz, so muss dieses gut abgelagert, handelsüblich trocken und frei von Mängeln sein, um eine wesentliche Verminderung der Festigkeit jedes einzelnen Teils der Großverpackung zu verhindern. Jedes Teil der Großverpackung muss aus einem Stück bestehen oder diesem gleichwertig sein. Teile sind als einem Stück gleichwertig anzusehen, wenn eine geeignete Klebeverbindung, wie z.B. Lindermann-Verbindung (Schwalbenschwanz-Verbindung), Nut- und Federverbindung, überlappende Verbindung, eine Stoßverbindung mit mindestens zwei gewellten Metallbefestigungselementen an jeder Verbindung oder andere gleich wirksame Verfahren angewendet werden.

- 6.6.4.5.3 Besteht die Großverpackung aus Sperrholz, so muss dieses mindestens aus drei Lagen bestehen und aus gut abgelagertem Schäl furnier, Schnittfurnier oder Sägefurnier hergestellt, handelsüblich trocken und frei von Mängeln sein, die die Festigkeit der Großverpackung erheblich beeinträchtigen können. Die einzelnen Lagen müssen mit einem wasserbeständigen Klebstoff miteinander verleimt sein. Für die Herstellung der Großverpackungen dürfen auch andere geeignete Werkstoffe zusammen mit Sperrholz verwendet werden.
- 6.6.4.5.4 Besteht die Großverpackung aus Holz faserwerkstoff so muss dieser wasserbeständig sein, wie Spanplatten, Holz faserplatten oder andere geeignete Werkstoffe.
- 6.6.4.5.5 Die Platten der Großverpackungen müssen an den Ecken und an den Stirnseiten fest vernagelt oder geklammert oder durch andere ebenfalls geeignete Mittel zusammengefügt sein.
- 6.6.4.5.6 Ein Palettensockel, der einen festen Bestandteil einer Großverpackung bildet, oder eine abnehmbare Palette muss für die mechanische Handhabung der Großverpackung nach Befüllung mit der höchstzulässigen Masse geeignet sein.
- 6.6.4.5.7 Die abnehmbare Palette oder der Palettensockel muss so ausgelegt sein, dass Verformungen am Boden der Großverpackung, die bei der Handhabung Schäden verursachen können, vermieden werden.
- 6.6.4.5.8 Bei einer abnehmbaren Palette muss der Packmittelkörper fest mit der Palette verbunden sein, um die Stabilität bei Handhabung und Beförderung sicherzustellen. Darüber hinaus muss die Oberfläche der abnehmbaren Palette frei von Unebenheiten sein, die die Großverpackung beschädigen können.
- 6.6.4.5.9 Um die Stapelfähigkeit zu erhöhen, dürfen Verstärkungseinrichtungen, wie Holzstützen, verwendet werden, die sich jedoch außerhalb der Innenauskleidung befinden müssen.
- 6.6.4.5.10 Sind die Großverpackungen zum Stapeln vorgesehen, muss die tragende Fläche so beschaffen sein, dass die Last sicher verteilt wird.

6.6.5 **Prüfvorschriften**

6.6.5.1 **Durchführung und Häufigkeit der Prüfungen**

- 6.6.5.1.1 Die Bauart jeder Großverpackung muss den in Unterabschnitt 6.6.5.3 vorgesehenen Prüfungen nach den von der zuständigen Behörde festgelegten Verfahren unterzogen und von dieser Behörde zugelassen werden.
- 6.6.5.1.2 Vor der Verwendung einer Großverpackung muss die Bauart dieser Großverpackung die Prüfungen mit Erfolg bestanden haben. Die Bauart der Großverpackung wird durch Auslegung, Größe, verwendeten Werkstoff und dessen Dicke, Art der Fertigung und Zusammenbau bestimmt, kann aber auch verschiedene Oberflächenbehandlungen einschließen. Hierzu gehören auch Großverpackungen, die sich von der Bauart nur durch ihre geringere Bauhöhe unterscheiden.
- 6.6.5.1.3 Die Prüfungen müssen mit Mustern aus der Produktion in Abständen durchgeführt werden, die von der zuständigen Behörde festgelegt werden. Werden solche Prüfungen an Großverpackungen aus Papier oder Pappe durchgeführt, gilt eine Vorbereitung bei Umgebungsbedingungen als gleichwertig zu den im Absatz 6.6.5.2.3 angegebenen Vorschriften.
- 6.6.5.1.4 Die Prüfungen müssen auch nach jeder Änderung der Auslegung, des Werkstoffs oder der Art der Fertigung einer Großverpackung wiederholt werden.
- 6.6.5.1.5 Die zuständige Behörde kann die selektive Prüfung von Großverpackungen zulassen, die sich nur geringfügig von einer bereits geprüften Bauart unterscheiden: z.B. Großverpackungen, die Innenverpackungen kleinerer Größe oder geringerer Nettomasse enthalten, oder auch Großverpackungen, wie Fässer, Säcke und Kisten, bei denen ein oder mehrere Außenmaß(e) etwas verringert ist (sind).
- 6.6.5.1.6 Wenn eine Großverpackung erfolgreich mit verschiedenen Typen von Innenverpackungen geprüft worden ist, dürfen auch verschiedene der letztgenannten in dieser Großverpackung zusammengefasst werden. Außerdem sind, ohne dass das Versandstück anderen Prüfungen unterzogen werden muss, folgende Veränderungen bei den Innenverpackungen zugelassen, soweit ein gleichwertiges Leistungsniveau beibehalten wird:
 - a) Innenverpackungen mit gleichen oder kleineren Abmessungen dürfen verwendet werden, vorausgesetzt:
 - (i) die Innenverpackungen entsprechen der Gestaltung der geprüften Innenverpackungen (zum Beispiel: Form - rund, rechteckig, usw.);
 - (ii) der für die Innenverpackungen verwendete Werkstoff (Glas, Kunststoff, Metall, usw.) weist gegenüber Stoß- oder Stapelkräften eine gleiche oder größere Festigkeit auf als die ursprünglich geprüfte Innenverpackung;
 - (iii) die Innenverpackungen haben gleiche oder kleinere Öffnungen und der Verschluss ist ähnlich gestaltet (z.B. Schraubkappe, eingepasster Verschluss, usw.);

- (iv) zusätzliches Polstermaterial wird in ausreichender Menge verwendet, um die leeren Zwischenräume aufzufüllen und um jede nennenswerte Bewegung der Innenverpackungen zu verhindern, und
 - (v) die Innenverpackungen haben in der Außenverpackung die gleiche Ausrichtung wie im geprüften Versandstück.
- b) Eine geringere Anzahl geprüfter Innenverpackungen oder anderer in Absatz a) beschriebenen Arten von Innenverpackungen dürfen verwendet werden, vorausgesetzt, eine ausreichende Polsterung zur Auffüllung des Zwischenraums (der Zwischenräume) und zur Verhinderung jeder nennenswerten Bewegung der Innenverpackungen wird vorgenommen.

6.6.5.1.7 Die zuständige Behörde kann jederzeit verlangen, dass durch Prüfungen nach diesem Abschnitt nachgewiesen wird, dass die Großverpackungen aus der Serienherstellung die Vorschriften der Bauartprüfung erfüllen.

6.6.5.1.8 Unter der Voraussetzung, dass die Gültigkeit der Prüfergebnisse nicht beeinträchtigt wird, und mit Zustimmung der zuständigen Behörde dürfen mehrere Prüfungen mit einem einzigen Muster durchgeführt werden.

6.6.5.2 Vorbereitung für die Prüfungen

6.6.5.2.1 Die Prüfungen sind an versandfertigen Großverpackungen, einschließlich der Innenverpackungen oder der beförderten Gegenstände, durchzuführen. Die Innenverpackungen müssen bei flüssigen Stoffen zu mindestens 98 % ihres maximalen Fassungsraums, bei festen Stoffen zu mindestens 95 % ihres maximalen Fassungsraums gefüllt sein. Bei Großverpackungen, deren Innenverpackung für die Beförderung von flüssigen oder festen Stoffen vorgesehen ist, sind getrennte Prüfungen für den flüssigen und für den festen Inhalt erforderlich. Die in den Innenverpackungen enthaltenen Stoffe oder die in den Großverpackungen enthaltenen zu befördernden Gegenstände dürfen durch andere Stoffe oder Gegenstände ersetzt werden, sofern dadurch die Prüfergebnisse nicht verfälscht werden. Werden andere Innenverpackungen oder Gegenstände verwendet, müssen diese die gleichen physikalischen Eigenschaften (Masse, Korngröße usw.) haben wie die zu befördernden Innenverpackungen oder Gegenstände. Es ist zulässig, Zusätze wie Säcke mit Bleischrot zu verwenden, um die erforderliche Gesamtmasse des Versandstückes zu erreichen, sofern diese so eingebracht werden, dass sie die Prüfungsergebnisse nicht beeinträchtigen.

6.6.5.2.2 Großverpackungen aus Kunststoff und Großverpackungen, die Innenverpackungen aus Kunststoff enthalten – ausgenommen Säcke, die für die Aufnahme von festen Stoffen oder Gegenständen vorgesehen sind – sind der Fallprüfung zu unterziehen, nachdem die Temperatur des Prüfmusters und seines Inhaltes auf -18 °C oder darunter abgesenkt wurde. Auf die Konditionierung kann verzichtet werden, falls die Werkstoffe der Verpackung eine ausreichende Verformbarkeit und Zugfestigkeit bei niedrigen Temperaturen aufweisen. Werden die Prüfmuster auf diese Weise konditioniert, ist die Konditionierung nach Absatz 6.6.5.2.3 nicht erforderlich. Die für die Prüfung verwendeten flüssigen Stoffe sind, gegebenenfalls durch Zugabe von Frostschutzmitteln, in flüssigem Zustand zu halten.

6.6.5.2.3 Großverpackungen aus Pappe müssen mindestens 24 Stunden in einem Klima konditioniert werden, dessen Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit gesteuert sind. Es gibt drei Möglichkeiten, von denen eine gewählt werden muss.

Das bevorzugte Klima ist $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ und $50\% \pm 2\%$ relative Luftfeuchtigkeit. Die beiden anderen Möglichkeiten sind $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ und $65\% \pm 2\%$ relative Luftfeuchtigkeit oder $27\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ und $65\% \pm 2\%$ relative Luftfeuchtigkeit.

Bem. Die Mittelwerte müssen innerhalb dieser Grenzwerte liegen. Schwankungen kurzer Dauer und Messgrenzen können Abweichungen von den individuellen Messungen bis zu $\pm 5\%$ für die relative Luftfeuchtigkeit zur Folge haben, ohne dass dies eine bedeutende Auswirkung auf die Reproduzierbarkeit der Prüfergebnisse hat.

6.6.5.3 Prüfvorschriften

6.6.5.3.1 Hebeprüfung von unten

6.6.5.3.1.1 Anwendungsbereich

Für alle Arten von Großverpackungen, die mit einer Vorrichtung zum Heben von unten versehen sind, als Bauartprüfung.

6.6.5.3.1.2 Vorbereitung der Großverpackungen für die Prüfung

Die Großverpackung ist bis zum 1,25fachen seiner höchstzulässigen Bruttomasse zu befüllen, wobei die Last gleichmäßig zu verteilen ist.

6.6.5.3.1.3 Prüfverfahren

Die Großverpackung muss zweimal von einem Gabelstapler hochgehoben und heruntergelassen werden, wobei die Gabel zentral anzusetzen ist und einen Abstand von $\frac{3}{4}$ der Einführungsseitenabmessung haben muss (es sei denn, die Einführungspunkte sind vorgegeben). Die Gabel muss bis zu $\frac{3}{4}$ in der Einführungsrichtung eingeführt werden. Die Prüfung muss in jeder möglichen Einführungsrichtung wiederholt werden.

6.6.5.3.1.4 Kriterien für das Bestehen der Prüfung

Keine dauerhafte Verformung der Großverpackung, die die Sicherheit der Beförderung beeinträchtigt, und kein Verlust von Füllgut.

6.6.5.3.2 Hebeprüfung von oben

6.6.5.3.2.1 Anwendungsbereich

Für alle Arten von Großverpackungen, die für das Heben von oben ausgelegt sind, als Bauartprüfung.

6.6.5.3.2.2 Vorbereitung der Großverpackungen für die Prüfung

Die Großverpackungen müssen mit dem zweifachen ihrer höchstzulässigen Bruttomasse befüllt werden.

6.6.5.3.2.3 Prüfverfahren

Die Großverpackungen müssen in der Weise hochgehoben werden, für die sie ausgelegt sind, bis sie sich frei über dem Boden befinden, und für eine Dauer von fünf Minuten in dieser Stellung gehalten werden.

6.6.5.3.2.4 Kriterien für das Bestehen der Prüfung

Keine dauerhafte Verformung der Großverpackung, die die Sicherheit der Beförderung beeinträchtigt, und kein Verlust von Füllgut.

6.6.5.3.3 Stapeldruckprüfung

6.6.5.3.3.1 Anwendungsbereich

Für alle Arten von Großverpackungen, die für das Stapeln ausgelegt sind, als Bauartprüfung.

6.6.5.3.3.2 Vorbereitung der Großverpackungen für die Prüfung

Die Großverpackungen sind bis zu ihrer höchstzulässigen Bruttomasse zu befüllen.

6.6.5.3.3.3 Prüfverfahren

Die Großverpackungen müssen mit ihrem Boden auf einen horizontalen harten Untergrund gestellt und einer gleichmäßig verteilten überlagerten Prüflast (siehe Absatz 6.6.5.3.3.4) für eine Dauer von mindestens fünf Minuten ausgesetzt werden; Großverpackungen aus Holz, Pappe oder Kunststoff müssen dieser Last mindestens 24 Stunden ausgesetzt werden.

6.6.5.3.3.4 Berechnung der überlagerten Prüflast

Die Last, die auf die Großverpackung gestellt wird, muss mindestens das 1,8fache der addierten höchstzulässigen Bruttomasse so vieler gleichartiger Großverpackungen betragen, wie während der Beförderung auf die Großverpackung gestapelt werden dürfen.

6.6.5.3.3.5 Kriterien für das Bestehen der Prüfung

Keine dauerhafte Verformung der Großverpackung, die die Sicherheit der Beförderung beeinträchtigt, und kein Verlust von Füllgut.

6.6.5.3.4 Fallprüfung

6.6.5.3.4.1 Anwendungsbereich

Für alle Arten von Großverpackungen als Bauartprüfung.

6.6.5.3.4.2 Vorbereitung der Großverpackungen für die Prüfung

Die Großverpackungen müssen nach den Vorschriften des Absatzes 6.6.5.2.1 befüllt werden.

6.6.5.3.4.3 Prüfverfahren

Die Großverpackungen müssen mit ihrem Boden so auf eine starre, nicht federnde, glatte, flache und horizontale Fläche fallen gelassen werden, dass die Großverpackungen auf die schwächste Stelle ihrer Grundfläche aufschlagen.

6.6.5.3.4.4 Fallhöhe

Verpackungsgruppe I	Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
1,8 m	1,2 m	0,8 m

Bem. Großverpackungen für Stoffe und Gegenstände der Klasse 1, für selbstzersetzliche Stoffe der Klasse 4.1 und für organische Peroxide der Klasse 5.2 müssen nach den Prüfbedingungen für die Verpackungsgruppe II geprüft werden.

6.6.5.3.4.5 Kriterien für das Bestehen der Prüfung

6.6.5.3.4.5.1 Die Großverpackungen dürfen keine Beschädigungen aufweisen, welche die Sicherheit der Beförderung beeinträchtigen können. Aus der (den) Innenverpackung(en) oder Gegenstand (Gegenständen) darf kein Füllgut austreten.

6.6.5.3.4.5.2 Bei Großverpackungen für Gegenstände der Klasse 1 ist kein Riss erlaubt, der das Austreten von losen explosiven Stoffen oder Gegenständen mit Explosivstoff aus der Großverpackung ermöglichen könnte.

6.6.5.3.4.5.3 Wenn eine Großverpackung einer Fallprüfung unterzogen wurde, hat das Prüfmuster die Prüfung bestanden, wenn der Inhalt vollständig zurückgehalten wird, auch wenn der Verschluss nicht mehr staubdicht ist.

6.6.5.4 Zulassung und Prüfbericht

6.6.5.4.1 Für jede Bauart einer Großverpackung ist eine Bescheinigung auszustellen und eine Kennzeichnung (gemäß Abschnitt 6.6.3) zuzuordnen, die angeben, dass die Bauart einschließlich ihrer Ausrüstung den Prüfvorschriften entsprechen.

6.6.5.4.2 Über die Prüfung ist ein Prüfbericht zu erstellen, der mindestens folgende Angaben enthält und der dem Benutzer der Großverpackung zur Verfügung gestellt werden muss:

1. Name und Anschrift der Prüfeinrichtung;
2. Name und Anschrift des Antragstellers (soweit erforderlich);
3. eine nur einmal vergebene Prüfbericht-Kennnummer;
4. Datum des Prüfberichts;
5. Hersteller der Großverpackung;
6. Beschreibung der Bauart der Großverpackung (z.B. Abmessungen, Werkstoffe, Verschlüsse, Wanddicke, usw.) und/oder Foto(s);
7. maximaler Fassungsraum / höchstzulässige Bruttomasse;
8. charakteristische Merkmale des Prüfinhalts, z.B. Arten und Beschreibungen der verwendeten Innenverpackungen oder Gegenstände;
9. Beschreibung und Ergebnis der Prüfungen;
10. der Prüfbericht muss mit Namen und Funktionsbezeichnung des Unterzeichners unterschrieben sein.

6.6.5.4.3 Der Prüfbericht muss eine Erklärung enthalten, dass die transportfertige Großverpackung in Übereinstimmung mit den entsprechenden Vorschriften dieses Kapitels geprüft worden ist und dass dieser Prüfbericht bei Anwendung anderer Verpackungsmethoden oder bei Verwendung anderer Verpackungsbestandteile ungültig werden kann. Eine Ausfertigung des Prüfberichts ist der zuständigen Behörde zur Verfügung zu stellen.

(NICHT BEDRUCKT)

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

Kapitel 6.7

Vorschriften für die Auslegung, den Bau und die Prüfung von ortsbeweglichen Tanks

Bem. Für festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks, Tankcontainer und Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehälter), deren Tankkörper aus metallenen Werkstoffen hergestellt sind, sowie für Batterie-Fahrzeuge und Gascontainer mit mehreren Elementen (MEGC) siehe Kapitel 6.8; für Tanks aus faserverstärkten Kunststoffen siehe Kapitel 6.9; für Saug-Druck-Tanks für Abfälle siehe Kapitel 6.10.

6.7.1 Anwendungsbereich und allgemeine Vorschriften

6.7.1.1 Die Vorschriften dieses Kapitels gelten für ortsbewegliche Tanks, die für die Beförderung von Stoffen der Klassen 2, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 7, 8 und 9 mit allen Verkehrsträgern vorgesehen sind. Sofern nichts anderes angegeben ist, muss jeder ortsbewegliche Tank, der der Begriffsbestimmung für «Container» im Wortlaut dieses Übereinkommens entspricht, neben den Vorschriften dieses Kapitels die anwendbaren Vorschriften des Internationalen Übereinkommens über sichere Container (CSC) von 1972 in der jeweils geänderten Fassung erfüllen. Für ortsbewegliche Offshore-Tanks, die auf hoher See verwendet werden, können zusätzliche Vorschriften anwendbar sein.

6.7.1.2 Um dem Fortschritt von Wissenschaft und Technik Rechnung zu tragen, dürfen die technischen Vorschriften dieses Kapitels durch andere Vorschriften («alternative Vereinbarungen») ersetzt werden, die hinsichtlich der Verträglichkeit der beförderten Stoffe und der Fähigkeit des ortsbeweglichen Tanks, Belastungen durch Stoß, Belastung und Feuer standzuhalten, ein im Vergleich zu den Vorschriften dieses Kapitels mindestens gleichwertiges Sicherheitsniveau bieten. Für internationale Beförderungen müssen die ortsbeweglichen Tanks, die nach diesen alternativen Vereinbarungen gebaut sind, von den zuständigen Behörden genehmigt sein.

6.7.1.3 Die zuständige Behörde des Ursprungslandes kann für die Beförderung eines Stoffes, dem in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 10 keine Anweisung für ortsbeweglichen Tanks (T 1 bis T 23, T 50 oder T 75) zugeordnet ist, eine vorläufige Genehmigung ausstellen. Diese Genehmigung muss in den Versandpapieren angegeben sein und muss mindestens die normalerweise in den Anweisungen für ortsbewegliche Tanks angegebenen Informationen und die Bedingungen, unter denen der Stoff zu befördern ist, umfassen.

6.7.2 Vorschriften für die Auslegung, den Bau und die Prüfung von ortsbeweglichen Tanks zur Beförderung von Stoffen der Klassen 3 bis 9

6.7.2.1 Begriffsbestimmungen

Für Zwecke dieses Abschnitts gelten folgende Begriffsbestimmungen:

Ortsbeweglicher Tank: Ein multimodaler Tank mit einem Fassungsraum von mehr als 450 Litern für die Beförderung von Stoffen der Klassen 3 bis 9. Der ortsbewegliche Tank umfasst einen Tankkörper, der mit der für die Beförderung der gefährlichen Stoffe notwendigen Bedienungsausrüstung und baulichen Ausrüstung ausgestattet ist. Der ortsbewegliche Tank muss befüllt und entleert werden können, ohne dass dazu die bauliche Ausrüstung entfernt werden muss. Er muss außen am Tankkörper angebrachte Elemente zur Stabilisierung besitzen und muss in vollem Zustand angehoben werden können. Er muss hauptsächlich dafür ausgelegt sein, um auf ein Beförderungsfahrzeug oder ein Schiff verladen werden zu können, und mit Kufen, Tragelementen oder Zubehöerteilen ausgerüstet sein, um die mechanische Handhabung zu erleichtern. Straßentankfahrzeuge, Kesselwagen, nicht metallene Tanks und Großpackmittel (IBC) gelten nicht als ortsbewegliche Tanks.

Tankkörper: Der Teil des ortsbeweglichen Tanks, der den zu befördernden Stoff enthält (eigentlicher Tank), einschließlich der Öffnungen und ihrer Verschlüsse, jedoch mit Ausnahme der Bedienungsausrüstung und der äußeren baulichen Ausrüstung.

Bedienungsausrüstung: Die Messinstrumente sowie die Füll-, Entleerungs-, Lüftungs-, Sicherheits-, Heizungs-, Kühl- und Isolierungseinrichtungen.

Bauliche Ausrüstung: Die außen am Tankkörper angebrachten Versteifungselemente, Elemente für die Befestigung, den Schutz und die Stabilisierung.

Höchstzulässiger Betriebsdruck: Ein Druck, der nicht geringer sein darf als der höchste der folgenden Drücke, die im Scheitel des Tankkörpers im Betriebszustand gemessen werden:

- a) der höchstzulässige effektive Überdruck im Tankkörper während des Füllens oder Entleerens; oder
- b) der höchste effektive Überdruck, für den der Tankkörper ausgelegt ist, und der nicht geringer sein darf als die Summe aus:
 - (i) dem absoluten Dampfdruck (in bar) des Stoffes bei 65 °C, vermindert um 1 bar; und

- (ii) dem Partialdruck (in bar) von Luft oder anderen Gasen im füllungs-freien Raum, der durch eine Höchsttemperatur im füllungs-freien Raum von 65 °C und einer Flüssigkeitsausdehnung infolge einer Erhöhung der mittleren Temperatur des Füllguts von $t_r - t_f$ (t_f = Fülltemperatur, normalerweise 15 °C; t_r = höchste mittlere Temperatur des Füllguts, 50 °C) bestimmt wird.

Berechnungsdruck: Der für Berechnungen nach einem anerkannten Regelwerk für Druckbehälter zu verwendende Druck. Der Berechnungsdruck darf nicht niedriger sein als der höchste der folgenden Drücke:

- a) der höchstzulässige effektive Überdruck im Tankkörper während des Füllens oder Entleerens;
- b) die Summe aus:
 - (i) dem absoluten Dampfdruck (in bar) des Stoffes bei 65 °C, vermindert um 1 bar;
 - (ii) dem Partialdruck (in bar) von Luft oder anderen Gasen im füllungs-freien Raum, der durch eine Höchsttemperatur im füllungs-freien Raum von 65 °C und einer Flüssigkeitsausdehnung infolge einer Erhöhung der mittleren Temperatur des Füllguts von $t_r - t_f$ (t_f = Fülltemperatur, normalerweise 15 °C; t_r = höchste mittlere Temperatur des Füllguts, 50 °C) bestimmt wird; und
 - (iii) einem Flüssigkeitsdruck, der auf der Grundlage der im Absatz 6.7.2.2.12 genannten dynamischen Kräfte bestimmt wird, jedoch mindestens 0,35 bar beträgt; oder
- c) zwei Drittel des in der anwendbaren Anweisung für ortsbewegliche Tanks in Absatz 4.2.4.2.6 festgelegten Mindestprüfdrucks.

Prüfdruck: Der höchste Überdruck im Scheitel des Tankkörpers während der Wasserdruckprüfung, der mindestens das 1,5-fache des Berechnungsdruckes betragen muss. Der Mindestprüfdruck für ortsbewegliche Tanks ist für den jeweiligen zu befördernden Stoff in der anwendbaren Anweisung für ortsbewegliche Tanks in Absatz 4.2.4.2.6 angegeben.

Dichtheitsprüfung: Eine Prüfung, bei der der Tankkörper und seine Bedienungsausrüstung unter Verwendung eines Gases mit einem effektiven Innendruck von mindestens 25 % des höchstzulässigen Betriebsdrucks belastet wird.

Höchstzulässige Bruttomasse: Die Summe aus Leermasse des ortsbeweglichen Tanks und der höchsten für die Beförderung zugelassenen Ladung.

Bezugsstahl: Stahl mit einer Zugfestigkeit von 370 N/mm² und einer Bruchdehnung von 27 %.

Baustahl: Stahl mit einer garantierten Mindestzugfestigkeit zwischen 360 N/mm² und 440 N/mm² und einer garantierten Mindestbruchdehnung gemäß Absatz 6.7.2.3.3.

Auslegungstemperaturbereich: Der Auslegungstemperaturbereich des Tankkörpers muss für Stoffe, die bei Umgebungsbedingungen befördert werden, zwischen – 40 °C und 50 °C liegen. Für Stoffe, die unter erhöhten Temperaturbedingungen gehandhabt werden, darf die Auslegungstemperatur nicht geringer sein als die Höchsttemperatur des Stoffes bei der Befüllung, Entleerung oder Beförderung. Für ortsbewegliche Tanks, die strengerer klimatischen Bedingungen ausgesetzt sind, müssen entsprechend strengere Auslegungstemperaturen in Betracht gezogen werden.

6.7.2.2 Allgemeine Vorschriften für die Auslegung und den Bau

6.7.2.2.1 Die Tankkörper sind in Übereinstimmung mit den Vorschriften eines von der zuständigen Behörde anerkannten Regelwerks für Druckbehälter auszulegen und zu bauen. Sie sind aus metallenen verformungsfähigen Werkstoffen herzustellen. Die Werkstoffe müssen grundsätzlich den nationalen oder internationalen Werkstoffnormen entsprechen. Für geschweißte Tankkörper darf nur ein Werkstoff verwendet werden, dessen Schweißbarkeit vollständig nachgewiesen worden ist. Die Schweißnähte müssen fachgerecht ausgeführt sein und volle Sicherheit bieten. Wenn es durch den Herstellungsprozess oder die verwendeten Werkstoffe erforderlich ist, müssen die Tankkörper einer Wärmebehandlung unterzogen werden, um zu gewährleisten, dass die Schweißnähte und die Wärmeeinflusszone eine ausreichende Zähigkeit aufweisen. Bei der Auswahl des Werkstoffes muss der Auslegungstemperaturbereich bezüglich des Risikos von Sprödbruch, Spannungsrisskorrosion und Schlagfestigkeit des Werkstoffes berücksichtigt werden. Bei Verwendung von Feinkornstahl darf nach den Werkstoffspezifikationen der garantierte Wert der Streckgrenze nicht größer als 460 N/mm² und der garantierte Wert für die obere Grenze der Zugfestigkeit nicht größer als 725 N/mm² sein. Aluminium darf als Werkstoff für den Bau nur verwendet werden, wenn dies in einer einem bestimmten Stoff in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 11 zugeordneten Sondervorschrift für ortsbewegliche Tanks angegeben oder von der zuständigen Behörde genehmigt ist. Wenn Aluminium zugelassen ist, muss es mit einer Isolierung versehen sein, um eine bedeutende Verringerung der physikalischen Eigenschaften bei einer Wärmebelastung von 110 kW/m² über einen Zeitraum von mindestens 30 Minuten zu verhindern. Die Isolierung muss bei jeder Temperatur unterhalb von 649 °C wirksam bleiben und mit einem Werkstoff mit einem Schmelzpunkt von mindestens 700 °C ummantelt sein. Die Werkstoffe des ortsbeweglichen Tanks müssen für die äußeren Umgebungsbedingungen, die während der Beförderung auftreten können, geeignet sein.

6.7.2.2.2 Die Tankkörper, Ausrüstungsteile und Rohrleitungen ortsbeweglicher Tanks müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die

- a) in hohem Maße widerstandsfähig gegenüber dem (den) zu befördernden Stoff(en) sind; oder
- b) durch chemische Reaktion wirksam passiviert oder neutralisiert worden sind; oder
- c) mit einem korrosionsbeständigem Material ausgekleidet sind, das direkt auf den Tankkörper aufgeklebt oder durch eine gleichwertige Methode befestigt ist.

6.7.2.2.3 Die Dichtungen müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die von dem (den) zu befördernden Stoff(en) nicht angegriffen werden können.

6.7.2.2.4 Sind Tankkörper mit einer inneren Auskleidung versehen, darf diese im Wesentlichen nicht durch den (die) zu befördernden Stoff(e) angegriffen werden und muss homogen, nicht porös, frei von Perforationen, ausreichend elastisch und mit den Wärmeausdehnungseigenschaften des Tankkörpers verträglich sein. Die Auskleidung des Tankkörpers, der Ausrüstungsteile und der Rohrleitungen muss durchgehend sein und sich um die Stirnfläche der Flansche erstrecken. Sind äußere Ausrüstungsteile am Tank angeschweißt, muss sich die Auskleidung durchgehend über das Ausrüstungsteil und um die Stirnfläche des äußeren Flansches erstrecken.

6.7.2.2.5 Die Verbindungsstellen und Nähte der Auskleidung sind durch Zusammenschmelzen des Werkstoffes oder andere ebenso wirksame Mittel herzustellen.

6.7.2.2.6 Der Kontakt zwischen verschiedenen Metallen, der zu Schäden durch Kontaktkorrosion führen könnte, ist zu vermeiden.

6.7.2.2.7 Die Werkstoffe des ortsbeweglichen Tanks, einschließlich aller Einrichtungen, Dichtungen, Auskleidungen und Zubehörteile dürfen den (die) Stoff(e), für dessen (deren) Beförderung der ortsbewegliche Tank vorgesehen ist, nicht beeinträchtigen.

6.7.2.2.8 Ortsbewegliche Tanks sind mit einem Traglager, das eine sichere Auflage während der Beförderung gewährleistet, und mit geeigneten Hebe- und Befestigungsmöglichkeiten auszuliegen und zu bauen.

6.7.2.2.9 Ortsbewegliche Tanks sind so auszuliegen, dass sie ohne Verlust ihres Inhalts in der Lage sind, mindestens dem auf ihren Inhalt zurückzuführenden Innendruck sowie den unter normalen Handhabungs- und Beförderungsbedingungen entstehenden statischen, dynamischen und thermischen Belastungen standzuhalten. Aus der Auslegung muss zu erkennen sein, dass die Einflüsse der durch die wiederholte Einwirkung dieser Belastungen während der vorgesehenen Lebensdauer der ortsbeweglichen Tanks verursachte Ermüdung berücksichtigt worden ist.

6.7.2.2.10 Ein Tankkörper, der mit einem Vakuumventil auszurüsten ist, muss so ausgelegt sein, dass er einem äußeren Überdruck von mindestens 0,21 bar über dem Innendruck ohne bleibende Verformung standhält. Das Vakuumventil muss so eingestellt sein, dass es sich bei einem Unterdruck von höchstens - 0,21 bar öffnet, es sei denn, der Tankkörper ist für einen höheren äußeren Überdruck ausgelegt; in diesem Fall darf der Ansprechdruck des Vakuumventils nicht größer sein als der Unterdruck, für den der Tank ausgelegt ist. Ein Tankkörper, der nicht mit einem Vakuumventil auszurüsten ist, muss so ausgelegt sein, dass er einem äußeren Überdruck von mindestens 0,4 bar über dem Innendruck ohne bleibende Verformung standhält.

6.7.2.2.11 Vakuumventile, die für ortsbewegliche Tanks zur Beförderung von Stoffen vorgesehen sind, die wegen ihres Flammpunkts den Kriterien der Klasse 3 entsprechen, einschließlich erwärmte Stoffe, die bei oder über ihrem Flammpunkt befördert werden, müssen einen direkten Flammendurchschlag in den Tankkörper verhindern, oder der Tankkörper des ortsbeweglichen Tanks muss in der Lage sein, einer Explosion standzuhalten, die durch einen direkten Flammendurchschlag in den Tankkörper entsteht, ohne dabei undicht zu werden.

6.7.2.2.12 Ortsbewegliche Tanks und ihre Befestigungseinrichtungen müssen bei der höchstzulässigen Beladung in der Lage sein, folgende getrennt einwirkende statische Kräfte aufzunehmen:

- a) in Fahrtrichtung: das Zweifache der höchstzulässigen Bruttomasse, multipliziert mit der Erdbeschleunigung (g)¹⁾;
- b) horizontal, im rechten Winkel zur Fahrtrichtung: die höchstzulässige Bruttomasse (das Zweifache der höchstzulässigen Bruttomasse, wenn die Fahrtrichtung nicht eindeutig bestimmt ist), multipliziert mit der Erdbeschleunigung (g)¹⁾;
- c) vertikal aufwärts: die höchstzulässige Bruttomasse, multipliziert mit der Erdbeschleunigung (g)¹⁾; und
- d) vertikal abwärts: das Zweifache der höchstzulässigen Bruttomasse (Gesamtbeladung einschließlich Wirkung der Schwerkraft), multipliziert mit der Erdbeschleunigung (g)¹⁾.

6.7.2.2.13 Unter Wirkung jeder der unter Absatz 6.7.2.2.12 genannten Kräfte sind folgende Sicherheitskoeffizienten zu beachten:

- a) bei metallenen Werkstoffen mit ausgeprägter Streckgrenze ein Sicherheitskoeffizient von 1,5, bezogen auf die garantierte Streckgrenze; oder

¹⁾ Für Berechnungszwecke gilt: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

- b) bei metallenen Werkstoffen ohne ausgeprägte Streckgrenze ein Sicherheitskoeffizient von 1,5, bezogen auf die garantierte 0,2 %-Dehngrenze und bei austenitischen Stählen auf die 1 %-Dehngrenze.

6.7.2.2.14 Als Werte für die Streckgrenze oder die Dehngrenze gelten die in nationalen oder internationalen Werkstoffnormen festgelegten Werte. Bei austenitischen Stählen dürfen die in den Werkstoffnormen festgelegten Mindestwerte für die Streckgrenze oder die Dehngrenze um bis zu 15 % erhöht werden, sofern diese höheren Werte im Werkstoffabnahmezeugnis bescheinigt sind. Wenn für das betreffende Metall keine Werkstoffnorm existiert, ist der für die Streckgrenze oder die Dehngrenze verwendete Wert von der zuständigen Behörde zu genehmigen.

6.7.2.2.15 Ortsbewegliche Tanks, die für die Beförderung von Stoffen vorgesehen sind, die wegen ihres Flammpunkts den Kriterien der Klasse 3 entsprechen, einschließlich erwärmte Stoffe, die bei oder über ihrem Flammpunkt befördert werden, müssen elektrisch geerdet werden können. Es sind Maßnahmen zu ergreifen, um gefährliche elektrostatische Entladungen zu verhindern.

6.7.2.2.16 Sofern dies für bestimmte Stoffe in der in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 10 angegebenen und in Absatz 4.2.4.2.6 beschriebenen Anweisung für ortsbewegliche Tanks oder einer in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 11 angegebenen und in Unterabschnitt 4.2.4.3 beschriebenen Sondervorschrift für ortsbewegliche Tanks vorgeschrieben ist, sind ortsbewegliche Tanks mit einem zusätzlichen Schutz zu versehen, der entweder aus einer höheren Wanddicke des Tankkörpers oder einem höheren Prüfdruck bestehen kann, wobei die größere Wanddicke oder der höhere Prüfdruck unter dem Gesichtspunkt der mit der Beförderung des jeweiligen Stoffes verbundenen Gefahren zu bestimmen ist.

6.7.2.3 Auslegungskriterien

6.7.2.3.1 Die Tankkörper sind so auszulegen, dass die Spannungen mathematisch oder experimentell mit Hilfe von Dehnungsmessungen oder anderer von der zuständigen Behörde zugelassenen Methoden analysiert werden können.

6.7.2.3.2 Die Tankkörper sind so auszulegen und zu bauen, dass sie einem Prüfdruck bei der Wasserdruckprüfung von mindestens dem 1,5-fachen des Berechnungsdrucks standhalten. Für bestimmte Stoffe sind besondere Vorschriften in der in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 10 angegebenen und in Absatz 4.2.4.2.6 beschriebenen Anweisung für ortsbewegliche Tanks oder in einer in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 11 angegebenen und in Unterabschnitt 4.2.4.3 beschriebenen Sondervorschrift für ortsbewegliche Tanks vorgesehen. Es wird auf die Vorschriften für die Mindestwanddicke der Tankkörper der Absätze 6.7.2.4.1 bis 6.7.2.4.10 hingewiesen.

6.7.2.3.3 Bei Metallen, die eine ausgeprägte Streckgrenze aufweisen oder die sich durch eine garantierte Dehngrenze auszeichnen (im Allgemeinen 0,2 %-Dehngrenze oder bei austenitischen Stählen 1 %-Dehngrenze), darf die primäre Membranspannung σ des Tankkörpers beim Prüfdruck nicht größer sein als der kleinere der Werte $0,75 R_e$ oder $0,5 R_m$, wobei

R_e = Streckgrenze in N/mm^2 oder 0,2 %-Dehngrenze oder bei austenitischen Stählen 1 %-Dehngrenze
 R_m = Mindestzugfestigkeit in N/mm^2 .

6.7.2.3.3.1 Die für R_e und R_m zu verwendenden Werte sind die in nationalen oder internationalen Werkstoffnormen festgelegten Mindestwerte. Bei austenitischen Stählen dürfen die in den Werkstoffnormen festgelegten Mindestwerte für R_e und R_m um bis zu 15 % erhöht werden, sofern diese höheren Werte im Werkstoffabnahmezeugnis bescheinigt sind. Wenn für das betreffende Metall keine Werkstoffnorm existiert, sind die für R_e und R_m verwendeten Werte von der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle zu genehmigen.

6.7.2.3.3.2 Stähle, die ein Verhältnis R_e/R_m von mehr als 0,85 aufweisen, dürfen nicht für den Bau von geschweißten Tankkörpern verwendet werden. Die zur Berechnung dieses Verhältnisses für R_e und R_m zu verwendenden Werte sind die im Werkstoffabnahmezeugnis festgelegten Werte.

6.7.2.3.3.3 Stähle, die für den Bau von Tankkörpern verwendet werden, müssen eine Bruchdehnung in % von mindestens $10000/R_m$ mit einem absoluten Minimum von 16 % für Feinkornstahl und 20 % für andere Stähle aufweisen. Aluminium und Aluminiumlegierungen, die für den Bau von Tankkörpern verwendet werden, müssen eine Bruchdehnung in % von mindestens $10000/6R_m$ mit einem absoluten Minimum von 12 % aufweisen.

6.7.2.3.3.4 Bei der Bestimmung tatsächlicher Werkstoffwerte ist zu beachten, dass bei Walzblech die Achse des Probestücks für die Zugspannungsprobe im rechten Winkel (quer) zur Walzrichtung liegen muss. Die bleibende Bruchdehnung ist an Probestücken mit rechteckigem Querschnitt gemäß ISO-Norm 6892:1998 unter Verwendung einer Messlänge von 50 mm zu messen.

6.7.2.4 Mindestwanddicke des Tankkörpers

6.7.2.4.1 Die Mindestwanddicke des Tankkörpers muss dem größten der nachfolgenden Werte entsprechen:

- a) die nach den Vorschriften der Absätze 6.7.2.4.2 bis 6.7.2.4.10 bestimmte Mindestwanddicke;

- b) die nach dem zugelassenen Regelwerk für Druckbehälter unter Berücksichtigung der Vorschriften des Unterabschnitts 6.7.2.3 bestimmte Mindestwanddicke und
- c) die in der in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 10 angegebenen und in Absatz 4.2.4.2.6 beschriebenen Anweisung für ortsbewegliche Tanks oder durch eine in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 11 angegebene und in Unterabschnitt 4.2.4.3 beschriebene Sondervorschrift für ortsbewegliche Tanks festgelegte Mindestwanddicke.

6.7.2.4.2 Der Mantel, die Böden und die Mannlochdeckel der Tankkörper mit einem Durchmesser von höchstens 1,80 m müssen, wenn sie aus Bezugsstahl sind, mindestens eine Wanddicke von 5 mm oder, wenn sie aus einem anderen Metall sind, eine gleichwertige Dicke haben. Tankkörper mit einem Durchmesser von mehr als 1,80 m müssen, wenn sie aus Bezugsstahl sind, eine Wanddicke von mindestens 6 mm oder, wenn sie aus einem anderen Metall sind, eine gleichwertige Dicke haben, jedoch darf bei Tankkörpern für pulverförmige oder körnige feste Stoffe der Verpackungsgruppe II oder III die erforderliche Mindestwanddicke, wenn sie aus Bezugsstahl sind, auf mindestens 5 mm oder, wenn sie aus einem anderen Metall sind, auf eine gleichwertige Dicke reduziert werden.

6.7.2.4.3 Wenn der Tankkörper einen zusätzlichen Schutz gegen Beschädigungen hat, dürfen die ortsbeweglichen Tanks mit einem Prüfdruck unter 2,65 bar mit Zustimmung der zuständigen Behörde eine im Verhältnis zum gewährleisteten Schutz reduzierte Mindestwanddicke haben. Tankkörper mit einem Durchmesser von höchstens 1,80 m müssen jedoch, wenn sie aus Bezugsstahl sind, mindestens eine Wanddicke von 3 mm oder, wenn sie aus einem anderen Metall sind, eine gleichwertige Dicke haben. Tankkörper mit einem Durchmesser von mehr als 1,80 m müssen, wenn sie aus Bezugsstahl sind, eine Wanddicke von mindestens 4 mm oder, wenn sie aus einem anderen Metall sind, eine gleichwertige Dicke haben.

6.7.2.4.4 Die Wanddicke des Mantels, der Böden und der Mannlochdeckel der Tankkörper darf unabhängig vom Werkstoff für den Bau nicht geringer als 3 mm sein.

6.7.2.4.5 Der im Absatz 6.7.2.4.3 genannte zusätzliche Schutz kann durch einen vollständigen äußeren baulichen Schutz sichergestellt werden wie eine geeignete «Sandwich»-Konstruktion, bei der der äußere Mantel am Tankkörper befestigt ist, durch eine Doppelwandkonstruktion oder durch eine Konstruktion, bei der der Tankkörper von einem vollständigen Rahmenwerk mit Längs- und Querträgern umschlossen ist.

6.7.2.4.6 Die gleichwertige Wanddicke eines Metalls mit Ausnahme der in Absatz 6.7.2.4.2 vorgeschriebenen Dicke für Bezugsstahl ist mit Hilfe folgender Formel zu bestimmen:

$$e_1 = \frac{21,4 e_0}{\sqrt[3]{R_{m_1} A_1}}$$

wobei

e_1 = erforderliche gleichwertige Wanddicke (in mm) des verwendeten Metalls;

e_0 = Mindestwanddicke (in mm) für Bezugsstahl, die in der in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 10 angegebenen und in Absatz 4.2.4.2.6 beschriebenen Anweisung für ortsbewegliche Tanks oder in einer in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 11 angegebenen und in Unterabschnitt 4.2.4.3 beschriebenen Sondervorschrift für ortsbewegliche Tanks festgelegt ist;

R_{m_1} = die garantierte Mindestzugfestigkeit (in N/mm^2) des verwendeten Metalls (siehe Absatz 6.7.2.3.3);

A_1 = die garantierte Mindestbruchdehnung (in %) des verwendeten Metalls gemäß den nationalen oder internationalen Normen.

6.7.2.4.7 Wird in der anwendbaren Anweisung für ortsbewegliche Tanks in Absatz 4.2.4.2.6 eine Mindestwanddicke von 8 mm, 10 mm oder 12 mm festgelegt, ist zu beachten, dass diese Dicken auf der Grundlage der Eigenschaften des Bezugsstahls und eines Tankkörperdurchmesser von 1,80 m berechnet sind. Wenn ein anderes Metall als Baustahl (siehe Unterabschnitt 6.7.2.1) verwendet wird oder wenn der Tankkörper einen Durchmesser von mehr als 1,80 m hat, ist die Wanddicke mit Hilfe folgender Formel zu bestimmen:

$$e_1 = \frac{21,4 e_0 d_1}{1,8 \sqrt[3]{R_{m_1} A_1}}$$

wobei

e_1 = erforderliche gleichwertige Wanddicke (in mm) des verwendeten Metalls;

e_0 = Mindestwanddicke (in mm) für Bezugsstahl, die in der in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 10 angegebenen und in Absatz 4.2.4.2.6 beschriebenen Anweisung für ortsbewegliche Tanks oder in einer in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 11 angegebenen und in Unterabschnitt 4.2.4.3 beschriebenen Sondervorschrift für ortsbewegliche Tanks festgelegt ist;

d_1 = Durchmesser des Tankkörpers (in m), mindestens jedoch 1,80 m;

R_{m_1} = die garantierte Mindestzugfestigkeit (in N/mm^2) des verwendeten Metalls (siehe Absatz 6.7.2.3.3);

A_1 = die garantierte Mindestbruchdehnung (in %) des verwendeten Metalls gemäß den nationalen oder internationalen Normen.

6.7.2.4.8 Die Wanddicke des Tankkörpers darf in keinem Fall geringer sein als die in den Absätzen 6.7.2.4.2, 6.7.2.4.3 und 6.7.2.4.4 beschriebenen Werte. Alle Teile des Tankkörpers müssen die in den Absätzen 6.7.2.4.2 bis 6.7.2.4.4 festgelegte Mindestwanddicke haben. In dieser Dicke darf ein eventueller Korrosionszuschlag nicht berücksichtigt sein.

6.7.2.4.9 Bei Verwendung von Baustahl (siehe Unterabschnitt 6.7.2.1) ist eine Berechnung nach der Formel in Absatz 6.7.2.4.6 nicht erforderlich.

6.7.2.4.10 Bei der Verbindung der Tankböden mit dem Tankmantel darf es keine sprunghafte Veränderung in der Blechdicke geben.

6.7.2.5 Bedienungsausrüstung

6.7.2.5.1 Die Bedienungsausrüstung ist so anzubringen, dass sie während der Handhabung und Beförderung gegen Abreißen oder Beschädigung geschützt ist. Wenn die Verbindung zwischen dem Rahmen und dem Tankkörper eine relative Bewegung zwischen den Baugruppen zulässt, muss die Ausrüstung so befestigt sein, dass durch eine solche Bewegung keine Gefahr der Beschädigung von Teilen besteht. Die äußeren Entleerungseinrichtungen (Rohranschlüsse, Verschlusseinrichtungen), die innere Absperreinrichtung und ihr Sitz müssen gegen die Gefahr des Abreißen durch äußere Beanspruchungen geschützt sein (beispielsweise durch die Verwendung von Sollbruchstellen). Die Füll- und Entleerungseinrichtungen (einschließlich Flansche oder Schraubverschlüsse) und alle Schutzkappen müssen gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert werden können.

6.7.2.5.2 Alle Öffnungen im Tankkörper, die zum Füllen oder Entleeren des ortsbeweglichen Tanks vorgesehen sind, müssen mit einer handbetätigten Absperreinrichtung ausgerüstet sein, die sich so nahe wie möglich am Tankkörper befindet. Die übrigen Öffnungen mit Ausnahme von Öffnungen, die mit Lüftungs- oder Druckentlastungseinrichtungen verbunden sind, müssen entweder mit einer Absperreinrichtung oder einer anderen geeigneten Verschlusseinrichtung ausgerüstet sein, die sich so nahe wie möglich am Tankkörper befindet.

6.7.2.5.3 Alle ortsbeweglichen Tanks sind mit einem Mannloch oder anderen Untersuchungsöffnungen ausreichender Größe auszurüsten, um eine innere Untersuchung und einen ausreichenden Zugang für Wartungs- und Reparaturarbeiten im Inneren zu ermöglichen. Bei ortsbeweglichen Mehrkammertanks ist jede Kammer mit einem Mannloch oder anderen Untersuchungsöffnungen auszurüsten.

6.7.2.5.4 Die äußeren Bauteile sind soweit wie möglich zu Gruppen zusammenzufassen. Bei isolierten ortsbeweglichen Tanks sind die oberen Bauteile mit einer Überlaufeinrichtung zu umfassen, die mit geeigneten Abläufen ausgestattet ist.

6.7.2.5.5 Jede Verbindung eines ortsbeweglichen Tanks muss eindeutig mit ihrer Funktion gekennzeichnet sein.

6.7.2.5.6 Jede Absperreinrichtung oder sonstige Verschlusseinrichtung ist nach einem Nenndruck auszulegen und zu bauen, der mindestens dem höchstzulässigen Betriebsdruck des Tankkörpers entspricht, wobei die bei der Beförderung voraussichtlich auftretenden Temperaturen zu berücksichtigen sind. Alle Absperreinrichtungen mit einer Gewindespindel müssen sich durch Drehen des Handrades im Uhrzeigersinn schließen. Bei den übrigen Absperreinrichtungen muss die Stellung (offen und geschlossen) und die Drehrichtung für das Schließen eindeutig angezeigt werden. Alle Absperreinrichtungen sind so auszulegen, dass ein unbeabsichtigtes Öffnen verhindert wird.

6.7.2.5.7 Kein bewegliches Teil, wie Deckel, Verschlusssteile, usw., das durch Reibung oder Stoß in Kontakt mit ortsbeweglichen Tanks aus Aluminium kommen kann, die für die Beförderung von Stoffen vorgesehen sind, die wegen ihres Flammpunkts den Kriterien der Klasse 3 entsprechen, einschließlich erwärmte Stoffe, die bei oder über ihrem Flammpunkt befördert werden, darf aus ungeschütztem korrosionsempfindlichen Stahl hergestellt sein.

6.7.2.5.8 Die Rohrleitungen sind so auszulegen, zu bauen und zu montieren, dass die Gefahr der Beschädigung infolge thermischer Ausdehnung und Schrumpfung, mechanischer Erschütterung und Vibration vermieden wird. Alle Rohrleitungen müssen aus einem geeigneten metallenen Werkstoff sein. Soweit möglich müssen die Rohrleitungsverbindungen geschweißt sein.

6.7.2.5.9 Verbindungen von Kupferrohrleitungen müssen hartgelötet oder durch eine metallene Verbindung gleicher Festigkeit hergestellt sein. Der Schmelzpunkt des Hartlots darf nicht niedriger als 525 °C sein. Die Verbindungen dürfen die Festigkeit der Rohrleitungen nicht vermindern, wie dies bei Schraubverbindungen der Fall sein kann.

6.7.2.5.10 Der Berstdruck aller Rohrleitungen und Rohrleitungsbauteile darf nicht niedriger sein als der höhere der beiden folgenden Werte: das Vierfache des höchstzulässigen Betriebsdrucks des Tankkörpers oder das

Vierfache des Drucks, zu dem es beim Betrieb durch Einwirkung einer Pumpe oder einer anderen Einrichtung (ausgenommen Druckentlastungseinrichtungen) kommen kann.

6.7.2.5.11 Für den Bau von Verschlusseinrichtungen, Ventilen und Zubehörteilen sind verformungsfähige Metalle zu verwenden.

6.7.2.6 Bodenöffnungen

6.7.2.6.1 Bestimmte Stoffe dürfen nicht in ortsbeweglichen Tanks mit Bodenöffnungen befördert werden. Wenn die in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 10 angegebene und in Absatz 4.2.4.2.6 beschriebene Anweisung für ortsbewegliche Tanks die Verwendung von Bodenöffnungen verbietet, dürfen sich, wenn der Tank bis zur höchstzulässigen Füllgrenze befüllt ist, unterhalb des Flüssigkeitsspiegels keine Öffnungen befinden. Wird eine vorhandene Öffnung geschlossen, muss dies durch das innere und äußere Anschweißen einer Platte an den Tankkörper geschehen.

6.7.2.6.2 Bodenentleerungsöffnungen für ortsbewegliche Tanks, in denen bestimmte feste, kristallisierbare oder sehr dickflüssige Stoffe befördert werden, müssen mit mindestens zwei hintereinander liegenden und von einander unabhängigen Verschlüssen ausgerüstet sein. Die Auslegung der Ausrüstung muss den Anforderungen der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle genügen und Folgendes umfassen:

- a) eine äußere Absperrvorrichtung, die so nahe wie möglich am Tankkörper angebracht ist; und
- b) eine flüssigkeitsdichte Verschlusseinrichtung am Ende des Auslaufstutzens, die ein Blindflansch oder eine Schraubkappe sein kann.

6.7.2.6.3 Jede Bodenentleerungsöffnung mit Ausnahme der in Absatz 6.7.2.6.2 vorgesehenen muss mit drei hintereinander liegenden und voneinander unabhängigen Verschlüssen ausgerüstet sein. Die Auslegung der Ausrüstung muss den Anforderungen der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle genügen und Folgendes umfassen:

- a) eine selbstschließende innere Absperrvorrichtung, d.h. eine innerhalb des Tankkörpers oder innerhalb eines angeschweißten Flansches oder seines Gegenflansches in der Weise angebrachte Absperrvorrichtung, dass:
 - (i) die Kontrolleinrichtungen für die Betätigung der Absperrvorrichtung so ausgelegt sind, dass ein unbeabsichtigtes Öffnen durch einen Stoß oder eine Unachtsamkeit verhindert wird;
 - (ii) die Absperrvorrichtung von oben oder von unten betätigt werden kann;
 - (iii) die Stellung der Absperrvorrichtung (offen oder geschlossen), wenn möglich, vom Boden aus überprüft werden kann;
 - (iv) die Absperrvorrichtung, ausgenommen bei ortsbeweglichen Tanks mit einem Fassungsraum von höchstens 1000 Litern, von einer zugänglichen, von der Absperrvorrichtung entfernt liegenden Stelle am ortsbeweglichen Tank aus geschlossen werden kann; und
 - (v) die Absperrvorrichtung bei einer Beschädigung der äußeren Kontrolleinrichtung für die Betätigung der Absperrvorrichtung wirksam bleibt;
- b) eine äußere Absperrvorrichtung, die so nahe wie möglich am Tankkörper angebracht ist; und
- c) eine flüssigkeitsdichte Verschlusseinrichtung am Ende des Auslaufstutzens, die ein Blindflansch oder eine Schraubkappe sein kann.

6.7.2.6.4 Bei einem ausgekleideten Tankkörper darf die in Absatz 6.7.2.6.3 a) geforderte innere Absperrvorrichtung durch eine zusätzliche äußere Absperrvorrichtung ersetzt werden. Der Hersteller muss die Anforderungen der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle erfüllen.

6.7.2.7 Sicherheitseinrichtungen

6.7.2.7.1 Alle ortsbeweglichen Tanks sind mit mindestens einer Druckentlastungseinrichtung auszurüsten. Alle Druckentlastungseinrichtungen müssen so ausgelegt, gebaut und gekennzeichnet sein, dass sie den Anforderungen der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle genügen.

6.7.2.8 Druckentlastungseinrichtungen

6.7.2.8.1 Jeder ortsbewegliche Tank mit einem Fassungsraum von mindestens 1900 Litern und jede unabhängige Kammer eines ortsbeweglichen Tanks mit einem vergleichbaren Fassungsraum muss mit mindestens einer federbelasteten Druckentlastungseinrichtung ausgerüstet sein und darf parallel zu der (den) federbelasteten Einrichtung(en) zusätzlich mit einer Berstscheibe oder einer Schmelzsicherung versehen sein, es sei denn, in der Anweisung für ortsbewegliche Tanks des Absatzes 4.2.4.2.6 wird dies durch einen Verweis auf Absatz 6.7.2.8.3 verboten. Die Druckentlastungseinrichtungen müssen ausreichend dimensioniert sein, um ein Bersten des Tankkörpers durch ein beim Füllen, Entleeren oder Erwärmen des Inhalts entstehenden Über- oder Unterdruck zu verhindern.

6.7.2.8.2 Die Druckentlastungseinrichtungen müssen so ausgelegt sein, dass keine Fremdstoffe eindringen und keine flüssigen Stoffe austreten können und sich kein gefährlicher Überdruck bilden kann.

- 6.7.2.8.3** Sofern dies für bestimmte Stoffe in der in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 10 angegebenen und in Absatz 4.2.4.2.6 beschriebenen Anweisung für ortsbewegliche Tanks vorgeschrieben ist, müssen die ortsbeweglichen Tanks mit einer von der zuständigen Behörde genehmigten Druckentlastungseinrichtung ausgerüstet sein. Die Entlastungseinrichtung muss aus einer Berstscheibe bestehen, die einer federbelasteten Druckentlastungseinrichtung vorgeschaltet ist, es sei denn, der ortsbewegliche Tank ist für die Beförderung eines einzigen Stoffes vorgesehen und mit einer genehmigten Druckentlastungseinrichtung aus einem Werkstoff ausgerüstet, der mit dem beförderten Stoff verträglich ist. Wird eine Berstscheibe mit der erforderlichen Druckentlastungseinrichtung in Reihe geschaltet, ist zwischen der Berstscheibe und der Druckentlastungseinrichtung ein Druckmessgerät oder eine andere geeignete Anzeigeeinrichtung für die Feststellung von Brüchen, Perforationen oder Undichtheiten der Scheibe, durch die das Druckentlastungssystem funktionsunfähig werden kann, anzubringen. Die Berstscheibe muss bei einem Nenndruck, der 10 % über dem Ansprechdruck der Druckentlastungseinrichtung liegt, bersten.
- 6.7.2.8.4** Ortsbewegliche Tanks mit einem Fassungsraum von weniger als 1900 Litern müssen mit einer Druckentlastungseinrichtung ausgerüstet sein, die eine Berstscheibe sein kann, sofern diese den Vorschriften des Absatzes 6.7.2.11.1 entspricht. Wenn keine federbelastete Druckentlastungseinrichtung verwendet wird, muss die Berstscheibe bei einem nominalen Druck, der gleich dem Prüfdruck ist, bersten.
- 6.7.2.8.5** Ist der Tankkörper für Druckentleerung ausgerüstet, muss die Zuleitung mit einer geeigneten Druckentlastungseinrichtung versehen sein, die bei einem Druck anspricht, der nicht höher als der höchstzulässige Betriebsdruck des Tankkörpers ist, und eine Absperrvorrichtung muss so nah wie möglich am Tankkörper angebracht sein.
- 6.7.2.9 Einstellung von Druckentlastungseinrichtungen**
- 6.7.2.9.1** Es ist zu beachten, dass die Druckentlastungseinrichtungen nur im Falle einer übermäßigen Zunahme der Temperatur ansprechen, da der Tankkörper unter normalen Beförderungsbedingungen keine übermäßigen Druckschwankungen erfahren darf (siehe Absatz 6.7.2.12.2).
- 6.7.2.9.2** Die erforderliche Druckentlastungseinrichtung ist bei Tankkörpern mit einem Prüfdruck von höchstens 4,5 bar auf einen nominalen Ansprechdruck von fünf Sechsteln des Prüfdrucks und bei Tankkörpern mit einem Prüfdruck von mehr als 4,5 bar auf einen nominalen Ansprechdruck von 110 % von zwei Dritteln des Prüfdrucks einzustellen. Die Einrichtung muss sich nach der Entlastung bei einem Druck schließen, der höchstens 10 % unter dem Ansprechdruck liegt. Die Einrichtung muss bei allen niedrigeren Drücken geschlossen bleiben. Die Verwendung von Vakuumventilen oder einer Kombination von Überdruck- und Vakuumventil wird durch diese Vorschrift nicht ausgeschlossen.
- 6.7.2.10 Schmelzsicherungen**
- 6.7.2.10.1** Schmelzsicherungen müssen bei einer Temperatur zwischen 110 °C und 149 °C reagieren, vorausgesetzt, bei der Schmelztemperatur ist der Druck im Tankkörper nicht höher als der Prüfdruck. Diese Schmelzsicherungen sind im Scheitel des Tankkörpers anzubringen, wobei sich ihre Einlässe in der Dampfphase befinden müssen; sie dürfen auf keinen Fall gegen äußere Wärme abgeschirmt sein. Schmelzsicherungen dürfen nicht in ortsbeweglichen Tanks mit einem Prüfdruck über 2,65 bar verwendet werden. Schmelzsicherungen, die in ortsbeweglichen Tanks für die Beförderung von erwärmten Stoffen verwendet werden, sind so ausulegen, dass sie bei einer Temperatur reagieren, die höher ist als die während der Beförderung auftretende Höchsttemperatur, und sie müssen den Anforderungen der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle genügen.
- 6.7.2.11 Berstscheiben**
- 6.7.2.11.1** Sofern in Absatz 6.7.2.8.3 nichts anderes vorgeschrieben ist, müssen die Berstscheiben so eingestellt sein, dass sie im Auslegungstemperaturbereich bei einem Nenndruck bersten, der gleich dem Prüfdruck ist. Bei der Verwendung von Berstscheiben sind insbesondere die Vorschriften der Absätze 6.7.2.5.1 und 6.7.2.8.3 zu beachten.
- 6.7.2.11.2** Die Berstscheiben müssen für die im ortsbeweglichen Tank auftretenden Unterdrücke geeignet sein.
- 6.7.2.12 Abblasmenge von Druckentlastungseinrichtungen**
- 6.7.2.12.1** Die in Absatz 6.7.2.8.1 vorgeschriebene federbelastete Druckentlastungseinrichtung muss einen Strömungsquerschnitt haben, der mindestens einer Öffnung mit einem Durchmesser von 31,75 mm entspricht. Werden Vakuumventile verwendet, müssen diese einen Strömungsquerschnitt von mindestens 284 mm² haben.
- 6.7.2.12.2** Die Gesamtabblasmenge der Druckentlastungseinrichtungen bei vollständiger Feuereinwirkung auf den ortsbeweglichen Tank muss ausreichen, um den Druck im Tankkörper auf einen Wert von höchstens 20 % über dem Ansprechdruck der Druckentlastungseinrichtung zu begrenzen. Um die vorgeschriebene Abblasmenge zu erreichen, dürfen Notfall-Druckentlastungseinrichtungen verwendet werden. Diese Einrichtungen können Schmelzsicherungen, federbelastete Einrichtungen oder Berstscheiben oder eine Kombination aus einer federbelasteten Einrichtung und einer Berstscheibe sein. Die erforderliche Gesamtabblas-

menge der Entlastungseinrichtungen kann mit Hilfe der Formel in Absatz 6.7.2.12.2.1 oder der Tabelle in Absatz 6.7.2.12.2.3 bestimmt werden.

6.7.2.12.2.1 Für die Bestimmung der erforderlichen Gesamtabblasmenge der Entlastungseinrichtungen, die als die Summe der einzelnen Abblasmengen aller dazu beitragenden Einrichtungen angesehen wird, ist die folgende Formel zu verwenden:

$$Q = 12,4 \frac{FA^{0,82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

wobei:

Q = die mindestens erforderliche Abblasmenge in Kubikmetern Luft pro Sekunde (m³/s) unter den Normalbedingungen von 1 bar und 0 °C (273 K);

F = ein Koeffizient mit dem folgenden Wert:

für nicht isolierte Tankkörper F = 1;

für isolierte Tankkörper F = U (649 - t)/13,6, aber auf keinen Fall geringer als 0,25, wobei:

U = Wärmeleitfähigkeit der Isolierung bei 38 °C in kW·m⁻²·K⁻¹

t = tatsächliche Temperatur des Stoffes beim Befüllen (in °C);

ist diese Temperatur nicht bekannt, t = 15 °C

Der oben für isolierte Tankkörper angegebene Wert F darf verwendet werden, vorausgesetzt, die Isolierung entspricht den Vorschriften des Absatzes 6.7.2.12.2.4;

A = gesamte Außenoberfläche des Tankkörpers in m²;

Z = der Gaskompressibilitätsfaktor unter Akkumulationsbedingungen (Abblasbedingungen) (ist dieser Faktor nicht bekannt, Z = 1,0);

T = absolute Temperatur in Kelvin (°C + 273) oberhalb der Druckentlastungseinrichtungen unter Akkumulationsbedingungen (Abblasbedingungen);

L = die latente Verdampfungswärme des flüssigen Stoffes in kJ/kg unter Akkumulationsbedingungen (Abblasbedingungen);

M = Molekülmasse des entlasteten Gases;

C = eine Konstante, die aus einer der folgenden Formeln abgeleitet und vom Verhältnis k der spezifischen Wärmen abhängig ist:

$$k = \frac{c_p}{c_v}$$

wobei:

c_p die spezifische Wärme bei konstantem Druck und

c_v die spezifische Wärme bei konstantem Volumen ist.

wenn k > 1:

$$C = \sqrt{k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

wenn k = 1 oder wenn k unbekannt ist:

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0,607$$

wobei e die mathematische Konstante 2,7183 ist.

C kann auch der folgenden Tabelle entnommen werden:

k	C	k	C	k	C
1,00	0,607	1,26	0,660	1,52	0,704
1,02	0,611	1,28	0,664	1,54	0,707
1,04	0,615	1,30	0,667	1,56	0,710
1,06	0,620	1,32	0,671	1,58	0,713
1,08	0,624	1,34	0,674	1,60	0,716
1,10	0,628	1,36	0,678	1,62	0,719
1,12	0,633	1,38	0,681	1,64	0,722
1,14	0,637	1,40	0,685	1,66	0,725
1,16	0,641	1,42	0,688	1,68	0,728
1,18	0,645	1,44	0,691	1,70	0,731
1,20	0,649	1,46	0,695	2,00	0,770
1,22	0,652	1,48	0,698	2,20	0,793

1,24	0,656	1,50	0,701	
------	-------	------	-------	--

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

6.7.2.12.2.2 An Stelle der oben genannten Formel darf für die Dimensionierung der Druckentlastungseinrichtungen von Tankkörpern, die zur Beförderung von flüssigen Stoffen vorgesehen sind, die Tabelle des Absatzes 6.7.2.12.2.3 angewendet werden. Diese Tabelle geht von einem Isolierungsfaktor von $F = 1$ aus und ist für isolierte Tankkörper entsprechend anzupassen. Die Werte der übrigen für die Berechnung dieser Tabelle verwendeten Parameter sind:

$$\begin{aligned} M &= 86,7 & T &= 394 \text{ K} \\ L &= 334,94 \text{ kJ/kg} & C &= 0,607 \\ Z &= 1 \end{aligned}$$

6.7.2.12.2.3 Mindestabblasmenge Q in Kubikmetern Luft pro Sekunde bei 1 bar und 0 °C (273 K)

A exponierte Fläche (Quadratmeter)	Q (Kubikmeter Luft pro Sekunde)	A exponierte Fläche (Quadratmeter)	Q (Kubikmeter Luft pro Sekunde)
2	0,230	37,5	2,539
3	0,320	40	2,677
4	0,405	42,5	2,814
5	0,487	45	2,949
6	0,565	47,5	3,082
7	0,641	50	3,215
8	0,715	52,5	3,346
9	0,788	55	3,476
10	0,859	57,5	3,605
12	0,998	60	3,733
14	1,132	62,5	3,860
16	1,263	65	3,987
18	1,391	67,5	4,112
20	1,517	70	4,236
22,5	1,670	75	4,483
25	1,821	80	4,726
27,5	1,969	85	4,967
30	2,115	90	5,206
32,5	2,258	95	5,442
35	2,400	100	5,676

6.7.2.12.2.4 Isolierungssysteme, die zur Reduzierung der Abblasmenge verwendet werden, müssen von der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle genehmigt werden. In jedem Fall müssen die für diesen Zweck genehmigten Isolierungssysteme

- bei allen Temperaturen bis 649 °C wirksam bleiben und
- mit einem Werkstoff mit einem Schmelzpunkt von mindestens 700 °C ummantelt sein.

6.7.2.13 Kennzeichnung von Druckentlastungseinrichtungen

6.7.2.13.1 Jede Druckentlastungseinrichtung muss mit folgenden Angaben deutlich und dauerhaft gekennzeichnet sein:

- der Ansprechdruck (in bar oder kPa) oder die Ansprechtemperatur (in °C);
- die zulässige Toleranz für den Entlastungsdruck von federbelasteten Einrichtungen;
- die Referenztemperatur, die dem nominalen Berstdruck von Berstscheiben zugeordnet ist;
- die zulässige Temperaturtoleranz für Schmelzsicherungen; und
- die nominale Abblasmenge der Einrichtung in Kubikmetern Luft pro Sekunde (m^3/s) unter Normalbedingungen;

Wenn möglich, ist auch folgende Information anzugeben:

- der Name des Herstellers und die entsprechende Registriernummer der Druckentlastungseinrichtung.

6.7.2.13.2 Die auf den Druckentlastungseinrichtungen angegebene nominale Abblasmenge ist nach ISO 4126-1: 1991 zu bestimmen.

6.7.2.14 Anschlüsse für Druckentlastungseinrichtungen

6.7.2.14.1 Die Anschlüsse für Druckentlastungseinrichtungen müssen ausreichend dimensioniert sein, damit die erforderliche Abblasmenge ungehindert zur Sicherheitseinrichtung gelangen kann. Zwischen dem Tankkörper und den Druckentlastungseinrichtungen dürfen keine Absperreinrichtungen angebracht sein, es sei denn, es sind doppelte Einrichtungen für die Wartung oder für andere Zwecke vorhanden, und die Absperreinrichtungen für die jeweils verwendeten Druckentlastungseinrichtungen sind in geöffneter Stellung verriegelt o-

der die Absperrrichtungen sind so miteinander gekoppelt, dass mindestens eine der doppelt vorhandenen Einrichtungen immer in Betrieb ist. In einer Öffnung, die zu einer Lüftungs- oder Druckentlastungseinrichtung führt, dürfen keine Hindernisse vorhanden sein, welche die Strömung vom Tankkörper zu diesen Einrichtungen begrenzen oder unterbrechen könnten. Lüftungseinrichtungen oder Auslassstutzen der Druckentlastungseinrichtungen müssen, sofern sie verwendet werden, die Dämpfe oder Flüssigkeiten so in die Atmosphäre ableiten, dass nur ein minimaler Gegendruck auf die Druckentlastungseinrichtungen wirkt.

6.7.2.15 Anordnung von Druckentlastungseinrichtungen

6.7.2.15.1 Jede Einlassöffnung der Druckentlastungseinrichtungen muss im Scheitel des Tankkörpers so nahe wie möglich am Schnittpunkt von Längs- und Querachse des Tankkörpers angeordnet sein. Alle Einlassöffnungen der Druckentlastungseinrichtungen müssen sich bei maximalen Füllungsbedingungen in der Dampfphase des Tankkörpers befinden; die Einrichtungen sind so anzuordnen, dass der Dampf ungehindert entweichen kann. Bei entzündbaren Stoffen muss der entweichende Dampf so vom Tankkörper abgeleitet werden, dass er nicht auf den Tankkörper einwirken kann. Schutzrichtungen, die die Strömung des Dampfes umleiten, sind zugelassen, vorausgesetzt, die geforderte Abblasmenge wird dadurch nicht vermindert.

6.7.2.15.2 Es sind Maßnahmen zu treffen, um den Zugang unbefugter Personen zu den Druckentlastungseinrichtungen zu verhindern und die Druckentlastungseinrichtungen bei einem Umkippen des ortsbeweglichen Tanks vor Beschädigung zu schützen.

6.7.2.16 Füllstandsanzeigevorrichtungen

6.7.2.16.1 Füllstandsanzeiger aus Glas und aus anderen zerbrechlichen Werkstoffen, die direkt mit dem Inhalt des Tankkörpers in Verbindung stehen, dürfen nicht verwendet werden.

6.7.2.17 Traglager, Rahmen, Hebe- und Befestigungseinrichtungen für ortsbewegliche Tanks

6.7.2.17.1 Ortsbewegliche Tanks sind mit einem Traglager auszulegen und zu bauen, das eine sichere Auflage während der Beförderung gewährleistet. Die in Absatz 6.7.2.2.12 angegebenen Kräfte und der in Absatz 6.7.2.2.13 angegebene Sicherheitsfaktor müssen dabei berücksichtigt werden. Kufen, Rahmen, Schlitten oder andere ähnliche Konstruktionen sind zugelassen.

6.7.2.17.2 Die von den Anbauten an ortsbeweglichen Tanks (z.B. Schlitten, Rahmen, usw.) sowie von den Hebe- und Befestigungseinrichtungen verursachten kombinierten Spannungen dürfen in keinem Bereich des Tankkörpers zu übermäßigen Spannungen führen. Alle ortsbeweglichen Tanks sind mit dauerhaften Hebe- und Befestigungseinrichtungen auszurüsten. Diese sind vorzugsweise an den Traglagern des ortsbeweglichen Tanks zu montieren, dürfen aber auch an Verstärkungsplatten montiert sein, die an den Auflagepunkten des Tankkörpers befestigt sind.

6.7.2.17.3 Bei der Auslegung von Traglagern und Rahmen müssen die Auswirkungen von Umweltkorrosion berücksichtigt werden.

6.7.2.17.4 Gabeltaschen müssen verschließbar sein. Die Einrichtungen zum Verschließen der Gabeltaschen müssen ein dauerhafter Bestandteil des Rahmens oder dauerhaft am Rahmen befestigt sein. Ortsbewegliche Einkammertanks mit einer Länge von weniger als 3,65 m brauchen nicht mit verschließbaren Gabeltaschen ausgerüstet zu sein, vorausgesetzt:

- a) der Tankkörper einschließlich aller Zubehörteile ist gut gegen Stöße der Gabeln des Gabelstaplers geschützt; und
- b) der Abstand von Mitte zu Mitte der Gabeltaschen ist mindestens halb so groß wie die größte Länge des ortsbeweglichen Tanks.

6.7.2.17.5 Wenn ortsbewegliche Tanks während der Beförderung nicht nach Unterabschnitt 4.2.1.2 geschützt sind, müssen die Tankkörper und die Bedienungsausrüstung gegen Beschädigung durch Längs- oder Querstöße oder Umkippen geschützt sein. Äußere Ausrüstungsteile müssen so geschützt sein, dass ein Austreten des Tankkörperinhalts durch Stöße oder Umkippen des ortsbeweglichen Tanks auf seine Ausrüstungsteile ausgeschlossen ist. Beispiele für Schutzmaßnahmen:

- a) Schutz gegen seitliche Stöße, der aus Längsträgern bestehen kann, die den Tankkörper auf beiden Seiten in Höhe der Mittellinie schützen;
- b) Schutz des ortsbeweglichen Tanks vor dem Umkippen, der aus Verstärkungsringen oder quer am Rahmen befestigten Stäben bestehen kann;
- c) Schutz gegen Stöße von hinten, der aus einer Stoßstange oder einem Rahmen bestehen kann;
- d) Schutz des Tankkörpers gegen Beschädigungen durch Stöße oder Umkippen durch Verwendung eines ISO-Rahmens nach ISO 1496-3:1995.

6.7.2.18 Baumusterzulassung

6.7.2.18.1 Für jedes neue Baumuster eines ortsbeweglichen Tanks ist durch die zuständige Behörde oder eine von ihr bestimmte Stelle eine Baumusterzulassungsbescheinigung auszustellen. Diese Bescheinigung muss bestätigen, dass ein ortsbeweglicher Tank von der Behörde begutachtet worden ist, für die beabsichtigte Verwendung geeignet ist und den Vorschriften dieses Kapitels und gegebenenfalls den stoffbezogenen Vorschriften des Kapitels 4.2 und des Kapitels 3.2 Tabelle A entspricht. Werden die ortsbeweglichen Tanks ohne Änderung in der Bauart in Serie gefertigt, gilt die Bescheinigung für die gesamte Serie. In dieser Bescheinigung ist der Baumusterprüfbericht, die zur Beförderung zugelassenen Stoffe oder Gruppen von Stoffen, die Werkstoffe des Tankkörpers und (gegebenenfalls) der Auskleidung sowie eine Zulassungsnummer anzugeben. Die Zulassungsnummer muss aus dem Unterscheidungszeichen oder -symbol des Staates, in dem die Zulassung erfolgte, d.h. aus dem im Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr (1968) vorgesehenen Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr, und einer Registrierungsnummer bestehen. In der Bescheinigung sind eventuelle alternative Vereinbarungen gemäß Unterabschnitt 6.7.1.2 anzugeben. Eine Baumusterzulassung darf auch für die Zulassung kleinerer ortsbeweglicher Tanks herangezogen werden, die aus Werkstoffen gleicher Art und Dicke, nach derselben Fertigungstechnik, mit identischem Traglager sowie gleichwertigen Verschlüssen und sonstigen Zubehörteilen hergestellt werden.

6.7.2.18.2 Der Baumusterprüfbericht für die Baumusterzulassung muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- a) die Ergebnisse der in ISO 1496-3:1995 beschriebenen anwendbaren Prüfung des Rahmens;
- b) die Ergebnisse der erstmaligen Prüfung nach Absatz 6.7.2.19.3; und
- c) soweit anwendbar, die Ergebnisse der Auflaufprüfung nach Absatz 6.7.2.19.1.

6.7.2.19 Prüfung

6.7.2.19.1 Für ortsbewegliche Tanks, die der Begriffsbestimmung für Container des CSC entsprechen, ist für jede Bauart ein Baumuster einer Auflaufprüfung zu unterziehen. Es ist nachzuweisen, dass das Baumuster des ortsbeweglichen Tanks in der Lage ist, die Kräfte zu absorbieren, die durch einen Stoß von mindestens dem Vierfachen (4 g) der höchstzulässigen Bruttomasse des voll beladenen ortsbeweglichen Tanks entstehen, und zwar für eine für im Eisenbahnverkehr auftretende mechanische Stöße charakteristische Dauer. Die nachfolgende Auflistung enthält Normen, in denen für die Auflaufprüfung anwendbare Methoden beschrieben werden:

Association of American Railroads
Manual of Standards and Recommended Practices
Specifications for Acceptability of Tank Containers (AAR.600), 1992

Canadian Standards Association (CSA)
Highway Tanks and Portable Tanks for the Transportation of Dangerous Goods (B620-1987)

Deutsche Bahn AG
Zentralbereich Technik, Minden
Tankcontainer, dynamische Ablaufprüfungen

Société Nationale des chemins de fer français
C.N.E.S.T. 002-1966
Conteneurs-citernes, épreuves de contraintes longitudinales externes et essais dynamiques de choc

Spoornet, South Africa
Engineering Development Centre (EDC)
Testing of ISO Tank Containers
Method EDC/TES/023/000/1991-06.

6.7.2.19.2 Der Tankkörper und die Ausrüstungsteile jedes ortsbeweglichen Tanks müssen vor der erstmaligen Inbetriebnahme (erstmalige Prüfung) und danach regelmäßig spätestens alle fünf Jahre (wiederkehrende 5-Jahres-Prüfung) mit einer wiederkehrenden Zwischenprüfung (wiederkehrende 2,5-Jahres-Prüfung) in der Halbzeit zwischen zwei wiederkehrenden 5-Jahres-Prüfungen geprüft werden. Die 2,5-Jahres-Prüfung darf innerhalb von 3 Monaten vor oder nach dem angegebenen Datum durchgeführt werden. Unabhängig von der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung ist, wenn es sich gemäß Absatz 6.7.2.19.7 als erforderlich erweist, eine außerordentliche Prüfung durchzuführen.

6.7.2.19.3 Die erstmalige Prüfung eines ortsbeweglichen Tanks muss eine Überprüfung der Auslegungsmerkmale, eine innere und äußere Untersuchung des ortsbeweglichen Tanks und seiner Ausrüstungsteile unter Berücksichtigung der zu befördernden Stoffe sowie eine Druckprüfung umfassen. Vor der Inbetriebnahme des ortsbeweglichen Tanks ist eine Dichtheitsprüfung und eine Funktionsprüfung der gesamten Bedienungsausrüstung durchzuführen. Wenn der Tankkörper und seine Ausrüstungsteile getrennt einer Druckprüfung unterzogen worden sind, müssen sie nach dem Zusammenbau gemeinsam einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden.

6.7.2.19.4 Die wiederkehrende 5-Jahres-Prüfung muss eine innere und äußere Untersuchung sowie in der Regel eine Wasserdruckprüfung umfassen. Schutzmantelungen, Wärmeisolierungen und dergleichen sind nur soweit zu entfernen, wie es für eine sichere Beurteilung des Zustands des ortsbeweglichen Tanks erforderlich

ist. Wenn der Tankkörper und seine Ausrüstungsteile getrennt einer Druckprüfung unterzogen worden sind, müssen sie nach dem Zusammenbau gemeinsam einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden.

- 6.7.2.19.5** Die wiederkehrende 2,5-Jahres-Zwischenprüfung muss mindestens eine innere und äußere Untersuchung des ortsbeweglichen Tanks und seiner Ausrüstungsteile unter Berücksichtigung der zu befördernden Stoffe, eine Dichtheitsprüfung und eine Funktionsprüfung der gesamten Bedienungsausrüstung umfassen. Schutzzummantelungen, Wärmeisolierungen und dergleichen sind nur soweit zu entfernen, wie es für eine sichere Beurteilung des Zustands des ortsbeweglichen Tanks erforderlich ist. Bei ortsbeweglichen Tanks, die für die Beförderung eines einzigen Stoffes vorgesehen sind, kann auf die alle zweieinhalb Jahre vorzunehmende innere Untersuchung verzichtet oder durch andere, von der zuständigen Behörde oder der von ihr bestimmten Stelle festgelegte Prüfverfahren ersetzt werden.
- 6.7.2.19.6** Nach Ablauf der Frist für die in Absatz 6.7.2.19.2 vorgeschriebene wiederkehrende 5-Jahres- oder 2,5-Jahres-Prüfung dürfen die ortsbeweglichen Tanks weder befüllt noch zur Beförderung aufgegeben werden. Jedoch dürfen ortsbewegliche Tanks, die vor Ablauf der Frist für die wiederkehrende Prüfung befüllt wurden, innerhalb eines Zeitraums von höchstens drei Monaten nach Ablauf dieser Frist befördert werden. Außerdem dürfen sie nach Ablauf dieser Frist befördert werden:
- nach dem Entleeren, jedoch vor dem Reinigen, um sie vor dem Wiederbefüllen der nächsten vorgeschriebenen Prüfung zuzuführen; und
 - sofern von der zuständigen Behörde nichts anderes vorgesehen ist, innerhalb eines Zeitraums von höchstens sechs Monaten nach Ablauf dieser Frist, um die Rücksendung von gefährlichen Stoffen zur ordnungsgemäßen Entsorgung oder zum ordnungsgemäßen Recycling zu ermöglichen. Im Beförderungspapier muss auf diese Ausnahme hingewiesen werden.
- 6.7.2.19.7** Eine außerordentliche Prüfung ist erforderlich, wenn der ortsbewegliche Tank Anzeichen von Beschädigung, Korrosion, Undichtheit oder anderer auf einen Mangel hinweisende Zustände aufweist, der die Unversehrtheit des ortsbeweglichen Tanks beeinträchtigen könnte. Der Umfang der außerordentlichen Prüfung hängt vom Ausmaß der Beschädigung oder der Verschlechterung des Zustands des ortsbeweglichen Tanks ab. Sie muss mindestens die 2,5-Jahres-Prüfung gemäß Absatz 6.7.2.19.5 umfassen.
- 6.7.2.19.8** Durch die inneren und äußeren Untersuchungen muss sichergestellt werden, dass:
- der Tankkörper auf Lochfraß, Korrosion, Abrieb, Beulen, Verformungen, Fehler in Schweißnähten oder andere Zustände einschließlich Undichtheiten geprüft ist, durch die der ortsbewegliche Tank bei der Beförderung unsicher werden könnte;
 - die Rohrleitungen, die Ventile, das Heizungs-/Kühlsystem und die Dichtungen auf Korrosion, Defekte oder andere Zustände einschließlich Undichtheiten geprüft sind, durch die der ortsbewegliche Tank beim Befüllen, Entleeren oder der Beförderung unsicher werden könnte;
 - die Einrichtungen, mit denen die Mannlochdeckel festgezogen werden, ordnungsgemäß funktionieren, und diese Deckel oder ihre Dichtungen keine Undichtheiten aufweisen;
 - fehlende oder lose Bolzen oder Muttern bei geflanschten Verbindungen oder Blindflanschen ersetzt oder festgezogen sind;
 - alle Sicherheitseinrichtungen und -ventile frei von Korrosion, Verformung, Beschädigung oder Defekten sind, die ihre normale Funktion behindern könnten. Fernbediente und selbstschließende Verschlusseinrichtungen sind zu betätigen, um ihre ordnungsgemäße Funktion nachzuweisen;
 - Auskleidungen, sofern vorhanden, nach den vom Hersteller der Auskleidung angegebenen Kriterien geprüft sind;
 - auf dem ortsbeweglichen Tank vorgeschriebene Kennzeichnungen lesbar sind und den anwendbaren Vorschriften entsprechen; und
 - der Rahmen, das Traglager und die Hebeeinrichtungen des ortsbeweglichen Tanks sich in einem zufriedenstellenden Zustand befinden.
- 6.7.2.19.9** Die in den Absätzen 6.7.2.19.1, 6.7.2.19.3, 6.7.2.19.4, 6.7.2.19.5 und 6.7.2.19.7 angegebenen Prüfungen sind von einem von der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle zugelassenen Sachverständigen durchzuführen oder zu beglaubigen. Wenn die Druckprüfung Bestandteil der Prüfung ist, ist diese mit dem auf dem Tankschild des ortsbeweglichen Tanks angegebenen Prüfdruck durchzuführen. Der unter Druck stehende ortsbewegliche Tank ist auf Undichtheiten des Tankkörpers, der Rohrleitungen oder der Ausrüstung zu untersuchen.
- 6.7.2.19.10** In allen Fällen, in denen Schneid-, Brenn- oder Schweißarbeiten am Tankkörper durchgeführt werden, sind diese Arbeiten von der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle unter Berücksichtigung des für den Bau des Tankkörpers verwendeten Regelwerks für Druckbehälter zu genehmigen. Nach Abschluss der Arbeiten ist eine Druckprüfung mit dem ursprünglichen Prüfdruck durchzuführen.
- 6.7.2.19.11** Wird eine die Sicherheit gefährdende Fehlerhaftigkeit festgestellt, darf der ortsbewegliche Tank vor der Ausbesserung und dem erfolgreichen Bestehen einer erneuten Prüfung nicht wieder in Betrieb genommen werden.

6.7.2.20 Kennzeichnung

6.7.2.20.1 Jeder ortsbewegliche Tank muss mit einem korrosionsbeständigen Metallschild ausgerüstet sein, das dauerhaft an einer auffallenden und für die Prüfung leicht zugänglichen Stelle angebracht ist. Wenn das Schild aus Gründen der Anordnung von Einrichtungen am ortsbeweglichen Tank nicht dauerhaft am Tankkörper angebracht werden kann, muss der Tankkörper mindestens mit den im Regelwerk für Druckbehälter vorgeschriebenen Informationen gekennzeichnet sein. Auf diesem Schild müssen mindestens die folgenden Angaben eingeprägt oder durch ein ähnliches Verfahren angebracht sein:

Herstellungsland

U Zulassungs- Zulassungs- bei alternativen Vereinbarungen (siehe Unterabschnitt 6.7.1.2)
N land nummer «AA»

Name oder Zeichen des Herstellers

Seriennummer des Herstellers

für die Baumusterzulassung bestimmte Stelle

Registriernummer des Eigentümers

Herstellungsjahr

Regelwerk für Druckbehälter, nach dem der Tankkörper ausgelegt wurde

Prüfdruck _____ bar/kPa (Überdruck)²⁾

höchstzulässiger Betriebsdruck _____ bar/kPa (Überdruck)²⁾

äußerer Auslegungsdruck³⁾ _____ bar/kPa (Überdruck)²⁾

Auslegungstemperaturbereich _____ °C bis _____ °C

Wasserinhalt bei 20 °C _____ Liter

Wasserinhalt der einzelnen Kammern bei 20 °C _____ Liter

Datum der erstmaligen Druckprüfung sowie Kennzeichen des Sachverständigen

höchstzulässiger Betriebsdruck für Heizungs-/Kühlsystem _____ bar/kPa (Überdruck)²⁾

Werkstoff(e) des Tankkörpers und Verweis auf Werkstoffnorm(en)

gleichwertige Wanddicke des Bezugsstahls _____ mm

Werkstoff der Auskleidung (sofern vorhanden)

Datum und Art der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung(en)

Monat _____ Jahr _____ Prüfdruck _____ bar/kPa (Überdruck)²⁾

Stempel des Sachverständigen, der die letzte Prüfung durchgeführt oder beglaubigt hat

6.7.2.20.2 Folgende Angaben müssen auf dem ortsbeweglichen Tank selbst oder auf einem am ortsbeweglichen Tank fest angebrachten Metallschild angegeben sein:

Name des Betreibers

Bezeichnung des (der) beförderten Stoffes (Stoffe) und höchste mittlere Ladungstemperatur, sofern diese höher als 50 °C ist

höchstzulässige Bruttomasse _____ kg

Leermasse (Tara) _____ kg

Bem. Wegen der Kennzeichnung der beförderten Stoffe siehe auch Teil 5.

²⁾ Die verwendete Einheit ist anzugeben.

³⁾ Siehe Absatz 6.7.2.2.10.

6.7.2.20.3 Wenn ein ortsbeweglicher Tank für die Verwendung auf hoher See ausgelegt und zugelassen ist, muss das Identifizierungsschild mit «OFFSHORE PORTABLE TANK» gekennzeichnet sein.



6.7.3 Vorschriften für die Auslegung, den Bau und die Prüfung von ortsbeweglichen Tanks zur Beförderung von nicht tiefgekühlt verflüssigten Gasen

6.7.3.1 Begriffsbestimmungen

Für Zwecke dieses Abschnitts gelten folgende Begriffsbestimmungen:

Ortsbeweglicher Tank: Ein multimodaler Tank mit einem Fassungsraum von mehr als 450 Litern für die Beförderung von nicht tiefgekühlt verflüssigten Gasen. Der ortsbewegliche Tank umfasst einen Tankkörper, der mit der für die Beförderung von Gasen notwendigen Bedienungsausrüstung und baulichen Ausrüstung ausgestattet ist. Der ortsbewegliche Tank muss befüllt und entleert werden können, ohne dass dazu die bauliche Ausrüstung entfernt werden muss. Er muss außen am Tankkörper angebrachte Elemente zur Stabilisierung besitzen und muss in vollem Zustand angehoben werden können. Er muss hauptsächlich dafür ausgelegt sein, um auf ein Beförderungsfahrzeug oder ein Schiff verladen werden zu können, und mit Kufen, Tragelementen oder Zubehörteilen ausgerüstet sein, um die mechanische Handhabung zu erleichtern. Straßentankfahrzeuge, Kesselwagen, nicht metallene Tanks, Großpackmittel (IBC), Gasflaschen und Großgefäße gelten nicht als ortsbewegliche Tanks.

Tankkörper: Der Teil des ortsbeweglichen Tanks, der das zu befördernde nicht tiefgekühlt verflüssigte Gas enthält (eigentlicher Tank), einschließlich der Öffnungen und ihrer Verschlüsse, jedoch mit Ausnahme der Bedienungsausrüstung und der äußeren baulichen Ausrüstung.

Bedienungsausrüstung: Die Messinstrumente sowie die Füll-, Entleerungs-, Lüftungs-, Sicherheits- und Isolierungseinrichtungen.

Bauliche Ausrüstung: Die außen am Tankkörper angebrachten Versteifungselemente, Elemente für die Befestigung, den Schutz und die Stabilisierung.

Höchstzulässiger Betriebsdruck: Ein Druck, der nicht geringer sein darf als der höchste der folgenden Drücke, die im Scheitel des Tankkörpers im Betriebszustand gemessen werden, und der mindestens 7 bar betragen muss:

- a) der höchstzulässige effektive Überdruck im Tankkörper während des Füllens oder Entleerens oder
- b) der höchste effektive Überdruck, für den der Tankkörper ausgelegt ist und der
 - (i) für ein in der Anweisung für ortsbewegliche Tanks T 50 in Absatz 4.2.4.2.6 aufgeführtes nicht tiefgekühlt verflüssigtes Gas der für dieses Gas in der Anweisung für ortsbewegliche Tanks T 50 vorgeschriebene höchstzulässige Betriebsdruck (in bar) ist;
 - (ii) für die übrigen nicht tiefgekühlt verflüssigten Gase nicht geringer sein darf als die Summe aus:
 - dem absoluten Dampfdruck (in bar) des nicht tiefgekühlt verflüssigten Gases bei der Auslegungsreferenztemperatur, vermindert um 1 bar; und
 - dem Partialdruck (in bar) von Luft oder anderen Gasen im füllungsfreien Raum, der durch die Auslegungsreferenztemperatur und einer Ausdehnung der flüssigen Phase infolge einer Erhöhung der mittleren Temperatur des Füllguts von $t_f - t_f$ (t_f = Fülltemperatur, normalerweise 15 °C; t_f = höchste mittlere Temperatur des Füllguts, 50 °C) bestimmt wird.

Berechnungsdruck: Der für Berechnungen nach einem anerkannten Regelwerk für Druckbehälter zu verwendende Druck. Der Berechnungsdruck darf nicht niedriger sein als der höchste der folgenden Drücke:

- a) der höchstzulässige effektive Überdruck im Tankkörper während des Füllens oder Entleerens;
- b) die Summe aus:
 - (i) dem höchstzulässigen effektiven Überdruck, für den der Tankkörper gemäß Absatz b) der Begriffsbestimmung für höchstzulässiger Betriebsdruck (siehe oben) ausgelegt ist;
 - (ii) einem Flüssigkeitsdruck, der auf der Grundlage der im Absatz 6.7.2.3.2.9 genannten dynamischen Kräfte bestimmt wird, jedoch mindestens 0,35 bar beträgt.

Prüfdruck: Der höchste Überdruck im Scheitel des Tankkörpers während der Druckprüfung.

Dichtheitsprüfung: Eine Prüfung, bei der der Tankkörper und seine Bedienungsausrüstung unter Verwendung eines Gases mit einem effektiven Innendruck von mindestens 25 % des höchstzulässigen Betriebsdrucks belastet wird.

Höchstzulässige Bruttomasse: Die Summe aus Leermasse des ortsbeweglichen Tanks und der höchsten für die Beförderung zugelassenen Ladung.

Bezugsstahl: Stahl mit einer Zugfestigkeit von 370 N/mm² und einer Bruchdehnung von 27 %.

Baustahl: Stahl mit einer garantierten Mindestzugfestigkeit zwischen 360 N/mm² und 440 N/mm² und einer garantierten Mindestbruchdehnung gemäß Absatz 6.7.3.3.3.

Auslegungstemperaturbereich: Der Auslegungstemperaturbereich des Tankkörpers muss für nicht tiefgekühlt verflüssigten Gase, die bei Umgebungsbedingungen befördert werden, zwischen -40 °C und 50 °C liegen. Für ortsbewegliche Tanks, die strengeren klimatischen Bedingungen ausgesetzt sind, müssen entsprechend strengere Auslegungstemperaturen in Betracht gezogen werden.

Auslegungsreferenztemperatur: Die Temperatur, bei der der Dampfdruck des Inhalts zur Berechnung des höchstzulässigen Betriebsdrucks bestimmt wird. Um sicherzustellen, dass das Gas ständig verflüssigt bleibt, muss die Auslegungsreferenztemperatur niedriger sein als die kritische Temperatur des zu befördernden nicht tiefgekühlt verflüssigten Gases. Dieser Wert beträgt für die einzelnen Typen ortsbeweglicher Tanks:

- a) Tankkörper mit einem Durchmesser von höchstens 1,5 Metern: 65 °C ;
- b) Tankkörper mit einem Durchmesser von mehr als 1,5 Metern:
 - (i) ohne Isolierung oder Sonnenschutz: 60 °C ;
 - (ii) mit Sonnenschutz (siehe Absatz 6.7.3.2.12): 55 °C ; und
 - (iii) mit Isolierung (siehe Absatz 6.7.3.2.12): 50 °C .

Fülldichte: Die durchschnittliche Masse des nicht tiefgekühlt verflüssigten Gases je Liter Fassungsraum des Tankkörpers (kg/l). Die Fülldichte ist in der Anweisung für ortsbewegliche Tanks T 50 in Absatz 4.2.4.2.6 angegeben.

6.7.3.2 Allgemeine Vorschriften für die Auslegung und den Bau

- 6.7.3.2.1** Die Tankkörper sind in Übereinstimmung mit den Vorschriften eines von der zuständigen Behörde anerkannten Regelwerks für Druckbehälter auszulegen und zu bauen. Sie sind aus verformungsfähigen Stahl herzustellen. Die Werkstoffe müssen grundsätzlich den nationalen oder internationalen Werkstoffnormen entsprechen. Für geschweißte Tankkörper darf nur ein Werkstoff verwendet werden, dessen Schweißbarkeit vollständig nachgewiesen worden ist. Die Schweißnähte müssen fachgerecht ausgeführt sein und volle Sicherheit bieten. Wenn es durch den Herstellungsprozess oder die verwendeten Werkstoffe erforderlich ist, müssen die Tankkörper einer Wärmebehandlung unterzogen werden, um zu gewährleisten, dass die Schweißnähte und die Wärmeeinflusszone eine ausreichende Zähigkeit aufweisen. Bei der Auswahl des Werkstoffes muss der Auslegungstemperaturbereich bezüglich des Risikos von Sprödbruch, Spannungsrisskorrosion und Schlagfestigkeit des Werkstoffes berücksichtigt werden. Bei Verwendung von Feinkornstahl darf nach den Werkstoffspezifikationen der garantierte Wert der Streckgrenze nicht größer als 460 N/mm^2 und der garantierte Wert für die obere Grenze der Zugfestigkeit nicht größer als 725 N/mm^2 sein. Die Werkstoffe des ortsbeweglichen Tanks müssen für die äußeren Umgebungsbedingungen, die während der Beförderung auftreten können, geeignet sein.
- 6.7.3.2.2** Die Tankkörper, Ausrüstungsteile und Rohrleitungen ortsbeweglicher Tanks müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die
 - a) in hohem Maße widerstandsfähig gegenüber dem (den) zu befördernden nicht tiefgekühlt verflüssigten Gas(en) sind; oder
 - b) durch chemische Reaktion wirksam passiviert oder neutralisiert worden sind.
- 6.7.3.2.3** Die Dichtungen müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die von dem (den) zu befördernden nicht tiefgekühlt verflüssigten Gas(en) verträglich sind.
- 6.7.3.2.4** Der Kontakt zwischen verschiedenen Metallen, der zu Schäden durch Kontaktkorrosion führen könnte, ist zu vermeiden.
- 6.7.3.2.5** Die Werkstoffe des ortsbeweglichen Tanks, einschließlich aller Einrichtungen, Dichtungen und Zubehörteile dürfen das (die) nicht tiefgekühlt verflüssigte(n) Gas(e), für dessen (deren) Beförderung der ortsbewegliche Tank vorgesehen ist, nicht beeinträchtigen.
- 6.7.3.2.6** Ortsbewegliche Tanks sind mit einem Traglager, das eine sichere Auflage während der Beförderung gewährleistet, und mit geeigneten Hebe- und Befestigungsmöglichkeiten auszulegen und zu bauen.
- 6.7.3.2.7** Ortsbewegliche Tanks sind so auszulegen, dass sie ohne Verlust ihres Inhalts in der Lage sind, mindestens dem auf ihren Inhalt zurückzuführenden Innendruck sowie den unter normalen Handhabungs- und Beförderungsbedingungen entstehenden statischen, dynamischen und thermischen Belastungen standzuhalten. Aus der Auslegung muss zu erkennen sein, dass die Einflüsse der durch die wiederholte Einwirkung dieser Belastungen während der vorgesehenen Lebensdauer der ortsbeweglichen Tanks verursachte Ermüdung berücksichtigt worden ist.
- 6.7.3.2.8** Die Tankkörper müssen so ausgelegt sein, dass sie einem äußeren Druck (Überdruck) von mindestens $0,4\text{ bar}$ über dem Innendruck ohne bleibende Verformung standhalten. Wenn der Tankkörper vor dem Befüllen oder während des Entleerens einem bedeutenden Vakuum ausgesetzt ist, muss er so ausgelegt sein, dass er einem äußeren Druck von mindestens $0,9\text{ bar}$ (Überdruck) über dem Innendruck standhält; der Tankkörper muss bei diesem Druck geprüft werden.

- 6.7.3.2.9** Ortsbewegliche Tanks und ihre Befestigungseinrichtungen müssen bei der höchstzulässigen Beladung in der Lage sein, folgende getrennt einwirkende statische Kräfte aufzunehmen:
- in Fahrtrichtung: das Zweifache der höchstzulässigen Bruttomasse, multipliziert mit der Erdbeschleunigung (g)⁴⁾;
 - horizontal, im rechten Winkel zur Fahrtrichtung: die höchstzulässige Bruttomasse (das Zweifache der höchstzulässigen Bruttomasse, wenn die Fahrtrichtung nicht eindeutig bestimmt ist), multipliziert mit der Erdbeschleunigung (g)⁴⁾;
 - vertikal aufwärts: die höchstzulässige Bruttomasse, multipliziert mit der Erdbeschleunigung (g)⁴⁾; und
 - vertikal abwärts: das Zweifache der höchstzulässigen Bruttomasse (Gesamtbeladung einschließlich Wirkung der Schwerkraft), multipliziert mit der Erdbeschleunigung (g)⁴⁾.
- 6.7.3.2.10** Unter Wirkung jeder der unter Absatz 6.7.3.2.9 genannten Kräfte sind folgende Sicherheitskoeffizienten zu beachten:
- bei Stählen mit ausgeprägter Streckgrenze ein Sicherheitskoeffizient von 1,5, bezogen auf die garantierte Streckgrenze; oder
 - bei Stählen ohne ausgeprägte Streckgrenze ein Sicherheitskoeffizient von 1,5, bezogen auf die garantierte 0,2 %-Dehngrenze und bei austenitischen Stählen auf die 1 %-Dehngrenze.
- 6.7.3.2.11** Als Werte für die Streckgrenze oder die Dehngrenze gelten die in nationalen oder internationalen Werkstoffnormen festgelegten Werte. Bei austenitischen Stählen dürfen die in den Werkstoffnormen festgelegten Mindestwerte für die Streckgrenze oder die Dehngrenze um bis zu 15 % erhöht werden, sofern diese höheren Werte im Werkstoffabnahmezeugnis bescheinigt sind. Wenn für den betreffenden Stahl keine Werkstoffnorm existiert, ist der für die Streckgrenze oder die Dehngrenze verwendete Wert von der zuständigen Behörde zu genehmigen.
- 6.7.3.2.12** Wenn die Tankkörper für die Beförderung von nicht tiefgekühlt verflüssigten Gasen mit einer Wärmeisolierung ausgerüstet sind, muss diese folgenden Vorschriften entsprechen:
- sie muss aus einem Schutzdach bestehen, das mindestens das obere Drittel, aber höchstens die obere Hälfte der Tankkörperoberfläche bedeckt und von dieser durch eine Luftschicht von etwa 40 mm Dicke getrennt ist;
 - sie muss aus einer vollständigen Umhüllung von genügender Dicke aus isolierenden Stoffen bestehen, die so geschützt sind, dass eine Aufnahme von Feuchtigkeit und eine Beschädigung unter normalen Beförderungsbedingungen verhindert wird und dass eine Wärmeleitfähigkeit von höchstens $0,67 \text{ (W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1})$ erzielt wird;
 - wenn die Schutzummantelung gasdicht verschlossen ist, ist eine Einrichtung vorzusehen, um einen gefährlichen Druck, der sich in der Isolierschicht bei ungenügender Gasdichtheit des Tankkörpers oder seiner Ausrüstungsteile entwickelt, zu verhindern; und
 - die Wärmeisolierung darf den Zugang zu den Zubehöerteilen und Entleerungseinrichtungen nicht behindern.
- 6.7.3.2.13** Ortsbewegliche Tanks, die für die Beförderung nicht tiefgekühlt verflüssigter entzündbarer Gase vorgesehen sind, müssen elektrisch geerdet werden können.
- 6.7.3.3 Auslegungskriterien**
- 6.7.3.3.1** Die Tankkörper müssen einen kreisförmigen Querschnitt haben.
- 6.7.3.3.2** Die Tankkörper sind so auszulegen und zu bauen, dass sie einem Prüfdruck von mindestens dem 1,3-fachen des Berechnungsdrucks standhalten. Bei der Auslegung des Tankkörpers müssen die in der Anweisung für ortsbewegliche Tanks T 50 in Absatz 4.2.4.2.6 für jedes zur Beförderung vorgesehene nicht tiefgekühlt verflüssigte Gas angegebenen Mindestwerte für den höchstzulässigen Betriebsdruck berücksichtigt werden. Es wird auf die Vorschriften für die Mindestwanddicke der Tankkörper des Unterabschnitts 6.7.3.4 hingewiesen.
- 6.7.3.3.3** Bei Stählen, die eine ausgeprägte Streckgrenze aufweisen oder die sich durch eine garantierte Dehngrenze auszeichnen (im Allgemeinen 0,2 %-Dehngrenze oder bei austenitischen Stählen 1 %-Dehngrenze), darf die primäre Membranspannung σ des Tankkörpers beim Prüfdruck nicht größer sein als der kleinere der Werte $0,75 R_e$ oder $0,5 R_m$, wobei
- R_e = Streckgrenze in N/mm^2 oder 0,2 %-Dehngrenze oder bei austenitischen Stählen 1 %-Dehngrenze
- R_m = Mindestzugfestigkeit in N/mm^2 .
- 6.7.3.3.3.1** Die für R_e und R_m zu verwendenden Werte sind die in nationalen oder internationalen Werkstoffnormen festgelegten Mindestwerte. Bei austenitischen Stählen dürfen die in den Werkstoffnormen festgelegten Mindestwerte für R_e und R_m um bis zu 15 % erhöht werden, sofern diese höheren Werte im Werkstoff-

⁴⁾ Für Berechnungszwecke gilt: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

abnahmezeugnis bescheinigt sind. Wenn für den betreffenden Stahl keine Werkstoffnorm existiert, sind die für Re und Rm verwendeten Werte von der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle zu genehmigen.

- 6.7.3.3.3.2** Stähle, die ein Verhältnis Re/Rm von mehr als 0,85 aufweisen, dürfen nicht für den Bau von geschweißten Tankkörpern verwendet werden. Die zur Berechnung dieses Verhältnisses für Re und Rm zu verwendenden Werte sind die im Werkstoffabnahmezeugnis festgelegten Werte.
- 6.7.3.3.3.3** Stähle, die für den Bau von Tankkörpern verwendet werden, müssen eine Bruchdehnung in % von mindestens 10000/Rm mit einem absoluten Minimum von 16 % für Feinkornstahl und 20 % für andere Stähle aufweisen.
- 6.7.3.3.3.4** Bei der Bestimmung tatsächlicher Werkstoffwerte ist zu beachten, dass bei Walzblech die Achse des Probestücks für die Zugspannungsprobe im rechten Winkel (quer) zur Walzrichtung liegen muss. Die bleibende Bruchdehnung ist an Probestücken mit rechteckigem Querschnitt gemäß ISO-Norm 6892:1998 unter Verwendung einer Messlänge von 50 mm zu messen.

6.7.3.4 Mindestwanddicke des Tankkörpers

- 6.7.3.4.1** Die Mindestwanddicke des Tankkörpers muss dem größten der nachfolgenden Werte entsprechen:
- a) die nach den Vorschriften des Unterabschnitts 6.7.3.4 bestimmte Mindestwanddicke und
 - b) die nach dem zugelassenen Regelwerk für Druckbehälter unter Berücksichtigung der Vorschriften des Unterabschnitts 6.7.3.3 bestimmte Mindestwanddicke.
- 6.7.3.4.2** Der Mantel, die Böden und die Mannlochdeckel der Tankkörper mit einem Durchmesser von höchstens 1,80 m müssen, wenn sie aus Bezugsstahl sind, mindestens eine Wanddicke von 5 mm oder, wenn sie aus einem anderen Stahl sind, eine gleichwertige Dicke haben. Tankkörper mit einem Durchmesser von mehr als 1,80 m müssen, wenn sie aus Bezugsstahl sind, eine Wanddicke von mindestens 6 mm oder, wenn sie aus einem anderen Stahl sind, eine gleichwertige Dicke haben.
- 6.7.3.4.3** Die Wanddicke des Mantels, der Böden und der Mannlochdeckel der Tankkörper darf unabhängig vom Werkstoff für den Bau nicht geringer als 4 mm sein.
- 6.7.3.4.4** Die gleichwertige Wanddicke eines Stahls mit Ausnahme der in Absatz 6.7.3.4.2 vorgeschriebenen Dicke für Bezugsstahl ist mit Hilfe folgender Formel zu bestimmen:

$$e_1 = \frac{21,4 e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 A_1}}$$

wobei

- e_1 = erforderliche gleichwertige Wanddicke (in mm) des verwendeten Stahls;
 e_0 = die in Absatz 6.7.3.4.2 festgelegte Mindestwanddicke (in mm) für Bezugsstahl;
 Rm_1 = die garantierte Mindestzugfestigkeit (in N/mm²) des verwendeten Stahls (siehe Absatz 6.7.3.3.3);
 A_1 = die garantierte Mindestbruchdehnung (in %) des verwendeten Stahls gemäß den nationalen oder internationalen Normen.

- 6.7.3.4.5** Die Wanddicke des Tankkörpers darf in keinem Fall geringer sein als die in den Absätzen 6.7.3.4.1 bis 6.7.3.4.3 beschriebenen Werte. Alle Teile des Tankkörpers müssen die in den Absätzen 6.7.3.4.1 bis 6.7.3.4.3 festgelegte Mindestwanddicke haben. In dieser Dicke darf ein eventueller Korrosionszuschlag nicht berücksichtigt sein.
- 6.7.3.4.6** Bei Verwendung von Baustahl (siehe Unterabschnitt 6.7.3.1) ist eine Berechnung nach der Formel in Absatz 6.7.3.4.4 nicht erforderlich.
- 6.7.3.4.7** Bei der Verbindung der Tankböden mit dem Tankmantel darf es keine sprunghafte Veränderung in der Blechdicke geben.

6.7.3.5 Bedienungsausrüstung

- 6.7.3.5.1** Die Bedienungsausrüstung ist so anzubringen, dass sie während der Handhabung und Beförderung gegen Abreißen oder Beschädigung geschützt ist. Wenn die Verbindung zwischen dem Rahmen und dem Tankkörper eine relative Bewegung zwischen den Baugruppen zulässt, muss die Ausrüstung so befestigt sein, dass durch eine solche Bewegung keine Gefahr der Beschädigung von Teilen besteht. Die äußeren Entleerungseinrichtungen (Rohranschlüsse, Verschlusseinrichtungen), die innere Absperrvorrichtung und ihr Sitz müssen gegen die Gefahr des Abreißens durch äußere Beanspruchungen geschützt sein (beispielsweise durch die Verwendung von Sollbruchstellen). Die Füll- und Entleerungseinrichtungen (einschließlich Flansche oder Schraubverschlüsse) und alle Schutzkappen müssen gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert werden können.

- 6.7.3.5.2** Mit Ausnahme von Öffnungen für die Druckentlastungseinrichtungen, Untersuchungsöffnungen und verschlossenen Entlüftungsbohrungen müssen alle Öffnungen mit einem Durchmesser von mehr als 1,5 mm in Tankkörpern von ortsbeweglichen Tanks mit mindestens drei hintereinander liegenden, voneinander unabhängigen Verschlüssen ausgerüstet sein, wobei der erste eine innere Absperreinrichtung, ein Durchflussbegrenzungsventil oder eine gleichwertige Einrichtung, der zweite eine äußere Absperreinrichtung und der dritte ein Blindflansch oder eine gleichwertige Einrichtung ist.
- 6.7.3.5.2.1** Wenn ein ortsbeweglicher Tank mit einem Durchflussbegrenzungsventil ausgerüstet ist, muss dieses so installiert sein, dass sich sein Sitz innerhalb des Tankkörpers oder innerhalb eines geschweißten Flansches befindet; wenn das Durchflussbegrenzungsventil außerhalb des Tankkörpers angebracht ist, müssen die Halterungen so ausgelegt sein, dass sie bei Stößen wirksam bleiben. Die Durchflussbegrenzungsventile sind so auszuwählen und anzubringen, dass sie sich bei Erreichen der vom Hersteller festgelegten Durchflussmenge selbsttätig schließen. Die Verbindungen oder Zubehörteile, die zu einem solchen Durchflussbegrenzungsventil führen oder von diesem wegführen, müssen einen höheren Durchsatz haben als die Durchflussmenge des Durchflussbegrenzungsventils.
- 6.7.3.5.3** Bei den Öffnungen für das Füllen und Entleeren muss der erste Verschluss eine innere Absperreinrichtung und der zweite eine Absperreinrichtung sein, die an einer zugänglichen Stelle jedes Auslauf- oder Füllstutzens angebracht ist.
- 6.7.3.5.4** Bei den Bodenöffnungen für das Befüllen und Entleeren von ortsbeweglichen Tanks für die Beförderung von nicht tiefgekühlt verflüssigten entzündbaren und/oder giftigen Gasen muss die innere Absperreinrichtung eine schnellschließende Sicherheitseinrichtung sein, die sich bei einem unbeabsichtigtem Verschieben des ortsbeweglichen Tanks während des Füllens oder Entleerens oder bei Feuereinwirkung selbsttätig schließt. Ausgenommen bei ortsbeweglichen Tanks mit einem Fassungsraum von höchstens 1000 Litern muss das Schließen dieser Einrichtung durch Fernbedienung ausgelöst werden können.
- 6.7.3.5.5** Zusätzlich zu den Öffnungen für das Befüllen, das Entleeren und den Gasdruckausgleich dürfen die Tankkörper mit Öffnungen für das Anbringen von Flüssigkeitsstandanzeigern, Thermometern und Manometern versehen sein. Die Anschlüsse dieser Instrumente müssen aus geeigneten geschweißten Stutzen oder Tassen bestehen und dürfen keine durch den Tankkörper gehende Schraubanschlüsse sein.
- 6.7.3.5.6** Alle ortsbeweglichen Tanks sind mit Mannlöchern oder anderen Untersuchungsöffnungen ausreichender Größe auszurüsten, um eine innere Untersuchung und einen ausreichenden Zugang für Wartungs- und Reparaturarbeiten im Inneren zu ermöglichen.
- 6.7.3.5.7** Die äußeren Bauteile sind soweit wie möglich zu Gruppen zusammenzufassen.
- 6.7.3.5.8** Jede Verbindung eines ortsbeweglichen Tanks muss eindeutig mit ihrer Funktion gekennzeichnet sein.
- 6.7.3.5.9** Jede Absperreinrichtung oder sonstige Verschlusseinrichtung ist nach einem Nenndruck auszulegen und zu bauen, der mindestens dem höchstzulässigen Betriebsdruck des Tankkörpers entspricht, wobei die bei der Beförderung voraussichtlich auftretenden Temperaturen zu berücksichtigen sind. Alle Absperreinrichtungen mit einer Gewindespindel müssen sich durch Drehen des Handrades im Uhrzeigersinn schließen. Bei den übrigen Absperreinrichtungen muss die Stellung (offen und geschlossen) und die Drehrichtung für das Schließen eindeutig angezeigt werden. Alle Absperreinrichtungen sind so auszulegen, dass ein unbeabsichtigtes Öffnen verhindert wird.
- 6.7.3.5.10** Die Rohrleitungen sind so auszulegen, zu bauen und zu montieren, dass die Gefahr der Beschädigung infolge thermischer Ausdehnung und Schrumpfung, mechanischer Erschütterung und Vibration vermieden wird. Alle Rohrleitungen müssen aus einem geeigneten metallenen Werkstoff sein. Soweit möglich müssen die Rohrleitungsverbindungen geschweißt sein.
- 6.7.3.5.11** Verbindungen von Kupferrohrleitungen müssen hartgelötet oder durch eine metallene Verbindung gleicher Festigkeit hergestellt sein. Der Schmelzpunkt des Hartlots darf nicht niedriger als 525 °C sein. Die Verbindungen dürfen die Festigkeit der Rohrleitungen nicht vermindern, wie dies bei Schraubverbindungen der Fall sein kann.
- 6.7.3.5.12** Der Berstdruck aller Rohrleitungen und Rohrleitungsbauteile darf nicht niedriger sein als der höhere der beiden folgenden Werte: das Vierfache des höchstzulässigen Betriebsdrucks des Tankkörpers oder das Vierfache des Drucks, zu dem es beim Betrieb durch Einwirkung einer Pumpe oder einer anderen Einrichtung (ausgenommen Druckentlastungseinrichtungen) kommen kann.
- 6.7.3.5.13** Für den Bau von Verschlusseinrichtungen, Ventilen und Zubehörteilen sind verformungsfähige Metalle zu verwenden.
- 6.7.3.6 Bodenöffnungen**
- 6.7.3.6.1** Bestimmte nicht tiefgekühlt verflüssigte Gase dürfen nicht in ortsbeweglichen Tanks mit Bodenöffnungen befördert werden, wenn in der Anweisung für ortsbewegliche Tanks T 50 in Absatz 4.2.4.2.6 angegeben ist,

dass Bodenöffnungen nicht zugelassen sind. Unterhalb des Flüssigkeitsspiegels des Tankkörpers dürfen sich keine Öffnungen befinden, wenn der Tankkörper bis zur höchstzulässigen Füllgrenze befüllt ist.

6.7.3.7 Druckentlastungseinrichtungen

6.7.3.7.1 Ortsbewegliche Tanks für nicht tiefgekühlt verflüssigte Gase müssen mit einer oder mehreren federbelasteten Druckentlastungseinrichtungen ausgerüstet sein. Die Druckentlastungseinrichtungen müssen sich selbsttätig bei einem Druck öffnen, der nicht geringer sein darf als der höchstzulässige Betriebsdruck, und bei einem Druck von 110 % des höchstzulässigen Betriebsdrucks vollständig geöffnet sein. Diese Einrichtungen müssen sich nach der Entlastung bei einem Druck wieder schließen, der höchstens 10 % unter dem Ansprechdruck liegt, und bei allen niedrigeren Drücken geschlossen bleiben. Bei den Druckentlastungseinrichtungen muss es sich um eine Bauart handeln, die dynamischen Kräften einschließlich Flüssigkeitsschwall standhält. Berstscheiben, die nicht mit einer federbelasteten Druckentlastungseinrichtung in Reihe geschaltet sind, sind nicht zugelassen.

6.7.3.7.2 Die Druckentlastungseinrichtungen müssen so ausgelegt sein, dass keine Fremdstoffe eindringen und keine Gase austreten können und sich kein gefährlicher Überdruck bilden kann.

6.7.3.7.3 Ortsbewegliche Tanks, die für die Beförderung von bestimmten, in der Anweisung für ortsbewegliche Tanks T 50 in Absatz 4.2.4.2.6 genannten nicht tiefgekühlt verflüssigten Gasen vorgesehen sind, müssen mit einer von der zuständigen Behörde genehmigten Druckentlastungseinrichtung ausgerüstet sein. Die Entlastungseinrichtung muss aus einer Berstscheibe bestehen, die einer federbelasteten Druckentlastungseinrichtung vorgeschaltet ist, es sei denn, der ortsbewegliche Tank ist für die Beförderung eines einzigen Stoffes vorgesehen und mit einer genehmigten Druckentlastungseinrichtung aus einem Werkstoff ausgerüstet, der mit dem beförderten Stoff verträglich ist. Zwischen der Berstscheibe und der Druckentlastungseinrichtung ist ein Druckmessgerät oder eine andere geeignete Anzeigeeinrichtung für die Feststellung von Brüchen, Perforationen oder Undichtheiten der Scheibe, durch die das Druckentlastungssystem funktionsunfähig werden kann, anzubringen. Die Berstscheibe muss bei einem Nenndruck, der 10 % über dem Ansprechdruck der Druckentlastungseinrichtung liegt, bersten.

6.7.3.7.4 Bei ortsbeweglichen Tanks, die für die Beförderung verschiedener Gase vorgesehen sind, müssen die Druckentlastungseinrichtungen bei dem Druck öffnen, der in Absatz 6.7.3.7.1 für dasjenige der zur Beförderung im ortsbeweglichen Tank zugelassenen Gase mit dem größten höchstzulässigen Betriebsdruck angegeben ist.

6.7.3.8 Abblasmenge von Druckentlastungseinrichtungen

6.7.3.8.1 Die Gesamtabblasmenge der Druckentlastungseinrichtungen bei vollständiger Feuereinwirkung auf den ortsbeweglichen Tank muss ausreichen, damit der Druck (einschließlich Druckakkumulation) im Tankkörper höchstens 120 % des höchstzulässigen Betriebsdrucks beträgt. Um die vorgeschriebene Abblasmenge zu erreichen, sind federbelastete Druckentlastungseinrichtungen zu verwenden. Bei ortsbeweglichen Tanks, die für die Beförderung verschiedener Gase vorgesehen sind, muss die Gesamtabblasmenge der Druckentlastungseinrichtungen für dasjenige der zur Beförderung im ortsbeweglichen Tank zugelassenen Gase berechnet werden, das die höchste Abblasmenge erfordert.

6.7.3.8.1.1 Für die Bestimmung der erforderlichen Gesamtabblasmenge der Entlastungseinrichtungen, die als die Summe der einzelnen Abblasmengen der verschiedenen Einrichtungen angesehen wird, ist die folgende Formel⁵⁾ zu verwenden:

$$Q = 12,4 \frac{FA^{0,82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

wobei:

Q = die mindestens erforderliche Abblasmenge in Kubikmetern Luft pro Sekunde (m³/s) unter den Normalbedingungen von 1 bar und 0 °C (273 K);

F = ein Koeffizient mit dem folgenden Wert:

für nicht isolierte Tankkörper F = 1;

für isolierte Tankkörper F = U (649 - t)/13,6, aber auf keinen Fall geringer als 0,25, wobei:

U = Wärmeleitfähigkeit der Isolierung bei 38 °C in kW·m⁻²·K⁻¹

t = tatsächliche Temperatur des nicht tiefgekühlt verflüssigten Gases beim Befüllen (in °C);

ist diese Temperatur nicht bekannt, t = 15 °C

⁵⁾ Diese Formel gilt nur für nicht tiefgekühlt verflüssigte Gase, deren kritische Temperaturen deutlich über der Temperatur im Akkumulationszustand liegt. Bei Gasen, die eine kritische Temperatur nahe oder unterhalb der Temperatur im Akkumulationszustand haben, sind bei der Bestimmung der Gesamtabblasteistung der Entlastungseinrichtungen die übrigen thermodynamische Eigenschaften des Gases zu berücksichtigen (siehe beispielsweise CGA S-1.2-1995).

Der oben für isolierte Tankkörper angegebene Wert F darf verwendet werden, vorausgesetzt, die Isolierung entspricht den Vorschriften des Absatzes 6.7.3.8.1.2;

- A = gesamte Außenoberfläche des Tankkörpers in m²;
- Z = der Gaskompressibilitätsfaktor unter Akkumulationsbedingungen (Abblasbedingungen) (ist dieser Faktor nicht bekannt, Z = 1,0);
- T = absolute Temperatur in Kelvin (°C + 273) oberhalb der Druckentlastungseinrichtungen unter Akkumulationsbedingungen (Abblasbedingungen);
- L = die latente Verdampfungswärme des flüssigen Stoffes in kJ/kg unter Akkumulationsbedingungen (Abblasbedingungen);
- M = Molekülmasse des entlasteten Gases;
- C = eine Konstante, die aus einer der folgenden Formeln als Funktion des Verhältnisses k der spezifischen Wärmen abgeleitet wird:

$$k = \frac{c_p}{c_v}$$

wobei:

c_p die spezifische Wärme bei konstantem Druck und

c_v die spezifische Wärme bei konstantem Volumen ist.

wenn k > 1:

$$C = \sqrt{k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

wenn k = 1 oder wenn k unbekannt ist:

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0,607$$

wobei e die mathematische Konstante 2,7183 ist

C kann auch der folgenden Tabelle entnommen werden:

k	C	k	C	k	C
1,00	0,607	1,26	0,660	1,52	0,704
1,02	0,611	1,28	0,664	1,54	0,707
1,04	0,615	1,30	0,667	1,56	0,710
1,06	0,620	1,32	0,671	1,58	0,713
1,08	0,624	1,34	0,674	1,60	0,716
1,10	0,628	1,36	0,678	1,62	0,719
1,12	0,633	1,38	0,681	1,64	0,722
1,14	0,637	1,40	0,685	1,66	0,725
1,16	0,641	1,42	0,688	1,68	0,728
1,18	0,645	1,44	0,691	1,70	0,731
1,20	0,649	1,46	0,695	2,00	0,770
1,22	0,652	1,48	0,698	2,20	0,793
1,24	0,656	1,50	0,701		

6.7.3.8.1.2 Isolierungssysteme, die zur Reduzierung der Abblasmenge verwendet werden, müssen von der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle genehmigt werden. In jedem Fall müssen die für diesen Zweck genehmigten Isolierungssysteme

- a) bei allen Temperaturen bis 649 °C wirksam bleiben und
- b) mit einem Werkstoff mit einem Schmelzpunkt von mindestens 700 °C ummantelt sein.

6.7.3.9 Kennzeichnung von Druckentlastungseinrichtungen

6.7.3.9.1 Jede Druckentlastungseinrichtung muss mit folgenden Angaben deutlich und dauerhaft gekennzeichnet sein:

- a) der Ansprechdruck (in bar oder kPa);
- b) die zulässige Toleranz für den Entlastungsdruck von federbelasteten Einrichtungen;
- c) die Referenztemperatur, die dem nominalen Berstdruck von Berstscheiben zugeordnet ist; und
- d) die nominale Abblasmenge der Einrichtung in Normkubikmetern Luft pro Sekunde (m³/s);

Wenn möglich, ist auch folgende Information anzugeben:

- e) der Name des Herstellers und die entsprechende Registriernummer der Druckentlastungseinrichtung.

- 6.7.3.9.2** Die auf den Druckentlastungseinrichtungen angegebene nominale Abblasmenge ist nach ISO 4126-1:1991 zu bestimmen.
- 6.7.3.10 Anschlüsse für Druckentlastungseinrichtungen**
- 6.7.3.10.1** Die Anschlüsse für Druckentlastungseinrichtungen müssen ausreichend dimensioniert sein, damit die erforderliche Abblasmenge ungehindert zur Sicherheitseinrichtung gelangen kann. Zwischen dem Tankkörper und den Druckentlastungseinrichtungen dürfen keine Absperreinrichtungen angebracht sein, es sei denn, es sind doppelte Einrichtungen für die Wartung oder für andere Zwecke vorhanden, und die Absperreinrichtungen für die jeweils verwendeten Druckentlastungseinrichtungen sind in geöffneter Stellung verriegelt oder die Absperreinrichtungen sind so miteinander gekoppelt, dass mindestens eine der doppelt vorhandenen Einrichtungen immer in Betrieb und in der Lage ist, die Vorschriften des Unterabschnitts 6.7.3.8 zu erfüllen. In einer Öffnung, die zu einer Lüftungs- oder Druckentlastungseinrichtung führt, dürfen keine Hindernisse vorhanden sein, welche die Strömung vom Tankkörper zu diesen Einrichtungen begrenzen oder unterbrechen könnten. Abblasleitungen der Druckentlastungseinrichtungen müssen, sofern sie verwendet werden, die Dämpfe oder Flüssigkeiten so in die Atmosphäre ableiten, dass nur ein minimaler Gegendruck auf die Druckentlastungseinrichtungen wirkt.
- 6.7.3.11 Anordnung von Druckentlastungseinrichtungen**
- 6.7.3.11.1** Jede Einlassöffnung der Druckentlastungseinrichtungen muss im Scheitel des Tankkörpers so nahe wie möglich am Schnittpunkt von Längs- und Querachse des Tankkörpers angeordnet sein. Alle Einlassöffnungen der Druckentlastungseinrichtungen müssen sich bei maximalen Füllungsbedingungen in der Dampfphase des Tankkörpers befinden; die Einrichtungen sind so anzuordnen, dass der Dampf ungehindert entweichen kann. Bei nicht tiefgekühlt verflüssigten entzündbaren Gasen muss der entweichende Dampf so vom Tankkörper abgeleitet werden, dass er nicht auf den Tankkörper einwirken kann. Schutzeinrichtungen, die die Strömung des Dampfes umleiten, sind zugelassen, vorausgesetzt, die geforderte Abblasmenge wird dadurch nicht vermindert.
- 6.7.3.11.2** Es sind Maßnahmen zu treffen, um den Zugang unbefugter Personen zu den Druckentlastungseinrichtungen zu verhindern und die Druckentlastungseinrichtungen bei einem Umkippen des ortsbeweglichen Tanks vor Beschädigung zu schützen.
- 6.7.3.12 Füllstandsanzeigevorrichtungen**
- 6.7.3.12.1** Ein ortsbeweglicher Tank ist, sofern er nicht für das Befüllen nach Masse vorgesehen ist, mit einer oder mehreren Füllstandsanzeigevorrichtungen auszurüsten. Füllstandsanzeiger aus Glas und aus anderen zerbrechlichen Werkstoffen, die direkt mit dem Inhalt des Tankkörpers in Verbindung stehen, dürfen nicht verwendet werden.
- 6.7.3.13 Traglager, Rahmen, Hebe- und Befestigungseinrichtungen für ortsbewegliche Tanks**
- 6.7.3.13.1** Ortsbewegliche Tanks sind mit einem Traglager auszulegen und zu bauen, das eine sichere Auflage während der Beförderung gewährleistet. Die in Absatz 6.7.3.2.9 angegebenen Kräfte und der in Absatz 6.7.3.2.10 angegebene Sicherheitsfaktor müssen dabei berücksichtigt werden. Kufen, Rahmen, Schlitten oder andere ähnliche Konstruktionen sind zugelassen.
- 6.7.3.13.2** Die von den Anbauten an ortsbeweglichen Tanks (z.B. Schlitten, Rahmen, usw.) sowie von den Hebe- und Befestigungseinrichtungen verursachten kombinierten Spannungen dürfen in keinem Bereich des Tankkörpers zu übermäßigen Spannungen führen. Alle ortsbeweglichen Tanks sind mit dauerhaften Hebe- und Befestigungseinrichtungen auszurüsten. Diese sind vorzugsweise an den Traglagern des ortsbeweglichen Tanks zu montieren, dürfen aber auch an Verstärkungsplatten montiert sein, die an den Auflagepunkten des Tankkörpers befestigt sind.
- 6.7.3.13.3** Bei der Auslegung von Traglagern und Rahmen müssen die Auswirkungen von Umweltkorrosion berücksichtigt werden.
- 6.7.3.13.4** Gabeltaschen müssen verschließbar sein. Die Einrichtungen zum Verschließen der Gabeltaschen müssen ein dauerhafter Bestandteil des Rahmens oder dauerhaft am Rahmen befestigt sein. Ortsbewegliche Einkammertanks mit einer Länge von weniger als 3,65 m brauchen nicht mit verschließbaren Gabeltaschen ausgerüstet zu sein, vorausgesetzt:
- a) der Tankkörper einschließlich aller Zubehörteile ist gut gegen Stöße der Gabeln des Gabelstaplers geschützt; und
 - b) der Abstand von Mitte zu Mitte der Gabeltaschen ist mindestens halb so groß wie die größte Länge des ortsbeweglichen Tanks.
- 6.7.3.13.5** Wenn ortsbewegliche Tanks während der Beförderung nicht nach Unterabschnitt 4.2.2.3 geschützt sind, müssen die Tankkörper und die Bedienungsausrüstung gegen Beschädigung durch Längs- oder Querstöße oder Umkippen geschützt sein. Äußere Ausrüstungsteile müssen so geschützt sein, dass ein Austreten des

Tankkörperinhalts durch Stöße oder Umkippen des ortsbeweglichen Tanks auf seine Ausrüstungsteile ausgeschlossen ist. Beispiele für Schutzmaßnahmen:

- a) Schutz gegen seitliche Stöße, der aus Längsträgern bestehen kann, die den Tankkörper auf beiden Seiten in Höhe der Mittellinie schützen;
- b) Schutz des ortsbeweglichen Tanks vor dem Umkippen, der aus Verstärkungsringen oder quer am Rahmen befestigten Stäben bestehen kann;
- c) Schutz gegen Stöße von hinten, der aus einer Stoßstange oder einem Rahmen bestehen kann;
- d) Schutz des Tankkörpers gegen Beschädigungen durch Stöße oder Umkippen durch Verwendung eines ISO-Rahmens nach ISO 1496-3:1995.

6.7.3.14 Baumusterzulassung

6.7.3.14.1 Für jedes neue Baumuster eines ortsbeweglichen Tanks ist durch die zuständige Behörde oder eine von ihr bestimmte Stelle eine Baumusterzulassungsbescheinigung auszustellen. Diese Bescheinigung muss bestätigen, dass ein ortsbeweglicher Tank von der Behörde begutachtet worden ist, für die beabsichtigte Verwendung geeignet ist und den Vorschriften dieses Kapitels und gegebenenfalls den in der Anweisung für ortsbewegliche Tanks T 50 in Absatz 4.2.4.2.6 vorgesehenen Vorschriften für Gase entspricht. Werden die ortsbeweglichen Tanks ohne Änderung in der Bauart in Serie gefertigt, gilt die Bescheinigung für die gesamte Serie. In dieser Bescheinigung ist der Baumusterprüfbericht, die zur Beförderung zugelassenen Gase, die Werkstoffe des Tankkörpers und eine Zulassungsnummer anzugeben. Die Zulassungsnummer muss aus dem Unterscheidungszeichen oder -symbol des Staates, in dem die Zulassung erfolgte, d.h. aus dem im Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr (1968) vorgesehenen Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr, und einer Registriernummer bestehen. In der Bescheinigung sind eventuelle alternative Vereinbarungen gemäß Unterabschnitt 6.7.1.2 anzugeben. Eine Baumusterzulassung darf auch für die Zulassung kleinerer ortsbeweglicher Tanks herangezogen werden, die aus Werkstoffen gleicher Art und Dicke, nach derselben Fertigungstechnik, mit identischem Traglager sowie gleichwertigen Verschlüssen und sonstigen Zubehörteilen hergestellt werden.

6.7.3.14.2 Der Baumusterprüfbericht für die Baumusterzulassung muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- a) die Ergebnisse der in ISO 1496-3:1995 beschriebenen anwendbaren Prüfung des Rahmens;
- b) die Ergebnisse der erstmaligen Prüfung nach Absatz 6.7.3.15.3; und
- c) soweit anwendbar, die Ergebnisse der Auflaufprüfung nach Absatz 6.7.3.15.1.

6.7.3.15 Prüfung

6.7.3.15.1 Für ortsbewegliche Tanks, die der Begriffsbestimmung für Container des CSC entsprechen, ist für jede Bauart ein Baumuster einer Auflaufprüfung zu unterziehen. Es ist nachzuweisen, dass das Baumuster des ortsbeweglichen Tanks in der Lage ist, die Kräfte zu absorbieren, die durch einen Stoß von mindestens dem Vierfachen (4 g) der höchstzulässigen Bruttomasse des voll beladenen ortsbeweglichen Tanks entstehen, und zwar für eine für im Eisenbahnverkehr auftretende mechanische Stöße charakteristische Dauer. Die nachfolgende Auflistung enthält Normen, in denen für die Auflaufprüfung anwendbare Methoden beschrieben werden:

Association of American Railroads
Manual of Standards and Recommended Practices
Specifications for Acceptability of Tank Containers (AAR.600), 1992

Canadian Standards Association (CSA)
Highway Tanks and Portable Tanks for the Transportation of Dangerous Goods (B620-1987)

Deutsche Bahn AG
Zentralbereich Technik, Minden
Tankcontainer, dynamische Ablaufprüfungen

Société Nationale des chemins de fer français
C.N.E.S.T. 002-1966
Conteneurs-citernes, épreuves de contraintes longitudinales externes et essais dynamiques de choc

Spoornet, South Africa
Engineering Development Centre (EDC)
Testing of ISO Tank Containers
Method EDC/TES/023/000/1991-06.

6.7.3.15.2 Der Tankkörper und die Ausrüstungsteile jedes ortsbeweglichen Tanks müssen vor der erstmaligen Inbetriebnahme (erstmalige Prüfung) und danach regelmäßig spätestens alle fünf Jahre (wiederkehrende 5-Jahres-Prüfung) mit einer wiederkehrenden Zwischenprüfung (wiederkehrende 2,5-Jahres-Prüfung) in der Halbzeit zwischen zwei wiederkehrenden 5-Jahres-Prüfungen geprüft werden. Die 2,5-Jahres-Prüfung darf innerhalb von 3 Monaten vor oder nach dem angegebenen Datum durchgeführt werden. Unabhängig von

der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung ist, wenn es sich gemäß Absatz 6.7.3.15.7 als erforderlich erweist, eine außerordentliche Prüfung durchzuführen.

- 6.7.3.15.3** Die erstmalige Prüfung eines ortsbeweglichen Tanks muss eine Überprüfung der Auslegungsmerkmale, eine innere und äußere Untersuchung des ortsbeweglichen Tanks und seiner Ausrüstungsteile unter Berücksichtigung der zu befördernden nicht tiefgekühlt verflüssigten Gase sowie eine Druckprüfung unter Verwendung der Prüfdrücke des Absatzes 6.7.3.3.2 umfassen. Die Druckprüfung darf als Wasserdruckprüfung oder mit Zustimmung der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle unter Verwendung einer anderen Flüssigkeit oder eines anderen Gases durchgeführt werden. Vor der Inbetriebnahme des ortsbeweglichen Tanks ist eine Dichtheitsprüfung und eine Funktionsprüfung der gesamten Bedienungsausrüstung durchzuführen. Wenn der Tankkörper und seine Ausrüstungsteile getrennt einer Druckprüfung unterzogen worden sind, müssen sie nach dem Zusammenbau gemeinsam einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden. Alle Schweißnähte, die den vollen Beanspruchungen im Tankkörper ausgesetzt sind, müssen bei der erstmaligen Prüfung mittels Durchstrahlung, Ultraschall oder einer anderen zerstörungsfreien Methode geprüft werden. Dies gilt nicht für die Ummantelung.
- 6.7.3.15.4** Die wiederkehrende 5-Jahres-Prüfung muss eine innere und äußere Untersuchung sowie in der Regel eine Wasserdruckprüfung umfassen. Schutzmantelungen, Wärmeisolierungen und dergleichen sind nur soweit zu entfernen, wie es für eine sichere Beurteilung des Zustands des ortsbeweglichen Tanks erforderlich ist. Wenn der Tankkörper und seine Ausrüstungsteile getrennt einer Druckprüfung unterzogen worden sind, müssen sie nach dem Zusammenbau gemeinsam einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden.
- 6.7.3.15.5** Die wiederkehrende 2,5-Jahres-Zwischenprüfung muss mindestens eine innere und äußere Untersuchung des ortsbeweglichen Tanks und seiner Ausrüstungsteile unter Berücksichtigung der zu befördernden nicht tiefgekühlt verflüssigten Gase, eine Dichtheitsprüfung und eine Funktionsprüfung der gesamten Bedienungsausrüstung umfassen. Schutzmantelungen, Wärmeisolierungen und dergleichen sind nur soweit zu entfernen, wie es für eine sichere Beurteilung des Zustands des ortsbeweglichen Tanks erforderlich ist. Bei ortsbeweglichen Tanks, die für die Beförderung eines einzigen nicht tiefgekühlt verflüssigten Gases vorgesehen sind, kann auf die alle zweieinhalb Jahre vorzunehmende innere Untersuchung verzichtet oder durch andere, von der zuständigen Behörde oder der von ihr bestimmten Stelle festgelegte Prüfverfahren ersetzt werden.
- 6.7.3.15.6** Nach Ablauf der Frist für die in Absatz 6.7.3.15.2 vorgeschriebene wiederkehrende 5-Jahres- oder 2,5-Jahres-Prüfung dürfen die ortsbeweglichen Tanks weder befüllt noch zur Beförderung aufgegeben werden. Jedoch dürfen ortsbewegliche Tanks, die vor Ablauf der Frist für die wiederkehrende Prüfung befüllt wurden, innerhalb eines Zeitraums von höchstens drei Monaten nach Ablauf dieser Frist befördert werden. Außerdem dürfen sie nach Ablauf dieser Frist befördert werden:
- nach dem Entleeren, jedoch vor dem Reinigen, um sie vor dem Wiederbefüllen der nächsten vorgeschriebenen Prüfung zuzuführen; und
 - sofern von der zuständigen Behörde nichts anderes vorgesehen ist, innerhalb eines Zeitraums von höchstens sechs Monaten nach Ablauf dieser Frist, um die Rücksendung von gefährlichen Stoffen zur ordnungsgemäßen Entsorgung oder zum ordnungsgemäßen Recycling zu ermöglichen. Im Beförderungspapier muss auf diese Ausnahme hingewiesen werden.
- 6.7.3.15.7** Eine außerordentliche Prüfung ist erforderlich, wenn der ortsbewegliche Tank Anzeichen von Beschädigung, Korrosion, Undichtheit oder anderer auf einen Mangel hinweisende Zustände aufweist, der die Unversehrtheit des ortsbeweglichen Tanks beeinträchtigen könnte. Der Umfang der außerordentlichen Prüfung hängt vom Ausmaß der Beschädigung oder der Verschlechterung des Zustands des ortsbeweglichen Tanks ab. Sie muss mindestens die 2,5-Jahres-Prüfung gemäß Absatz 6.7.3.15.5 umfassen.
- 6.7.3.15.8** Durch die inneren und äußeren Untersuchungen muss sichergestellt werden, dass:
- der Tankkörper auf Lochfraß, Korrosion, Abrieb, Beulen, Verformungen, Fehler in Schweißnähten oder andere Zustände einschließlich Undichtheiten geprüft ist, durch die der ortsbewegliche Tank bei der Beförderung unsicher werden könnte;
 - die Rohrleitungen, die Ventile und die Dichtungen auf Korrosion, Defekte oder andere Zustände einschließlich Undichtheiten geprüft sind, durch die der ortsbewegliche Tank beim Befüllen, Entleeren oder der Beförderung unsicher werden könnte;
 - die Einrichtungen, mit denen die Mannlochdeckel festgezogen werden, ordnungsgemäß funktionieren, und diese Deckel oder ihre Dichtungen keine Undichtheiten aufweisen;
 - fehlende oder lose Bolzen oder Muttern bei geflanschten Verbindungen oder Blindflanschen ersetzt oder festgezogen sind;
 - alle Sicherheitseinrichtungen und -ventile frei von Korrosion, Verformung, Beschädigung oder Defekten sind, die ihre normale Funktion behindern könnten. Fernbediente und selbstschließende Verschlusseinrichtungen sind zu betätigen, um ihre ordnungsgemäße Funktion nachzuweisen;
 - auf dem ortsbeweglichen Tank vorgeschriebene Kennzeichnungen lesbar sind und den anwendbaren Vorschriften entsprechen; und
 - der Rahmen, das Traglager und die Hebeeinrichtungen des ortsbeweglichen Tanks sich in einem zufriedenstellenden Zustand befinden.

- 6.7.3.15.9** Die in den Absätzen 6.7.3.15.1, 6.7.3.15.3, 6.7.3.15.4, 6.7.3.15.5 und 6.7.3.15.7 angegebenen Prüfungen sind von einem von der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle zugelassenen Sachverständigen durchzuführen oder zu beglaubigen. Wenn die Druckprüfung Bestandteil der Prüfung ist, ist diese mit dem auf dem Tankschild des ortsbeweglichen Tanks angegebenen Prüfdruck durchzuführen. Der unter Druck stehende ortsbewegliche Tank ist auf Undichtheiten des Tankkörpers, der Rohrleitungen oder der Ausrüstung zu untersuchen.
- 6.7.3.15.10** In allen Fällen, in denen Schneid-, Brenn- oder Schweißarbeiten am Tankkörper durchgeführt werden, sind diese Arbeiten von der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle unter Berücksichtigung des für den Bau des Tankkörpers verwendeten Regelwerks für Druckbehälter zu genehmigen. Nach Abschluss der Arbeiten ist eine Druckprüfung mit dem ursprünglichen Prüfdruck durchzuführen.
- 6.7.3.15.11** Wird eine die Sicherheit gefährdende Fehlerhaftigkeit festgestellt, darf der ortsbewegliche Tank vor der Ausbesserung und dem erfolgreichen Bestehen einer erneuten Prüfung nicht wieder in Betrieb genommen werden.

6.7.3.16 Kennzeichnung

- 6.7.3.16.1** Jeder ortsbewegliche Tank muss mit einem korrosionsbeständigen Metallschild ausgerüstet sein, das dauerhaft an einer auffallenden und für die Prüfung leicht zugänglichen Stelle angebracht ist. Wenn das Schild aus Gründen der Anordnung von Einrichtungen am ortsbeweglichen Tank nicht dauerhaft am Tankkörper angebracht werden kann, muss der Tankkörper mindestens mit den im Regelwerk für Druckbehälter vorgeschriebenen Informationen gekennzeichnet sein. Auf diesem Schild müssen mindestens die folgenden Angaben eingeprägt oder durch ein ähnliches Verfahren angebracht sein:

Herstellungsland

U Zulassungs- Zulassungs- bei alternativen Vereinbarungen (siehe Unterabschnitt 6.7.1.2)
N land nummer "AA"

Name oder Zeichen des Herstellers

Seriennummer des Herstellers

für die Baumusterzulassung bestimmte Stelle

Registriernummer des Eigentümers

Herstellungsjahr

Regelwerk für Druckbehälter, nach dem der Tankkörper ausgelegt wurde

Prüfdruck _____ bar/kPa Überdruck⁶⁾

höchstzulässiger Betriebsdruck _____ bar/kPa (Überdruck)⁶⁾

äußerer Auslegungsdruck⁷⁾ _____ bar/kPa (Überdruck)⁶⁾

Auslegungstemperaturbereich _____ °C bis _____ °C

Auslegungsreferenztemperatur _____ °C

Wasserinhalt bei 20 °C _____ Liter

Wasserinhalt der einzelnen Kammern bei 20 °C _____ Liter

Datum der erstmaligen Druckprüfung sowie Kennzeichen des Sachverständigen

Werkstoff(e) des Tankkörpers und Verweis auf Werkstoffnorm(en)

gleichwertige Wanddicke des Bezugsstahls _____ mm

Datum und Art der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung(en)

Monat _____ Jahr _____ Prüfdruck _____ bar/kPa (Überdruck)⁶⁾

Stempel des Sachverständigen, der die letzte Prüfung durchgeführt oder beglaubigt hat

⁶⁾ Die verwendete Einheit ist anzugeben.

⁷⁾ Siehe Absatz 6.7.3.2.8.

- 6.7.3.16.2** Folgende Angaben müssen auf dem ortsbeweglichen Tank selbst oder auf einem am ortsbeweglichen Tank fest angebrachten Metallschild angegeben sein:

Name des Betreibers

Bezeichnung des (der) zur Beförderung zugelassenen nicht tiefgekühlt verflüssigten Gases (Gase)

höchstzulässige Masse der Füllung für jedes zur Beförderung zugelassene nicht tiefgekühlt verflüssigte Gas _____ kg

höchstzulässige Bruttomasse _____ kg

Leermasse (Tara) _____ kg

Bem. Wegen der Kennzeichnung der beförderten nicht tiefgekühlt verflüssigten Gase siehe auch Teil 5.

- 6.7.3.16.3** Wenn ein ortsbeweglicher Tank für die Verwendung auf hoher See ausgelegt und zugelassen ist, muss das Identifizierungsschild mit «OFFSHORE PORTABLE TANK» gekennzeichnet sein.

6.7.4 Vorschriften für die Auslegung, den Bau und die Prüfung von ortsbeweglichen Tanks zur Beförderung von tiefgekühlt verflüssigten Gasen

6.7.4.1 Begriffsbestimmungen

Für Zwecke dieses Abschnitts gelten folgende Begriffsbestimmungen:

Ortsbeweglicher Tank: Ein wärmeisolierter multimodaler Tank mit einem Fassungsraum von mehr als 450 Litern, der mit der für die Beförderung von tiefgekühlt verflüssigten Gasen notwendigen Bedienungsausrüstung und baulichen Ausrüstung ausgestattet ist. Der ortsbewegliche Tank muss befüllt und entleert werden können, ohne dass dazu die bauliche Ausrüstung entfernt werden muss. Er muss außen am Tank angebrachte Elemente zur Stabilisierung besitzen und muss in vollem Zustand angehoben werden können. Er muss hauptsächlich dafür ausgelegt sein, um auf ein Beförderungsfahrzeug oder ein Schiff verladen werden zu können, und mit Kufen, Tragelementen oder Zubehörteilen ausgerüstet sein, um die mechanische Handhabung zu erleichtern. Straßentankfahrzeuge, Kesselwagen, nicht metallene Tanks, Großpackmittel (IBC), Gasflaschen und Großgefäße gelten nicht als ortsbewegliche Tanks.

Tank: Eine Konstruktion, die normalerweise

- a) entweder aus einer Ummantelung und einem oder mehreren inneren Tankkörpern besteht, wobei der Raum zwischen dem (den) Tankkörper(n) und der Ummantelung luftleer ist (Vakuumisolierung) und ein Wärmeisolationssystem beinhalten kann, oder
- b) aus einer Ummantelung und einem inneren Tankkörper mit einer Zwischenschicht aus festem Isoliermaterial (z.B. fester Schaum)

besteht.

Tankkörper: Der Teil des ortsbeweglichen Tanks, der das zu befördernde tiefgekühlt verflüssigte Gas enthält (eigentlicher Tank), einschließlich der Öffnungen und ihrer Verschlüsse, jedoch mit Ausnahme der Bedienungsausrüstung und der äußeren baulichen Ausrüstung.

Ummantelung: Die äußere Abdeckung oder Verkleidung der Isolierung, die Teil des Isolationssystems sein kann.

Bedienungsausrüstung: Die Messinstrumente sowie die Füll-, Entleerungs-, Entlüftungs-, Sicherheits-, Druckerzeugungs-, Kühl- und Wärmeisolationseinrichtungen.

Bauliche Ausrüstung: Die außen am Tankkörper angebrachten Versteifungselemente, Elemente für die Befestigung, den Schutz und die Stabilisierung.

Höchstzulässiger Betriebsdruck: Der höchstzulässige effektive Überdruck im Scheitel des Tankkörpers eines befüllten ortsbeweglichen Tanks im Betriebszustand, einschließlich der höchste effektive Druck während des Füllens oder Entleerens.

Prüfdruck: Der höchste Überdruck im oberen Bereich des Tankkörpers während der Druckprüfung.

Dichtheitsprüfung: Eine Prüfung, bei der der Tankkörper und seine Bedienungsausrüstung unter Verwendung eines Gases mit einem effektiven Innendruck von mindestens 90 % des höchstzulässigen Betriebsdrucks belastet wird.

Höchstzulässige Bruttomasse: Die Summe aus Leermasse des ortsbeweglichen Tanks und der höchsten für die Beförderung zugelassenen Ladung.

Haltezeit: Der Zeitraum zwischen der Herstellung des erstmaligen Füllzustandes bis zu dem Zeitpunkt, in dem der Druck durch Wärmezufuhr auf den niedrigsten Ansprechdruck der Druckbegrenzungseinrichtung(en) gestiegen ist.

Bezugsstahl: Stahl mit einer Zugfestigkeit von 370 N/mm² und einer Bruchdehnung von 27 %.

Mindestauslegungstemperatur: Die Temperatur, die für die Auslegung und den Bau des Tankkörpers verwendet wird und die nicht höher ist als die niedrigste (kälteste) Temperatur (Betriebstemperatur) des Inhalts unter normalen Füll-, Entleerungs- und Beförderungsbedingungen.

6.7.4.2 Allgemeine Vorschriften für die Auslegung und den Bau

- 6.7.4.2.1** Die Tankkörper sind in Übereinstimmung mit den Vorschriften eines von der zuständigen Behörde anerkannten Regelwerks für Druckbehälter auszulegen und zu bauen. Die Tankkörper und Ummantelungen sind aus metallenen verformungsfähigen Werkstoffen herzustellen. Die Ummantelungen sind aus Stahl herzustellen. Nicht metallene Werkstoffe dürfen für die Befestigungseinrichtungen und Anbauten zwischen dem Tankkörper und der Ummantelung verwendet werden, sofern nachgewiesen ist, dass ihre Werkstoffeigenschaften bei der Mindestauslegungstemperatur ausreichend sind. Die Werkstoffe müssen grundsätzlich den nationalen oder internationalen Werkstoffnormen entsprechen. Für geschweißte Tankkörper und Ummantelungen dürfen nur Werkstoffe verwendet werden, deren Schweißbarkeit vollständig nachgewiesen worden ist. Die Schweißnähte müssen fachgerecht ausgeführt sein und volle Sicherheit bieten. Wenn es durch den Herstellungsprozess oder die verwendeten Werkstoffe erforderlich ist, müssen die Tankkörper einer Wärmebehandlung unterzogen werden, um zu gewährleisten, dass die Schweißnähte und die Wärmeeinflusszone eine ausreichende Zähigkeit aufweisen. Bei der Auswahl des Werkstoffes muss die Mindestauslegungstemperatur bezüglich des Risikos von Sprödbruch, Wasserstoffversprödung, Spannungsrisskorrosion und Schlagfestigkeit des Werkstoffes berücksichtigt werden. Bei Verwendung von Feinkornstahl darf nach den Werkstoffspezifikationen der garantierte Wert der Streckgrenze nicht größer als 460 N/mm² und der garantierte Wert für die obere Grenze der Zugfestigkeit nicht größer als 725 N/mm² sein. Die Werkstoffe des ortsbeweglichen Tanks müssen für die äußeren Umgebungsbedingungen, die während der Beförderung auftreten können, geeignet sein.
- 6.7.4.2.2** Alle Teile eines ortsbeweglichen Tanks, einschließlich Ausrüstungsteile, Dichtungen und Rohrleitungen, von denen normalerweise davon ausgegangen werden kann, dass sie mit dem beförderten tiefgekühlt verflüssigten Gas in Berührung kommen, müssen mit diesem verträglich sein.
- 6.7.4.2.3** Der Kontakt zwischen verschiedenen Metallen, der zu Schäden durch Kontaktkorrosion führen könnte, ist zu vermeiden.
- 6.7.4.2.4** Das Wärmeisolationssystem muss eine vollständige Umhüllung des (der) Tankkörpers (Tankkörper) mit wirksamen Isolationswerkstoffen umfassen. Die äußere Isolierung ist mit einer Ummantelung zu schützen, um eine Aufnahme von Feuchtigkeit und eine Beschädigung unter normalen Beförderungsbedingungen zu verhindern.
- 6.7.4.2.5** Ist eine Ummantelung gasdicht verschlossen, ist eine Einrichtung vorzusehen, um einen gefährlichen Druck, der sich in der Isolierschicht entwickelt, zu verhindern.
- 6.7.4.2.6** Ortsbeweglichen Tanks, die für die Beförderung von tiefgekühlt verflüssigten Gasen mit einem Siedepunkt unter - 182 °C bei atmosphärischen Druck vorgesehen sind, dürfen keine Werkstoffe enthalten, die mit Sauerstoff oder einer mit Sauerstoff angereicherten Umgebung gefährlich reagieren können, wenn sich diese Werkstoffe in der Wärmeisolierung befinden und die Gefahr besteht, dass sie mit Sauerstoff oder mit Sauerstoff angereicherter Flüssigkeit in Berührung kommen.
- 6.7.4.2.7** Die Isolierwerkstoffe dürfen sich während des Betriebs qualitativ nicht übermäßig verschlechtern.
- 6.7.4.2.8** Für jedes zur Beförderung in ortsbeweglichen Tanks vorgesehene tiefgekühlt verflüssigte Gas ist eine Referenzhaltezeit zu bestimmen.
- 6.7.4.2.8.1** Die Referenzhaltezeit ist nach einer von der zuständigen Behörde anerkannten Methode auf der Grundlage folgender Faktoren zu bestimmen:
- a) die nach Absatz 6.7.4.2.8.2 bestimmte Wirksamkeit des Isolierungssystems;
 - b) der niedrigste Ansprechdruck der Druckbegrenzungseinrichtung(en);
 - c) die ursprünglichen Füllbedingungen;
 - d) eine angenommenen Umgebungstemperatur von 30 °C;
 - e) die physikalischen Eigenschaften der einzelnen, für die Beförderung vorgesehenen tiefgekühlt verflüssigten Gase.
- 6.7.4.2.8.2** Die Wirksamkeit des Isolierungssystems (Wärmezufuhr in Watt) ist durch eine Typprüfung des ortsbeweglichen Tanks nach einem von der zuständigen Behörde anerkannten Verfahren zu prüfen. Diese Prüfung muss umfassen:

- a) entweder eine Konstantdruckprüfung (zum Beispiel bei atmosphärischem Druck), bei der über einen bestimmten Zeitraum der Verlust an tiefgekühlt verflüssigtem Gas gemessen wird;
- b) oder eine Prüfung im geschlossenen System, bei der über einen bestimmten Zeitraum der Druckanstieg im Tankkörper gemessen wird.

Bei der Durchführung der Konstantdruckprüfung sind Schwankungen des atmosphärischen Drucks zu berücksichtigen. Bei beiden Prüfungen sind Korrekturen für eventuelle Abweichungen der Umgebungstemperatur vom angenommenen Referenzwert von 30 °C für die Umgebungstemperatur vorzunehmen.

Bem. Wegen der Bestimmung der tatsächlichen Haltezeit vor jeder Beförderung siehe Unterabschnitt 4.2.3.7.

- 6.7.4.2.9** Die Ummantelung eines vakuumisolierten doppelwandigen Tanks muss entweder einen nach einem anerkannten technischen Regelwerk berechneten äußeren Berechnungsdruck von mindestens 100 kPa (1 bar) (Überdruck) oder einen berechneten kritischen Einbeuldruck von mindestens 200 kPa (2 bar) (Überdruck) haben. Bei der Berechnung der Widerstandsfähigkeit der Ummantelung gegenüber dem äußeren Druck dürfen innere und äußere Verstärkungen einbezogen werden.
- 6.7.4.2.10** Ortsbewegliche Tanks sind mit einem Traglager, das eine sichere Auflage während der Beförderung gewährleistet, und mit geeigneten Hebe- und Befestigungsmöglichkeiten auszuliegen und zu bauen.
- 6.7.4.2.11** Ortsbewegliche Tanks sind so auszuliegen, dass sie ohne Verlust ihres Inhalts in der Lage sind, mindestens dem auf ihren Inhalt zurückzuführenden Innendruck sowie den unter normalen Handhabungs- und Beförderungsbedingungen entstehenden statischen, dynamischen und thermischen Belastungen standzuhalten. Aus der Auslegung muss zu erkennen sein, dass die Einflüsse der durch die wiederholte Einwirkung dieser Belastungen während der vorgesehenen Lebensdauer der ortsbeweglichen Tanks verursachte Ermüdung berücksichtigt worden ist.
- 6.7.4.2.12** Ortsbewegliche Tanks und ihre Befestigungseinrichtungen müssen bei der höchstzulässigen Beladung in der Lage sein, folgende getrennt einwirkende statische Kräfte aufzunehmen:
 - a) in Fahrtrichtung: das Zweifache der höchstzulässigen Bruttomasse, multipliziert mit der Erdbeschleunigung (g)⁸⁾;
 - b) horizontal, im rechten Winkel zur Fahrtrichtung: die höchstzulässige Bruttomasse (das Zweifache der höchstzulässigen Bruttomasse, wenn die Fahrtrichtung nicht eindeutig bestimmt ist), multipliziert mit der Erdbeschleunigung (g)⁸⁾;
 - c) vertikal aufwärts: die höchstzulässige Bruttomasse, multipliziert mit der Erdbeschleunigung (g)⁸⁾; und
 - d) vertikal abwärts: das Zweifache der höchstzulässigen Bruttomasse (Gesamtbeladung einschließlich Wirkung der Schwerkraft), multipliziert mit der Erdbeschleunigung (g)⁸⁾.
- 6.7.4.2.13** Unter Wirkung jeder der unter Absatz 6.7.4.2.12 genannten Kräfte sind folgende Sicherheitskoeffizienten zu beachten:
 - a) bei Werkstoffen mit ausgeprägter Streckgrenze ein Sicherheitskoeffizient von 1,5, bezogen auf die garantierte Streckgrenze; oder
 - b) bei Werkstoffen ohne ausgeprägte Streckgrenze ein Sicherheitskoeffizient von 1,5, bezogen auf die garantierte 0,2 %-Dehngrenze und bei austenitischen Stählen auf die 1 %-Dehngrenze.
- 6.7.4.2.14** Als Werte für die Streckgrenze oder die Dehngrenze gelten die in nationalen oder internationalen Werkstoffnormen festgelegten Werte. Bei austenitischen Stählen dürfen die in den Werkstoffnormen festgelegten Mindestwerte für die Streckgrenze oder die Dehngrenze um bis zu 15 % erhöht werden, sofern diese höheren Werte im Werkstoffabnahmezeugnis bescheinigt sind. Wenn für das betreffende Metall keine Werkstoffnorm existiert oder wenn nicht metallene Werkstoffe verwendet werden, ist der für die Streckgrenze oder die Dehngrenze verwendete Wert von der zuständigen Behörde zu genehmigen.
- 6.7.4.2.15** Ortsbewegliche Tanks, die für die Beförderung tiefgekühlt verflüssigter entzündbarer Gase vorgesehen sind, müssen elektrisch geerdet werden können.

6.7.4.3 Auslegungskriterien

- 6.7.4.3.1** Die Tankkörper müssen einen kreisförmigen Querschnitt haben.
- 6.7.4.3.2** Die Tankkörper sind so auszuliegen und zu bauen, dass sie einem Prüfdruck von mindestens dem 1,3-fachen des höchstzulässigen Betriebsdrucks standhalten. Bei vakuumisolierten Tanks darf der Prüfdruck nicht geringer sein als die 1,3-fache Summe aus höchstzulässigem Betriebsdruck und 100 kPa (1 bar). Der Prüfdruck darf auf keinen Fall geringer sein als 300 kPa (3 bar) (Überdruck). Es wird auf die Vorschriften für die Mindestwanddicke der Tankkörper der Absätze 6.7.4.4.2 bis 6.7.4.4.7 hingewiesen.

⁸⁾ Für Berechnungszwecke gilt: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

6.7.4.3.3 Bei Metallen, die eine ausgeprägte Streckgrenze aufweisen oder die sich durch eine garantierte Dehngrenze auszeichnen (im Allgemeinen 0,2 %-Dehngrenze oder bei austenitischen Stählen 1 %-Dehngrenze), darf die primäre Membranspannung σ des Tankkörpers beim Prüfdruck nicht größer sein als der kleinere der Werte 0,75 Re oder 0,5 Rm, wobei

Re = Streckgrenze in N/mm² oder 0,2 %-Dehngrenze oder bei austenitischen Stähle 1 %-Dehngrenze
Rm = Mindestzugfestigkeit in N/mm².

6.7.4.3.3.1 Die für Re und Rm zu verwendenden Werte sind die in nationalen oder internationalen Werkstoffnormen festgelegten Mindestwerte. Bei austenitischen Stählen dürfen die in den Werkstoffnormen festgelegten Mindestwerte für Re und Rm um bis zu 15 % erhöht werden, sofern diese höheren Werte im Werkstoffabnahmezeugnis bescheinigt sind. Wenn für das betreffende Metall keine Werkstoffnorm existiert, sind die für Re und Rm verwendeten Werte von der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle zu genehmigen.

6.7.4.3.3.2 Stähle, die ein Verhältnis Re/Rm von mehr als 0,85 aufweisen, dürfen nicht für den Bau von geschweißten Tankkörpern verwendet werden. Die zur Berechnung dieses Verhältnisses für Re und Rm zu verwendenden Werte sind die im Werkstoffabnahmezeugnis festgelegten Werte.

6.7.4.3.3.3 Stähle, die für den Bau von Tankkörpern verwendet werden, müssen eine Bruchdehnung in % von mindestens 10000/Rm mit einem absoluten Minimum von 16 % für Feinkornstahl und 20 % für andere Stähle aufweisen. Aluminium und Aluminiumlegierungen, die für den Bau von Tankkörpern verwendet werden, müssen eine Bruchdehnung in % von mindestens 10000/6Rm mit einem absoluten Minimum von 12 % aufweisen.

6.7.4.3.3.4 Bei der Bestimmung tatsächlicher Werkstoffwerte ist zu beachten, dass bei Walzblech die Achse des Probestücks für die Zugspannungsprobe im rechten Winkel (quer) zur Walzrichtung liegen muss. Die bleibende Bruchdehnung ist an Probestücken mit rechteckigem Querschnitt gemäß ISO-Norm 6892:1998 unter Verwendung einer Messlänge von 50 mm zu messen.

6.7.4.4 Mindestwanddicke des Tankkörpers

6.7.4.4.1 Die Mindestwanddicke des Tankkörpers muss dem größten der nachfolgenden Werte entsprechen:

- a) die nach den Vorschriften der Absätze 6.7.4.4.2 bis 6.7.4.4.7 bestimmte Mindestwanddicke und
- b) die nach dem zugelassenen Regelwerk für Druckbehälter unter Berücksichtigung der Vorschriften des Unterabschnitts 6.7.4.3 bestimmte Mindestwanddicke.

6.7.4.4.2 Tankkörper mit einem Durchmesser von höchstens 1,80 m müssen, wenn sie aus Bezugsstahl sind, mindestens eine Wanddicke von 5 mm oder, wenn sie aus einem anderen Metall sind, eine gleichwertige Dicke haben. Tankkörper mit einem Durchmesser von mehr als 1,80 m müssen, wenn sie aus Bezugsstahl sind, eine Wanddicke von mindestens 6 mm oder, wenn sie aus einem anderen Metall sind, eine gleichwertige Dicke haben.

6.7.4.4.3 Tankkörper von vakuumisolierten Tanks mit einem Durchmesser von höchstens 1,80 m müssen, wenn sie aus Bezugsstahl sind, mindestens eine Wanddicke von 3 mm oder, wenn sie aus einem anderen Metall sind, eine gleichwertige Dicke haben. Tankkörper mit einem Durchmesser von mehr als 1,80 m müssen, wenn sie aus Bezugsstahl sind, eine Wanddicke von mindestens 4 mm oder, wenn sie aus einem anderen Metall sind, eine gleichwertige Dicke haben.

6.7.4.4.4 Bei vakuumisolierten Tanks muss die Gesamtwanddicke der Ummantelung und des Tankkörpers der in Absatz 6.7.4.4.2 vorgeschriebenen Mindestwanddicke entsprechen, wobei die Wanddicke des Tankkörpers selbst nicht geringer sein darf als die in Absatz 6.7.4.4.3 vorgeschriebene Mindestwanddicke.

6.7.4.4.5 Unabhängig vom verwendeten Werkstoff, darf die Wanddicke eines Tankkörpers nicht geringer sein als 3 mm.

6.7.4.4.6 Die gleichwertige Wanddicke eines Metalls mit Ausnahme der in den Absätzen 6.7.4.4.2 und 6.7.4.4.3 vorgeschriebenen Dicke für Bezugsstahl ist mit Hilfe folgender Formel zu bestimmen:

$$e_1 = \frac{21,4 e_0}{\sqrt[3]{R_{m1} A_1}}$$

wobei

e_1 = erforderliche gleichwertige Wanddicke (in mm) des verwendeten Metalls;

e_0 = die in den Absätzen 6.7.4.4.2 und 6.7.4.4.3 festgelegte Mindestwanddicke (in mm) für Bezugsstahl;

R_{m1} = die garantierte Mindestzugfestigkeit (in N/mm²) des verwendeten Metalls (siehe Absatz 6.7.4.3.3);

A_1 = die garantierte Mindestbruchdehnung (in %) des verwendeten Metalls gemäß den nationalen oder internationalen Normen.

- 6.7.4.4.7** Die Wanddicke des Tankkörpers darf in keinem Fall geringer sein als die in den Absätzen 6.7.4.4.1 bis 6.7.4.4.5 beschriebenen Werte. Alle Teile des Tankkörpers müssen die in den Absätzen 6.7.4.4.1 bis 6.7.4.4.6 festgelegte Mindestwanddicke haben. In dieser Dicke darf ein eventueller Korrosionszuschlag nicht berücksichtigt sein.
- 6.7.4.4.8** Bei der Verbindung der Tankböden mit dem Tankmantel darf es keine sprunghafte Veränderung in der Blechdicke geben.
- 6.7.4.5 Bedienungsausrüstung**
- 6.7.4.5.1** Die Bedienungsausrüstung ist so anzubringen, dass sie während der Handhabung und Beförderung gegen Abreißen oder Beschädigung geschützt ist. Wenn die Verbindung zwischen dem Rahmen und dem Tank oder der Ummantelung eine relative Bewegung zwischen den Baugruppen zulässt, muss die Ausrüstung so befestigt sein, dass durch eine solche Bewegung keine Gefahr der Beschädigung von Teilen besteht. Die äußeren Entleerungseinrichtungen (Rohranschlüsse, Verschlusseinrichtungen), die Absperreinrichtung und ihr Sitz müssen gegen die Gefahr des Abreißens durch äußere Beanspruchungen geschützt sein (beispielsweise durch die Verwendung von Sollbruchstellen). Die Füll- und Entleerungseinrichtungen (einschließlich Flansche oder Schraubverschlüsse) und alle Schutzkappen müssen gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert werden können.
- 6.7.4.5.2** Jede Füll- und Entleerungsöffnung in einem für die Beförderung von tiefgekühlt verflüssigten entzündbaren Gasen verwendeten ortsbeweglichen Tank muss mit mindestens drei hintereinander liegenden und voneinander unabhängigen Verschlüssen ausgerüstet sein, wobei der erste eine so nah wie möglich an der Ummantelung angebrachte Absperreinrichtung, die zweite eine Absperreinrichtung und die dritte ein Blindflansch oder eine gleichwertige Einrichtung sein muss. Bei dem am dichtesten zur Ummantelung angebrachten Verschluss muss es sich um eine schnellschließende Einrichtung handeln, die selbsttätig schließt, wenn der ortsbewegliche Tank beim Füllen oder Entleeren oder bei einer Feuereinwirkung unbeabsichtigt bewegt wird. Diese Einrichtung muss auch fernbedienbar sein.
- 6.7.4.5.3** Jede Füll- und Entleerungsöffnung in einem für die Beförderung von tiefgekühlt verflüssigten nicht entzündbaren Gasen verwendeten ortsbeweglichen Tank muss mit mindestens zwei hintereinander liegenden und voneinander unabhängigen Verschlüssen ausgerüstet sein, wobei der erste eine so nah wie möglich an der Ummantelung angebrachte Absperreinrichtung und die zweite ein Blindflansch oder eine gleichwertige Einrichtung sein muss.
- 6.7.4.5.4** Bei Rohrleitungsabschnitten, die beidseitig geschlossen werden können und in denen Flüssigkeit eingeschlossen sein kann, muss ein System zur selbsttätigen Druckentlastung vorgesehen sein, um einen übermäßigen Druckaufbau innerhalb der Rohrleitung zu verhindern.
- 6.7.4.5.5** Bei vakuumisolierten Tanks sind keine Untersuchungsöffnungen erforderlich.
- 6.7.4.5.6** Die äußeren Bauteile sind soweit wie möglich zu Gruppen zusammenzufassen.
- 6.7.4.5.7** Jede Verbindung eines ortsbeweglichen Tanks muss eindeutig mit ihrer Funktion gekennzeichnet sein.
- 6.7.4.5.8** Jede Absperreinrichtung oder sonstige Verschlusseinrichtung ist nach einem Nenndruck auszulegen und zu bauen, der mindestens dem höchstzulässigen Betriebsdruck des Tankkörpers entspricht, wobei die bei der Beförderung voraussichtlich auftretenden Temperaturen zu berücksichtigen sind. Alle Absperreinrichtungen mit einer Gewindespindel müssen sich durch Drehen des Handrades im Uhrzeigersinn schließen. Bei den übrigen Absperreinrichtungen muss die Stellung (offen und geschlossen) und die Drehrichtung für das Schließen eindeutig angezeigt werden. Alle Absperreinrichtungen sind so auszulegen, dass ein unbeabsichtigtes Öffnen verhindert wird.
- 6.7.4.5.9** Werden druckaufbauende Einrichtungen verwendet, müssen die Flüssigkeits- und Dampfverbindungen zu dieser Einrichtung so nah wie möglich an der Ummantelung mit einem Ventil versehen sein, um bei Schäden an der druckaufbauenden Einrichtung den Verlust von Füllgut zu verhindern.
- 6.7.4.5.10** Die Rohrleitungen sind so auszulegen, zu bauen und zu montieren, dass die Gefahr der Beschädigung infolge thermischer Ausdehnung und Schrumpfung, mechanischer Erschütterung und Vibration vermieden wird. Alle Rohrleitungen müssen aus einem geeigneten Werkstoff sein. Um durch Feuer verursachte Undichtheiten zu verhindern, dürfen zwischen der Ummantelung und der Verbindung zum ersten Verschluss einer Auslauföffnung nur Stahlrohrleitungen und geschweißte Verbindungen verwendet werden. Die Methode für die Befestigung des Verschlusses an diese Verbindung muss den Anforderungen der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle genügen. An anderen Stellen müssen Rohrleitungsverbindungen, soweit erforderlich, geschweißt sein.
- 6.7.4.5.11** Verbindungen von Kupferrohrleitungen müssen hartgelötet oder durch eine metallene Verbindung gleicher Festigkeit hergestellt sein. Der Schmelzpunkt des Hartlots darf nicht niedriger als 525 °C sein. Die Verbindungen dürfen die Festigkeit der Rohrleitungen nicht vermindern, wie dies bei Schraubverbindungen der Fall sein kann.

- 6.7.4.5.12** Die für den Bau von Ventilen und Zubehörteilen verwendeten Werkstoffe müssen bei der niedrigsten Betriebstemperatur des ortsbeweglichen Tanks zufriedenstellende Eigenschaften aufweisen.
- 6.7.4.5.13** Der Berstdruck aller Rohrleitungen und Rohrleitungsbauteile darf nicht niedriger sein als der höhere der beiden folgenden Werte: das Vierfache des höchstzulässigen Betriebsdrucks des Tankkörpers oder das Vierfache des Drucks, zu dem es beim Betrieb durch Einwirkung einer Pumpe oder einer anderen Einrichtung (ausgenommen Druckentlastungseinrichtungen) kommen kann.
- 6.7.4.6 Druckentlastungseinrichtungen**
- 6.7.4.6.1** Jeder Tankkörper muss mit mindestens zwei voneinander unabhängigen federbelasteten Druckentlastungseinrichtungen ausgerüstet sein. Die Druckentlastungseinrichtungen müssen sich selbsttätig bei einem Druck öffnen, der nicht geringer sein darf als der höchstzulässige Betriebsdruck, und bei einem Druck von 110 % des höchstzulässigen Betriebsdrucks vollständig geöffnet sein. Diese Einrichtungen müssen sich nach der Entlastung bei einem Druck wieder schließen, der höchstens 10 % unter dem Ansprechdruck liegt, und bei allen niedrigeren Drücken geschlossen bleiben. Bei den Druckentlastungseinrichtungen muss es sich um eine Bauart handeln, die dynamischen Kräften einschließlich Flüssigkeitsschwall standhält.
- 6.7.4.6.2** Tankkörper für tiefgekühlt verflüssigte nicht entzündbare Gase und Wasserstoff dürfen, wie in den Absätzen 6.7.4.7.2 und 6.7.4.7.3 angegeben, parallel zu den federbelasteten Einrichtungen zusätzlich mit Berstscheiben versehen sein.
- 6.7.4.6.3** Die Druckentlastungseinrichtungen müssen so ausgelegt sein, dass keine Fremdstoffe eindringen und keine Gase austreten können und sich kein gefährlicher Überdruck bilden kann.
- 6.7.4.6.4** Druckentlastungseinrichtungen müssen von der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle genehmigt werden.
- 6.7.4.7 Abblasmenge und Einstellung von Druckentlastungseinrichtungen**
- 6.7.4.7.1** Bei Verlust des Vakuums in einem vakuumisolierten Tankkörper oder bei Verlust von 20 % der Isolierung eines mit festen Werkstoffen isolierten Tanks, muss die Gesamtabblasmenge aller eingebauten Druckentlastungseinrichtungen ausreichend sein, damit der Druck (einschließlich Druckanstieg) im Tankkörper 120 % des höchstzulässigen Betriebsdrucks nicht übersteigt.
- 6.7.4.7.2** Bei tiefgekühlt verflüssigten nicht entzündbaren Gasen (ausgenommen Sauerstoff) und bei Wasserstoff darf diese Abblasmenge durch die Verwendung von Berstscheiben parallel zu den vorgeschriebenen Sicherheitseinrichtungen gewährleistet werden. Berstscheiben müssen bei einem Nenndruck, der gleich dem Prüfdruck des Tankkörpers ist, bersten.
- 6.7.4.7.3** Unter den in den Absätzen 6.7.4.7.1 und 6.7.4.7.2 beschriebenen Umständen in Verbindung mit einer vollständigen Feuereinwirkung muss die Gesamtabblasmenge aller eingebauten Druckentlastungseinrichtungen ausreichend sein, um den Druck im Tankkörper auf den Prüfdruck zu begrenzen.
- 6.7.4.7.4** Die erforderliche Abblasmenge der Entlastungseinrichtungen ist nach einem von der zuständigen Behörde anerkannten bewährten technischen Regelwerk zu berechnen.⁹⁾
- 6.7.4.8 Kennzeichnung von Druckentlastungseinrichtungen**
- 6.7.4.8.1** Jede Druckentlastungseinrichtung muss mit folgenden Angaben deutlich und dauerhaft gekennzeichnet sein:
- a) der Ansprechdruck (in bar oder kPa);
 - b) die zulässige Toleranz für den Entlastungsdruck von federbelasteten Einrichtungen;
 - c) die Referenztemperatur, die dem nominalen Berstdruck von Berstscheiben zugeordnet ist; und
 - d) die nominale Abblasmenge der Einrichtung in Normkubikmetern Luft pro Sekunde (m^3/s);
- Wenn möglich, ist auch folgende Information anzugeben:
- e) der Name des Herstellers und die entsprechende Registriernummer der Druckentlastungseinrichtung.
- 6.7.4.8.2** Die auf den Druckentlastungseinrichtungen angegebene nominale Abblasmenge ist nach ISO 4126-1:1991 zu bestimmen.

⁹⁾ Siehe zum Beispiel «CGA Pamphlet S-1.2-1995»

6.7.4.9 Anschlüsse für Druckentlastungseinrichtungen

6.7.4.9.1 Die Anschlüsse für Druckentlastungseinrichtungen müssen ausreichend dimensioniert sein, damit die erforderliche Abblasmenge ungehindert zur Sicherheitseinrichtung gelangen kann. Zwischen dem Tankkörper und den Druckentlastungseinrichtungen dürfen keine Absperrrichtungen angebracht sein, es sei denn, es sind doppelte Einrichtungen für die Wartung oder für andere Zwecke vorhanden, und die Absperrrichtungen für die jeweils verwendeten Druckentlastungseinrichtungen sind in geöffneter Stellung verriegelt oder die Absperrrichtungen sind so miteinander gekoppelt, dass die Vorschriften des Unterabschnitts 6.7.4.7 immer erfüllt sind. In einer Öffnung, die zu einer Lüftungs- oder Druckentlastungseinrichtung führt, dürfen keine Hindernisse vorhanden sein, welche die Strömung vom Tankkörper zu diesen Einrichtungen begrenzen oder unterbrechen könnten. Rohrleitungen zur Ableitung des Dampfes oder der Flüssigkeit aus dem Auslass der Druckentlastungseinrichtungen müssen, sofern sie verwendet werden, die Dämpfe oder Flüssigkeiten so in die Atmosphäre ableiten, dass nur ein minimaler Gegendruck auf die Druckentlastungseinrichtungen wirkt.

6.7.4.10 Anordnung von Druckentlastungseinrichtungen

6.7.4.10.1 Jede Einlassöffnung der Druckentlastungseinrichtungen muss im Scheitel des Tankkörpers so nahe wie möglich am Schnittpunkt von Längs- und Querachse des Tankkörpers angeordnet sein. Alle Einlassöffnungen der Druckentlastungseinrichtungen müssen sich bei maximalen Füllungsbedingungen in der Dampfphase des Tankkörpers befinden; die Einrichtungen sind so anzuordnen, dass der Dampf ungehindert entweichen kann. Bei tiefgekühlt verflüssigten Gasen muss der entweichende Dampf so vom Tank abgeleitet werden, dass er nicht auf den Tank einwirken kann. Schutzeinrichtungen, die die Strömung des Dampfes umleiten, sind zugelassen, vorausgesetzt, die geforderte Abblasmenge wird dadurch nicht vermindert.

6.7.4.10.2 Es sind Maßnahmen zu treffen, um den Zugang unbefugter Personen zu den Einrichtungen zu verhindern und die Einrichtungen bei einem Umkippen des ortsbeweglichen Tanks vor Beschädigung zu schützen.

6.7.4.11 Füllstandsanzeigevorrichtungen

6.7.4.11.1 Ein ortsbeweglicher Tank ist, sofern er nicht für das Befüllen nach Masse vorgesehen ist, mit einer oder mehreren Füllstandsanzeigevorrichtungen auszurüsten. Füllstandsanzeiger aus Glas und aus anderen zerbrechlichen Werkstoffen, die direkt mit dem Inhalt des Tankkörpers in Verbindung stehen, dürfen nicht verwendet werden.

6.7.4.11.2 In der Ummantelung eines vakuumisolierten ortsbeweglichen Tank ist ein Anschluss für ein Vakuummeter vorzusehen.

6.7.4.12 Traglager, Rahmen, Hebe- und Befestigungseinrichtungen für ortsbewegliche Tanks

6.7.4.12.1 Ortsbewegliche Tanks sind mit einem Traglager auszulegen und zu bauen, das eine sichere Auflage während der Beförderung gewährleistet. Die in Absatz 6.7.4.2.12 angegebenen Kräfte und der in Absatz 6.7.4.2.13 angegebene Sicherheitsfaktor müssen dabei berücksichtigt werden. Kufen, Rahmen, Schlitten oder andere ähnliche Konstruktionen sind zugelassen.

6.7.4.12.2 Die von den Anbauten an ortsbeweglichen Tanks (z.B. Schlitten, Rahmen, usw.) sowie von den Hebe- und Befestigungseinrichtungen verursachten kombinierten Spannungen dürfen in keinem Bereich des Tanks zu übermäßigen Spannungen führen. Alle ortsbeweglichen Tanks sind mit dauerhaften Hebe- und Befestigungseinrichtungen auszurüsten. Diese sind vorzugsweise an den Traglagern des ortsbeweglichen Tanks zu montieren, dürfen aber auch an Verstärkungsplatten montiert sein, die an den Auflagepunkten des Tanks befestigt sind.

6.7.4.12.3 Bei der Auslegung von Traglagern und Rahmen müssen die Auswirkungen von Umweltkorrosion berücksichtigt werden.

6.7.4.12.4 Gabeltaschen müssen verschließbar sein. Die Einrichtungen zum Verschließen der Gabeltaschen müssen ein dauerhafter Bestandteil des Rahmens oder dauerhaft am Rahmen befestigt sein. Ortsbewegliche Einkammertanks mit einer Länge von weniger als 3,65 m brauchen nicht mit verschließbaren Gabeltaschen ausgerüstet zu sein, vorausgesetzt:

- a) der Tank einschließlich aller Zubehörteile ist gut gegen Stöße der Gabeln des Gabelstaplers geschützt; und
- b) der Abstand von Mitte zu Mitte der Gabeltaschen ist mindestens halb so groß wie die größte Länge des ortsbeweglichen Tanks.

6.7.4.12.5 Wenn ortsbewegliche Tanks während der Beförderung nicht nach Unterabschnitt 4.2.3.3 geschützt sind, müssen die Tankkörper und die Bedienungsausrüstung gegen Beschädigung durch Längs- oder Querstöße oder Umkippen geschützt sein. Äußere Ausrüstungsteile müssen so geschützt sein, dass ein Austreten des Tankkörperinhalts durch Stöße oder Umkippen des ortsbeweglichen Tanks auf seine Ausrüstungsteile ausgeschlossen ist. Beispiele für Schutzmaßnahmen:

- a) Schutz gegen seitliche Stöße, der aus Längsträgern bestehen kann, die den Tankkörper auf beiden Seiten in Höhe der Mittellinie schützen;
- b) Schutz des ortsbeweglichen Tanks vor dem Umkippen, der aus Verstärkungsringen oder quer am Rahmen befestigten Stäben bestehen kann;
- c) Schutz gegen Stöße von hinten, der aus einer Stoßstange oder einem Rahmen bestehen kann;
- d) Schutz des Tankkörpers gegen Beschädigungen durch Stöße oder Umkippen durch Verwendung eines ISO-Rahmens nach ISO 1496-3:1995;
- e) Schutz des ortsbeweglichen Tanks gegen Stöße oder Umkippen durch eine Ummantelung zur Vakuumisolierung.

6.7.4.13 Baumusterzulassung

6.7.4.13.1 Für jedes neue Baumuster eines ortsbeweglichen Tanks ist durch die zuständige Behörde oder eine von ihr bestimmte Stelle eine Baumusterzulassungsbescheinigung auszustellen. Diese Bescheinigung muss bestätigen, dass ein ortsbeweglicher Tank von der Behörde begutachtet worden ist, für die beabsichtigte Verwendung geeignet ist und den Vorschriften dieses Kapitels entspricht. Werden die ortsbeweglichen Tanks ohne Änderung in der Bauart in Serie gefertigt, gilt die Bescheinigung für die gesamte Serie. In dieser Bescheinigung ist der Baumusterprüfbericht, die zur Beförderung zugelassenen tiefgekühlt verflüssigten Gase, die Werkstoffe des Tankkörpers und der Ummantelung sowie eine Zulassungsnummer anzugeben. Die Zulassungsnummer muss aus dem Unterscheidungszeichen oder -symbol des Staates, in dem die Zulassung erfolgte, d.h. aus dem im Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr (1968) vorgesehenen Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr, und einer Registriernummer bestehen. In der Bescheinigung sind eventuelle alternative Vereinbarungen gemäß Unterabschnitt 6.7.1.2 anzugeben. Eine Baumusterzulassung darf auch für die Zulassung kleinerer ortsbeweglicher Tanks herangezogen werden, die aus Werkstoffen gleicher Art und Dicke, nach derselben Fertigungstechnik, mit identischem Traglager sowie gleichwertigen Verschlüssen und sonstigen Zubehörteilen hergestellt werden.

6.7.4.13.2 Der Baumusterprüfbericht für die Baumusterzulassung muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- a) die Ergebnisse der in ISO 1496-3:1995 beschriebenen anwendbaren Prüfung des Rahmens;
- b) die Ergebnisse der erstmaligen Prüfung nach Absatz 6.7.4.13.3; und
- c) soweit anwendbar, die Ergebnisse der Auflaufprüfung nach Absatz 6.7.4.14.1.

6.7.4.14 Prüfung

6.7.4.14.1 Für ortsbewegliche Tanks, die der Begriffsbestimmung für Container des CSC entsprechen, ist für jede Bauart ein Baumuster einer Auflaufprüfung zu unterziehen. Es ist nachzuweisen, dass das Baumuster des ortsbeweglichen Tanks in der Lage ist, die Kräfte zu absorbieren, die durch einen Stoß von mindestens dem Vierfachen (4 g) der höchstzulässigen Bruttomasse des voll beladenen ortsbeweglichen Tanks entstehen, und zwar für eine für im Eisenbahnverkehr auftretende mechanische Stöße charakteristische Dauer. Die nachfolgende Auflistung enthält Normen, in denen für die Auflaufprüfung anwendbare Methoden beschrieben werden:

Association of American Railroads
Manual of Standards and Recommended Practices
Specifications for Acceptability of Tank Containers (AAR.600), 1992

Canadian Standards Association (CSA)
Highway Tanks and Portable Tanks for the Transportation of Dangerous Goods (B620-1987)

Deutsche Bahn AG
Zentralbereich Technik, Minden
Tankcontainer, dynamische Ablaufprüfungen

Société Nationale des chemins de fer français
C.N.E.S.T. 002-1966
Conteneurs-citernes, épreuves de contraintes longitudinales externes et essais dynamiques de choc

Spoornet, South Africa
Engineering Development Centre (EDC)
Testing of ISO Tank Containers
Method EDC/TES/023/000/1991-06.

6.7.4.14.2 Der Tank und die Ausrüstungsteile jedes ortsbeweglichen Tanks müssen vor der erstmaligen Inbetriebnahme (erstmalige Prüfung) und danach regelmäßig spätestens alle fünf Jahre (wiederkehrende 5-Jahres-Prüfung) mit einer wiederkehrenden Zwischenprüfung (wiederkehrende 2,5-Jahres-Prüfung) in der Halbzeit zwischen zwei wiederkehrenden 5-Jahres-Prüfungen geprüft werden. Die 2,5-Jahres-Prüfung darf innerhalb von 3 Monaten vor oder nach dem angegebenen Datum durchgeführt werden. Unabhängig von der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung ist, wenn es sich gemäß Absatz 6.7.4.14.7 als erforderlich erweist, eine außerordentliche Prüfung durchzuführen.

- 6.7.4.14.3** Die erstmalige Prüfung eines ortsbeweglichen Tanks muss eine Überprüfung der Auslegungsmerkmale, eine innere und äußere Untersuchung des Tankkörpers des ortsbeweglichen Tanks und seiner Ausrüstungsteile unter Berücksichtigung der zu befördernden tiefgekühlt verflüssigten Gase sowie eine Druckprüfung unter Verwendung der Prüfdrücke des Absatzes 6.7.4.3.2 umfassen. Die Druckprüfung darf als Wasserdruckprüfung oder mit Zustimmung der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle unter Verwendung einer anderen Flüssigkeit oder eines anderen Gases durchgeführt werden. Vor der Inbetriebnahme des ortsbeweglichen Tanks ist eine Dichtheitsprüfung und eine Funktionsprüfung der gesamten Bedienungsausrüstung durchzuführen. Wenn der Tankkörper und seine Ausrüstungsteile getrennt einer Druckprüfung unterzogen worden sind, müssen sie nach dem Zusammenbau gemeinsam einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden. Alle Schweißnähte, die den vollen Beanspruchungen im Tankkörper ausgesetzt sind, müssen bei der erstmaligen Prüfung mittels Durchstrahlung, Ultraschall oder einer anderen zerstörungsfreien Methode geprüft werden. Dies gilt nicht für die Ummantelung.
- 6.7.4.14.4** Die wiederkehrende 2,5- und 5-Jahres-Prüfung muss eine äußere Untersuchung des ortsbeweglichen Tanks und seiner Ausrüstungsteile unter Berücksichtigung der beförderten tiefgekühlt verflüssigten Gase, eine Dichtheitsprüfung, eine Funktionsprüfung der gesamten Bedienungsausrüstung und gegebenenfalls eine Messung des Vakuums umfassen. Bei nicht vakuumisolierten Tanks müssen bei einer wiederkehrenden 2,5- und 5-Jahres-Prüfung die Ummantelung und die Isolierung entfernt werden, jedoch nur soweit, wie es für eine sichere Beurteilung erforderlich ist.
- 6.7.4.14.5** Zusätzlich müssen bei einer wiederkehrenden 5-Jahres-Prüfung von nicht vakuumisolierten Tanks die Ummantelung und die Isolierung entfernt werden, jedoch nur soweit, wie es für eine sichere Beurteilung erforderlich ist.
- 6.7.4.14.6** Nach Ablauf der Frist für die in Absatz 6.7.4.14.2 vorgeschriebene wiederkehrende 2,5-Jahres- oder 5-Jahres-Prüfung dürfen die ortsbeweglichen Tanks weder befüllt noch zur Beförderung aufgegeben werden. Jedoch dürfen ortsbewegliche Tanks, die vor Ablauf der Frist für die wiederkehrende Prüfung befüllt wurden, innerhalb eines Zeitraums von höchstens drei Monaten nach Ablauf dieser Frist befördert werden. Außerdem dürfen sie nach Ablauf dieser Frist befördert werden:
- nach dem Entleeren, jedoch vor dem Reinigen, um sie vor dem Wiederbefüllen der nächsten vorgeschriebenen Prüfung zuzuführen; und
 - sofern von der zuständigen Behörde nichts anderes vorgesehen ist, innerhalb eines Zeitraums von höchstens sechs Monaten nach Ablauf dieser Frist, um die Rücksendung von gefährlichen Stoffen zur ordnungsgemäßen Entsorgung oder zum ordnungsgemäßen Recycling zu ermöglichen. Im Beförderungspapier muss auf diese Ausnahme hingewiesen werden.
- 6.7.4.14.7** Eine außerordentliche Prüfung ist erforderlich, wenn der ortsbewegliche Tank Anzeichen von Beschädigung, Korrosion, Undichtheit oder anderer auf einen Mangel hinweisende Zustände aufweist, der die Unversehrtheit des ortsbeweglichen Tanks beeinträchtigen könnte. Der Umfang der außerordentlichen Prüfung hängt vom Ausmaß der Beschädigung oder der Verschlechterung des Zustands des ortsbeweglichen Tanks ab. Sie muss mindestens die 2,5-Jahres-Prüfung gemäß Absatz 6.7.4.14.4 umfassen.
- 6.7.4.14.8** Durch die innere Untersuchung bei der erstmaligen Prüfung muss sichergestellt werden, dass der Tankkörper auf Lochfraß, Korrosion, Abrieb, Beulen, Verformungen, Fehler in Schweißnähten oder andere Zustände geprüft ist, durch die der ortsbewegliche Tank bei der Beförderung unsicher werden könnte.
- 6.7.4.14.9** Durch die äußere Untersuchung muss sichergestellt werden, dass:
- die äußeren Rohrleitungen, die Ventile, gegebenenfalls das Druck-/Kühlsystem und die Dichtungen auf Korrosion, Defekte oder andere Zustände einschließlich Undichtheiten geprüft sind, durch die der ortsbewegliche Tank beim Befüllen, Entleeren oder der Beförderung unsicher werden könnte;
 - die Mannlochdeckel oder ihre Dichtungen nicht undicht sind;
 - fehlende oder lose Bolzen oder Muttern bei geflanschten Verbindungen oder Blindflanschen ersetzt oder festgezogen sind;
 - alle Sicherheitseinrichtungen und -ventile frei von Korrosion, Verformung, Beschädigung oder Defekten sind, die ihre normale Funktion behindern könnten. Fernbediente und selbstschließende Verschlusseinrichtungen sind zu betätigen, um ihre ordnungsgemäße Funktion nachzuweisen;
 - auf dem ortsbeweglichen Tank vorgeschriebene Kennzeichnungen lesbar sind und den anwendbaren Vorschriften entsprechen; und
 - der Rahmen, das Traglager und die Hebeeinrichtungen des ortsbeweglichen Tanks sich in einem zufriedenstellenden Zustand befinden.
- 6.7.4.14.10** Die in den Absätzen 6.7.4.14.1, 6.7.4.14.3, 6.7.4.14.4, 6.7.4.14.5 und 6.7.4.14.7 angegebenen Prüfungen sind von einem von der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle zugelassenen Sachverständigen durchzuführen oder zu beglaubigen. Wenn die Druckprüfung Bestandteil der Prüfung ist, ist diese mit dem auf dem Tankschild des ortsbeweglichen Tanks angegebenen Prüfdruck durchzuführen. Der unter Druck stehende ortsbewegliche Tank ist auf Undichtheiten des Tankkörpers, der Rohrleitungen oder der Ausrüstung zu untersuchen.

6.7.4.14.11 In allen Fällen, in denen Schneid-, Brenn- oder Schweißarbeiten am Tankkörper eines ortsbeweglichen Tanks durchgeführt werden, sind diese Arbeiten von der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle unter Berücksichtigung des für den Bau des Tankkörpers verwendeten Regelwerks für Druckbehälter zu genehmigen. Nach Abschluss der Arbeiten ist eine Druckprüfung mit dem ursprünglichen Prüfdruck durchzuführen.

6.7.4.14.12 Wird eine die Sicherheit gefährdende Fehlerhaftigkeit festgestellt, darf der ortsbewegliche Tank vor der Ausbesserung und dem erfolgreichen Bestehen einer erneuten Prüfung nicht wieder in Betrieb genommen werden.

6.7.4.15 Kennzeichnung

6.7.4.15.1 Jeder ortsbewegliche Tank muss mit einem korrosionsbeständigen Metallschild ausgerüstet sein, das dauerhaft an einer auffallenden und für die Prüfung leicht zugänglichen Stelle angebracht ist. Wenn das Schild aus Gründen der Anordnung von Einrichtungen am ortsbeweglichen Tank nicht dauerhaft am Tankkörper angebracht werden kann, muss der Tankkörper mindestens mit den im Regelwerk für Druckbehälter vorgeschriebenen Informationen gekennzeichnet sein. Auf diesem Schild müssen mindestens die folgenden Angaben eingeprägt oder durch ein ähnliches Verfahren angebracht sein:

Herstellungsland

U Zulassungs- Zulassungs- bei alternativen Vereinbarungen (siehe Unterabschnitt 6.7.1.2)
N land nummer "AA"

Name oder Zeichen des Herstellers

Seriennummer des Herstellers

für die Baumusterzulassung bestimmte Stelle

Registriernummer des Eigentümers

Herstellungsjahr

Regelwerk für Druckbehälter, nach dem der Tank ausgelegt wurde

Prüfdruck _____ bar/kPa Überdruck¹⁰⁾

höchstzulässiger Betriebsdruck _____ bar/kPa (Überdruck)¹⁰⁾

Mindestauslegungstemperatur _____ °C

Wasserinhalt bei 20 °C _____ Liter

Datum der erstmaligen Druckprüfung sowie Kennzeichen des Sachverständigen

Werkstoff(e) des Tankkörpers und Verweis auf Werkstoffnorm(en)

gleichwertige Wanddicke des Bezugsstahls _____ mm

Datum und Art der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung(en)

Monat _____ Jahr _____ Prüfdruck _____ bar/kPa (Überdruck)¹⁰⁾

Stempel des Sachverständigen, der die letzte Prüfung durchgeführt oder beglaubigt hat

vollständige Bezeichnung des Gases (der Gase), für dessen (deren) Beförderung der Tank zugelassen ist

die Angabe «wärmeisoliert» oder «vakuumisoliert» _____

Wirksamkeit des Isolierungssystems (Wärmezufuhr) _____ Watt (W)

Referenzhaltezeit _____ Tage (oder Stunden) und ursprünglicher Druck _____ bar/kPa (Überdruck)¹⁰⁾ und Füllungsgrad _____ in kg für jedes zur Beförderung zugelassene tiefgekühlt verflüssigte Gas.

6.7.4.15.2 Folgende Angaben müssen auf dem ortsbeweglichen Tank selbst oder auf einem am ortsbeweglichen Tank fest angebrachten Metallschild dauerhaft angegeben sein:

Name des Eigentümers und des Betreibers

¹⁰⁾ Die verwendete Einheit ist anzugeben.

Bezeichnung des beförderten tiefgekühlt verflüssigten Gases (und minimale mittlere Temperatur des Füllguts)

höchstzulässige Bruttomasse _____ kg

Leermasse (Tara) _____ kg

tatsächliche Haltezeit des beförderten Gases _____ Tage (oder Stunden)

Bem. Wegen der Kennzeichnung der beförderten tiefgekühlt verflüssigten Gase siehe auch Teil 5.

6.7.4.15.3 Wenn ein ortsbeweglicher Tank für die Verwendung auf hoher See ausgelegt und zugelassen ist, muss das Identifizierungsschild mit «OFFSHORE PORTABLE TANK» gekennzeichnet sein.



Kapitel 6.8

Vorschriften für den Bau, die Ausrüstung, die Zulassung des Baumusters, die Prüfung und die Kennzeichnung von festverbundenen Tanks (Tankfahrzeugen), Aufsetztanks, Tankcontainern und Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehältern), deren Tankkörper aus metallenen Werkstoffen hergestellt sind, sowie von Batterie-Fahrzeugen und Gascontainern mit mehreren Elementen (MEGC)

Bem. Für ortsbewegliche Tanks siehe Kapitel 6.7; für Tanks aus faserverstärkten Kunststoffen siehe Kapitel 6.9; für Saug-Druck-Tanks für Abfälle siehe Kapitel 6.10.

6.8.1 Anwendungsbereich

- 6.8.1.1** Vorschriften, die sich über die gesamte Textbreite erstrecken, gelten sowohl für festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeuge als auch für Tankcontainer, Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehälter) und MEGC. Vorschriften, die in einer Spalte erscheinen, gelten nur für
- festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeuge (linke Spalte),
 - Tankcontainer, Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehälter) und MEGC (rechte Spalte).

6.8.1.2 Diese Vorschriften gelten für

festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeuge	Tankcontainer, Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehälter) und MEGC
---	--

zur Beförderung gasförmiger, flüssiger, pulverförmiger oder körniger Stoffe.

- 6.8.1.3** Im Abschnitt 6.8.2 sind Vorschriften aufgeführt, die sowohl für festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks, Tankcontainer und Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehälter) zur Beförderung von Stoffen aller Klassen als auch für Batterie-Fahrzeuge und MEGC zur Beförderung von Gasen der Klasse 2 gelten. Die Abschnitte 6.8.3 bis 6.8.5 enthalten die Sondervorschriften, die Ergänzungen zu oder Abweichungen von den Vorschriften des Abschnitts 6.8.2 bilden.

- 6.8.1.4** Wegen der Vorschriften bezüglich der Verwendung dieser Tanks siehe Kapitel 4.3.

6.8.2 Vorschriften für alle Klassen

6.8.2.1 Bau

Grundsätze

- 6.8.2.1.1** Die Tankkörper, ihre Befestigungseinrichtungen, 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 in Absatz 6.8.2.1.2 und 6.8.2.1.13 definierten statischen und dynamischen Beanspruchungen standhalten,
- den in Absatz 6.8.2.1.15 vorgeschriebenen Mindestbeanspruchungen standhalten.

- 6.8.2.1.2** Die Tanks einschließlich ihrer Befestigungseinrichtungen müssen bei der höchstzulässigen Masse der Füllung folgende Kräfte aufnehmen können:

- 2fache Gesamtmasse in Fahrtrichtung;
- 1fache Gesamtmasse horizontal seitwärts zur Fahrtrichtung;
- 1fache Gesamtmasse vertikal aufwärts und
- 2fache Gesamtmasse vertikal abwärts.

Die Tankcontainer einschließlich ihrer Befestigungseinrichtungen müssen bei der höchstzulässigen Masse der Füllung folgende Kräfte aufnehmen können:

- 2fache Gesamtmasse in Fahrtrichtung;
- 1fache Gesamtmasse horizontal seitwärts zur Fahrtrichtung (wenn die Fahrtrichtung nicht eindeutig bestimmt ist, gilt die 2fache Gesamtmasse in jeder Richtung);
- 1fache Gesamtmasse vertikal aufwärts und
- 2fache Gesamtmasse vertikal abwärts.

- 6.8.2.1.3** Die Wände des Tankkörpers müssen mindestens die festgelegten Dicken haben nach den Absätzen 6.8.2.1.17 bis 6.8.2.1.21.

6.8.2.1.17 bis 6.8.2.1.20.

- 6.8.2.1.4** Die Tankkörper müssen nach den Bestimmungen eines technischen Regelwerks entworfen und gebaut sein, das von der zuständigen Behörde anerkannt ist und in dem bei der Wahl des Werkstoffes und der Bemessung der Wanddicke des Tankkörpers die höchsten und tiefsten Einfüll- und Betriebstemperaturen berücksichtigt werden; die Mindestanforderungen der Absätze 6.8.2.1.6 bis 6.8.2.1.26 müssen jedoch eingehalten werden.
- 6.8.2.1.5** Tanks für bestimmte gefährliche Stoffe müssen einen zusätzlichen Schutz haben. Dieser kann durch eine erhöhte Wanddicke des Tankkörpers, die auf Grund der Art der Gefahren, die der betreffende Stoff aufweist, bestimmt wird, gewährleistet sein (erhöhter Berechnungsdruck) oder aus einer Schutzeinrichtung bestehen (siehe Sondervorschriften des Abschnitts 6.8.4).
- 6.8.2.1.6** Die Schweißverbindungen müssen nach den Regeln der Technik ausgeführt sein und volle Sicherheit bieten. Die Schweißarbeiten und ihre Prüfung müssen den Vorschriften des Absatzes 6.8.2.1.23 entsprechen.
- 6.8.2.1.7** Es müssen Maßnahmen getroffen werden, um die Tankkörper gegen die Gefahren der Verformung infolge eines inneren Unterdrucks zu schützen.

Werkstoffe des Tankkörpers

- 6.8.2.1.8** Die Tankkörper müssen aus geeigneten metallenen 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 Spannungsrissskorrosion sein müssen.
- 6.8.2.1.9** Der Werkstoff der Tankkörper oder ihre Schutzauskleidungen, die mit dem Inhalt in Berührung kommen, dürfen keine Stoffe enthalten, die mit dem Inhalt gefährlich reagieren (siehe Begriffsbestimmung für gefährliche Reaktion in Abschnitt 1.2.1) oder die unter Einwirkung des Inhalts gefährliche Stoffe erzeugen oder den Werkstoff merklich schwächen.

Zieht die Berührung zwischen dem beförderten Stoff und dem für den Bau des Tankkörpers verwendeten Werkstoff eine fortschreitende Verminderung der Wanddicke des Tankkörpers nach sich, so müssen diese bei der Herstellung durch einen geeigneten Wert erhöht werden. Dieser Abzehrungszuschlag darf bei der Berechnung der Wanddicke des Tankkörpers nicht berücksichtigt werden.

- 6.8.2.1.10** Für geschweißte Tankkörper darf nur ein Werkstoff verwendet werden, dessen Schweißbarkeit einwandfrei feststeht und für den ein ausreichender Wert der Kerbschlagzähigkeit bei einer Umgebungstemperatur von - 20 °C besonders in den Schweißnähten und in der Schweißeinflusszone gewährleistet werden kann.

Bei Verwendung von Feinkornstahl darf nach den Werkstoffspezifikationen der garantierte Wert der Streckgrenze R_e nicht größer als 460 N/mm² und der garantierte Wert für die obere Grenze der Zugfestigkeit R_m nicht größer als 725 N/mm² sein.

- 6.8.2.1.11** Bei geschweißten Tankkörpern aus Stahl darf das Verhältnis R_e/R_m nicht größer sein als 0,85.
- R_e = Streckgrenze für Stähle mit ausgeprägter Streckgrenze oder
0,2%-Dehngrenze für Stähle ohne ausgeprägter Streckgrenze (1%-Dehngrenze für austenitische Stähle)
- R_m = Zugfestigkeit

Bei der Ermittlung dieses Verhältnisses sind in jedem Fall die im Werkstoffabnahmezeugnis ausgewiesenen Werte zugrunde zu legen.

- 6.8.2.1.12** Die Bruchdehnung in % bei Stahl muss mindestens dem Zahlenwert

$$\frac{10000}{\text{ermittelte Zugfestigkeit in N/mm}^2}$$
 entsprechen und darf bei Feinkornstählen nicht weniger als

16 % und bei anderen Stählen nicht weniger als 20 % betragen.

Bei Aluminiumlegierungen darf die Bruchdehnung nicht weniger als 12 % betragen¹⁾.

¹⁾ Für Bleche ist die Zugprobe quer zur Walzrichtung zu entnehmen. Die Dehnung nach Bruch wird an Probestäben mit kreisrundem Querschnitt bestimmt, wobei die Messlänge l zwischen den Messmarken gleich dem 5fachen Stabdurchmesser d ist ($l = 5 d$); werden Probestäbe mit eckigem Querschnitt verwendet, so wird die Messlänge l nach der Formel

$$l = 5,65 \sqrt{F_0}$$

Berechnung der Wanddicke des Tankkörpers

6.8.2.1.13 Der für die Bestimmung der Wanddicke des Tankkörpers maßgebliche Druck darf nicht geringer sein als der Berechnungsdruck, doch müssen dabei auch die im Absatz 6.8.2.1.1 erwähnten und gegebenenfalls die folgenden Beanspruchungen berücksichtigt werden:

Bei Fahrzeugen, bei denen der Tank selbsttragend ist, muss der Tankkörper so berechnet werden, dass er den dadurch entstehenden Beanspruchungen neben anderen auftretenden Beanspruchungen standhalten kann.

Unter Wirkung jeder dieser Beanspruchungen darf die Spannung an dem am stärksten beanspruchten Punkt des Tankkörpers und seiner Befestigungseinrichtungen den in 6.8.2.1.16 festgelegten Wert für σ nicht übersteigen.

Unter Wirkung jeder dieser Beanspruchungen müssen folgende Sicherheitskoeffizienten eingehalten werden:

- bei metallenen Werkstoffen mit ausgeprägter Streckgrenze ein Sicherheitskoeffizient von 1,5, bezogen auf die ausgeprägte Streckgrenze, oder
- bei metallenen Werkstoffen ohne ausgeprägte Streckgrenze ein Sicherheitskoeffizient von 1,5, bezogen auf die garantierte 0,2%-Dehngrenze (bei austenitischen Stählen auf die 1%-Dehngrenze).

6.8.2.1.14 Der Berechnungsdruck ist im zweiten Teil der Tankcodierung (siehe Unterabschnitt 4.3.4.1) gemäß Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 12 angegeben.

Wenn ein «G» angegeben ist, gelten folgende Vorschriften:

- a) Tankkörper mit Entleerung durch Schwerkraft, die für Stoffe bestimmt sind, die bei 50 °C einen Dampfdruck von höchstens 110 kPa (1,1 bar) (absolut) haben, sind nach einem Druck zu bemessen, der dem doppelten statischen Druck des zu befördernden Stoffes, mindestens jedoch dem doppelten statischen Druck von Wasser entspricht;
- b) Tankkörper mit Druckfüllung oder –entleerung für Stoffe, die bei 50 °C einen Dampfdruck von höchstens 110 kPa (1,1 bar) (absolut) haben, sind nach einem Druck zu bemessen, der das 1,3fache des Füll- oder Entleerungsdrucks beträgt.

Wenn der Zahlenwert des Mindestberechnungsdrucks (Überdruck) angegeben ist, ist der Tankkörper nach diesem Druck zu bemessen, wobei dieser aber nicht geringer sein darf als das 1,3fache des Füll- oder Entleerungsdrucks. Dabei gelten folgende Mindestanforderungen:

- c) Tankkörper mit irgendeinem Füll- oder Entleerungssystem, die für Stoffe bestimmt sind, die bei 50 °C einen Dampfdruck von mehr als 110 kPa (1,1 bar), jedoch höchstens 175 kPa (1,75 bar) (absolut) haben, sind nach einem Druck zu bemessen, der mindestens 150 kPa (1,5 bar) (Überdruck) beträgt oder der dem 1,3fachen des Füll- oder Entleerungsdrucks, wenn dieser höher ist, entspricht;
- d) Tankkörper mit irgendeinem Füll- oder Entleerungssystem, die für Stoffe bestimmt sind, die bei 50 °C einen Dampfdruck von mehr als 175 kPa (1,75 bar) (absolut) haben, sind nach einem Druck zu bemessen, der dem 1,3fachen des Füll- oder Entleerungsdrucks entspricht, mindestens jedoch 0,4 MPa (4 bar) (Überdruck) beträgt.

6.8.2.1.15 Beim Prüfdruck muss die Spannung σ an der am stärksten beanspruchten Stelle des Tankkörpers kleiner oder gleich den nachstehenden, in Abhängigkeit von den Werkstoffen festgelegten Grenzwerten sein. Dabei ist eine etwaige Schwächung durch die Schweißnähte zu berücksichtigen.

6.8.2.1.16 Für alle Metalle und Legierungen muss die Spannung σ beim Prüfdruck unter dem kleineren der Werte liegen, der sich aus folgenden Gleichungen ergibt:

$$\sigma \leq 0,75 Re \text{ oder } \sigma \leq 0,5 Rm$$

Dabei bedeutet:

Re = Streckgrenze für Stähle mit ausgeprägter Streckgrenze oder

0,2%-Dehngrenze für Stähle ohne ausgeprägter Streckgrenze (1%-Dehngrenze für austenitische Stähle)

Rm = Zugfestigkeit

Die zu verwendenden Werte von Re und Rm sind spezifizierte Minimalwerte aus Werkstoffnormen.

berechnet, wobei F_0 gleich dem ursprünglichen Querschnitt des Probestabes ist.

Wenn keine Werkstoffnorm für das Metall oder die Legierung vorhanden ist, müssen die zu verwendenden Werte von Re und Rm von der zuständigen Behörde oder von einer von ihr beauftragten Stelle zugelassen sein.

Die Mindestwerte aus den Werkstoffnormen dürfen bei der Verwendung von austenitischen Stählen um bis zu 15 % überschritten werden, sofern im Werkstoffabnahmezeugnis diese höheren Werte bescheinigt sind.

Mindestwanddicke des Tankkörpers

6.8.2.1.17 Die Wanddicke des Tankkörpers muss mindestens dem größeren der beiden Werte entsprechen, die sich nach der Berechnung mit den folgenden Formeln ergeben:

$$e = \frac{P_T D}{2 \sigma \lambda}$$

$$e = \frac{P_C D}{2 \sigma}$$

wobei

e = Mindestwanddicke des Tankkörpers in mm

P_T = Prüfdruck in MPa

P_C = Berechnungsdruck in MPa nach Absatz 6.8.2.1.14

D = innerer Durchmesser des Tankkörpers in mm

σ = zulässige Spannung in N/mm², festgelegt in Absatz 6.8.2.1.16

λ = Koeffizient 1 oder weniger als 1, welcher der Schweißnahtgüte Rechnung trägt und von den in Absatz 6.8.2.1.23 definierten Prüfmethode abhängig ist.

In keinem Fall darf die Wanddicke des Tankkörpers aber weniger betragen als die festgelegten Werte nach

den Absätzen 6.8.2.1.18 bis 6.8.2.1.21.

den Absätzen 6.8.2.1.18 bis 6.8.2.1.20.

6.8.2.1.18 Die Tankkörper, mit Ausnahme der in Absatz 6.8.2.1.21 genannten, mit kreisrundem Querschnitt und einem Durchmesser von nicht mehr als 1,80 m² müssen eine Wanddicke von mindestens 5 mm haben, wenn sie aus Baustahl³⁾ bestehen, oder eine gleichwertige Dicke, wenn sie aus einem anderen Metall hergestellt sind.

Die Tankkörper müssen eine Wanddicke von mindestens 5 mm haben, wenn sie aus einem den Vorschriften der Absätze 6.8.2.1.11 und 6.8.2.1.12 entsprechenden Baustahl³⁾ bestehen, oder eine gleichwertige Dicke, wenn sie aus einem anderen Metall hergestellt sind.

Ist der Durchmesser größer als 1,80 m² muss, mit Ausnahme der Tanks für pulverförmige oder körnige Stoffe, diese Dicke mindestens 6 mm betragen, wenn die Tankkörper aus Baustahl³⁾ bestehen, oder eine gleichwertige Dicke, wenn sie aus einem anderen Metall hergestellt sind.

Ist der Durchmesser größer als 1,80 m², muss mit Ausnahme der Tanks für pulverförmige oder körnige Stoffe diese Dicke 6 mm betragen, wenn die Tankkörper aus Baustahl³⁾ bestehen, oder eine gleichwertige Dicke, wenn sie aus einem anderen Metall hergestellt sind.

Welches Metall auch verwendet wird, die Mindestwanddicke der Tankkörper darf nie weniger als 3 mm betragen.

Unter gleichwertiger Dicke versteht man diejenige, welche durch die nachstehende Formel⁴⁾ bestimmt wird:

- 2) Bei anderen als kreisrunden Tankkörpern, z.B. Koffertanks oder elliptischen Tanks, entsprechen die angegebenen Durchmesser denjenigen, die sich aus einem flächengleichen Kreisquerschnitt errechnen. Bei diesen Querschnittformen dürfen die Wölbungsradien der Tankmäntel seitlich nicht größer als 2000 mm, oben und unten nicht größer als 3000 mm sein.
- 3) Wegen der Begriffsbestimmungen für «Baustahl» und «Bezugsstahl» siehe Abschnitt 1.2.1.
- 4) Diese Formel ergibt sich aus der allgemeinen Formel

$$e_1 = e_0 \sqrt[3]{\left(\frac{Rm_0 A_0}{Rm_1 A_1}\right)^2}$$

$$e_1 = e_0 \sqrt[3]{\frac{Rm_0 A_0}{Rm_1 A_1}}$$

$$e_1 = \frac{464 e_0}{\sqrt[3]{(R_{m_1} A_1)^2}}$$

$$e_1 = \frac{21,4 e_0}{\sqrt[3]{R_{m_1} A_1}}$$

6.8.2.1.19

Wenn die Tanks einen Schutz gegen Beschädigung durch seitliches Anfahren oder Überschlagen gemäß Absatz 6.8.2.1.20 aufweisen, kann die zuständige Behörde zulassen, dass diese Mindestwanddicken im Verhältnis zu diesem Schutz verringert werden; für Tankkörper mit einem Durchmesser von nicht mehr als 1,80 m²⁾ dürfen diese Dicken jedoch nicht weniger als 3 mm bei Verwendung von Baustahl³⁾ oder eine gleichwertige Dicke bei Verwendung anderer Metalle betragen. Für Tankkörper mit einem Durchmesser von mehr als 1,80 m²⁾ ist diese Dicke bei Verwendung von Baustahl³⁾ auf 4 mm zu erhöhen oder auf eine gleichwertige Dicke bei Verwendung eines anderen Metalls.

Unter gleichwertiger Dicke versteht man diejenige, die durch die Formel in Absatz 6.8.2.1.18 bestimmt wird.

Mit Ausnahme der in Absatz 6.8.2.1.21 bestimmten Fälle, darf die Wanddicke der Tankkörper mit einem Schutz gegen Beschädigung gemäß Absatz 6.8.2.1.20 a) oder b) nicht geringer sein als die in der folgenden Tabelle angegebenen Werte.

	Durchmesser des Tankkörpers	≤	>
		1,80 m	1,80 m
Mindestwanddicke der Tankkörper	rostfreie austenitische Stähle	2,5 mm	3 mm
	andere Stähle	3 mm	4 mm
	Aluminiumlegierungen	4 mm	5 mm
	Aluminium, 99,80 % rein	6 mm	8 mm

Wenn die Tanks einen Schutz gegen Beschädigung gemäß Absatz 6.8.2.1.20 aufweisen, kann die zuständige Behörde zulassen, dass diese Mindestwanddicken im Verhältnis zu diesem Schutz verringert werden; für Tankkörper mit einem Durchmesser von nicht mehr als 1,80 m²⁾ dürfen diese Dicken jedoch nicht weniger als 3 mm bei Verwendung von Baustahl³⁾ oder eine gleichwertige Dicke bei Verwendung anderer Metalle betragen. Für Tankkörper mit einem Durchmesser von mehr als 1,80 m²⁾ ist diese Dicke bei Verwendung von Baustahl³⁾ auf 4 mm zu erhöhen oder auf eine gleichwertige Dicke bei Verwendung eines anderen Metalls.

Unter gleichwertiger Dicke versteht man diejenige, die durch die Formel in Absatz 6.8.2.1.18 bestimmt wird.

6.8.2.1.20

Für Tanks, die nach dem 1. Januar 1990 gebaut wurden, ist ein Schutz im Sinne des Absatzes 6.8.2.1.19 gegeben, wenn folgende oder gleichwertige Maßnahmen ergriffen werden:

- a) Bei Tanks zur Beförderung pulverförmiger oder körniger Stoffe muss der Schutz gegen Beschädigung den Anforderungen der zuständigen Behörde genügen.
- b) Bei Tanks zur Beförderung anderer Stoffe ist ein Schutz gegen Beschädigung gegeben:
 1. Bei Tankkörpern mit kreisrundem oder elliptischem Querschnitt mit einem Krümmungsradius

Der Schutz, auf den in Absatz 6.8.2.1.19 Bezug genommen wird, kann bestehen aus

- einem völlig umschließenden baulichen Schutz, wie einer geeigneten «Sandwich-Konstruktion», bei der der äußere Schutz am Tankkörper befestigt ist, oder
- einem den Tank völlig umschließenden Rahmenwerk mit Längs- und Querträgern oder
- einem Doppelwandtank.

Wenn die Tanks als Doppelwandtank mit Vakuuminisolierung gebaut sind, muss die Summe der

In dieser Formel bedeutet

e_1 = Mindestwanddicke des Tankkörpers in mm für das gewählte Metall

e_0 = Mindestwanddicke des Tankkörpers in mm für Baustahl nach Absätzen 6.8.2.1.18 und 6.8.2.1.19.

R_{m_0} = 370 (Zugfestigkeit für Bezugsstahl, siehe Begriffsbestimmung in Abschnitt 1.2.1, in N/mm²)

A_0 = 27 (Bruchdehnung für Bezugsstahl, in %)

R_{m_1} = Mindestzugfestigkeit des gewählten Metalls in N/mm²

A_1 = Mindestbruchdehnung in % des gewählten Metalls.

dius von höchstens 2 m, wenn der Tankkörper mit Verstärkungsteilen ausgerüstet ist, die aus Trennwänden, Schwallwänden oder äußeren oder inneren Verstärkungsringen bestehen, die so angebracht sind, dass sie zumindest einer der folgenden Bestimmungen entsprechen:

- Abstand zwischen zwei benachbarten Verstärkungsteilen höchstens 1,75 m;
- Rauminhalt zwischen zwei Trennwänden oder Schwallwänden höchstens 7500 l.

Der senkrechte Querschnitt eines Ringes mit dem Teil der dazugehörigen Wand des Tankkörpers muss ein Widerstandsmoment von mindestens 10 cm^3 aufweisen.

Die äußeren Ringe dürfen keine hervorspringenden Kanten mit einem kleineren Radius als 2,5 mm aufweisen.

Die Trennwände und die Schwallwände müssen den Vorschriften des Absatzes 6.8.2.1.22 entsprechen.

Die Dicke der Trennwände und der Schwallwände darf in keinem Fall geringer sein als die des Tankkörpers.

2. Bei Tanks, die als Doppelwandtanks mit Vakuumisolierung gebaut sind, wenn die Summe der Dicken der metallenen Außenwand und der des Tankkörpers der nach Absatz 6.8.2.1.18 festgelegten Wanddicke entspricht und die Wanddicke des Tankkörpers selbst die in Absatz 6.8.2.1.19 festgelegte Mindestwanddicke nicht unterschreitet.
3. Bei Tanks, die als Doppelwandtank mit einer Feststoffzwischen­schicht von mindestens 50 mm Dicke gebaut sind, wenn die Außenwand eine Dicke von mindestens 0,5 mm hat, wenn sie aus Baustahl³⁾, und von mindestens 2 mm, wenn sie aus glasfaserverstärktem Kunststoff besteht. Als Feststoffzwischen­schicht darf Hartschaum verwendet werden (mit einem Schlagabsorptionsvermögen wie beispielsweise Polyurethan­hartschaum).
4. Bei Tankkörpern mit einer anderen Form als unter 1. aufgeführt, wie insbesondere Koffertankkörper, wenn sie rundum in der Mitte ihrer Höhe über mindestens 30 % ihrer Höhe mit einem Schutz versehen sind, der so bemessen ist, dass er ein spezifisches Arbeitsaufnahmevermögen aufweist, das mindestens jenem einer Wand aus Baustahl³⁾ mit einer Dicke von 5 mm (für einen Durchmesser des Tankkörpers von höchstens 1,80 m) oder von 6 mm (für einen Durchmesser des Tankkörpers über 1,80 m) gleichwertig ist. Der Schutz muss außen am Tankkörper dauerhaft angebracht sein.

Diese Anforderung kann ohne weitere Prüfung des spezifischen Arbeitsaufnahmevermögens als erfüllt angesehen werden, wenn der Schutz aus einem aufgeschweißten Blech gleichen Werkstoffs wie dem des Tankkörpers auf dem zu verstärkenden Abschnitt besteht, so dass die Mindestwanddicke des Tankkörpers dem Absatz 6.8.2.1.18 entspricht.

Dieser Schutz ist abhängig von den bei einem Unfall möglichen Beanspruchungen auf Tank-

Wanddicken der metallenen Außenwand und der des Tankkörpers der nach Absatz 6.8.2.1.18 festgelegten Mindestwanddicke entsprechen, wobei die Wanddicke des Tankkörpers selbst die in Absatz 6.8.2.1.19 festgelegte Mindestwanddicke nicht unterschreiten darf.

Wenn die Tanks als Doppelwandtanks mit einer Feststoffzwischen­schicht von mindestens 50 mm Dicke gebaut sind, muss die Außenwand eine Dicke von mindestens 0,5 mm haben, wenn sie aus Baustahl³⁾ bestehen, und von mindestens 2 mm, wenn sie aus glasfaserverstärktem Kunststoff bestehen. Als Feststoffzwischen­schicht darf Hartschaum verwendet werden, der ein Schlagabsorptionsvermögen hat wie beispielsweise Polyurethan­hartschaum.

16.07.2002

körper aus Baustahl³⁾, deren Böden und Wände bei einem Durchmesser von höchstens 1,80 m eine Dicke von mindestens 5 mm, oder bei einem Durchmesser über 1,80 m eine Dicke von mindestens 6 mm aufweisen. Bei Verwendung eines anderen Metalls erhält man die gleichwertige Dicke nach der Formel in Absatz 6.8.2.1.18.

Bei Aufsetztanks ist dieser Schutz nicht erforderlich, wenn sie allseits durch die Bordwände des Trägerfahrzeugs geschützt sind.

6.8.2.1.21

Die nach 6.8.2.1.14 a) bemessene Wanddicke der Tankkörper, deren Fassungsraum nicht mehr als 5000 Liter beträgt oder die in dichte Abteile mit einem Fassungsraum von nicht mehr als 5000 Liter unterteilt sind, darf auf einen Wert verringert werden, der nicht kleiner sein darf als der entsprechende, in der folgenden Tabelle angegebene Wert, vorausgesetzt, in Abschnitt 6.8.3 oder 6.8.4 wird nichts anderes vorgeschrieben: (bleibt offen)

Maximaler Krümmungsradius des Tankkörpers (m)	Fassungsraum des Tankkörpers oder Tankkörperabteils (m ³)	Mindestwanddicke (mm) Baustahl
≤ 2	≤ 5,0	3
2 – 3	≤ 3,5	3
	> 3,5 aber ≤ 5	4

Bei Verwendung eines anderen Metalls als Baustahl³⁾ muss die Wanddicke nach der in Absatz 6.8.2.1.18 vorgesehenen Gleichwertigkeitsformel bestimmt werden. Die Dicke der Trennwände und Schwallwände darf in keinem Fall geringer sein als die des Tankkörpers.

6.8.2.1.22

Schwallwände und Trennwände müssen bis zu einer Tiefe von mindestens 10 cm gewölbt oder gerillt, gerollt oder auf andere Weise verstärkt sein, um eine gleichwertige Widerstandsfähigkeit zu erhalten. Die Fläche der Schwallwand muss mindestens 70 % der Querschnittsfläche des Tankkörpers betragen, in dem sich die Schwallwand befindet. (bleibt offen)

Ausführung und Prüfung der Schweißarbeiten

6.8.2.1.23

Die Befähigung der Hersteller für die Ausführung der Schweißarbeiten muss durch die zuständige Behörde anerkannt sein. Die Schweißarbeiten sind von geprüften Schweißern nach einem Schweißverfahren durchzuführen, dessen Eignung (einschließlich etwa erforderlicher Wärmebehandlungen) durch eine Verfahrensprüfung nachgewiesen wurde. Die zerstörungsfreien Prüfungen sind mittels Ultraschall oder Durchstrahlung vorzunehmen und müssen die beanspruchungsgerechte Ausführung der Schweißnähte bestätigen.


Abhängig von dem für die Bestimmung der Wanddicke des Tankkörpers nach Absatz 6.8.2.1.17 verwendeten Wert für den Koeffizienten λ sind folgende Prüfungen durchzuführen:

- $\lambda = 0,8$: die Schweißnähte werden auf beiden Seiten soweit wie möglich visuell geprüft und stichprobenweise einer zerstörungsfreien Prüfung, unter besonderer Berücksichtigung der Stoßstellen, unterzogen;
- $\lambda = 0,9$: alle Längsnähte werden über ihre gesamte Länge, die Rundnähte in einem Ausmaß von 25 % sowie die Schweißnähte von größeren Ausschnitten zerstörungsfrei geprüft, wobei alle Stoßstellen erfasst sein müssen. Die Schweißnähte sind auf beiden Seiten soweit wie möglich visuell zu prüfen;
- $\lambda = 1$: alle Schweißnähte werden zerstörungsfrei und soweit wie möglich auf beiden Seiten visuell

geprüft. Ein Schweißprobestück ist zu entnehmen.

Wenn die zuständige Behörde hinsichtlich der Qualität der Schweißnähte Bedenken hat, kann sie zusätzliche Prüfungen anordnen.

Sonstige Vorschriften für den Bau von Tankkörpern

- 6.8.2.1.24** Die Schutzauskleidung muss so ausgelegt sein, dass ihre Dichtheit gewahrt bleibt, wie immer auch die Verformungen sein können, die unter normalen Beförderungsbedingungen (Absatz 6.8.2.1.2) eintreten können.
- 6.8.2.1.25** Die Wärmeisolierung muss so ausgelegt sein, dass sie weder den leichten Zugang zu den Füll- und Entleerungseinrichtungen sowie zu den Sicherheitsventilen behindert, noch deren Funktion beeinträchtigt.
- 6.8.2.1.26** Wenn Tankkörper zur Beförderung flüssiger Stoffe mit einem Flammpunkt bis höchstens 61 °C nicht metallene Schutzauskleidungen (Innenbeschichtungen) haben, müssen die Tankkörper und die Schutzauskleidungen so ausgeführt sein, dass Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen nicht eintreten können.
- 6.8.2.1.27** Tanks zur Beförderung flüssiger Stoffe mit einem Flammpunkt bis höchstens 61 °C, entzündbarer Gase sowie von UN 1361 Kohle oder UN 1361 Ruß der Verpackungsgruppe II müssen eine gute elektrische Verbindung mit dem Fahrgestell aufweisen. Jeder Metallkontakt, der eine elektrochemische Korrosion hervorrufen kann, muss vermieden werden. Die Tanks müssen zumindest mit einem Erdungsanschluss versehen sein, der deutlich durch das Symbol für Erdung «» kenntlich gemacht ist und eine elektrische Verbindungsleitung/Potentialausgleichsleitung aufnehmen kann.
- 6.8.2.1.28** *Schutz der Einrichtungen auf der Oberseite*
- Die Einrichtungen und Ausrüstungsteile auf der Oberseite des Tanks müssen gegen Beschädigung bei einem eventuellen Überrollen geschützt sein. Dieser Schutz kann aus Verstärkungsreifen, Schutzkappen oder aus quer oder längs angeordneten Konstruktionselementen bestehen, die so angebracht sein müssen, dass sie einen wirksamen Schutz bieten.
- 6.8.2.2** **Ausrüstung**
- 6.8.2.2.1** Für die Herstellung von Bedienungsausrüstungen und baulichen Ausrüstungen dürfen auch geeignete nicht metallene Werkstoffe verwendet werden.
- 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 Tankkörper und müssen
- mit den beförderten Gütern verträglich sein;
 - den Bestimmungen des Absatzes 6.8.2.1.1 entsprechen.
- Um eine möglichst geringe Zahl von Öffnungen im Tankkörper sind möglichst viele Einrichtungen anzuordnen.
- Die Bedienungsausrüstung einschließlich der Deckel der Untersuchungsöffnungen muss auch beim Umkippen des Tanks trotz der bei einem Aufprall insbesondere durch Beschleunigungen und dynamische Drücke des Inhalts auftretenden Kräfte dicht bleiben. Geringfügiges Austreten des Inhalts auf Grund des während des Aufpralls entstehenden Druck-Spitzenwertes ist jedoch zulässig.
- Die Dichtheit der Bedienungsausrüstung muss auch beim Umkippen des Tankcontainers gewährleistet sein.
- Die Dichtungen müssen aus einem Werkstoff gefertigt sein, der mit dem beförderten Stoff verträglich ist; sie müssen ersetzt werden, sobald ihre Wirksamkeit, z.B. durch Alterung, beeinträchtigt ist.

Die Dichtungen, welche die Dichtheit der Einrichtungen gewährleisten, die bei normaler Verwendung des Tanks betätigt werden, müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass sie durch die Betätigung der Einrichtung, zu der sie gehören, in keiner Weise beschädigt werden.

6.8.2.2.2

Jede Bodenöffnung für das Befüllen oder Entleeren von Tanks zur Beförderung bestimmter Stoffe, die in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 12 mit einer Tankcodierung gekennzeichnet sind, die im dritten Teil ein «A» enthält (siehe Absatz 4.3.4.1.1), muss mit mindestens zwei hintereinanderliegenden, voneinander unabhängigen Verschlüssen, bestehend aus

- einer äußeren Absperrinrichtung mit einem Stutzen aus verformungsfähigem metallenen Werkstoff und
- aus einer Verschlusseinrichtung am Ende jedes Stutzens als Schraubkappe, Blindflansch oder einer gleichwertigen Einrichtung

versehen sein.

Jede Bodenöffnung für das Befüllen oder Entleeren von Tanks zur Beförderung bestimmter Stoffe, die in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 12 mit einer Tankcodierung gekennzeichnet sind, die im dritten Teil ein «B» enthält (siehe Absätze 4.3.3.1.1 und 4.3.4.1.1), muss mit mindestens drei hintereinanderliegenden, voneinander unabhängigen Verschlüssen, bestehend aus

- einer inneren Absperrinrichtung, d.h. einer Absperrinrichtung innerhalb des Tankkörpers oder innerhalb eines geschweißten Flansches oder dessen Gegenflansches,
- einer äußeren Absperrinrichtung oder einer gleichwertigen Einrichtung⁵⁾, die am Ende jedes Stutzens angebracht ist, und die so nahe wie möglich am Tankkörper angebracht ist, und
- aus einer Verschlusseinrichtung am Ende jedes Stutzens als Schraubkappe, Blindflansch oder einer gleichwertigen Einrichtung

versehen sein.

Bei Tanks zur Beförderung bestimmter kristallisierbarer oder sehr dickflüssiger Stoffe sowie bei Tankkörpern, die mit Ebonit oder einem thermoplastischen Material ausgekleidet sind, darf jedoch die innere Absperrinrichtung durch eine äußere Absperrinrichtung, die einen zusätzlichen Schutz aufweist, ersetzt sein.

Die innere Absperrinrichtung muss entweder von oben oder von unten her betätigt werden können. In beiden Fällen muss die Stellung - offen oder geschlossen – der inneren Absperrinrichtung, wenn möglich vom Boden aus, kontrollierbar sein. Die Betätigungselemente der inneren Absperrinrichtung müssen so beschaffen sein, dass jegliches ungewollte Öffnen infolge Stoßes oder einer unabsichtlichen Handlung ausgeschlossen ist.

Im Falle einer Beschädigung des äußeren Betätigungselementes muss der innere Verschluss wirksam bleiben.

Um jeglichen Verlust des Inhalts im Falle der Beschädigung der äußeren Einrichtungen (Rohrstutzen, seitliche Verschlusseinrichtungen) zu vermeiden, müssen die innere Absperrinrichtung und ihr Sitz so beschaffen oder geschützt sein, dass sie unter dem Einfluss äußerer Beanspruchungen nicht abgerissen werden können. Die Füll- und Entleerungseinrichtungen (einschließlich Flansche und Schraubverschlüsse) sowie eventuelle Schutzkappen müssen gegen ungewolltes Öffnen gesichert sein.

Die Stellung und/oder die Schließrichtung der Ventile muss klar ersichtlich sein.

Alle Öffnungen von Tanks zur Beförderung bestimmter Stoffe, die in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 12 mit einer Tankcodierung gekennzeichnet sind, die im dritten Teil ein «C» oder «D» enthält (siehe Absätze 4.3.3.1.1 und 4.3.4.1.1), müssen sich oberhalb des Flüssigkeitsspiegels befinden. Diese Tanks dürfen unterhalb des Flüssigkeitsspiegels weder Rohrdurchgänge noch Rohransätze haben. Für Tanks, die durch eine Tankcodierung gekennzeichnet sind, die im dritten Teil ein «C» enthält, sind jedoch Reinigungsöffnungen (Handlöcher) zugelassen. Diese Öffnung muss durch einen dichtschießenden Flansch verschlossen werden können, dessen Bauart von der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle zugelassen sein muss.

⁵⁾ Bei Tankcontainern mit einem Fassungsraum von weniger als 1 m³ darf diese Einrichtung durch einen Blindflansch ersetzt werden.

- 6.8.2.2.3** Sofern in Abschnitt 6.8.4 nichts anderes bestimmt ist, dürfen Tanks Ventile zur Vermeidung eines unzulässigen Unterdrucks im Inneren des Tankkörpers ohne zwischengeschaltete Berstscheibe haben.
- 6.8.2.2.4** Der Tankkörper oder jedes seiner Abteile muss mit einer Öffnung versehen sein, die groß genug ist, um die innere Untersuchung zu ermöglichen.
- 6.8.2.2.5** (bleibt offen)
- 6.8.2.2.6** 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 dem Absatz 6.8.2.2.7 oder 6.8.2.2.8 entsprechen.
- 6.8.2.2.7** 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 dem Absatz 6.8.2.2.8 entsprechen.
- 6.8.2.2.8** 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 sein⁶⁾.
- 6.8.2.2.9** Bewegliche Teile, z.B. Deckel, Verschlusssteile usw., die mit Tankkörpern aus Aluminium zur Beförderung entzündbarer flüssiger Stoffe mit einem Flammpunkt bis höchstens 61 °C und entzündbarer Gase in schlagende oder reibende Berührung kommen können, dürfen nicht aus ungeschütztem, rostendem Stahl gefertigt sein.

6.8.2.3 Zulassung des Baumusters

- 6.8.2.3.1** Für jedes neue Baumuster eines Tankfahrzeugs, eines Aufsetztanks, eines Tankcontainers, eines Tankwechsellaufbaus (Tankwechselbehälters), eines Batterie-Fahrzeugs oder eines MEGC ist durch die zuständige Behörde oder eine von ihr bestimmte Stelle eine Bescheinigung darüber auszustellen, dass das von ihr geprüfte Baumuster einschließlich der Befestigungseinrichtungen für den beabsichtigten Zweck geeignet ist und dass die Bauvorschriften nach Unterabschnitt 6.8.2.1, die Ausrüstungsvorschriften nach Unterabschnitt 6.8.2.2 und die Sondervorschriften für die beförderten Stoffe eingehalten sind.

In dieser Bescheinigung sind anzugeben:

- die Prüfergebnisse,
- eine Zulassungsnummer für das Baumuster,

Die Zulassungsnummer besteht aus dem Unterscheidungszeichen⁷⁾ des Staates, in dem die Zulassung erfolgte, und einer Registriernummer.

- die Tankcodierung gemäß Absatz 4.3.3.1.1 oder 4.3.4.1.1,
- die für das Baumuster zutreffenden Sondervorschriften für den Bau (TC) und die Ausrüstung (TE) des Abschnitts 6.8.4,
- soweit erforderlich, die für den Tank zugelassenen Stoffe und/oder Gruppen von Stoffen.

Diese müssen mit ihrer chemischen Bezeichnung oder mit der entsprechenden Sammelbezeichnung (siehe Unterabschnitt 2.1.1.2) sowie mit der Klasse, dem Klassifizierungscode und der Verpackungsgruppe angegeben werden.

Mit Ausnahme der Stoffe der Klasse 2 sowie mit Ausnahme der in Absatz 4.3.4.1.3 aufgeführten Stoffe ist die Angabe der zugelassenen Stoffe in der Bescheinigung nicht erforderlich. In diesem Fall sind die auf der Grundlage der Angabe der Tankcodierung zugelassenen Stoffgruppen im rationalisierten Ansatz des Absatzes 4.3.4.1.2 unter Berücksichtigung der zutreffenden Sondervorschriften zur Beförderung zugelassen.

Die in der Bescheinigung genannten Stoffe bzw. die nach dem rationalisierten Ansatz zugelassenen Stoffgruppen müssen grundsätzlich mit den Eigenschaften des Tanks verträglich sein. In die Bescheinigung ist ein Vorbehalt aufzunehmen, falls dies bei der Zulassung des Baumusters nicht abschließend geprüft werden konnte.

⁶⁾ Wegen der Begriffsbestimmung für luftdicht verschlossener Tank siehe Abschnitt 1.2.1.

⁷⁾ Das im Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr (1968) vorgesehene Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr.

6.8.2.3.2 Werden die Tanks, Batterie-Fahrzeuge oder MEGC ohne Änderung in Serie gefertigt oder nachgebaut, gilt diese Zulassung auch für die in Serie gefertigten oder nachgebauten Tanks, Batterie-Fahrzeuge oder MEGC.

Eine Baumusterzulassung kann jedoch für die Zulassung von Tanks mit begrenzten Abweichungen in der Auslegung dienen, die entweder die Belastungen und Beanspruchungen der Tanks verringern (z.B. verringerter Druck, verringerte Masse, verringertes Volumen) oder die Sicherheit des Aufbaus erhöhen (z.B. erhöhte Wanddicke des Tankkörpers, mehr Schwallwände, verringerter Durchmesser der Öffnungen). Diese begrenzten Abweichungen müssen in der Bescheinigung über die Baumusterzulassung deutlich beschrieben werden.

6.8.2.4 Prüfungen

6.8.2.4.1 Die Tankkörper und ihre Ausrüstungsteile sind entweder zusammen oder getrennt erstmalig vor Inbetriebnahme zu prüfen. Diese Prüfung umfasst:

- eine Prüfung der Übereinstimmung mit dem zugelassenen Baumuster,
- eine Bauprüfung⁸⁾,
- eine Prüfung des inneren und äußeren Zustandes,
- eine Wasserdruckprüfung⁹⁾ mit dem Prüfdruck, der auf dem in Absatz 6.8.2.5.1 vorgeschriebenen Tankschild angegeben ist, sowie
- eine Funktionsprüfung der Ausrüstungsteile.

Die Wasserdruckprüfung muss für den gesamten Tankkörper mit dem in Abschnitt 6.8.4 d) Bem. vorgesehenen Prüfdruck durchgeführt werden und außerdem für jedes Abteil von unterteilten Tankkörpern mit einem Druck, der mindestens das 1,3fache des höchsten Betriebsdrucks beträgt.

Die Wasserdruckprüfung ist vor dem Anbringen einer eventuell notwendigen Wärmeisolierung durchzuführen. Wenn die Tankkörper und ihre Ausrüstungsteile getrennt geprüft werden, müssen sie zusammen einer Dichtheitsprüfung gemäß Absatz 6.8.2.4.3 unterzogen werden.

Die Dichtheitsprüfung ist für jedes Abteil unterteilter Tankkörper gesondert durchzuführen.

6.8.2.4.2 Die Tankkörper 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 Wasserdruckprüfung⁹⁾. Ummantelungen zur Wärmeisolierung oder andere Isolierungen sind nur soweit zu entfernen, wie es für die sichere Beurteilung des Tankkörpers erforderlich ist.

Die Wasserdruckprüfung muss für den gesamten Tankkörper mit dem in Abschnitt 6.8.4 d) Bem. vorgesehenen Prüfdruck durchgeführt werden und außerdem für jedes Abteil von unterteilten Tankkörpern mit einem Druck, der mindestens das 1,3fache des höchsten Betriebsdrucks beträgt.

Bei Tanks zur Beförderung pulverförmiger oder körniger Stoffe dürfen mit Zustimmung des behördlich anerkannten Sachverständigen die wiederkehrenden Wasserdruckprüfungen entfallen und durch Dichtheitsprüfungen gemäß Absatz 6.8.2.4.3 ersetzt werden.

Die maximalen Fristen für die wiederkehrenden Prüfungen betragen
sechs Jahre.

fünf Jahre.

6.8.2.4.3 Spätestens alle drei Jahre

Spätestens alle zweieinhalb Jahre

ist zusätzlich eine Dichtheitsprüfung des Tankkörpers mit der Ausrüstung sowie eine Funktionsprüfung sämtlicher Ausrüstungsteile vorzunehmen.

⁸⁾ Die Bauprüfung umfasst bei Tankkörpern mit einem Mindestprüfdruck von 1 MPa (10 bar) auch die Prüfung von Schweißprobestücken - Arbeitsproben – gemäß Absatz 6.8.2.1.23 und nach den Prüfverfahren des Abschnitts 6.8.5.

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.

Der Tank ist dabei einem effektiven inneren Druck zu unterwerfen, der gleich hoch ist wie der höchste Betriebsdruck, aber mindestens 20 kPa (0,2 bar) (Überdruck) betragen muss.

Bei Tanks mit Lüftungseinrichtungen und einer Sicherung gegen Auslaufen des Tankinhalts beim Umstürzen ist der Druck bei der Dichtheitsprüfung gleich dem statischen Druck des Füllgutes.

Die Dichtheitsprüfung ist für jedes Abteil unterteilter Tankkörper gesondert durchzuführen.

6.8.2.4.4 Wenn die Sicherheit des Tanks oder seiner Ausrüstungen durch Ausbesserung, Umbau oder Unfall beeinträchtigt sein könnte, so ist eine außerordentliche Prüfung durchzuführen.

6.8.2.4.5 Die Prüfungen nach den Absätzen 6.8.2.4.1 bis 6.8.2.4.4 sind durch den behördlich anerkannten Sachverständigen durchzuführen. Über die Prüfungen sind Bescheinigungen auszustellen. In diesen Bescheinigungen ist ein Hinweis auf das Verzeichnis der in diesem Tank zur Beförderung zugelassenen Stoffe oder auf die Tankcodierung gemäß Unterabschnitt 6.8.2.3 aufzunehmen.

6.8.2.5 Kennzeichnung

6.8.2.5.1 An jedem Tank muss für Kontrollzwecke ein Schild aus nicht korrodierendem Metall dauerhaft an einer leicht zugänglichen Stelle befestigt sein. Auf diesem Schild müssen mindestens die nachstehend aufgeführten Angaben eingepreßt oder in einem ähnlichen Verfahren angebracht sein. Diese Angaben dürfen unmittelbar auf den Wänden des Tankkörpers angebracht sein, wenn diese so verstärkt sind, dass die Widerstandsfähigkeit des Tankkörpers nicht beeinträchtigt wird:

- Zulassungsnummer;
- Name oder Zeichen des Herstellers;
- Seriennummer des Herstellers;
- Baujahr;
- Prüfdruck (Überdruck)¹⁰⁾;
- Fassungsraum, bei unterteilten Tankkörpern Fassungsraum jedes Abteils¹⁰⁾;
- Berechnungstemperatur (nur erforderlich bei Berechnungstemperaturen über + 50 °C oder unter - 20 °C)¹⁰⁾;
- Datum (Monat, Jahr) der erstmaligen und der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung nach den Absätzen 6.8.2.4.1 und 6.8.2.4.2;
- Stempel des Sachverständigen, der die Prüfung vorgenommen hat;
- Werkstoff des Tankkörpers und Verweis auf Werkstoffnormen, soweit vorhanden, und gegebenenfalls Werkstoff der Schutzauskleidung;
- Prüfdruck für den gesamten Tankkörper und Prüfdruck je Abteil in MPa oder bar (Überdruck), wenn der Druck je Abteil geringer ist als der auf den Tankkörper wirkende Druck.

An Tanks, die mit Druck gefüllt oder entleert werden, ist außerdem der höchstzulässige Betriebsdruck¹⁰⁾ anzugeben.

6.8.2.5.2 Folgende Angaben müssen auf dem Tankfahrzeug selbst oder auf einer Tafel angegeben sein:

- Name des Eigentümers oder Betreibers;
- Leermasse¹⁰⁾;
- höchstzulässige Gesamtmasse¹⁰⁾.

Diese Angaben sind nicht erforderlich bei einem Trägerfahrzeug für Aufsetztanks.

Folgende Angaben müssen auf dem Tankcontainer selbst oder auf einer Tafel angegeben sein:

- Name des Eigentümers und des Betreibers;
- Fassungsraum des Tankkörpers¹⁰⁾;
- Eigenmasse¹⁰⁾;
- höchstzulässige Gesamtmasse¹⁰⁾;
- offizielle Benennung für die Beförderung des beförderten Stoffes¹¹⁾;
- Tankcodierung gemäß Absatz 4.3.4.1.1.

6.8.2.6 Anforderungen an Tanks, die nach Normen ausgelegt, gebaut und geprüft sind

(bleibt offen)

¹⁰⁾ Nach den Zahlenwerten sind jeweils die Maßeinheiten hinzuzufügen.

¹¹⁾ Die offizielle Benennung für die Beförderung darf durch eine Sammelbezeichnung ersetzt werden, welche die Stoffe, die von ähnlicher Beschaffenheit und in gleicher Weise verträglich mit den Eigenschaften des Tanks sind, gruppiert.

6.8.2.7 Anforderungen an Tanks, die nicht nach Normen ausgelegt, gebaut und geprüft sind

Tanks, die nicht nach den in Unterabschnitt 6.8.2.6 aufgeführten Normen ausgelegt, gebaut und geprüft sind, müssen nach den Vorschriften eines von der zuständigen Behörde anerkannten technischen Regelwerkes ausgelegt, gebaut und geprüft sein. Die Mindestanforderungen des Abschnitts 6.8.2 müssen jedoch erfüllt sein.

6.8.3 Sondervorschriften für die Klasse 2

6.8.3.1 Bau von Tankkörpern

6.8.3.1.1 Tankkörper für verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase müssen aus Stahl hergestellt sein.

Bei nahtlosen Tankkörpern darf in Abweichung von Absatz 6.8.2.1.12 die Mindestbruchdehnung 14 % betragen und die Spannung σ darf die nachstehend im Verhältnis zum Werkstoff festgesetzten Grenzen nicht überschreiten:

- a) Wenn das Verhältnis Re/Rm (garantierte Mindestwerte nach der Wärmebehandlung) größer als 0,66 und höchstens 0,85 ist: $\sigma \leq 0,75 Re$.
- b) Wenn das Verhältnis Re/Rm (garantierte Mindestwerte nach der Wärmebehandlung) größer als 0,85 ist: $\sigma \leq 0,5 Rm$.

6.8.3.1.2 Die Vorschriften des Abschnitts 6.8.5 gelten für die Werkstoffe und den Bau geschweißter Tankkörper.

6.8.3.1.3 (bleibt offen)

Bau von Batterie-Fahrzeugen und MEGC

6.8.3.1.4 Flaschen, Großflaschen, Druckfässer und Flaschenbündel, die Elemente eines Batterie-Fahrzeugs oder MEGC sind, müssen gemäß Kapitel 6.2 gebaut sein.

- Bem.**
1. Flaschenbündel, die nicht Elemente eines Batterie-Fahrzeugs oder MEGC sind, unterliegen den Vorschriften des Kapitels 6.2.
 2. Tanks, die Elemente eines Batterie-Fahrzeugs oder MEGC sind, müssen gemäß Unterabschnitten 6.8.2.1 und 6.8.3.1 gebaut sein.
 3. Aufsetztanks¹²⁾ gelten nicht als Elemente eines Batterie-Fahrzeugs oder MEGC.

6.8.3.1.5 Die Elemente und ihre Befestigungseinrichtungen müssen unter der höchstzulässigen Masse der Füllung die in Absatz 6.8.2.1.2 definierten Kräfte aufnehmen können. Unter Wirkung jeder dieser Kräfte darf die Spannung an dem am stärksten beanspruchten Punkt des Elements und seiner Befestigungseinrichtungen für Flaschen, Großflaschen, Druckfässer und Flaschenbündel den in Unterabschnitt 6.2.3.1 definierten Wert und für Tanks den in Absatz 6.8.2.1.16 definierten Wert σ nicht überschreiten.

6.8.3.2 Ausrüstung

6.8.3.2.1 Die Auslaufstutzen der Tanks müssen durch Blindflansche oder gleich wirksame Einrichtungen verschlossen werden können. Diese Blindflansche oder gleich wirksamen Einrichtungen dürfen bei Tanks für tiefgekühlt verflüssigte Gase mit Entlastungsbohrungen von höchstens 1,5 mm Durchmesser versehen sein.

6.8.3.2.2 Tankkörper für verflüssigte Gase dürfen außer mit Öffnungen nach den Absätzen 6.8.2.2.2 und 6.8.2.2.4 gegebenenfalls mit Öffnungen für Flüssigkeitsstandanzeiger, Thermometer, Manometer und Bohrungen für die Entlüftung, die für den Betrieb und die Sicherheit notwendig sind, versehen sein.

6.8.3.2.3 Die Öffnungen für das Füllen und Entleeren der Tanks

mit einem Fassungsraum über 1 m³

für verflüssigte entzündbare und/oder giftige Gase müssen mit einer innenliegenden schnellschließenden Absperrvorrichtung versehen sein, die sich bei einem ungewollten Verschieben des Tanks oder einem Brand automatisch schließt. Das Schließen dieser Einrichtung muss auch aus sicherer Entfernung ausgelöst werden können.

¹²⁾ Wegen der Begriffsbestimmung für Aufsetztanks siehe Abschnitt 1.2.1.

- 6.8.3.2.4** Mit Ausnahme der Öffnungen für die Sicherheitsventile und verschlossenen Entlüftungsbohrungen müssen alle anderen Öffnungen der Tanks für verflüssigte entzündbare und/oder giftige Gase mit einem Nenndurchmesser von mehr als 1,5 mm mit einer inneren Absperreinrichtung versehen sein.
- 6.8.3.2.5** Abweichend von den Vorschriften der Absätze 6.8.2.2.2, 6.8.3.2.3 und 6.8.3.2.4 dürfen Tanks für tiefgekühlt verflüssigte Gase mit äußeren anstatt innenliegenden Absperreinrichtungen versehen sein, wenn diese durch einen Schutz gegen äußere Beschädigung, der mindestens dieselbe Sicherheit wie die Wand des Tankkörpers bietet, gesichert ist.
- 6.8.3.2.6** Sind die Tanks mit Flüssigkeitsstandanzeigern ausgerüstet, die mit dem beförderten Stoff direkt in Berührung stehen, so dürfen diese Flüssigkeitsstandanzeiger nicht aus durchsichtigen Werkstoffen bestehen. Sind Thermometer vorhanden, so dürfen diese nicht unmittelbar durch den Tankkörper in das Gas oder die Flüssigkeit eingeführt werden.
- 6.8.3.2.7** Die obenliegenden Öffnungen für das Füllen und Entleeren der Tanks müssen zusätzlich zu den Bestimmungen des Absatzes 6.8.3.2.3 mit einer zweiten äußeren Absperreinrichtung versehen sein. Diese muss durch einen Blindflansch oder eine gleich wirksame Einrichtung verschlossen werden können.
- 6.8.3.2.8** Sicherheitsventile müssen den Vorschriften der Absätze 6.8.3.2.9 bis 6.8.3.2.12 entsprechen.
- 6.8.3.2.9** Tanks für verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase dürfen mit höchstens zwei Sicherheitsventilen versehen sein; die Summe der gesamten freien Durchgangsquerschnitte am Ventilsitz muss mindestens 20 cm² für je 30 m³ oder Teile von 30 m³ Fassungsraum des Tankkörpers betragen. Die Ventile müssen sich bei einem Druck, der das 0,9- bis 1,0-fache des Prüfdruckes 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.
- 6.8.3.2.10** Die Vorschriften des Absatzes 6.8.3.2.9 verbieten nicht das Anbringen von Sicherheitsventilen an Tanks, die für die Seebeförderung bestimmt sind und dem IMDG-Code entsprechen.
- 6.8.3.2.11** Tanks für tiefgekühlt verflüssigte Gase 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 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.
- 6.8.3.2.12** Die Sicherheitsventile der Tanks für tiefgekühlt verflüssigte Gase müssen sich bei dem auf dem Tank 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.
- 6.8.3.2.13** Die Ventile von rollbaren Aufsetztanks müssen mit Schutzkappen versehen sein. (bleibt offen)

Wärmeisolierung

- 6.8.3.2.14** Wenn die Tanks für verflüssigte Gase mit einer Wärmeisolierung versehen sind, 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.
- 6.8.3.2.15** Tanks für tiefgekühlt verflüssigte Gase müssen wärmeisoliert sein. Diese Wärmeisolierung muss durch eine vollständige Umhüllung gesichert sein. Ist der Raum zwischen Tankkörper und Umhüllung luftleer (Vakuumisolierung), muss rechnerisch nachgewiesen werden, dass die Schutzhülle einem äußeren Druck von mindestens 100 kPa (1 bar) (Überdruck) ohne Verformung standhält. Abweichend von der Begriffsbestimmung für Berechnungsdruck in Abschnitt 1.2.1 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 Tankkörper oder an dessen Ausrüstungsteilen ein gefährlicher Druck entsteht. Diese Einrichtung muss das Eindringen von Feuchtigkeit in die Isolierschicht verhindern.

6.8.3.2.16 Bei Tanks für verflüssigte Gase mit einer Siedetemperatur bei Atmosphärendruck unter - 182 °C dürfen weder die Wärmeisolierung noch die Einrichtungen zur Befestigung der Tankcontainer bzw. die Befestigungselemente des Tanks brennbare Stoffe enthalten.

Die Befestigungselemente der Tanks mit Vakuumisolierung dürfen mit Zustimmung der zuständigen Behörde zwischen Tankkörper und Umhüllung Kunststoffe enthalten.

6.8.3.2.17 Abweichend von Absatz 6.8.2.2.4 müssen Tankkörper für die Beförderung tiefgekühlt verflüssigter Gase nicht mit einer Untersuchungsöffnung versehen sein.

Ausrüstung von Batterie-Fahrzeugen und MEGC

6.8.3.2.18 Das Sammelrohrsystem muss für den Betrieb im Temperaturbereich von – 20 °C bis + 50 °C ausgelegt sein.

Das Sammelrohrsystem muss so ausgelegt, gebaut und montiert sein, dass die Gefahr der Beschädigung infolge thermischer Ausdehnung und Schrumpfung, mechanischer Erschütterungen oder Vibrationen vermieden wird. Alle Rohrleitungen müssen aus einem geeigneten Werkstoff aus Metall sein. Soweit möglich müssen die Rohrleitungsverbindungen geschweißt sein.

Verbindungen von Kupferrohrleitungen müssen hartgelötet sein oder durch eine metallene Verbindung gleicher Festigkeit hergestellt sein. Der Schmelzpunkt von hartgelöteten Werkstoffen darf nicht niedriger als 525 °C sein. Die Verbindungen dürfen die Festigkeit der Rohrleitungen nicht vermindern, wie dies bei Schraubverbindungen der Fall sein kann.

6.8.3.2.19 Mit Ausnahme für UN 1001 Acetylen, gelöst, darf die zulässige Spannung σ des Sammelrohrsystems beim Prüfdruck der Gefäße 75 % der garantierten Streckgrenze des Werkstoffes nicht überschreiten.

Die erforderliche Wanddicke des Sammelrohrsystems für UN 1001 Acetylen, gelöst, ist nach anerkannten Regeln der Technik zu berechnen.

Bem. Wegen der Streckgrenze siehe Absatz 6.8.2.1.11.

Die grundlegenden Bestimmungen dieses Absatzes gelten bei Anwendung nachstehender Normen als erfüllt:

(bleibt offen)

6.8.3.2.20 Abweichend von den Vorschriften der Absätze 6.8.3.2.3, 6.8.3.2.4 und 6.8.3.2.7 dürfen bei Flaschen, Großflaschen, Druckfässern und Flaschenbündeln, die ein Batterie-Fahrzeug oder einen MEGC bilden, die geforderten Absperreinrichtungen auch innerhalb des Sammelrohrsystems eingebaut sein.

6.8.3.2.21 Hat ein Element ein Sicherheitsventil und befinden sich zwischen den Elementen Absperreinrichtungen, so muss jedes Element mit einem solchen versehen sein.

6.8.3.2.22 Die Füll- und Entleerungseinrichtungen dürfen an einem Sammelrohr angebracht sein.

6.8.3.2.23 Alle Elemente einschließlich aller einzelnen Flaschen eines Flaschenbündels, die zur Beförderung von giftigen Gasen vorgesehen sind, müssen durch ein Verschlussventil voneinander getrennt werden können.

6.8.3.2.24 Batterie-Fahrzeuge oder MEGC, die zur Beförderung von giftigen Gasen vorgesehen sind, dürfen keine Sicherheitsventile haben, es sei denn, vor diesen ist eine Berstscheibe angebracht. In diesem Fall muss die Anordnung der Berstscheibe und des Sicherheitsventils den Anforderungen der zuständigen Behörde entsprechen.

6.8.3.2.25 Die Vorschriften des Absatzes 6.8.3.2.24 verbieten nicht das Anbringen von Sicherheitsventilen an Batterie-Fahrzeugen oder MEGC, die für die Seebeförderung bestimmt sind und dem IMDG-Code entsprechen.

6.8.3.2.26 Gefäße, die Elemente eines Batterie-Fahrzeugs oder MEGC zur Beförderung entzündbarer Gase sind, müssen in Gruppen von höchstens 5000 Litern zusammengefasst werden, die durch ein Verschlussventil voneinander getrennt werden können.

Die Elemente eines Batterie-Fahrzeugs oder eines MEGC zur Beförderung entzündbarer Gase müssen, sofern sie aus Tanks nach diesem Kapitel bestehen, durch ein Verschlussventil voneinander getrennt werden können.

6.8.3.3 Zulassung des Baumusters

Keine Sondervorschriften.

6.8.3.4 Prüfungen

- 6.8.3.4.1** Die Werkstoffe jedes geschweißten Tankkörpers, mit Ausnahme der Flaschen, Großflaschen und Druckfässer sowie der Flaschen als Teil von Flaschenbündeln, die Elemente eines Batterie-Fahrzeugs oder MEGC sind, müssen nach dem Prüfverfahren des Abschnitts 6.8.5 geprüft werden.
- 6.8.3.4.2** Die grundlegenden Vorschriften für den Prüfdruck sind in den Absätzen 4.3.3.2.1 bis 4.3.3.2.4 und die minimalen Prüfdrücke sind im Verzeichnis der Gase und Gasgemische in Absatz 4.3.3.2.5 angegeben.
- 6.8.3.4.3** Die erste Wasserdruckprüfung ist vor dem Anbringen der Wärmeisolierung durchzuführen.
- 6.8.3.4.4** Der Fassungsraum jedes Tankkörpers zur Beförderung verdichteter Gase, die nach Masse gefüllt werden, sowie zur Beförderung verflüssigter oder unter Druck gelöster Gase muss unter Aufsicht eines von der zuständigen Behörde anerkannten Sachverständigen durch Wiegen oder durch Auslitern einer Wasserfüllung bestimmt werden; die Genauigkeit der Messung des Fassungsraums des Tankkörpers muss mindestens 1 % betragen. Eine rechnerische Bestimmung aus den Abmessungen des Tankkörpers ist nicht zulässig. Die höchstzulässige Masse der Füllung ist nach Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 200 oder P 203 sowie nach den Absätzen 4.3.3.2.2 und 4.3.3.2.3 durch einen behördlich anerkannten Sachverständigen festzulegen.
- 6.8.3.4.5** Die Schweißnähte des Tankkörpers sind entsprechend einem Schweißnahtfaktor $\lambda = 1$ nach Absatz 6.8.2.1.23 zu prüfen.
- 6.8.3.4.6** Abweichend von den Vorschriften nach Unterabschnitt 6.8.2.4 sind die wiederkehrenden Prüfungen, einschließlich der Wasserdruckprüfung, durchzuführen:
- | | |
|--|---|
| a) alle drei Jahre | alle zweieinhalb Jahre |
| an Tanks für UN 1008 Bortrifluorid, UN 1017 Chlor, UN 1048 Bromwasserstoff, UN 1050 Chlorwasserstoff, wasserfrei, UN 1053 Schwefelwasserstoff, wasserfrei, UN 1067 Distickstofftetroxid (Stickstoffdioxid), UN 1076 Phosgen oder UN 1079 Schwefeldioxid; | |
| b) sechs Jahre | acht Jahre |
| nach der Inbetriebnahme und danach alle 12 Jahre an Tanks für tiefgekühlt verflüssigte Gase. | |
| Sechs Jahre nach jeder wiederkehrenden Prüfung ist von einem behördlich anerkannten Sachverständigen eine Dichtheitsprüfung durchzuführen. | Zwischen zwei wiederkehrenden Prüfungen kann die zuständige Behörde eine Dichtheitsprüfung verlangen. |
- 6.8.3.4.7** Bei Tanks mit Vakuumisolierung dürfen die Wasserdruckprüfung und die Feststellung des inneren Zustandes im Einvernehmen mit dem behördlich anerkannten Sachverständigen durch eine Dichtheitsprüfung und eine Vakuummessung ersetzt werden.
- 6.8.3.4.8** Wenn bei wiederkehrenden Untersuchungen Öffnungen in die Tankkörper für tiefgekühlt verflüssigte Gase geschnitten werden, ist vor Wiederinbetriebnahme das zum dichten Verschließen des Tankkörpers angewandte Verfahren, welches die einwandfreie Beschaffenheit des Tankkörpers gewährleisten muss, von einem behördlich anerkannten Sachverständigen zu genehmigen.
- 6.8.3.4.9** Dichtheitsprüfungen an Tanks für verdichtete, verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase sind bei einem Druck von mindestens 0,4 MPa (4 bar), jedoch höchstens 0,8 MPa (8 bar) (Überdruck) durchzuführen.

Prüfungen für Batterie-Fahrzeuge und MEGC

- 6.8.3.4.10** Die Elemente und Ausrüstungsteile jedes Batterie-Fahrzeugs oder MEGC sind entweder zusammen oder getrennt vor der erstmaligen Inbetriebnahme zu prüfen (erstmalige Prüfung). Batterie-Fahrzeuge oder MEGC, deren Elemente Gefäße sind, sind danach in Abständen von höchstens fünf Jahren zu prüfen. Batterie-Fahrzeuge oder MEGC, deren Elemente Tanks sind, sind danach in Abständen gemäß Absatz 6.8.3.4.6 zu prüfen. Unabhängig von der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung ist, wenn es sich gemäß Absatz 6.8.3.4.14 als erforderlich erweist, eine außerordentliche Prüfung durchzuführen.
- 6.8.3.4.11** Die erstmalige Prüfung umfasst:
- eine Prüfung der Übereinstimmung mit dem zugelassenen Baumuster,
 - eine Überprüfung der Auslegungsmerkmale,
 - eine Prüfung des inneren und äußeren Zustandes,

- eine Wasserdruckprüfung¹³⁾ mit dem Prüfdruck, der auf dem in Absatz 6.8.3.5.10 vorgeschriebenen Schild angegeben ist,
- eine Dichtheitsprüfung beim höchsten Betriebsdruck und
- eine Funktionsprüfung der Ausrüstungsteile.

Wenn die Elemente und die Ausrüstung getrennt einer Druckprüfung unterzogen worden sind, müssen sie nach dem Zusammenbau gemeinsam einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden.

6.8.3.4.12 Flaschen, Großflaschen und Druckfässer sowie Flaschen als Teil von Flaschenbündeln, müssen gemäß Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 200 oder P 203 geprüft werden.

Der Prüfdruck des Sammelrohrsystems des Batterie-Fahrzeugs oder MEGC muss derselbe sein wie für die Elemente des Batterie-Fahrzeugs oder MEGC. Die Druckprüfung des Sammelrohrsystems kann als Wasserdruckprüfung oder mit Zustimmung der zuständigen Behörde oder der von ihr beauftragten Stelle unter Verwendung einer anderen Flüssigkeit oder eines Gases durchgeführt werden. Abweichend von dieser Vorschrift muss der Prüfdruck für das Sammelrohrsystem von Batterie-Fahrzeugen oder MEGC für UN 1001 Acetylen, gelöst, mindestens 300 bar sein.

6.8.3.4.13 Die wiederkehrende Prüfung umfasst eine Dichtheitsprüfung beim höchsten Betriebsdruck sowie eine äußere Untersuchung des Aufbaus, der Elemente und der Bedienungsausrüstung ohne Demontage der Elemente. Die Elemente und Rohrleitungen sind innerhalb der in Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 200 festgelegten Fristen und in Übereinstimmung mit den Vorschriften des Unterabschnitts 6.2.1.5 zu prüfen. Wenn die Elemente und die Ausrüstung getrennt einer Druckprüfung unterzogen worden sind, müssen sie nach dem Zusammenbau gemeinsam einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden.

6.8.3.4.14 Eine außerordentliche Prüfung ist erforderlich, wenn das Batterie-Fahrzeug oder der MEGC Anzeichen von Beschädigung, Korrosion, Undichtheit oder anderer auf einen Mangel hinweisende Zustände aufweist, der die Unversehrtheit des Batterie-Fahrzeugs oder MEGC beeinträchtigen könnte. Der Umfang der außerordentlichen Prüfung und, soweit dies als erforderlich erachtet wird, die Demontage der Elemente hängt vom Ausmaß der Beschädigung oder der Verschlechterung des Zustands des Batterie-Fahrzeugs oder MEGC ab. Sie muss mindestens die in Absatz 6.8.3.4.15 vorgeschriebene Prüfung umfassen.

6.8.3.4.15 Die Prüfungen müssen sicherstellen, dass

- a) die Elemente äußerlich auf Lochfraß, Korrosion, Abrieb, Beulen, Verformungen, Fehler in Schweißnähten oder andere Zustände einschließlich Undichtheiten geprüft sind, durch die das Batterie-Fahrzeug oder der MEGC bei der Beförderung unsicher werden könnte;
- b) die Rohrleitungen, die Absperrrichtungen und die Dichtungen auf Korrosion, Defekte und andere Zustände einschließlich Undichtheiten geprüft sind, durch die das Batterie-Fahrzeug oder der MEGC beim Befüllen, Entleeren oder der Beförderung unsicher werden könnte;
- c) fehlende oder lose Bolzen oder Muttern bei geflanschten Verbindungen oder Blindflanschen ersetzt oder festgezogen sind;
- d) alle Sicherheitseinrichtungen und -ventile frei von Korrosion, Verformung, Beschädigung oder Defekten sind, die ihre normale Funktion behindern könnten. Fernbediente und selbstschließende Verschlusseinrichtungen sind zu betätigen, um ihre ordnungsgemäße Funktion nachzuweisen;
- e) die auf dem Batterie-Fahrzeug oder MEGC vorgeschriebenen Kennzeichnungen lesbar sind und den anwendbaren Vorschriften entsprechen und
- f) der Rahmen, das Traglager und die Hebeeinrichtungen des Batterie-Fahrzeugs oder MEGC sich in einem zufriedenstellenden Zustand befinden.

6.8.3.4.16 Die Prüfungen nach den Absätzen 6.8.3.4.10 bis 6.8.3.4.15 sind durch den behördlich anerkannten Sachverständigen durchzuführen. Über die Prüfungen sind Bescheinigungen auszustellen. In diesen Bescheinigungen ist ein Hinweis auf das Verzeichnis der in diesem Batterie-Fahrzeug oder MEGC zur Beförderung zugelassenen Stoffe gemäß Absatz 6.8.2.3.1 aufzunehmen.

6.8.3.5 Kennzeichnung

6.8.3.5.1 Auf dem in Absatz 6.8.2.5.1 vorgesehenen Tankschild müssen nachstehende Angaben zusätzlich eingeprägt oder in einem ähnlichen Verfahren angebracht sein, oder diese Angaben dürfen unmittelbar auf den Wänden des Tankkörpers angebracht sein, wenn diese so verstärkt sind, dass die Widerstandsfähigkeit des Tanks nicht beeinträchtigt wird:

6.8.3.5.2 An Tanks für einen einzigen Stoff:

¹³⁾ 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.

- die offizielle Benennung des Gases für die Beförderung und bei Gasen, die einer n.a.g.-Eintragung zugeordnet sind, zusätzlich die technische Benennung¹⁴⁾.

Diese Angabe ist

- bei Tanks für verdichtete Gase, die nach Druck gefüllt werden, durch den für den Tank höchstzulässigen Fülldruck bei 15 °C und
- bei Tanks für verdichtete Gase, die nach Masse gefüllt werden, sowie bei Tanks für verflüssigte, tiefgekühlt verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase durch die höchstzulässige Masse der Füllung in kg und durch die Füllungstemperatur, wenn diese niedriger als - 20 °C ist,

zu ergänzen.

6.8.3.5.3 An Tanks für wechselweise Verwendung:

- die offizielle Benennung des Gases für die Beförderung und bei Gasen, die einer n.a.g.-Eintragung zugeordnet sind, zusätzlich die technische Benennung¹⁴⁾ der Gase, für die der Tank zugelassen ist.

Diese Angabe ist durch die höchstzulässige Masse der Füllung für jedes Gas in kg zu ergänzen.

6.8.3.5.4 An Tanks für tiefgekühlt verflüssigte Gase:

- der höchstzulässige Betriebsdruck.

6.8.3.5.5 An Tanks mit Wärmeisolierung:

- die Angaben «wärmeisoliert» oder «vakuumisoliert».

6.8.3.5.6 Zusätzlich zu den in Absatz 6.8.2.5.2 vorgesehenen Angaben muss

auf dem Tank selbst oder auf einer Tafel | auf dem Tankcontainer selbst oder auf einer Tafel
angegeben sein:

- a) - die Tankcodierung gemäß Zulassungsbescheinigung (siehe Absatz 6.8.2.3.1) mit dem tatsächlichen Prüfdruck des Tanks;
- die Angabe «niedrigste zugelassene Füllungstemperatur: ...»

b) bei Tanks für einen einzigen Stoff:

- die offizielle Benennung des Gases für die Beförderung und bei Gasen, die einer n.a.g.-Eintragung zugeordnet sind, zusätzlich die technische Benennung¹⁴⁾;
- für verdichtete Gase, die nach Masse gefüllt werden, sowie für verflüssigte, tiefgekühlt verflüssigte oder unter Druck gelöste Gase die höchstzulässige Masse der Füllung in kg;

c) bei Tanks für wechselweise Verwendung:

- die offizielle Benennung des Gases für die Beförderung und bei Gasen, die einer n.a.g.-Eintragung zugeordnet sind, zusätzlich die technische Benennung¹⁴⁾ der Gase, zu deren Beförderung die Tanks verwendet werden;

| mit Angabe der höchstzulässigen Masse der Füllung für jedes Gas in kg;

d) bei Tanks mit Wärmeisolierung:

- die Angabe «wärmeisoliert» oder «vakuumisoliert» in einer amtlichen Sprache des Zulassungslandes und, wenn diese Sprache nicht Deutsch, Englisch oder Französisch ist, außerdem in Deutsch, Englisch oder Französisch, sofern nicht Vereinbarungen zwischen den an der Beförderung beteiligten Staaten etwas anderes vorschreiben.

6.8.3.5.7 (bleibt offen)

6.8.3.5.8 Diese Angaben sind nicht erforderlich bei einem | (bleibt offen)

¹⁴⁾ Anstelle der offiziellen Benennung der n.a.g.-Eintragung für die Beförderung, gefolgt von der technischen Benennung ist die Verwendung einer der folgenden Benennungen zugelassen:

- für UN 1078 Gas als Kältemittel, n.a.g.: Gemisch F 1, Gemisch F 2, Gemisch F 3;
- für UN 1060 Methylacetylen und Propadien, Gemische, stabilisiert: Gemisch P 1, Gemisch P 2;
- für UN 1965 Kohlenwasserstoffgas, Gemisch, verflüssigt, n.a.g.: Gemisch A, Gemisch A 01, Gemisch A 02, Gemisch A 0, Gemisch A 1, Gemisch B 1, Gemisch B 2, Gemisch B, Gemisch C. Die in Unterabschnitt 2.2.2.3 Klassifizierungscode 2 F UN 1965 Bem. 1 aufgeführten Handelsnamen dürfen nur zusätzlich verwendet werden.

Trägerfahrzeug für Aufsetztanks.

6.8.3.5.9 (bleibt offen)

Kennzeichnung von Batterie-Fahrzeugen und MEGC

6.8.3.5.10 An jedem Batterie-Fahrzeug und MEGC muss für Kontrollzwecke ein Schild aus nicht korrodierendem Metall dauerhaft an einer leicht zugänglichen Stelle befestigt sein. Auf diesem Schild müssen mindestens die nachstehend aufgeführten Angaben eingeprägt oder in einem ähnlichen Verfahren angebracht sein:

- Zulassungsnummer;
- Name oder Zeichen des Herstellers;
- Seriennummer des Herstellers;
- Baujahr;
- Prüfdruck (Überdruck)¹⁵⁾;
- Berechnungstemperatur (nur erforderlich bei Berechnungstemperaturen über + 50 °C oder unter - 20 °C)¹⁵⁾;
- Datum (Monat, Jahr) der erstmaligen und der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung nach den Absätzen 6.8.3.4.10 und 6.8.3.4.13;
- Stempel des Sachverständigen, der die Prüfung vorgenommen hat.

6.8.3.5.11 Folgende Angaben müssen auf dem Batterie-Fahrzeug selbst oder auf einer Tafel angegeben sein

- Name des Fahrzeughalters oder Betreibers;
- Zahl der Elemente;
- gesamter Fassungsraum der Elemente¹⁵⁾;

und bei Batterie-Fahrzeugen, die nach Masse gefüllt werden:

- Leermasse¹⁵⁾;
- höchstzulässige Gesamtmasse¹⁵⁾.

Folgende Angaben müssen auf dem MEGC selbst oder auf einer Tafel angegeben sein:

- Name des Eigentümers und des Betreibers;
- Zahl der Elemente;
- gesamter Fassungsraum der Elemente¹⁵⁾;
- höchstzulässige Gesamtmasse¹⁵⁾;
- offizielle Benennung für die Beförderung des beförderten Stoffes¹⁶⁾;

und bei MEGC, die nach Masse gefüllt werden:

- Eigenmasse¹⁵⁾.

6.8.3.5.12 Auf einer in der Nähe der Einfüllstelle angebrachten Tafel am Rahmen von Batterie-Fahrzeugen und MEGC muss angegeben sein:

- der höchstzulässige Füllungsdruck¹⁵⁾ bei 15 °C der Elemente für verdichtete Gase,
- die offizielle Benennung des Gases für die Beförderung nach Kapitel 3.2 und bei Gasen, die einer n.a.g.-Eintragung zugeordnet sind, zusätzlich die technische Benennung¹⁴⁾,

sowie für verflüssigte Gase:

- die höchstzulässige Masse der Füllung eines jeden Elements¹⁵⁾.

6.8.3.5.13 Flaschen, Großflaschen und Druckfässer sowie Flaschen als Teil von Flaschenbündeln müssen mit den Aufschriften nach Unterabschnitt 6.2.1.7 versehen sein. Diese Gefäße müssen nicht einzeln mit Gefahretiketten nach Kapitel 5.2 bezettelt sein.

Batterie-Fahrzeuge und MEGC müssen nach Kapitel 5.3 mit Großzetteln (Placards) und einer orangefarbenen Kennzeichnung versehen sein.

6.8.3.6 **Anforderungen an Batterie-Fahrzeuge und MEGC, die nach Normen ausgelegt, gebaut und geprüft sind**

(bleibt offen)

¹⁵⁾ Nach den Zahlenwerten sind jeweils die Maßeinheiten hinzuzufügen.

¹⁶⁾ Die offizielle Benennung darf durch eine Sammelbezeichnung ersetzt werden, welche die Stoffe, die von ähnlicher Beschaffenheit und in gleicher Weise verträglich mit den Eigenschaften des Tanks sind, gruppiert.

6.8.3.7 Anforderungen an Batterie-Fahrzeuge und MEGC, die nicht nach Normen ausgelegt, gebaut und geprüft sind

Batterie-Fahrzeuge und MEGC, die nicht nach den in Unterabschnitt 6.8.3.6 aufgeführten Normen ausgelegt, gebaut und geprüft sind, müssen nach den Vorschriften eines von der zuständigen Behörde anerkannten technischen Regelwerkes ausgelegt, gebaut und geprüft sein. Die Mindestanforderungen des Abschnitts 6.8.3 müssen jedoch erfüllt sein.

6.8.4 Sondervorschriften

- Bem.**
1. Für flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt bis höchstens 61 °C sowie für entzündbare Gase siehe auch Absätze 6.8.2.1.26, 6.8.2.1.27 und 6.8.2.2.9.
 2. Wegen der Vorschriften für Tanks, die einer Druckprüfung von mindestens 1 MPa (10 bar) unterzogen werden müssen, oder für Tanks zur Beförderung von tiefgekühlt verflüssigten Gasen siehe Abschnitt 6.8.5.

Folgende Sondervorschriften sind anwendbar, wenn sie in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 13 bei einer Eintragung angegeben sind:

a) Bau (TC)

- TC 1** Für die Werkstoffe und den Bau dieser Tankkörper gelten die Vorschriften des Abschnitts 6.8.5.
- TC 2** Tankkörper und ihre Ausrüstungsteile müssen aus Aluminium mit einem Reinheitsgrad von mindestens 99,5 % oder einem geeigneten Stahl hergestellt sein, der keine Zersetzung des Wasserstoffperoxids bewirkt. Wenn die Tankkörper aus Reinaluminium mit einem Reinheitsgrad von mindestens 99,5 % hergestellt sind, braucht die Wanddicke nicht mehr als 15 mm zu betragen, auch wenn die Berechnung nach Absatz 6.8.2.1.17 einen höheren Wert ergibt.
- TC 3** Tankkörper müssen aus austenitischem Stahl hergestellt sein.
- TC 4** Tankkörper müssen mit einer Emailauskleidung oder einer gleichwertigen Schutzauskleidung versehen sein, sofern der Werkstoff des Tankkörper von UN 3250 Chloressigsäure angegriffen wird.
- TC 5** Tankkörper müssen mit einer Bleiauskleidung von mindestens 5 mm Dicke oder einer gleichwertigen Auskleidung versehen sein.
- TC 6** Sofern die Verwendung von Aluminium für die Tanks erforderlich ist, müssen diese Tanks aus Aluminium mit einem Reinheitsgrad von mindestens 99,5 % hergestellt sein; auch wenn die Berechnung nach Absatz 6.8.2.1.17 einen höheren Wert ergibt, braucht die Wanddicke nicht mehr als 15 mm zu betragen.
- TC 7** Die Mindestwanddicke des Tankkörpers darf nicht geringer als 3 mm sein.

b) Ausrüstung (TE)

- TE 1** Wenn die Tanks, Batterie-Fahrzeuge oder MEGC mit Sicherheitsventilen ausgerüstet sind, muss vor diesen eine Berstscheibe angebracht sein. Die Anordnung der Berstscheibe und des Sicherheitsventils muss den Anforderungen der zuständigen Behörde entsprechen. Zwischen der Berstscheibe und dem Sicherheitsventil ist ein Druckmesser oder eine andere geeignete Anzeigeeinrichtung vorzusehen, um die Feststellung von Brüchen, Perforationen oder Undichtheiten der Scheibe, durch die das Sicherheitssystem funktionsunfähig werden kann, zu ermöglichen.
- TE 2** Die Untenentleerung der Tanks darf ein außen angebrachter Auslaufstutzen mit Absperrrichtung sein, wenn er aus einem verformungsfähigen Werkstoff aus Metall hergestellt ist.
- TE 3** Die Tanks müssen zusätzlich folgenden Vorschriften entsprechen:

Die Heizeinrichtung darf nicht bis ins Innere des Tankkörpers führen, sondern muss außen am Tankkörper angebracht sein. Ein zur Entleerung des Phosphors dienendes Rohr darf jedoch mit einem Wärmemantel versehen sein. Die Heizeinrichtung dieses Mantels muss so eingestellt sein, dass ein Überschreiten der Temperatur des Phosphors über die Beladetemperatur des Tankkörpers verhindert wird. Die anderen Rohre müssen in den oberen Teil des Tankkörpers führen; die Öffnungen müssen oberhalb des höchstzulässigen Standes des Phosphors liegen und unter verriegelbaren Kappen vollständig verschließbar sein.

Der Tank muss mit einer Messeinrichtung zum Nachprüfen des Phosphorstandes versehen sein und, wenn Wasser als Schutzmittel verwendet wird, mit einem festen Zeichen, das den höchstzulässigen Wasserstand anzeigt.

- TE 4** Die Tankkörper müssen mit einer Wärmeisolierung aus schwer entzündbaren Werkstoffen versehen sein.
- TE 5** Wenn die Tankkörper mit einer Wärmeisolierung versehen sind, muss diese aus schwer entzündbaren Werkstoffen bestehen.
- TE 6** Die Tanks 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.
- TE 7** Die Entleerungseinrichtungen der Tankkörper müssen mit zwei hintereinanderliegenden, voneinander unabhängigen Verschlüssen versehen sein, von denen der erste aus einer inneren Absperreinrichtung mit einem Schnellschlussventil einer genehmigten Bauart und der zweite aus einer äußeren Absperreinrichtung am Ende jedes Auslaufstutzens besteht. Am Ausgang jeder äußeren Absperreinrichtung ist ein Blindflansch oder eine gleich wirksame Einrichtung anzubringen. Wenn die Schlauchanschlüsse weggerissen werden, muss die innere Absperreinrichtung mit dem Tankkörper verbunden und geschlossen bleiben.
- TE 8** Die Schlauchanschlüsse der Tanks müssen aus Werkstoffen hergestellt sein, die keine Zersetzung des Wasserstoffperoxids verursachen.
- TE 9** Die Tanks sind oben mit einer Verschlusseinrichtung zu versehen, die so beschaffen sein muss, dass sich im Innern des Tankkörpers kein Überdruck infolge der Zersetzung der beförderten Stoffe bilden kann und das Ausfließen von Flüssigkeit und das Eindringen fremder Substanzen ins Innere des Tankkörpers verhindert wird.
- TE 10** Die Verschlusseinrichtungen der Tanks müssen so hergestellt sein, dass während der Beförderung keine Verstopfung der Einrichtungen durch fest gewordenes Ammoniumnitrat möglich ist.
- Sind die Tanks mit einem wärmeisolierenden Stoff umgeben, so muss dieser aus anorganischem Material bestehen und vollständig frei von brennbaren Stoffen sein.
- TE 11** Die Tankkörper sowie ihre Bedienungsausrüstungen müssen so beschaffen sein, dass das Eindringen fremder Substanzen ins Innere des Tankkörpers, das Ausfließen von Flüssigkeit und die Entstehung eines gefährlichen Überdrucks im Innern des Tankkörpers infolge Zersetzung der beförderten Stoffe verhindert wird.
- TE 12** Die Tanks müssen mit einer Wärmeisolierung nach Absatz 6.8.3.2.14 versehen sein. Wenn die SADT des organischen Peroxids im Tank höchstens 55 °C beträgt oder der Tank aus Aluminium hergestellt ist, muss der Tankkörper vollständig isoliert sein. Der Sonnenschutz und jeder von ihm nicht bedeckte Teil des Tanks oder die äußere Umhüllung einer vollständigen Isolierung müssen einen weißen Anstrich haben oder in blankem Metall ausgeführt sein. Der Anstrich muss vor jeder Beförderung gereinigt und bei Vergilben oder Beschädigung erneuert werden. Die Wärmeisolierung darf keine brennbaren Stoffe enthalten.
- Die Tanks müssen mit Temperaturmessgeräten ausgerüstet sein.
- Die Tanks müssen mit Sicherheitsventilen und Notfall-Druckentlastungseinrichtungen ausgerüstet sein. Unterdruckventile dürfen ebenfalls verwendet werden. Notfall-Druckentlastungseinrichtungen müssen bei Drücken ansprechen, die den Eigenschaften des organischen Peroxids und der Bauart des Tanks entsprechend festgesetzt werden. Schmelzsicherungen dürfen am Tankkörper nicht zugelassen werden.
- Die Tanks müssen mit federbelasteten Sicherheitsventilen ausgerüstet sein, um einen wesentlichen Druckaufbau im Tankkörper durch Zersetzungsprodukte und Dämpfe zu vermeiden, die bei einer Temperatur von 50 °C gebildet werden können. Die Abblasmenge und der Ansprechdruck des (der) Sicherheitsventils (-ventile) ist auf der Grundlage der Prüfergebnisse nach Sondervorschrift TA 2 festzulegen. Der Ansprechdruck darf jedoch keinesfalls so gewählt sein, dass flüssige Stoffe aus den Ventilen entweichen können, wenn der Tank umstürzt.
- Die Notfall-Druckentlastungseinrichtungen der Tanks dürfen als federbelastete Ventile oder als Berstscheiben ausgeführt sein, die so ausgelegt sind, dass sämtliche entstehenden Zersetzungsprodukte und Dämpfe entlastet werden, die sich bei selbstbeschleunigender Zersetzung oder bei vollständiger Feuerwirkung während eines Zeitraums von mindestens einer Stunde unter Bedingungen entwickeln, die durch folgende Formeln definiert werden:
- $$q = 70961 \cdot F \cdot A^{0,82}$$
- wobei:
- q = Wärmeaufnahme [W]
A = benetzte Fläche [m²]
F = Isolierungsfaktor [-]

$F = 1$ für nicht isolierte Tanks oder

$$F = \frac{U(923 - T_{PO})}{47032} \text{ für isolierte Tanks}$$

wobei:

$K =$ Wärmeleitfähigkeit der Isolierungsschicht [$\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$]

$L =$ Dicke der Isolierungsschicht [m]

$U = K/L =$ Wärmeleitkoeffizient der Isolierung [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]

$T_{PO} =$ Temperatur des Peroxids unter Entlastungsbedingungen [K].

Der Ansprechdruck der Notfall-Druckentlastungseinrichtung(en) muss höher sein als der oben genannte und auf der Grundlage der Prüfergebnisse nach Sondervorschrift TA 2 festgelegt sein. Die Notfall-Druckentlastungseinrichtungen müssen so bemessen sein, dass der höchste Druck im Tank zu keinem Zeitpunkt den Prüfdruck des Tanks übersteigt.

Bem. Im Handbuch Prüfungen und Kriterien Anhang 5 ist ein Beispiel für eine Prüfmethode zur Dimensionierung der Notfall-Druckentlastungseinrichtungen angegeben.

Für vollständig isolierte Tanks ist zur Ermittlung der Kapazität und der Einstellung der Notfall-Druckentlastungseinrichtung(en) von einem Isolierungsverlust von 1 % der Oberfläche auszugehen.

Unterdruckventile und federbelastete Sicherheitsventile der Tanks sind mit einer Flammendurchschlagsicherung auszurüsten, es sei denn, die zu befördernden Stoffe und deren Zersetzungsprodukte sind nicht brennbar. Die Verminderung der Abblasmenge der Ventile durch diese Flammendurchschlagsicherung ist zu berücksichtigen.

TE 13 Die Tanks müssen mit einer Wärmeisolierung sowie einer außen angebrachten Heizausrüstung versehen sein.

TE 14 Die Tanks müssen mit einer Wärmeisolierung versehen sein. Sie dürfen auch mit Druckentlastungseinrichtungen ausgerüstet sein, die sich bei einem Druckunterschied von 20 kPa (0,2 bar) bis 30 kPa (0,3 bar) von selbst nach innen oder nach außen öffnen.

Wärmeisolierungen in direktem Kontakt mit dem Tankkörper müssen eine Entzündungstemperatur aufweisen, die mindestens 50 °C über der Höchsttemperatur liegt, für die der Tank ausgelegt ist.

TE 15 (bleibt offen)

TE 16 (bleibt offen)

TE 17 (bleibt offen)

TE 18 Die Tanks für Stoffe, die bei einer Temperatur über 190 °C gefüllt werden, müssen mit senkrecht zu den oberen Einfüllöffnungen angebrachten Leitblechen versehen sein, um beim Befüllen eine rasche und lokalisierte Erwärmung des Mantels zu verhindern.

TE 19 Einrichtungen am oberen Teil des Tanks müssen:

- entweder in einem eingelassenen Dom eingebaut sein
- oder mit einem innenliegenden Sicherheitsventil versehen sein
- oder durch eine Schutzkappe oder durch quer und/oder längs angeordnete Konstruktionselemente oder durch gleich wirksame Einrichtungen geschützt sein, die so angebracht sein müssen, dass beim Umkippen des Fahrzeugs keine Beschädigung der Ausrüstungsteile möglich ist.

Einrichtungen am unteren Teil der Tanks:

Die Rohrstützen und die seitlichen Verschlusseinrichtungen sowie alle Entleerungseinrichtungen müssen entweder von der äußersten Begrenzung des Tanks um 200 mm zurückversetzt oder durch ein schützendes Profil mit einem Widerstandsmoment von mindestens 20 cm³ quer zur Fahrtrichtung geschützt sein; der Bodenabstand muss bei vollem Tank mindestens 300 mm betragen.

Die Einrichtungen an der Rückseite des Tanks müssen durch eine Stoßstange nach Abschnitt 9.7.6 geschützt sein. Diese Einrichtungen müssen so hoch über dem Boden angebracht sein, dass sie durch die Stoßstange ausreichend geschützt sind.

TE 20 Ungeachtet der anderen Tankcodierungen, die unter der Tankhierarchie im rationalisierten Ansatz in Absatz 4.3.4.1.2 zugelassen sind, müssen Tanks immer mit einem Sicherheitsventil ausgerüstet sein.

c) Zulassung des Baumusters (TA)

TA 1 Die Tanks dürfen nicht zur Beförderung organischer Stoffe zugelassen werden.

TA 2 Dieser Stoff darf nur unter den von der zuständigen Behörde des Ursprungslandes festgelegten Bedingungen in festverbundenen Tanks, Aufsetztanks oder Tankcontainern befördert werden, wenn die zuständige Behörde auf Grund der nachstehenden Prüfungen feststellt, dass eine solche Beförderung sicher durchgeführt werden kann.

Ist das Ursprungsland keine Vertragspartei des ADR, so müssen die Bedingungen von der zuständigen Behörde der ersten von der Sendung berührten Vertragspartei des ADR anerkannt werden.

Für die Baumusterzulassung sind Prüfungen vorzunehmen, um:

- die Verträglichkeit mit allen Werkstoffen nachzuweisen, die normalerweise mit dem Stoff während der Beförderung in Berührung kommen;
- Daten für die Konstruktion der Notfall-Druckentlastungseinrichtungen und der Sicherheitsventile unter Berücksichtigung der Konstruktionsmerkmale des Tanks zu erhalten und
- alle Sondervorschriften festzulegen, die für die sichere Beförderung des Stoffes erforderlich sind.

Die Prüfergebnisse müssen im Zulassungsbescheid des Tankbaumusters aufgeführt sein.

d) Prüfungen (TT)

Bem. Die Tanks müssen bei der Wasserdruckprüfung erstmalig und wiederkehrend mit einem Druck geprüft werden, der abhängig vom Berechnungsdruck mindestens so hoch ist wie der nachstehend angegebene Druck:

Berechnungsdruck (bar)	Prüfdruck (bar)
G ¹⁷⁾	G ¹⁷⁾
1,5.....	1,5
2,65.....	2,65
4.....	4
10.....	4
15.....	4
21.....	10 (4 ¹⁸⁾)

TT 1 Tanks aus Reinaluminium müssen bei der Wasserdruckprüfung erstmalig und wiederkehrend nur mit einem Druck von 250 kPa (2,5 bar) (Überdruck) geprüft werden.

TT 2 Der Zustand der Auskleidung der Tankkörper ist von einem behördlich anerkannten Sachverständigen jährlich durch eine innere Untersuchung des Tankkörpers zu prüfen.

TT 3 Abweichend von den Vorschriften des Absatzes 6.8.2.4.2 sind die wiederkehrenden Prüfungen mindestens alle acht Jahre vorzunehmen, zu denen eine Prüfung der Wanddicken mittels geeigneter Instrumente gehören muss. Für diese Tanks findet die Dichtheits- und Funktionsprüfung gemäß Absatz 6.8.2.4.3 mindestens alle vier Jahre statt.

TT 4 (bleibt offen)

¹⁷⁾ G = Mindestberechnungsdruck gemäß den allgemeinen Vorschriften des Absatzes 6.8.2.1.14 (siehe Unterabschnitt 4.3.4.1).

¹⁸⁾ Mindestprüfdruck für UN 1744 Brom oder UN 1744 Brom, Lösung.

- TT 5** Die Wasserdruckprüfung ist mindestens alle drei Jahre durchzuführen. | zweieinhalb Jahre
- TT 6** Die wiederkehrenden Prüfungen der Tanks, einschließlich die Wasserdruckprüfung, sind mindestens alle drei Jahre durchzuführen. | (bleibt offen)
- TT 7** Abweichend von den Vorschriften des Absatzes 6.8.2.4.2 darf die wiederkehrende innere Prüfung durch ein von der zuständigen Behörde genehmigtes Programm ersetzt werden.
- e) Kennzeichnung (TM)**
- Bem.** Die Kennzeichnungen müssen in einer amtlichen Sprache des Landes der Zulassung abgefasst sein und, wenn diese Sprache nicht Deutsch, Englisch oder Französisch ist, außerdem in Deutsch, Englisch oder Französisch, sofern nicht Vereinbarungen zwischen den an der Beförderung beteiligten Staaten etwas anderes vorschreiben.
- TM 1** Tanks müssen zusätzlich zu den Angaben in Absatz 6.8.2.5.2 mit dem Vermerk «NICHT ÖFFNEN WÄHREND DER BEFÖRDERUNG. SELBSTENTZÜNDLICH.» versehen sein (siehe auch oben aufgeführte Bem.).
- TM 2** Tanks müssen zusätzlich zu den Angaben in Absatz 6.8.2.5.2 mit dem Vermerk «NICHT ÖFFNEN WÄHREND DER BEFÖRDERUNG. BILDET IN BERÜHRUNG MIT WASSER ENTZÜNDBARE GASE.» versehen sein (siehe auch oben aufgeführte Bem.).
- TM 3** An den Tanks muss auf dem in Absatz 6.8.2.5.1 vorgesehenen Schild zusätzlich die offizielle Benennung der zugelassenen Stoffe für die Beförderung und die für jeden Stoff höchstzulässige Masse der Füllung des Tanks in kg angegeben sein.
- TM 4** An den Tanks sind entweder auf dem in Absatz 6.8.2.5.2 vorgeschriebenen Schild oder auf dem Tankkörper selbst, wenn dieser so verstärkt ist, dass die Widerstandsfähigkeit des Tanks nicht beeinträchtigt wird, durch Prägen oder durch ein ähnliches Verfahren die nachstehend aufgeführten zusätzlichen Angaben anzubringen:
die chemische Benennung sowie die zugelassene Konzentration des betreffenden Stoffes.
- TM 5** An den Tanks ist außer den in Absatz 6.8.2.5.1 vorgesehenen Angaben das Datum (Monat, Jahr) der letzten Untersuchung des inneren Zustandes anzubringen.
- TM 6** (bleibt offen)
- TM 7** An den Tanks ist entweder auf dem in Absatz 6.8.2.5.1 vorgeschriebenen Schild oder auf dem Tankkörper selbst, wenn dieser so verstärkt ist, dass die Widerstandsfähigkeit des Tankkörpers nicht beeinträchtigt wird, durch Prägen oder durch ein ähnliches Verfahren das in Absatz 5.2.1.7.6 dargestellte Strahlensymbol anzubringen.

6.8.5 Vorschriften für die Werkstoffe und den Bau von geschweißten festverbundenen Tanks, geschweißten Aufsetztanks und geschweißten Tankkörpern von Tankcontainern, für die ein Prüfdruck von mindestens 1 MPa (10 bar) vorgeschrieben ist, sowie von geschweißten festverbundenen Tanks, geschweißten Aufsetztanks und geschweißten Tankkörpern von Tankcontainern zur Beförderung tiefgekühlt verflüssigter Gase der Klasse 2

6.8.5.1 Werkstoffe und Tankkörper

- 6.8.5.1.1**
- a) Die Tankkörper zur Beförderung von
- verdichteten, verflüssigten oder unter Druck gelösten Gasen der Klasse 2,
 - Stoffen der UN-Nummern 1366, 1370, 1380, 2003, 2005, 2445, 2845, 2870, 3049, 3050, 3051, 3052, 3053, 3076, 3194 und 3203 der Klasse 4.2 sowie
 - UN 1052 Fluorwasserstoff, wasserfrei, und UN 1790 Fluorwasserstoffsäure mit mehr als 85 % Fluorwasserstoff der Klasse 8
- müssen aus Stahl hergestellt sein.
- b) Tankkörper aus Feinkornstahl zur Beförderung von
- ätzenden Gasen und UN 2073 Ammoniaklösung der Klasse 2 sowie
 - UN 1052 Fluorwasserstoff, wasserfrei, und UN 1790 Fluorwasserstoffsäure mit mehr als 85 % Fluorwasserstoff der Klasse 8
- müssen zur Vermeidung thermischer Spannungen wärmebehandelt werden.
- c) Die Tankkörper zur Beförderung von tiefgekühlt verflüssigten Gasen der Klasse 2 müssen aus Stahl, Aluminium, Aluminiumlegierungen, Kupfer oder Kupferlegierungen, z.B. Messing, hergestellt sein. Tankkörper aus Kupfer oder Kupferlegierungen sind jedoch nur für die Gase zugelassen, die kein Acetylen enthalten; Ethylen darf jedoch höchstens 0,005 % Acetylen enthalten.
- d) Es dürfen nur Werkstoffe verwendet werden, die sich für die niedrigste und höchste Betriebstemperatur der Tankkörper sowie deren Zubehörteile eignen.

6.8.5.1.2 Für die Herstellung der Tankkörper sind folgende Werkstoffe zugelassen:

- a) Stähle, die bei der niedrigsten Betriebstemperatur dem Sprödbruch nicht unterworfen sind (siehe Absatz 6.8.5.2.1):
- Baustähle (nicht für tiefgekühlt verflüssigte Gase der Klasse 2);
 - Feinkornstähle bis zu einer Temperatur von - 60 °C;
 - Nickelstähle (mit einem Gehalt von 0,5 % bis 9 % Nickel) bis zu einer Temperatur von - 196 °C, je nach dem Nickelgehalt;
 - austenitische Chrom-Nickelstähle bis zu einer Temperatur von - 270 °C;
- b) Aluminium mit einem Gehalt von mindestens 99,5 % Aluminium oder Aluminiumlegierungen (siehe Absatz 6.8.5.2.2);
- c) sauerstofffreies Kupfer mit einem Gehalt von mindestens 99,9 % Kupfer und Kupferlegierungen mit einem Kupfergehalt von mehr als 56 % (siehe Absatz 6.8.5.2.3).

- 6.8.5.1.3**
- a) Die Tankkörper aus Stahl, Aluminium oder Aluminiumlegierungen dürfen nur nahtlos oder geschweißt sein.
- b) Die Tankkörper aus austenitischem Stahl, Kupfer oder Kupferlegierungen dürfen auch hartgelötet sein.

6.8.5.1.4 Die Zubehörteile dürfen mit den Tankkörpern durch Verschrauben oder wie folgt verbunden werden:

- a) bei Tankkörpern aus Stahl, Aluminium oder Aluminiumlegierungen durch Schweißen;
- b) bei Tankkörpern aus austenitischem Stahl, Kupfer oder Kupferlegierungen durch Schweißen oder Hartlöten.

6.8.5.1.5 Die Tankkörper müssen so gebaut und auf dem Fahrzeug, 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 Tankkörper dienenden Teile müssen selbst so beschaffen sein, dass sie bei der Temperatur, die sie bei der niedrigsten für den Tankkörper zulässigen Betriebstemperatur erreichen können, noch die erforderlichen mechanischen Gütewerte aufweisen.

6.8.5.2 Prüfvorschriften

6.8.5.2.1 Tankkörper aus Stahl

Die für die Herstellung der Tankkörper verwendeten Werkstoffe und die Schweißverbindungen müssen bei ihrer niedrigsten Betriebstemperatur, wenigstens aber bei einer Temperatur von - 20 °C, folgenden Bedingungen für die Kerbschlagzähigkeit genügen:

- Die Prüfungen müssen mit Probestäben mit V-Kerbe durchgeführt werden.

- Die Mindestkerbschlagzähigkeit (siehe Absätze 6.8.5.3.1 bis 6.8.5.3.3) für Probestäbe mit senkrecht zur Walzrichtung verlaufender Längsachse und einer V-Kerbe (nach ISO R 148) senkrecht zur Plattenoberfläche muss 34 J/cm^2 für Baustahl (diese Prüfungen können auf Grund bestehender ISO-Normen mit Probestäben, deren Längsachse in Walzrichtung verläuft, ausgeführt werden), Feinkornstahl, legierten ferritischen Stahl $\text{Ni} < 5 \%$, legierten ferritischen Stahl $5 \% \leq \text{Ni} \leq 9 \%$ oder austenitischen Cr-Ni-Stahl betragen.
- Bei austenitischen Stählen ist nur die Schweißverbindung einer Kerbschlagzähigkeitsprüfung zu unterziehen.
- Für Betriebstemperaturen unter $-196 \text{ }^\circ\text{C}$ wird die Kerbschlagzähigkeitsprüfung nicht bei der niedrigsten Betriebstemperatur, sondern bei $-196 \text{ }^\circ\text{C}$ durchgeführt.

6.8.5.2.2 Tankkörper aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen

Die Nähte der Tankkörper müssen den durch die zuständige Behörde festgelegten Bedingungen genügen.

6.8.5.2.3 Tankkörper aus Kupfer oder Kupferlegierungen

Prüfungen zum Nachweis ausreichender Kerbschlagzähigkeit sind nicht erforderlich.

6.8.5.3 Bestimmung der Kerbschlagzähigkeit

6.8.5.3.1 Bei Blechen mit einer Dicke von weniger als 10 mm aber mindestens 5 mm sind Probestäbe mit einem Querschnitt von 10 mm x e mm, wobei e die Blechdicke ist, zu verwenden. Eine Bearbeitung auf 7,5 mm oder 5 mm ist, falls erforderlich, zulässig. Ein Mindestwert von 34 J/cm^2 ist in jedem Fall einzuhalten.

Bem. Bei Blechen mit einer Dicke von weniger als 5 mm und ihren Schweißverbindungen wird keine Kerbschlagzähigkeitsprüfung durchgeführt.

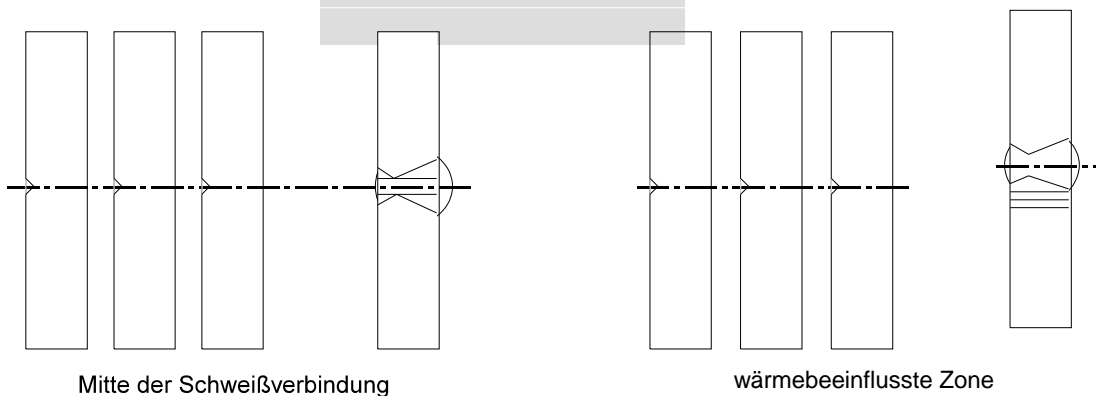
6.8.5.3.2 a) Bei der Prüfung der Bleche wird die Kerbschlagzähigkeit an drei Probestäben bestimmt. Die Probestäbe müssen quer zur Walzrichtung entnommen werden; bei Baustahl dürfen sie jedoch in Walzrichtung entnommen werden.

b) Für die Prüfung der Schweißnähte werden die Probestäbe wie folgt entnommen:

wenn $e \leq 10 \text{ mm}$:

drei Probestäbe aus der Mitte der Schweißverbindung;

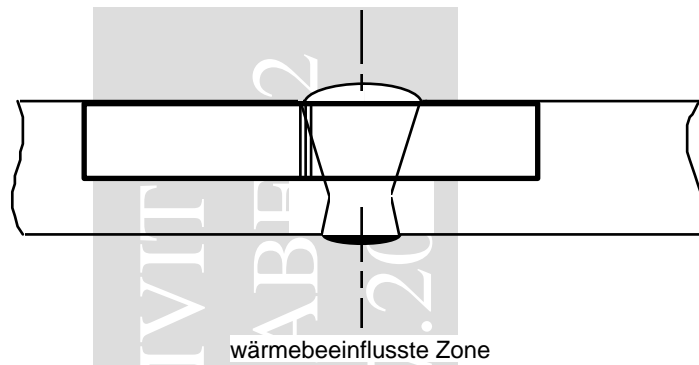
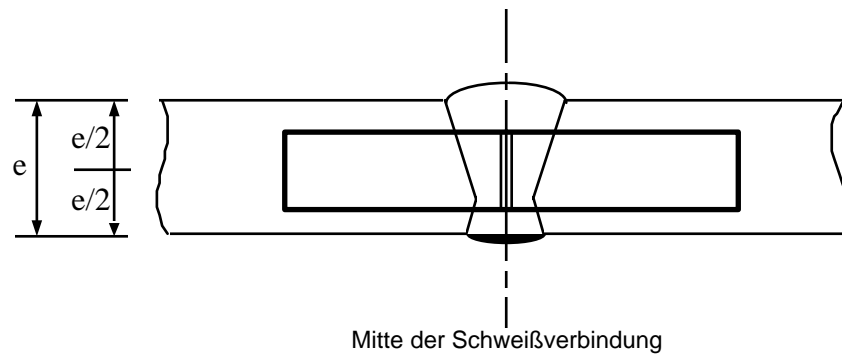
drei Probestäbe mit der Kerbe in der Mitte der wärmebeeinflussten Zone (die V-Kerbe schneidet die Verschmelzungsgrenze in der Mitte des Musters);



wenn $10 \text{ mm} < e \leq 20 \text{ mm}$:

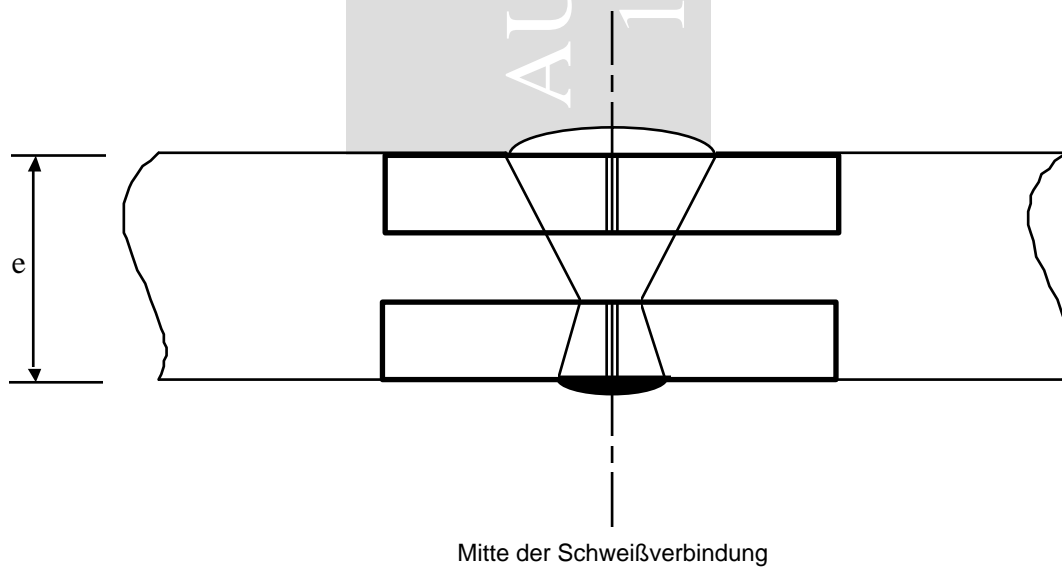
drei Probestäbe aus der Mitte der Schweißverbindung;

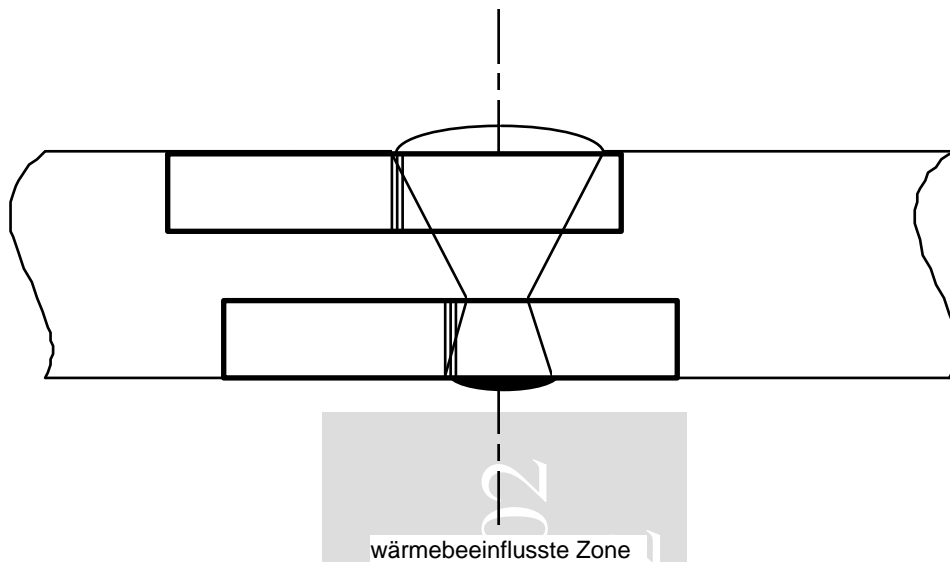
drei Probestäbe aus der wärmebeeinflussten Zone (die V-Kerbe schneidet die Verschmelzungsgrenze in der Mitte des Musters);



wenn $e > 20$ mm:

zwei Sätze von drei Probestäben (ein Satz von der Oberseite, ein Satz von der Unterseite) an den unten dargestellten Stellen entnommen (die V-Kerbe schneidet die Verschmelzungsgrenze in der Mitte des Musters, das aus der wärmebeeinflussten Zone entnommen ist).





- 6.8.5.3.3**
- a) Bei Blechen muss der Mittelwert von drei Proben den in Absatz 6.8.5.2.1 angegebenen Mindestwert von 34 J/cm^2 erreichen; nicht mehr als ein Einzelwert darf unter dem Mindestwert, dann jedoch auch nicht unter 24 J/cm^2 liegen.
 - b) Bei den Schweißungen darf der Mittelwert aus den drei Proben, die in der Mitte der Schweißverbindung entnommen wurden, nicht unter dem Mindestwert von 34 J/cm^2 liegen; nicht mehr als ein Einzelwert darf unter dem Mindestwert, dann jedoch auch nicht unter 24 J/cm^2 liegen.
 - c) Bei der wärmebeeinflussten Zone (die V-Kerbe schneidet die Verschmelzungsgrenze in der Mitte des Musters) darf der Wert von nicht mehr als einer der drei Proben unter dem Mindestwert von 34 J/cm^2 , jedoch nicht unter 24 J/cm^2 liegen.
- 6.8.5.3.4** Werden die Forderungen nach Absatz 6.8.5.3.3 nicht erfüllt, so ist eine Wiederholungsprüfung nur zulässig, wenn
- a) der Mittelwert der ersten drei Prüfungen unter dem Mindestwert von 34 J/cm^2 oder
 - b) mehr als einer der Einzelwerte unter dem Mindestwert von 34 J/cm^2 , aber nicht unter 24 J/cm^2 liegt.
- 6.8.5.3.5** Bei einer wiederholten Kerbschlagzähigkeitsprüfung an Blechen oder Schweißverbindungen darf kein Einzelwert unter 34 J/cm^2 liegen. Der Mittelwert sämtlicher Ergebnisse der ursprünglichen Prüfung und der Wiederholungsprüfung muss gleich dem oder größer als der Mindestwert von 34 J/cm^2 sein.
- Bei einer wiederholten Kerbschlagzähigkeitsprüfung der wärmebeeinflussten Zone darf kein Einzelwert unter 34 J/cm^2 liegen.

Kapitel 6.9

Vorschriften für die Auslegung, den Bau, die Ausrüstung, die Zulassung des Baumusters, die Prüfung und die Kennzeichnung von festverbundenen Tanks (Tankfahrzeugen), Aufsetztanks, Tankcontainern und Tankwechsellaufbauten (Tankwechselbehältern) aus faserverstärkten Kunststoffen (FVK-Tanks)

Bem. Für ortsbewegliche Tanks siehe Kapitel 6.7; für festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks, Tankcontainer und Tankwechsellaufbauten (Tankwechselbehälter), deren Tankkörper aus metallenen Werkstoffen hergestellt sind, sowie für Batterie-Fahrzeuge und Gascontainer mit mehreren Elementen (MEGC) siehe Kapitel 6.8, für Saug-Druck-Tanks für Abfälle siehe Kapitel 6.10.

6.9.1 Allgemeines

6.9.1.1 FVK-Tanks müssen nach einem von der zuständigen Behörde anerkannten Qualitätssicherungsprogramm ausgelegt, hergestellt und geprüft werden; insbesondere dürfen Laminations- und Schweißarbeiten von Thermoplastlinern nur durch Personal vorgenommen werden, das nach von der zuständigen Behörde anerkannten Regeln qualifiziert ist.

6.9.1.2 Für die Auslegung und Prüfung von FVK-Tanks sind auch die Vorschriften der Absätze 6.8.2.1.1, 6.8.2.1.7, 6.8.2.1.13, 6.8.2.1.14 a) und b), 6.8.2.1.25, 6.8.2.1.27, 6.8.2.1.28 und 6.8.2.2.3 anzuwenden.

6.9.1.3 Heizeinrichtungen sind in FVK-Tanks nicht zugelassen.

6.9.1.4 Hinsichtlich der Stabilität von Tankfahrzeugen ist der Unterabschnitt 9.7.5.1 anzuwenden.

6.9.2 Bau

6.9.2.1 Die Tankkörper sind aus geeigneten Werkstoffen herzustellen, die mit den zu befördernden Stoffen in einem Betriebstemperaturbereich von - 40 °C bis + 50 °C verträglich sind, sofern von der zuständigen Behörde des Staates, in dem die Beförderung durchgeführt wird, wegen besonderer klimatischer Bedingungen kein anderer Temperaturbereich festgelegt ist.

6.9.2.2 Die Tankkörper setzen sich aus folgenden drei Elementen zusammen:

- Innenliner,
- Tragschicht,
- Außenschicht.

6.9.2.2.1 Der Innenliner ist der innere Tankkörperbereich, der als erste Barriere zur Gewährleistung der Langzeitbeständigkeit gegenüber den zu befördernden Stoffen sowie zur Verhinderung gefährlicher Reaktionen mit dem Inhalt oder der Bildung gefährlicher Verbindungen sowie einer wesentlichen Schwächung der Tragschicht ausgelegt ist, wobei die Diffusion von Stoffen durch den Innenliner zu berücksichtigen ist.

Der Innenliner kann entweder ein FVK-Liner oder ein Thermoplast-Liner sein.

6.9.2.2.2 Die FVK-Liner setzen sich wie folgt zusammen:

- a) Oberflächenschicht («gel-coat»): eine entsprechend harzreiche Oberflächenschicht, verstärkt mit einem Vlies, das mit dem Harz und dem Inhalt verträglich ist. Der Fasermassenanteil dieser Schicht darf 30 % nicht überschreiten und die Dicke muss 0,25 bis 0,60 mm betragen.
- b) Verstärkungslage(n): eine oder mehrere Lage(n) mit einer Mindestdicke von 2 mm, die eine Glasmatte oder Spritzfasern von mindestens 900 g/m² enthalten, die einen Glasgehalt von mindestens 30 Masse-% aufweisen, es sei denn, für geringere Glasgehalte wird eine vergleichbare Sicherheit nachgewiesen.

6.9.2.2.3 Thermoplast-Liner sind Platten aus Thermoplast-Kunststoff gemäß Absatz 6.9.2.3.4, die zur erforderlichen Form zusammengeschweißt werden und auf der die Tragschichten geklebt werden. Die Dauerhaftigkeit der Verbindung zwischen Liner und Tragschicht ist durch die Verwendung eines geeigneten Haftvermittlers herzustellen.

Bem. Bei der Beförderung entzündbarer flüssiger Stoffe können gemäß Unterabschnitt 6.9.2.14 für den Innenliner zusätzliche Maßnahmen zur Verhinderung elektrostatischer Aufladung erforderlich werden.

6.9.2.2.4 Die Tragschicht des Tankkörpers ist der Bereich, der gemäß den Unterabschnitten 6.9.2.4 bis 6.9.2.6 besonders ausgelegt sein muss, um den mechanischen Belastungen standzuhalten. Dieser Teil besteht normalerweise aus mehreren faserverstärkten Lagen in definierter Richtung.

6.9.2.2.5 Die Außenschicht ist der Teil des Tankkörpers mit direktem Kontakt zur Umgebung. Er besteht aus einer harzreichen Lage mit einer Dicke von mindestens 0,2 mm. Bei Dicken von mehr als 0,5 mm muss eine Matte verwendet werden. Diese Schicht muss einen Massegehalt von weniger als 30 % Glas aufweisen und muss so beschaffen sein, dass sie Umwelteinflüssen, insbesondere gelegentlich vorkommende Kontakte mit dem zu befördernden Stoff, standhält. Zum Schutz der Tragschicht vor Schädigung durch ultraviolette Strahlung muss das Harz Füllstoffe oder Zusätze enthalten.

6.9.2.3 Ausgangswerkstoffe:

6.9.2.3.1 Alle für die Herstellung von FVK-Tanks verwendeten Werkstoffe müssen bekannten Ursprungs und spezifiziert sein.

6.9.2.3.2 Harze

Die Verarbeitung der Harzmischung muss genau nach den Empfehlungen des Lieferanten erfolgen. Dies betrifft hauptsächlich den Gebrauch von Härtern, Katalysatoren und Beschleunigern. Diese Harze können sein:

- ungesättigte Polyesterharze,
- Vinylesterharze,
- Epoxyharze,
- Phenolharze.

Die gemäß Norm ISO 75-1:1993 ermittelte Wärmeformbeständigkeitstemperatur (HDT) des Harzes muss mindestens 20 °C über der maximalen Betriebstemperatur des Tanks liegen und mindestens 70 °C betragen.

6.9.2.3.3 Verstärkungsfasern

Die Verstärkungswerkstoffe der Tragschichten müssen aus einer geeigneten Art von Fasern wie Glasfasern der Typen E oder ECR gemäß Norm ISO 2078:1993 bestehen. Für den Innenliner dürfen Glasfasern des Typs C gemäß Norm ISO 2078:1993 verwendet werden. Thermoplastvliese dürfen für den Innenliner nur verwendet werden, wenn ihre Verträglichkeit mit dem vorgesehenen Inhalt nachgewiesen wurde.

6.9.2.3.4 Werkstoffe für Thermoplastliner

Als Linerwerkstoffe dürfen Thermoplastliner, wie weichmacherfreies Polyvinylchlorid (PVC-U), Polypropylen (PP), Polyvinylidenfluorid (PVDF), Polytetrafluorethylen (PTFE) usw., verwendet werden.

6.9.2.3.5 Zusätze

Zusätze, die für die Behandlung des Harzes notwendig sind, wie Katalysatoren, Beschleuniger, Härter und Thixotropierstoffe, sowie Werkstoffe, die für die Verbesserung des Tanks verwendet werden, wie z.B. Füllstoffe, Farbstoffe, Pigmente, usw., dürfen unter Berücksichtigung der Auslegungslbensdauer und -temperatur nicht zu einer Schwächung des Werkstoffes führen.

6.9.2.4 Die Tankkörper, ihre Elemente für die Befestigung sowie ihre Bedienungsausrüstung und bauliche Ausrüstung müssen so ausgelegt sein, dass sie während der Auslegungslbensdauer ohne Verlust des Inhalts (ausgenommen Gasmengen, die aus eventuell vorhandenen Entlüftungseinrichtungen entweichen) standhalten:

- den statischen und dynamischen Beanspruchungen unter normalen Beförderungsbedingungen;
- den in den Unterabschnitten 6.9.2.5 bis 6.9.2.10 beschriebenen Minimalbelastungen.

6.9.2.5 Bei den in den Absätzen 6.8.2.1.14 a) und b) angegebenen Drücken und der durch den Inhalt mit der für die Bauart festgelegten höchstzulässigen Dichte sowie bei höchstem Füllungsgrad hervorgerufenen statischen Eigenlast darf die Auslegungsspannung σ in Längs- und Umfangsrichtung jeder Lage des Tankkörpers folgenden Wert nicht überschreiten:

$$\sigma \leq \frac{R_m}{K}$$

wobei:

R_m = Zahlenwert der Zugfestigkeit aus dem Mittelwert der Prüfergebnisse abzüglich der doppelten Standardabweichung der Prüfergebnisse. Die Prüfung ist an mindestens sechs Proben, die für die Bauart und die Konstruktionsmethode repräsentativ sind, nach der Norm EN 61:1977 durchzuführen.

$$K = S \cdot K_0 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$$

wobei:

K einen Mindestwert von 4 haben muss und

- S = Sicherheitskoeffizient. Für die allgemeine Auslegung beträgt der Wert für S mindestens 1,5, wenn in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 12 für die Tanks eine Tankcodierung angegeben ist, die im zweiten Teil den Buchstaben «G» enthält (siehe Absatz 4.3.4.1.1). Für Tanks, die für die Beförderung von Stoffen ausgelegt sind, für die ein erhöhtes Sicherheitsniveau erforderlich ist, d.h. wenn in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 12 für die Tanks eine Tankcodierung angegeben ist, die im zweiten Teil die Ziffer «4» enthält (siehe Absatz 4.3.4.1.1), muss der Wert verdoppelt werden, sofern der Tankkörper nicht mit einem zusätzlichen Schutz in Form eines den Tankkörper völlig umschließenden Metallrahmenwerkes mit Längs- und Oberträgern ausgerüstet ist.
- K₀ = Faktor, der mit der Minderung der Werkstoffeigenschaften infolge Kriechverhaltens und Alterung unter dem chemischen Einfluss der zu befördernden Stoffe zusammenhängt. Er ist nach der Formel

$$K_0 = \frac{1}{\alpha \cdot \beta}$$

zu bestimmen, wobei «α» der Kriechfaktor und «β» der Alterungsfaktor ist, jeweils bestimmt nach der Norm EN 978:1997 im Anschluss an die Prüfung gemäß Norm EN 977:1997. Alternativ darf konservativ ein Wert von K₀ = 2 verwendet werden. Bei der Bestimmung von α und β muss die Ausgangsdurchbiegung 2 σ entsprechen.

- K₁ = Faktor, der mit der Betriebstemperatur und den thermischen Eigenschaften des Harzes zusammenhängt und der durch die folgende Gleichung mit einem Minimalwert von 1 ermittelt wird:

$$K_1 = 1,25 - 0,0125 (HDT - 70)$$

wobei HDT die Wärmeformbeständigkeitstemperatur des Harzes ist [in °C].

- K₂ = Faktor, der mit der Ermüdung des Werkstoffes zusammenhängt; sofern kein anderer Wert von der zuständigen Behörde zugelassen wird, ist hierfür ein Wert von K₂ = 1,75 zu verwenden. Für die Auslegung gegenüber dynamischen Belastungen nach Unterabschnitt 6.9.2.6 ist ein Wert von K₂ = 1,1 zu verwenden.
- K₃ = Faktor, der mit der Aushärtetechnik zusammenhängt und folgende Werte hat:
- 1,1, wenn das Aushärten nach einem dokumentierten und zugelassenen Verfahren erfolgt;
 - 1,5 in anderen Fällen.

6.9.2.6 Bei den in Absatz 6.8.2.1.2 genannten dynamischen Belastungen darf die Auslegungsspannung den nach Unterabschnitt 6.9.2.5 geforderten und durch den Faktor α geteilten Wert nicht übersteigen.

6.9.2.7 Bei jeder der in den Unterabschnitten 6.9.2.5 und 6.9.2.6 definierten Spannungen darf die resultierende Dehnung in jeder Richtung den kleineren der Werte 0,2 % oder 1/10 der Bruchdehnung des Harzes nicht überschreiten.

6.9.2.8 Beim festgelegten Prüfdruck, der nicht geringer als der in den Absätzen 6.8.2.1.14 a) und b) festgelegte zutreffende Berechnungsdruck sein darf, darf die maximale Dehnung im Tankkörper die Rissbildungsgrenze des Harzes nicht überschreiten.

6.9.2.9 Der Tankkörper muss in der Lage sein, dem in Absatz 6.9.4.3.3 aufgeführten Kugelfallversuch ohne sichtbare innere oder äußere Schäden standzuhalten.

6.9.2.10 Die für die Verbindungen, einschließlich der Verbindungen der Böden, der Schwallwände und der Tankunterteilungen mit dem Tankkörper verwendeten Überlamine müssen in der Lage sein, die oben genannten statischen und dynamischen Belastungen aufzunehmen. Um Spannungskonzentrationen im Überlaminat zu vermeiden, sind Neigungen mit einem Steigungsverhältnis von ≤ 1:6 zu verwenden.

Die Schubfestigkeit zwischen dem Überlaminat und den damit verbundenen Tankteilen darf nicht kleiner sein als

$$\tau = \frac{Q}{l} \leq \frac{\tau_R}{K}$$

wobei:

- τ_R die Biegeschubfestigkeit nach der Norm EN 63:1977 ist, mit einem Wert von mindestens τ_R = 10 N/mm², wenn keine gemessenen Werte verfügbar sind;
- Q die Last pro Längeneinheit ist, die die Verbindung unter den oben aufgeführten statischen und dynamischen Belastungen zu übernehmen hat;
- K der gemäß Unterabschnitt 6.9.2.5 berechnete Faktor für die statischen und dynamischen Spannungen und
- l die Länge des Überlaminats ist.

6.9.2.11 Öffnungen im Tankkörper müssen verstärkt sein, um mindestens den gleichen Sicherheitsfaktor gegen die in den Unterabschnitten 6.9.2.5 und 6.9.2.6 aufgeführten statischen und dynamischen Belastungen wie der

Tankkörper selbst zu gewährleisten. Ihre Anzahl muss so klein wie möglich sein. Bei ovalen Öffnungen darf das Verhältnis der beiden Achsen nicht mehr als 2 betragen.

- 6.9.2.12** Bei der Auslegung von Flanschen und Rohrleitungen, die mit dem Tankkörper verbunden sind, sind zusätzlich Kräfte durch Handhabung und Befestigung von Schrauben zu berücksichtigen.
- 6.9.2.13** Der Tank ist so auszulegen, dass er ohne wesentlichen Undichtheiten den Auswirkungen einer allseitigen dreißigminütigen Brandbelastung, wie in den Prüfvorschriften nach Absatz 6.9.4.3.4 definiert, standhält. Bei Vorliegen von Daten von Prüfungen mit vergleichbaren Tankbauarten kann mit Zustimmung der zuständigen Behörde auf eine Prüfung verzichtet werden.
- 6.9.2.14** Sondervorschriften für die Beförderung von Stoffen mit einem Flammpunkt von höchstens 61 °C
- FVK-Tanks zur Beförderung von Stoffen mit einem Flammpunkt von höchstens 61 °C sind so zu bauen, dass eine gefährliche elektrostatische Aufladung der verschiedenen Bestandteile verhindert wird.
- 6.9.2.14.1** Der an der Innen- und Außenseite des Tankkörpers gemessene Wert des elektrischen Oberflächenwiderstandes darf 10^9 Ohm nicht überschreiten. Dies kann durch die Verwendung von Additiven im Harz oder durch interlaminaire, leitfähige Schichten wie Metall- oder Kohlefasernetzwerk erreicht werden.
- 6.9.2.14.2** Der gemessene elektrische Erdableitwiderstand darf 10^7 Ohm nicht überschreiten.
- 6.9.2.14.3** Alle Komponenten des Tankkörpers sind untereinander und mit den Metallteilen der Bedienungsausrüstung und der baulichen Ausrüstung des Tanks sowie mit dem Fahrzeug elektrisch zu verbinden. Der elektrische Widerstand zwischen sich berührenden Teilen darf 10 Ohm nicht überschreiten.
- 6.9.2.14.4** Der elektrische Oberflächen- und Erdableitwiderstand ist erstmalig bei jedem hergestellten Tank oder an einem Ausschnitt des Tankkörpers mit einem von der zuständigen Behörde anerkannten Verfahren zu messen.
- 6.9.2.14.5** Der Erdableitwiderstand ist bei jedem Tank als Teil der wiederkehrenden Prüfungen mit einem von der zuständigen Behörde anerkannten Verfahren zu messen.

6.9.3 Ausrüstungsteile

- 6.9.3.1** Es gelten die Vorschriften der Absätze 6.8.2.2.1, 6.8.2.2.2 und 6.8.2.2.4 bis 6.8.2.2.8.
- 6.9.3.2** Zusätzlich gelten auch die Sondervorschriften des Abschnitts 6.8.4 b) (TE), sofern diese bei einer Eintragung in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 13 angegeben sind.

6.9.4 Prüfung und Zulassung des Baumusters

- 6.9.4.1** Für jede Bauart eines FVK-Tanks sind die Werkstoffe und ein repräsentativer Prototyp der nachstehend aufgeführten Bauartprüfung zu unterziehen.
- 6.9.4.2** Werkstoffprüfung
- 6.9.4.2.1** Für die verwendeten Harze ist die Bruchdehnung gemäß Norm EN 61:1977 und die Wärmeformbeständigkeitstemperatur gemäß Norm ISO 75-1:1993 zu ermitteln.
- 6.9.4.2.2** Folgende Eigenschaften sind an Proben zu ermitteln, die aus dem Tankkörper herausgeschnitten wurden. Parallel gefertigte Proben dürfen nur verwendet werden, wenn das Ausschneiden von Proben aus dem Tankkörper nicht möglich ist. Vor der Prüfung sind gegebenenfalls vorhandene Liner zu entfernen.

Die Prüfungen umfassen:

- Dicke der Laminatschichten des Tankmantels und der Tankböden;
- Massegehalt und Zusammensetzung der Verstärkungsfasern sowie Orientierung und Aufbau der Verstärkungslagen;
- Zugfestigkeit, Bruchdehnung und Elastizitätsmodul gemäß Norm EN 61:1977 in der Richtung der Spannungen. Zusätzlich ist die Rissbildungsgrenze des Harzes mittels Schallemissionsmessung zu bestimmen;
- Biegefestigkeit und Durchbiegung im Biegekriechversuch nach der Norm EN 63:1977 während einer Dauer von 1000 Stunden unter Verwendung von Proben mit einer Mindestbreite von 50 mm und einem Auflagerabstand von mindestens der zwanzigfachen Wanddicke. Bei dieser Prüfung sind auch der Kriechfaktor α und der Alterungsfaktor β gemäß Norm EN 978:1997 zu bestimmen.

- 6.9.4.2.3** Die interlaminaire Scherfestigkeit der Verbindungen ist durch Prüfung repräsentativer Proben im Zugversuch nach der Norm EN 61:1977 zu messen.

- 6.9.4.2.4** Die chemische Verträglichkeit des Tankkörpers mit den zu befördernden Stoffen ist mit Zustimmung der zuständigen Behörde durch eines der nachstehenden Verfahren nachzuweisen. Dieser Nachweis muss alle Aspekte der Verträglichkeit der Werkstoffe des Tankkörpers und seiner Ausrüstungen mit den zu befördernden Stoffen einschließlich der chemischen Schädigung des Tankkörpers, der Einleitung kritischer Reaktionen durch den Inhalt und gefährlicher Reaktionen zwischen beiden berücksichtigen.
- Für die Feststellung einer Schädigung des Tankkörpers sind aus dem Tankkörper entnommene repräsentative Proben einschließlich gegebenenfalls vorhandener Liner mit Schweißnähten der chemischen Verträglichkeitsprüfung nach der Norm EN 977:1997 für eine Dauer von 1000 Stunden bei 50 °C zu unterziehen. Im Vergleich mit unbelasteten Proben darf der im Biegeversuch gemäß Norm EN 978:1997 gemessene Abfall der Festigkeit und des Elastizitätsmoduls 25 % nicht übersteigen. Risse, Blasen, punktförmige Schäden, Trennungen von Lagen und Linern sowie Rauigkeit sind nicht zulässig.
 - Bescheinigte und dokumentierte Daten über positive Erfahrungen hinsichtlich der Verträglichkeit der betreffenden Füllgüter mit den in Kontakt tretenden Werkstoffen des Tankkörpers über angegebene Temperaturen, Zeiten und andere bedeutsame Betriebsbedingungen.
 - In der Fachliteratur, in Normen oder in anderen Quellen veröffentlichte technische Daten, die von der zuständigen Behörde akzeptiert werden.
- 6.9.4.3** Prototypprüfung
- Ein repräsentativer Prototyp ist den nachstehend dargestellten Prüfungen zu unterziehen. Soweit erforderlich, darf die Bedienungsausrüstung zu diesem Zweck durch andere Teile ersetzt werden.
- 6.9.4.3.1** Der Prototyp ist auf Übereinstimmung mit der Bauartspezifikation zu prüfen. Dies schließt eine innere und äußere Besichtigung und eine Maßkontrolle der wesentlichen Abmessungen ein.
- 6.9.4.3.2** Der an allen Stellen, für die ein Vergleich mit der rechnerischen Auslegung erforderlich ist, mit Dehnmessstreifen ausgerüstete Prototyp ist folgenden Belastungen zu unterziehen; die hierbei auftretenden Dehnungen sind aufzuzeichnen:
- Füllung mit Wasser bis zum höchstzulässigen Füllungsgrad. Die Messergebnisse sind zur Überprüfung der rechnerischen Auslegung nach Unterabschnitt 6.9.2.5 zu verwenden.
 - Füllung mit Wasser bis zum höchstzulässigen Füllungsgrad und Beschleunigung in allen drei Richtungen durch Fahr- und Bremsversuche mit dem auf einem Fahrzeug befestigten Prototyp. Für den Vergleich mit der rechnerischen Auslegung nach Unterabschnitt 6.9.2.6 sind die aufgezeichneten Dehnungen im Verhältnis der in Absatz 6.8.2.1.2 geforderten und der gemessenen Beschleunigungswerte zu extrapolieren.
 - Füllung mit Wasser und Anwendung des festgelegten Prüfdrucks. Unter dieser Belastung darf der Tank keine sichtbaren Schäden und keine Undichtheit aufweisen.
- 6.9.4.3.3** Der Prototyp ist dem Kugelfallversuch nach der Norm EN 976-1:1997 Nr. 6.6 zu unterziehen. Dabei darf kein sichtbarer innerer oder äußerer Schaden auftreten.
- 6.9.4.3.4** Der zu 80 % seines maximalen Fassungsraumes mit Wasser gefüllte Prototyp einschließlich seiner Bedienungsausrüstung und baulichen Ausrüstung ist einer allseitigen dreißigminütigen Brandbelastung durch ein Heizölbeckenfeuer oder einer anderen Art von Feuer mit gleicher Wirkung auszusetzen. Die Abmessungen des Beckens müssen den Tank um mindestens 50 cm nach allen Seiten überragen, und der Abstand zwischen dem Ölspiegel und dem Tank muss zwischen 50 und 80 cm betragen. Der unterhalb des Flüssigkeitsspiegels verbleibende Tank einschließlich der Öffnungen und Verschlüsse muss, abgesehen von Tropfleckagen, dicht bleiben.
- 6.9.4.4** Zulassung des Baumusters
- 6.9.4.4.1** Die zuständige Behörde oder eine von ihr benannte Stelle hat für jedes neue Baumuster eines Tanks eine Zulassungsbescheinigung auszustellen, die die Eignung der Bauart für den vorgesehenen Zweck und die Einhaltung der Bau- und Ausrüstungsvorschriften sowie der für die zu befördernden Stoffe geltenden Sondervorschriften bescheinigt.
- 6.9.4.4.2** Die Zulassung ist auf der Grundlage der Berechnung sowie des Prüfberichtes, einschließlich aller Werkstoff- und Prototypprüfresultate und ihres Vergleiches mit der rechnerischen Auslegung, zu erstellen und muss sich auf die Bauartspezifikation und das Qualitätssicherungsprogramm beziehen.
- 6.9.4.4.3** Die Zulassung muss die Stoffe oder Stoffgruppen, für die die Verträglichkeit mit dem Tank nachgewiesen wurde, umfassen. Dabei sind die chemischen Benennungen oder die entsprechende Sammelbezeichnung (siehe Unterabschnitt 2.1.1.2) sowie die Klasse und der Klassifizierungscode anzugeben.
- 6.9.4.4.4** Die Zulassung muss ferner veröffentlichte Auslegungs- und Gewährleistungswerte (wie Lebensdauer, Betriebstemperaturbereich, Betriebs- und Prüfdrücke, Werkstoffkennwerte) sowie diejenigen Maßnahmen umfassen, die bei der Herstellung, Prüfung, Zulassung des Baumusters, Kennzeichnung und der Verwendung aller Tanks, die nach der zugelassenen Bauart gefertigt werden, zu beachten sind.

6.9.5 Prüfungen

6.9.5.1 Für jeden Tank, der in Übereinstimmung mit der zugelassenen Bauart hergestellt wird, sind die nachstehend aufgeführten Werkstoffprüfungen und Untersuchungen wie folgt durchzuführen.

6.9.5.1.1 Mit Proben aus dem Tankkörper sind die Werkstoffprüfungen nach Absatz 6.9.4.2.2 mit Ausnahme des Zugversuches und einer Verringerung der Prüfzeit für die Biegekriechprüfung auf 100 Stunden durchzuführen. Parallel gefertigte Proben dürfen nur verwendet werden, wenn das Ausschneiden von Proben aus dem Tankkörper nicht möglich ist. Die zugelassenen Auslegungswerte sind einzuhalten.

6.9.5.1.2 Die Tankkörper und ihre Ausrüstung sind entweder zusammen oder getrennt erstmalig vor Inbetriebnahme zu prüfen. Diese Prüfung umfasst:

- eine Prüfung auf Übereinstimmung mit der zugelassenen Bauart;
- eine Prüfung der Merkmale der Bauart;
- eine innere und äußere Untersuchung;
- eine Wasserdruckprüfung mit dem Prüfdruck, der auf dem in Absatz 6.8.2.5.1 vorgeschriebenen Schild angegeben ist;
- eine Funktionsprüfung der Ausrüstungsteile;
- eine Dichtheitsprüfung, sofern der Tankkörper und seine Ausrüstung getrennt druckgeprüft worden sind.

6.9.5.2 Für die wiederkehrenden Prüfungen der Tanks gelten die Vorschriften der Absätze 6.8.2.4.2 bis 6.8.2.4.4.

6.9.5.3 Die Prüfungen und Untersuchungen nach den Unterabschnitten 6.9.5.1 und 6.9.5.2 sind von einem von der zuständigen Behörde anerkannten Sachverständigen durchzuführen. Die Prüfergebnisse sind zu bescheinigen. In diesen Bescheinigungen ist auf die in diesem Tank gemäß Unterabschnitt 6.9.4.4 zur Beförderung zugelassenen Stoffe Bezug zu nehmen.

6.9.6 Kennzeichnung

6.9.6.1 Für die Kennzeichnung von FVK-Tanks gelten die Vorschriften des Unterabschnitts 6.8.2.5 mit folgenden Änderungen:

- das Tankschild darf auch auf den Tankkörper auflaminiert werden oder aus geeigneten Kunststoffen bestehen;
- der Auslegungstemperaturbereich ist immer anzugeben.

6.9.6.2 Zusätzlich gelten auch die Sondervorschriften des Abschnitts 6.8.4 e) (TM), sofern diese bei einer Eintragung in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 13 angegeben sind.

Kapitel 6.10

Vorschriften für den Bau, die Ausrüstung, die Zulassung, die Prüfung und die Kennzeichnung von Saug-Druck-Tanks für Abfälle

Bem. 1. Für ortsbewegliche Tanks siehe Kapitel 6.7; für festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge), Aufsetztanks, Tankcontainer und Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehälter), deren Tankkörper aus metallischen Werkstoffen hergestellt sind, sowie Batterie-Fahrzeuge und Gascontainer mit mehreren Elementen (MEGC) siehe Kapitel 6.8; für faserverstärkte Kunststofftanks siehe Kapitel 6.9.

2. Dieses Kapitel gilt für festverbundene Tanks oder Aufsetztanks.

6.10.1 Allgemeines

6.10.1.1 Begriffsbestimmungen

Bem. Ein Tank, der vollständig den Vorschriften des Kapitels 6.8 entspricht, gilt nicht als «Saug-Druck-Tank für Abfälle».

6.10.1.1.1 Als «geschützte Bereiche» gelten:

- der untere Teil des Tanks in einem Abschnitt, der sich über einen Winkel von 60 ° beiderseits der unteren Mantellinie erstreckt;
- der obere Teil des Tanks in einem Abschnitt, der sich über einen Winkel von 30 ° beiderseits der oberen Mantellinie erstreckt;
- der Bereich am vorderen Tankboden im Falle von Trägerfahrzeugen;
- die am hinteren Tankboden durch die Einrichtung gemäß Abschnitt 9.7.6 gebildete innere Schutzzone.

6.10.1.2 Anwendungsbereich

6.10.1.2.1 Die besonderen Vorschriften der Abschnitte 6.10.2 bis 6.10.4 ergänzen oder ändern Kapitel 6.8 und gelten für Saug-Druck-Tanks für Abfälle.

Saug-Druck-Tanks für Abfälle dürfen mit öffnungsfähigen Böden ausgerüstet werden, wenn die Vorschriften des Kapitels 4.3 eine Untenentleerung der beförderten Stoffe zulassen (gekennzeichnet durch die Buchstaben «A» oder «B» der Tankcodierung, wie in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 12 gemäß Absatz 4.3.4.1.1 angegeben).

Saug-Druck-Tanks für Abfälle müssen allen Vorschriften des Kapitels 6.8 entsprechen, sofern in diesem Kapitel nicht eine abweichende Sondervorschrift aufgeführt ist. Die Vorschriften der Absätze 6.8.2.1.19, 6.8.2.1.20 und 6.8.2.1.21 gelten jedoch nicht.

6.10.2 Bau

6.10.2.1 Die Tanks müssen nach einem Berechnungsdruck bemessen sein, der dem 1,3fachen des Füll- oder Entleerungsdrucks, mindestens jedoch 400 kPa (4 bar) (Überdruck) entspricht. Für die Beförderung von Stoffen, für die ein höherer Berechnungsdruck des Tanks in Kapitel 6.8 bestimmt ist, ist dieser höhere Wert anzuwenden.

6.10.2.2 Die Tanks sind so zu bemessen, dass sie einem negativen Innendruck von 100 kPa (1 bar) standhalten.

6.10.3 Ausrüstung

6.10.3.1 Die Ausrüstungsteile sind so anzubringen, dass sie während der Beförderung und Handhabung gegen Losreißen oder Beschädigung geschützt sind. Durch die Anordnung der Ausrüstungsteile in einem sogenannten «geschützten Bereich» (siehe Absatz 6.10.1.1.1) kann diese Vorschrift erfüllt werden.

6.10.3.2 Die Untenentleerungseinrichtung des Tanks darf aus einem äußeren Auslaufstutzen, der mit einer möglichst nahe am Tankkörper angebrachten Absperreinrichtung versehen ist, und einem zweiten Verschluss in Form eines Blindflansches oder einer anderen gleich wirksamen Einrichtung bestehen.

6.10.3.3 Die Stellung und die Schließrichtung des oder der Absperreinrichtung(en) am Tankkörper oder an jedem Abteil, im Falle von Tankkörpern mit mehreren Abteilen, muss klar ersichtlich und vom Boden aus kontrollierbar sein.

6.10.3.4 Um jeden Verlust des Inhalts bei Beschädigung der äußeren Füll- und Entleerungseinrichtungen (Stutzen, seitliche Verschlusseinrichtungen) zu vermeiden, müssen die innere Absperreinrichtung oder (gegebenenfalls) die erste äußere Absperreinrichtung und ihr Sitz so beschaffen oder geschützt sein, dass sie unter dem Einfluss äußerer Beanspruchungen nicht abgerissen werden können. Die Füll- und Entleerungseinrichtungen (einschließlich der Flansche oder Schraubverschlüsse) sowie eventuelle Schutzkappen müssen gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert sein.

- 6.10.3.5** Die Tanks dürfen mit öfFnungsfähigen Böden ausgerüstet sein. Diese öfFnungsfähigen Böden müssen folgenden Anforderungen genügen:
- sie müssen so ausgelegt sein, dass sie nach dem Verschließen dicht bleiben;
 - ein unbeabsichtigtes Öffnen darf nicht möglich sein;
 - wird der Öffnungsmechanismus mit Hilfskraft betätigt, muss der öfFnungsfähige Boden auch bei einem Ausfall der Kraftversorgung luftdicht verschlossen bleiben;
 - eine Sicherheits- oder Blockiereinrichtung, die sicherstellt, dass der öfFnungsfähige Boden solange nicht geöffnet werden kann, wie sich noch Restüberdruck im Tank befindet, ist einzubauen. Dies gilt nicht für hilfskraftbetätigte öfFnungsfähige Böden mit zwangsgesteuertem Öffnungsmechanismus. In diesem Fall muss es sich um eine Betätigung mit «Totmanneinrichtung» handeln, die so angeordnet ist, dass der Benutzer den Vorgang jederzeit beobachten kann und während des Öffnens oder Schließens selbst nicht gefährdet ist;
 - es sind Maßnahmen zum Schutz des öfFnungsfähigen Bodens, der beim Umstürzen des Fahrzeugs verschlossen bleiben muss, zu treffen.
- 6.10.3.6** Saug-Druck-Tanks für Abfälle, die zur besseren Entleerung oder Reinigung des Tanks einen inneren Schubkolben haben, sind mit einer Anschlagvorrichtung zu versehen, die verhindert, dass der Schubkolben bei beliebiger Betriebslage nicht aus dem Tank herausgedrückt wird, wenn eine dem höchstzulässigen Betriebsdruck des Tanks entsprechende Kraft auf den Schubkolben einwirkt. Der höchstzulässige Betriebsdruck von Tanks oder Tankabteilen mit pneumatischem Schubkolben darf 100 kPa (1 bar) nicht übersteigen. Der innere Schubkolben und sein Werkstoff müssen so beschaffen sein, dass durch die Bewegung des Schubkolbens keine Zündquellen entstehen.
- Der innere Schubkolben kann auch als Abteiwand verwendet werden, vorausgesetzt, er wird in seiner Lage blockiert. Befindet sich irgendein Teil der Einrichtungen, mit denen der innere Schubkolben in seiner Lage gehalten wird, außen am Tank, so ist hierfür ein Platz zu wählen, an dem jede Gefahr einer versehentlichen Beschädigung ausgeschlossen ist.
- 6.10.3.7** Die Tanks dürfen mit einem Saugausleger ausgerüstet sein, wenn:
- der Saugausleger mit einer inneren oder äußeren Absperrvorrichtung ausgerüstet ist, die direkt am Tankkörper oder an einem mit dem Tankkörper verschweißten Rohrbogen befestigt ist;
 - die unter a) genannte Absperrvorrichtung so angeordnet ist, dass eine Beförderung in geöffnetem Zustand nicht möglich ist, und
 - der Saugausleger so angebracht ist, dass der Tank infolge eines versehentlichen Stoßes auf den Saugausleger nicht undicht wird.
- 6.10.3.8** Die Tanks sind mit folgenden zusätzlichen Bedienungsausrüstungen zu versehen:
- durch die Anordnung der Öffnung der Druck-Vakuumpumpe ist sicherzustellen, dass giftige oder entzündbare Dämpfe so abgeleitet werden, dass sie keine Gefahren verursachen können;
 - Tanks für entzündbare Abfälle müssen an der Ansaug- und der Ausstoßöffnung der Druck-Vakuumpumpe mit möglicher Funkenbildung über eine Einrichtung zur Verhinderung des unmittelbaren Flammendurchschlags verfügen;
 - die Druckleitung von Pumpen, die einen positiven Druck erzeugen können, müssen mit einem Sicherheitsventil ausgerüstet sein. Das Sicherheitsventil ist auf einen Ansprechdruck einzustellen, der nicht größer ist als der höchstzulässige Betriebsüberdruck des Tanks;
 - zwischen dem Tankkörper oder dem Auslass der am Tankkörper befindlichen Überfüllsicherung und der Rohrleitung zwischen Tankkörper und Druck-Vakuumpumpe ist ein Absperrventil einzubauen;
 - der Tank ist mit einem geeigneten Manometer/Vakuummeter auszurüsten, das so angeordnet ist, dass es von der die Druck-Vakuumpumpe bedienenden Person leicht ablesbar ist. Der höchstzulässige Betriebsdruck des Tanks ist durch eine Markierung auf der Anzeigeskala zu kennzeichnen;
 - der Tank oder bei unterteiltem Tank jedes Tankabteil ist mit einem Flüssigkeitsstandanzeiger auszurüsten. Schaugläser dürfen als Flüssigkeitsstandanzeiger verwendet werden, sofern:
 - sie Teil der Tankwand sind und eine Druckfestigkeit haben, die der des Tanks vergleichbar ist oder die Flüssigkeitsstandanzeiger außen am Tank angebracht sind;
 - die oberen und unteren Anschlüsse an den Tank mit direkt am Tankkörper befestigten Absperrventilen ausgerüstet sind, die so angeordnet sind, dass eine Beförderung mit geöffneten Ventilen verhindert wird;
 - sie beim höchstzulässigen Betriebsdruck des Tanks funktionsfähig sind;
 - sie in einem Bereich angeordnet sind, wo jede Gefahr einer versehentlichen Beschädigung ausgeschlossen ist.
- 6.10.3.9** Tankkörper von Saug-Druck-Tanks für Abfälle müssen mit einem Sicherheitsventil mit vorgeschalteter Berstscheibe ausgerüstet sein.

6.10.4 Prüfungen

6.10-2

Saug-Druck-Tanks für Abfälle sind mindestens alle drei Jahre einer Prüfung des inneren und äußeren Zustands zu unterziehen.

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

Kapitel 7.1

Allgemeine Vorschriften

- 7.1.1** Die Beförderung gefährlicher Güter erfordert die Verwendung eines bestimmten Beförderungsmittels nach den Vorschriften dieses Kapitels sowie des Kapitels 7.2 für die Beförderung in Versandstücken, des Kapitels 7.3 für die Beförderung in loser Schüttung und des Kapitels 7.4 für die Beförderung in Tanks. Darüber hinaus sind die Vorschriften des Kapitels 7.5 bezüglich der Be- und Entladung und der Handhabung zu beachten.

In Kapitel 3.2 Tabelle A Spalten 16, 17 und 18 sind die für bestimmte gefährliche Güter anwendbaren Sondervorschriften dieses Teils angegeben.

- 7.1.2** Neben den Vorschriften dieses Teils müssen die für die Beförderung gefährlicher Güter verwendeten Fahrzeuge hinsichtlich ihrer Auslegung, ihres Baus und gegebenenfalls ihrer Zulassung den jeweiligen Vorschriften des Teils 9 entsprechen.

- 7.1.3** Großcontainer, ortsbewegliche Tanks und Tankcontainer, die unter die Definition «Container» des CSC in der jeweils gültigen Fassung oder der UIC-Merkblätter 590 (Stand 01.01.1989) und 592-1 bis 592-4 (Stand 01.07.1994)¹⁾ fallen, dürfen für die Beförderung gefährlicher Güter nur verwendet werden, wenn der Großcontainer oder der Rahmen des ortsbeweglichen Tanks oder des Tankcontainers den Bestimmungen des CSC oder der UIC-Merkblätter 590 und 592-1 bis 592-4 entspricht.

- 7.1.4** Großcontainer dürfen für die Beförderung nur verwendet werden, wenn diese in bautechnischer Hinsicht geeignet sind.

«In bautechnischer Hinsicht geeignet» bedeutet, dass die Bauelemente des Containers, wie obere und untere seitliche Längsträger, obere und untere Querträger, Türschwelle und Türträger, Bodenquerträger, Eckpfosten und Eckbeschläge, keine größeren Beschädigungen aufweisen. «Größere Beschädigungen» sind: Beulen oder Ausbuchtungen in Bauteilen, die tiefer als 19 mm sind, ungeachtet ihrer Länge; Risse oder Bruchstellen in Bauteilen; mehr als eine Verbindungsstelle oder eine untaugliche Verbindungsstelle (z.B. überlappende Verbindungsstelle) in oberen oder unteren Querträgern oder Türträgern oder mehr als zwei Verbindungsstellen in einem der oberen oder unteren seitlichen Längsträger oder eine Verbindungsstelle in einer Türschwelle oder in einem Eckpfosten; Türscharniere und Beschläge, die verklemmt, verdreht, zerbrochen, nicht vorhanden oder in anderer Art und Weise nicht funktionsfähig sind; undichte Dichtungen oder Verschlüsse; jede Verwindung der Konstruktion, die so stark ist, dass eine ordnungsgemäße Positionierung des Umschlaggeräts, ein Aufsetzen und ein Sichern auf Fahrgestellen oder Fahrzeugen nicht möglich ist.

Darüber hinaus ist, ungeachtet des verwendeten Werkstoffs, jeglicher Verschleiß bei einem Bauelement des Containers, wie durchrostete Stellen in Metallseitenwänden oder zerfaserte Stellen in Bauteilen aus Glasfaser, unzulässig. Normale Abnutzung, einschließlich Oxidation (Rost), kleine Beulen und Schrammen und sonstige Beschädigungen, die die Brauchbarkeit oder die Wetterfestigkeit nicht beeinträchtigen, sind jedoch zulässig.

Die Container sind vor der Beladung zu untersuchen, um sicherzustellen, dass sie frei von Rückständen früherer Ladungen sind und dass Boden und Wände innen frei von vorstehenden Teilen sind.

- 7.1.5** Die Großcontainer müssen den Vorschriften über den Fahrzeugaufbau genügen, die durch diesen Teil und gegebenenfalls den Teil 9 für die betreffende Ladung vorgesehen sind; der Fahrzeugaufbau braucht dann diesen Vorschriften nicht zu entsprechen.

Großcontainer, die mit Fahrzeugen befördert werden, deren Boden Isoliereigenschaften und eine Hitzebeständigkeit aufweist, die diesen Vorschriften genügen, brauchen diesen Vorschriften jedoch nicht zu entsprechen.

Diese Vorschrift gilt bei der Beförderung von explosiven Stoffen und Gegenständen mit Explosivstoff der Klasse 1 auch für Kleincontainer.

- 7.1.6** Vorbehaltlich der Vorschriften des Abschnitts 7.1.5 letzter Satzteil werden die Vorschriften, die für das Fahrzeug wegen der Art und der Menge der beförderten gefährlichen Güter gelten, dadurch nicht berührt, dass sie in einem Container oder in mehreren Containern enthalten sind.

¹⁾ Die UIC-Merkblätter werden vom Internationalen Eisenbahnverband - Veröffentlichungen - 16, Rue Jean Rey, F-75015 Paris, herausgegeben.

7.1.7

(bleibt offen)

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

Kapitel 7.2

Vorschriften für die Beförderung in Versandstücken

- 7.2.1** Sofern in den Abschnitten 7.2.2 bis 7.2.4 nichts anderes vorgeschrieben ist, dürfen Versandstücke verladen werden in:
- gedeckte Fahrzeuge oder geschlossene Container oder
 - bedeckte Fahrzeuge oder bedeckte Container oder
 - offene Fahrzeuge (ohne Plane) oder offene Container ohne Plane.
- 7.2.2** Versandstücke mit Verpackungen aus nässeempfindlichen Werkstoffen müssen in gedeckte oder bedeckte Fahrzeuge oder in geschlossene oder bedeckte Container verladen werden.
- 7.2.3** Bestimmte Verpackungen und Großpackmittel (IBC) dürfen nur in gedeckten Fahrzeugen oder geschlossenen Containern befördert werden [siehe Unterabschnitt 4.1.2.3 und Verpackungsanweisungen P 002 (PP 12), IBC 04, IBC 05, IBC 06, IBC 07 und IBC 08].
- 7.2.4** Folgende Sondervorschriften sind anwendbar, wenn sie in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 16 bei einer Eintragung angegeben sind:
- V 1** Die Versandstücke sind in gedeckte oder bedeckte Fahrzeuge oder in geschlossene oder bedeckte Container zu verladen.
- V 2** (1) Die Versandstücke dürfen nur in Fahrzeuge EX/II oder EX/III, die den jeweiligen Vorschriften des Teils 9 entsprechen, verladen werden. Die Auswahl des Fahrzeugs hängt von der zu befördernden Menge ab, die nach den Vorschriften für die Beladung (siehe Unterabschnitt 7.5.5.2) je Beförderungseinheit begrenzt ist.
- (2) Anhänger, ausgenommen Sattelanhänger, die den Anforderungen für Fahrzeuge EX/II oder EX/III entsprechen, dürfen von Kraftfahrzeugen gezogen werden, die diesen Anforderungen nicht entsprechen.
- Wegen der Beförderung in Containern siehe auch Abschnitte 7.1.3 bis 7.1.6.
- Werden Stoffe oder Gegenstände der Klasse 1 in Containern in Mengen, für die eine aus einem oder mehreren Fahrzeugen EX/III gebildete Beförderungseinheit erforderlich ist, zu oder von einem Bestimmungspunkt in einem Hafen, einem Bahnhof oder Flughafen im Vor- oder Nachlauf im Rahmen einer multimodalen Beförderung befördert, darf statt dessen eine aus einem oder mehreren Fahrzeugen EX/II gebildete Beförderungseinheit verwendet werden, vorausgesetzt, die beförderten Container entsprechen den jeweiligen Vorschriften des IMDG-Codes, des RID oder der Technischen Anweisungen der ICAO.
- V 3** Bei der Beförderung von pulverförmigen, rieselfähigen Stoffen sowie von Feuerwerkskörpern muss der Containerboden eine nicht metallene Oberfläche oder Abdeckung haben.
- V 4** (bleibt offen)
- V 5** Die Versandstücke dürfen nicht in Kleincontainern befördert werden.
- V 6** Flexible Großpackmittel (IBC) müssen in gedeckte Fahrzeuge oder geschlossene Container, in bedeckte Fahrzeuge oder bedeckte Container verladen werden. Die Plane muss aus undurchlässigem und nicht brennbarem Werkstoff bestehen.
- V 7** Werden die Versandstücke in gedeckte Fahrzeuge oder in geschlossene Container verladen, müssen diese Fahrzeuge und Container eine ausreichende Belüftung haben.
- V 8** (1) Die organischen Peroxide und die selbstzersetzlichen Stoffe sind so zu versenden, dass die Kontrolltemperaturen gemäß Absatz 2.2.41.1.19 und Unterabschnitt 2.2.41.4 bzw. Absatz 2.2.52.1.16 und Unterabschnitt 2.2.52.4 keinesfalls überschritten werden.
- (2) Die für die Beförderung zu wählenden Temperaturkontrollenrichtungen sind abhängig von bestimmten Faktoren, wie
- der (den) Kontrolltemperatur(en) des (der) zu befördernden Stoffes (Stoffe);
 - der Differenz zwischen Kontrolltemperatur und zu erwartenden Umgebungstemperaturen;
 - der Wirksamkeit der Wärmedämmung;
 - der Beförderungsdauer und
 - der vorgesehenen Sicherheitsspanne für Verzögerungen während der Fahrt.

- (3)** Geeignete Verfahren zur Vermeidung der Überschreitung der Kontrolltemperatur sind mit zunehmender Wirksamkeit:
- R1 Wärmedämmung, vorausgesetzt, die Anfangstemperatur des Stoffes (der Stoffe) ist ausreichend niedriger als die Kontrolltemperatur;
- R2 Wärmedämmung und zusätzlicher Kältespeicher, vorausgesetzt:
- eine ausreichende Menge nicht entzündbarer Kühlmittel (z.B. flüssiger Stickstoff oder Trockeneis) einschließlich eines angemessenen Zuschlags für eventuelle Verzögerungen wird mitgeführt, es sei denn eine Nachschubmöglichkeit ist sichergestellt;
 - als Kühlmittel wird weder flüssiger Sauerstoff noch flüssige Luft verwendet;
 - eine gleichbleibende Kühlwirkung ist auch dann gewährleistet, wenn der größte Teil des Kühlmittels verbraucht ist, und
 - auf der Tür (den Türen) befindet sich ein deutlich sichtbarer Hinweis, dass die Beförderungseinheit vor dem Betreten gelüftet werden muss;
- R3 Wärmedämmung und zusätzlich eine einzelne Kühlmaschine, vorausgesetzt, für Stoffe mit einem Flammpunkt, der geringer ist als die um 5 °C erhöhte Notfalltemperatur, wird innerhalb des Kühlraums eine explosionsgeschützte elektrische Ausrüstung EEx IIB T3 verwendet, um die Gefahr einer Entzündung der von den Stoffen freigesetzten Dämpfe zu vermeiden;
- R4 Wärmedämmung und zusätzlich eine Kombination aus einer Kältemaschine und einem Kältespeicher, vorausgesetzt,
- die beiden Systeme sind voneinander unabhängig und
 - die Anforderungen nach R2 und R3 sind erfüllt;
- R5 Wärmedämmung und zusätzlich doppelt vorhandene Kühlmaschinen, vorausgesetzt,
- beide Systeme sind, abgesehen von der gemeinsamen Stromversorgung, voneinander unabhängig,
 - jedes System kann allein eine ausreichende Temperaturregelung aufrechterhalten, und
 - für Stoffe mit einem Flammpunkt, der geringer ist als die um 5 °C erhöhte Notfalltemperatur, wird innerhalb des Kühlraums eine explosionsgeschützte elektrische Ausrüstung EEx IIB T3 verwendet, um die Gefahr einer Entzündung der von den Stoffen freigesetzten Dämpfe zu vermeiden.
- (4)** Die Verfahren R4 und R5 dürfen für alle organischen Peroxide und selbstzersetzlichen Stoffe angewendet werden.
- Das Verfahren R3 darf für organische Peroxide und selbstzersetzliche Stoffe der Typen C, D, E und F angewendet werden und, wenn die zu erwartende höchste Umgebungstemperatur während der Beförderung die Kontrolltemperatur um nicht mehr als 10 °C übersteigt, für organische Peroxide und selbstzersetzliche Stoffe des Typs B.
- Das Verfahren R2 darf für organische Peroxide und selbstzersetzliche Stoffe der Typen C, D, E und F angewendet werden, wenn die zu erwartende höchste Umgebungstemperatur während der Beförderung die Kontrolltemperatur um nicht mehr als 30 °C übersteigt.
- Das Verfahren R1 darf für organische Peroxide und selbstzersetzliche Stoffe der Typen C, D, E und F angewendet werden, wenn die zu erwartende Umgebungstemperatur während der Beförderung mindestens 10 °C niedriger ist als die Kontrolltemperatur.
- (5)** Wenn die Stoffe in Fahrzeugen oder Containern mit Wärmedämmung, Kältespeicher oder Kältemaschine befördert werden, müssen diese Fahrzeuge oder Container den Vorschriften des Kapitels 9.6 entsprechen.
- (6)** Wenn die Stoffe in Schutzverpackungen mit Kühlmitteln enthalten sind, sind diese in gedeckte oder bedeckte Fahrzeuge oder in geschlossene oder bedeckte Container zu verladen. Bei Verwendung von gedeckten Fahrzeugen oder geschlossenen Containern muss eine ausreichende Belüftung sichergestellt sein. Bedeckte Fahrzeuge und Container müssen mit Seitenwänden und einer Rückwand versehen sein. Die Plane dieser Fahrzeuge und Container muss aus einem undurchlässigen und schwer brennbaren Gewebe bestehen.
- (7)** Die Kontroll- und Temperaturmessenrichtungen im Kühlsystem müssen leicht zugänglich und alle elektrischen Anschlüsse wetterfest sein. Die Temperatur im Luftraum innerhalb der Beförderungseinheit ist mit zwei voneinander unabhängigen Messfühlern zu messen und die Daten sind so zu registrieren, dass jede Temperaturänderung leicht festgestellt werden kann. Wenn Stoffe mit einer Kontrolltemperatur unter + 25 °C befördert werden, ist die Beförderungseinheit mit einer optischen und akustischen Alarmanlage auszurüsten, die eine vom Kühlsystem unabhängige Stromversorgung hat; sie ist auf oder unter die Kontrolltemperatur einzustellen.
- (8)** Ein Reservekühlsystem oder Ersatzteile müssen verfügbar sein.

Kapitel 7.3

Vorschriften für die Beförderung in loser Schüttung

- 7.3.1** Ein Gut darf in loser Schüttung in Fahrzeugen oder Containern nur befördert werden, wenn für dieses Gut in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 17 eine Sondervorschrift mit einem mit den Buchstaben «VV» beginnenden alphanumerischen Code angegeben ist, welche diese Beförderungsart ausdrücklich zulässt, und die Bedingungen dieser Sondervorschrift eingehalten werden.

Abgesehen hiervon dürfen ungereinigte leere Verpackungen in loser Schüttung befördert werden, sofern diese Beförderungsart durch andere Vorschriften des ADR nicht ausdrücklich verboten ist.

Bem. Wegen der Beförderung in Tanks siehe Kapitel 4.2 und 4.3.

- 7.3.2** Für jede Beförderung in loser Schüttung ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass vom Inhalt nichts nach außen gelangen kann.

- 7.3.3** Folgende Sondervorschriften sind anwendbar, wenn sie in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 17 angegeben sind:

VV 1 Die Beförderung in loser Schüttung in gedeckten oder bedeckten Fahrzeugen, in geschlossenen Containern oder in bedeckten Großcontainern ist zugelassen.

VV 2 Die Beförderung in loser Schüttung in gedeckten Fahrzeugen mit Metallaufbau, in geschlossenen Containern aus Metall und in mit einer nicht brennbaren Plane bedeckten Fahrzeugen oder Großcontainern, deren Aufbau aus Metall besteht oder deren Boden und Wände gegen das Ladegut geschützt sind, ist zugelassen.

VV 3 Die Beförderung in loser Schüttung in bedeckten Fahrzeugen und bedeckten Großcontainern mit ausreichender Belüftung ist zugelassen.

VV 4 Die Beförderung in loser Schüttung in mit Metallaufbau versehenen gedeckten oder bedeckten Fahrzeugen, in geschlossenen Containern aus Metall oder in bedeckten Großcontainern aus Metall ist zugelassen. Für die UN-Nummern 2008, 2009, 2210, 2545, 2546, 2881, 3189 und 3190 ist nur die Beförderung von festen Abfällen in loser Schüttung zugelassen.

VV 5 Die Beförderung in loser Schüttung in besonders eingerichteten Fahrzeugen und Containern ist zugelassen. Die für die Beladung und Entladung bestimmten Öffnungen müssen luftdicht verschlossen werden können.

VV 6 (bleibt offen)

VV 7 Die Beförderung in loser Schüttung in gedeckten oder bedeckten Fahrzeugen, in geschlossenen Containern oder in bedeckten Großcontainern ist nur zugelassen, wenn der Stoff in Stücken vorliegt.

VV 8 Die Beförderung in loser Schüttung ist als geschlossene Ladung in gedeckten Fahrzeugen, in geschlossenen Containern oder in mit einer undurchlässigen und nicht brennbaren Plane bedeckten Fahrzeugen oder Großcontainern zugelassen.

Die Fahrzeuge und Container müssen so gebaut sein, dass die beförderten Stoffe nicht mit Holz oder einem anderen brennbaren Werkstoff in Berührung kommen können, oder Böden und Wände aus Holz müssen durchgehend mit einer undurchlässigen nicht brennbaren Auskleidung oder mit einer Beschichtung aus Natriumsilicat oder einem gleichwertigen Produkt versehen sein.

VV 9a Die Beförderung in loser Schüttung ist als geschlossene Ladung in bedeckten Fahrzeugen, in geschlossenen Containern oder in vollwandigen bedeckten Großcontainern zugelassen.

Für Stoffe der Klasse 8 müssen die Aufbauten der Fahrzeuge oder die Container mit einer geeigneten, ausreichend festen Innenauskleidung ausgerüstet sein.

VV9b Die Beförderung in loser Schüttung ist als geschlossene Ladung (für Klasse 8 nur, wenn es sich um Abfälle handelt) in geschlossenen Containern und vollwandigen bedeckten Großcontainern zugelassen. Für Abfälle der Klasse 8 müssen die Container mit einer geeigneten, ausreichend festen Innenauskleidung ausgerüstet sein.

VV 10 Die Beförderung in loser Schüttung in bedeckten Fahrzeugen, in geschlossenen Containern oder vollwandigen bedeckten Großcontainern ist zugelassen.

Die Aufbauten der Fahrzeuge oder die Container müssen dicht sein oder z.B. durch eine geeignete, ausreichend feste Innenauskleidung abgedichtet werden.

VV 11 Die Beförderung in loser Schüttung in besonders eingerichteten Fahrzeugen und Containern ist zugelassen, sofern Gefahren für Mensch, Tier und Umwelt vermieden werden, z.B. durch Beförderung in Säcken oder durch luftdichte Anschlüsse.

VV 12 Stoffe, für die eine Beförderung in Tankfahrzeugen, in ortsbeweglichen Tanks oder in Tankcontainern wegen der hohen Temperatur und der Dichte des Stoffes ungeeignet ist, dürfen in Spezialfahrzeugen oder -containern befördert werden, die den von der zuständigen Behörde des Ursprungslandes festgelegten Richtlinien entsprechen. Ist das Ursprungsland keine Vertragspartei des ADR, so müssen die festgelegten Bedingungen von der zuständigen Behörde der ersten von der Sendung berührten Vertragspartei des ADR anerkannt werden.

VV 13 Die Beförderung in loser Schüttung in besonders ausgerüsteten Fahrzeugen oder Containern, die den von der zuständigen Behörde des Ursprungslandes festgelegten Richtlinien entsprechen, ist zugelassen.

Ist das Ursprungsland keine Vertragspartei des ADR, so müssen die festgelegten Bedingungen von der zuständigen Behörde der ersten von der Sendung berührten Vertragspartei des ADR anerkannt werden.

VV 14 (1) Gebrauchte Batterien dürfen in besonders ausgerüsteten Fahrzeugen oder Containern in loser Schüttung befördert werden. Großcontainer aus Kunststoff sind nicht zulässig. Kleincontainer aus Kunststoff müssen bei - 18 °C einer Fallprüfung unter voller Beladung aus 0,8 m Höhe auf eine harte Oberfläche flach auf den Boden ohne Bruch standhalten können.

(2) Die Laderäume der Fahrzeuge oder Container müssen aus Stahl bestehen, der gegen die in den Batterien enthaltenen ätzenden Stoffe beständig ist. Weniger beständige Stähle dürfen verwendet werden, wenn entweder eine ausreichend starke Wanddicke oder eine gegen die ätzenden Stoffe beständige Beschichtung oder Auskleidung aus Kunststoff vorhanden ist. Die Laderäume der Fahrzeuge oder Container müssen so konstruiert sein, dass sie möglichen Restströmen und dem Aufprall von Batterien standhalten.

Bem. Als beständig gelten Stähle, die bei Einwirkung der ätzenden Stoffe eine Korrosionsrate von höchstens 0,1 mm pro Jahr aufweisen.

(3) Durch bauliche Maßnahmen muss sichergestellt werden, dass bei der Beförderung keine ätzenden Stoffe aus den Laderäumen der Fahrzeuge oder Container austreten. Offene Laderäume müssen mit einem Material abgedeckt sein, das gegen die ätzenden Stoffe beständig ist.

(4) Die Laderäume der Fahrzeuge oder Container einschließlich ihrer Ausrüstung sind vor der Beladung zu untersuchen. Fahrzeuge oder Container mit beschädigten Laderäumen dürfen nicht beladen werden.
Die Laderäume der Fahrzeuge oder Container dürfen nicht über die Höhe der Wände hinaus beladen werden.

(5) In den Laderäumen der Fahrzeuge oder Container dürfen sich keine Batterien mit verschiedenen Stoffen und keine sonstigen Güter befinden, die gefährlich miteinander reagieren können (siehe Begriffsbestimmung für gefährliche Reaktion in Abschnitt 1.2.1).

Während der Beförderung dürfen den Laderäumen der Fahrzeuge oder Container außen keine gefährlichen Reste der in den Batterien enthaltenen ätzenden Stoffe anhaften.

Kapitel 7.4

Vorschriften für die Beförderung in Tanks

- 7.4.1** Ein Gut darf in Tanks nur befördert werden, wenn in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalten 12 und 13 eine Tankcodierung angegeben ist. Bei der Beförderung müssen die Vorschriften des Kapitels 4.2 oder 4.3 und für Fahrzeuge, unabhängig davon, ob es sich dabei um Tankfahrzeuge (mit festverbundenem Tank oder Aufsetztank), Batterie-Fahrzeuge oder Trägerfahrzeuge für Tankcontainer oder ortsbewegliche Tanks handelt, die jeweiligen Vorschriften der Kapitel 9.1 und 9.2 und des Abschnittes 9.7.2 bezüglich des gemäß Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 14 zu verwendenden Fahrzeugs entsprechen.
- 7.4.2** Die gemäß Unterabschnitt 9.1.1.2 durch den Code FL, OX oder AT bezeichneten Fahrzeuge sind wie folgt zu verwenden:
- wenn ein Fahrzeug FL vorgeschrieben ist, darf nur ein Fahrzeug FL verwendet werden;
 - wenn ein Fahrzeug OX vorgeschrieben ist, darf nur ein Fahrzeug OX verwendet werden;
 - wenn ein Fahrzeug AT vorgeschrieben ist, dürfen Fahrzeuge AT, FL und OX verwendet werden.



Kapitel 7.5

Vorschriften für die Be- und Entladung und die Handhabung

7.5.1 Allgemeine Vorschriften

7.5.1.1 Bei der Ankunft am Be- und Entladeort müssen der Fahrzeugführer und das Fahrzeug (insbesondere hinsichtlich der Sicherheit, der Sauberkeit und der ordnungsgemäßen Funktion der bei der Be- und Entladung verwendeten Fahrzeugausrüstung) den geltenden Vorschriften genügen.

7.5.1.2 Die Beladung darf nicht erfolgen, wenn eine Kontrolle der Dokumente oder eine Sichtprüfung des Fahrzeugs und seiner Ausrüstung zeigt, dass das Fahrzeug oder der Fahrzeugführer den Rechtsvorschriften nicht genügen.

7.5.1.3 Die Entladung darf nicht erfolgen, wenn die vorgenannten Kontrollen Verstöße aufzeigen, die eine sichere Entladung in Frage stellen können.

7.5.1.4 Nach den Sondervorschriften des Abschnittes 7.3.3 oder 7.5.11 gemäß den Angaben in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalten 17 und 18 dürfen bestimmte gefährliche Güter nur als geschlossene Ladung (siehe Begriffsbestimmung in Abschnitt 1.2.1) befördert werden. In diesem Fall können die zuständigen Behörden verlangen, dass das für die Beförderung verwendete Fahrzeug oder der verwendete Großcontainer nur an einer Stelle beladen und nur an einer Stelle entladen wird.

7.5.2 Zusammenladung

7.5.2.1 Versandstücke mit unterschiedlichen Gefahrzetteln dürfen nicht zusammen in ein Fahrzeug oder einen Container verladen werden, sofern die Zusammenladung nicht gemäß nachstehender Tabelle auf der Grundlage der angebrachten Gefahrzettel zugelassen ist.

Bem. Gemäß Absatz 5.4.1.4.2 müssen für Sendungen, die nicht mit anderen zusammen in ein Fahrzeug oder einen Container verladen werden dürfen, gesonderte Beförderungspapiere ausgestellt werden.

Gefahrzettel	1	1.4	1.5	1.6	2.1, 2.2, 2.3	3	4.1	4.1 + 1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.2 + 1	6.1	6.2	7A, 7B, 7C	8	9	
1	siehe Unterabschnitt 7.5.2.2																		b)
1.4	siehe Unterabschnitt 7.5.2.2				a)	a)	a)		a)	a)	a)	a)		a)	a)	a)	a)	a)	a), b)
1.5	siehe Unterabschnitt 7.5.2.2																		b)
1.6	siehe Unterabschnitt 7.5.2.2																		b)
2.1, 2.2, 2.3		a)			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
3		a)			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
4.1		a)			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
4.1 + 1								X											
4.2		a)			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
4.3		a)			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
5.1		a)			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
5.2		a)			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
5.2 + 1													X						
6.1		a)			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
6.2		a)			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
7A, 7B, 7C		a)			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
8		a)			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
9	b)	a), b)	b)	b)	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X

x Zusammenladung zugelassen.

a) Zusammenladung mit Stoffen und Gegenständen der Verträglichkeitsgruppe 1.4S zugelassen.

b) Zusammenladung mit Gütern der Klasse 1 und Rettungsmitteln der Klasse 9 (UN-Nummern 2990 und 3072) zugelassen.

7.5.2.2

Versandstücke, die Stoffe oder Gegenstände der Klasse 1 enthalten und mit einem Zettel nach Muster 1, 1.4, 1.5 oder 1.6 versehen sind, die aber unterschiedlichen Verträglichkeitsgruppen zugeordnet sind, dürfen nicht zusammen in ein Fahrzeug oder einen Container verladen werden, sofern nicht gemäß nachstehender Tabelle für die jeweiligen Verträglichkeitsgruppen ein Zusammenladen zulässig ist.

Verträglichkeitsgruppen	A	B	C	D	E	F	G	H	J	L	N	S
A	X											
B		X		a)								X
C			X	X	X		X				b), c)	X
D		a)	X	X	X		X				b), c)	X
E			X	X	X		X				b), c)	X
F						X						X
G			X	X	X		X					X
H								X				X
J									X			X
L										d)		
N			b), c)	b), c)	b), c)						b)	X
S		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X

X = Zusammenladung zugelassen.

- a) Versandstücke mit Gegenständen der Verträglichkeitsgruppe B und Versandstücke mit Stoffen und Gegenständen der Verträglichkeitsgruppe D dürfen zusammen in ein Fahrzeug verladen werden, vorausgesetzt, sie werden in getrennten Behältern oder Abteilen befördert, deren Bauart von der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle zugelassen ist und die so ausgelegt sind, dass zwischen den Behältern oder Abteilen jede Explosionsübertragung von Gegenständen der Verträglichkeitsgruppe B auf Stoffe und Gegenstände der Verträglichkeitsgruppe D verhindert wird.
- b) Verschiedene Arten von Gegenständen der Klassifizierung 1.6N dürfen nur als Gegenstände der Klassifizierung 1.6N zusammengeladen werden, wenn durch Prüfungen oder Analogieschluss nachgewiesen ist, dass keine zusätzliche Detonationsgefahr durch Übertragung unter den Gegenständen besteht. Andernfalls sind sie als Gegenstände der Unterklasse 1.1 zu behandeln.
- c) Wenn Gegenstände der Verträglichkeitsgruppe N mit Stoffen oder Gegenständen der Verträglichkeitsgruppe C, D, oder E zusammengeladen werden, sind die Gegenstände der Verträglichkeitsgruppe N so zu behandeln, als hätten sie die Eigenschaften der Verträglichkeitsgruppe D.
- d) Versandstücke mit Stoffen und Gegenständen der Verträglichkeitsgruppe L dürfen mit Versandstücken mit gleichartigen Stoffen und Gegenständen dieser Verträglichkeitsgruppe zusammen in ein Fahrzeug oder einen Container verladen werden.

7.5.2.3

Bei Anwendung der Zusammenladeverbote in einem Fahrzeug sind die in geschlossenen, vollwandigen Containern enthaltenen Güter nicht zu berücksichtigen. Ungeachtet dessen gelten die Zusammenladeverbote des Unterabschnitts 7.5.2.1 betreffend die Zusammenladung von Versandstücken mit einem Zettel nach Muster 1, 1.4, 1.5 oder 1.6 mit anderen Versandstücken und des Unterabschnitts 7.5.2.2 betreffend die Zusammenladung von explosiven Stoffen und Gegenständen mit Explosivstoff verschiedener Verträglichkeitsgruppen für die in einem Container enthaltenen gefährlichen Güter und die anderen, in dasselbe Fahrzeug verladenen gefährlichen Güter, unabhängig davon, ob die letztgenannten in einem oder in mehreren anderen Containern enthalten sind.

7.5.3

(bleibt offen)

7.5.4

Vorsichtsmaßnahmen bei Nahrungs-, Genuss- und Futtermitteln

Wenn in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 18 bei einem Stoff oder einem Gegenstand die Sondervorschrift CV 28 angegeben ist, müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen bei Nahrungs-, Genuss- und Futtermitteln ergriffen werden:

Versandstücke sowie ungereinigte leere Verpackungen, einschließlich Großverpackungen und Großpackmittel (IBC), mit Zetteln nach Muster 2.3, 6.1 oder 6.2 oder solche mit Zetteln nach Muster 9, die Güter der UN-Nummern 2212, 2315, 2590, 3151, 3152 oder 3245 enthalten, dürfen in Fahrzeugen, in Containern und an Belade-, Entlade- und Umladestellen nicht mit Versandstücken, von denen bekannt ist, dass sie Nahrungs-, Genuss- oder Futtermittel enthalten, übereinander gestapelt werden oder in deren unmittelbarer Nähe verladen werden.

Werden diese Versandstücke mit den genannten Zetteln in unmittelbarer Nähe von Versandstücken verladen, von denen bekannt ist, dass sie Nahrungs-, Genuss- oder Futtermittel enthalten, müssen sie von diesen getrennt sein:

- a) durch vollwandige Trennwände. Diese Trennwände müssen so hoch sein wie die Versandstücke mit oben genannten Zetteln; oder

- b) durch Versandstücke, die nicht mit Zetteln nach Muster 2.3, 6.1, 6.2 oder 9 versehen sind, oder durch Versandstücke, die mit Zetteln nach Muster 9 versehen sind, aber keine Güter der UN-Nummern 2212, 2315, 2590, 3151, 3152 oder 3245 enthalten, oder
- c) durch einen Abstand von mindestens 0,8 m,

es sei denn, die Versandstücke mit oben genannten Zetteln sind zusätzlich verpackt oder vollständig abgedeckt (z.B. durch Folie, Stülpkarton oder sonstige Maßnahmen).

7.5.5 Begrenzung der beförderten Mengen

7.5.5.1 Wenn die nachstehenden Vorschriften oder die zusätzlichen Vorschriften des Abschnitts 7.5.11 gemäß den Angaben in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 7 für ein bestimmtes Gut eine Begrenzung der beförderten Mengen vorschreiben, berührt die Tatsache, dass gefährliche Güter in einem oder in mehreren Containern enthalten sind, nicht die durch diese Vorschriften festgelegten Massebegrenzungen je Beförderungseinheit.

7.5.5.2 Begrenzungen für explosive Stoffe und Gegenstände mit Explosivstoff

7.5.5.2.1 Beförderte Stoffe und Mengen

Die gesamte Nettomasse in kg der explosiven Stoffe (oder, bei Gegenständen mit Explosivstoff, die gesamte Nettomasse des in allen Gegenständen enthaltenen Explosivstoffs), die in einer Beförderungseinheit befördert werden darf, ist entsprechend den Angaben der folgenden Tabelle begrenzt (siehe auch Unterabschnitt 7.5.2.2 über die Zusammenladeverbote):

Höchstzulässige Nettomasse in kg je Beförderungseinheit von den in Gütern der Klasse 1 enthaltenen explosiven Stoffen

Beförderungseinheit	Unterklasse Verträglichkeitsgruppe	1.1		1.2	1.3	1.4		1.5 und 1.6	ungereinigte leere Verpackungen
		1.1A	außer 1.1A			außer 1.4S	1.4S		
EX/II ^{a)}		6,25	1000	3000	5000	15000	unbegrenzt	5000	unbegrenzt
EX/III ^{a)}		18,75	16000	16000	16000	16000	unbegrenzt	16000	unbegrenzt

a) Für die Beschreibung von Fahrzeugen EX/II und EX/III siehe Teil 9.

7.5.5.2.2 Werden Stoffe und Gegenstände verschiedener Unterklassen der Klasse 1 in eine Beförderungseinheit verladen und sind die Zusammenladeverbote des Unterabschnitts 7.5.2.2 berücksichtigt, ist die gesamte Ladung so zu behandeln, als ob sie zur gefährlichsten Unterklasse gehörte (nach der Reihenfolge 1.1, 1.5, 1.2, 1.3, 1.6, 1.4). Jedoch wird die Nettomasse von explosiven Stoffen der Verträglichkeitsgruppe S bei der Begrenzung der beförderten Mengen nicht berücksichtigt.

Werden Stoffe der Klassifizierung 1.5D in eine Beförderungseinheit zusammen mit Stoffen oder Gegenständen der Unterklasse 1.2 verladen, ist die gesamte Ladung für die Beförderung so zu behandeln, als ob sie zur Unterklasse 1.1 gehörte.

7.5.5.3 Begrenzungen für organische Peroxide und selbstzersetzliche Stoffe

Die Mengen organischer Peroxide der Klasse 5.2 und selbstzersetzlicher Stoffe der Klasse 4.1, die in einer Beförderungseinheit befördert werden dürfen, sind wie folgt begrenzt:

organisches Peroxid oder selbstzersetzlicher Stoff	Stoffe des Typs B, nicht temperaturkontrolliert	Stoffe des Typs C, nicht temperaturkontrolliert	Stoffe des Typs D, E oder F, nicht temperaturkontrolliert	Stoffe des Typs B, temperaturkontrolliert	Stoffe des Typs C, temperaturkontrolliert	Stoffe des Typs D, E oder F, temperaturkontrolliert
höchstzulässige Menge je Beförderungseinheit	1000 kg ^{a)}	10000 kg	20000 kg	1000 kg ^{b)}	5000 kg ^{c)}	20000 kg

a) 5000 kg, wenn der Laderaum von oben belüftet ist und die Beförderungseinheit mit hitzebeständigem Material isoliert ist (siehe Abschnitt 9.3.4).

b) 5000 kg, wenn die Beförderungseinheit mit hitzebeständigem Material isoliert ist (siehe Abschnitt 9.3.4).

c) 10000 kg, wenn die Beförderungseinheit mit hitzebeständigem Material isoliert ist (siehe Abschnitt 9.3.4).

Wenn die Stoffe zusammen in eine Beförderungseinheit verladen werden, dürfen die oben genannten Mengengrenzen nicht überschritten werden und die Gesamtmenge darf 20000 kg nicht übersteigen.

7.5.6 (bleibt offen)

7.5.7 Handhabung und Verstaung

7.5.7.1 Die einzelnen Teile einer Ladung mit gefährlichen Gütern müssen auf dem Fahrzeug oder im Container so verstaunt oder durch geeignete Mittel gesichert sein, dass sie ihre Lage zueinander sowie zu den Wänden des Fahrzeugs oder Containers nur geringfügig verändern können. Die Ladung kann z.B. durch Zurrgurte, Klemmbalken, Transportschutzkissen, rutschhemmende Unterlagen gesichert werden. Eine ausreichende Ladungssicherung im Sinne des ersten Satzes liegt auch vor, wenn die gesamte Ladefläche in jeder Lage mit Versandstücken vollständig ausgefüllt ist.

7.5.7.2 Die Vorschriften des Unterabschnitts 7.5.7.1 gelten auch für das Beladen, Verstaunen und Entladen von Containern auf Fahrzeugen.

7.5.7.3 Das Fahr- oder Begleitpersonal darf Versandstücke mit gefährlichen Gütern nicht öffnen.

7.5.8 Reinigung nach dem Entladen

7.5.8.1 Wird nach dem Entladen eines Fahrzeugs oder Containers, in dem sich verpackte gefährliche Güter befanden, festgestellt, dass ein Teil ihres Inhaltes ausgetreten ist, so ist das Fahrzeug oder der Container so bald wie möglich, auf jeden Fall aber vor erneutem Beladen, zu reinigen.

Ist eine Reinigung vor Ort nicht möglich, muss das Fahrzeug oder der Container unter Beachtung einer ausreichenden Sicherheit bei der Beförderung der nächsten geeigneten Stelle, wo eine Reinigung durchgeführt werden kann, zugeführt werden.

Eine ausreichende Sicherheit bei der Beförderung liegt vor, wenn geeignete Maßnahmen ergriffen wurden, die ein unkontrolliertes Freiwerden der ausgetretenen gefährlichen Güter verhindern.

7.5.8.2 Fahrzeuge oder Container, in denen sich gefährliche Güter in loser Schüttung befanden, sind vor erneutem Beladen in geeigneter Weise zu reinigen, wenn nicht die neue Ladung aus dem gleichen gefährlichen Gut besteht wie die vorhergehende.

7.5.9 Rauchverbot

Bei Ladearbeiten ist das Rauchen in der Nähe der Fahrzeuge oder Container und in den Fahrzeugen oder Containern untersagt.

7.5.10 Maßnahmen zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung

Bei Stoffen mit einem Flammpunkt bis höchstens 61 °C ist vor der Befüllung oder Entleerung der Tanks eine elektrisch gut leitende Verbindung zwischen dem Aufbau des Fahrzeugs, dem ortsbeweglichen Tank oder dem Tankcontainer und der Erde herzustellen. Außerdem ist die Füllgeschwindigkeit zu begrenzen.

7.5.11 Zusätzliche Vorschriften für bestimmte Klassen oder Güter

Neben den Vorschriften der Abschnitte 7.5.1 bis 7.5.10 gelten folgende Sondervorschriften, sofern diese in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 18 bei einer Eintagung angegeben sind:

- CV 1** (1) Es ist untersagt,
- an einer der Öffentlichkeit zugänglichen Stelle innerhalb von Ortschaften Güter ohne besondere Erlaubnis der zuständigen Behörden auf- oder abzuladen;
 - an einer der Öffentlichkeit zugänglichen Stelle außerhalb von Ortschaften Güter auf- oder abzuladen, ohne die zuständigen Behörden davon benachrichtigt zu haben, es sei denn, dass diese Maßnahmen aus Sicherheitsgründen dringend erforderlich sind.
- (2) Sind aus irgendeinem Grund Ladearbeiten an einer der Öffentlichkeit zugänglichen Stelle auszuführen, so müssen Stoffe und Gegenstände verschiedener Art entsprechend den Gefahrzetteln getrennt werden.

CV 2 (1) Vor dem Beladen ist die Ladefläche des Fahrzeugs oder des Containers gründlich zu reinigen.

(2) Die Verwendung von Feuer und offenem Licht ist auf Fahrzeugen und in Containern, die diese Güter befördern, in ihrer Nähe sowie beim Be- und Entladen verboten.

CV 3 Siehe Unterabschnitt 7.5.5.2.

CV 4 Die Stoffe und Gegenstände der Verträglichkeitsgruppe L dürfen nur als geschlossene Ladung befördert werden.

CV 5 bis

CV 8 (bleibt offen)

CV 9 Die Versandstücke dürfen nicht geworfen oder Stößen ausgesetzt werden.

Die Gefäße sind in den Fahrzeugen so zu verladen, dass sie nicht umkippen oder herabfallen können.

CV 10 Die Flaschen gemäß Begriffsbestimmung in Abschnitt 1.2.1 müssen parallel oder quer zur Längsachse des Fahrzeugs oder Containers gelegt werden; in der Nähe der Stirnwände müssen sie jedoch quer zur Längsachse verladen werden.

Kurze Flaschen mit großem Durchmesser (etwa 30 cm und mehr) dürfen auch längs gelagert werden, wobei die Schutzeinrichtungen der Ventile zur Fahrzeugmitte oder Containermitte zeigen müssen.

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

Liegende Flaschen müssen in sicherer und geeigneter Weise so verkeilt, festgebunden oder festgelegt sein, dass sie sich nicht verschieben können.

CV 11 Die Gefäße müssen immer in der Lage verladen werden, für die sie gebaut sind, und sie müssen gegen jede mögliche Beschädigung durch andere Versandstücke geschützt sein.

CV 12 Wenn die Gegenstände auf Paletten verladen sind und die Paletten gestapelt werden, muss jede Palettenlage gleichmäßig auf der darunter liegenden verteilt sein, wenn nötig durch Einlegen eines Materials von genügender Festigkeit.

CV 13 Wenn Stoffe frei geworden sind und in einem Fahrzeug oder Container verschüttet wurden, so darf dieses/dieser erst nach gründlicher Reinigung, gegebenenfalls Desinfektion oder Entgiftung, wieder verwendet werden. Alle anderen in demselben Fahrzeug oder Container beförderten Güter und Gegenstände sind auf mögliche Verunreinigung zu prüfen.

CV 14 Die Güter müssen während der Beförderung vor direkter Sonneneinstrahlung und Wärmeentwicklung geschützt sein.

Die Versandstücke dürfen nur an kühlen und gut belüfteten Orten, entfernt von Wärmequellen gelagert werden.

CV 15 Siehe Unterabschnitt 7.5.5.3.

CV 16 bis

CV 19 (bleibt offen)

CV 20 Die Vorschriften des Kapitels 5.3 und die Sondervorschriften V1 und V8 (5) und (6) gelten nicht, vorausgesetzt, der Stoff ist gemäß der jeweils vorgeschriebenen Verpackungsmethode OP1 oder OP2 des Unterabschnitts 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 520 verpackt und die Gesamtmenge der Stoffe, für die diese Abweichung angewendet wird, beträgt je Beförderungseinheit nicht mehr als 10 kg.

CV 21 Vor der Beladung ist die Beförderungseinheit einer sorgfältigen Inspektion zu unterziehen.

Vor der Beförderung ist der Beförderer in Kenntnis zu setzen über:

- Anweisungen hinsichtlich der Bedienung des Kühlsystems, gegebenenfalls einschließlich einer Liste der unterwegs vorhandenen Kühlmittellieferanten;
- Vorgehensweise bei Ausfall der Temperaturkontrolle.

Im Falle einer Temperaturkontrolle nach den Verfahren R2 oder R4 der Sondervorschrift V8 (3) des Kapitels 7.2 ist eine ausreichende Menge nicht entzündbarer Kühlmittel (z.B. flüssiger Stickstoff oder Trockeneis) einschließlich eines angemessenen Zuschlags für eventuelle Verzögerungen mitzuführen, sofern nicht eine Nachschubmöglichkeit sichergestellt ist.

Die Versandstücke müssen so verstaut sein, dass sie leicht zugänglich sind.

Die vorgeschriebene Kontrolltemperatur muss während des ganzen Beförderungsvorgangs, einschließlich des Be- und Entladens sowie eventueller Zwischenhalte, eingehalten werden.

CV 22 Die Versandstücke müssen so verladen werden, dass eine ungehinderte Luftzirkulation im Laderaum eine gleichmäßige Temperatur der Ladung gewährleistet. Wenn der Inhalt eines Fahrzeugs oder eines Großcontainers 5000 kg entzündbarer fester Stoffe und/oder organischer Peroxide überschreitet, muss die Ladung in Stapel von höchstens 5000 kg mit Luftzwischenräumen von mindestens 0,05 m unterteilt werden.

- CV 23** Bei der Handhabung der Versandstücke sind besondere Maßnahmen zu treffen, damit sie nicht mit Wasser in Berührung kommen.
- CV 24** Vor der Beladung sind die Fahrzeuge und Container gründlich zu reinigen und insbesondere von allen entzündbaren Resten (Stroh, Heu, Papier usw.) zu säubern.
- Es ist untersagt, leicht entzündbare Werkstoffe für die Verstauung der Versandstücke zu verwenden.
- CV25** (1) Die Versandstücke müssen so verstaut sein, dass sie leicht zugänglich sind.
- (2) Wenn Versandstücke bei einer Umgebungstemperatur von höchstens 15 °C oder gekühlt zu befördern sind, muss diese Temperatur während des Umladens oder der Zwischenlagerung eingehalten werden.
- (3) Die Versandstücke dürfen nur an kühlen Orten, entfernt von Wärmequellen gelagert werden.
- CV 26** Die Holzteile des Fahrzeugs oder Containers, die mit diesen Stoffen in Berührung gekommen sind, müssen entfernt und verbrannt werden.
- CV 27** (1) Die Versandstücke müssen so verstaut sein, dass sie leicht zugänglich sind.
- (2) Wenn die Versandstücke gekühlt zu befördern sind, muss die Aufrechterhaltung der Kühlkette während des Umladens oder der Zwischenlagerung sichergestellt werden.
- (3) Die Versandstücke dürfen nur an kühlen Orten, entfernt von Wärmequellen gelagert werden.
- CV 28** Siehe Abschnitt 7.5.4.
- CV 29** bis
- CV 32** (bleibt offen)
- CV 33**

- Bem.** 1. «Kritische Gruppe» ist eine Gruppe der Öffentlichkeit, die in Bezug auf ihre Exposition gegenüber einer vorhandenen Strahlungsquelle und einem vorhandenen Expositionspfad hinreichend homogen ist und die charakteristisch ist für Einzelpersonen, die durch den vorhandenen Expositionspfad von der vorhandenen Strahlungsquelle die höchste effektive Dosis erhalten.
2. «Öffentlichkeit» sind im allgemeinen alle Einzelpersonen aus der Bevölkerung, ausgenommen solche, die aus beruflichen oder medizinischen Gründen einer Strahlung ausgesetzt sind.
3. «Beschäftigte» sind alle Personen, die entweder in Vollzeit, in Teilzeit oder zeitweise für einen Arbeitgeber beschäftigt sind und die bezüglich des beruflichen Strahlenschutzes Rechte und Pflichten übernommen haben.

(1) Trennung

- (1.1)** Versandstücke, Umpackungen, Container und Tanks sind während der Beförderung getrennt zu halten:
- a) von Bereichen, zu denen andere als die in Absatz c) genannten Personen regelmäßigen Zugang haben
- (i) gemäß Tabelle A oder
- (ii) durch einen Abstand, der so berechnet ist, dass die sich in diesem Bereich aufhaltenden Personen der kritischen Gruppe weniger als 1 mSv pro Jahr erhalten; und
- b) von unentwickelten Filmen sowie von Postsäcken gemäß Tabelle B;
- Bem.** Postsäcke müssen so behandelt werden, als ob sie unentwickelte Filme und Fotoplatten enthielten, und müssen daher in gleicher Weise von radioaktiven Stoffen getrennt werden.
- und
- c) von Beschäftigten in regelmäßig benutzten Arbeitsbereichen
- (i) gemäß Tabelle A oder
- (ii) durch einen Abstand, der so berechnet ist, dass die sich in diesem Bereich aufhaltenden Beschäftigten weniger als 5 mSv pro Jahr erhalten.
- Bem.** Beschäftigte, die für Zwecke des Strahlenschutzes einer Individualüberwachung unterliegen, müssen für Zwecke der Trennung nicht in Betracht gezogen werden.
- und
- d) von anderen gefährlichen Gütern gemäß Unterabschnitt 7.5.2.1.

Tabelle A Mindestabstände zwischen Versandstücken der Kategorie II-GELB oder III-GELB und Personen

Summe der Transportkennzahlen nicht größer als	Dauer der Exposition pro Jahr (in Stunden)			
	Bereiche, zu denen die Öffentlichkeit keinen regelmäßigen Zugang hat		regelmäßig benutzte Arbeitsbereiche	
	50	250	50	250
	Mindestabstand in Metern, wenn kein abschirmendes Material vorhanden ist			
2	1	3	0,5	1
4	1,5	4	0,5	1,5
8	2,5	6	1,0	2,5
12	3	7,5	1,0	3
20	4	9,5	1,5	4
30	5	12	2	5
40	5,5	13,5	2,5	5,5
50	6,5	15,5	3	6,5

- (1.2) Versandstücke oder Umpackungen der Kategorie II-GELB oder III-GELB dürfen in von Personen besetzten Abteilen nicht befördert werden; ausgenommen hiervon sind Abteile, die für Personen mit einer Genehmigung zur Begleitung solcher Versandstücke oder Umpackungen reserviert sind.
- (1.3) Außer dem Fahr- und Begleitpersonal sind in Fahrzeugen, in denen Versandstücke, Umpackungen oder Container mit Gefahretiketten der Kategorie II-GELB oder III-GELB befördert werden, keine anderen Personen zugelassen.
- (1.4) Radioaktive Stoffe sind von unentwickelten Filmen ausreichend zu trennen. Als Grundlage für die Bestimmung der Trennungsabstände für diesen Zweck gilt, dass die Strahlenexposition für unentwickelte Filme bei der Beförderung radioaktiver Stoffe auf 0,1 mSv pro Filmsendung zu beschränken ist (siehe Tabelle B).

Tabelle B Mindestabstände zwischen Versandstücken der Kategorien II-GELB oder III-GELB und Sendungen mit der Aufschrift «FOTO» oder Postsäcken

Gesamtzahl der Versandstücke nicht mehr als		Summe der Transportkennzahlen nicht größer als	Dauer der Beförderung oder Lagerung in Stunden							
			1	2	4	10	24	48	120	240
Kategorie			Mindestabstand in Metern							
GELB-III	GELB-II									
		0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	2	3
		0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	2	3	5
	1	1	0,5	0,5	1	1	2	3	5	7
	2	2	0,5	1	1	1,5	3	4	7	9
	4	4	1	1	1,5	3	4	6	9	13
	8	8	1	1,5	2	4	6	8	13	18
1	10	10	1	2	3	4	7	9	14	20
2	20	20	1,5	3	4	6	9	13	20	30
3	30	30	2	3	5	7	11	16	25	35
4	40	40	3	4	5	8	13	18	30	40
5	50	50	3	4	6	9	14	20	32	45

(2) Aktivitätsgrenzwerte

Die Gesamtaktivität darf in einem Fahrzeug zur Beförderung von LSA-Stoffen oder SCO-Gegenständen in Industriever sandstücken Typ 1 (Typ IP-1), Typ 2 (Typ IP-2), Typ 3 (Typ IP-3) oder unverpackt die in Tabelle C angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten.

Tabelle C Aktivitätsgrenzwerte je Fahrzeug für LSA-Stoffe und SCO-Gegenständen in Industrieversandstücken oder unverpackt

Art des Stoffes oder Gegenstandes	Aktivitätsgrenzwerte für Fahrzeuge
LSA-I	unbegrenzt
LSA-II und LSA-III nicht brennbare feste Stoffe	unbegrenzt
LSA-II und LSA-III brennbare feste Stoffe und alle flüssigen Stoffe und Gase	100 A ₂
SCO	100 A ₂

(3) Verstaueung für die Beförderung und Zwischenlagerung

(3.1) Die Sendungen sind sicher zu verstauen.

(3.2) Unter der Voraussetzung, dass der mittlere Wärmefluss an der Oberfläche 15 W/m² nicht überschreitet und die Güter in unmittelbarer Umgebung nicht in Säcken verpackt sind, darf ein Versandstück oder eine Umpackung ohne besondere Ladevorschriften zusammen mit anderen verpackten Gütern befördert oder gelagert werden, sofern ein Genehmigungszeugnis der zuständigen Behörde nicht ausdrücklich etwas anderes bestimmt.

(3.3) Die folgenden Vorschriften sind beim Beladen der Container und beim Verladen von Versandstücken, Umpackungen und Containern anzuwenden:

- a) Mit Ausnahme der Beförderung unter ausschließlicher Verwendung ist die Gesamtzahl von Versandstücken, Umpackungen und Containern in einem Fahrzeug so zu begrenzen, dass die Summe der Transportkennzahlen im Fahrzeug die in Tabelle D aufgeführten Werte nicht überschreitet.
Für Sendungen mit radioaktiven Stoffen geringer spezifischer Aktivität der Gruppe LSA-I gibt es keine Begrenzung der Summe der Transportkennzahlen.
- b) Bei Beförderung einer Sendung unter ausschließlicher Verwendung gibt es keine Begrenzung der Summe der Transportkennzahlen in einem Fahrzeug.
- c) Die Dosisleistung unter Routine-Beförderungsbedingungen darf auf der Außenfläche des Fahrzeugs an keinem Punkt 2 mSv/h und in einem Abstand von 2 m an keinem Punkt 0,1 mSv/h überschreiten.
- d) Die Summe der Kritikalitätssicherheitskennzahlen in einem Container oder Fahrzeug darf die in Tabelle E aufgeführten Werte nicht überschreiten.

Tabelle D Grenzwerte für die Transportkennzahl je Container und Fahrzeug, die nicht unter ausschließlicher Verwendung stehen

Art des Containers oder Fahrzeugs	Grenzwerte für die Summe der Transportkennzahlen in einem Container oder Fahrzeug
Kleincontainer	50
Großcontainer	50
Fahrzeug	50

Tabelle E Grenzwerte für die Kritikalitätssicherheitskennzahlen je Container und Fahrzeug mit spaltbaren Stoffen

Art des Containers oder Fahrzeugs	Grenzwerte für die Summe der Kritikalitätssicherheitskennzahlen in einem Container oder Fahrzeug	
	nicht unter ausschließlicher Verwendung	unter ausschließlicher Verwendung
Kleincontainer	50	nicht zutreffend
Großcontainer	50	100
Fahrzeug	50	100

(3.4) Alle Versandstücke oder Umpackungen mit einer höheren Transportkennzahl als 10 und alle Sendungen mit einer höheren Kritikalitätssicherheitskennzahl als 50 dürfen nur unter ausschließlicher Verwendung befördert werden.

(3.5) Die Dosisleistung darf bei Sendungen, die unter ausschließlicher Verwendung befördert werden, folgende Werte nicht überschreiten:

- a) 10 mSv/h an keinem Punkt der Außenflächen von Versandstücken oder Umpackungen; sie darf 2 mSv/h nur überschreiten, wenn

- (i) das Fahrzeug mit einer Umhüllung ausgerüstet ist, die unter Routine-Beförderungsbedingungen den Zugang Unbefugter in das Innere der Umhüllung verwehrt, und
 - (ii) Vorkehrungen getroffen worden sind, um das Versandstück oder die Umpackung so zu befestigen, dass deren Lage innerhalb der Umhüllung des Fahrzeugs während der Routinebeförderung unverändert bleibt, und
 - (iii) während der Beförderung keine Be- oder Entladung vorgenommen wird;
- b) 2 mSv/h an keinem Punkt der Außenfläche des Fahrzeugs einschließlich der Dach- und Bodenflächen oder bei einem offenen Fahrzeug an keinem Punkt, der sich auf den von den äußeren Kanten des Fahrzeugs projizierten senkrechten Ebenen, der Oberfläche der Ladung und der unteren Außenfläche des Fahrzeugs befindet, und
- c) 0,1 mSv/h an keinem Punkt im Abstand von 2 m von den senkrechten Flächen, die von den Außenflächen des Fahrzeugs gebildet werden, oder, falls die Ladung auf einem offenen Fahrzeug befördert wird, an keinem Punkt im Abstand von 2 m von den durch die äußeren Kanten des Fahrzeugs projizierten senkrechten Ebenen.

(4) Trennung von Versandstücken mit spaltbaren Stoffen während der Beförderung und Zwischenlagerung

- (4.1)** Die Anzahl der während der Zwischenlagerung gleichzeitig in einer Lagerzone abgestellten Versandstücke, Umpackungen und Container ist so zu begrenzen, dass die Gesamtsumme der Kritikalitätssicherheitskennzahlen jeder einzelnen Gruppe solcher Versandstücke, Umpackungen und Container den Wert 50 nicht überschreitet. Gruppen solcher Versandstücke, Umpackungen und Container müssen so gelagert werden, dass von anderen Gruppen solcher Versandstücke, Umpackungen und Container ein Mindestabstand von 6 m eingehalten wird.
- (4.2)** Wenn die Summe der Kritikalitätssicherheitskennzahlen in einem Fahrzeug oder Container in Übereinstimmung mit Tabelle E größer ist als 50, so hat die Lagerung so zu erfolgen, dass zu anderen Gruppen von Versandstücken, Umpackungen oder Containern mit spaltbaren Stoffen oder anderen Fahrzeugen mit radioaktiven Stoffen ein Mindestabstand von 6 m eingehalten wird.

(5) Beschädigte oder undichte Versandstücke, kontaminierte Verpackungen

- (5.1)** Ist ein Versandstück offensichtlich beschädigt oder undicht oder wird vermutet, dass das Versandstück beschädigt wurde oder undicht war, ist der Zugang zu diesem Versandstück zu beschränken und das Ausmaß der Kontamination und die daraus resultierende Dosisleistung des Versandstücks durch eine qualifizierte Person so schnell wie möglich abzuschätzen. Der Umfang der Abschätzung muss sich auf das Versandstück, das Fahrzeug, die angrenzenden Be- und Entladebereiche und gegebenenfalls auf alle anderen mit dem Fahrzeug beförderten Güter erstrecken. Falls erforderlich, sind zum Schutz von Personen, Eigentum und der Umwelt in Übereinstimmung mit den von der zuständigen Behörde aufgestellten Bestimmungen zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen, um die Folgen derartiger Undichtheiten oder Beschädigungen zu beseitigen und zu verringern.
- (5.2)** Versandstücke, die beschädigt sind oder aus denen radioaktiver Inhalt über die für normale Beförderungsbedingungen zulässigen Grenzwerte hinaus entweicht, dürfen unter Aufsicht zu einem annehmbaren Zwischenlagerplatz gebracht, aber erst weiterbefördert werden, nachdem sie repariert oder instandgesetzt und dekontaminiert worden sind.
- (5.3)** Regelmäßig für die Beförderung radioaktiver Stoffe verwendete Fahrzeuge und Ausrüstungen sind wiederkehrend auf Kontamination zu überprüfen. Die Häufigkeit derartiger Überprüfungen richtet sich nach der Wahrscheinlichkeit einer Kontamination und nach dem Umfang, in dem radioaktive Stoffe befördert werden.
- (5.4)** Sofern in Absatz (5.5) nichts anderes vorgesehen ist, müssen alle Fahrzeuge oder Ausrüstungen oder Teile davon, die während der Beförderung radioaktiver Stoffe über die in Absatz 4.1.9.1.2 festgelegten Grenzwerte hinaus kontaminiert wurden oder auf der Oberfläche eine Dosisleistung von mehr als 5 μ Sv/h aufweisen, so schnell wie möglich durch eine qualifizierte Person dekontaminiert werden und dürfen nicht wiederverwendet werden, solange die nicht festhaftende Kontamination die in Absatz 4.1.9.1.2 festgelegten Grenzwerte überschreitet und solange die von der festhaftenden Kontamination an der Oberfläche resultierende Dosisleistung nach der Dekontamination nicht kleiner als 5 μ Sv/h ist.
- (5.5)** Die für die Beförderung radioaktiver Stoffe unter ausschließlicher Verwendung eingesetzten Umpackungen, Container, Tanks, Großpackmittel (IBC) oder Fahrzeuge sind von den Vorschriften des Absatzes 4.1.9.1.2 und des vorstehenden Absatzes (5.4) und nur bezüglich ihrer Innenflächen und nur solange ausgenommen, wie es bei dieser speziellen ausschließlichen Verwendung bleibt.

(6) Sonstige Vorschriften

Bei Unzustellbarkeit der Sendung ist diese an einem sicheren Ort zu lagern; die zuständige Behörde ist schnellstmöglich zu unterrichten und um Weisung für das weitere Vorgehen zu ersuchen.

Kapitel 7.6

(bleibt offen)

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

Kapitel 7.7

(bleibt offen)

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

Kapitel 8.1

Allgemeine Vorschriften für die Beförderungseinheiten und das Bordgerät

8.1.1 Beförderungseinheiten

In keinem Fall darf eine mit gefährlichen Gütern beladene Beförderungseinheit mehr als einen Anhänger (oder Sattelanhänger) umfassen.

8.1.2 Begleitpapiere

8.1.2.1 Außer den nach anderen Vorschriften erforderlichen Papieren müssen folgende Papiere in der Beförderungseinheit mitgeführt werden:

- a) die nach Abschnitt 5.4.1 vorgeschriebenen Beförderungspapiere für alle beförderten gefährlichen Güter und gegebenenfalls das Container-Packzertifikat nach Abschnitt 5.4.2;
- b) die in Abschnitt 5.4.3 vorgeschriebenen schriftlichen Weisungen für alle beförderten gefährlichen Güter;
- c) eine Kopie des wesentlichen Textes der gemäß Kapitel 1.5 abgeschlossenen Sondervereinbarung(en), wenn die Beförderung auf Grund dieser Vereinbarung(en) erfolgt;

8.1.2.2 Falls die Vorschriften des ADR dies vorsehen, müssen in der Beförderungseinheit auch mitgeführt werden:

- a) die Bescheinigung der Zulassung nach Abschnitt 9.1.2. für jede Beförderungseinheit oder jedes ihrer Teile;
- b) die Bescheinigung über die Schulung des Fahrzeugführers wie in Abschnitt 8.2.1 vorgeschrieben;
- c) die Erlaubnis mit der Genehmigung zur Durchführung der Beförderung, sofern nach den Absätzen 5.4.1.2.1 c), 5.4.1.2.3.3, 2.2.41.1.13 und 2.2.52.1.8 vorgeschrieben.

8.1.2.3 Die schriftlichen Weisungen nach Abschnitt 5.4.3 sind im Fahrerhaus so aufzubewahren, dass sie leicht auffindbar sind. Der Beförderer hat darauf zu achten, dass die jeweiligen Fahrzeugführer die schriftlichen Weisungen verstehen und richtig anwenden können.

8.1.2.4 Schriftliche Weisungen, die auf die im Fahrzeug befindlichen Güter nicht zutreffen, müssen zur Vermeidung von Verwechslungen von den zutreffenden Dokumenten getrennt aufbewahrt werden.

8.1.3 Anbringen von Großzetteln (Placards) und orangefarbene Kennzeichnung

Jede Beförderungseinheit mit gefährlichen Gütern muss gemäß Kapitel 5.3 mit Großzetteln (Placards) und orangefarbener Kennzeichnung versehen sein.

8.1.4 Feuerlöschmittel

8.1.4.1 Jede Beförderungseinheit mit gefährlichen Gütern muss ausgerüstet sein:

- a) mit mindestens einem tragbaren Feuerlöschgerät mit einem Mindestfassungsvermögen von 2 kg Pulver (oder einem entsprechenden Fassungsvermögen für ein anderes geeignetes Löschmittel), das geeignet ist, einen Brand des Motors oder des Fahrerhauses der Beförderungseinheit zu bekämpfen, und das so beschaffen ist, dass es beim Einsatz gegen einen Brand der Ladung diesen nicht verschlimmert, sondern ihn möglichst eindämmt; ist das Fahrzeug jedoch mit einer festen, automatischen oder leicht auszulösenden Einrichtung zur Bekämpfung eines Motorbrands ausgerüstet, braucht das tragbare Gerät nicht zur Bekämpfung eines Motorbrandes geeignet sein;
- b) zusätzlich zu den in Absatz a) genannten Anforderungen muss die Beförderungseinheit mit mindestens einem tragbaren Feuerlöschgerät mit einem Mindestfassungsvermögen von 6 kg Pulver (oder einem entsprechenden Fassungsvermögen für ein anderes geeignetes Löschmittel) ausgerüstet sein, das sich dafür eignet, einen Brand der Reifen/Bremsen oder der Ladung zu bekämpfen und so beschaffen ist, dass es beim Einsatz gegen einen Brand des Motors oder des Fahrerhauses der Beförderungseinheit diesen nicht verschlimmert. Kraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von höchstens 3,5 Tonnen dürfen mit einem tragbaren Feuerlöschgerät mit einem Mindestfassungsvermögen von 2 kg Pulver ausgerüstet sein.

8.1.4.2 Die Feuerlöschstoffe, die in den auf den Beförderungseinheiten mitgeführten Löschgeräten enthalten sind, müssen so beschaffen sein, dass sie weder im Fahrerhaus noch unter Einwirkung der Hitze eines Brandes giftige Gase entwickeln.

8.1.4.3 Die den Vorschriften des Unterabschnitts 8.1.4.1 entsprechenden tragbaren Feuerlöschgeräte müssen mit einer Plombierung versehen sein, durch die nachgeprüft werden kann, dass die Geräte nicht verwendet wurden. Außerdem müssen sie das Zeichen einer von der zuständigen Behörde anerkannten Norm sowie eine Aufschrift mit Angabe (Monat, Jahr) des Ablaufs der Geltungsdauer tragen.

8.1.5 Sonstige Ausrüstungen

Jede Beförderungseinheit mit gefährlichen Gütern muss ausgerüstet sein mit:

- a) mindestens einem Unterlegkeil je Fahrzeug, dessen Abmessungen dem Gewicht des Fahrzeugs und dem Durchmesser der Räder angemessen sein müssen;
- b) der erforderlichen Ausrüstung um die in den schriftlichen Weisungen nach Abschnitt 5.4.3 vorgesehenen Maßnahmen allgemeiner Art zu treffen, insbesondere:
 - zwei selbststehende Warnzeichen (z. B. reflektierende Kegel oder Warndreiecke oder orangefarbene Warnblinkleuchten, die von der elektrischen Ausrüstung des Fahrzeugs unabhängig sind);
 - eine geeignete Warnweste oder Warnkleidung (ähnlich z.B. der in der Norm EN 471 beschriebenen) für jedes Mitglied der Fahrzeugbesatzung;
 - eine Handlampe (siehe auch Abschnitt 8.3.4) für jedes Mitglied der Fahrzeugbesatzung;
 - ein Atemschutz entsprechend der zusätzlichen Vorschrift S07 (siehe Kapitel 8.5), sofern dieser nach den Angaben in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 19 erforderlich ist;
- c) der erforderlichen Ausrüstung, um die in den schriftlichen Weisungen nach Abschnitt 5.4.3 genannten zusätzlichen und besonderen Maßnahmen zu treffen.

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

Kapitel 8.2

Vorschriften für die Ausbildung der Fahrzeugbesatzung

8.2.1 Allgemeine Vorschriften für die Ausbildung der Fahrzeugführer

8.2.1.1 Führer von Fahrzeugen, deren höchstzulässige Gesamtmasse 3,5 t übersteigt und mit denen gefährliche Güter befördert werden, sowie Führer von Fahrzeugen nach Unterabschnitt 8.2.1.3 und Führer sonstiger Fahrzeuge nach Unterabschnitt 8.2.1.4 müssen im Besitz einer Bescheinigung sein, die von der zuständigen Behörde oder einer von dieser Behörde anerkannten Stelle ausgestellt wurde und mit der bescheinigt wird, dass die Fahrzeugführer an einer Schulung teilgenommen und eine Prüfung über die besonderen Anforderungen bestanden haben, die bei der Beförderung gefährlicher Güter zu erfüllen sind.

8.2.1.2 Führer der Fahrzeuge nach Unterabschnitt 8.2.1.1 müssen an einem Basiskurs teilnehmen. Die Schulung muss im Rahmen eines von der zuständigen Behörde anerkannten Lehrgangs erfolgen. Wichtigstes Ziel der Schulung ist es, den Fahrzeugführern die Gefahren bewusst zu machen, die mit der Beförderung gefährlicher Güter verbunden sind, und ihnen Grundkenntnisse zu vermitteln, die erforderlich sind, um die Gefahr eines Zwischenfalls auf ein Mindestmaß zu beschränken und, sofern ein solcher eintritt, ihnen zu ermöglichen, die Maßnahmen zu treffen, die für ihre eigene Sicherheit, die der Allgemeinheit und zum Schutz der Umwelt sowie zur Begrenzung der Folgen des Zwischenfalls erforderlich sind. Diese Schulung, zu der praktische Einzelübungen gehören müssen, erfolgt als Basiskurs für alle Arten von Fahrzeugführern und muss mindestens die in Absatz 8.2.2.3.2 genannten Themen behandeln.

8.2.1.3 Führer von Fahrzeugen, mit denen gefährliche Güter in festverbundenen Tanks oder Aufsetztanks mit einem Fassungsraum von mehr als 1 m³ befördert werden, Führer von Batterie-Fahrzeugen mit einem Gesamtfassungsraum von mehr als 1 m³ und Führer von Fahrzeugen, mit denen gefährliche Güter in Tankcontainern, ortsbeweglichen Tanks oder MEGC mit einem Einzelfassungsraum von mehr als 3 m³ auf einer Beförderungseinheit befördert werden, müssen an einem Aufbaukurs für die Beförderung in Tanks teilgenommen haben, in dem mindestens die in Absatz 8.2.2.3.3 genannten Themen behandelt wurden.

8.2.1.4 Ungeachtet der höchstzulässigen Gesamtmasse des Fahrzeugs müssen Führer von Fahrzeugen, mit denen gefährliche Stoffe oder Gegenstände der Klasse 1 (siehe zusätzliche Vorschrift S01 in Kapitel 8.5) oder bestimmte radioaktive Stoffe (siehe Sondervorschriften S11 und S12 in Kapitel 8.5) befördert werden, an einem Aufbaukurs teilgenommen haben, in dem mindestens die in Absatz 8.2.2.3.4 oder 8.2.2.3.5 genannten Themen behandelt wurden.

8.2.1.5 Jeweils nach fünf Jahren muss der Fahrzeugführer durch entsprechende Eintragungen der zuständigen Behörde oder einer von dieser Behörde anerkannten Stelle in seiner Bescheinigung nachweisen können, dass er innerhalb des letzten Jahres vor Ablauf der Gültigkeit seiner Bescheinigung einen Auffrischungskurs besucht und die entsprechenden Prüfungen bestanden hat. Die neue Geltungsdauer beginnt mit dem Ablaufdatum der Bescheinigung.

8.2.1.6 Die Erst- oder Auffrischungsschulungen des Basiskurses und die Erst- oder Auffrischungsschulungen des Aufbaukurses dürfen in vollem Umfang als Mehrzweckveranstaltung von demselben Schulungsveranstalter durchgeführt werden.

8.2.1.7 Die Erst- und Auffrischungsschulungen, die praktischen Übungen und die Prüfungen sowie die Aufgaben der zuständigen Behörden müssen den Vorschriften nach Abschnitt 8.2.2 entsprechen.

8.2.1.8 Jede Bescheinigung über die Schulung nach den Vorschriften dieses Abschnitts, die nach dem in Absatz 8.2.2.8.3 dargestellten Muster von der zuständigen Behörde einer Vertragspartei oder von einer anderen von dieser Behörde anerkannten Stelle ausgestellt wurde, ist während ihrer Geltungsdauer von den zuständigen Behörden der anderen Vertragsparteien anzuerkennen.

8.2.1.9 Die Bescheinigung ist in der Sprache oder in einer der Sprachen des Staates der zuständigen Behörde abzufassen, welche die Bescheinigung ausgestellt oder welche die ausstellende Stelle anerkannt hat, und, wenn diese Sprache nicht Deutsch, Englisch oder Französisch ist, außerdem in Deutsch, Englisch oder Französisch, wenn nicht Abkommen zwischen den von der Beförderung berührten Staaten etwas anderes vorsehen.

8.2.2 Besondere Vorschriften für die Schulung der Fahrzeugführer

8.2.2.1 Die erforderlichen theoretischen Kenntnisse und praktischen Fähigkeiten sind durch theoretische Schulung und praktische Übungen zu vermitteln. Sie sind durch eine Prüfung nachzuweisen.

8.2.2.2 Der Schulungsveranstalter hat sicherzustellen, dass die Lehrkräfte über gute Kenntnisse verfügen und die neuesten Entwicklungen hinsichtlich der Regelungen und Schulungsvorschriften für die Gefahrgutbeförderungen berücksichtigen. Der Unterricht muss praxisnah sein. Der Lehrplan muss entsprechend der Anerkennung auf der Grundlage der in den Absätzen 8.2.2.3.2 bis 8.2.2.3.5 genannten Themen erstellt sein.

Erst- und Auffrischungsschulungen müssen ebenfalls praktische Einzelübungen umfassen (siehe Absatz 8.2.2.4.5).

8.2.2.3 Aufbau der Schulung

8.2.2.3.1 Die Erst- und Auffrischungsschulungen sind im Rahmen von Basiskursen und gegebenenfalls Aufbaukursen durchzuführen.

8.2.2.3.2 Der Basiskurs muss mindestens folgende Themen umfassen:

- a) die für die Beförderung gefährlicher Güter geltenden allgemeinen Vorschriften;
- b) die wesentlichsten Gefahrenarten;
- c) die Information über den Schutz der Umwelt durch die Überwachung der Beförderungen von Abfällen;
- d) die auf die verschiedenen Gefahrenarten abgestimmten Vorsorge- und Sicherheitsmaßnahmen;
- e) das Verhalten nach einem Unfall (Erste Hilfe, Verkehrssicherung, Grundkenntnisse über die Verwendung von Schutzausrüstungen, usw.);
- f) die Kennzeichnung, die Bezeichnung, das Anbringen von Großzetteln (Placards) und die orangefarbene Kennzeichnung;
- g) was ein Fahrzeugführer bei der Beförderung gefährlicher Güter zu tun und zu lassen hat;
- h) der Zweck und die Funktionsweise der technischen Ausrüstung der Fahrzeuge;
- i) die Verbote für die Zusammenladung in einem Fahrzeug oder in einem Container;
- j) die beim Be- und Entladen gefährlicher Güter zu treffenden Vorsichtsmaßnahmen;
- k) die allgemeinen Informationen über die zivilrechtliche Haftung;
- l) die Information über multimodale Transportvorgänge;
- m) die Handhabung und die Verstaung der Versandstücke.

8.2.2.3.3 Der Aufbaukurs für die Beförderung in Tanks muss mindestens folgende Themen umfassen:

- a) das Fahrverhalten der Fahrzeuge, einschließlich der Bewegungen der Ladung;
- b) die besonderen Vorschriften hinsichtlich der Fahrzeuge;
- c) die allgemeinen theoretische Kenntnisse über die verschiedenen Befüllungs- und Entleerungssysteme;
- d) die besonderen zusätzlichen Vorschriften für die Verwendung dieser Fahrzeuge [Zulassungsbescheinigungen, Zulassungskennzeichen, Anbringen von Großzetteln (Placards) und orangefarbene Kennzeichnung, usw.].

8.2.2.3.4 Der Aufbaukurs für die Beförderung von Stoffen und Gegenständen der Klasse 1 muss mindestens folgende Themen umfassen:

- a) die von explosiven Stoffen und Gegenständen mit Explosivstoff sowie von pyrotechnischen Stoffen und Gegenständen ausgehenden Gefahren;
- b) die besonderen Vorschriften hinsichtlich der Zusammenladung von Stoffen und Gegenständen der Klasse 1.

8.2.2.3.5 Der Aufbaukurs für die Beförderung von radioaktiven Stoffen der Klasse 7 muss mindestens folgende Themen umfassen:

- a) die von der ionisierenden Strahlung ausgehenden Gefahren;
- b) die besonderen Vorschriften hinsichtlich der Verpackung, Handhabung, Zusammenladung und Verstaung radioaktiver Stoffe;
- c) die besonderen Maßnahmen, die bei einem Unfall mit radioaktiven Stoffen zu treffen sind.

8.2.2.4 Lehrplan für die Ersts Schulung

8.2.2.4.1 Die Mindestdauer des theoretischen Teils jeder Ersts Schulung oder des Teils der Mehrzweckveranstaltung setzt sich wie folgt zusammen:

Basiskurs	18 Unterrichtseinheiten ¹⁾
Aufbaukurs für die Beförderung in Tanks	12 Unterrichtseinheiten ¹⁾
Aufbaukurs für die Beförderung von Stoffen und Gegenständen der Klasse 1	8 Unterrichtseinheiten
Aufbaukurs für die Beförderung radioaktiver Stoffe	8 Unterrichtseinheiten

¹⁾ Für die in Absatz 8.2.2.4.5 genannten praktischen Übungen sind zusätzliche Unterrichtseinheiten erforderlich, die von der Anzahl der an der Schulung teilnehmenden Fahrzeugführer abhängig sind.

fe der Klasse 7

- 8.2.2.4.2** Die Dauer der Mehrzweckveranstaltung kann von der zuständigen Behörde festgelegt werden, wobei die Dauer des Basiskurses und des Aufbaukurses für die Beförderung in Tanks beizubehalten ist, jedoch durch gekürzte Aufbaukurse für die Klassen 1 und 7 ergänzt werden kann.
- 8.2.2.4.3** Die Dauer der Unterrichtseinheiten beträgt grundsätzlich 45 Minuten.
- 8.2.2.4.4** Ein Unterrichtstag darf normalerweise nicht mehr als 8 Unterrichtseinheiten umfassen.
- 8.2.2.4.5** Die praktischen Einzelübungen müssen im Rahmen des theoretischen Unterrichts stattfinden und mindestens die Themen Erste Hilfe, Brandbekämpfung und die bei Zwischenfällen und Unfällen zu treffenden Maßnahmen umfassen.
- 8.2.2.5 Lehrplan für die Auffrischungsschulung**
- 8.2.2.5.1** Die in regelmäßigen Zeitabständen stattfindenden Kurse der Auffrischungsschulung dienen dazu, die Kenntnisse der Fahrzeugführer auf den aktuellen Stand zu bringen und sollen neue technische, rechtliche und die Beförderungsgüter betreffende Entwicklungen behandeln.
- 8.2.2.5.2** Die Kurse der Auffrischungsschulung müssen vor Ablauf der in Unterabschnitt 8.2.1.5 genannten Frist absolviert werden.
- 8.2.2.5.3** Die Dauer jedes Kurses der Auffrischungsschulung muss mindestens einen Tag betragen.
- 8.2.2.5.4** Der Kurs darf normalerweise nicht mehr als 8 Unterrichtseinheiten pro Tag umfassen.
- 8.2.2.6 Anerkennung der Schulung**
- 8.2.2.6.1** Die Schulungskurse müssen von der zuständigen Behörde anerkannt sein.
- 8.2.2.6.2** Diese Anerkennung wird nur auf schriftlichen Antrag hin erteilt.
- 8.2.2.6.3** Dem Antrag auf Anerkennung sind folgende Unterlagen beizufügen:
- ein ausführlicher Lehrplan mit Angaben zu Lehrstoff und Zeitplan sowie zu den vorgesehenen Unterrichtsmethoden;
 - Qualifikationen und Tätigkeitsbereiche der Lehrkräfte;
 - Angaben über die Schulungsräume und Lehrmittel sowie über die für die praktischen Übungen bereitgestellten Einrichtungen;
 - Bedingungen für die Teilnahme an den Kursen, wie z.B. die Anzahl der Teilnehmer.
- 8.2.2.6.4** Der zuständigen Behörde obliegt die Aufsicht über die Schulungen und Prüfungen.
- 8.2.2.6.5** Die Anerkennung ist von der zuständigen Behörde schriftlich zu erteilen, wenn:
- die Schulung in Übereinstimmung mit den Antragsunterlagen durchgeführt wird;
 - die zuständige Behörde berechtigt ist, Beauftragte zu den Schulungskursen und Prüfungen zu entsenden;
 - der zuständigen Behörde der genaue Termin und der Ort jeder Lehrveranstaltung rechtzeitig mitgeteilt wird;
 - die Anerkennung widerrufen werden kann, sofern die Bedingungen für die Anerkennung nicht eingehalten wurden.
- 8.2.2.6.6** Aus der Anerkennung muss ersichtlich sein, ob es sich bei den Kursen um Basis- oder Aufbaukurse oder um Erst- oder Auffrischungsschulungen handelt.
- 8.2.2.6.7** Beabsichtigt der Schulungsveranstalter nach Erteilung der Anerkennung Änderungen in einzelnen Punkten, die für die Anerkennung von Bedeutung sind, so hat er vorher die Erlaubnis der zuständigen Behörde hierzu einzuholen; dies gilt insbesondere für Änderungen der Lehrpläne.
- 8.2.2.7 Prüfungen**
- 8.2.2.7.1 Prüfungen für den Basiskurs (Erstschulung)**
- 8.2.2.7.1.1** Nach Abschluss der Erstschulung einschließlich der praktischen Übungen, ist eine Prüfung durchzuführen.
- 8.2.2.7.1.2** Der Kandidat hat bei der Prüfung nachzuweisen, dass er, wie im Basiskurs vorgesehen, über die Kenntnisse, das Verständnis und die Fähigkeiten verfügt, die für den Beruf eines Gefahrgutfahrzeugführers erforderlich sind.

- 8.2.2.7.1.3** Hierzu erstellt die zuständige Behörde oder der von ihr anerkannte Prüfungsausschuss einen Fragenkatalog, der die in Absatz 8.2.2.3.2 aufgeführten Themen umfasst. Die bei der Prüfung gestellten Fragen sind diesem Fragenkatalog zu entnehmen. Vor der Prüfung dürfen den Kandidaten die aus dem Fragenkatalog ausgewählten Fragen nicht bekannt sein.
- 8.2.2.7.1.4** Bei Mehrzweckveranstaltungen darf eine einzige Prüfung durchgeführt werden.
- 8.2.2.7.1.5** Jede zuständige Behörde überwacht die Einhaltung der Prüfungsmodalitäten.
- 8.2.2.7.1.6** Die Prüfung wird als schriftliche Prüfung oder als kombinierte schriftliche und mündliche Prüfung durchgeführt. Die Kandidaten müssen mindestens 25 schriftliche Fragen beantworten. Die Dauer der Prüfung beträgt mindestens 45 Minuten. Die Fragen können unterschiedliche Schwierigkeitsgrade haben und unterschiedlich bewertet werden.
- 8.2.2.7.2 Prüfungen für die Aufbaukurse (Erstschulung) für die Beförderung in Tanks, die Beförderung von explosiven Stoffen und Gegenständen mit Explosivstoff oder die Beförderung von radioaktiven Stoffen**
- 8.2.2.7.2.1** Nach Bestehen der Prüfung über den Basiskurs und der Teilnahme am Aufbaukurs für die Beförderung in Tanks und/oder für die Beförderung von explosiven Stoffen und Gegenständen mit Explosivstoff oder die Beförderung von radioaktiven Stoffen kann der Kandidat an den entsprechenden Prüfungen für den Aufbaukurs teilnehmen.
- 8.2.2.7.2.2** Diese Prüfung wird unter Aufsicht nach den in Absatz 8.2.2.7.1 genannten Grundsätzen durchgeführt.
- 8.2.2.7.2.3** Zu jedem Aufbaukurs werden mindestens 15 Fragen gestellt.
- 8.2.2.7.3 Prüfungen für die Auffrischungsschulung**
- 8.2.2.7.3.1** Nach der Teilnahme an einem Kurs der Auffrischungsschulung kann der Kandidat an der entsprechenden Prüfung teilnehmen.
- 8.2.2.7.3.2** Diese Prüfung wird unter Aufsicht nach den in Absatz 8.2.2.7.1 genannten Grundsätzen durchgeführt.
- 8.2.2.7.3.3** Zu jedem Kurs der Auffrischungsschulung werden mindestens 15 Fragen gestellt.
- 8.2.2.8 Bescheinigung über die Fahrzeugführerschulung**
- 8.2.2.8.1** Die Bescheinigung ist gemäß Unterabschnitt 8.2.1.8 zu erteilen:
- nach Abschluss eines Basiskurses, sofern der Kandidat die Prüfung gemäß Absatz 8.2.2.7.1 bestanden hat;
 - gegebenenfalls nach Abschluss eines Aufbaukurses für die Beförderung in Tanks oder die Beförderung von explosiven Stoffen und Gegenständen mit Explosivstoff oder die Beförderung von radioaktiven Stoffen oder nach Erwerb der Kenntnisse gemäß den besonderen Vorschriften S01 und S11 in Kapitel 8.5, sofern der Kandidat die Prüfung gemäß Absatz 8.2.2.7.2 bestanden hat.
- 8.2.2.8.2** Die Bescheinigung ist zu verlängern, wenn der Kandidat nachweist, dass er an einer Auffrischungsschulung gemäß Unterabschnitt 8.2.1.5 teilgenommen hat und die Prüfung gemäß Absatz 8.2.2.7.3 bestanden hat.
- 8.2.2.8.3** Die Bescheinigung muss dem nachstehend dargestellten Muster entsprechen. Für dieses Dokument wird das Format A7 (105 mm × 74 mm) des europäischen nationalen Führerscheins oder ein auf dieses Format faltbares Doppelblatt empfohlen.

Muster der Bescheinigung

Seite 1
**ADR-Bescheinigung
über die Schulung der Führer
von Kraftfahrzeugen
zur Beförderung gefährlicher Güter**

in Tanks¹⁾ anders als in Tanks¹⁾

Nr. der Bescheinigung

Kennzeichen des die Bescheinigung ausstellenden
Staates

Gültig für Klasse(n)^{1) 2)}

in Tanks	anders als in Tanks
1	1
2	2
3	3
4.1, 4.2, 4.3	4.1, 4.2, 4.3
5.1, 5.2	5.1, 5.2
6.1, 6.2	6.1, 6.2
7	7
8	8
9	9

bis zum³⁾

¹⁾ Nichtzutreffendes bitte streichen.
²⁾ Erweiterung der Gültigkeit auf andere Klassen siehe Seite 3.
³⁾ Verlängerung der Gültigkeit siehe Seite 2.

Seite 2

Name

Vorname(n)

geboren am

Staatsangehörigkeit

Unterschrift des Fahrers

Ausgestellt durch

Datum

Unterschrift⁴⁾

Verlängert bis

durch

Datum

Unterschrift⁴⁾

⁴⁾ und/oder Stempel der die Bescheinigung ausstellenden Behörde.

Seite 3
Gültigkeit erweitert auf Klasse(n)⁵⁾

in Tanks

1	
2	
3	
4.1, 4.2, 4.3	Datum
5.1, 5.2	
6.1, 6.2	Unterschrift und /oder Stempel
7	
8	
9	

anders als in Tanks

1	
2	
3	
4.1, 4.2, 4.3	Datum
5.1, 5.2	
6.1, 6.2	Unterschrift und/oder Stempel
7	
8	
9	

⁵⁾ Nichtzutreffendes bitte streichen.

Seite 4
Nur für nationale Vorschriften

8.2.3 Unterweisung aller anderen an der Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße beteiligten Personen, die keine der in Abschnitt 8.2.1 genannten Fahrzeugführer sind

Jede Person, die mit der Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße befasst ist, muss entsprechend ihren Verantwortlichkeiten und Funktionen eine Unterweisung nach Kapitel 1.3 über die Bestimmungen erhalten haben, die für die Beförderung dieser Güter gelten. Diese Vorschrift gilt z.B. für das vom Beförderer oder Absender beschäftigte Personal, das die gefährlichen Güter beladende und entladende Personal, das Personal der Spediteure und Verloader sowie die in Abschnitt 8.2.1 nicht genannten Fahrzeugführer.



Kapitel 8.3

Verschiedene Vorschriften, die von der Fahrzeugbesatzung zu beachten sind

8.3.1 Fahrgäste

Abgesehen von den Mitgliedern der Fahrzeugbesatzung dürfen Fahrgäste in Beförderungseinheiten mit gefährlichen Gütern nicht befördert werden.

8.3.2 Gebrauch der Feuerlöschgeräte

Die Fahrzeugbesatzung muss mit der Bedienung der Feuerlöschgeräte vertraut sein.

8.3.3 Verbot der Öffnung von Versandstücken

Das Öffnen eines Versandstücks mit gefährlichen Gütern durch den Fahrzeugführer oder Beifahrer ist verboten.

8.3.4 Tragbare Beleuchtungsgeräte

Das Betreten eines Fahrzeugs mit Beleuchtungsgeräten mit offener Flamme ist untersagt. Außerdem dürfen die verwendeten Beleuchtungsgeräte keine Oberfläche aus Metall haben, durch die Funken erzeugt werden könnten.

8.3.5 Rauchverbot

Während der Ladearbeiten ist das Rauchen in der Nähe der Fahrzeuge und in den Fahrzeugen verboten.

8.3.6 Betrieb des Motors während des Beladens oder Entladens

Abgesehen von den Fällen, in denen der Motor zum Betrieb von Pumpen oder anderen für das Beladen oder Entladen des Fahrzeugs erforderlichen Einrichtungen benötigt wird und die Rechtsvorschriften des Staates, in dem sich das Fahrzeug befindet, diese Verwendung gestatten, muss der Motor während der Belade- und Entladevorgänge abgestellt sein.

8.3.7 Verwendung der Feststellbremse

Beförderungseinheiten mit gefährlichen Gütern dürfen nur mit angezogener Feststellbremse halten oder parken.

Kapitel 8.4

Vorschriften für die Überwachung der Fahrzeuge

Fahrzeuge, die gefährlichen Güter in den Mengen befördern, die in den besonderen Vorschriften S1 (6) und S14 bis S21 des Kapitels 8.5 für ein bestimmtes Gut gemäß Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 19 angegeben sind, müssen überwacht werden; ohne Überwachung dürfen sie in einem Lager oder im Werksbereich parken, wenn dabei ausreichende Sicherheit gewährleistet ist. Sind solche Parkmöglichkeiten nicht vorhanden, darf das Fahrzeug, nachdem geeignete Sicherheitsmaßnahmen getroffen wurden, abseits an einem Platz geparkt werden, der den in den nachstehenden Absätzen a), b) oder c) genannten Bedingungen entspricht:

- a) ein Parkplatz, der von einem Beauftragten, der über die Art der Ladung und den Aufenthaltsort des Fahrzeugführers unterrichtet sein muss, bewacht wird;
- b) ein öffentlicher oder privater Parkplatz, auf dem für das Fahrzeug wahrscheinlich nicht die Gefahr besteht, durch andere Fahrzeuge beschädigt zu werden; oder
- c) eine abseits von öffentlichen Hauptverkehrswegen und Wohngebieten gelegene geeignete Freifläche, die normalerweise nicht als öffentlicher Durchgangs- oder Versammlungsort dient.

Die Parkplätze nach Absatz b) dürfen nur benutzt werden, wenn solche nach Absatz a) nicht vorhanden sind; die nach Absatz c) dürfen nur benutzt werden, wenn solche nach Absatz a) und b) fehlen.

BMV
AUSGABE
16.07.20

Kapitel 8.5

Zusätzliche Vorschriften für besondere Klassen oder Güter

Wenn in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 19 hierauf verwiesen wird, gelten zusätzlich zu den Vorschriften der Kapitel 8.1 bis 8.4 die folgenden Vorschriften für die Beförderung der betreffenden Stoffe oder Gegenstände. Stehen sie im Widerspruch zu den Vorschriften der Kapitel 8.1 bis 8.4, gehen die Vorschriften dieses Kapitels vor.

S1: Zusätzliche Vorschriften für die Beförderung von explosiven Stoffen und Gegenständen mit Explosivstoff (Klasse 1)

(1) Besondere Schulung der Fahrzeugführer

- a) Ungeachtet der höchstzulässigen Gesamtmasse des Fahrzeugs gelten die Vorschriften des Abschnitts 8.2.1 für Führer von Fahrzeugen, die Stoffe oder Gegenstände der Klasse 1 befördern;
- b) Führer von Fahrzeugen, die Stoffe oder Gegenstände der Klasse 1 befördern, müssen an einem Aufbaukurs teilnehmen, der mindestens die in Absatz 8.2.2.3.4 genannten Themen umfasst;
- c) hat der Fahrzeugführer nach anderen Vorschriften, die in einem Vertragsstaat gelten, bereits an einer gleichwertigen Schulung teilgenommen, die nach einem anderen Verfahren oder zu einem anderen Zweck durchgeführt wurde und die in Absatz b) genannten Themen umfasst, kann er ganz oder teilweise von der Teilnahme an einem Aufbaukurs befreit werden.

(2) Beauftragter

Die zuständige Behörde einer Vertragspartei des ADR kann auf Kosten des Beförderers die Anwesenheit eines Beauftragten im Fahrzeug verlangen, wenn nationale Rechtsvorschriften dies vorsehen.

(3) Verbot von Feuer und offenem Licht

Die Verwendung von Feuer und offenem Licht ist auf Fahrzeugen, die Stoffe und Gegenstände der Klasse 1 befördern, in ihrer Nähe sowie beim Beladen und Entladen dieser Stoffe und Gegenstände verboten.

(4) Belade- und Entladestellen

- a) Es ist untersagt, an einer der Öffentlichkeit zugänglichen Stelle innerhalb von Ortschaften Stoffe und Gegenstände der Klasse 1 ohne besondere Erlaubnis der zuständigen Behörden aufzuladen oder abzuladen;
- b) Es ist untersagt, an einer der Öffentlichkeit zugänglichen Stelle außerhalb von Ortschaften Stoffe und Gegenstände der Klasse 1 aufzuladen oder abzuladen, ohne die zuständigen Behörden darüber unterrichtet zu haben, es sei denn, diese Maßnahmen waren aus Sicherheitsgründen dringend erforderlich;
- c) Wenn aus irgendeinem Grund Ladearbeiten an einer der Öffentlichkeit zugänglichen Stelle durchgeführt werden müssen, so sind Stoffe und Gegenstände unterschiedlicher Art entsprechend den Gefahrzetteln zu trennen;
- d) Wenn Fahrzeuge mit Stoffen oder Gegenständen der Klasse 1 zum Beladen oder Entladen an einer der Öffentlichkeit zugänglichen Stelle zum Halten gezwungen sind, muss zwischen den haltenden Fahrzeugen ein Abstand von mindestens 50 m eingehalten werden.

(5) Kolonnen

- a) Wenn Fahrzeuge mit Stoffen oder Gegenständen der Klasse 1 in Kolonnen fahren, so muss zwischen einer Beförderungseinheit und der nachfolgenden ein Abstand von mindestens 50 m eingehalten werden.
- b) Die zuständige Behörde kann Vorschriften bezüglich der Reihenfolge oder der Zusammensetzung der Kolonne erlassen.

(6) Überwachung der Fahrzeuge

Die Vorschriften des Kapitels 8.4 sind nur anzuwenden, wenn Stoffe und Gegenstände der Klasse 1 mit einer Gesamtmasse an Explosivstoff von mehr als 50 kg in einem Fahrzeug befördert werden.

Außerdem müssen diese Stoffe und Gegenstände ständig überwacht werden, um jede böswillige Handlung zu verhindern und den Fahrzeugführer sowie die zuständigen Behörden im Falle von Verlusten oder Feuer zu alarmieren.

Ungereinigte leere Verpackungen sind hiervon ausgenommen.

S2: Zusätzliche Vorschriften für die Beförderung entzündbarer flüssiger oder gasförmiger Stoffe

(1) Tragbare Beleuchtungsgeräte

Gedeckte Fahrzeuge, die flüssige Stoffe mit einem Flammpunkt bis höchstens 61 °C oder die entzündbare Stoffe oder Gegenstände der Klasse 2 befördern, dürfen nur mit solchen tragbaren Beleuchtungsgeräten betreten werden, die so beschaffen sind, dass sie entzündbare Dämpfe oder Gase, die sich im Inneren des Fahrzeugs ausgebreitet haben könnten, nicht entzünden können.

(2) Betrieb von Verbrennungsheizgeräten während der Beladung oder Entladung

Während der Beladung und Entladung sowie an den Ladestellen ist der Betrieb von Verbrennungsheizgeräten der Fahrzeuge des Typs FL (siehe Teil 9) verboten.

(3) Maßnahmen zur Vermeidung elektrostatischer Aufladungen

Bei Fahrzeugen des Typs FL (siehe Teil 9) ist vor der Befüllung oder Entleerung der Tanks eine elektrisch gut leitende Verbindung zwischen dem Aufbau des Fahrzeugs und der Erde herzustellen. Außerdem ist die Füllgeschwindigkeit zu begrenzen.

S3: Sondervorschriften für die Beförderung ansteckungsgefährlicher Stoffe

Die Vorschriften des Unterabschnitts 8.1.4.1 b), des Unterabschnitts 8.1.4.3 und des Abschnitts 8.3.4 gelten nicht für Beförderungseinheiten, die gefährliche Stoffe der Klasse 6.2 befördern.

S4: Zusätzliche Vorschriften für die Beförderung unter Temperaturkontrolle

Die Einhaltung der vorgeschriebenen Temperatur ist von wesentlicher Bedeutung für die sichere Beförderung. Dies bedingt im allgemeinen:

- eine sorgfältige Inspektion der Beförderungseinheit vor der Beladung;
- Hinweise für den Beförderer über die Funktion des Kühlsystems, einschließlich einer Liste der an der Fahrstrecke gelegenen Kühlmittellieferanten;
- das Vorgehen bei Ausfall der Temperaturkontrolle;
- die regelmäßige Überwachung der Betriebstemperaturen und
- die Verfügbarkeit eines Reservekühlsystems oder von Ersatzteilen.

Die Lufttemperatur im Inneren des Laderaums ist mit zwei voneinander unabhängigen Messfühlern zu messen und die Daten sind so aufzuzeichnen, dass jede Temperaturänderung leicht feststellbar ist.

Die Temperatur ist alle vier bis sechs Stunden abzulesen und aufzuschreiben.

Jede Überschreitung der Kontrolltemperatur während der Beförderung muss ein Alarmverfahren auslösen und gegebenenfalls eine Reparatur der Kühlanlage oder die Erhöhung der Kühlkapazität (z.B. durch Hinzufügen flüssiger oder fester Kühlmittel) zur Folge haben. Außerdem ist die Temperatur häufig zu kontrollieren und es sind Vorkehrungen für Notfallmaßnahmen zu treffen. Wird die Notfalltemperatur (siehe auch Absätze 2.2.41.1.17 und 2.2.52.1.15 bis 2.2.52.1.18) erreicht, müssen die Notfallmaßnahmen eingeleitet werden.

S5: Gemeinsame Sondervorschriften für radioaktive Stoffe der Klasse 7 (UN-Nummern 2908, 2909, 2910 und 2911), die nur in freigestellten Versandstücken befördert werden

Die Vorschriften über schriftliche Weisungen in Unterabschnitt 8.1.2.1 b) und die Vorschriften der Abschnitte 8.2.1, 8.3.1 und 8.3.4 gelten nicht.

S6: Gemeinsame Sondervorschriften für radioaktive Stoffe der Klasse 7, die nicht in freigestellten Versandstücken befördert werden

Die Vorschriften des Abschnitts 8.3.1 gelten nicht für Fahrzeuge, die nur Versandstücke, Umpackungen oder Container mit Zetteln der Kategorie I - WEISS befördern.

Die Vorschriften des Abschnitts 8.3.4 gelten nicht, vorausgesetzt, es sind keine Nebengefahren vorhanden.

Sonstige zusätzliche Vorschriften oder Sondervorschriften

S7: Bei der Beförderung von Gasen oder Gegenständen der Gruppen T, TO, TF, TC, TFC, TOC ist für jedes Mitglied der Fahrzeugbesatzung ein Atemschutz vorzusehen, der ihm die Flucht ermöglicht (z.B. Fluchthaube oder Maske mit einem Gas/Staub-Kombinationsfilter des Typs A1B1E1K1-P1 oder A2B2E2K2-P2, der mit dem in Norm EN 141 beschriebenen vergleichbar ist).

S8: Wenn eine Beförderungseinheit mehr als 2000 kg dieses Gutes befördert, dürfen Halte aus Betriebsgründen während der Beförderung möglichst nicht in der Nähe von Wohngebieten oder belebten Plätzen erfolgen. Ein längeres Halten in der Nähe solcher Orte ist nur mit Zustimmung der zuständigen Behörden zulässig.

S9: Während der Beförderung dieses Gutes dürfen Halte aus Betriebsgründen möglichst nicht in der Nähe von Wohngebieten oder belebten Plätzen erfolgen. Ein längeres Halten in der Nähe solcher Orte ist nur mit Zustimmung der zuständigen Behörden zulässig.

S10: Während der Monate April bis Oktober müssen die Versandstücke, wenn es die Vorschriften des Aufenthaltsstaates vorsehen, beim Halten und Parken des Fahrzeugs gegen Sonneneinwirkung wirksam geschützt sein, z.B. durch Planen, die mindestens 20 cm über der Ladung angebracht sind.

- S11:** (1) Die Vorschriften nach Abschnitt 8.2.1 gelten ungeachtet der höchstzulässigen Gesamtmasse des Fahrzeugs.
- (2) Die Fahrzeugführer müssen an einem Aufbaukurs teilnehmen, der mindestens die in Absatz 8.2.2.3.5 genannten Themen umfasst.
- (3) Hat der Fahrzeugführer nach anderen Vorschriften, die in einem Vertragsstaat gelten, bereits an einer gleichwertigen Schulung teilgenommen, die nach einem anderen Verfahren oder zu einem anderen Zweck durchgeführt wurde und die in Absatz (2) genannten Themen umfasst, kann er ganz oder teilweise von der Teilnahme an einem Aufbaukurs befreit werden.
- S12:** Wenn die Gesamtzahl der Versandstücke mit radioaktiven Stoffen im Fahrzeug nicht größer als 10 ist und die Summe der Transportkennzahlen der im Fahrzeug beförderten Versandstücke 3 nicht übersteigt, ist die zusätzliche Vorschrift S11 nicht anzuwenden. Die Führer von Fahrzeugen müssen jedoch an einer geeigneten, ihren Verantwortlichkeiten entsprechenden Schulung teilgenommen haben. Diese Schulung soll ihnen die mit der Beförderung radioaktiver Stoffe verbundenen Gefahren der Strahlung bewusst machen. Die Teilnahme an dieser Schulung des Gefahrenbewusstseins ist durch eine von ihrem Arbeitgeber auszustellende Bescheinigung zu bestätigen.
- S13:** Ist eine Sendung unzustellbar, muss sie an einen sicheren Ort verbracht und die zuständige Behörde schnellstmöglich unterrichtet und um Anweisungen gebeten werden, wie weiter zu verfahren ist.
- S14:** Die Vorschriften des Kapitels 8.4 über die Überwachung der Fahrzeuge gelten, wenn die Gesamtmasse dieses Gutes im Fahrzeug 100 kg überschreitet.
- S15:** Die Vorschriften des Kapitels 8.4 über die Überwachung der Fahrzeuge gelten unabhängig von der Masse für die Stoffe der Risikogruppe 4 und, wenn die Gesamtmasse dieses Gutes im Fahrzeug 100 kg überschreitet, für die Stoffe der Risikogruppe 3. Die Anwendung der Vorschriften des Kapitels 8.4 ist jedoch nicht erforderlich, wenn der Laderaum nach der Beladung verschlossen ist oder die beförderten Versandstücke auf andere Weise gegen jedes unrechtmäßige Entladen geschützt sind.
- S16:** Die Vorschriften des Kapitels 8.4 über die Überwachung der Fahrzeuge gelten, wenn die Gesamtmasse dieses Gutes im Fahrzeug 500 kg überschreitet.
- Außerdem müssen Fahrzeuge, die mehr als 500 kg dieses Gutes befördern, stets so überwacht werden, dass böswillige Handlungen verhindert und der Fahrzeugführer sowie die zuständigen Behörden bei Verlusten oder Feuer alarmiert werden.
- S17:** Die Vorschriften des Kapitels 8.4 über die Überwachung der Fahrzeuge gelten, wenn die Gesamtmasse dieses Gutes im Fahrzeug 1000 kg überschreitet.
- S18:** Die Vorschriften des Kapitels 8.4 über die Überwachung der Fahrzeuge gelten, wenn die Gesamtmasse dieses Gutes im Fahrzeug 2000 kg überschreitet.
- S19:** Die Vorschriften des Kapitels 8.4 über die Überwachung der Fahrzeuge gelten, wenn die Gesamtmasse dieses Gutes im Fahrzeug 5000 kg überschreitet.
- S20:** Die Vorschriften des Kapitels 8.4 über die Überwachung der Fahrzeuge gelten, wenn die Gesamtmasse dieses Gutes im Fahrzeug 10000 kg überschreitet.
- S21:** Die Vorschriften des Kapitels 8.4 über die Überwachung der Fahrzeuge gelten für alle Stoffe unabhängig von der Masse. Außerdem müssen diese Güter stets so überwacht werden, dass böswillige Handlungen verhindert und der Fahrzeugführer sowie die zuständigen Behörden bei Verlusten oder Feuer alarmiert werden. Die Anwendung dieser Vorschriften ist jedoch nicht erforderlich, wenn:
- a) der Laderaum nach der Beladung verschlossen ist oder die beförderten Versandstücke auf andere Weise gegen jedes unrechtmäßige Entladen geschützt sind und
 - b) die Dosisleistung an jeder erreichbaren Stelle der Fahrzeugoberfläche 5 $\mu\text{Sv/h}$ nicht überschreitet.

(NICHT BEDRUCKT)

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

Kapitel 9.1

Allgemeine Vorschriften für den Bau und die Zulassung der Fahrzeuge

9.1.1 Allgemeine Vorschriften

9.1.1.1 Anwendungsbereich

Die Vorschriften des Teils 9 gelten für Fahrzeuge der Kategorien N und O gemäß Anhang 7 der Gesamtreolution Kraftfahrzeuge; Fahrzeuge zur Beförderung gefährlicher Güter (R.E.3)¹⁾.

9.1.1.2 Im Sinne des Teils 9 bedeutet:

"Fahrzeug":	jedes Fahrzeug, sei es vollständig (z.B. Lieferwagen, Lastkraftwagen, Zugmaschinen sowie Anhänger, die in einem einzigen Produktionsschritt gebaut werden), unvollständig (z.B. Fahrgestelle mit Fahrerhaus oder Anhängerfahrgestelle) oder vervollständigt (z.B. mit einer Karosserie versehene Fahrgestelle oder Fahrgestelle mit Fahrerhaus) zur Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße;
"Basisfahrzeug":	ein Fahrgestell mit Fahrerhaus, eine Sattelzugmaschine, ein Anhängerfahrgestell oder ein Anhänger in selbsttragender Bauweise zur Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, für welche die Vorschriften des Kapitels 9.2 gelten;
"Fahrzeug EX/II" oder „Fahrzeug EX/III“:	ein Fahrzeug zur Beförderung von explosiven Stoffen oder Gegenständen mit Explosivstoff (Klasse 1);
"Fahrzeug FL“:	ein Fahrzeug zur Beförderung flüssiger Stoffe mit einem Flammpunkt von höchstens 61 °C (mit Ausnahme von Dieselmotoren entsprechend Norm EN 590:1993, Gasöl oder Heizöl (leicht) - UN-Nummer 1202 - mit einem Flammpunkt entsprechend Norm EN 590:1993) oder entzündbarer Gase in Tankcontainern, ortsbeweglichen Tanks oder MEGC mit einem Fassungsraum von mehr als 3 m ³ oder in festverbundenen Tanks oder Aufsetztanks mit einem Fassungsraum von mehr als 1 m ³ ; oder ein Batterie-Fahrzeug mit einem Fassungsraum von mehr als 1 m ³ zur Beförderung entzündbarer Gase;
"Fahrzeug OX“:	ein Fahrzeug zur Beförderung von Wasserstoffperoxid, stabilisiert oder von Wasserstoffperoxid, wässrige Lösung, stabilisiert mit mehr als 60 % Wasserstoffperoxid (Klasse 5.1 UN-Nummer 2015) in Tankcontainern oder ortsbeweglichen Tanks mit einem Fassungsraum von mehr als 3 m ³ oder in festverbundenen Tanks oder Aufsetztanks mit einem Fassungsraum von mehr als 1 m ³ ;
"Fahrzeug AT“:	ein nicht den Fahrzeugen FL oder OX zugehöriges Fahrzeug zur Beförderung gefährlicher Güter in Tankcontainern, ortsbeweglichen Tanks oder MEGC mit einem Fassungsraum von mehr als 3 m ³ oder in festverbundenen Tanks oder Aufsetztanks mit einem Fassungsraum von mehr als 1 m ³ oder ein Batterie-Fahrzeug mit einem Fassungsraum von mehr als 1 m ³ , das kein Fahrzeug FL ist.

9.1.1.3 Fahrzeuge, die gefährliche Güter befördern, müssen den in diesem Teil enthaltenen Vorschriften für den Bau entsprechen.

¹⁾ Dokument der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa, TRANS/WP.29/78/ Rev.1 in der geänderten Fassung.

9.1.2 Zulassung der Fahrzeuge EX/II, EX/III, FL, OX und AT

Bem. Besondere Zulassungsbescheinigungen der Zulassung für andere Fahrzeuge als die Fahrzeuge EX/II, EX/III, FL, OX und AT werden nicht gefordert; das gilt nicht für die Bescheinigungen, die auf Grund allgemeiner Sicherheitsvorschriften vorgeschrieben sind, die gewöhnlich für die Fahrzeuge in ihrem Ursprungsland gelten.

9.1.2.1 Einzelzulassung

9.1.2.1.1 Die Fahrzeuge EX/II, EX/III, FL, OX und AT sind in ihrem Zulassungsstaat jährlichen technischen Untersuchungen zu unterziehen, um zu prüfen, ob sie den anwendbaren Vorschriften dieses Teils und den in ihrem Herkunftsstaat geltenden allgemeinen Sicherheitsvorschriften (Bremsen, Beleuchtung, usw.) entsprechen; handelt es sich bei diesen Fahrzeugen um Anhänger oder Sattelanhänger, die mit einem Zugfahrzeug verbunden sind, so ist das besagte Zugfahrzeug der gleichen technischen Untersuchung zu unterziehen.

Wenn die Fahrzeuge mit einer Dauerbremsanlage ausgerüstet sein müssen, ist vom Fahrzeughersteller oder seinem gehörig bevollmächtigten Vertreter eine Erklärung der Übereinstimmung mit den Vorschriften gemäß Unterabschnitt 9.2.3.3 zu liefern. Diese Erklärung ist bei der erstmaligen technischen Untersuchung vorzulegen.

Bem. Für Übergangsvorschriften siehe auch Unterabschnitt 1.6.5.1.

9.1.2.1.2 Die Übereinstimmung der Fahrzeuge EX/II, EX/III, FL, OX und AT mit den Vorschriften dieses Teils ist für jedes Fahrzeug mit befriedigendem Untersuchungsergebnis in einer von der zuständigen Behörde des Zulassungsstaates erteilten Zulassungsbescheinigung der Zulassung zu bestätigen. Die Bescheinigung ist in der Sprache oder in einer der Sprachen des Staates abzufassen, der sie erteilt, und, wenn diese Sprache nicht Deutsch, Englisch oder Französisch ist, außerdem in Deutsch, Englisch oder Französisch, wenn nicht Abkommen zwischen den von der Beförderung berührten Staaten etwas anderes vorsehen. Sie muss dem in Absatz 9.1.2.1.5 dargestellten Muster entsprechen.

9.1.2.1.3 Jede von den zuständigen Behörden einer Vertragspartei erteilte Zulassungsbescheinigung der Zulassung für ein im Gebiet dieser Vertragspartei zugelassenes Fahrzeug wird während ihrer Geltungsdauer von den zuständigen Behörden der anderen Vertragsparteien anerkannt.

9.1.2.1.4 Die Gültigkeit der Zulassungsbescheinigungen endet spätestens ein Jahr nach dem Tage der technischen Untersuchung des Fahrzeugs, die der Erteilung der Bescheinigung vorausging. Wird jedoch die technische Untersuchung innerhalb eines Monats vor oder eines Monats nach diesem Tag durchgeführt, so beginnt der Zeitraum der nächsten Gültigkeit mit dem Tage des Ablaufs der vorhergehenden. Bei Tanks, für die eine regelmäßig wiederkehrende technische Untersuchung vorgeschrieben ist, sind jedoch Dichtheitsprüfungen, Wasserdruckprüfungen oder innere Untersuchungen der Tanks in kürzeren Abständen als den in den Kapiteln 6.8 und 6.9 vorgesehenen nicht erforderlich.

9.1.2.1.5 Die Zulassungsbescheinigung muss dem nachstehend dargestellten Muster entsprechen. Ihre Abmessungen entsprechen dem Format A4 (210 mm × 297 mm). Vorder- und Rückseite sind zu verwenden. Die Farbe ist weiß mit einem diagonalen rosafarbenem Strich. Die Bescheinigung der Zulassung für ein Saug-Druck-Tankfahrzeug für Abfälle muss folgenden Vermerk tragen: „Saug-Druck-Tankfahrzeug für Abfälle“.

9.1.2.1.6 Zulassungsbescheinigungen, die den bis zum 30. Juni 2001 anwendbaren Vorschriften des ADR entsprechen, dürfen bis zum 31. Dezember 2003 weiter verwendet werden.

**ZULASSUNGSBESCHEINIGUNG FÜR FAHRZEUGE
ZUR BEFÖRDERUNG BESTIMMTER GEFÄHRLICHER GÜTER**

Mit dieser Bescheinigung wird bestätigt, dass das nachstehend bezeichnete Fahrzeug die Anforderungen des Europäischen Übereinkommens über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) erfüllt.

1. Bescheinigung Nr.:	2. Fahrzeughersteller:	3. Fahrzeug-Ident.-Nr.:	4. amtl. Kennz. (wenn vorhanden):
5. Name und Betriebssitz des Beförderers, Betreibers (Halters) oder Eigentümers:			
6. Beschreibung des Fahrzeugs:¹⁾			
7. Fahrzeugbezeichnung(en) gemäß 9.1.1.2 des ADR²⁾			
EX/II	EX/III	FL	OX AT
8. Dauerbremsanlage:³⁾			
Nicht zutreffend			
Die Wirkung nach 9.2.3.3 des ADR ist ausreichend für eine Gesamtmasse der Beförderungseinheit von _____ t ⁴⁾			
9. Beschreibung des (der) festverbundenen Tanks / des (der) Batterie-Fahrzeuge(s) (wenn vorhanden)			
9.1 Tankhersteller:			
9.2 Zulassungsnummer des Tanks/des Batterie-Fahrzeugs:			
9.3 Herstellungsnummer des Tanks/Identifizierung der Elemente des Batterie-Fahrzeugs:			
9.4 Herstellungsjahr:			
9.5 Tankcodierung gemäß 4.3.3.1 oder 4.3.4.1 des ADR:			
9.6 Sondervorschriften gemäß 6.8.4 des ADR (falls zutreffend):			
10. Zur Beförderung zugelassene gefährliche Güter:			
Das Fahrzeug erfüllt die Anforderungen zur Beförderung gefährlicher Güter entsprechend der (den) unter Nummer 7 angegebenen Fahrzeugbezeichnung(en).			
10.1	Im Falle eines EX/II- bzw. EX/III-Fahrzeugs ³⁾	Güter der Klasse 1 einschließlich Verträglichkeitsgruppe J	Güter der Klasse 1 ausgenommen Verträglichkeitsgruppe J
10.2	Im Falle eines festverbundenen Tanks/ Batterie-Fahrzeugs ³⁾	Es dürfen nur Stoffe befördert werden, die gemäß der unter Nummer 9 angegebenen Tankcodierung und den unter Nummer 9 angegebenen eventuellen Sondervorschriften zugelassen sind. ⁵⁾	
		oder	
		Es dürfen nur die folgenden Stoffe (Klasse, UN-Nummer, und, falls erforderlich, Verpackungsgruppe und offizielle Benennung für die Beförderung) befördert werden:	
Es dürfen nur Stoffe befördert werden, die nicht dazu neigen, gefährlich mit den Werkstoffen des Tankkörpers, der Dichtungen, der Ausrüstung und der Schutzauskleidung (falls vorhanden) zu reagieren.			
11. Bemerkungen:			
12. Gültig bis:			
			Stempel der Ausgabestelle
Ort, Datum, Unterschrift			

¹⁾ Entsprechend den Begriffsbestimmungen für Kraftfahrzeuge und Anhänger der Kategorien N und O gemäß Anlage 7 der Gesamtresolution über die Konstruktion von Fahrzeugen (R.E.3) oder der Richtlinie 97/27/EG

²⁾ Nichtzutreffendes streichen

³⁾ Zutreffendes ankreuzen

⁴⁾ Zutreffenden Wert eintragen. Ein Wert von 44 t beschränkt nicht die im (in den) Zulassungsdokument(en) angegebene „zulässige Zulassungs- / Betriebsmasse“

⁵⁾ Stoffe, die der unter Nummer 9 angegebenen oder einer anderen gemäß der Hierarchie in Absatz 4.3.3.1.2 oder 4.3.4.1.2 zugelassenen Tankcodierung unter Berücksichtigung der eventuellen Sondervorschrift(en) zugeordnet sind.

13. Verlängerung der Gültigkeit

Gültigkeit verlängert
bis

Stempel der Ausgabestelle, Ort, Datum, Unterschrift:

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

Bemerkung: Diese Bescheinigung ist der Ausgabestelle zurückzugeben, wenn das Fahrzeug aus dem Verkehr gezogen wird, bei einem Wechsel des unter Nummer 5 genannten Beförderers, Betreibers (Halters) oder Eigentümers, bei Ablauf der Gültigkeit und im Falle einer nennenswerten Änderung wesentlicher Merkmale des Fahrzeugs.

9.1.2.2 Typpgenehmigung

- 9.1.2.2.1** Auf Antrag des Herstellers oder seines gehörig bevollmächtigten Vertreters können Basisfahrzeuge neuer Kraftfahrzeuge und ihre Anhänger, die nach Unterabschnitt 9.1.2.1 zuzulassen sind, durch eine zuständige Behörde in Übereinstimmung mit der ECE-Regelung Nr. 105²⁾ oder der Richtlinie 98/91/EG³⁾ typpgenehmigt werden, sofern die Vorschriften besagter Regelung oder Richtlinie denen des Kapitels 9.2 dieses Teils entsprechen. Diese von einer Vertragspartei erteilte Typpgenehmigung wird von den anderen Vertragsparteien als Nachweis der Übereinstimmung des Basisfahrzeugs bei der Erlangung der Zulassung des vollständigen oder vervollständigten Fahrzeugs anerkannt, vorausgesetzt, ihre Geltung wird nicht durch eine Veränderung des Basisfahrzeugs in Frage gestellt.
- 9.1.2.2.2** Wurde das Basisfahrzeug typpgenehmigt, ist die Übereinstimmung mit Absatz 9.2.4.7.2 am vervollständigten Fahrzeug nachzuprüfen.



²⁾ Regelung Nr. 105 (Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Fahrzeugen für den Transport gefährlicher Güter hinsichtlich ihrer besonderen konstruktiven Merkmale).

³⁾ Richtlinie 98/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Dezember 1998 über Kraftfahrzeuge und Kraftfahrzeuganhänger, die zur Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße bestimmt sind, und zur Änderung der Richtlinie 70/156/EWG über die Betriebserlaubnis für Kraftfahrzeuge und Kraftfahrzeuganhänger (Amtsblatt Nr. L 011 vom 16.01.1999 S. 0025 - 0036).

Kapitel 9.2

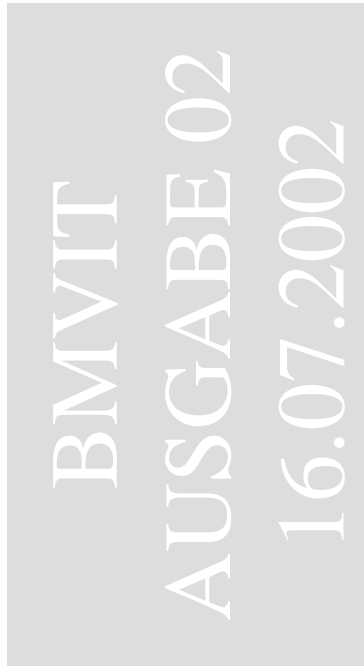
Vorschriften für den Bau des Basisfahrzeugs

9.2.1

Basisfahrzeuge von Fahrzeugen EX/II, EX/III, FL, OX und AT müssen den Vorschriften dieses Kapitels gemäß nachstehender Tabelle entsprechen.

Für andere Fahrzeuge als die Fahrzeuge EX/II, EX/III, FL, OX und AT:

- gelten die Vorschriften gemäß Unterabschnitt 9.2.3.1 für alle erstmalig nach dem 30. Juni 1997 zum Verkehr zugelassenen Fahrzeuge;
- gelten die Vorschriften gemäß Abschnitt 9.2.5 für alle nach dem 31. Dezember 1987 zum Verkehr zugelassenen Kraftfahrzeuge mit einer höchsten Masse von mehr als 12 Tonnen.



TECHNISCHE MERKMALE		FAHRZEUGE					BEMERKUNGEN
		EX/II	EX/III	AT	FL	OX	
9.2.2	Elektrische Ausrüstung						
9.2.2.2	Leitungen		X	X ^{a)}	X	X	a) Bei Trägerfahrzeugen AT zur Beförderung von Tankcontainern, ortsbeweglichen Tanks oder MEGC gilt diese Vorschrift nur für die Fahrzeuge, die nach dem 30. Juni 1997 erstmalig zum Verkehr zugelassen wurden. Gilt ab 1. Januar 2005 für alle Trägerfahrzeuge AT zur Beförderung von Tankcontainern, ortsbeweglichen Tanks oder MEGC.
9.2.2.3	Batterietrennschalter						
9.2.2.3.1			X		X		
9.2.2.3.2			X		X		
9.2.2.3.3					X		
9.2.2.3.4			X		X		
9.2.2.4	Batterien	X	X		X		
9.2.2.5	dauernd versorgte Stromkreise						
9.2.2.5.1					X		
9.2.2.5.2			X				
9.2.2.6	elektrische Anlage hinter dem Fahrerhaus		X		X		
9.2.3	Bremsausrüstung						
9.2.3.1	allgemeine Vorschriften	X	X	X	X	X	
9.2.3.2	Automatischer Blockierverhinderer (ABV)		X ^{b),d)}	X ^{b),d)}	X ^{b),d)}	X ^{b),d)}	b) Gilt für Fahrzeuge, die nach dem 30. Juni 1993 erstmalig zum Verkehr zugelassen wurden, und zwar Kraftfahrzeuge (Zugmaschinen und Trägerfahrzeuge) mit einer Gesamtmasse von mehr als 16 Tonnen und Anhänger (d.h. vollständige Anhänger, Sattelanhänger und Zentralachsanhänger) mit einer Gesamtmasse von mehr als 10 Tonnen. Gilt für alle Kraftfahrzeuge, die Anhänger mit einer Gesamtmasse von mehr als 10 Tonnen ziehen dürfen und die nach dem 30. Juni 1995 erstmalig zum Verkehr zugelassen wurden. Gilt für alle Fahrzeuge, die erstmalig gemäß den Vorschriften des Abschnitts 9.1.2 nach dem 30. Juni 2001 genehmigt wurden, unabhängig vom Datum, an dem sie erstmalig zum Verkehr zugelassen wurden. d) Übereinstimmung für alle Fahrzeuge erforderlich ab 1. Januar 2010.

TECHNISCHE MERKMALE		FAHRZEUGE					BEMERKUNGEN
		EX/II	EX/III	AT	FL	OX	
9.2.3.3	Dauerbremsanlage		X ^(c),d)	X ^(c),d)	X ^(c),d)	X ^(c),d)	c) Gilt für alle Fahrzeuge, ausgenommen im Falle von Beförderungseinheiten bestehend aus einem Kraftfahrzeug und einem Anhänger; in diesem Fall gilt die Vorschrift für das Kraftfahrzeug nur, wenn es nach dem 30. Juni 1993 erstmalig zum Verkehr zugelassen wurde. d) Übereinstimmung für alle Fahrzeuge erforderlich ab 1. Januar 2010.
9.2.3.4	Abreißbremse der Anhänger						
9.2.3.4.1		X					
9.2.3.4.2			X				
9.2.4	Verhütung von Feuergefahren						
9.2.4.2	Fahrerhaus						
9.2.4.2.1		X	X				
9.2.4.2.2						X	
9.2.4.3	Kraftstoffbehälter	X	X		X	X	
9.2.4.4	Motor	X	X		X	X	
9.2.4.5	Auspuffanlage	X	X		X		
9.2.4.6	Dauerbremsanlage des Fahrzeugs		X	X	X	X	
9.2.4.7	Verbrennungsheizung						
9.2.4.7.1, 9.2.4.7.2, 9.2.4.7.5		X ^{e)}	X ^{e)}	X ^{e)}	X ^{e)}	X ^{e)}	e) Gilt für nach dem 30. Juni 1999 ausgerüstete Kraftfahrzeuge. Vor dem 1. Juli 1999 ausgerüstete Kraftfahrzeuge sind vor dem 1. Januar 2010 mit diesen Vorschriften in Übereinstimmung zu bringen.
9.2.4.7.3, 9.2.4.7.4					X ^{e)}		e) Gilt für nach dem 30. Juni 1999 ausgerüstete Kraftfahrzeuge. Vor dem 1. Juli 1999 ausgerüstete Kraftfahrzeuge sind vor dem 1. Januar 2010 mit diesen Vorschriften in Übereinstimmung zu bringen.
9.2.4.7.6		X	X				
9.2.5	Geschwindigkeitsbegrenzer	X ^{f)}	X ^{f)}	X ^{f)}	X ^{f)}	X ^{f)}	f) Gilt für alle Kraftfahrzeuge mit einer Gesamtmasse von mehr als 12 Tonnen, die nach dem 31. Dezember 1987 zum Verkehr zugelassen wurden.
9.2.6	Verbindungseinrichtung des Anhängers	X	X				

9.2.2 Elektrische Ausrüstung

9.2.2.1 Allgemeine Vorschriften

Die elektrische Anlage muss in ihrer Gesamtheit den Vorschriften der Unterabschnitt 9.2.2.2 bis 9.2.2.6 entsprechend der Tabelle in Abschnitt 9.2.1 genügen.

9.2.2.2 Leitungen

9.2.2.2.1 Um Überhitzungen zu vermeiden, müssen die Leiter ausreichend bemessen sein. Sie müssen in geeigneter Weise isoliert sein. Alle Stromkreise müssen durch Sicherungen oder selbsttätige Stromunterbrecher geschützt sein; hiervon ausgenommen sind folgende Stromkreise:

- von der Batterie zu den Kaltstart- und Abstellrichtungen des Motors,
- von der Batterie zur Lichtmaschine,
- von der Lichtmaschine zum Kasten mit den Sicherungen oder Stromunterbrechern,
- von der Batterie zum Motoranlasser,
- von der Batterie zum Leistungsregelgehäuse der Dauerbremsanlage (siehe Unterabschnitt 9.2.3.3), wenn es sich dabei um ein elektrisches oder elektromagnetisches System handelt,
- von der Batterie zur elektrischen Hebevörrichtung der Liftachse.

Die vorgenannten ungeschützten Stromkreise müssen so kurz wie möglich sein.

9.2.2.2.2 Die elektrischen Leitungen müssen gut befestigt und so verlegt sein, dass die Leiter in geeigneter Weise gegen mechanische und thermische Beanspruchungen geschützt sind.

9.2.2.3 Batterietrennschalter

9.2.2.3.1 Ein Schalter zur Unterbrechung der Stromkreise muss so nah wie in der Praxis möglich an der Batterie angebracht sein.

9.2.2.3.2 Eine Betätigungseinrichtung für das Ein- und Ausschalten des Schalters muss sich im Fahrerhaus befinden. Sie muss für den Fahrer leicht zugänglich und deutlich gekennzeichnet sein. Sie muss entweder mit einer Schutzabdeckung, einer durch eine komplexe Bewegung zu betätigenden Einrichtung oder einer anderen geeigneten Vorrichtung gegen unbeabsichtigte Betätigung ausgerüstet sein.

Zusätzliche Betätigungseinrichtungen dürfen eingerichtet werden, sofern sie deutlich durch ein Hinweiszeichen gekennzeichnet und gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.

9.2.2.3.3 Der Schalter muss sich in einem Gehäuse in Schutzart IP 65 gemäß IEC-Norm 529 befinden.

9.2.2.3.4 Die elektrischen Verbindungen am Schalter müssen der Schutzart IP 54 entsprechen. Dies ist jedoch nicht erforderlich, wenn sich die Verbindungen in einem Gehäuse befinden, das auch der Batteriekasten sein kann; in diesem Fall genügt es, diese Anschlüsse gegen Kurzschluss zu schützen, z.B. mit einer Gummikappe.

9.2.2.4 Batterien

Die Batterieanschlussklemmen müssen elektrisch isoliert oder durch den isolierenden Deckel des Batteriekastens abgedeckt sein. Befinden sich die Batterien nicht unter der Motorhaube, müssen sie in einem belüfteten Batteriekasten befestigt sein.

9.2.2.5 Dauerstromkreise

9.2.2.5.1 a) Die Teile der elektrischen Anlage, einschließlich der Leitungen, die unter Spannung bleiben müssen, wenn der Batterietrennschalter geöffnet ist, müssen zur Verwendung innerhalb einer Gefahrenzone geeignet sein. Diese Ausrüstung muss den allgemeinen Vorschriften der IEC-Norm 60079 Teile 0 und 14⁴⁾ und den zusätzlichen anwendbaren Vorschriften der IEC-Norm 60079 Teil 1, 2, 5, 6, 7, 11, 15 oder 18⁵⁾ genügen.

b) Zur Anwendung der IEC-Norm 60079 Teil 14⁴⁾ gilt folgende Klassifizierung:

Die unter dauernder Spannung stehende elektrische Ausrüstung, einschließlich der Leitungen, die nicht den Vorschriften der Unterabschnitte 9.2.2.3 und 9.2.2.4 unterliegt, muss den für die Zone 1 geltenden Vorschriften für elektrische Ausrüstungen im Allgemeinen oder den für die Zone 2 geltenden Vorschriften

⁴⁾ Die Vorschriften der IEC-Norm 60079 Teil 14 gehen den Vorschriften dieses Teils nicht vor.

⁵⁾ Alternativ können die allgemeinen Vorschriften der Norm EN 50014 und die zusätzlichen Vorschriften der Norm EN 50015, 50016, 50017, 50018, 50019, 50020 oder 50028 zur Anwendung kommen.

ten für elektrische Ausrüstungen im Fahrerhaus genügen. Sie muss den für die Explosionsgruppe IIC Temperaturklasse T6 geltenden Vorschriften entsprechen.

9.2.2.5.2 Die nicht über den Batterietrennschalter geführten Anschlüsse für die Ausrüstung, die dauernd unter Spannung bleiben muss, wenn der Batterietrennschalter geöffnet ist, müssen durch eine geeignete Einrichtung, wie eine Sicherung, einen Trennschalter oder eine Sicherheitseinrichtung (Strombegrenzer) gegen Überhitzung geschützt sein.

9.2.2.6 Vorschriften für den hinter dem Fahrerhaus angebrachten Teil der elektrischen Anlage

Diese gesamte Anlage muss so beschaffen, eingebaut und geschützt sein, dass durch sie bei normalem Betrieb der Fahrzeuge weder ein Brand noch ein Kurzschluss hervorgerufen werden kann und bei Stoß oder Verformung diese Gefahren auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Insbesondere gilt:

9.2.2.6.1 Leitungen

Die hinter dem Fahrerhaus liegenden Leitungen müssen gegen Stoß, Abnutzung und Scheuern während des normalen Betriebs des Fahrzeuges geschützt sein. Beispiele für geeignete Ummantelungen sind in den folgenden Abbildungen 1, 2, 3 und 4 wiedergegeben. Jedoch ist für die Leitungen der Sensoren der automatischen Blockierverhinderer (ABV) kein zusätzlicher Schutz erforderlich.

BMVIT

AUSGABE (

16.07.2002

ABBILDUNGEN



Abbildung 1

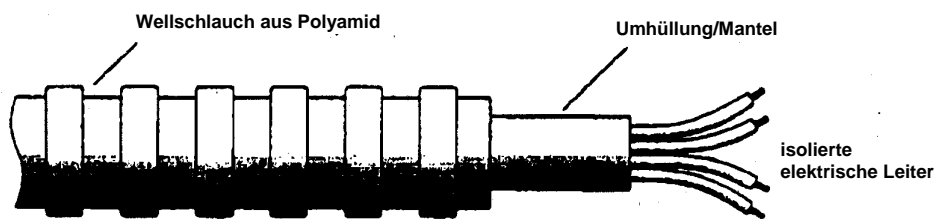


Abbildung 2

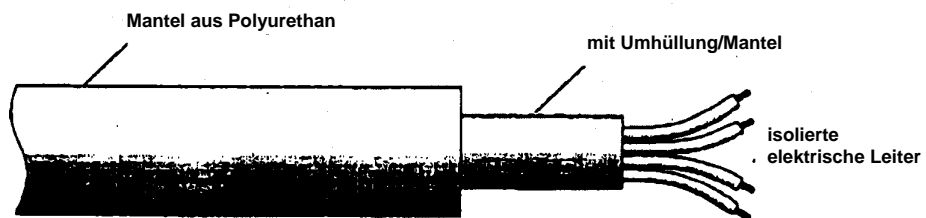


Abbildung 3

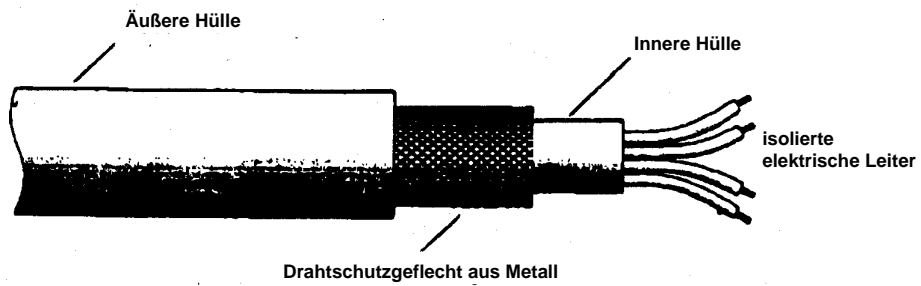


Abbildung 4

9.2.2.6.2 Beleuchtung

Glühlampen mit Schraubsockel dürfen nicht verwendet werden.

9.2.2.6.3 Elektrische Anschlussverbindungen

Elektrische Anschlussverbindungen zwischen Kraftfahrzeugen und Anhängern müssen der Schutzart IP54 gemäß IEC-Norm 529 entsprechen und so ausgelegt sein, dass ein unbeabsichtigtes Trennen der Verbindung verhindert wird. Beispiele für geeignete Verbindungen sind in den ISO-Normen 12098:1994 und 7638:1985 dargestellt.

9.2.3 Bremsausrüstung

9.2.3.1 Allgemeine Vorschriften

Zusätzlich zu nachstehenden, gemäß der Tabelle des Abschnitts 9.2.1 anzuwendenden technischen Vorschriften müssen Kraftfahrzeuge und Anhänger, die zur Verwendung als Beförderungseinheit für gefährliche Güter bestimmt sind, allen zutreffenden technischen Vorschriften der ECE-Regelung Nr. 13⁶⁾ oder der Richtlinie 71/320/EWG⁷⁾ in ihrer zuletzt geänderten Fassung gemäß den dort festgelegten Anwendungsdaten entsprechen.

9.2.3.2 Automatischer Blockierverhinderer (ABV)

9.2.3.2.1 Kraftfahrzeuge mit einer Höchstmasse von mehr als 16 Tonnen oder solche, die Anhänger mit einer Höchstmasse von mehr als 10 Tonnen ziehen dürfen, müssen mit einem automatischen Blockierverhinderer (ABV) der Kategorie 1 gemäß ECE-Regelung Nr. 13⁶⁾ Anhang 13 ausgerüstet sein.

9.2.3.2.2 Anhänger mit einer Höchstmasse von mehr als 10 Tonnen müssen mit einem automatischen Blockierverhinderer (ABV) der Kategorie A gemäß ECE-Regelung Nr. 13⁶⁾ Anhang 13 ausgerüstet sein.

9.2.3.3 Dauerbremsanlage

9.2.3.3.1 Unter Dauerbremsanlagen versteht man Einrichtungen, die dazu bestimmt sind, die Geschwindigkeit auf einer langen Gefällestrecke zu stabilisieren, ohne dass die Betriebs-, Hilfs- oder Feststellbremsanlage benutzt wird.

9.2.3.3.2 Kraftfahrzeuge mit einer Höchstmasse von mehr als 16 Tonnen oder solche, die Anhänger mit einer Höchstmasse von mehr als 10 Tonnen ziehen dürfen, müssen mit einer Dauerbremsanlage ausgerüstet sein, die folgenden Vorschriften entspricht:

- a) Die Dauerbremsanlage darf eine einzige Einrichtung oder eine Kombination mehrerer Einrichtungen sein. Jede Einrichtung darf ihre eigene Betätigungseinrichtung haben;
- b) die drei in der ECE-Regelung Nr. 13⁶⁾ Abschnitt 2.14 vorgesehenen Arten der Betätigung sind zulässig, jedoch müssen sich bei Ausfall des automatischen Blockierverhinderers (ABV) die integrierten oder kombinierten Dauerbremsanlagen selbständig abschalten;
- c) die Wirkung der Dauerbremsanlage muss durch den automatischen Blockierverhinderer (ABV) so gesteuert sein, dass die durch die Dauerbremsanlage gebremste(n) Achse(n) bei Geschwindigkeiten von mehr als 15 km/h nicht durch die Wirkung der Dauerbremsanlage blockiert werden können. Diese Vorschrift gilt jedoch nicht für den Teil des Bremssystems, der auf der natürlichen Bremswirkung des Motors beruht;
- d) die Dauerbremsanlage muss mehrere Wirksamkeitsstufen haben, einschließlich einer unteren Stufe, die für den Leerzustand des Fahrzeugs geeignet ist. Wird die Dauerbremsanlage eines Kraftfahrzeugs durch seinen Motor gebildet, stellen die verschiedenen Getriebeübersetzungen die verschiedenen Wirksamkeitsstufen dar;
- e) die Wirksamkeit der Dauerbremsanlage muss den Vorschriften der ECE-Regelung Nr. 13⁶⁾ Anhang 4 Abschnitt 1.8 (Prüfung Typ II A) für ein beladenes Fahrzeug, bestehend aus Gesamtmasse des Kraftfahrzeugs plus höchstzulässiger gezogener Masse, genügen, ohne jedoch eine Gesamtmasse von 44 Tonnen zu überschreiten;
- f) genügt das Kraftfahrzeug nicht den in Absatz e) festgelegten Wirksamkeitsanforderungen für Dauerbremsanlagen, muss es mindestens den Vorschriften der ECE-Regelung Nr. 13⁶⁾ Anhang 4 genügen und darf nur einen mit einer Dauerbremsanlage ausgerüsteten Anhänger ziehen. Ein solches Kraftfahrzeug muss mit einer Betätigungseinrichtung für die Dauerbremsanlage am Anhänger ausgerüstet sein.

⁶⁾ Regelung Nr. 13 (Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Fahrzeugen der Klassen M, N und O hinsichtlich der Bremsen).

⁷⁾ Richtlinie 71/320/EWG (erstmalig veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 202 vom 6.9.1971).

9.2.3.3.3 Ist ein Anhänger mit einer Dauerbremsanlage ausgerüstet, muss diese den Vorschriften der ECE-Regelung Nr. 13⁶⁾ Anhang 4 und den Vorschriften der Absätze 9.2.3.3.2 a) bis d) genügen.

9.2.3.4 Abreißbremse der Anhänger

9.2.3.4.1 Ein Anhänger muss für den Fall des Abreißens der Verbindung zum Zugfahrzeug mit einer wirksamen Brems- oder Verzögerungseinrichtung ausgerüstet sein.

9.2.3.4.2 Ein Anhänger muss mit einer wirksamen Allradbremse ausgestattet sein, die durch die Bedienung der Betriebsbremse des Zugfahrzeugs betätigt wird und beim Abreißen der Verbindung den Anhänger selbsttätig zum Stillstand bringt.

Bem. Die Verwendung von Anhängern, die nur mit einer Auflaufbremse ausgerüstet sind, ist auf Ladungen mit einer Nettomasse von höchstens 50 kg Explosivstoff beschränkt.

9.2.4 Verhütung von Feuergefahren

9.2.4.1 Allgemeine Vorschriften

Die nachstehenden technischen Vorschriften gelten gemäß der Tabelle des Abschnitts 9.2.1.

9.2.4.2 Fahrerhaus

9.2.4.2.1 Für den Bau des Fahrerhauses dürfen nur schwer brennbare Werkstoffe verwendet werden. Diese Vorschrift gilt als erfüllt, wenn in Übereinstimmung mit dem in der ISO-Norm 3795:1989 festgelegten Verfahren Prüfmuster folgender Teile des Fahrerhauses eine Verbrennungsgeschwindigkeit von nicht mehr als 100 mm/min aufweisen: Sitzpolster, Sitzlehnen, Sicherheitsgurte, Dachauskleidungen, Dachöffnungen, Armstützen, alle Auskleidungen der Türen und der Vorder-, Rück- und Seitenwände, Trennwände, Kopfstützen, Bodenbeläge, Sonnenblenden, Jalousien, Vorhänge, Reserveradabdeckungen, Motorraumabdeckungen, Bettbezüge und alle anderen im Inneren des Fahrerhauses verwendeten Werkstoffe, einschließlich der Polsterungen und der sich bei einem Unfall entfaltenden Teile, die bei Berührung mit den Fahrzeuginsassen Energie absorbieren sollen.

9.2.4.2.2 Ist das Fahrerhaus nicht aus schwer brennbaren Werkstoffen hergestellt, muss an der Rückseite des Fahrerhauses eine Schutzwand aus Metall oder aus einem anderen geeigneten Werkstoff angebracht sein, deren Breite der des Tanks entspricht. Alle Fenster in der Rückwand des Fahrerhauses oder in der Schutzwand müssen luftdicht verschlossen sein und aus feuerbeständigem Sicherheitsglas in feuerfesten Rahmen bestehen. Zwischen dem Tank und dem Fahrerhaus oder der Schutzwand muss sich ein mindestens 15 cm breiter Freiraum befinden.

9.2.4.3 Kraftstoffbehälter

Die Kraftstoffbehälter zur Versorgung des Fahrzeugmotors müssen folgenden Vorschriften entsprechen:

- a) Kraftstoff muss im Falle des Entweichens zum Boden hin abfließen und darf dabei weder mit heißen Teilen des Fahrzeugs noch mit der Ladung in Berührung kommen.
- b) Behälter, die Benzin enthalten, müssen mit einer wirksamen, der Einfüllöffnung angepassten Flammendurchschlagsicherung oder mit einer Einrichtung versehen sein, welche die Einfüllöffnung luftdicht verschlossen hält.

9.2.4.4 Motor

Die Antriebsmotoren der Fahrzeuge müssen so ausgerüstet und angeordnet sein, dass jede Gefahr für die Ladung durch Erhitzung oder Entzündung vermieden wird. Bei EX/II- und EX/III-Fahrzeugen muss der Motor ein Motor mit Kompressionszündung sein.

9.2.4.5 Auspuffanlage

Die Auspuffanlage sowie die Auspuffrohre müssen so geführt oder geschützt sein, dass jede Gefahr für die Ladung durch Erhitzung oder Entzündung vermieden wird. Die Teile der Auspuffanlage, die sich direkt unter dem Kraftstoffbehälter (Diesel) befinden, müssen sich in einem Abstand von mindestens 100 mm von diesen Teilen befinden oder durch eine Hitzeabschirmung (Hitzeschild) geschützt sein.

9.2.4.6 Dauerbremse des Fahrzeugs

Fahrzeuge, die mit einer Dauerbremsanlage ausgerüstet sind, die sich hinter der Rückwand des Fahrerhauses befindet und höhere Temperaturen entwickelt, müssen zwischen dieser Anlage und dem Tank oder der Ladung mit einer Wärmeisolierung versehen sein, die sicher befestigt und so angebracht ist, dass jede - auch eine örtlich begrenzte - Erhitzung der Tankwand oder der Ladung vermieden wird. Außerdem muss diese isolierende Einrichtung die Anlage auch gegen zufälliges Entweichen oder Ausfließen des beförderten Gutes schützen. Ein Schutz durch z.B. eine zweischalige Abdeckung wird als ausreichend angesehen.

9.2.4.7 **Verbrennungsheizgerät**

9.2.4.7.1 (bleibt offen)

9.2.4.7.2 Die Verbrennungsheizgeräte und ihre Abgasanlage müssen so beschaffen, angeordnet und geschützt oder abgedeckt sein, dass jede Gefahr einer übermäßigen Erwärmung oder einer Entzündung der Ladung vermieden wird. Diese Vorschrift gilt als erfüllt, wenn der Kraftstoffbehälter und die Abgasanlage des Gerätes den Vorschriften entsprechen, die in den Unterabschnitten 9.2.4.3 und 9.2.4.5 für Kraftstoffbehälter und Auspuffanlagen der Fahrzeuge vorgeschrieben sind.

9.2.4.7.3 Die Abschaltung der Verbrennungsheizgeräte muss mindestens durch die nachstehend beschriebenen Vorgehensweisen sichergestellt sein:

- a) absichtliche Abschaltung von Hand im Fahrerhaus;
- b) Stillstand des Fahrzeugmotors; in diesem Fall kann das Verbrennungsheizgerät vom Fahrzeugführer von Hand wieder eingeschaltet werden;
- c) Inbetriebnahme einer zum Kraftfahrzeug gehörenden Förderpumpe für die beförderten gefährlichen Güter.

9.2.4.7.4 Nach dem Abschalten der Verbrennungsheizgeräte ist eine Nachlaufzeit zulässig. Hinsichtlich der in Absatz 9.2.4.7.3 b) und c) beschriebenen Verfahren muss nach einer Nachlaufzeit von höchstens 40 Sekunden die Zuführung von Verbrennungsluft durch geeignete Maßnahmen unterbrochen sein. Es dürfen nur Verbrennungsheizgeräte verwendet werden, für die nachgewiesen wurde, dass der Wärmetauscher während des Zeitraums seiner normalen Verwendung einer beschränkten Nachlaufzeit von 40 Sekunden widerstehen kann.

9.2.4.7.5 Verbrennungsheizgeräte müssen von Hand eingeschaltet werden. Automatische Steuerungen sind verboten.

9.2.4.7.6 Verbrennungsheizgeräte für gasförmige Brennstoffe sind nicht zugelassen.

9.2.5 **Geschwindigkeitsbegrenzer**

Kraftfahrzeuge (Trägerfahrzeuge und Sattelzugmaschinen) mit einer Höchstmasse von mehr als 12 Tonnen müssen mit einem Geschwindigkeitsbegrenzer entsprechend den Vorschriften der ECE-Regelung Nr. 89⁸⁾ ausgerüstet sein. Die eingestellte Geschwindigkeit V nach Abschnitt 2.1.2 der ECE-Regelung Nr. 89⁸⁾ darf 85 km/h nicht übersteigen.

9.2.6 **Verbindungseinrichtung des Anhängers**

Die Verbindungseinrichtung des Anhängers muss der ECE-Regelung Nr.55⁹⁾ oder der Richtlinie 94/20/EG¹⁰⁾ in ihrer zuletzt geänderten Form gemäß den dort festgelegten Anwendungsdaten entsprechen.

⁸⁾ Regelung Nr. 89 (Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von:

- I. Fahrzeugen hinsichtlich der Begrenzungen ihrer Höchstgeschwindigkeit.
- II. Fahrzeugen hinsichtlich des Einbaus einer Geschwindigkeits-Begrenzungseinrichtung (SLD) eines genehmigten Typs.
- III. Geschwindigkeits-Begrenzungseinrichtungen (SLD).

Ebenfalls anwendbar sind die entsprechenden Bestimmungen der Richtlinie des Rates 92/6/EWG vom 10. Februar 1992 (ursprünglich veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 057 vom 02.03.1992) und der Richtlinie des Rates 92/24/EWG vom 31. März 1992 (ursprünglich veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 129 vom 14.05.1992) in ihrer geänderten Fassung, sofern diese Bestimmungen gemäß der zum Zeitpunkt der Genehmigung des Fahrzeugs geltenden zuletzt geänderten Fassung der Regelung Nr. 89 geändert wurden.

⁹⁾ Regelung Nr. 55 (Einheitliche Vorschriften für die Genehmigung von mechanischen Verbindungseinrichtungen von miteinander verbundenen Fahrzeugen).

¹⁰⁾ Richtlinie 94/20/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 1994 (erstmalig veröffentlicht im Amtsblatt der EG Nr. L 195 vom 29.07.1994).

Kapitel 9.3

Ergänzende Vorschriften für vollständige oder vervollständigte EX/II- und EX/III-Fahrzeuge

9.3.1 Werkstoffe zur Herstellung des Fahrzeugaufbaus

Für den Aufbau dürfen keine Werkstoffe verwendet werden, die mit den beförderten explosiven Stoffen und Gegenständen mit Explosivstoff gefährliche Verbindungen eingehen können.

9.3.2 Verbrennungsheizgerät

Verbrennungsheizgeräte dürfen in Laderäumen von EX/II- und EX/III-Fahrzeugen nicht eingebaut sein.

Die Verbrennungsheizgeräte müssen den Vorschriften gemäß den Absätzen 9.2.4.7.1, 9.2.4.7.2, 9.2.4.7.5, 9.2.4.7.6 und den folgenden genügen:

- a) der Schalter darf außerhalb des Fahrerhauses angebracht sein;
- b) das Gerät muss außerhalb des Laderaums abgeschaltet werden können und
- c) es muss nicht nachgewiesen werden, dass der Wärmetauscher der Luftheizgeräte einer beschränkten Nachlaufzeit widersteht.

Im Laderaum darf kein Kraftstoffbehälter, keine Energiequelle, kein Einlass für Verbrennungs- oder Heizungsluft und kein Auslass von Abgasrohren, die zum Betrieb eines Verbrennungsheizgerätes erforderlich sind, eingebaut sein. Es ist sicherzustellen, dass die Heißluftöffnung nicht durch die Ladung blockiert werden kann. Die Temperatur, der die Versandstücke ausgesetzt sind, darf 50 °C nicht überschreiten.

9.3.3 EX/II-Fahrzeuge

Die Fahrzeuge müssen so entworfen, gebaut und ausgerüstet sein, dass die explosiven Stoffe oder die Gegenstände mit Explosivstoff vor äußeren Gefahren und vor Witterungseinflüssen geschützt sind. Die Fahrzeuge müssen gedeckt oder bedeckt sein. Die Plane muss reißfest und aus wasserdichtem und schwer entzündbarem Werkstoff bestehen. Die Plane muss so über das Fahrzeug gespannt sein, dass sie das Fahrzeug auf allen Seiten abschließt, die Fahrzeugwände mindestens 20 cm überlappt und von einer verschließbaren Einrichtung gehalten wird.

Der Laderaum gedeckter Fahrzeuge darf keine Fenster haben; alle Öffnungen müssen durch verschließbare Türen oder Abdeckungen verschlossen sein.

9.3.4 EX/III-Fahrzeuge

Die Fahrzeuge müssen gedeckt sein. Die Ladefläche einschließlich der Vorderwand muss fugenlos sein. Die Isolierfähigkeit und Hitzebeständigkeit des Aufbaus müssen mindestens denen einer äußeren Metallwand entsprechen, die mit einer 10 mm dicken Schicht aus schwer entflammbarem Holz verkleidet ist, oder der Aufbau hat eine Bauart, bei der sichergestellt ist, dass keine Flammendurchdringung der Wand erfolgt oder Wärmefelder mit einer Temperatur von mehr als 120 °C an der Innenwandfläche innerhalb eines Zeitraums von 15 Minuten nach Beginn des möglicherweise durch den Betrieb des Fahrzeugs verursachten Brandes, z.B. eines Reifens, auftreten. Alle Türen müssen verschließbar sein. Sie müssen so angeordnet und gebaut sein, dass sich die Verbindungen überlappen.

9.3.5 Laderaum und Motor

Der Motor des Fahrzeugs muss sich vor der Vorderwand des Laderaums befinden. Er darf jedoch auch unter dem Laderaum angeordnet sein, wenn die Anlage so beschaffen ist, dass die Abwärme keine Gefahr für die Ladung darstellen kann und an der Innenfläche des Laderaums kein Temperaturanstieg auf über 80 °C entsteht.

9.3.6 Laderaum und Auspuffanlage

Die Auspuffanlage der EX/II- und EX/III-Fahrzeuge oder anderer Teile dieser vollständigen oder vervollständigten Fahrzeuge müssen so gebaut und angeordnet sein, dass eine Erhitzung keine Gefahr für die Ladung darstellen kann und an der Innenfläche des Laderaums kein Temperaturanstieg auf über 80 °C entsteht.

9.3.7 Elektrische Ausrüstung

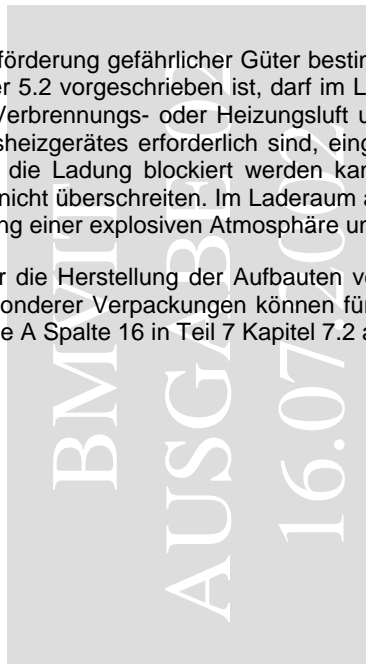
- 9.3.7.1** Die elektrische Anlage von EX/III-Fahrzeugen muss den Vorschriften der Unterabschnitte 9.2.2.2, 9.2.2.3 und 9.2.2.4, des Absatzes 9.2.2.5.2 und des Unterabschnittes 9.2.2.6 genügen.
- 9.3.7.2** Die Nennspannung der elektrischen Anlage darf nicht mehr als 24 V betragen.
- 9.3.7.3** Die innerhalb des Laderaums befindliche elektrische Anlage muss staubgeschützt sein (mindestens Schutzart IP54 oder gleichwertig) oder, im Falle der Verträglichkeitsgruppe J, mindestens IP65 (z.B. "explosionsgeschützte Umhüllung EEx d").



Kapitel 9.4

Ergänzende Vorschriften für die Herstellung der Aufbauten vollständiger oder vervollständigter Fahrzeuge (andere als EX/II- und EX/III-Fahrzeuge) zur Beförderung gefährlicher Güter in Versandstücken

- 9.4.1** Die Verbrennungsheizgeräte müssen folgenden Vorschriften genügen:
- a) der Schalter darf außerhalb des Fahrerhauses angebracht sein;
 - b) das Gerät muss außerhalb des Laderaums abgeschaltet werden können und
 - c) es muss nicht nachgewiesen werden, dass der Wärmetauscher der Luftheizgeräte einer beschränkten Nachlaufzeit widersteht.
- 9.4.2** Wenn das Fahrzeug zur Beförderung gefährlicher Güter bestimmt ist, für die ein Zettel nach Muster 1, 1.4, 1.5, 1.6, 3, 4.1, 4.3, 5.1 oder 5.2 vorgeschrieben ist, darf im Laderaum kein Kraftstoffbehälter, keine Energiequelle, kein Einlass für Verbrennungs- oder Heizungsluft und kein Auslass von Abgasrohren, die zum Betrieb eines Verbrennungsheizgerätes erforderlich sind, eingebaut sein. Es ist sicherzustellen, dass die Heißluftöffnung nicht durch die Ladung blockiert werden kann. Die Temperatur, der die Versandstücke ausgesetzt sind, darf 50 °C nicht überschreiten. Im Laderaum angebrachte Heizgeräte müssen so beschaffen sein, dass die Entzündung einer explosiven Atmosphäre unter Betriebsbedingungen verhindert wird.
- 9.4.3** Ergänzende Vorschriften für die Herstellung der Aufbauten von Fahrzeugen zur Beförderung bestimmter gefährlicher Güter oder besonderer Verpackungen können für einen bestimmten Stoff je nach den Angaben in Kapitel 3.2 der Tabelle A Spalte 16 in Teil 7 Kapitel 7.2 aufgeführt sein.



Kapitel 9.5

Ergänzende Vorschriften für die Herstellung der Aufbauten vollständiger oder vervollständigter Fahrzeuge zur Beförderung fester gefährlicher Güter in loser Schüttung

- 9.5.1** Die Verbrennungsheizgeräte müssen folgenden Vorschriften genügen:
- a) der Schalter darf außerhalb des Fahrerhauses angebracht sein;
 - b) das Gerät muss außerhalb des Laderaums abgeschaltet werden können und
 - c) es muss nicht nachgewiesen werden, dass der Wärmetauscher der Luftheizgeräte einer beschränkten Nachlaufzeit widersteht.
- 9.5.2** Wenn das Fahrzeug zur Beförderung gefährlicher Güter bestimmt ist, für die ein Zettel nach Muster 4.1, 4.3 oder 5.1 vorgeschrieben ist, darf im Laderaum kein Kraftstoffbehälter, keine Energiequelle, kein Einlass für Verbrennungs- oder Heizungsluft und kein Auslass von Abgasrohren, die zum Betrieb eines Verbrennungsheizgerätes erforderlich sind, eingebaut sein. Es ist sicherzustellen, dass die Heißluftöffnung nicht durch die Ladung blockiert werden kann. Die Temperatur, der die Ladung ausgesetzt ist, darf 50 °C nicht überschreiten. Im Laderaum angebrachte Heizgeräte müssen so beschaffen sein, dass die Entzündung einer explosiven Atmosphäre unter Betriebsbedingungen verhindert wird.
- 9.5.3** Ergänzende Vorschriften für die Herstellung der Aufbauten von Fahrzeugen zur Beförderung fester gefährlicher Güter in loser Schüttung können für ein bestimmtes Gut je nach den Angaben in Kapitel 3.2 der Tabelle A Spalte 17 in Teil 7 Kapitel 7.3 aufgeführt sein.

BMV
AUSGABE
16.07.2002

Kapitel 9.6

Ergänzende Vorschriften für die Herstellung vollständiger oder vervollständigter Fahrzeuge zur Beförderung selbstzersetzlicher Stoffe der Klasse 4.1 oder organischer Peroxide der Klasse 5.2 unter Temperaturkontrolle

- 9.6.1** Die zur Beförderung selbstzersetzlicher Stoffe der Klasse 4.1 oder organischer Peroxide der Klasse 5.2 unter Temperaturkontrolle verwendeten Fahrzeuge mit Wärmedämmung, Kältespeicher oder Kältemaschine müssen den folgenden Vorschriften entsprechen:
- a) Das Fahrzeug muss hinsichtlich seiner Isolierung und der Kältequelle so beschaffen und ausgerüstet sein, dass die nach Absatz 2.2.41.1.17 oder 2.2.52.1.16 oder in Unterabschnitt 2.2.41.4 oder 2.2.52.4 vorgesehene Kontrolltemperatur für den zu befördernden Stoff nicht überschritten wird. Die Wärmedurchgangszahl darf $0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ nicht überschreiten;
 - b) das Fahrzeug muss so eingerichtet sein, dass die Dämpfe der beförderten Stoffe oder Kühlmittel nicht in das Fahrerhaus eindringen können;
 - c) durch eine geeignete Einrichtung muss vom Fahrerhaus aus jederzeit die im Laderaum herrschende Temperatur festgestellt werden können;
 - d) der Laderaum muss mit Lüftungsschlitzen oder -klappen versehen sein, wenn die Gefahr der Bildung eines gefährlichen Überdrucks in diesem Raum besteht. Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um gegebenenfalls sicherzustellen, dass die Kühlung durch die Lüftungsschlitze oder -klappen nicht beeinträchtigt wird;
 - e) das Kühlmittel darf nicht entzündbar sein; und
 - f) das Kühlaggregat von Fahrzeugen mit Kältemaschinen muss unabhängig vom Antriebsmotor des Fahrzeugs betrieben werden können.
- 9.6.2** Die zur Vermeidung der Überschreitung der Kontrolltemperatur geeigneten Maßnahmen (R 1 bis R 5) sind in Kapitel 7.2 aufgeführt [siehe Sondervorschrift V 8 (3)]. Je nach angewandtem Verfahren können in Kapitel 7.2 die ergänzenden Vorschriften für die Herstellung des Fahrzeugaufbaus aufgeführt werden.

Kapitel 9.7

Ergänzende Vorschriften für Tankfahrzeuge (festverbundene Tanks), Batterie-Fahrzeuge und vollständige oder vervollständigte Fahrzeuge für die Beförderung gefährlicher Güter in Aufsetztanks mit einem Fassungsraum von mehr als 1 m³ oder in Tankcontainern, ortsbeweglichen Tanks oder MEGC mit einem Fassungsraum von mehr als 3 m³ (Fahrzeuge FL, OX und AT)

9.7.1 Allgemeine Vorschriften

9.7.1.1 Ein Tankfahrzeug besteht – außer dem eigentlichen Fahrzeug oder dem Achsaggregat – aus einem oder mehreren Tanks sowie ihren Ausrüstungsteilen und den Verbindungsteilen zum Fahrzeug oder zum Achsaggregat.

9.7.1.2 Ist der Aufsetztank auf ein Trägerfahrzeug aufgesetzt, muss die Einheit den Vorschriften für Tankfahrzeuge entsprechen.

9.7.2 Vorschriften für Tanks

9.7.2.1 Festverbundene Tanks oder Aufsetztanks aus Metall müssen den einschlägigen Vorschriften des Kapitels 6.8 entsprechen.

9.7.2.2 Elemente von Batterie-Fahrzeugen oder MEGC müssen den einschlägigen Vorschriften des Kapitels 6.2 entsprechen, wenn es sich um Flaschen, Großflaschen, Druckfässer und Flaschenbündel handelt; für Tanks gelten die einschlägigen Vorschriften des Kapitels 6.8.

9.7.2.3 Tankcontainer aus Metall müssen den Vorschriften des Kapitels 6.8 entsprechen; ortsbewegliche Tanks müssen den Vorschriften des Kapitels 6.7 oder gegebenenfalls denen des IMDG-Codes (siehe Unterabschnitt 1.1.4.2) entsprechen.

9.7.2.4 Tanks aus faserverstärkten Kunststoffen müssen den Vorschriften des Kapitels 6.9 entsprechen.

9.7.2.5 Saug-Druck-Tanks für Abfälle müssen den Vorschriften des Kapitels 6.10 entsprechen.

9.7.3 Befestigungseinrichtungen

Die Befestigungseinrichtungen müssen so beschaffen sein, dass sie unter normalen Beförderungsbedingungen den statischen und dynamischen Beanspruchungen sowie den in den Absätzen 6.8.2.1.2, 6.8.2.1.11 bis 6.8.2.1.13, 6.8.2.1.15 und 6.8.2.1.16 vorgeschriebenen Mindestbeanspruchungen für Tankfahrzeuge, Batterie-Fahrzeuge und Trägerfahrzeuge von Aufsetztanks standhalten.

9.7.4 Erdung der Fahrzeuge FL

Tanks aus Metall oder aus faserverstärkten Kunststoffen der Tankfahrzeuge FL und die Teile von Batterie-Fahrzeugen FL müssen mindestens eine gute elektrische Verbindung mit dem Fahrgestell des Fahrzeugs aufweisen. Jeder metallische Kontakt, der eine elektrochemische Korrosion hervorrufen kann, ist zu vermeiden.

Bem. Siehe auch Unterabschnitt 6.9.1.2 und Absatz 6.9.2.14.3.

9.7.5 Stabilität der Tankfahrzeuge

9.7.5.1 Die Breite über alles der Aufstandsfläche am Boden (Entfernung zwischen den äußeren Berührungspunkten des rechten und des linken Reifens derselben Achse mit dem Boden) muss mindestens 90 % der Höhe des Schwerpunkts des beladenen Tankfahrzeugs betragen. Bei Sattelkraftfahrzeugen darf die Achslast des Sattelanhängers 60 % der nominalen Gesamtmasse des beladenen Sattelkraftfahrzeugs nicht übersteigen.

9.7.5.2 Außerdem müssen Tankfahrzeuge mit festverbundenen Tanks mit einem Fassungsraum von mehr als 3 m³, die zur Beförderung gefährlicher Güter in flüssigem oder geschmolzenem Zustand bestimmt und mit einem Druck von weniger als 4 bar geprüft sind, den technischen Vorschriften der ECE-Regelung Nr. 111¹¹⁾ über die seitliche Stabilität (Kippstabilität) in ihrer zuletzt geänderten Fassung gemäß den dort festgelegten Anwendungsdaten entsprechen. Diese Vorschriften gelten für Tankfahrzeuge, die ab 1. Juli 2003 erstmalig zum Verkehr zugelassen werden.

¹¹⁾ Regelung Nr. 111: Einheitliche Bedingungen für die Genehmigung von Fahrzeugen der Klassen N und O hinsichtlich der seitlichen Stabilität (Kippstabilität).

9.7.6 Hinterer Schutz der Fahrzeuge

Die Rückseite des Fahrzeugs muss über die gesamte Breite des Tanks durch eine ausreichend feste Stoßstange gegen Heckaufprall geschützt sein. Der Abstand zwischen der Rückwand des Tanks und der Rückseite der Stoßstange muss mindestens 100 mm betragen (wobei dieser Abstand von dem am weitesten nach hinten liegenden Punkt der Tankwand oder von den hervorstehenden Ausrüstungsteilen aus zu messen ist, die mit dem beförderten Stoff in Verbindung stehen). Fahrzeuge mit nach hinten entladbaren Kippbehältern für pulverförmige oder körnige Stoffe und Saug-Druck-Tanks für Abfälle mit kippbarem Behälter müssen nicht mit einer Stoßstange versehen sein, wenn die hinteren Ausrüstungen der Behälter eine Schutzvorrichtung haben, welche die Behälter ebenso schützt, wie eine Stoßstange.

- Bem.**
1. Diese Vorschrift gilt nicht für Fahrzeuge zur Beförderung gefährlicher Güter in Tankcontainern, ortsbeweglichen Tanks oder MEGC.
 2. Wegen des Schutzes der Tanks gegen Beschädigung durch seitliches Anfahren oder Überschlagen siehe Absätze 6.8.2.1.20 und 6.8.2.1.2; wegen des Schutzes der ortsbeweglichen Tanks siehe Absätze 6.7.2.4.3 und 6.7.2.4.5.

9.7.7 Verbrennungsheizgerät

9.7.7.1 Die Verbrennungsheizgeräte müssen den Vorschriften der Absätze 9.2.4.7.1, 9.2.4.7.2, 9.2.4.7.5 und folgenden genügen:

- a) der Schalter darf außerhalb des Fahrerhauses angebracht sein;
- b) das Gerät muss außerhalb des Laderaums abgeschaltet werden können und
- c) es muss nicht nachgewiesen werden, dass der Wärmetauscher der Luftheizgeräte einer beschränkten Nachlaufzeit widersteht.

Für Fahrzeuge FL gelten ebenfalls die Vorschriften der Absätze 9.2.4.7.3 und 9.2.4.7.4.

9.7.7.2 Wenn das Fahrzeug zur Beförderung gefährlicher Güter bestimmt ist, für die ein Zettel nach Muster 3, 4.1, 4.3, 5.1 oder 5.2 vorgeschrieben ist, darf im Laderaum kein Kraftstoffbehälter, keine Energiequelle, kein Einlass für Verbrennungs- oder Heizungsluft und kein Auslass von Abgasrohren, die zum Betrieb eines Verbrennungsheizgerätes erforderlich sind, eingebaut sein. Es ist sicherzustellen, dass die Heißluftöffnung nicht von der Ladung blockiert werden kann. Die Temperatur, der die Ladung ausgesetzt ist, darf 50 °C nicht überschreiten. Im Laderaum angebrachte Heizgeräte müssen so beschaffen sein, dass die Entzündung einer explosiven Atmosphäre unter Betriebsbedingungen verhindert wird.

9.7.8 Elektrische Ausrüstung

9.7.8.1 Die elektrische Anlage von FL-Fahrzeugen, für die eine Zulassung nach Abschnitt 9.1.2 vorgeschrieben ist, muss den Vorschriften der Unterabschnitte 9.2.2.2, 9.2.2.3, 9.2.2.4, des Absatzes 9.2.2.5.1 und des Unterabschnitts 9.2.2.6 genügen.

Jedoch muss jede hinzugefügte oder geänderte elektrische Anlage den Vorschriften entsprechen, die gemäß den zu befördernden Stoffen für das elektrische Gerät der betreffenden Gruppe oder Temperaturklasse gelten.

Bem. Wegen Übergangsvorschriften siehe Abschnitt 1.6.6.

9.7.8.2 Die elektrische Ausrüstung von FL-Fahrzeugen, die sich in Zonen befindet, in denen eine explosive Atmosphäre in einem Ausmaß besteht oder auftreten kann, dass besondere Vorsichtsmaßnahmen erforderlich werden, muss geeignete Eigenschaften für die Verwendung in einer Gefahrenzone aufweisen. Diese Ausrüstung muss den allgemeinen Vorschriften der IEC-Norm 60079 Teile 0 und 14 und den zusätzlichen einschlägigen Vorschriften der IEC-Norm 60079 Teil 1, 2, 5, 6, 7, 11 oder 18¹²⁾ genügen. Sie muss den Vorschriften entsprechen, die gemäß den zu befördernden Stoffen für das elektrische Gerät der betreffenden Gruppe oder Temperaturklasse gelten. Für die Anwendung der IEC-Norm 60079 Teil 14¹²⁾ gilt folgende Klassifizierung:

ZONE 0

Innenraum der Tankabteile, Befüllungs- und Entleerungsarmaturen und Dampfdruckführungsleitungen.

ZONE 1

Innenraum der Schutzkästen für die zur Befüllung und Entleerung verwendete Ausrüstung sowie die Zone in einem Umkreis von weniger als 0,5 m um die Belüftungseinrichtungen und die Druckentlastungsventile.

¹²⁾ Alternativ können die allgemeinen Vorschriften der Norm EN 50014 und die zusätzlichen Vorschriften der Norm EN 50015, 50016, 50017, 50018, 50019, 50020 oder 50028 zur Anwendung kommen.

9.7.8.3

Die dauernd unter Spannung stehende elektrische Ausrüstung, einschließlich der Leitungen, die sich außerhalb der Zonen 0 und 1 befindet, muss den für die Zone 1 bezüglich der elektrischen Ausrüstung im allgemeinen geltenden Vorschriften oder den für die Zone 2 geltenden Vorschriften für die elektrische Ausrüstung im Fahrerhaus genügen. Sie muss den Vorschriften entsprechen, die gemäß den zu befördernden Stoffen für das elektrische Gerät der betreffenden Gruppe gelten.

BMVIT
AUSGABE 02
16.07.2002

Korrekturen zu den Anlagen A und B des ADR (2001)

(siehe UNECE Dokument TRANS/WP.15/170/Add.1)

Änderungen zu den Anlagen A und B des ADR (2003)

(siehe UNECE-Dokumente TRANS/WP.15/168 und TRANS/WP.15/168/Add.1)

AUSGABE 01.02.2003

Wichtige Hinweise:

1. Die Änderungsanweisungen in diesem Dokument beziehen sich auf die ADR Ausgabe 02 vom 16.07.2002 des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie.
Grüne Schrift: Änderungen gemäß UNECE Dokument TRANS/WP.15/170/Add.1
Rote Schrift: Redaktionelle Änderungen und Fehlerberichtigungen die nicht vom UNECE Dokument TRANS/WP.15/170/Add.1 erfaßt sind, sowie Änderungen die nur den deutschen Text betreffen.
Schwarze Schrift: Änderungen zum ADR 2003 gemäß UNECE Dokumenten TRANS/WP.15/168 und TRANS/WP.15/168/Add.1
2. Diese Änderungsanweisungen liegen ab 01.02.2003 in schriftlicher Form im Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie Abteilung II/St-8 zur Einsichtnahme auf. Sie ersetzen die ausschließlich in schriftlicher Form aufliegenden Änderungsanweisungen der Kundmachung im Bundesgesetzblatt (BGBl III Nr. 265 vom 10.12.2002). Diese Internetversion ist inhaltlich ident mit den aufliegenden Änderungsanweisungen.
3. Diese Änderungsanweisungen werden in die Gesamtausgabe eingearbeitet und als „BMVIT Ausgabe 03“ aufgelegt („03“ ist eine laufende Nummer, der Bezug zu „2003“ ist zufällig)
4. Die Änderungen im Inhaltsverzeichnis sind gemäß den Änderungsanweisungen redaktionell anzupassen.
5. Da manche Änderungsanweisungen in den UNECE-Dokumenten sehr allgemein gehalten sind wird voraussichtlich bei der Gesamtausgabe zur Information eine detaillierte Aufschlüsselung dieser Anweisungen zur Verfügung gestellt.

**Liste der Notifikationsdokumente (ab 2001) des Generalsekretärs der Vereinten Nationen betreffend
Änderungen der Anlagen A und B des ADR (Artikel 14 des ADR-Übereinkommens)**

<i>Notifikation Antrag</i>		<i>Zugehörige Dokumente</i>	<i>Einspruchsfrist</i>		<i>Notifikation Annahme</i>		<i>Anmerkungen</i>
	<i>Datum</i>		<i>von</i>	<i>bis</i>		<i>Datum</i>	
C.N.1078.2000.TREATIES-3			01.01.2001	01.04.2001	C.N.282.2001.TREATIES-1	17.04.2001	Änderungen ADR 2001 (Neuauflage)
C.N.870.2001.TREATIES-4	18.09.2001	TRANS/WP.15/165/Add.1(F) u. 2(E)	18.09.2001	17.12.2001			Korrektur zu Änderungen ADR 2001
C.N.316.2002.TREATIES-4	05.04.2002	TRANS/WP.15/167/Add.2(F) u. 3(E)	05.04.2002	04.07.2002			Korrektur zu Änderungen ADR 2001
C.N.666.2002.TREATIES-2	01.07.2002	TRANS/WP.15/168 + 168/Add.1	01.07.2002	01.10.2002	C.N.1064.2001.TREATIES-2	02.10.2002	Änderungen ADR 2003
C.N.1025.2002.TREATIES-1	20.09.2002	TRANS/WP.15/170/Add.1	20.09.2002	19.12.2002	C.N.1333.2001.TREATIES-2	20.12.2002	Korrektur zu Änderungen ADR 2001

TEIL 1

Kapitel 1.1

1.1.3.1 a) erhält folgenden Wortlaut:

„a) Beförderungen gefährlicher Güter, die von Privatpersonen durchgeführt werden, sofern diese Güter einzelhandelsgerecht abgepackt sind und für den persönlichen oder häuslichen Gebrauch oder für Freizeit und Sport bestimmt sind, vorausgesetzt, es werden Maßnahmen getroffen, die unter normalen Beförderungsbedingungen ein Freiwerden des Inhalts verhindern. Gefährliche Güter in Großpackmitteln (IBC), Großverpackungen oder Tanks gelten nicht als einzelhandelsgerecht verpackt;“

b) erhält folgenden Wortlaut:

„b) Beförderungen von in dieser Anlage nicht näher bezeichneten Maschinen oder Geräten, die in ihrem inneren Aufbau oder in ihren Funktionselementen gefährliche Güter enthalten, vorausgesetzt, es werden Maßnahmen getroffen, die unter normalen Beförderungsbedingungen ein Freiwerden des Inhalts verhindern;“

c) Das Komma vor „ in Mengen“ streichen.

c) Nach dem ersten Satz folgende Sätze einfügen:

„Es sind Maßnahmen zu treffen, die unter normalen Beförderungsbedingungen ein Freiwerden des Inhalts verhindern. Diese Freistellungen gelten nicht für die Klasse 7;“

1.1.3.6.2 Vor „Absatz 1.1.3.6.3“ einfügen:

„ der Tabelle in“

Den ersten Spiegelstrich streichen.

Im sechsten Spiegelstrich „Unterabschnitt 8.1.4.1 a)“ ändern in:

„Unterabschnitte 8.1.4.2 bis 8.1.4.5“.

Im sechsten Spiegelstrich vor „Abschnitt 8.3.4“ einfügen:

„Abschnitt 8.2.3“.

und bei „Sondervorschrift S2“ streichen:

„und (3)“.

1.1.3.6.3 Unter Klasse 2 in der Beförderungskategorie 1 hinzufügen:

„Druckgaspackungen: Gruppen C, CO, FC, T, TF, TC, TO, TFC und TOC“.

Unter Klasse 2 in der Beförderungskategorie 2 hinzufügen:

„Druckgaspackungen: Gruppe F“.

Unter Klasse 2 in der Beförderungskategorie 3 hinzufügen:

„Druckgaspackungen: Gruppen A und O“.

In den Erläuterungen zur Tabelle unter dem zweiten Spiegelstrich „unter Druck gelöste Gase“ ersetzen durch:

„gelöste Gase“.

1.1.4.2 Text wird zu 1.1.4.2.1 (mit Ausnahme der Bem.).

Vor der Bem. einen neuen Absatz 1.1.4.2.2 mit folgendem Wortlaut hinzufügen:

„1.1.4.2.2 Bei der Beförderung in einer Transportkette, die eine See- oder Luftbeförderung einschließt, dürfen die in den Abschnitten 5.4.1 und 5.4.2 und in bestimmten Sondervorschriften des Kapitels 3.3 vorgeschriebenen Angaben durch das Beförderungspapier und die Angaben ersetzt werden, die gemäß dem IMDG-Code oder den Technischen Anweisungen der ICAO vorgeschrieben sind.“

- 1.1.4.5.2** „Sekretariat der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen“ ändern in:
„Sekretariat der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa“.

Kapitel 1.2

1.2.1 Die Begriffsbestimmung für „**Bergungsverpackung**“ erhält folgenden Wortlaut:

„**Bergungsverpackung:** Sonderverpackung, in die beschädigte, defekte oder undichte *Versandstücke mit gefährlichen Gütern* oder *gefährliche Güter*, die verschüttet wurden oder ausgetreten sind, eingesetzt werden, um diese zu Zwecken der Wiedergewinnung oder der Entsorgung zu befördern.“

Die Begriffsbestimmung für „**Druckfass**“ erhält folgenden Wortlaut:

„**Druckfass:** Geschweißtes ortsbewegliches *Druckgefäß* mit einem Fassungsraum von mehr als 150 Liter und höchstens 1000 Liter (z.B. zylindrisches *Gefäß* mit Rollreifen, kugelförmige Gefäße auf Gleiteinrichtungen).“

Die Begriffsbestimmung für „**Druckgaspackung (Aerosol)**“ erhält folgenden Wortlaut:

„**Druckgaspackung (Aerosol):** Nicht nachfüllbares *Gefäß*, das den Vorschriften des Abschnitts 6.2.4 entspricht, aus Metall, Glas oder Kunststoff hergestellt ist, ein verdichtetes, verflüssigtes oder gelöstes *Gas* mit oder ohne einem *flüssigen*, pastösen oder pulverförmigen *Stoff* enthält und mit einer Entnahmeeinrichtung ausgerüstet ist, die ein Ausstoßen des Inhalts in Form einer Suspension von festen oder flüssigen Teilchen in einem *Gas*, in Form eines Schaums, einer Paste oder eines Pulvers oder in flüssigem oder gasförmigem Zustand ermöglicht.“

In der Begriffsbestimmung für „**fester Stoff**“ die beiden Spiegelstriche ersetzen durch:

„a)“ bzw. „b)“

Die Begriffsbestimmung für „**Flasche**“ erhält folgenden Wortlaut:

„**Flasche:** Ortsbewegliches *Druckgefäß* mit einem Fassungsraum von höchstens 150 Liter.“

Die Begriffsbestimmung für „**Flaschenbündel**“ erhält folgenden Wortlaut:

„**Flaschenbündel:** Eine Einheit aus *Flaschen*, die aneinander befestigt und untereinander mit einem Sammelrohr verbunden sind und die als untrennbare Einheit befördert werden. Der gesamte Fassungsraum darf 3000 Liter nicht überschreiten; bei Flaschenbündeln, die für die *Beförderung* von giftigen *Gasen* der Klasse 2 (Gruppen, die gemäß Absatz 2.2.2.1.3 mit dem Buchstaben T beginnen) vorgesehen sind, ist dieser Fassungsraum auf 1000 Liter begrenzt.“

Bei der Begriffsbestimmung für „**Gascontainer mit mehreren Elementen (MEGC)**“ eine Bem. mit folgendem Wortlaut hinzufügen:

„**Bem.** Für UN-zertifizierte MEGC siehe Kapitel 6.7.“

In der Begriffsbestimmung für „**Gefäß**“ Bem. streichen und am Ende hinzufügen:

„(Siehe auch *Druckgefäß* und *Innengefäß*).“

In der Begriffsbestimmung für „**flüssiger Stoff**“ die drei Spiegelstriche ersetzen durch:

„a)“, „b)“ bzw. „c)“

Die Begriffsbestimmung für „**Großflasche**“ erhält folgenden Wortlaut:

„**Großflasche:** Nahtloses ortsbewegliches *Druckgefäß* mit einem Fassungsraum von mehr als 150 Liter bis höchstens 3000 Liter.“

In der Begriffsbestimmung für „**Handbuch Prüfungen und Kriterien**“ am Ende hinzufügen:

„, in der durch Dokument ST/SG/AC.10/10/11/Rev.3/Amend.1 geänderten Fassung,“

Der Absatz a) der Begriffsbestimmung für „**Höchstzulässige Bruttomasse**“ erhält folgenden Wortlaut:

„**Höchstzulässige Bruttomasse:**

- a) (für alle Arten von *IBC* außer für *flexible IBC*): die Summe aus Masse des *IBC* und der gesamten *Bedienungsausrüstung* oder *baulichen Ausrüstung* und höchstzulässiger Nettomasse;“

Die Begriffsbestimmung für „**Kryo-Behälter**“ erhält folgenden Wortlaut:

„**Kryo-Behälter:** Ortsbewegliches wärmeisoliertes *Druckgefäß* für die *Beförderung* tiefgekühlt verflüssigter *Gase* mit einem Fassungsraum von höchstens 1000 Liter.“

Die Begriffsbestimmung für „**Prüfdruck**“ erhält folgenden Wortlaut:

„**Prüfdruck**: Druck, der bei einer Druckprüfung für die erstmalige oder wiederkehrende Prüfung anzuwenden ist [siehe auch *Berechnungsdruck*, *Entleerungsdruck*, *Fülldruck* und *höchster Betriebsdruck (Überdruck)*].“

Bem. Für *ortsbewegliche Tanks* siehe Kapitel 6.7.“

In der Begriffsbestimmung für „**Saug-Druck-Tank für Abfälle**“ „festverbundener Tank oder Aufsetztank“ ändern in:

„festverbundener Tank, Aufsetztank, Tankcontainer oder Tankwechsellaufbau (Tankwechselbehälter)“.

Die Begriffsbestimmung für „**Sendung**“ erhält am Beginn folgenden Wortlaut:

„**Sendung**: Ein einzelnes Versandstück ...“

Die Begriffsbestimmung für „**Benennung, technische/biologische**“ ersetzen durch:

„**Technische Benennung**: Eine anerkannte chemische Benennung, gegebenenfalls eine anerkannte biologische Benennung oder eine andere Benennung, die üblicherweise in wissenschaftlichen und technischen Handbüchern, Zeitschriften und Texten verwendet wird (siehe Absatz 3.1.2.8.1.1).“

In der Begriffsbestimmung für „**UN-Modellvorschriftenwerk**“ „elften“ ändern in „zwölften“ und „(ST/SG/AC.10/1/Rev.11)“ ändern in „(ST/SG/AC.10/1/Rev.12)“.

Folgende neue Begriffsbestimmungen einfügen:

„**Betriebsdruck**: Der *entwickelte* Druck eines verdichteten Gases bei einer Bezugstemperatur von 15°C in einem vollen Druckgefäß.“

Bem. Für *Tanks* siehe Begriffsbestimmung für *höchstzulässiger Betriebsdruck*.“

„**Druckgefäß**: Ein Sammelbegriff für *Flasche*, *Großflasche*, *Druckfass*, verschlossener *Kryo-Behälter* und *Flaschenbündel*.“

„**Entwickelter Druck**: Der Druck des Inhaltes eines *Druckgefäßes* bei Temperatur- und Diffusionsgleichgewicht. “

„**Füllungsgrad**: Das Verhältnis zwischen der Masse an Gas und Masse an Wasser bei 15 °C, die ein für die Verwendung vorbereitetes *Druckgefäß* vollständig ausfüllt (Fassungsraum). “

„**Inspektionsstelle**: Eine von der *zuständigen Behörde* zugelassene unabhängige Inspektions- und Prüfstation. “

„**Kritische Temperatur**: Die Temperatur, oberhalb der ein Stoff nicht in *flüssigem* Zustand existieren kann. “

Alle Begriffsbestimmungen für IBC in alphabetischer Reihenfolge unter „**Großpackmittel (IBC)**“ aufnehmen und folgende neue Begriffsbestimmungen einfügen:

„**Regelmäßige Wartung eines Großpackmittels (IBCs)**: Die Ausführung regelmäßiger Arbeiten an *metallenen IBC*, *starrten Kunststoff-IBC* oder *Kombinations-IBC* wie

- a) Reinigung;
- b) Entfernen und Wiederanbringen oder Ersetzen der Verschlüsse des *Packmittelkörpers* (einschließlich der damit verbundenen Dichtungen) oder der *Bedienungsausrüstung* entsprechend den ursprünglichen Spezifikationen des Herstellers, vorausgesetzt, die Dichtheit des IBC wird überprüft; oder
- c) Wiederherstellen der *baulichen Ausrüstung*, die nicht direkt die Funktion hat, ein gefährliches Gut einzuschließen oder einen *Entleerungsdruck* aufrechtzuerhalten, um eine Übereinstimmung mit der geprüften Bauart herzustellen (z.B. Richten der Stützfüße oder der Hebeeinrichtungen), vorausgesetzt, die Behältnisfunktion des IBC wird nicht beeinträchtigt.“

„**Repariertes Großpackmittel (IBC)**: Ein *metallener IBC*, ein *starrer Kunststoff-IBC* oder ein *Kombinations-IBC*, der wegen eines Stoßes oder eines anderen Grundes (z.B. Korrosion, Versprödung oder andere Anzeichen einer gegenüber der geprüften Bauart verminderten Festigkeit) so wiederhergestellt wurde, dass er wieder der geprüften Bauart entspricht und in der Lage ist, den Bauartprüfungen standzuhalten. Für Zwecke des ADR gilt das Ersetzen des *starrten Innenbehälters* eines *Kombinations-IBC* durch einen den ursprünglichen Spezifikationen

des Herstellers entsprechenden Behälter als Reparatur. Dieser Begriff schließt jedoch nicht die *regelmäßige Wartung eines IBC* ein. Der *Packmittelkörper* eines *starreren Kunststoff-IBC* und der Innenbehälter eines *Kombinations-IBC* sind nicht reparabel. “

„**Wiederaufgearbeitetes Großpackmittel (IBC)**: Ein *metallener IBC*, ein *starrer Kunststoff-IBC* oder ein *Kombinations-IBC*:

- a) der sich, ausgehend von einem den Vorschriften nicht entsprechenden Typ, aus der Fertigung eines den Vorschriften entsprechenden UN-Typs ergibt oder
- b) der sich aus der Umwandlung eines den Vorschriften entsprechenden UN-Typs in einen anderen, den Vorschriften entsprechenden Typ ergibt.

Wiederaufgearbeitete IBC unterliegen denselben Vorschriften des ADR wie ein neuer IBC desselben Typs (siehe auch Definition der Bauart in Absatz 6.5.4.1.1). “

Die Eintragungen für „**Regelmäßige Wartung eines IBC**“, „**Reparierter IBC**“ und „**Wiederaufgearbeiteter IBC**“ in der alphabetischen Reihenfolge mit dem Verweis „siehe *Großpackmittel (IBC)*“ aufnehmen.

- 1.2.2.2** c) „unter Druck gelösten Gasen“ ändern in:
„gelösten Gasen“.

Kapitel 1.5

- 1.5.1.1** „Sekretariat der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen“ ändern in:
„Sekretariat der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa“.

Kapitel 1.6

1.6.1.1 erhält folgenden Wortlaut:

„Sofern nichts anderes vorgeschrieben ist, dürfen Stoffe und Gegenstände des ADR bis zum 30. Juni 2003 nach den bis zum 31. Dezember 2002 geltenden Vorschriften des ADR befördert werden.“

Einen neuen Unterabschnitt 1.6.2.3 mit folgendem Wortlaut aufnehmen:

„**1.6.2.3** Vor dem 1. Januar 2003 gebaute Gefäße für Stoffe der Klasse 2 dürfen nach dem 1. Januar 2003 nach den bis zum 31. Dezember 2002 geltenden Vorschriften gekennzeichnet sein.“

1.6.3.8 Der zweite Absatz erhält folgenden Wortlaut:

„Wenn auf Grund von Änderungen des ADR bestimmte offizielle Benennungen für die Beförderung der Gase geändert wurden, so ist es nicht erforderlich, die Benennungen am Tankschild oder am Tankkörper selbst (siehe Absatz 6.8.3.5.2 oder 6.8.3.5.3) zu ändern, vorausgesetzt, die Benennungen der Gase an den festverbundenen Tanks (Tankfahrzeugen), Aufsetztanks und Batterie-Fahrzeugen oder auf den Tafeln [siehe Absatz 6.8.3.5.6 b) oder c)] werden bei der ersten darauffolgenden wiederkehrenden Prüfung angepasst.“

1.6.3.19 wird zu **1.6.3.21**.

Folgende neue Unterabschnitte 1.6.3.19 und 1.6.3.20 aufnehmen:

„**1.6.3.19** Festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge) und Aufsetztanks, die vor dem 1. Januar 2003 gemäß den bis zum 31. Dezember 2002 geltenden Vorschriften des Absatzes 6.8.2.1.21 gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. Januar 2003 geltenden Vorschriften entsprechen, dürfen weiter verwendet werden.“

1.6.3.20 Festverbundene Tanks (Tankfahrzeuge) und Aufsetztanks, die vor dem 1. Juli 2003 gemäß den bis zum 31. Dezember 2002 geltenden Vorschriften gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. Januar 2003 geltenden Vorschriften des Absatzes 6.8.2.1.7 und des Abschnitts 6.8.4 b) Sondervorschrift TE 15 entsprechen, dürfen weiter verwendet werden.“

1.6.4.5 Der zweite Satz erhält folgenden Wortlaut:

„Wenn auf Grund von Änderungen des ADR bestimmte offizielle Benennungen für die Beförderung der Gase geändert wurden, so ist es nicht erforderlich, die Benennungen am Tankschild oder am Tankkörper selbst (siehe Absatz 6.8.3.5.2 oder 6.8.3.5.3) zu ändern, vorausgesetzt, die Benennungen der Gase an den Tankcontainern und MEGC oder auf den Tafeln [siehe Absatz 6.8.3.5.6 b) oder c)] werden bei der darauffolgenden wiederkehrenden Prüfung angepasst.“

1.6.4.11 erhält folgenden Wortlaut:

„(bleibt offen)“.

Einen neuen Unterabschnitt 1.6.4.13 mit folgendem Wortlaut hinzufügen:

„**1.6.4.13** Tankcontainer, die vor dem 1. Juli 2003 gemäß den bis zum 31. Dezember 2002 geltenden Vorschriften gebaut wurden, jedoch nicht den ab 1. Januar 2003 geltenden Vorschriften des Absatzes 6.8.2.1.7 und des Abschnitts 6.8.4 b) Sondervorschrift TE 15 entsprechen, dürfen weiter verwendet werden.“

1.6.5.4 erhält folgenden Wortlaut:

„Hinsichtlich des Baus der Basisfahrzeuge bleiben die Vorschriften des Teils 9, die bis zum 31. Dezember 2002 in Kraft waren, bis zum 30. Juni 2004 anwendbar.“

Folgende neue Unterabschnitte hinzufügen:

- „**1.6.5.5** Fahrzeuge, die vor dem 1. Januar 2003 zum Verkehr zugelassen oder in Betrieb genommen wurden und deren elektrische Ausrüstung zwar nicht den Vorschriften des Abschnitts 9.2.2, 9.3.7 oder 9.7.8, aber den bis zum 30. Juni 2001 geltenden Vorschriften entspricht dürfen weiter verwendet werden.
- 1.6.5.6** Beförderungseinheiten, die mit Feuerlöschgeräten ausgerüstet sind, die den bis zum 31. Dezember 2002 geltenden Vorschriften des Abschnitts 8.1.4 entsprechen, dürfen bis zum 31. Dezember 2007 verwendet werden.“
- 1.6.6.4** streichen.

Kapitel 1.8

1.8.3 Bem. streichen.

1.8.3.11 b) Im fünften Spiegelstrich runde Klammern vor „geschlossene Ladung“ und hinter „Aufsetztanks“ ersetzen durch eckige Klammern.

1.8.5.1 erhält folgenden Wortlaut:

„Ereignet sich bei der Beförderung gefährlicher Güter auf dem Gebiet einer Vertragspartei ein schwerer Unfall oder Zwischenfall, so hat der Beförderer sicherzustellen, dass der zuständigen Behörde der betreffenden Vertragspartei ein Bericht gemäß dem in Unterabschnitt 1.8.5.4 vorgeschriebenen Muster vorgelegt wird.“

Neue Unterabschnitte 1.8.5.3 und 1.8.5.4 mit folgendem Wortlaut hinzufügen:

„1.8.5.3 Ein meldepflichtiges Ereignis nach Unterabschnitt 1.8.5.1 liegt vor, wenn gefährliche Güter ausgetreten sind oder die unmittelbare Gefahr des Austretens bestand, ein Personen-, Sach- oder Umweltschaden eingetreten ist oder Behörden beteiligt waren und ein oder mehrere der nachfolgenden Kriterien erfüllt sind:

Ein Personenschaden ist ein Ereignis, bei dem der Tod oder eine Verletzung im unmittelbaren Zusammenhang mit dem beförderten gefährlichen Gut steht, und die Verletzung

- zu einer intensiven medizinischen Behandlung führt,
- einen Krankenhausaufenthalt von mindestens einem Tag zur Folge hat oder
- eine Arbeitsunfähigkeit von mindestens drei aufeinander folgenden Tagen zur Folge hat.

Ein Produktaustritt liegt vor, wenn gefährliche Güter

- der Beförderungskategorie 0 oder 1 ab 50 kg oder Liter,
- der Beförderungskategorie 2 ab 333 kg oder Liter oder
- der Beförderungskategorie 3 oder 4 ab 1000 kg oder Liter ausgetreten sind.

Das Kriterium des Produktaustritts liegt auch vor, wenn die unmittelbare Gefahr eines Produktaustritts in der vorgenannten Menge bestand. In der Regel ist dies anzunehmen, wenn das Behältnis aufgrund von strukturellen Schäden für die nachfolgende Beförderung nicht mehr geeignet ist oder aus anderen Gründen keine ausreichende Sicherheit gewährleistet ist (z.B. durch Verformung von Tanks oder Containern, Umkippen eines Tanks oder Brand in unmittelbarer Nähe).

Sind gefährliche Güter der Klasse 6.2 beteiligt, gilt die Berichtspflicht ohne Mengenbegrenzung.

Sind bei einem Ereignis radioaktive Stoffe der Klasse 7 beteiligt, gelten folgende Kriterien für den Produktaustritt:

- jedes Austreten radioaktiver Stoffe aus Versandstücken;
- Exposition, die zu einer Überschreitung der in den Regelungen für den Schutz von Beschäftigten und der Öffentlichkeit vor ionisierender Strahlung [Schedule II der IAEA Safety Series No. 115 - «International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for Safety of Radiation Sources» (Internationale grundlegende Sicherheitsnormen für den Schutz vor ionisierender Strahlung und für die Sicherheit von Strahlungsquellen)] führen, oder
- wenn Grund zur Annahme besteht, dass eine bedeutende Verminderung der Sicherheitsfunktionen des Versandstücks (dichte Umschließung, Abschirmung, Wärmeschutz oder Kritikalität) stattgefunden hat, durch die das Versandstück für die Fortsetzung der Beförderung ohne zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen ungeeignet geworden ist.

Bem. Siehe Vorschriften für unzustellbare Sendungen in Abschnitt 7.5.11 Sondervorschrift CV 33 (6).

Ein Sach- und/oder Umweltschaden liegt vor, wenn gefährliche Güter in beliebiger Menge ausgetreten sind und dabei eine geschätzte Schadenshöhe von 50.000 Euro überschritten wird. Schäden an unmittelbar betroffenen Beförderungsmitteln mit gefährlichen Gütern und an der Infrastruktur des Verkehrsträgers bleiben dabei unberücksichtigt.

Eine Behördenbeteiligung liegt vor, wenn bei dem Ereignis mit gefährlichen Gütern Behörden oder Hilfsdienste unmittelbar involviert waren und eine Evakuierung von Personen oder die Sperrung von öffentlichen Verkehrswegen (Straße/Schiene) bedingt durch die von dem gefährlichen Gut ausgehende Gefahr für eine Dauer von mindestens drei Stunden erfolgte.

Falls erforderlich kann die zuständige Behörde gegebenenfalls weitere sachdienliche Auskünfte anfordern.

1.8.5.4 Muster des Berichts über Ereignisse bei der Beförderung gefährlicher Güter

Bericht über Ereignisse bei der Beförderung gefährlicher Güter gemäß Abschnitt 1.8.5 RID/ADR

Beförderer / Eisenbahninfrastrukturbetreiber:
Adresse:
Kontaktperson: Telefon: Telefax:

(Dieses Deckblatt ist vor Weitergabe des Berichts durch die zuständige Behörde zu entfernen)

NICHT BEDRUCKT

1. Verkehrsträger						
<input type="checkbox"/> Schiene Wagen-Nummer (Angabe freigestellt):			<input type="checkbox"/> Straße Fahrzeugkennzeichen (Angabe freigestellt):			
2. Datum und Ort des Ereignisses						
Jahr: Monat: Tag: Stunde:						
<u>Schiene</u> <input type="checkbox"/> Bahnhof <input type="checkbox"/> Rangierbahnhof/Zugbildungsbahnhof <input type="checkbox"/> Belade-/Entlade-/Umschlaganlage Ort / Staat: oder <input type="checkbox"/> freie Strecke Streckenbezeichnung: Kilometer:			<u>Straße</u> <input type="checkbox"/> innerorts <input type="checkbox"/> Belade-/Entlade-/Umschlaganlage <input type="checkbox"/> außerorts Ort / Staat:			
3. Topographie						
<input type="checkbox"/> Steigung/Gefälle <input type="checkbox"/> Tunnel <input type="checkbox"/> Brücke/Unterführung <input type="checkbox"/> Kreuzung						
4. Besondere Wetterbedingungen						
<input type="checkbox"/> Regen <input type="checkbox"/> Schneefall <input type="checkbox"/> Glätte <input type="checkbox"/> Nebel <input type="checkbox"/> Gewitter <input type="checkbox"/> Sturm Temperatur: °C						
5. Beschreibung des Ereignisses						
<input type="checkbox"/> Entgleisung / Abkommen von der Fahrbahn <input type="checkbox"/> Kollision (Zusammenstoß/Aufprall) <input type="checkbox"/> Umkippen / Überrollen <input type="checkbox"/> Brand <input type="checkbox"/> Explosion <input type="checkbox"/> Leckage <input type="checkbox"/> technischer Mangel Zusätzliche Beschreibung des Ereignisses:						
6. Betroffene gefährliche Güter						
UN- Nummer ¹⁾	Klasse	Verpackungs- gruppe	geschätzte Menge des ausgetretenen Produktes (kg oder l) ²⁾	Art der Um- schließung ³⁾	Werkstoff der Umschließung	Art des Ver- sagens der Umschließung ⁴⁾

<p>1) Bei gefährlichen Gütern, die unter eine Sammel- eintragung fallen, für die die Sondervorschrift 274 gilt, ist zusätzlich die technische Benennung anzugeben.</p>	<p>2) Für radioaktive Stoffe der Klasse 7 sind die Werte gemäß den Kriterien in Unterabschnitt 1.8.5.3 anzugeben.</p>
<p>3) Es ist die entsprechende Nummer anzugeben</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Verpackung 2 Großpackmittel (IBC) 3 Großverpackung 4 Kleincontainer 5 Wagen 6 Fahrzeug 7 Kesselwagen 8 Tankfahrzeug 9 Batteriewagen 10 Batterie-Fahrzeug 11 Wagen mit abnehmbaren Tanks 12 Aufsetztank 13 Großcontainer 14 Tankcontainer 15 MEGC 16 ortsbeweglicher Tank 	<p>4) Es ist die entsprechende Nummer anzugeben</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Leckage 2 Brand 3 Explosion 4 strukturelles Versagen
<p>7. Ereignisursache (falls eindeutig bekannt)</p>	
<p><input type="checkbox"/> technischer Mangel <input type="checkbox"/> Ladungssicherung <input type="checkbox"/> betriebliche Ursache (Eisenbahnbetrieb) <input type="checkbox"/> Sonstiges:</p>	
<p>8. Auswirkungen des Ereignisses</p>	
<p><u>Personenschaden in Zusammenhang mit den betroffenen gefährlichen Gütern:</u></p> <p><input type="checkbox"/> Tote (Anzahl:) <input type="checkbox"/> Verletzte: (Anzahl:)</p> <p><u>Produktaustritt:</u></p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> unmittelbare Gefahr eines Produktaustritts</p> <p><u>Sach-/Umweitschaden:</u></p> <p><input type="checkbox"/> geschätzte Schadenhöhe ≤ 50.000 Euro <input type="checkbox"/> geschätzte Schadenhöhe > 50.000 Euro</p> <p><u>Behördenbeteiligung:</u></p> <p><input type="checkbox"/> ja → <input type="checkbox"/> durch die betroffenen gefährlichen Güter bedingte Evakuierung von Personen für eine Dauer von mindestens drei Stunden <input type="checkbox"/> durch die betroffenen gefährlichen Güter bedingte Sperrung von öffentlichen Verkehrs- wegen von mindestens drei Stunden</p> <p><input type="checkbox"/> nein</p>	

Falls erforderlich kann die zuständige Behörde weitere sachdienliche Auskünfte anfordern“

Kapitel 1.9

- 1.9.4** „Sekretariat der Wirtschaftskommission für Europa der Vereinten Nationen“ ändern in:
„Sekretariat der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa“.

NICHT BEDRUCKT

TEIL 2

Kapitel 2.1

2.1.1.3 erhält folgenden Wortlaut:

„Mit Ausnahme von Stoffen der Klassen 1, 2, 5.2, 6.2 und 7 sowie mit Ausnahme der selbstzersetzlichen Stoffe der Klasse 4.1 sind die Stoffe für Verpackungszwecke auf Grund ihres Gefahrengades Verpackungsgruppen zugeordnet:

Verpackungsgruppe I: Stoffe mit hoher Gefahr;

Verpackungsgruppe II: Stoffe mit mittlerer Gefahr;

Verpackungsgruppe III: Stoffe mit geringer Gefahr.

Die Verpackungsgruppe(n), der (denen) ein Stoff zugeordnet ist, ist (sind) in Kapitel 3.2 Tabelle A angegeben.“

2.1.3.4 Im zweiten Spiegelstrich bei UN-Nummer 1613 „Cyanwasserstoffsäure“ in Großbuchstaben darstellen.

Im dritten Spiegelstrich bei UN-Nummer 1744 „ODER“ in Kleinbuchstaben darstellen.

2.1.3.8 Im zweiten Satz „LC₅₀-Wert²⁾ (siehe Definition im Unterabschnitt 2.3.4.7)“ ersetzen durch:

„LC₅₀-Wert²⁾ (siehe Definition in den Unterabschnitten 2.3.5.1, 2.3.5.2 und 2.3.5.3)“

und folgende neue Fußnote ²⁾ aufnehmen:

„²⁾ Kleinster der Werte: 96-Stunden LC₅₀, 48-Stunden EC₅₀, 72-Stunden IC₅₀“.

2.1.4.1 Im ersten Satz des dritten Unterabsatzes ist der Ausdruck „Probe“ in Großbuchstaben darzustellen:

„... durch den Ausdruck «PROBE» zu ergänzen (z.B. «ENTZÜNDBARER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G., PROBE»).“

Nach „«UN 3167 GASPROBE, NICHT UNTER DRUCK STEHEND, ENTZÜNDBAR, N.A.G.»“ Klammer schließen.

Kapitel 2.2

2.2.1.1.4 Im zweiten Satz „Abschnitt 2.3.1“ ersetzen durch:

„Abschnitte 2.3.0 und 2.3.1“.

2.2.1.1.7 In der Begriffsbestimmung für „AIRBAG-GASGENERATOREN, PYROTECHNISCH oder AIRBAG-MODULE, PYROTECHNISCH oder GURTSTRAFFER, PYROTECHNISCH: UN-Nummer 0503“ dreimal streichen:

„**PYROTECHNISCH**“.

In der Begriffsbestimmung für „**HOHLLADUNGEN**“ nach „**HOHLLADUNGEN**“ ein Komma einfügen.

In der Begriffsbestimmung für „**PULVERROHMASSE, ANGEFEUCHTET**“ das Komma nach „**ANGEFEUCHTET**“ streichen.

Die Begriffsbestimmung für „**STOPPINEN, NICHT SPRENGKRÄFTIG: UN-Nummer 0101**“ erhält folgenden Wortlaut:

„Gegenstände, die aus Baumwollfäden bestehen, die mit feinem Schwarzpulver imprägniert sind (Zündschnur). Sie brennen mit offener Flamme und werden in Anzündketten für Feuerwerkskörper usw. verwendet.“

In den Begriffsbestimmungen für „**TREIBSTOFFE, FEST**“ und „**TREIBSTOFFE, FLÜSSIG**“ „**TREIBSTOFFE**“ ändern in:

„**TREIBSTOFF**“.

In den Begriffsbestimmungen für

„**EXPLOSIVSTOFF, MUSTER**“

„**MINEN**, mit Sprengladung“

„**MUNITION, ÜBUNG**“

„**RAKETENMOTOREN**“

„**SPRENGSTOFF, TYP D**“

„**ZÜNDER, SPRENGKRÄFTIG**“

„**ZÜNDER, NICHT SPRENGKRÄFTIG**“

„im allgemeinen“ ändern in:

„im Allgemeinen“.

2.2.1.3 Beim Klassifizierungscode 1.4C nach der Eintragung für UN-Nummer 0479 in der rechten Spalte einfügen:

„0501 TREIBSTOFF, FEST“.

2.2.2.1.1 Eine Bem. 4 mit folgendem Wortlaut hinzufügen:

„4. Mit Kohlensäure versetzte Getränke unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.“

2.2.2.1.2 erhält folgenden Wortlaut:

„Die Stoffe und Gegenstände der Klasse 2 sind wie folgt unterteilt:

1. *Verdichtetes Gas*: Ein Gas, das im für die Beförderung unter Druck verpackten Zustand bei - 50 °C vollständig gasförmig ist; diese Kategorie schließt alle Gase ein, die eine kritische Temperatur von höchstens - 50 °C haben.
2. *Verflüssigtes Gas*: Ein Gas, das im für die Beförderung unter Druck verpackten Zustand bei Temperaturen über - 50 °C teilweise flüssig ist. Es wird unterschieden zwischen:
unter hohem Druck verflüssigtes Gas: ein Gas, das eine kritische Temperatur über - 50 °C bis höchstens + 65 °C hat; und
unter geringem Druck verflüssigtes Gas: ein Gas, das eine kritische Temperatur über + 65 °C hat.
3. *Tiefgekühlt verflüssigtes Gas*: Ein Gas, das im für die Beförderung verpackten Zustand wegen seiner niedrigen Temperatur teilweise flüssig ist.

4. *Gelöstes Gas*: Ein Gas, das im für die Beförderung unter Druck verpackten Zustand in einem Lösungsmittel in flüssiger Phase gelöst ist.
5. Druckgaspackungen und Gefäße, klein, mit Gas (Gaspatronen).
6. Andere Gegenstände, die Gas unter Druck enthalten.
7. Nicht unter Druck stehende Gase, die besonderen Vorschriften unterliegen (Gasproben).“

2.2.2.1.3 Im ersten Satz nach „Gegenstände“ einfügen:

„(ausgenommen Druckgaspackungen)“.

Bem. 2 erhält folgenden Wortlaut:

„2. Gefäße, klein, mit Gas (UN-Nummer 2037), sind entsprechend der vom Inhalt ausgehenden Gefahren den Gruppen A bis TOC zuzuordnen. Für Druckgaspackungen (UN-Nummer 1950) siehe Absatz 2.2.2.1.6.“

2.2.2.1.5 Im ersten Satz nach „Gegenstände“ einfügen:

„(ausgenommen Druckgaspackungen)“.

In den Unterabsätzen „Giftige Gase“ und „Ätzende Gase“ „nach der ISO-Norm 10298:1995“ ändern in:

„nach Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 200“ (viermal).

Einen neuen Absatz 2.2.2.1.6 mit folgendem Wortlaut hinzufügen:

„2.2.2.1.6 Druckgaspackungen

Druckgaspackungen (UN-Nummer 1950) werden ihren gefährlichen Eigenschaften entsprechend einer der folgenden Gruppen zugeordnet:

A	erstickend
O	oxidierend
F	entzündbar
T	giftig
C	ätzend
CO	ätzend, oxidierend
FC	entzündbar, ätzend
TF	giftig, entzündbar
TC	giftig, ätzend
TO	giftig, oxidierend
TFC	giftig, entzündbar, ätzend
TOC	giftig, oxidierend, ätzend

Die Klassifizierung ist abhängig von der Art des Inhalts der Druckgaspackung.

Bem. Gase, die der Begriffsbestimmung für giftige Gase gemäß Absatz 2.2.2.1.5 oder für pyrophore Gase gemäß Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 200 entsprechen, dürfen nicht als Treibmittel in Druckgaspackungen verwendet werden. Druckgaspackungen mit einem Inhalt, der hinsichtlich der Giftigkeit und der Ätzwirkung den Kriterien der Verpackungsgruppe I entspricht, sind zur Beförderung nicht zugelassen (siehe auch Absatz 2.2.2.2.2).

Es gelten folgende Kriterien:

- a) Eine Zuordnung zur Gruppe A erfolgt, wenn der Inhalt nicht den Kriterien einer anderen Gruppe gemäß den Absätzen b) bis f) entspricht.
- b) Eine Zuordnung zur Gruppe O erfolgt, wenn die Druckgaspackung ein oxidierendes Gas gemäß Absatz 2.2.2.1.5 enthält.
- c) Eine Zuordnung zur Gruppe F erfolgt, wenn der Inhalt mehr als 45 Masse % oder mehr als 250 g entzündbare Bestandteile enthält. Entzündbare Bestandteile sind Gase, die in Luft bei normalem Druck entzündbar sind, oder Stoffe oder Zubereitungen in flüssiger Form, die einen Flammpunkt von höchstens 100 °C haben.
- d) Eine Zuordnung zur Gruppe T erfolgt, wenn der Inhalt, ausgenommen Treibmittel der Druckgaspackungen, der Klasse 6.1 Verpackungsgruppe II oder III zugeordnet ist.

- e) Eine Zuordnung zur Gruppe C erfolgt, wenn der Inhalt, ausgenommen das Treibmittel der Druckgaspackungen, den Kriterien der Klasse 8 Verpackungsgruppe II oder III entspricht.
- f) Wenn die Kriterien für mehr als eine Gruppe der Gruppen O, F, T und C erfüllt werden, erfolgt eine Zuordnung zu den Gruppen CO, FC, TF, TC, TO, TFC bzw. TOC.“

2.2.2.2.2 Im letzten Spiegelstrich „unter Druck gelöste Gase“ ändern in:

„gelöste Gase“.

Folgende Spiegelstriche hinzufügen:

- „- Druckgaspackungen, bei denen Gase, die gemäß Absatz 2.2.2.1.5 giftig oder gemäß Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 200 pyrophor sind, als Treibmittel verwendet werden;
- Druckgaspackungen mit einem Inhalt, der hinsichtlich seiner Giftigkeit und Ätzwirkung den Kriterien der Verpackungsgruppe I entspricht (siehe Abschnitte 2.2.61 und 2.2.8);
- Gefäße, klein, mit Gas, die sehr giftige Gase (LC₅₀-Wert kleiner als 200 ppm) oder gemäß Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 200 pyrophore Gase enthalten.“

2.2.2.3 In der Überschrift des vierten Blocks „Unter Druck gelöste Gase“ ändern in:

„Gelöste Gase“.

2.2.3.1.1 In Bem. 1 „die unter den im Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 32.5.2 festgelegten Prüfbedingungen keine selbständige Verbrennung unterhalten,“ ersetzen durch:

„die gemäß den Kriterien des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 32.5.2 keine selbständige Verbrennung unterhalten,“.

Die Bem. 6 erhält folgenden Wortlaut:

„6. UN 2734 AMINE, FLÜSSIG, ÄTZEND, ENTZÜNDBAR, N.A.G. oder UN 2734 POLYAMINE, FLÜSSIG, ÄTZEND, ENTZÜNDBAR, N.A.G. und UN 2920 ÄTZENDER FLÜSSIGER STOFF, ENTZÜNDBAR, N.A.G., die stark ätzend sind mit einem Siedepunkt oder Siedebeginn von mehr als 35 °C, sind Stoffe der Klasse 8 (siehe Unterabschnitt 2.2.8.1).“

Bem. 7 streichen

2.2.3.1.7 Erhält am Anfang folgenden Wortlaut:

„Auf Grundlage der Prüfverfahren des Unterabschnitts 2.3.3.1 und des Abschnitts 2.3.4 sowie der Kriterien des Absatzes 2.2.3.1.1 kann auch festgestellt werden, ...“.

2.2.3.3 Die Benennungen für die UN-Nummern 1133, 1136 und 1263 erhalten folgenden Wortlaut:

„1133 KLEBSTOFFE, mit entzündbarem flüssigem Stoff“;

„1136 STEINKOHLENTEERDESTILLATE, ENTZÜNDBAR“;

„1263 FARBE (einschließlich Farbe, Lack, Emaille, Beize, Schellack, Firnis, Politur, flüssiger Füllstoff und flüssige Lackgrundlage) oder

1263 FARBZUBEHÖRSTOFFE (einschließlich Farbverdünnung und -lösemittel)“.

2.2.41.1.9 e) Am Ende Klammer streichen.

2.2.41.1.18 Der zweite Satz erhält folgenden Wortlaut:

„In Kapitel 3.2 Tabelle A sind dies die Eintragungen der UN-Nummern 1310, 1320, 1321, 1322, 1336, 1337, 1344, 1347, 1348, 1349, 1354, 1355, 1356, 1357, 1517, 1571, 2555, 2556, 2557, 2852, 2907, 3317, 3319, 3344, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368, 3369, 3370 und 3376.“

2.2.41.2.3 Den letzten Spiegelstrich streichen.

2.2.41.4 Folgende Bem. hinzufügen:

„**Bem. 1.** Die in dieser Tabelle enthaltene Zuordnung bezieht sich auf den technisch reinen Stoff (es sei denn, es ist eine Konzentration unter 100 % angegeben). Für andere Konzentrationen kann der Stoff unter Berücksichtigung der Verfahren des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil II und des Absatzes 2.2.41.1.17 abweichend zugeordnet werden.“

Die bestehende Bem. erhält folgenden Wortlaut:

- „2. Die in der Spalte «Verpackungsmethode» angegebenen Codes «OP1 » bis «OP8» verweisen auf die Verpackungsmethoden in der Verpackungsanweisung P 520 (siehe auch Unterabschnitt 4.1.7.1).“

Im Verzeichnis der selbstersetzlichen Stoffe folgende Eintragungen hinzufügen:

Selbstersetzlicher Stoff	Konzentration (%)	Verpackungsmethode	Kontrolltemperatur (°C)	Notfalltemperatur (°C)	UN-Nummer der Gattungseintragung	Bemerkungen
2-DIAZO-1-NAPHTHOL-SULFONSÄUREESTER GEMISCH, TYP D	<100	OP7			3226	(9)
2,5-DIETHOXY-4-(4-MORPHOLINYL)-BENZENDIAZONIUM-SULFAT	100	OP7			3226	
4-(DIMETHYLAMINO)-BENZENDIAZONIUM-TRICHLORZINKAT(-1)	100	OP8			3228	
2,5-DIBUTOXY-4-(4-MORPHOLINYL)-BENZENDIAZONIUM, TETRACHLORZINKAT (2 : 1)	100	OP8			3228	

Im Verzeichnis der selbstersetzlichen Stoffe folgende Eintragungen ändern:

- „BENZEN-1 ,3-DISULFOHYDRAZID, als Paste“ ersetzen durch:
„BENZEN-1 ,3-DISULFONYLHYDRAZID, als Paste“.
- „BENZENSULFOHYDRAZID“ ersetzen durch:
„BENZENSULFONYLHYDRAZID“.
- „2-DIAZO-1 -NAPHTHOL-4-SULFOCHLORID“ ersetzen durch:
„2-DIAZO-1 -NAPHTHOL-4-SULFONYLCHLORID“.
- „2-DIAZO-1 -NAPHTHOL-5-SULOFCHORID“ ersetzen durch:
„2-DIAZO-1 -NAPHTHOL-5-SULFONYLCHLORID“.
- „DIPHENYLOXID-4,4'-DISULFOHYDRAZID“ ersetzen durch:
„DIPHENYLOXID-4,4'-DISULFONYLHYDRAZID“.

Bei folgender Eintragung den Bindestrich zwischen „(METHYL)“ und „AMINO“ entfernen:

„4-(BENZYL(METHYL)-AMINO)-3-ETHOXYBENZENDIAZONIUM-ZINKCHLORID“

Bei der Eintragung „2,5-DIETHOXY-4-MORPHOLINOBENZENDIAZONIUM-ZINKCHLORID“ „2,5“ ändern in:

„2,5“

Bei folgenden Eintragung den Bindestrich zwischen „BENZEN“ und „DIAZONIUM“ entfernen:

„2,5-DIETHOXY-4-MORPHOLINOBENZEN-DIAZONIUM-TETRAFLUOROBORAT“,

„2,5-DIETHOXY-4-(PHENYLSULFONYL)-BENZEN-DIAZONIUM-ZINKCHLORID“ und

„2,5-DIMETHOXY-4-(4-METHYLPHENYLSULFONYL)-BENZEN-DIAZONIUM-ZINKCHLORID“

Bei folgenden Eintragung den Bindestrich zwischen „CYCLO“ und „HEXYLAMINO“ entfernen:

„2-(N,N-ETHOXYCARBONYLPHENYLAMINO)-3-METHOXY-4-(N-METHYL-N-CYCLOHEXYLAMINO)-BENZENDIAZONIUM-ZINKCHLORID“ und

„2-(N,N-ETHOXYCARBONYLPHENYLAMINO)-3-METHOXY-4-(N-METHYL-N-CYCLOHEXYLAMINO)-BENZENDIAZONIUM-ZINKCHLORID“

In der Bemerkung (6) „Absatz 20.4.2 c)“ ändern in:

„Absatz 20.4.2 d)“.

In der Bemerkung (8) „Unterabschnitt 2.2.41.1.16“ ändern in:

„Absatz 2.2.41.1.15“.

Am Ende der Tabelle folgende neue Bemerkung hinzufügen:

„(9) Diese Eintragung bezieht sich auf Gemische von 2-Diazo-1-naphthol-4-sulfonsäureester und 2-Diazo-1-naphthol-5-sulfonsäureester, die die Kriterien des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Absatz 20.4.2 d) erfüllen.“

2.2.43.1.8 In Absatz a) „im allgemeinen“ ändern in:

„im Allgemeinen“.

2.2.43.3 Im Verzeichnis der Sammeleintragungen unter „WF2“ vor UN 3132 einfügen:

„3372 METALLORGANISCHE VERBINDUNG, FEST, MIT WASSER REAGIEREND, ENTZÜNDBAR, N.A.G.“.

2.2.51.1.1 „im allgemeinen“ ändern in:

„im Allgemeinen“.

2.2.51.2.2 Der dreizehnte Spiegelstrich erhält folgenden Wortlaut:

„- Düngemittel mit Gehalten an Ammoniumnitrat (bei der Bestimmung des Ammoniumnitratgehaltes müssen alle Nitrat-Ionen, für die im Gemisch ein Äquivalent von Ammonium-Ionen vorhanden ist, als Ammoniumnitrat gerechnet werden) oder brennbaren Stoffen über den in der Sondervorschrift 307 angegebenen Werten, ausgenommen unter den Bedingungen der Klasse 1;“

Den vierzehnten Spiegelstrich streichen.

2.2.51.3 Unter Klassifizierungscode O2 UN 2072 und die dazugehörige Bem. streichen.

2.2.52.4 In der Bem. unter c) „4.2.4.2“ ändern in

„4.2.5.2“.

Im Verzeichnis der bereits zugeordneten organischen Peroxide bei jedem organischen Peroxid, das in der Spalte „UN-Nummer der Gattungseintragung“ den Ausdruck „freigestellt“ enthält, in der letzten Spalte aufnehmen „29“, um auf eine neue Bemerkung zu verweisen, die am Schluss der Tabelle mit folgendem Wortlaut hinzugefügt wird:

„29) Unterliegt nicht den für die Klasse 5.2 geltenden Vorschriften des ADR.“

Im Verzeichnis der bereits zugeordneten organischen Peroxide folgende Änderungen durchführen:

Bei „DI-tert-BUTYLPEROXID“ mit einer Konzentration ≤ 32 % in der ersten Spalte hinzufügen:

„in Tanks“.

Bei „DI-(2-ETHYLHEXYL)-PEROXYDICARBONAT“ mit einer Konzentration ≤ 52 % in der ersten Spalte streichen:

„in Großpackmitteln (IBC)“.

Folgende Eintragung in Großbuchstaben darstellen:

„Di-(2-ethoxyethyl)-peroxydicarbonat“.

Bei folgender Eintragung den Bindestrich nach „DI“ entfernen:

„DI-ISOPROPYLBENZEN-DIHYDROPEROXID“.

Bei folgender Eintragung die Bindestriche nach „DI“ und „PROPYL“ entfernen:

„DI-ISOPROPYL-PEROXYDICARBONAT“.

Bei folgenden Eintragungen jeweils den Bindestrich zwischen „DI“ und „ISO“ entfernen:

„ISOPROPYL-sec-BUTYLPEROXYDICARBONAT + DI-sec-BUTYLPEROXYDICARBONAT + DI-ISOPROPYLPEROXYDICARBONAT“ und

„ISOPROPYL-sec-BUTYLPEROXYDICARBONAT + DI-sec-BUTYLPEROXYDICARBONAT + DI-ISOPROPYLPEROXYDICARBONAT“.

Im Verzeichnis der bereits zugeordneten organischen Peroxide folgende Stoffe alphabetisch einfügen:

Organisches Peroxid	Konzentration (%)	Verdünnungsmittel Typ A (%)	Verdünnungsmittel Typ B (%)	inertester fester Stoff (%)	Wasser (%)	Verpackungsmethode	Kontrolltemperatur (°C)	Notfalltemperatur (°C)	UN-Nummer der Gattungseintragung	Nebengefahr und Bemerkungen
DI-ISOPROPYL-PEROXYDICARBONAT	≤ 28	≥ 72				OP7	- 15	- 5	3115	
PEROXYESSIGSÄURE, DESTILLIERT, TYP F, stabilisiert	≤ 41					M	+ 30	+ 35	3119	13), 30)

Am Ende der Tabelle unter „Bemerkungen“ folgende neue Bemerkung hinzufügen:

„30) Eine Zubereitung, die aus der Destillation von Peroxyessigsäure aus Peroxyessigsäure mit einer Konzentration von höchstens 41 % mit Wasser abgeleitet wird, Gesamtgehalt an Aktivsauerstoff (Peroxyessigsäure + H₂O₂) ≤ 9,5 %, und die die Kriterien des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Absatz 20.4.3 f) erfüllt.“

2.2.61.1.7 In der Fußnote a) zur Tabelle „Tränenreizstoffe“ ändern in:

„Stoffe zur Herstellung von Tränengasen“.

2.2.61.1.7.2 „[siehe Fußnote 8) zu Absatz 2.2.8.1.4]“ ändern in:

„(siehe Absatz 2.2.8.1.5)“.

2.2.61.1.8 In der Tabelle nach Verpackungsgruppe III einen Hinweis auf Fußnote a) aufnehmen und im Anschluss an die Tabelle folgende Fußnote a) hinzufügen:

„a) Stoffe zur Herstellung von Tränengasen sind der Verpackungsgruppe II zuzuordnen, selbst wenn die Daten über ihre Giftigkeit den Kriterien der Verpackungsgruppe III entsprechen.“

2.2.61.1.13 „2.2.61.1.4“ ändern in:

„2.2.61.1.6“.

2.2.61.3 Vor Klassifizierungscode „T3“ „organometallisch“ ändern in:

„metallorganisch“.

Die Benennung für UN-Nummer 1556 unter Klassifizierungscode T4 erhält folgenden Wortlaut:

„1556 ARSENVERBINDUNG, FLÜSSIG, N.A.G., anorganisch, einschließlich Arsenate, n.a.g., Arsenite, n.a.g. und Arsensulfide, n.a.g.“

Die Benennung für UN-Nummer 1557 unter Klassifizierungscode T5 erhält folgenden Wortlaut:

„1557 ARSENVERBINDUNG, FEST, N.A.G., anorganisch, einschließlich Arsenate, n.a.g., Arsenite, n.a.g. und Arsensulfide, n.a.g.“

Im Verzeichnis der Sammeleintragungen unter TC1 vor UN-Nummer 2927 einfügen:

„3361 CHLORSILANE, GIFTIG, ÄTZEND, N.A.G.“

Im Verzeichnis der Sammeleintragungen unter TFC hinzufügen:

„3362 CHLORSILANE, GIFTIG, ÄTZEND, ENTZÜNDBAR, N.A.G.“

In der Fußnote e) „Quecksilberfulminate“ ändern in:

„Quecksilberfulminat“.

2.2.62.1.2 Am Ende hinzufügen:

„I4 Diagnostische Proben“.

2.2.62.1.6 erhält folgenden Wortlaut:

„*Diagnostische Proben* von Menschen oder Tieren sind unter anderem Ausscheidungsstoffe, Sekrete, Blut und Blutbestandteile, Gewebe und Gewebsflüssigkeiten, die zu Untersuchungs- oder Forschungszwecken befördert werden, ausgenommen jedoch infizierte lebende Tiere.

Diagnostische Proben sind der UN-Nummer 3373 zuzuordnen, es sei denn, sie stammen von einem Patienten oder einem Tier, der/das eine ernste Krankheit hat oder möglicherweise hat, die, direkt oder indirekt, leicht von einem Individuum auf ein anderes übertragen werden kann und gegen die eine wirksame Behandlung und Vorbeugung normalerweise nicht verfügbar ist; in diesem Fall sind diese der UN-Nummer 2814 oder 2900 zuzuordnen.

Bem. 1. Blut, das für Zwecke der Transfusion oder der Zubereitung von Blutprodukten gesammelt wurde, und Blutprodukte sowie alle Gewebe oder Organe, die zur Transplantation bestimmt sind, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR.

2. Die Zuordnung zur UN-Nummer 2814 oder 2900 hat auf der Grundlage der bekannten Anamnese des Patienten oder des Tieres, der lokalen endemischen Bedingungen, der Symptome des Patienten oder des Tieres oder dem Urteil eines Spezialisten bezüglich des individuellen Zustands des Patienten oder des Tieres zu erfolgen.“

2.2.62.1.3 streichen und nachfolgende Absätze umnummerieren.

2.2.62.3 Im Verzeichnis der Sammeleintragungen einen neuen Block hinzufügen:

„Diagnostische Proben I4 3373 DIAGNOSTISCHE PROBEN“.

2.2.7.7.2.1 Beim Radionuklid „Ra-228“ den Schrägstrich vor der Fußnote a) streichen.

2.2.8.1.1 Am Ende des ersten Satzes streichen:

„, und die auch andere Gefahren hervorrufen können“.

2.2.8.1.4 Den Verweis auf Fußnote 8) ändern in:

„(siehe Absatz 2.2.8.1.5)“.

Den Text der Fußnote 8) als neuen Absatz 2.2.8.1.5 aufnehmen.

Die nachfolgenden Absätze und Fußnoten entsprechend umnummerieren.

2.2.8.1.8 (vorheriger Absatz 2.2.8.1.7) „2.2.8.1.5“ ändern in:

„2.2.8.1.6“.

2.2.9.1.1 erhält am Ende folgenden Wortlaut:

„... anderer Klassen fällt“.

2.2.9.1.14 In der Bem. erhält die Eintragung für UN-Nummer 3166 folgenden Wortlaut:

„UN 3166 VERBRENNUNGSMOTOR oder FAHRZEUG MIT ANTRIEB DURCH ENTZÜNDBARES GAS oder FAHRZEUG MIT ANTRIEB DURCH ENTZÜNDBARE FLÜSSIGKEIT“.

2.2.9.2 Im ersten Spiegelstrich streichen:

„, 287“.

2.2.9.3 Im Verzeichnis der Eintragungen bei M8 „genetisch veränderte Mikro-Organismen und Organismen“ ändern in:

„genetisch veränderte Mikroorganismen und Organismen“.

Im Verzeichnis der Eintragungen unter M11 hinzufügen:

„3359 BEGASTE EINHEIT
3363 GEFÄHRLICHE GÜTER IN MASCHINEN oder
3363 GEFÄHRLICHE GÜTER IN GERÄTEN“.

TEIL 3

Kapitel 3.1

- 3.1.2** Unter der Überschrift „Offizielle Benennung für die Beförderung“ folgende Bem. hinzufügen:
„**Bem.** Wegen der offiziellen Benennungen für die Beförderung, die für die Beförderung von Proben verwendet werden, siehe Unterabschnitt 2.1.4.1.“
- 3.1.2.2** b) Im letzten Satz „(siehe Absatz 3.1.2.6.1)“ ändern in:
„(siehe Absatz 3.1.2.8.1)“.
Folgende neue Unterabschnitte aufnehmen:
- „3.1.2.6** Mit Ausnahme der selbstersetzbaren Stoffe und der organischen Peroxide und mit Ausnahme der Fälle, in denen der Ausdruck «STABILISIERT» bereits in der in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 2 angegebenen Benennung in Großbuchstaben angegeben ist, ist bei einem Stoff, der auf Grund der Vorschriften in den Unterabschnitten 2.2.x.2 ohne Stabilisierung für die Beförderung verboten wäre, da er unter normalen Beförderungsbedingungen in der Lage ist, gefährlich zu reagieren, der Ausdruck «STABILISIERT» als Teil der offiziellen Benennung für die Beförderung hinzuzufügen (z.B. «GIFTIGER ORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G., STABILISIERT»).
- Wenn für die Stabilisierung eines solchen Stoffes eine Temperaturkontrolle angewendet wird, um die Entwicklung eines gefährlichen Überdrucks zu verhindern, gilt Folgendes:
- a) für flüssige Stoffe: wenn die SADT niedriger ist als 50 °C, gelten die Vorschriften des Absatzes 2.2.41.1.17, die Sondervorschrift V8 des Kapitels 7.2, die Sondervorschrift S4 des Kapitels 8.5 und die Sondervorschriften des Kapitels 9.6; für die Beförderung in Großpackmitteln (IBC) und Tanks gelten alle für die UN-Nummer 3239 anwendbaren Vorschriften (siehe insbesondere Unterabschnitt 4.1.7.2, Verpackungsanweisung IBC 520 und Unterabschnitt 4.2.1.13);
- b) für Gase: die Beförderungsbedingungen sind von der zuständigen Behörde zu genehmigen.
- 3.1.2.7** Hydrate dürfen unter der offiziellen Benennung für die Beförderung des wasserfreien Stoffes befördert werden.“
- Der vorherige Unterabschnitt 3.1.2.6 wird zu 3.1.2.8.
- Absatz 3.1.2.6.1 wird zu 3.1.2.8.1 und erhält folgenden Wortlaut:
- „3.1.2.8.1** Die offiziellen Benennungen für die Beförderung von Gattungseintragungen und „nicht anderweitig genannten“ Eintragungen, denen in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 6 die Sondervorschrift 274 zugeordnet ist, sind mit der technischen Benennung des Gutes zu ergänzen, sofern nicht ein nationales Gesetz oder ein internationales Übereinkommen bei Stoffen, die einer Kontrolle unterstehen, die genaue Beschreibung verbietet. Bei explosiven Stoffen und Gegenständen mit Explosivstoff der Klasse 1 darf die Beschreibung der gefährlichen Güter durch eine zusätzliche Beschreibung für die Angabe der Handelsnamen oder der militärischen Benennungen ergänzt werden. Die technischen Benennungen sind unmittelbar nach der offiziellen Benennung für die Beförderung in Klammern anzugeben. Eine geeignete nähere Bestimmung, wie «enthält» oder «enthaltend», oder andere bezeichnende Ausdrücke, wie «Gemisch», «Lösung», usw., und der Prozentsatz des technischen Bestandteils dürfen ebenfalls verwendet werden. Zum Beispiel: «UN 1993 entzündbarer flüssiger Stoff, n.a.g. (enthält Xylen und Benzen), 3, II».“
- Absatz 3.1.2.6.1.1 wird zu 3.1.2.8.1.1 und erhält folgenden Wortlaut:
- „3.1.2.8.1.1** Die technische Benennung ist eine anerkannte chemische Benennung, gegebenenfalls eine anerkannte biologische Benennung oder eine andere Benennung, die üblicherweise in wissenschaftlichen und technischen Handbüchern, Zeitschriften und Texten verwendet wird. Handelsnamen dürfen zu diesem Zweck nicht verwendet werden. Bei Mitteln zur Schädlingsbekämpfung (Pestiziden) darf (dürfen) nur die allgemein gebräuchliche(n) ISO-Benennung(en), (eine) andere Benennung(en) gemäß «The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification» oder die Benennung(en) des (der) aktiven Bestandteils (Bestandteile) verwendet werden.“
- Die nachfolgenden Absätze entsprechend umnummerieren.

Kapitel 3.2

3.2.1 Im zweiten Spiegelstrich der Erläuterung zu Spalte 9a „mit dem Buchstaben «B» ändern in:
„mit dem (den) Buchstaben «B» oder «BB»“ (zweimal).

In der Erläuterung zu Spalte 10 im ersten Satz „Anweisung für ortsbeweglichen Tanks“ zweimal ändern in:

„Anweisung für ortsbewegliche Tanks“.

Am Ende des ersten Unterabsatzes der Erläuterung zu Spalte 10 hinzufügen:

„, es sei denn, eine zuständige Behörde hat eine Zulassung gemäß Unterabschnitt 6.7.1.3 erteilt“.

In der Erläuterung zu Spalte 12 im zweiten Unterabsatz „im allgemeinen“ ändern in:

„im Allgemeinen“.

In der Erläuterung zu Spalte 12 erhält der fünfte Unterabsatz folgenden Wortlaut:

„des Absatzes 4.3.4.1.2 nicht anwendbar ist (siehe Absatz 4.3.4.1.3)“.

Tabelle A

An den Stellen, an denen in Spalte 12 der Tankcode „L1.5BN“ erscheint, diesen ersetzen durch:

„L1,5BN“

An den Stellen, an denen in Spalte 6 die Sondervorschrift 640 erscheint, diese, abhängig von den physikalischen Eigenschaften der jeweiligen Eintragung, durch eine der folgenden Sondervorschriften „640A“ bis „640J“ ersetzen:

- 640A: Für Stoffe der Verpackungsgruppe I mit einem Dampfdruck bei 50 °C größer als 175 kPa;
- 640B: Für Stoffe der Verpackungsgruppe I mit einem Dampfdruck bei 50 °C größer als 110 kPa aber höchstens 175 kPa;
- 640C: Für Stoffe der Verpackungsgruppe II mit einem Dampfdruck bei 50 °C größer als 110 kPa, aber höchstens 175 kPa;
- 640D: Für Stoffe der Verpackungsgruppe II mit einem Dampfdruck bei 50 °C von höchstens 110 kPa;
- 640E: Für Stoffe der Verpackungsgruppe III, mit Ausnahme der unter 640F, 640G und 640H genannten;
- 640F: Für Stoffe der Verpackungsgruppe III, viskos, mit einem Flammpunkt unter 23 °C, mit einem Dampfdruck bei 50°C größer als 175 kPa;
- 640G: Für Stoffe der Verpackungsgruppe III, viskos, mit einem Flammpunkt unter 23 °C, mit einem Dampfdruck bei 50 °C größer als 110 kPa, aber höchstens 175 kPa;
- 640H: Für Stoffe der Verpackungsgruppe III, viskos, mit einem Flammpunkt unter 23 °C, mit einem Dampfdruck bei 50 °C von höchstens 110 kPa;
- 640I: Für UN-Nummer 1790 mit mehr als 85 % Fluorwasserstoffsäure;
- 640J: Für UN-Nummer 1790 mit mehr als 60 %, aber höchstens 85 % Fluorwasserstoffsäure;

In Spalte 6 folgende neue Eintragungen aufnehmen:

- 640K: Für UN-Nummer 1202 (Flammpunkt höchstens 61 °C);
- 640L: Für UN-Nummer 1202 (der Norm EN 590:1993 entsprechend bzw. mit einem Flammpunkt gemäß EN 590:1993);
- 640M: Für UN-Nummer 1202 (Flammpunkt über 61 °C bis einschließlich 100 °C).
- 640N: Für UN-Nummer 2015 (mit mehr als 70 % Wasserstoffperoxid);
- 640O: Für UN-Nummer 2015 (mit mehr als 60 %, aber höchstens 70 % Wasserstoffperoxid).

Wenn in der Tabelle ein und dieselbe UN-Nummer sowohl den flüssigen als auch den festen Zustand abdeckt, ist die Eintragung für den flüssigen Stoff immer zuerst aufzuführen.

In Spalte 6 die Sondervorschriften „15“, „18“, „36“, „107“, „222“, „268“, „287“, „628“, „629“, „630“ und „631“ streichen.

Bei allen Stoffen, denen in Spalte 12 die Tankcodierungen L4BH und/oder SGAH zugeordnet sind, in Spalte 13 einfügen: „TE15“.

In Spalte 13 „TE2“ an allen Stellen streichen.

Bei allen Stoffen, bei denen in Spalte 13 die Sondervorschrift „TU14“ angegeben ist, die Sondervorschrift „TE21“ aufnehmen.

An allen Stellen, an denen in Spalte 9a „B1“ erscheint, in Spalte 16 „V10“ eintragen, sofern nicht bereits V1 aufgeführt ist. Anschließend „B1“ in Spalte 9a streichen.

An allen Stellen, an denen in Spalte 9a „B2“ erscheint, in Spalte 16 „V11“ eintragen, sofern nicht bereits V1 aufgeführt ist. Anschließend „B2“ in Spalte 9a streichen.

An allen Stellen, an denen in Spalte 8 „IBC 06“ oder „IBC 07“ erscheint, in Spalte 16 „V12“ eintragen.

Bei allen Stoffen, bei denen in Spalte 5 der Gefahrzettel „2.3“ vorgesehen ist, in Spalte 18 „CV 28“ streichen.

Anmerkung: Die folgende Tabelle enthält nur Korrekturen zum ADR 2001. Im UN-ECE-Dokument TRANS/WP.15/170/Add.1 (Englisch und Französisch) veröffentlichte Korrekturen sind grün gekennzeichnet. Rot gekennzeichnet sind redaktionelle Korrekturen (betreffen zumeist nur die deutsche Sprachfassung) sowie Anpassungen, die seitens UN-ECE noch vorzunehmen sind (siehe. zB UN-Nummer 3095).

UN-Nummer	Spalte	Änderungen
0042	8	„P132“ ersetzen durch: „P132a P132b P132c“
0060	8	„P132“ ersetzen durch: „P132a P132b P132c“
0118	8	„P112“ ersetzen durch: „P112a P112b P112c“
0144	2	erhält folgenden Wortlaut: „NITROGLYCEROL, LÖSUNG IN ALKOHOL mit mehr als 1 %, aber nicht mehr als 10 % Nitroglycerol“
0146	8	„P112“ ersetzen durch: „P112a P112b P112c“
0151	8	„P112“ ersetzen durch: „P112a P112b P112c“
0174	2	erhält folgenden Wortlaut: „SPRENGNIETE“
0214	8	„P112“ ersetzen durch: „P112a P112b P112c“
0215	8	„P112“ ersetzen durch: „P112a P112b P112c“
0220	8	„P112“ ersetzen durch: „P112a P112b P112c“
0266	8	„P112“ ersetzen durch: „P112a P112b P112c“
0282	8	„P112“ ersetzen durch: „P112a P112b P112c“
0283	8	„P132“ ersetzen durch: „P132a P132b P132c“
0401	8	„P112“ ersetzen durch: „P112a P112b P112c“
1040 ETHYLENOXID	14	streichen: „FL“
1040 ETHYLENOXID MIT STICKSTOFF	2	streichen: „höchstzulassigen“
1040 ETHYLENOXID MIT STICKSTOFF	14	einfügen: „FL“
1043	5	„2,2“ ersetzen durch: „2.2“
1051	18	vor „CV13“ einfügen: „CV1“
1112	2	„AMYLNITRAT“ ersetzen durch: „AMYLNITRATE“
1133 Verpackungsgruppe III, (1.Eintrag)	9a	einfügen: „PP1“
1210 Verpackungsgruppe III, (1.Eintrag)	9a	einfügen: „PP1“
1263 Verpackungsgruppe III, (1.Eintrag)	9a	einfügen: „PP1“
1363	14	streichen: „AT“
1364	14	streichen: „AT“
1365	14	streichen: „AT“
1373	14	streichen: „AT“

UN-Nummer	Spalte	Änderungen
1379	14	streichen: „AT“
1386	14	streichen: „AT“
1393	9b	„MP15“ ersetzen durch: „MP14“
1396 Verpackungsgruppe III	14	einfügen: „AT“
1411	19	vor „S20“ einfügen: „S2“
1418 Verpackungsgruppe III	14	einfügen: „AT“
1436 Verpackungsgruppe II	9a	einfügen: „PP40“
1442	7	„LQ10“ ersetzen durch: „LQ11“
	14	streichen: „AT“
1458 Verpackungsgruppe III	14	einfügen: „AT“
1459 Verpackungsgruppe III	14	einfügen: „AT“
1481 Verpackungsgruppe III	14	einfügen: „AT“
1482 Verpackungsgruppe III	14	einfügen: „AT“
1483 Verpackungsgruppe III	14	einfügen: „AT“
1503	14	einfügen: „AT“
1556 Verpackungsgruppe I, II und III	2	Klammern streichen und nach „anorganisch“ ein Komma einfügen
1557 Verpackungsgruppe I, II und III	2	Klammern streichen und nach „anorganisch“ ein Komma einfügen
1560	9b	„MP18“ ersetzen durch: „MP8 MP17“
1598	9b	„MP15“ ersetzen durch: „MP10“
	12	vor „L4BH“ einfügen: „SGAH“
1600	15	„2“ ersetzen durch: „0“
	18	streichen: „CV28“
1602 Verpackungsgruppe I, II und III	2	„FARBE“ ersetzen durch: „FARBSTOFF“
1656 (fest)	8	„P001 IBC02“ ersetzen durch: „P002 IBC08“
1693 Verpackungsgruppe I (FEST)	9b	„MP8 MP17“ ersetzen durch: „MP18“
1729	7	„LQ23“ ersetzen durch: „LQ22“
1733	12	„L4BN SGAN“ ersetzen durch: „SGAN L4BN“
1766	7	„LQ0“ ersetzen durch: „LQ22“
1790 Verpackungsgruppe I, (mit mehr als 60 % Fluorwasserstoff, aber höchstens 85 % Fluorwasserstoff)	13	hinzufügen: „TE1“
1792	8	„P002 IBC08“ ersetzen durch: „P001 IBC02“
	9a	streichen: „B2 B4“
	9b	„MP10“ ersetzen durch: „MP15“
1805 (FEST)	8	„LP01“ ersetzen durch: „LP02“
	14	streichen: „AT“
	20	einfügen: „80“
1809	9b	„MP18“ ersetzen durch: „MP8 MP17“
1847	12	„L4BN SGAN“ ersetzen durch: „SGAN L4BN“
1849	12	„L4BN SGAN“ ersetzen durch: „SGAN L4BN“
1866 Verpackungsgruppe III, (1.Eintrag)	9a	einfügen: „PP1“
	8	„P001“ ersetzen durch: „P002“
	9b	„MP8 MP17“ ersetzen durch: „MP18“
1992 Verpackungsgruppe I	13	vor „TU15“ einfügen: „TU14“

UN-Nummer	Spalte	Änderungen
1993 (Verpackungsgruppe III, Flammpunkt unter 23 °C und viskos gemäß 2.2.3.1.4)	8	„LP001“ ersetzen durch: „LP01“ (dreimal)
1993 (Verpackungsgruppe III, mit einem Flammpunkt unter 23 °C und viskos gemäß 2.2.3.1.4) (Dampfdruck bei 50 °C höchstens 110 kPa)	8	vor „LP01“ einfügen: „IBC02“
2009	20	einfügen: „40“
2077	12	vor „L4BH“ einfügen: „SGAH“
2217	14	streichen: „AT“
2250	7	„LQ17“ ersetzen durch: „LQ18“
	12	vor „L4BH“ einfügen: „SGAH“
2305	12	„L4BN SGAN“ ersetzen durch: „SGAN L4BN“
2308 (zweiter Eintrag)	2	„FLÜSSIG“ ersetzen durch: „FEST“
2312	18	streichen: „CV28“
2315	7	„LQ29“ ersetzen durch: „LQ26 LQ29“
2431	7	„LQ9“ ersetzen durch: „LQ19“
2432	7	„LQ9“ ersetzen durch: „LQ19“
2433 (FLÜSSIG)	7	„LQ9“ ersetzen durch: „LQ19“
2447	18	streichen: „CV28“
	19	hinzufügen: „S20“
2481	12	<i>FEHLER: Tankcode wurde nicht zugewiesen !</i>
	14	einfügen: „FL“
	20	einfügen: „336“
2516	12	vor „L4BH“ einfügen: „SGAH“
2583	12	„S4BN“ ersetzen durch: „SGAN L4BN“
2623	8	„LP01“ ersetzen durch: „LP02“
2749	9b	„MP12“ ersetzen durch: „MP17“
2997	9b	einfügen: „MP15“
2805	9a	einfügen: „PP40“
2858	14	streichen: „AT“
2870 (ALUMINIUMBORHYDRID)	14	einfügen: „AT“
2870 (ALUMINIUMBORHYDRID IN GERÄTEN)	8	streichen: „PR1“
2903 Verpackungsgruppe I	18	vor „CV13“ einfügen: „CV1“
2910	18	einfügen: „CV33“
2912	12	„L2,65CN(+) S2,65AN(+)“ ersetzen durch: „S2,65AN(+) L2,65CN(+)“
2949	12	„L4BN SGAN“ ersetzen durch: „SGAN L4BN“
2984	9a	vor „B5“ einfügen: „PP10“
3052 FEST Verpackungsgruppe I	8	„P400“ ersetzen durch: „P404“
3064	2	das Komma nach „ALKOHOL“ streichen
3070	2	das Komma nach „GEMISCH“ streichen
3090	8	hinzufügen: „P903a“
3091	8	hinzufügen: „P903a“
3095 Verpackungsgruppe I	12	einfügen: „S10AN“
	14	einfügen: „AT“ (siehe oben Anm. zur Tabelle)
	20	einfügen: „884“ (siehe oben Anm. zur Tabelle)
3119	14	einfügen: „AT“

UN-Nummer	Spalte	Änderungen
3120	14	einfügen: „AT“
3129 Verpackungsgruppe III	8	streichen: „PR1“
3130 Verpackungsgruppe III	8	streichen: „PR1“
3143 Verpackungsgruppe I, II und III	2	„FARBE“ ersetzen durch: „FARBSTOFF“
3148 Verpackungsgruppe III	8	streichen: „PR1“
3151	7	„LQ29“ ersetzen durch: „LQ26 LQ29“
3152	7	„LQ29“ ersetzen durch: „LQ25“
3172 (FEST, Verpackungsgruppe I)	12	hinzufügen: „L10CH“
3172 (FEST, Verpackungsgruppe III)	12	hinzufügen: „L4BH“
3175	14	streichen: „AT“
3176 Verpackungsgruppe III	10	„T3“ ersetzen durch: „T1“
3207 Verpackungsgruppe II	8	streichen: „PR1“
	9a	streichen: „B2“
3207 Verpackungsgruppe III	8	streichen: „PR1“
	9a	streichen: „B4“
3224	19	hinzufügen: „S18“
3229	14	einfügen: „AT“
	20	einfügen: „40“
3230	14	einfügen: „AT“
	20	einfügen: „40“
3239	14	einfügen: „AT“
	20	einfügen: „40“
3240	14	einfügen: „AT“
	20	einfügen: „40“
3243	9b	„MP15“ ersetzen durch: „MP10“
3244	17	„VV9“ ersetzen durch: „VV10“
3250	15	„2“ ersetzen durch: „0“
	18	streichen: „CV28“
3254	19	hinzufügen: „S20“
3262 Verpackungsgruppe II	12	„L4BN SGAN“ ersetzen durch: „SGAN L4BN“
3262 Verpackungsgruppe III	12	„L4BN SGAV“ ersetzen durch: „SGAV L4BN“
3288 Verpackungsgruppe III	18	streichen: „CV1“
3289 Verpackungsgruppe II	18	streichen: „CV1“
3290 Verpackungsgruppe I	12	nach „S10AH“ einfügen: „L10CH“
3290 Verpackungsgruppe II	9b	„MP15“ ersetzen durch: „MP10“
	18	streichen: „CV1“
3291	12	„L4BH S4AH“ ersetzen durch: „S4AH L4BH“
	18	nach „CV13“ einfügen: „CV25“
3318	2	erhält folgenden Wortlaut: “AMMONIAKLÖSUNG in Wasser, relative Dichte kleiner als 0,880 bei 15 °C, mit mehr als 50 % Ammoniak“
3319	19	hinzufügen: „S17“
3321	12	„L2,65CN(+) S2,65AN(+)“ ersetzen durch: „S2,65AN(+) L2,65CN(+)“
3322	12	„L2,65CN(+) S2,65AN(+)“ ersetzen durch: „S2,65AN(+) L2,65CN(+)“
3343	19	hinzufügen: „S17“

UN-Nummer	Spalte	Änderungen
3344	19	hinzufügen: „S17“
3354	19	streichen: S7“
3357	19	hinzufügen: „S17“

Anmerkung: Die folgende Tabelle enthält die Änderungen für das ADR Ausgabe 2003.

UN-Nummer	Spalte	Änderungen
0015	5	streichen: „+ 8“
0016	5	streichen: „+ 8“
0154 (Klasse 4.1) wird zu 3364	9a	hinzufügen: „PP24“
0155 (Klasse 4.1) wird zu 3365	9a	hinzufügen: „PP24“
0209 (Klasse 4.1) wird zu 3366	9a	hinzufügen: „PP24“
0214 (Klasse 4.1) wird zu 3367	9a	hinzufügen: „PP24“
0215 (Klasse 4.1) wird zu 3368	9a	hinzufügen: „PP24“
0220 (Klasse 4.1) wird zu 3370	9a	hinzufügen: „PP78“
0223		Eintragung streichen.
0234 (Klasse 4.1) wird zu 3369	9a	hinzufügen: „PP24“
0303	5	streichen: „+ 8“
0333, 0334, 0335, 0336 und 0337	6	„645“ einfügen.
0503	2	streichen: „, PYROTECHNISCH“ (dreimal).
	6	hinzufügen: „235“
1008	2	streichen: „, VERDICHTET“
	3b	ändern in: „2TC“
	12	ändern in: „PxBH(M)“
1043	3b	einfügen: „2A“
	8	einfügen: „P200“
1057	2	streichen: „(für Zigaretten)“ (zweimal).
1062	2	hinzufügen: „mit höchstens 2 % Chlorpikrin“
1177	2	erhält folgenden Wortlaut: „2-ETHYLBUTYLACETAT“
1350	6	„641“ ändern in: „242“
1361, Verpackungsgruppen II und III	16	„V13“ einfügen.
1364	9a	einfügen: „B3“
1365	9a	einfügen: „B3“
1374	6	einfügen: „300“
	9a	einfügen: „B4“
1381	ii	einfügen: „TP31“ (zweimal).
1422	11	einfügen: „TP31“
1428	11	einfügen: „TP31“
1556, flüssig, Verpackungsgruppe I	10	einfügen: „T14“
	11	einfügen: „TP2 TP9 TP13 TP27“
1556, flüssig, Verpackungsgruppe II	10	einfügen: „T11“
	11	einfügen: „TP2 TP13 TP27“
1556, flüssig, Verpackungsgruppe III	10	einfügen: „T7“
	11	einfügen: „TP2 TP28“
1579	10	einfügen: „T4“
	11	einfügen: „TP1“
1581	2	hinzufügen: „mit mehr als 2 % Chlorpikrin“

UN-Nummer	Spalte	Änderungen
1614	8	„P200“ ersetzen durch: „P601“ hinzufügen: „PR7“
	9a	hinzufügen: „RR3“
1702		(für den deutschen Text gegenstandslos)
1790, Verpackungsgruppe I, mit mehr als 60 % Fluorwasserstoff, aber höchstens 85 % Fluorwasserstoff	9a	hinzufügen: „PP81“ streichen: „RR1“
1790, Verpackungsgruppe II	9a	streichen: „RR1“
1841	9a	einfügen: „B3“
1859	2	streichen: „, VERDICHTET“
	3b	ändern in: „2TC“
	12	ändern in: „PxBH(M)“
1863, Verpackungsgruppe I	11	hinzufügen: „TP28“ (zweimal).
1866, Verpackungsgruppe I	11	hinzufügen: „TP28“ (zweimal).
1906	11	hinzufügen: „TP28“
1911	2	streichen: „, VERDICHTET“
	3b	ändern in: „2TF“
1931	9a	einfügen: „B3“
1942	2	„brennbaren Stoffen“ ersetzen durch: „Gesamtmenge brennbarer Stoffe“
	6	vor „611“ einfügen: „306“
1950 Klassifizierungscode 5A	2	einfügen: „, erstickend“
1950 Klassifizierungscode 5F	2	einfügen: „, entzündbar“
1950 Klassifizierungscode 5O	2	einfügen: „, oxidierend“
1950 Klassifizierungscode 5T	2	einfügen: „, giftig“
1950 Klassifizierungscode ST	5	„2.3“ ersetzen durch „2.2 + 6.1“
1950 Klassifizierungscode 5TC	2	einfügen: „, giftig, ätzend“
1950 Klassifizierungscode 5TC	5	„2.3 + 8“ ersetzen durch „2.2 + 6.1 + 8“
1950 Klassifizierungscode 5TF	2	einfügen: „, giftig, entzündbar“
1950 Klassifizierungscode STF	5	„2.3 + 2.1“ ersetzen durch „2.1 + 6.1“
1950 Klassifizierungscode 5TFC	2	einfügen: „, giftig, entzündbar, ätzend“
1950 Klassifizierungscode 5TFC	5	„2.3 + 2.1 + 8“ ersetzen durch „2.1 + 6.1 + 8“
1950 Klassifizierungscode 5TO	2	einfügen: „, giftig, oxidierend“
1950 Klassifizierungscode 5TO	5	„2.3 + 5.1“ ersetzen durch „2.2 + 5.1 + 6.1“
1950 Klassifizierungscode 5TOC	2	einfügen: „, giftig, oxidierend, ätzend“
1950 Klassifizierungscode 5TOC	5	„2.3 + 5.1 + 8“ ersetzen durch „2.2 + 5.1 + 6.1 + 8“
1962	2	streichen: „, VERDICHTET“
	3b	ändern in: „2F“
	12	ändern in: „PxBN(M)“
1982	2	streichen: „, VERDICHTET“ (zweimal).
	3b	ändern in: „2A“
	12	ändern in: „PxBN(M)“
1993, Verpackungsgruppe I	11	hinzufügen „TP27“ (zweimal).
2031, Verpackungsgruppen I und II	9a	einfügen: „PP81“ streichen: „RR1“
2036	2	streichen: „, VERDICHTET“
	3b	ändern in: „2A“
	12	ändern in: „PxBN(M)“

UN-Nummer	Spalte	Änderungen
2037	6	einfügen: "303" (neunmal).
2067	2	streichen: „ Typ A1“
	6	nach „186“ einfügen: „306 307“ streichen: "624"
2068		Eintragung streichen.
2069		Eintragung streichen
2070		Eintragung streichen
2071	2	Die Benennung erhält folgenden Wortlaut: „Ammoniumnitrat-haltige Düngemittel, einheitliche Gemische des Stickstoff/Phosphat-, des Stickstoff/Kali- oder des Stickstoff/ Phosphat/Kaliumtyps mit höchstens 70 % Ammoniumnitrat und höchstens 0,4 % Gesamtmenge brennbarer/organischer Stoffe, ausgedrückt als Kohlenstoff-Äquivalent, oder höchstens 45 % Ammoniumnitrat ohne Beschränkung ihres Gehalts an brennbaren Stoffen“
2072		Eintragung streichen
2193	2	zweimal streichen: „, VERDICHTET“
	3b	ändern in: „2A“
	12	ändern in: „PxBN(M)“
2198	2	streichen: „, VERDICHTET“
	3b	ändern in: „2TC“
2203	2	zweimal streichen: „, VERDICHTET“
	3b	ändern in: „2F“
	12	ändern in: „PxBN(M)“
2211	9a	einfügen: „B3“
2213	16	„V13“ einfügen.
2257	11	hinzufügen: "TP31"
2264		(für den deutschen Text gegenstandslos)
2277	2	hinzufügen: „, STABILISIERT“
2315	6	hinzufügen: „305“ streichen: „595“
2417	2	streichen: „, VERDICHTET“
	3b	ändern in: „2TC“
	12	ändern in: „PxBH(M)“
2451	2	streichen: „, VERDICHTET“
	3b	ändern in: „2O“
	12	ändern in: „PxBN(M)“
2469	9a	streichen: „B4“
2478, Verpackungsgruppe III	6	streichen: „539“
2531	II	hinzufügen: „TP30“
2571	11	hinzufügen: „TP28“
2579	11	hinzufügen: „TP30“
2680	2	streichen: „-MONOHYDRAT“
2684	2	erhält folgenden Wortlaut: „3-DIETHYLAMINO-PROPYLAMIN“
2740	10	einfügen: „T20“
	11	einfügen: „TP2 TP13“
2790, Verpackungsgruppe III	6	einfügen: „647“

UN-Nummer	Spalte	Änderungen
2797	11	hinzufügen: „TP28“
2880	2	„10 %“ ersetzen durch: „16 %“
2907	9a	hinzufügen: „PP80 B12“
2983	8	„P200“ ersetzen durch „P001“
3027	10, 11	alle Eintragungen streichen (dreimal).
3028	6	nach „295“ einfügen: „304“
3052 (FEST)	10, 11	alle Eintragungen streichen.
3077	9a	einfügen: „B3“
	16	„V13“ einfügen.
3090	6	einfügen: „310“
3130 Verpackungsgruppen I und II	9a	„PP78“ ersetzen durch „RR4“
3130 Verpackungsgruppe II	9a	„B12“ ersetzen durch „BB1“
3151	6	nach „203“ einfügen: „305“ streichen: „595“
3152	6	nach „203“ einfügen: „305“ streichen: „595“
3166	2	erhält folgenden Wortlaut: „Verbrennungsmotor oder Fahrzeug mit Antrieb durch entzündbares Gas oder Fahrzeug mit Antrieb durch entzündbare Flüssigkeit“
3221	7	„LQ0“ ersetzen durch: „LQ14“
3222	7	„LQ0“ ersetzen durch: „LQ15“
3223	7	„LQ0“ ersetzen durch: „LQ14“
3224	7	„LQ0“ ersetzen durch: „LQ15“
3225	7	„LQ0“ ersetzen durch: „LQ16“
3226	7	„LQ0“ ersetzen durch: „LQ11“
3227	7	„LQ0“ ersetzen durch: „LQ16“
3228	7	„LQ0“ ersetzen durch: „LQ11“
3229	7	„LQ0“ ersetzen durch: „LQ16“
3230	7	„LQ0“ ersetzen durch: „LQ11“
3250	11	hinzufügen: „TP28“
3268	2	dreimal streichen: „, pyrotechnisch“
	6	„235“ ersetzen durch: „280“
	8	hinzufügen: „LP902“
3279, Verpackungsgruppe I	11	hinzufügen: „TP27“
3295, Verpackungsgruppe I	11	hinzufügen: „TP28“ (zweimal).
3313, Verpackungsgruppe II	9a	einfügen: „B4“
3314	9a	einfügen: „B3“
3344	9a	einfügen: „PP80“
3353		Eintragung streichen.

Folgende neue Eintragungen hinzufügen:

(1)	(2)	(3b)	(3b)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9b)	(15)	(18)	(19)
1950	DRUCKGASPACKUNGEN, ätzend	2	5C	2.2 + 8	190 625	LQ2	P204	MP9	1	CV9 CV12	
1950	DRUCKGASPACKUNGEN, ätzend, oxidierend	2	5CO	2.2 + 5.1 +8	190 625	LQ2	P204	MP9	1	CV9 CV12	
1950	DRUCKGASPACKUNGEN, entzündbar, ätzend	2	5FC	2.1 + 8	190 625	LQ2	P204	MP9	1	CV9 CV12	S2

Änderungen zu den Anlagen A und B des ADR (gültig ab 01.01.2003)

Die Eintragung für UN 2030 wie folgt ersetzen:

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe	Gefahrzettel	Sondervorschriften	Begrenzte Mengen	Verpackung			ortsbewegliche Tanks		ADR-Tanks		Fahrzeug für die Beförderung in Tanks (ADR)	Beförderungskategorie	Sondervorschriften für die Beförderung				Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr
								Anweisungen	Sondervorschriften	Zusammenpackung	Anweisungen	Sondervorschriften	Tankcodierung	Sondervorschriften			Versandstücke	lose Schüttung	Be- und Entladung, Handhabung	Betrieb	
(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9a)	(9b)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
2030	HYDRAZIN, WÄSSERIGE LÖSUNG mit mehr als 37 Masse-% Hydrazin	8	CT1	I	8+6.1	298 530	LQ20	P001		MP8 MP17	T20	TP2 TP13	L10BN	TE1	AT	1			CV13 CV28		886
2030	HYDRAZIN, WÄSSERIGE LÖSUNG mit mehr als 37 Masse-% Hydrazin	8	CT1	II	8+6.1	530	LQ22	P001 IBC02		MP15	T15	TP2 TP13	L4BN		AT	2			CV13 CV28		86
2030	HYDRAZIN, WÄSSERIGE LÖSUNG mit mehr als 37 Masse-% Hydrazin	8	CT1	III	8+6.1	530	LQ19	P001 IBC03 LP01 R001		MP15	T4	TP2	L4BN		AT	3					86

Folgende neue Eintragungen hinzufügen:

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe	Gefahrzettel	Sondervorschriften	Begrenzte Mengen	Verpackung			ortsbewegliche Tanks		ADR-Tanks		Fahrzeug für die Beförderung in Tanks (ADR)	Beförderungskategorie	Sondervorschriften für die Beförderung				Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr
								Anweisungen	Sondervorschriften	Zusammenpackung	Anweisungen	Sondervorschriften	Tankcodierung	Sondervorschriften			Versandstücke	lose Schüttung	Be- und Entladung, Handhabung	Betrieb	
(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9a)	(9b)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
1153	ETHYLENGLYCOL-DIETHYLETHER	3	F1	II	3		LQ4	P001 IBC02 R001		MP19	T4	TP1	LGBF		FL	2				S2 S20	33
1372	Fasern, tierischen Ursprungs oder Fasern, pflanzlichen Ursprungs, gebrannt, nass oder feucht	4.2	S2	UNTERLIEGT NICHT DEN VORSCHRIFTEN DES ADR																	
1387	Wollabfälle, nass	4.2	S2	UNTERLIEGT NICHT DEN VORSCHRIFTEN DES ADR																	

Änderungen zu den Anlagen A und B des ADR (gültig ab 01.01.2003)

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe	Gefahrzettel	Sondervorschriften	Begrenzte Mengen	Verpackung			ortsbewegliche Tanks		ADR-Tanks		Fahrzeug für die Beförderung in Tanks (ADR)	Beförderungskategorie	Sondervorschriften für die Beförderung				Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr
								Anweisungen	Sondervorschriften	Zusammenpackung	Anweisungen	Sondervorschriften	Tankcodierung	Sondervorschriften			Versandstücke	lose Schüttung	Be- und Entladung, -handhabung	Betrieb	
(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9a)	(9b)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
1856	Lappen, ölhaltig	4.2	S2	UNTERLIEGT NICHT DEN VORSCHRIFTEN DES ADR																	
1857	Textilabfälle, nass	4.2	S2	UNTERLIEGT NICHT DEN VORSCHRIFTEN DES ADR																	
3359	BEGASTE EINHEIT	9	M11			302															
3360	Fasern, pflanzlichen Ursprungs, trocken	4.1	F1	UNTERLIEGT NICHT DEN VORSCHRIFTEN DES ADR																	
3361	CHLORSILANE, GIFTIG, ÄTZEND, N.A.G.	6.1	TC1	II	6.1 + 8	274	LQ0	P001 IBC01		MP15	T11	TP2 TP13 TP27	L4BH	TU15 TE1 TE15 TE19	AT	2			CV13 CV28	S9 S19	68
3362	CHLORSILANE, GIFTIG, ÄTZEND, ENTZÜNDBAR, N.A.G.	6.1	TFC	II	6.1 + 3 + 8	274	LQ0	P001 IBC01		MP15	T11	TP2 TP13 TP27	L4BH	TU15 TE1 TE15 TE19	FL	2			CV13 CV28	S2 S9 S19	638
3363	Gefährliche Güter in Maschinen oder Gefährliche Güter in Geräten	9	M11	UNTERLIEGT NICHT DEN VORSCHRIFTEN DES ADR [siehe auch Unterabschnitt 1.1.3.1 b)]																	
3371	2-METHYLBUTANAL	3	F1	II	3		LQ4	P001 IBC02 R001		MP19	T4	TP1	LGBF		FL	2				S2 S20	33
3372	METALLOORGANISCHE VERBINDUNG, FEST, MIT WASSER REAGIEREND, ENTZÜNDBAR, N.A.G.	4.3	WF2	I	4.3 + 4.1	274	LQ0	P403 IBC04		MP2						0	V1		CV23		
3372	METALLOORGANISCHE VERBINDUNG, FEST, MIT WASSER REAGIEREND, ENTZÜNDBAR, N.A.G.	4.3	WF2	II	4.3 + 4.1	274	LQ11	P410 IBC04		MP14						0	V1		CV23		

Änderungen zu den Anlagen A und B des ADR (gültig ab 01.01.2003)

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe	Gefahrzettel	Sondervorschriften	Begrenzte Mengen	Verpackung			ortsbewegliche Tanks		ADR-Tanks		Fahrzeug für die Beförderung in Tanks (ADR)	Beförderungskategorie	Sondervorschriften für die Beförderung				Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr
								Anweisungen	Sondervorschriften	Zusammenpackung	Anweisungen	Sondervorschriften	Tankcodierung	Sondervorschriften			Versandstücke	lose Schüttung	Be- und Entladung, -handhabung	Betrieb	
(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9a)	(9b)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
3372	METALLOORGANISCHE VERBINDUNG, FEST, MIT WASSER REAGIEREND, ENTZÜNDBAR, N.A.G.	4.3	WF2	III	4.3 + 4.1	274	LQ12	P410 IBC06		MP14						0	V1 V12		CV23		
3373	DIAGNOSTISCHE PROBEN	6.2	I4				LQ0	P650													
3374	ACETYLEN, LÖSUNGSMITTELFREI	2	2F		2.1		LQ0	P200		MP9						2	V7		CV9 CV10	S2	
3375	AMMONIUMNITRAT EMULSION oder AMMONIUMNITRAT-SUSPENSION oder AMMONIUMNITRAT-GEL, Zwischenprodukt für die Herstellung von Sprengstoffen, flüssig	5.1	O1	II	5.1	306 309	LQ0	P099 IBC99		MP2						2			CV24	S9 S14	
3375	AMMONIUMNITRAT-EMULSION oder AMMONIUMNITRAT-SUSPENSION oder AMMONIUMNITRAT-GEL, Zwischenprodukt für die Herstellung von Sprengstoffen, fest	5.1	O2	II	5.1	306 309	LQ0	P099 IBC99		MP2						2			CV24	S9 S14	
3376	4-NITROPHENYL-HYDRAZIN, mit mindestens 30 Masse-% Wasser	4.1	D	I	4.1		LQ0	P406	PP26	MP2						1	V1			S17	

Kapitel 3.3

3.3.1

15 streichen.

18 streichen.

36 streichen.

61 „in der jeweils gültigen Fassung“ ändern in:

„in der jeweils geltenden Fassung“.

„(siehe auch Absatz 3.1.2.6.1.1)“ ändern in:

„(siehe auch Absätze 3.1.2.8.1 und 3.1.2.8.1.1)“.

107 streichen.

119 Im letzten Satz nach „Kältemaschinen“ einfügen:

„und Bauteile von Kältemaschinen“.

188 erhält folgenden Wortlaut:

„Die zur Beförderung aufgegebenen Lithiumzellen und -batterien unterliegen nicht den übrigen Vorschriften des ADR, wenn folgende Vorschriften erfüllt sind:

- a) eine Zelle mit Lithiummetall oder Lithiumlegierung enthält höchstens 1 g Lithium und eine Zelle mit Lithiumionen enthält höchstens eine Äquivalentmenge von 1,5 g Lithium;
- b) eine Batterie mit Lithiummetall oder Lithiumlegierung enthält höchstens eine Gesamtmenge von 2 g Lithium und eine Batterie mit Lithiumionen enthält höchstens eine Gesamtäquivalentmenge von 8 g Lithium;
- c) jede Zelle oder Batterie entspricht einem Typ, für den nachgewiesen wurde, dass er die Anforderungen aller Prüfungen des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 38.3 erfüllt;
- d) die Zellen und Batterien sind so voneinander getrennt, dass Kurzschlüsse verhindert werden, und sind, sofern sie nicht in Ausrüstungen eingebaut sind, in starken Verpackungen verpackt; und
- e) jedes Versandstück, das mehr als 24 Lithiumzellen oder 12 Lithiumbatterien enthält, muss, sofern die Zellen oder Batterien nicht in Ausrüstungen eingebaut sind, zusätzlich folgenden Vorschriften entsprechen:
 - (i) Jedes Versandstück ist mit einer Kennzeichnung zu versehen, die angibt, dass das Versandstück Lithiumbatterien enthält und dass bei Beschädigung des Versandstücks besondere Verfahren anzuwenden sind.
 - (ii) Jede Sendung muss von einem Dokument begleitet werden, in dem angegeben ist, dass die Versandstücke Lithiumbatterien enthalten und dass bei Beschädigung eines Versandstücks besondere Verfahren anzuwenden sind.
 - (iii) Jedes Versandstück muss in der Lage sein, einer Fallprüfung aus 1,2 m Höhe, unabhängig von seiner Ausrichtung, ohne Beschädigung der darin enthaltenen Zellen oder Batterien, ohne Verschiebung des Inhalts, die zu einer Berührung der Batterien (oder der Zellen) führt, und ohne Freisetzen des Inhalts standzuhalten.
 - (iv) Die Bruttomasse der Versandstücke darf 30 kg nicht überschreiten, es sei denn, die Versandstücke enthalten mit Ausrüstung verpackte Lithiumbatterien.

In den oben aufgeführten Vorschriften und im gesamten ADR versteht man unter «Lithiummenge» die Masse des Lithiums in der Anode einer Zelle mit Lithiummetall oder Lithiumlegierung, mit Ausnahme der Zellen mit Lithiumionen, für die die «Lithiumäquivalentmenge» in Gramm das 0,3-fache der Nennleistung in Ampere-Stunden ist.“

196 erhält folgenden Wortlaut:

„Zubereitungen, die bei Laborversuchen weder im kavitierten Zustand detonieren noch deflagrieren, die bei Erhitzung unter Einschluss nicht reagieren und die keine Explosionskraft zeigen, dürfen unter dieser Eintragung befördert werden. Die Zubereitung muss auch thermisch stabil sein [d.h. die Temperatur der selbstbeschleunigenden Zersetzung (SADT) für ein Versandstück von 50 kg beträgt mindestens 60 °C]. Zubereitungen, die diesen Kriterien nicht entsprechen, sind unter den Vorschriften der Klasse 5.2 zu befördern (siehe Absatz 2.2.52.4).“

216 Am Ende folgenden Text hinzufügen:

„Dicht verschlossene Päckchen, die weniger als 10 ml eines in einem festen Stoff absorbierten entzündbaren flüssigen Stoffes der Verpackungsgruppe II oder III enthalten, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR, vorausgesetzt, das Päckchen enthält keine freie Flüssigkeit.“

222 streichen.

227 Den ersten Satz streichen.

230 Der Absatz a) erhält folgenden Wortlaut:

„a) jede Zelle oder Batterie entspricht einem Typ, für den nachgewiesen wurde, dass er die Anforderungen aller Prüfungen des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil III Unterabschnitt 38.3 erfüllt;“

235 erhält folgenden Wortlaut:

„Diese Eintragung gilt für Gegenstände, die explosive Stoffe der Klasse 1 enthalten und die auch gefährliche Güter anderer Klassen enthalten können. Diese Gegenstände werden in Fahrzeugen als Airbag-Gasgeneratoren, Airbag-Module oder Gurtstraffer zum Schutz von Personen verwendet.“

247 In Absatz d) „in der jeweils gültigen Fassung“ ändern in:

„in der jeweils geltenden Fassung“.

251 Folgenden Text hinzufügen:

„Chemie-Testsätze und Erste-Hilfe-Ausrüstungen, die gefährliche Güter in Innenverpackungen in Mengen enthalten, welche die Mengengrenzen des in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 7 für die jeweiligen Stoffe angegebenen und in Abschnitt 3.4.6 definierten LQ-Codes nicht überschreiten, dürfen nach den Vorschriften des Kapitels 3.4 befördert werden.“

268 streichen.

274 „des Absatzes 3.1.2.6.1“ ändern in:

„des Unterabschnitts 3.1.2.8“.

280 erhält folgenden Wortlaut:

„Diese Eintragung gilt für Gegenstände, die in Fahrzeugen als Airbag-Gasgeneratoren, Airbag-Module oder Gurtstraffer zum Schutz von Personen verwendet werden und die gefährliche Güter der Klasse 1 oder anderer Klassen enthalten, sofern diese als Bauteile befördert werden und sofern diese Gegenstände im versandfertigen Zustand in Übereinstimmung mit der Prüfreihe 6c) des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Teil I geprüft worden sind, ohne dass eine Explosion der Einrichtung, eine Zertrümmerung des Einrichtungsgehäuses oder des Druckbehälters und weder eine Splitterwirkung noch eine thermische Reaktion festgestellt wurde, die Maßnahmen zur Feuerbekämpfung oder andere Notfallmaßnahmen in unmittelbarer Umgebung behindern könnten.“

287 streichen.

291 Im letzten Satz nach „Kältemaschinen“ einfügen:

„und Bauteile von Kältemaschinen“.

513 erhält folgenden Wortlaut:

„UN 0224 Bariumazid, trocken oder angefeuchtet mit weniger als 50 Masse-% Wasser, ist ein Stoff der Klasse 1. UN 1571 Bariumazid, angefeuchtet, ist ein Stoff der Klasse 4.1. UN 1854 Bariumlegierungen, pyrophor sind Stoffe der Klasse 4.2. UN 1445 Bariumchlorat, UN 1446 Bariumnitrat, UN 1447 Bariumperchlorat, UN 1448 Bariumpermanganat und UN 1449 Bariumperoxid, UN 2719 Bariumbromat und UN 2741 Bariumhypochlorit mit mehr als 22 % aktivem Chlor sind Stoffe der Klasse 5.1. UN 1965 Bariumcyanid und UN 1884 Bariumoxid sind Stoffe der Klasse 6.1.“

566 erhält folgenden Wortlaut:

„UN 2030 Hydrazin, wässrige Lösung mit mehr als 37 Masse-% Hydrazin ist ein Stoff der Klasse 8.“

592 „Container“ ändern in:

„Kleincontainer“.

595 streichen.

624 streichen.

628 streichen.

629 streichen.

630 streichen.

631 streichen.

633 „Abkommen“ ändern in:

„Vereinbarungen“.

636 In Absatz a) „Abkommen“ ändern in:

„Vereinbarungen“.

In Absatz d) „ 230 und 287“ ändern in:

„ und 230“.

637 Im letzten Unterabsatz „ODER“ in Kleinbuchstaben darstellen.

640 erhält folgenden Wortlaut:

„Die in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 2 aufgeführten physikalischen und technischen Eigenschaften führen zu unterschiedlichen Beförderungsvorschriften für ein und dieselbe Verpackungsgruppe.

Zur Identifizierung dieser Beförderungsvorschriften ist zu den im Beförderungspapier vorgeschriebenen Informationen folgende Angabe hinzuzufügen:

«Sondervorschrift 640X», wobei X der Großbuchstabe ist, der in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 6 nach dem Verweis auf Sondervorschrift 640 erscheint.

Vorausgesetzt, die oben aufgeführten Eigenschaften führen in Spalte 20 nicht zu unterschiedlichen Nummern zur Kennzeichnung der Gefahr, darf auf diese Angabe in folgenden Fällen verzichtet werden:

- nach der Verpackungsanweisung P 001 verpackte Güter,
- nach der Verpackungsanweisung P 501 verpackte Stoffe und Zubereitungen der UN-Nummer 2015,
- Beförderung in ortsbeweglichen Tanks,
- Beförderung in dem Tanktyp, der für eine bestimmte Verpackungsgruppe einer bestimmten UN-Nummer mindestens den höchsten Anforderungen genügt.“

641 streichen.

Folgende neue Sondervorschriften einfügen:

„**242** Schwefel unterliegt nicht den Vorschriften des ADR, wenn der Stoff in besonderer Form (z.B. Perlen, Granulat, Pellets, Pastillen oder Flocken) vorliegt.“

„**298** Lösungen mit einem Flammpunkt von höchstens 61 °C müssen mit einem Gefahrzettel nach Muster 3 versehen sein.

300 Fischmehl oder Fischabfälle dürfen nicht verladen werden, wenn die Temperatur zum Zeitpunkt des Verladens mehr als 35 °C oder 5 °C mehr als die Umgebungstemperatur beträgt, je nachdem, welcher der beiden Werte höher ist.

302 Der Ausdruck «EINHEIT» in der offiziellen Benennung für die Beförderung bedeutet:

- ein Fahrzeug,
- ein Container oder
- ein Tank.

Begaste Fahrzeuge, Container und Tanks unterliegen nur den Vorschriften des Abschnitts 5.5.2.

- 303** Die Klassifizierung dieser Gefäße (UN-Nummer 2037) muss auf der Grundlage der darin enthaltenen Gase und in Übereinstimmung mit den Vorschriften des Abschnitts 2.2.2 erfolgen.
- 304** Batterien (Akkumulatoren), trocken, die einen ätzenden Elektrolyt enthalten, der bei einem Bruch des Batteriegehäuses nicht ausläuft, unterliegen nicht den Vorschriften des ADR, vorausgesetzt, die Batterien (Akkumulatoren) sind sicher verpackt und gegen Kurzschluss geschützt. Beispiele für solche Batterien (Akkumulatoren) sind: Alkali-Mangan-, Zink-Kohlenstoff-, Nickel-Metallhydrid- und Nickel-Cadmium- Batterien (-Akkumulatoren).
- 305** Diese Stoffe unterliegen in Konzentrationen von höchstens 50 mg/kg nicht den Vorschriften des ADR.
- 306** Diese Eintragung darf nur für Stoffe verwendet werden, die bei den Prüfungen gemäß Prüfreihe 1 und 2 der Klasse 1 (siehe Handbuch Prüfungen und Kriterien Teil I keine explosiven Eigenschaften der Klasse 1 aufweisen).
- 307** Diese Eintragung darf nur für einheitliche Gemische verwendet werden, die Ammoniumnitrat als Hauptbestandteil innerhalb der folgenden Grenzwerte enthalten:
- a) mindestens 90 % Ammoniumnitrat und höchstens 0,2 % Gesamtmenge brennbarer/organischer Stoffe, ausgedrückt als Kohlenstoff-Äquivalent, und gegebenenfalls mit beigefügten anorganischen Stoffen, die in Bezug auf Ammoniumnitrat inert sind; oder
 - b) weniger als 90 %, aber mehr als 70 % Ammoniumnitrat mit anderen anorganischen Stoffen oder mehr als 80 %, aber weniger als 90 % Ammoniumnitrat in einem Gemisch mit Calciumcarbonat und/oder Dolomit sowie mit höchstens 0,4 % Gesamtmenge brennbarer/organischer Stoffe, ausgedrückt als Kohlenstoff-Äquivalent; oder
 - c) Düngemittel auf Ammoniumnitrat-Basis des Stickstofftyps, die Gemische von Ammoniumnitrat und Ammoniumsulfat mit mehr als 45 %, aber weniger als 70 % Ammoniumnitrat und höchstens 0,4 % Gesamtmenge brennbarer/organischer Stoffe, ausgedrückt als Kohlenstoff-Äquivalent, enthalten, so dass die Summe der prozentualen Zusammensetzung von Ammoniumnitrat und Ammoniumsulfat 70 % überschreitet.
- 309** Diese Eintragung gilt für nicht sensibilisierte Emulsionen, Suspensionen und Gele, die sich hauptsächlich aus einem Gemisch von Ammoniumnitrat und einer brennbaren Phase zusammensetzen und die für die Herstellung eines Sprengstoffs Typ E nach einer zwingenden Vorbehandlung vor der Verwendung bestimmt sind. Dieses Gemisch hat typischerweise folgende Zusammensetzung: 60 bis 85 % Ammoniumnitrat, 5 bis 30 % Wasser, 2 bis 8 % Brennstoff, 0,5 bis 4 % Emulgator oder Verdickungsmittel, 0 bis 10 % lösliche Flammenunterdrücker und Spurenzusätze. Ammoniumnitrat darf teilweise durch andere anorganische Nitratsalze ersetzt werden. Diese Stoffe dürfen nur mit Genehmigung der zuständigen Behörde klassifiziert und befördert werden.
- 310** Die Prüfvorschriften des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Unterabschnitt 38.3 gelten nicht für Produktionsserien von höchstens 100 Lithiumzellen und -batterien oder für Vorproduktionsprototypen von Lithiumzellen und -batterien, sofern diese Prototypen für die Prüfung befördert werden, wenn
- a) die Zellen und Batterien in einem Fass aus Metall, Kunststoff oder Sperrholz oder in einer Kiste aus Metall, Kunststoff oder Holz als Außenverpackung befördert werden, welche den Kriterien der Verpackungsgruppe I entspricht; und
 - b) jede Zelle und jede Batterie einzeln in einer Innenverpackung innerhalb einer Außenverpackung verpackt ist und durch ein nicht brennbares und nicht leitfähiges Polstermaterial umgeben ist.“
- „**645** Der in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 3b angegebene Klassifizierungscode darf nur verwendet werden, wenn die zuständige Behörde einer Vertragspartei des ADR vor der Beförderung ihre Zustimmung erteilt hat.“
- „**647** Die Beförderung von Gärungssessig und Essigsäure in Lebensmittelqualität mit höchstens 25 Masse-% reiner Säure unterliegt nur den folgenden Vorschriften:
- a) Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen, sowie Tanks müssen aus rostfreiem Stahl oder Kunststoff hergestellt sein, der gegenüber Gärungssessig und Essigsäure in Lebensmittelqualität dauerhaft korrosionsfest ist.
 - b) Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen, sowie Tanks müssen mindestens einmal jährlich einer Sichtprüfung durch den Eigentümer unterzogen werden. Die Ergebnisse dieser Prüfungen sind aufzuzeichnen und für mindestens ein Jahr

aufzubewahren. Beschädigte Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen, sowie Tanks dürfen nicht befüllt werden.

- c) Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen, sowie Tanks müssen so befüllt werden, dass das Füllgut nicht verschüttet wird oder an der Außenseite anhaftet.
- d) Dichtungen und Verschlüsse müssen gegenüber Gärungssessig und Essigsäure in Lebensmittelqualität widerstandsfähig sein. Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen, sowie Tanks müssen durch den Verpacker und/oder den Befüller so dicht verschlossen werden, dass unter normalen Beförderungsbedingungen kein Füllgut austritt.
- e) Zusammengesetzte Verpackungen mit einer Innenverpackung aus Glas oder Kunststoff (siehe Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 001), die die allgemeinen Verpackungsvorschriften der Unterabschnitte 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.4, 4.1.1.5, 4.1.1.6, 4.1.1.7 und 4.1.1.8 erfüllen, dürfen verwendet werden.

Die übrigen Vorschriften des ADR gelten nicht.“

Kapitel 3.4

3.4.4 c) Der letzte Unterabsatz erhält folgenden Wortlaut:

„Diese Kennzeichnung muss innerhalb einer rautenförmigen Fläche abgebildet sein, die von einer Linie mit einer Seitenlänge von mindestens 100 mm eingefasst ist. Die Begrenzungslinie der Raute muss mindestens 2 mm breit sein; die Zeichenhöhe der Nummer muss mindestens 6 mm betragen. Wenn mehrere Stoffe verschiedener UN-Nummern im Versandstück enthalten sind, muss die Raute ausreichend groß sein, um alle UN-Nummern aufnehmen zu können. Wenn es die Größe eines Versandstücks erfordert, darf diese Kennzeichnung geringere Abmessungen haben, sofern sie deutlich sichtbar bleibt.“

Einen neuen Abschnitt 3.4.7 mit folgendem Wortlaut hinzufügen:

„3.4.7 Umverpackungen, die Versandstücke gemäß Abschnitt 3.4.3, 3.4.4 oder 3.4.5 enthalten, müssen nach den Vorschriften des Abschnitts 3.4.4 c) für jedes in der Umverpackung enthaltene gefährliche Gut gekennzeichnet sein, es sei denn, die für alle in der Umverpackung enthaltenen gefährlichen Güter repräsentativen Kennzeichnungen sind sichtbar.“

NICHT BEDRUCKT

TEIL 4

Kapitel 4.1

Die einleitenden Bemerkungen (Bem. 1 und 2) streichen.

4.1.1 Die Überschrift erhält folgenden Wortlaut:

„Allgemeine Vorschriften für das Verpacken gefährlicher Güter in Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen.“

Die Bem. unter der Überschrift erhält folgenden Wortlaut:

„Bem. Die allgemeinen Vorschriften dieses Abschnitts gelten für das Verpacken von Gütern der Klassen 2, 6.2 und 7 nur wenn dies in Unterabschnitt 4.1.1.16 (Klasse 2), Unterabschnitt 4.1.8.2 (Klasse 6.2), Absatz 4.1.9.1.5 (Klasse 7) und in den anwendbaren Verpackungsanweisungen des Abschnitts 4.1.4 (Verpackungsanweisungen P 201 und P 202 für die Klasse 2 sowie P 621, IBC 620 und LP 621 für die Klasse 6.2) angegeben ist.“

4.1.1.1 „zwischen Beförderungsmitteln und/oder Lagerhäusern“ ersetzen durch:

„zwischen Beförderungsmitteln und zwischen Beförderungsmitteln und Lagerhäusern“.

Nach „(... z.B. hervorgerufen durch Höhenunterschiede) vermieden wird.“ folgenden Satz einfügen:

„Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen müssen gemäß den vom Hersteller gelieferten Informationen verschlossen sein.“

Der letzte Satz erhält am Ende folgenden Wortlaut:

„... und für neue, wiederverwendete, reparierte oder wiederaufgearbeitete Großpackmittel (IBC) sowie für neue oder wiederverwendete Großverpackungen.“

4.1.1.3 Der erste Satz erhält am Ende folgenden Wortlaut:

„..., die, je nach Fall, in Übereinstimmung mit den Vorschriften des Abschnitts 6.1.5, 6.3.2, 6.5.4 oder 6.6.5 erfolgreich geprüft wurden.“

4.1.1.9 Der erste Satz erhält am Ende folgenden Wortlaut:

„... müssen, je nach Fall, den in Abschnitt 6.1.5, 6.3.2, 6.5.4 oder 6.6.5 vorgeschriebenen Prüfungen standhalten können.“

4.1.1.12 c) erhält folgenden Wortlaut:

„c) nach Reparatur oder Wiederaufarbeitung jedes Großpackmittels (IBC) vor Wiederverwendung zur Beförderung.“

4.1.1.16 Der Unterabschnitt 4.1.1.16 erhält folgenden Wortlautein:

„Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen, die nach Abschnitt 6.1.3, Unterabschnitt 6.2.5.7, Unterabschnitt 6.2.5.8, Abschnitt 6.3.1, 6.5.2 oder 6.6.3 gekennzeichnet sind, aber in einem Staat zugelassen wurden, der keine Vertragspartei des ADR ist, dürfen auch für Beförderungen gemäß ADR verwendet werden.“

Folgenden neuen Unterabschnitt einfügen:

„4.1.1.17 Explosive Stoffe und Gegenstände mit Explosivstoff, selbstzersetzliche Stoffe und organische Peroxide

Sofern im ADR nichts anderes vorgeschrieben ist, müssen die für Güter der Klasse 1, für selbstzersetzliche Stoffe der Klasse 4.1 oder für organische Peroxide der Klasse 5.2 verwendeten Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen, den Vorschriften für die mittlere Gefahrengruppe (Verpackungsgruppe II) entsprechen.“

Bestehender Unterabschnitt 4.1.1.17 wird zu 4.1.1.18.

Bestehender Absatz 4.1.1.17.1 wird zu 4.1.1.18.1 und erhält folgenden Wortlaut:

- „**4.1.1.18.1** Beschädigte, defekte, undichte oder nicht den Vorschriften entsprechende Versandstücke oder gefährliche Güter, die verschüttet wurden oder ausgetreten sind, dürfen in Bergungsverpackungen nach Absatz 6.1.5.1.11 befördert werden. Die Verwendung einer Verpackung mit größeren Abmessungen eines geeigneten Typs und geeigneter Prüfanforderungen wird dadurch nicht ausgeschlossen, vorausgesetzt, die Vorschriften des Absatzes 4.1.1.18.2 werden erfüllt.“

Bestehender Absatz 4.1.1.17.2 wird zu 4.1.1.18.2.

- 4.1.2.3** streichen:

„ und dürfen nur in gedeckten Fahrzeugen oder geschlossenen Containern befördert werden.“

Einen neuen Unterabschnitt 4.1.2.4 mit folgendem Wortlaut hinzufügen:

- „**4.1.2.4** Mit Ausnahme der Fälle, in denen die regelmäßige Wartung eines metallenen IBC, eines starren Kunststoff-IBC oder eines Kombinations-IBC durch den Eigentümer des IBC durchgeführt wird, dessen Sitzstaat und Name oder zugelassenes Zeichen dauerhaft auf dem IBC angebracht sind, muss die Stelle, welche die regelmäßige Wartung eines IBC durchführt, auf dem IBC in der Nähe der UN-Bauartkennzeichnung des Herstellers folgende dauerhafte Kennzeichnung anbringen:

- a) der Staat, in dem die regelmäßige Wartung durchgeführt wurde, und
- b) der Name oder das zugelassene Zeichen der Stelle, die die regelmäßige Wartung durchgeführt hat.“

- 4.1.3.1** Nach „«B» für Großpackmittel (IBC)“ einfügen:

„oder «BB», wenn es sich um RID- und ADR-spezifische Sondervorschriften handelt, “.

- 4.1.3.4** In der Zeile „Kombinations-Großpackmittel (IBC)“ „11HZ2, 21HZ2 und 31HZ2“ ersetzen durch:

„11HZ2 und 21HZ2“.

Im letzten Satz „dieses Absatzes“ ändern in:

„dieses Unterabschnitts“.

- 4.1.3.6** erhält folgenden Wortlaut:

„Alle Flaschen, Großflaschen, Druckfässer und Flaschenbündel, die den Vorschriften der Verpackungsanweisung P 200 und den Bauvorschriften des Kapitels 6.2 entsprechen, sind für die Beförderung aller flüssigen oder festen Stoffe zugelassen, die der Verpackungsanweisung P 001 oder P 002 zugeordnet sind, sofern in der Verpackungsanweisung oder in einer Sondervorschrift in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 9a nichts anderes angegeben ist. Der Fassungsraum der Großflaschen und der Flaschenbündel darf 1000 Liter nicht überschreiten.“

Einen neuen Unterabschnitt 4.1.3.8 mit folgendem Wortlaut hinzufügen:

- „**4.1.3.8 Unverpackte Gegenstände mit Ausnahme von Gegenständen der Klasse 1**

- 4.1.3.8.1** Wenn große und robuste Gegenstände nicht nach den Vorschriften des Kapitels 6.1 oder 6.6 verpackt werden können und diese leer, ungereinigt und unverpackt befördert werden müssen, kann die zuständige Behörde des Ursprungslandes²⁾ eine solche Beförderung zulassen. Dabei muss die zuständige Behörde berücksichtigen, dass:

- a) große und robuste Gegenstände genügend widerstandsfähig sein müssen, um den Stößen und Belastungen, die unter normalen Beförderungsbedingungen auftreten können, standzuhalten, einschließlich des Umschlags zwischen Beförderungsmitteln und zwischen Beförderungsmitteln und Lagerhäusern sowie jeder Entnahme von einer Palette zur nachfolgenden manuellen oder mechanischen Handhabung;
- b) alle Verschlüsse und Öffnungen so dicht verschlossen sein müssen, um unter normalen Beförderungsbedingungen ein Austreten des Inhalts infolge von Vibration, Temperaturwechsel, Feuchtigkeits- und Druckänderung (z.B. hervorgerufen durch Höhenunterschiede) zu vermeiden. An der Außenseite der großen und robusten Gegenstände dürfen keine gefährlichen Rückstände anhaften;

- c) Teile der großen und robusten Gegenstände, die unmittelbar mit den gefährlichen Gütern in Berührung kommen:
 - (i) durch diese gefährlichen Güter nicht angegriffen oder erheblich geschwächt werden dürfen und
 - (ii) keinen gefährlichen Effekt auslösen dürfen, z.B. eine katalytische Reaktion oder eine Reaktion mit den gefährlichen Gütern;
- d) große und robuste Gegenstände, die flüssige Stoffe enthalten, so verstaut und gesichert werden müssen, dass ein Austreten des Inhalts oder eine dauerhafte Verformung des Gegenstandes während der Beförderung verhindert wird;
- e) sie so auf Schlitten, in Verschlügen, in anderen Handhabungsvorrichtungen oder auf der Beförderungseinheit oder dem Container befestigt sind, dass sie sich unter normalen Beförderungsbedingungen nicht lösen können.

4.1.3.8.2 Unverpackte Gegenstände, die von der zuständigen Behörde nach den Vorschriften des Absatzes 4.1.3.8.1 zugelassen sind, unterliegen den Vorschriften für den Versand des Teils 5. Der Absender solcher Gegenstände muss darüber hinaus sicherstellen, dass eine Kopie einer solchen Genehmigung dem Beförderungsdokument beigelegt wird.

Bem. Ein großer und robuster Gegenstand kann ein flexibler Treibstofftank, eine militärische Ausrüstung, eine Maschine oder eine Ausrüstung sein, der/die gefährliche Güter über den Grenzwerten des Abschnittes 3.4.6 enthält.“

- 2) Ist das Ursprungsland keine Vertragspartei des ADR, die zuständige Behörde der ersten von der Sendung berührten Vertragspartei des ADR.

Die nachfolgenden Fußnoten entsprechend umnummerieren.

4.1.4.1

P 001

In der Sondervorschrift PP 5 „Gasflaschen oder -gefäße“ ändern in:

„Flaschen, Großflaschen und Druckfässer“.

Eine neue Sondervorschrift für die Verpackung PP 81 mit folgendem Wortlaut. hinzufügen:

„**PP 81** Für die UN-Nummer 1790 mit mehr als 60 %, aber höchstens 85 % Fluorwasserstoff und die UN-Nummer 2031 mit mehr als 55 % Salpetersäure beträgt die zulässige Verwendungsdauer der als Einzelverpackungen verwendeten Fässer und Kanister aus Kunststoff zwei Jahre ab dem Datum der Herstellung.“

Die ADR/RID-spezifische Sondervorschrift „RR 1“ streichen.

P 002

In der Spaltenüberschrift „höchste Nettomasse“ den Punkt hinter 4.1.3.3“ streichen.

In der Sondervorschrift PP 8 „Gasflaschen oder -gefäße“ ändern in:

„Flaschen, Großflaschen und Druckfässer“.

In der Sondervorschrift für die Verpackungen PP 11 nach „Kunststoffsäcken“ „oder“ ersetzen durch:

„und“.

P 003

In der Sondervorschrift für die Verpackung PP 32 nach „unverpackt“ Komma einfügen.

P 110b

„Besondere Verpackungsvorschriften“ ändern in:

„Sondervorschrift für die Verpackung“

P 111

„Sondervorschriften für die Verpackung“ ändern in:

„Sondervorschrift für die Verpackung“

P 112a, P 112b, P 112c, P 113, P 116, P 130, P 131, P 134, P 135, P 136, P 138, P 140, P 141 und P 142:

In der Spalte „Außenverpackungen und -ausstattungen“ unter „Fässer“ einfügen:

„aus Sperrholz (1D)“.

P 112b

In der Sondervorschrift PP47 „Für die UN-Nummern 0222 und 0223“ ändern in:

„Für die UN-Nummer 0222“.

P 112c und P 113:

In der Spalte „Außenverpackungen und -ausstattungen“ unter „Kisten“ einfügen:
„aus Aluminium (4B)“.

P 112c, P 113, P 115, P 134, P 138 und P 140:

In der Spalte „Außenverpackungen und -ausstattungen“ unter „Fässer“ einfügen:
„aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (1H2)“.

P 133 Die Sondervorschrift PP 69 erhält am Anfang folgenden Wortlaut:

„Für die UN-Nummern 0043, ...“.

P 134 und P 138:

In der Spalte „Außenverpackungen und -ausstattungen“ unter „Fässer“ einfügen:
„aus Karton (1G)“.

P 144

In der Spalte „Außenverpackungen und -ausstattungen“ folgende neue Gruppe hinzufügen:

„Fässer

- aus Stahl, mit abnehmbarem Deckel (1A2)
- aus Aluminium, mit abnehmbarem Deckel (1B2)
- aus Kunststoff, mit abnehmbarem Deckel (1H2)“.

In der Spalte „Außenverpackungen und -ausstattungen“ unter „Kisten“ einfügen:
„aus starrem Kunststoff (4H2)“.

P 200

erhält folgenden Wortlaut:

P 200	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 200
Verpackungsart		
Flaschen, Großflaschen, Druckfässer und Flaschenbündel		
Flaschen, Großflaschen, Druckfässer und Flaschenbündel sind zugelassen, vorausgesetzt, die besonderen Vorschriften des Abschnitts 4.1.6 und die nachstehend unter (1) bis (9) aufgeführten Vorschriften werden beachtet.		
Allgemeines		
(1) Die Gefäße müssen so verschlossen und dicht sein, dass ein Entweichen von Gasen ausgeschlossen ist.		
(2) Druckgefäße, die giftige Stoffe mit einem LC ₅₀ -Wert von höchstens 200 ml/m ³ (ppm) gemäß Tabelle enthalten, dürfen mit keiner Druckentlastungseinrichtung ausgerüstet sein.		
(3) Die folgenden drei Tabellen umfassen verdichtete Gase (Tabelle 1), verflüssigte und gelöste Gase (Tabelle 2) und Stoffe, die nicht unter die Klasse 2 fallen (Tabelle 3). Sie enthalten Angaben über		
a) die UN-Nummer, die Benennung und Beschreibung sowie den Klassifizierungscode des Stoffes;		
b) den LC ₅₀ -Wert für giftige Stoffe;		
c) die durch den Buchstaben «X» bezeichneten Arten von Druckgefäßen, die für den Stoff zugelassen sind;		
d) die höchstzulässige Prüffrist für die wiederkehrende Prüfung der Druckgefäße;		
e) den Mindestprüfdruck der Druckgefäße;		
f) den höchstzulässigen Betriebsdruck der Druckgefäße für verdichtete Gase oder den (die) höchstzulässigen Füllungsgrad(e) für verflüssigte und gelöste Gase;		
g) die Sondervorschriften für die Verpackung, die für den Stoff gelten.		
Prüfdruck und Füllungsgrad		
(4) Der Mindestprüfdruck beträgt 1 MPa (10 bar).		
(5) Druckgefäße dürfen in keinem Fall über den in den nachfolgenden Vorschriften zugelassenen Grenzwert befüllt werden:		

- a) Für verdichtete Gase darf der Betriebsdruck nicht größer sein als zwei Drittel des Prüfdrucks der Druckgefäße. Die Sondervorschrift für die Verpackung «o» legt Einschränkungen bezüglich dieser Obergrenze des Betriebsdrucks fest. Der Innendruck bei 65 °C darf in keinem Fall den Prüfdruck überschreiten.

- b) Für unter hohem Druck verflüssigte Gase ist der Füllungsgrad so zu wählen, dass der bei 65 °C entwickelte Druck den Prüfdruck der Druckgefäße nicht überschreitet.

Mit Ausnahme der Fälle, in denen die Sondervorschrift für die Verpackung «o» gilt, ist die Verwendung anderer als in der Tabelle angegebenen Prüfdrücke und Füllungsgrade zugelassen, sofern das vorgenannte Kriterium erfüllt ist.

Für unter hohem Druck verflüssigte Gase, für die in der Tabelle keine Daten angegeben sind, ist der höchstzulässige Füllungsgrad (FR) wie folgt zu bestimmen:

$$FR = 8,5 \times 10^{-4} \times d_g \times P_h$$

wobei

FR = höchstzulässiger Füllungsgrad

d_g = Gasdichte (bei 15 °C, 1 bar) (in kg/m³)

P_h = Mindestprüfdruck (in bar).

Ist die Dichte des Gases nicht bekannt, ist der höchstzulässige Füllungsgrad wie folgt zu bestimmen:

$$FR = \frac{P_h \times MM \times 10^{-3}}{R \times 338}$$

wobei

FR = höchstzulässiger Füllungsgrad

P_h = Mindestprüfdruck (in bar)

MM = Molekularmasse (in g/Mol)

$R = 8,31451 \times 10^{-2} \text{ bar} \cdot \text{Mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ (Gaskonstante).

Für Gasgemische ist die durchschnittliche Molekularmasse unter Berücksichtigung der Volumenkonzentrationen der einzelnen Komponenten zu verwenden.

- c) Für unter niedrigem Druck verflüssigte Gase ist die höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum gleich der 0,95-fachen Dichte der flüssigen Phase bei 50 °C; außerdem darf die flüssige Phase bei Temperaturen bis zu 60 °C das Druckgefäß nicht ausfüllen. Der Prüfdruck des Druckgefäßes muss mindestens gleich dem Dampfdruck (absolut) des flüssigen Stoffes bei 65°C minus 100 kPa (1 bar) sein.

Für unter niedrigem Druck verflüssigte Gase, für die in der Tabelle keine Füllungsdaten angegeben sind, ist der höchstzulässige Füllungsgrad wie folgt zu bestimmen:

$$FR = (0,0032 \times BP - 0,24) \times d_l$$

wobei

FR = höchstzulässiger Füllungsgrad

BP = Siedepunkt (in Kelvin)

d_l = Dichte des flüssigen Stoffes beim Siedepunkt (in kg/l).

- d) Für UN 1001 Acetylen, gelöst und UN 3374 Acetylen, lösungsmittelfrei siehe Absatz (9) Sondervorschrift für die Verpackung p.

- (6) Sofern die in den Absätzen (4) und (5) aufgeführten allgemeinen Vorschriften erfüllt sind, dürfen abweichende Prüfdrücke und Füllungsgrade verwendet werden.

Wiederkehrende Prüfungen

- (7) Nachfüllbare Druckgefäße sind nach den Vorschriften des Unterabschnitts 6.2.1.6 wiederkehrenden Prüfungen zu unterziehen.

- (8) Sofern in den nachstehenden Tabellen nicht besondere stoffbezogene Vorschriften enthalten sind, müssen die wiederkehrenden Prüfungen vorgenommen werden:

- a) alle 5 Jahre an Druckgefäßen zur Beförderung von Gasen der Klassifizierungscodes 1T, 1TF, 1TO, 1TC, 1TFC, 1TOC, 2T, 2TO, 2TF, 2TC, 2TFC, 2TOC, 4A, 4F und 4C;
- b) alle 5 Jahre an Druckgefäßen zur Beförderung von Stoffen anderer Klassen;
- c) alle 10 Jahre an Druckgefäßen zur Beförderung von Gasen der Klassifizierungscodes 1A, 1O, 1F, 2A, 2O und 2F.

Abweichend von den Vorschriften dieses Absatzes müssen die wiederkehrenden Prüfungen bei Druckgefäßen aus Verbundwerkstoffen in den Abständen durchgeführt werden, die von der zuständigen Behörde der Vertragspartei des ADR, die das technische Regelwerk für die Auslegung und den Bau anerkannt hat, festgelegt wurden.

Sondervorschriften für die Verpackung

(9) Zeichenerklärung für die Spalte «Sondervorschriften für die Verpackung»:

Werkstoffverträglichkeit (für Gase siehe EN ISO 11114-1:1997 und EN ISO 11114-2:2000)

- a: Druckgefäße aus Aluminiumlegierungen sind nicht zugelassen.
- b: Ventile aus Kupfer dürfen nicht verwendet werden.
- c: Metallteile, die mit dem Inhalt in Berührung kommen, dürfen höchstens 65 % Kupfer enthalten.
- d: Werden Druckgefäße aus Stahl verwendet, sind nur solche zugelassen, die beständig gegen Versprödung durch Wasserstoff sind.

Vorschriften für giftige Stoffe mit einem LC50-Wert von höchstens 200 ml/m³ (ppm)

k: Die Ventilöffnungen müssen mit gasdichten Stopfen oder Kappen versehen sein, die aus einem Werkstoff hergestellt sein müssen, der vom Inhalt des Druckgefäßes nicht angegriffen wird.

Jede Flasche eines Bündels muss mit einem eigenen Ventil ausgerüstet sein, das während der Beförderung geschlossen sein muss. Nach dem Befüllen muss die Sammelleitung entleert gereinigt und verschlossen werden.

Druckgefäße dürfen nicht mit einer Druckentlastungseinrichtung ausgerüstet sein.

Der Fassungsraum von Flaschen und einzelnen Flaschen eines Bündels ist auf höchstens 85 Liter zu begrenzen.

Jedes Ventil muss ein kegeliges Gewinde zur direkten Verschraubung mit dem Druckgefäß haben und dem Prüfdruck des Druckgefäßes standhalten können.

Jedes Ventil muss entweder ein packungsloser Typ mit einer unperforierten Membran oder eines Typs sein, der Undichtheiten durch die oder hinter der Packung verhindert.

Die Beförderung in Kapseln ist nicht zugelassen.

Jedes Druckgefäß muss nach dem Befüllen auf Dichtheit geprüft werden.

Gasspezifische Vorschriften

l: UN 1040 Ethylenoxid darf auch in luftdicht verschlossenen Innenverpackungen aus Glas oder Metall verpackt sein, die mit geeignetem Polstermaterial in Kisten aus Pappe, Holz oder Metall, die den Anforderungen für die Verpackungsgruppe I genügen, eingesetzt sind. Die höchstzulässige Menge in Innenverpackungen aus Glas beträgt 30 g, die höchstzulässige Menge in Innenverpackungen aus Metall 200 g. Nach dem Befüllen muss jede Innenverpackung durch Einsetzen in ein Heißwasserbad auf Dichtheit geprüft werden, wobei Temperatur und Dauer ausreichend sein müssen, um sicherzustellen, dass ein Innendruck in der Höhe des Dampfdrucks von Ethylenoxid bei 55 °C erreicht wird. Die Gesamtmenge in einer Außenverpackung darf 2,5 kg nicht überschreiten.

m: Die Druckgefäße müssen bis zu einem Betriebsdruck befüllt werden, der 5 bar nicht überschreitet.

n: Ein Druckgefäß darf höchstens 5 kg des Gases enthalten.

o: Der in den Tabellen angegebene Betriebsdruck oder Füllungsgrad darf in keinem Fall überschritten werden.

p: Für UN 1001 Acetylen, gelöst, und UN 3374 Acetylen, lösungsmittelfrei: Die Flaschen müssen mit einer homogenen monolithischen porösen Masse gefüllt sein, der Betriebsdruck und die Menge Acetylen dürfen die in der Zulassung oder in der Norm ISO 3807-1:2000 bzw. ISO 3807-2:2000 beschriebenen Werte nicht überschreiten.

Für UN 1001 Acetylen, gelöst: Die Flaschen müssen eine in der Zulassung festgelegte Menge Aceton oder eines geeigneten Lösungsmittels enthalten (siehe Norm ISO 3807-1:2000 bzw. ISO 3807-2:2000); Flaschen, die mit Druckentlastungseinrichtungen ausgerüstet sind oder die durch ein Sammelrohr miteinander verbunden sind, müssen in vertikaler Lage befördert werden.

Alternativ für UN 1001 Acetylen, gelöst: Flaschen, die keine UN-zertifizierten Druckgefäße sind, dürfen mit einer nicht monolithischen porösen Masse gefüllt sein; der Betriebsdruck, die Menge Acetylen und die Menge des Lösungsmittels dürfen die in der Zulassung beschriebenen Werte nicht überschreiten. Die höchstzulässige Frist zwischen den wiederkehrenden Prüfungen der Flaschen darf fünf Jahre nicht überschreiten.

Ein Prüfdruck von 52 bar ist nur bei den Flaschen anzuwenden, die der Norm ISO 3807-2:2000 entsprechen.

- q: Die Ventile von Druckgefäßen für pyrophore Gase oder entzündbare Gemische von Gasen, die mehr als 1 % pyrophore Verbindungen enthalten, müssen mit gasdichten Stopfen oder Kappen ausgestattet sein, die aus einem Werkstoff hergestellt sein müssen, der vom Inhalt des Druckgefäßes nicht angegriffen wird. Wenn diese Druckgefäße in einem Bündel mit einer Sammelleitung verbunden sind, muss jedes Druckgefäß mit einem eigenen Ventil, das während der Beförderung geschlossen sein muss, und das Auslassventil der Sammelleitung mit einem gasdichten Stopfen oder einer gasdichten Kappe ausgestattet sein.

Die Beförderung in Kapseln ist nicht zugelassen.

- r: Die Beförderung in Kapseln ist unter folgenden Bedingungen zugelassen:
- a) Die Masse des Gases darf 150 g je Kapsel nicht überschreiten.
 - b) Die Kapseln müssen frei von Fehlern sein, die ihre Festigkeit verringern könnten.
 - c) Die Dichtheit des Verschlusses muss durch eine zusätzliche Vorrichtung (Deckel, Kappe, Versiegelung, Umwicklung, usw.) sichergestellt werden, die geeignet ist, Undichtheiten des Verschlusssystems während der Beförderung zu verhindern.
 - d) Die Kapseln müssen in eine Außenverpackung von ausreichender Festigkeit eingesetzt werden. Ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 75 kg.

- s: Druckgefäße aus Aluminiumlegierungen
- dürfen nur mit Ventilen aus Messing oder aus rostfreiem Stahl ausgerüstet sein und
 - müssen von Verunreinigungen durch Kohlenwasserstoffe befreit sein und dürfen nicht mit Öl verunreinigt sein. UN-zertifizierte Druckgefäße müssen gemäß Norm ISO 11621:1997 gereinigt sein.

- t: Für die Befüllung geschweißter Flaschen aus Stahl zur Beförderung von Stoffen der UN-Nummer 1965 dürfen andere Kriterien verwendet werden:

- a) mit Zustimmung der zuständigen Behörde(n) des Staates (der Staaten), in dem (denen) die Beförderung durchgeführt wird, und
- b) in Übereinstimmung mit den Vorschriften eines von der zuständigen Behörde anerkannten technischen Regelwerks oder einer von der zuständigen Behörde anerkannten Norm oder der Norm 1439:1996 «Ortsveränderliche, wiederbefüllbare Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) - Verfahren für die Prüfung vor, während und nach dem Befüllen».

Wenn die Kriterien für das Befüllen von denen in P 200 (5) abweichen, muss das Beförderungspapier die Angabe «Beförderung in Übereinstimmung mit Verpackungsanweisung P 200 Sondervorschrift für die Verpackung t» und die Angabe der für die Berechnung des Füllungsfaktors verwendeten Bezugstemperatur enthalten.

Wiederkehrende Prüfung

- u: Die Frist zwischen den wiederkehrenden Prüfungen darf für Gefäße aus Aluminiumlegierungen auf 10 Jahre verlängert werden. Diese Abweichung darf für UN-zertifizierte Druckgefäße nur dann angewendet werden, wenn die Legierung des Druckgefäßes einer Prüfung auf Spannungsrisskorrosion gemäß Norm ISO 7866:1999 unterzogen worden ist.

- v: Die Frist zwischen den wiederkehrenden Prüfungen für Flaschen aus Stahl darf auf 15 Jahre ausgedehnt werden:

- a) mit Zustimmung der zuständigen Behörde(n) des Staates (der Staaten), in dem (denen) die wiederkehrende Prüfung und die Beförderung durchgeführt werden, und
- b) in Übereinstimmung mit den Vorschriften eines von der zuständigen Behörde anerkannten technischen Regelwerks oder einer von der zuständigen Behörde anerkannten Norm oder der Norm EN 1440:1996 «Ortsveränderliche, wiederbefüllbare Flaschen aus geschweißtem Stahl für Flüssiggas (LPG) - wiederkehrende Prüfung».

Vorschriften für n.a.g.-Eintragungen und Gemische

z: Die Werkstoffe der Druckgefäße und ihrer Ausrüstungsteile müssen mit dem Inhalt verträglich sein und dürfen mit ihm keine schädlichen oder gefährlichen Verbindungen bilden.

Der Prüfdruck und der Füllungsgrad sind nach den zutreffenden Vorschriften des Absatzes (5) zu berechnen.

Giftige Stoffe mit einem LC₅₀-Wert von höchstens 200 ml/m³ dürfen nicht in Großflaschen, Druckfässern oder MEGC befördert werden und müssen der Sondervorschrift für die Verpackung «k» entsprechen.

Druckgefäße, die pyrophore Gase oder entzündbare Gemische von Gasen mit mehr als 1 % pyrophore Verbindungen enthalten, müssen der Sondervorschrift für die Verpackung «q» entsprechen.

Notwendige Maßnahmen zur Verhinderung gefährlicher Reaktionen (d.h. Polymerisation oder Zerfall) während der Beförderung sind zu treffen. Soweit erforderlich ist eine Stabilisierung durchzuführen oder ein Inhibitor hinzuzufügen.

Gemische mit UN 1911 Diboran sind bis zu einem Druck zu befüllen, bei dem im Falle des vollständigen Zerfalls des Diborans zwei Drittel des Prüfdrucks des Druckgefäßes nicht überschritten werden.

Vorschriften für Stoffe, die nicht unter die Klasse 2 fallen

ab: Die Druckgefäße müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- (i) Die Druckprüfung ist mit einer inneren Untersuchung der Druckgefäße sowie einer Überprüfung der Armaturen zu verbinden.
- (ii) Darüber hinaus sind sie alle zwei Jahre mit geeigneten Messgeräten (z.B. Ultraschall) hinsichtlich Abzehrungen und des Zustandes der Armaturen zu untersuchen.
- (iii) Ihre Wanddicke darf nicht geringer sein als 3 mm.

ac: Die Prüfungen und Untersuchungen sind unter der Kontrolle eines von der zuständigen Behörde anerkannten Sachverständigen vorzunehmen.

ad: Die Druckgefäße müssen folgende Bedingungen erfüllen:

- (i) Sie müssen nach einem Berechnungsdruck von mindestens 2,1 MPa (21 bar) (Überdruck) bemessen sein.
- (ii) Zusätzlich zu den Angaben für nachfüllbare Gefäße müssen folgende Angaben gut lesbar und dauerhaft angebracht sein:
 - die UN-Nummer und die gemäß Abschnitt 3.1.2 bestimmte offizielle Benennung für die Beförderung des Stoffes,
 - die höchstzulässige Masse der Füllung und die Eigenmasse des Gefäßes einschließlich Ausrüstungsteile, die zum Zeitpunkt des Befüllens angebracht sind, oder die Bruttomasse.

(10) Die Vorschrift dieser Verpackungsanweisung gelten bei Anwendung der nachstehenden Normen als erfüllt:

anwendbar für Vorschrift	Referenz	Titel des Dokuments
(9) p	EN 1801:1998	Ortsbewegliche Gasflaschen - Abfüllbedingungen für einzelne Acetylenflaschen (einschließlich einer Liste der zugelassenen porösen Massen)
(9) p	EN 12755:2000	Ortsbewegliche Gasflaschen - Abfüllbedingungen für Acetylen-Bündel

Tabelle 1: Verdichtete Gase

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Klassifizierungscode	LC ₅₀ ml/m ³	Flaschen	Großflaschen	Druckfässer	Flaschenbündel	Prüffrist (Jahre) ^{a)}	Prüfdruck (bar) ^{b)}	Betriebsdruck (bar) ^{b)}	Sondervorschriften für die Verpackung
1002	LUFT, VERDICHET (DRUCKLUFT)	1 A		X	X	X	X	10			
1006	ARGON, VERDICHET	1 A		X	X	X	X	10			
1014	KOHLENDIOXID UND SAUERSTOFF.	1 O		X	X	X	X	10			

Änderungen zu den Anlagen A und B des ADR (gültig ab 01.01.2003)

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Klassifizierungscode	LC ₅₀ ml/m ³	Flaschen	Großflaschen	Druckfässer	Flaschenbündel	Prüffrist (Jahre) ^{a)}	Prüfdruck (bar) ^{b)}	Betriebsdruck (bar) ^{b)}	Sondenvorschriften für die Verpackung
	GEMISCH, VERDICHTET										
1016	KOHLENMONOXID, VERDICHTET	1 TF	3760	X	X	X	X	5			u
1023	STADTGAS, VERDICHTET	1 TF		X	X	X	X	5			
1045	FLUOR, VERDICHTET	1 TOC	185	X			X	5	200	30	a, k, n, o
1046	HELIUM, VERDICHTET	1 A		X	X	X	X	10			
1049	WASSERSTOFF, VERDICHTET	1 F		X	X	X	X	10			d
1056	KRYPTON, VERDICHTET	1 A		X	X	X	X	10			
1065	NEON, VERDICHTET	1 A		X	X	X	X	10			
1066	STICKSTOFF, VERDICHTET	1 A		X	X	X	X	10			
1071	ÖLGAS, VERDICHTET	1 TF		X	X	X	X	5			
1072	SAUERSTOFF, VERDICHTET	1 O		X	X	X	X	10			s
1612	HEXAETHYL-TETRAPHOSPHAT UND VERDICHTETES GAS, GEMISCH	1 T		X	X	X	X	5			z
1660	STICKSTOFFMONOXID, VERDICHTET (STICKSTOFFOXID, VERDICHTET)	1 TOC	115	X			X	5	200	50	k, o
1953	VERDICHTETES GAS, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G.	1 TF		X	X	X	X	5			z
1954	VERDICHTETES GAS, ENTZÜNDBAR, N.A.G.	1 F		X	X	X	X	10			z
1955	VERDICHTETES GAS, GIFTIG, N.A.G.	1 T		X	X	X	X	5			z
1956	VERDICHTETES GAS, N.A.G.	1 A		X	X	X	X	10			z
1957	DEUTERIUM, VERDICHTET	1 F		X	X	X	X	10			d
1964	KOHLENWASSERSTOFFGAS, GEMISCH, VERDICHTET, N.A.G.	1 F		X	X	X	X	10			z
1971 1971	METHAN, VERDICHTET, oder ERDGAS, VERDICHTET, mit hohem Methangehalt	1 F		X	X	X	X	10			
1979	EDELGASE, GEMISCH, VERDICHTET	1 A		X	X	X	X	10			
1980	EDELGASE UND SAUERSTOFF, GEMISCH, VERDICHTET	1 A		X	X	X	X	10			
1981	EDELGASE UND STICKSTOFF, GEMISCH, VERDICHTET	1 A		X	X	X	X	10			
2034	WASSERSTOFF UND METHAN, GEMISCH, VERDICHTET	1 F		X	X	X	X	10			d
2190	SAUERSTOFFDIFLUORID, VERDICHTET	1 TOC	2,6	X			X	5	200	30	a, k, n, o
2600	KOHLENMONOXID UND WASSERSTOFF, GEMISCH, VERDICHTET	1 TF		X	X	X	X	5			d, u
3156	VERDICHTETES GAS, OXIDIEREND, N.A.G.	1 O		X	X	X	X	10			z
3303	VERDICHTETES GAS, GIFTIG, OXIDIEREND, N.A.G.	1 TO		X	X	X	X	5			z
3304	VERDICHTETES GAS, GIFTIG, ÄTZEND, N.A.G.	1 TC		X	X	X	X	5			z
3305	VERDICHTETES GAS, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, ÄTZEND, N.A.G.	1 TFC		X	X	X	X	5			z
3306	VERDICHTETES GAS, GIFTIG, OXIDIEREND, ÄTZEND, N.A.G.	1 TOC		X	X	X	X	5			z

a) nicht anwendbar für Gefäße aus Verbundwerkstoffen.

b) Wenn keine Eintragung vorhanden ist, darf der Betriebsdruck nicht größer sein als zwei Drittel des Prüfdrucks.

Tabelle 2: Verflüssigte und gelöste Gase

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Klassifizierungscode	LC ₅₀ ml/m ³	Flaschen	Großflaschen	Druckfässer	Flaschenbündel	Prüffrist (Jahre) ^{a)}	Prüfdruck (bar) ^{b)}	Füllungsgrad	Sondvorschriften für die Verpackung
1001	ACETYLEN, GELÖST	4 F		X		X		10	60		c, p
1005	AMMONIAK, WASSERFREI	2 TC	4000	X	X		X	5	33	0,53	b, r
1008	BORTRIFLUORID	2 TC	387	X	X	X	X	5	225 300	0,715 0,86	
1009	BROMTRIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 13B1)	2 A		X	X	X	X	10	42 120 250	1,13 1,44 1,60	r r r
1010	BUTA-1,2-DIEN, STABILISIERT oder	2 F		X	X	X	X	10	10	0,59	r
1010	BUTA-1,3-DIEN, STABILISIERT oder	2 F		X	X	X	X	10	10	0,55	r
1010	GEMISCHE VON BUTA-1,3-DIEN UND KOHLENWASSERSTOFFEN, STABILISIERT	2 F		X	X	X	X	10	10	0,50	r, z
1011	BUTAN	2 F		X	X	X	X	10	10	0,51	r, v
1012	BUTENE, GEMISCH oder	2 F		X	X	X	X	10	10	0,50	r, z
1012	BUT-1-EN oder	2 F		X	X	X	X	10	10	0,53	
1012	cis-BUT-2-EN oder	2 F		X	X	X	X	10	10	0,55	
1012	trans-BUT-2-EN	2 F		X	X	X	X	10	10	0,54	
1013	KOHLENDIOXID	2A		X	X	X	X	10	190 250	0,66 0,75	r r
1015	KOHLENDIOXID UND DISTICKSTOFFMONOXID, GEMISCH	2 A		X	X	X	X	10	250	0,75	r
1017	CHLOR	2 TC	293	X	X	X	X	5	22	1,25	a, r
1018	CHLORDIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 22)	2 A		X	X	X	X	10	29	1,03	r
1020	CHLORPENTAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 115)	2 A		X	X	X	X	10	25	1,08	r
1021	1-CHLOR-1,2,2,2-TETRAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 124)	2 A		X	X	X	X	10	12	1,20	
1022	CHLORTRIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 13)	2 A		X	X	X	X	10	100 120 190 250	0,83 0,90 1,04 1,10	r r r r
1026	DICYAN	2 TF	350	X	X	X	X	5	100	0,70	r, u
1027	CYCLOPROPAN	2 F		X	X	X	X	10	20	0,53	r
1028	DICHLORDIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 12)	2 A		X	X	X	X	10	18	1,15	r
1029	DICHLORMONOFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 21)	2 A		X	X	X	X	10	10	1,23	r
1030	1,1-DIFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 152a)	2 A		X	X	X	X	10	18	0,79	r
1032	DIMETHYLAMIN, WASSERFREI	2 F		X	X	X	X	10	10	0,59	b, r
1033	DIMETHYLETHER	2 F		X	X	X	X	10	18	0,58	r
1035	ETHAN	2 F		X	X	X	X	10	95 120 300	0,25 0,29 0,39	r r r
1036	ETHYLAMIN	2 F		X	X	X	X	10	10	0,61	b, r
1037	ETHYLCHLORID	2 F		X	X	X	X	10	10	0,80	a, r
1039	ETHYLMETHYLETHER	2 F		X	X	X	X	10	10	0,64	r
1040	ETHYLENOXID oder	2 TF	2900	X	X	X	X	5	15	0,78	l, r
1040	ETHYLENOXID MIT STICKSTOFF bis zu einem höchstzulässigen Gesamtdruck von 1 MPa (10 bar) bei 50 °C										

Änderungen zu den Anlagen A und B des ADR (gültig ab 01.01.2003)

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Klassifizierungscode	LC ₅₀ ml/m ³	Flaschen	Großflaschen	Druckfässer	Flaschenbündel	Prüffrist (Jahre) ^{a)}	Prüfdruck (bar) ^{b)}	Füllungsgrad	Sondvorschriften für die Verpackung
1041	ETHYLENOXID UND KOHLENDIOXID, GEMISCH mit mehr als 9 %, aber höchstens 87 % Ethylenoxid	2 F		X	X	X	X	10	190 250	0,66 0,75	r r
1043	DÜNGEMITTEL, LÖSUNG, mit freiem Ammoniak	2 A		X	X	X	X	5			b, z
1048	BROMWASSERSTOFF, WASSERFREI	2 TC	2860	X	X	X	X	5	60	1,54	a, d, r
1050	CHLORWASSERSTOFF, WASSERFREI	2 TC	2810	X	X	X	X	5	100 120 150 200	0,30 0,56 0,67 0,74	a, d, r a, d, r a, d, r a, d, r
1053	SCHWEFELWASSERSTOFF	2 TF	712	X	X	X	X	5	55	0,67	d, r, u
1055	ISOBUTEN	2 F		X	X	X	X	10	10	0,52	r
1058	VERFLÜSSIGTE GASE, nicht entzündbar, überlagert mit Stickstoff, Kohlendioxid oder Luft	2 A		X	X	X	X	10	Prüfdruck = 1,5-facher Betriebsdruck		r
1060	METHYLACETYLEN UND PROPADIEN, GEMISCH, STABILISIERT Propadien mit 1 % bis 4 % Methylacetylen Gemisch P 1 Gemisch P 2	2 F		X	X	X	X	10			c, r, z
				X	X	X	X	10	22	0,52	c, r
				X	X	X	X	10	30	0,49	c, r
				X	X	X	X	10	24	0,47	c, r
1061	METHYLAMIN, WASSERFREI	2 F		X	X	X	X	10	13	0,58	b, r
1062	METHYLBROMID mit höchstens 2 % Chlorpikrin	2 T	850	X	X	X	X	5	10	1,51	a
1063	METHYLCHLORID (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 40)	2 F		X	X	X	X	10	17	0,81	a, r
1064	METHYLMERCAPTAN	2 TF	1350	X	X	X	X	5	10	0,78	d, r, u
1067	DISTICKSTOFFTETROXID (STICKSTOFFDIOXID)	2TOC	115	X		X		5	10	1,30	k
1069	NITROSYLCHLORID	2 TC	35	X		X		5	13	1,10	k, r
1070	DISTICKSTOFFMONOXID (Lachgas)	2 O		X	X	X	X	10	180 225 250	0,68 0,74 0,75	
1075	PETROLEUMGASE, VERFLÜSSIGT	2 F		X	X	X	X	10			v, z
1076	PHOGEN	2 TC	5	X	X	X		5	20	1,23	k, r
1077	PROPEN	2 F		X	X	X	X	10	30	0,43	r
1078	GAS ALS KÄLTEMITTEL, N.A.G. Gemisch F 1 Gemisch F 2 Gemisch F 3	2 A		X	X	X	X	10			r, z
				X	X	X	X	10	12	1,23	
				X	X	X	X	10	18	1,15	
				X	X	X	X	10	29	1,03	
1079	SCHWEFELDIOXID	2 TC	2520	X	X	X	X	5	14	1,23	r
1080	SCHWEFELHEXAFLUORID	2 A		X	X	X	X	10	70 140 160	1,04 1,33 1,37	r r r
1081	TETRAFLUORETHYLEN, STABILISIERT	2 F		X	X	X	X	10	200		m, o, r
1082	CHLORTRIFLUORETHYLEN, STABILISIERT	2 TF	2000	X	X	X	X	5	19	1,13	r, u
1083	TRIMETHYLAMIN, WASSERFREI	2 F		X	X	X	X	10	10	0,56	b, r
1085	VINYLBROMID, STABILISIERT	2 F		X	X	X	X	10	10	1,37	a, r
1086	VINYLCHLORID, STABILISIERT	2 F		X	X	X	X	10	12	0,81	a, r
1087	VINYLMETHYLETHER, STABILISIERT	2 F		X	X	X	X	10	10	0,67	r
1581	CHLORPIKRIN UND METHYLBROMID, GEMISCH mit mehr als 2 % Chlorpikrin	2 T	850	X	X	X	X	5	10	1,51	a

Änderungen zu den Anlagen A und B des ADR (gültig ab 01.01.2003)

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Klassifizierungscode	LC ₅₀ ml/m ³	Flaschen	Großflaschen	Druckfässer	Flaschenbündel	Prüffrist (Jahre) ^{a)}	Prüldruck (bar) ^{b)}	Füllungsgrad	Sondervorschriften für die Verpackung
1582	CHLORPIKRIN UND METHYLCHLORID, GEMISCH	2 T	d)	X	X	X	X	5	17	0,81	a
1589	CHLORCYAN, STABILISIERT	2 TC	80	X		X		5	20	1,03	k
1741	BORTRICHLORID	2 TC	2541	X	X	X	X	5	10	1,19	r
1749	CHLORTRIFLUORID	2 TOC	299	X	X	X	X	5	30	1,40	a
1858	HEXAFLUORPROPYLEN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 1216)	2 A		X	X	X	X	10	22	1,11	r
1859	SILICIUMTETRAFLUORID	2 TC	450	X	X	X	X	5	200 300	0,74 1,10	
1860	VINYLFUORID, STABILISIERT	2 F		X	X	X	X	10	250	0,64	a, r
1911	DIBORAN	2 TF	80	X		X		5	250	0,07	d, k, o
1912	METHYLCHLORID UND DICHLORMETHAN, GEMISCH	2 F		X	X	X	X	10	17	0,81	a, r
1952	ETHYLENOXID UND KOHLENDIOXID, GEMISCH mit höchstens 9 % Ethylenoxid	2 A		X	X	X	X	10	190 250	0,66 0,75	r r
1958	1,2-DICHLOR-1,1,2,2-TETRAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 114)	2 A		X	X	X	X	10	10	1,30	r
1959	1,1-DIFLUORETHYLEN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 1132a)	2 F		X	X	X	X	10	250	0,77	r
1962	ETHYLEN	2 F		X	X	X	X	10	225 300	0,34 0,37	
1965	KOHLENWASSERSTOFFGAS, GEMISCH, VERFLÜSSIGT, N.A.G., wie Gemisch A Gemisch A 01 Gemisch A 02 Gemisch A 0 Gemisch A 1 Gemisch B 1 Gemisch B 2 Gemisch B Gemisch C	2 F		X	X	X	X	10		b) 10 0,50 10 15 0,49 10 15 0,48 10 15 0,47 10 20 0,46 10 25 0,45 10 25 0,44 10 25 0,43 10 30 0,42	r, t, v, z
1967	INSEKTENBEKÄMPFUNGSMITTEL, GASFÖRMIG, GIFTIG, N.A.G.	2 T		X	X	X	X	5			z
1968	INSEKTENBEKÄMPFUNGSMITTEL, GASFÖRMIG, N.A.G.	2 A		X	X	X	X	10			r, z
1969	ISOBUTAN	2 F		X	X	X	X	10	10	0,49	r, v
1973	CHLORDIFLUORMETHAN UND CHLORPENTAFLUORETHAN, GEMISCH mit einem konstanten Siedepunkt, mit ca. 49 % Chlordifluormethan (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 502)	2 A		X	X	X	X	10	31	1,05	r
1974	BROMCHLORDIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 12B1)	2A		X	X	X	X	10	10	1,61	r
1975	STICKSTOFFMONOXID UND DISTICKSTOFFTETROXID, GEMISCH (STICKSTOFFMONOXID UND STICKSTOFFDIOXID, GEMISCH)	2 TOC	115	X	X	X		5	11		k, z
1976	OCTAFLUORCYCLOBUTAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL RC 318)	2A		X	X	X	X	10		1,34	r
1978	PROPAN	2 F		X	X	X	X	10	25	0,42	r, v
1982	TETRAFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 14)	2 A		X	X	X	X	10	200 300	0,62 0,94	

Änderungen zu den Anlagen A und B des ADR (gültig ab 01.01.2003)

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Klassifizierungscode	LC ₅₀ ml/m ³	Flaschen	Großflaschen	Druckfässer	Flaschenbündel	Prüffrist (Jahre) ^{a)}	Prüldruck (bar) ^{b)}	Füllungsgrad	Sondvorschriften für die Verpackung
1983	1-CHLOR-2,2,2-TRIFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 133a)	2A		X	X	X	X	10	10	1,18	r
1984	TRIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 23)	2 A		X	X	X	X	10	190 250	0,87 0,95	r r
2035	1,1,1-TRIFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 143a)	2 F		X	X	X	X	10	35	0,75	r
2036	XENON	2 A		X	X	X	X	10	130	1,24	
2044	2,2-DIMETHYLPROPAN	2 F			X	X	X	10	10	0,53	r
2073	AMMONIAKLÖSUNG in Wasser, relative Dichte kleiner als 0,880 bei 15 °C, mit mehr als 35 %, aber höchstens 40 % Ammoniak mit mehr als 40 %, aber höchstens 50 % Ammoniak	4 A		X X	X X	X X	X X	5 5	10 12	0,80 0,77	b b
2188	ARSENWASSERSTOFF (ARSIN)	2 TF	20	X		X		5	42	1,10	d, k
2189	DICHLORSILAN	2 TFC	314	X	X	X	X	5	10	0,90	
2191	SULFURYLFUORID	2 T	3020	X	X	X	X	5	50	1,10	u
2192	GERMANIUMWASSERSTOFF (GERMAN) ^{c)}	2 TF	620	X	X	X	X	5	250	1,02	d, r
2193	HEXAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 116)	2 A		X	X	X	X	10	200	1,10	
2194	SELENHEXAFLUORID	2 TC	50	X		X		5	36	1,46	k, r
2195	TELLURHEXAFLUORID	2 TC	25	X		X		5	20	1,00	k, r
2196	WOLFRAMHEXAFLUORID	2 TC	160	X		X		5	10	2,70	a, k, r
2197	IODWASSERSTOFF, WASSERFREI	2 TC	2860	X	X	X	X	5	23	2,25	a, d, r
2198	PHOSPHORPENTAFLUORID	2 TC	190	X		X		5	200 300	0,90 1,34	k k
2199	PHOSPHORWASSERSTOFF (PHOSPHIN) ^{c)}	2 TF		X		X			225 250	0,30 0,45	d, k d, k
2200	PROPADIEN, STABILISIERT	2 F		X	X	X	X	10	22	0,50	r
2202	SELENWASSERSTOFF, WASSERFREI	2 TF	2	X		X		5	31	1,60	k
2203	SILICIUMWASSERSTOFF (SILAN) ^{c)}	2 F		X	X	X	X	10	225 250	0,32 0,36	d, q d, q
2204	CARBONYLSULFID	2 TF	1700	X	X	X	X	5	26	0,84	r, u
2417	CARBONYLFLUORID	2 TC	360	X	X	X	X	5	200 300	0,47 0,70	
2418	SCHWEFELTETRAFLUORID	2 TC	40	X		X		5	30	0,91	k, r
2419	BROMTRIFLUORETHYLEN	2 F		X	X	X	X	10	10	1,19	r
2420	HEXAFLUORACETON	2 TC	470	X	X	X	X	5	22	1,08	r
2421	DISTICKSTOFFTRIOXID	2 TOC	BEFÖRDERUNG VERBOTEN								
2422	OCTAFLUORBUT-2-EN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 1318)	2 A		X	X	X	X	10	12	1,34	r
2424	OCTAFLUORPROPAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 218)	2 A		X	X	X	X	10	25	1,09	r
2451	STICKSTOFFTRIFLUORID	2 O		X	X	X	X	10	200 300	0,50 0,75	
2452	ETHYLACETYLEN, STABILISIERT	2 F		X	X	X	X	10	10	0,57	c, r
2453	ETHYLFLUORID (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 161)	2 F		X	X	X	X	10	30	0,57	r
2454	METHYLFLUORID (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 41)	2F		X	X	X	X	10	300	0,36	r
2455	METHYLNITRIT	2 A	BEFÖRDERUNG VERBOTEN								

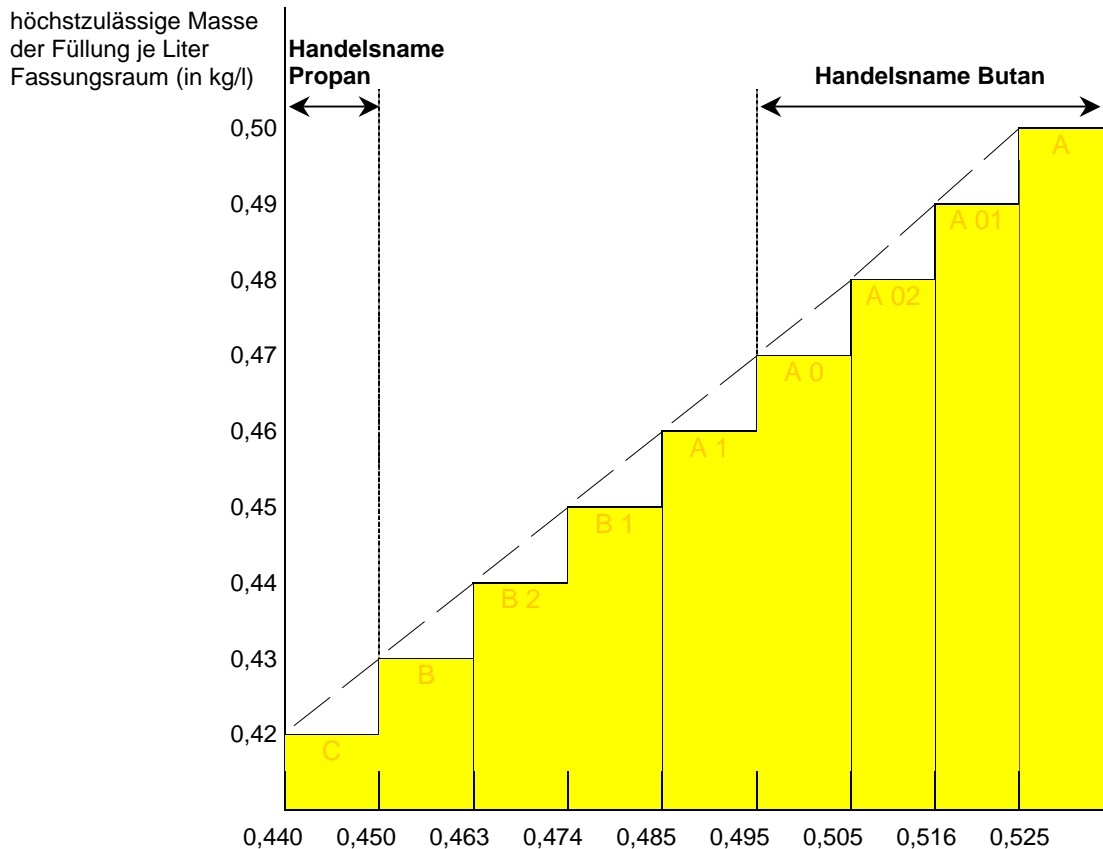
Änderungen zu den Anlagen A und B des ADR (gültig ab 01.01.2003)

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Klassifizierungscode	LC ₅₀ ml/m ³	Flaschen	Großflaschen	Druckfässer	Flaschenbündel	Prüffrist (Jahre) ^{a)}	Prüfdruck (bar) ^{b)}	Füllungsgrad	Sondervorschriften für die Verpackung
2517	1-CHLOR-1,1-DIFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 142b)	2 F		X	X	X	X	10	10	0,99	r
2534	METHYLCHLORSILAN	2 TFC	600	X	X	X	X	5			r, z
2548	CHLORPENTAFLUORID	2 TOC	122	X		X		5	13	1,49	a, k
2599	CHLORTRIFLUORMETHAN UND TRIFLUORMETHAN, AZEOTROPES GEMISCH mit ca. 60 % Chlortrifluormethan (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 503)	2 A		X	X	X	X	10	31 42 100	0,11 0,20 0,66	r r r
2601	CYCLOBUTAN	2 F		X	X	X	X	10	10	0,63	r
2602	DICHLORDIFLUORMETHAN UND 1,1-DIFLUORETHAN, AZEOTROPES GEMISCH mit ca. 74 % Dichlordifluormethan (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 500)	2 A		X	X	X	X	10	22	1,01	r
2676	ANTIMONWASSERSTOFF (STIBIN)	2 TF	20	X		X		5	20	1,20	k, r
2901	BROMCHLORID	2 TOC	290	X	X	X	X	5	10	1,50	a
3057	TRIFLUORACETYLCHLORID	2 TC	10	X	X	X		5	17	1,17	k, r
3070	ETHYLENOXID UND DICHLORDIFLUORMETHAN, GEMISCH mit höchstens 12,5 % Ethylenoxid	2 A		X	X	X	X	10	18	1,09	r
3083	PERCHLORYLFLUORID	2 TO	770	X	X	X	X	5	33	1,21	k, u
3153	PERFLUOR(METHYLVINYL)ETHER	2 F		X	X	X	X	10	20	0,75	r
3154	PERFLUOR(ETHYLVINYL)ETHER	2 F		X	X	X	X	10	10	0,98	r
3157	VERFLÜSSIGTES GAS, OXIDIEREND, N.A.G.	2 O		X	X	X	X	10			z
3159	1,1,1,2-TETRAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 134a)	2 A		X	X	X	X	10	22	1,04	r
3160	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G.	2 TF		X	X	X	X	5			r, z
3161	VERFLÜSSIGTES GAS, ENTZÜNDBAR, N.A.G.	2 F		X	X	X	X	10			r, z
3162	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, N.A.G.	2 T		X	X	X	X	5			z
3163	VERFLÜSSIGTES GAS, N.A.G.	2 A		X	X	X	X	10			r, z
3220	PENTAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 125)	2 A		X	X	X	X	10	49 36	0,95 0,72	r r
3252	DIFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 32)	2 F		X	X	X	X	10	48	0,78	r
3296	HEPTAFLUORPROPAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 227)	2 A		X	X	X	X	10	15	1,20	r
3297	ETHYLENOXID UND CHLORTETRAFLUORETHAN, GEMISCH mit höchstens 8,8 % Ethylenoxid	2 A		X	X	X	X	10	10	1,16	r
3298	ETHYLENOXID UND PENTAFLUORETHAN, GEMISCH mit höchstens 7,9 % Ethylenoxid	2 A		X	X	X	X	10	26	1,02	r
3299	ETHYLENOXID UND TETRAFLUORETHAN, GEMISCH mit höchstens 5,6 % Ethylenoxid	2 A		X	X	X	X	10	17	1,03	r
3300	ETHYLENOXID UND KOHLENDIOXID, GEMISCH mit mehr als 87 % Ethylenoxid	2 TF	>2900	X	X	X	X	5	28	0,73	r
3307	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, OXIDIEREND, N.A.G.	2 TO		X	X	X	X	5			z
3308	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, ÄTZEND, N.A.G.	2 TC		X	X	X	X	5			r, z

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Klassifizierungscode	LC ₅₀ ml/m ³	Flaschen	Großflaschen	Druckfässer	Flaschenbündel	Prüffrist (Jahre) ^{a)}	Prüfdruck (bar) ^{b)}	Füllungsgrad	Sondervorschriften für die Verpackung
3309	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, ÄTZEND, N.A.G.	2 TFC		X	X	X	X	5			r, z
3310	VERFLÜSSIGTES GAS, GIFTIG, OXIDIEREND, ÄTZEND, N.A.G.	2 TOC		X	X	X	X	5			z
3318	AMMONIAKLÖSUNG, in Wasser, relative Dichte kleiner als 0,880 bei 15 °C, mit mehr als 50 % Ammoniak	4 TC		X	X	X	X	5			b
3337	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 404A	2 A		X	X	X	X	10	36	0,82	r
3338	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 407A	2 A		X	X	X	X	10	36	0,94	r
3339	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 407B	2 A		X	X	X	X	10	38	0,93	r
3340	GAS ALS KÄLTEMITTEL R 407C	2 A		X	X	X	X	10	35	0,95	r
3354	INSEKTENBEKÄMPFUNGSMITTEL, GASFÖRMIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G.	2 F		X	X	X	X	10			r, z
3355	INSEKTENBEKÄMPFUNGSMITTEL, GASFÖRMIG, GIFTIG, ENTZÜNDBAR, N.A.G.	2 TF		X	X	X	X	5			r, z
3374	ACETYLEN, LÖSUNGSMITTELFREI	2 F		X		X		5	60		c, p

a) nicht anwendbar für Gefäße aus Verbundwerkstoffen.

b) Für Gasgemische der UN-Nummer 1965 beträgt die höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum:



c) Gilt als selbstentzündlich (pyrophor).

d) Gilt als giftig. Der LC₅₀-Wert ist noch zu bestimmen.

Tabelle 3: Stoffe, die nicht unter die Klasse 2 fallen

UN-Nummer	Benennung und Beschreibung	Klasse	Klassifizierungscode	LC ₅₀ ml/m ³	Flaschen	Druckfässer	Flaschenbündel	Großflaschen	Prüffrist (Jahre) ^{a)}	Prüfdruck (bar) ^{b)}	Füllungsgrad	besondere Vorschriften
1051	CYANWASSERSTOFF, STABILISIERT, mit weniger als 3 % Wasser	6.1	TF1	140	X		X		5	100	0,55	k
1052	FLUORWASSERSTOFF, WASSERFREI	8	CT1	966	X	X	X		5	10	0,84	ab,ac
1745	BROMPENTAFLUORID	5.1	OTC	25	X	X	X		5	10	b)	k, ab, ad
1746	BROMTRIFLUORID	5.1	OTC	180	X	X	X		5	10	b)	k, ab, ad
1790	FLUORWASSERSTOFFSÄURE mit mehr als 85 % Fluorwasserstoff	8	CT1	966	X	X	X		5	10	0,84	ab, ac
2495	IODPENTAFLUORID	5.1	OTC	120	X	X	X		5	10	b)	k, ab, ad

a) nicht anwendbar für Gefäße aus Verbundwerkstoff.

b) Eine Mindestfüllung von 8 Volumen-% ist vorgeschrieben.

P 201 In Absatz (1) „Gasflaschen oder -gefäße“ ändern in:

„Flaschen, Großflaschen und Druckfässer“.

Folgenden neuen Absatz (2) einfügen:

„(2) Darüber hinaus sind folgende Verpackungen zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind.“

Die bestehenden Absätze (2) und (3) werden zu a) und b).

P 202 erhält folgenden Wortlaut:

„(bleibt offen)“.

P 400 In Absatz (2) im dritten Satz „ihrer Fassungsraum“ ändern in:

„ihres Fassungsraums“.

P 400 (1), P 401 (1) und P 402 (1)

Im ersten Satz „Gasflaschen und -gefäße aus Stahl“ ändern in:

„Flaschen, Großflaschen und Druckfässer aus Stahl“.

Im zweiten Satz „Gasflaschen oder Gasgefäße“ ändern in:

„Flaschen, Großflaschen und Druckfässer“.

Im dritten Satz „Die Gasflaschen und -gefäße“ ändern in:

„Die Flaschen, Großflaschen und Druckfässer“.

Am Ende des dritten Satzes streichen:

„der Flasche“.

P 402 (1) Am Ende streichen:

„Die Gasflaschen oder -gefäße dürfen höchstens zu 90 % ihres Fassungsraums befüllt sein.“

Folgende Absätze hinzufügen:

„(3) Fässer aus Stahl (1A1) mit einem höchsten Fassungsraum von 250 Liter.

(4) Kombinationsverpackungen, bestehend aus einem Kunststoffgefäß in einem Fass aus Stahl oder Aluminium (6HA1 oder 6HB1), mit einem höchsten Fassungsraum von 250 Liter.“

„Sondervorschrift für die Verpackung“ ändern in:

„RID- und ADR-spezifische Sondervorschrift für die Verpackung“.

Die Sondervorschrift für die Verpackung „PP 78“ wird zu „RR 4“.

- P 404** Im ersten Satz „1370,“ streichen und nach „2008,“ einfügen:
„2441,“.
- P 406** Nach **„Zusätzliche Vorschriften“** und **„Sondervorschriften für die Verpackung“** jeweils den Doppelpunkt streichen.
Zusätzliche Vorschrift 3 streichen.
Die Sondervorschrift für die Verpackung PP 24 erhält folgenden Wortlaut:
„Für die UN-Nummern 2852, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368 und 3369 darf die Stoffmenge 500 g je Versandstück nicht überschreiten.“
In der Sondervorschrift für die Verpackung PP26 „3317 und 3344“ ändern in:
„3317, 3344 und 3376“.
Folgende Sondervorschriften für die Verpackung hinzufügen:
„PP 78 Für die UN-Nummer 3370 darf die Stoffmenge 11,5 kg je Versandstück nicht überschreiten.
PP 80 Für die UN-Nummern 2907 und 3344 müssen die Verpackungen den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe II entsprechen. Verpackungen, die den Prüfkriterien für die Verpackungsgruppe I entsprechen, dürfen nicht verwendet werden.“
- P 410** Bei den Sondervorschriften für die Verpackung PP 39 und PP 40 nach „PP“ jeweils ein Leerzeichen einfügen:
In der Sondervorschrift PP 40 streichen:
„ 1404,“, „ 1485,“, „ 1495,“, „ und 3247“
und vor „3182“ das Komma in ersetzen durch:
„ und“
- P 502** Die Sondervorschrift PP 28 erhält folgenden Wortlaut:
„Für die UN-Nummer 1873 sind bei zusammengesetzten Verpackungen nur Innenverpackungen aus Glas und bei Kombinationsverpackungen nur Innengefäße aus Glas zugelassen.“
- P 520** Im zweiten Satz „des Abschnittes 4.1.7“ ändern in:
„des Unterabschnitts 4.1.7.1“.
Im dritten Unterabsatz „in den Absätzen 4.1.7.1.3“ ändern in:
„in Absatz 4.1.7.1.3“.
- P 601** Im ersten Satz nach „... und 4.1.3 erfüllt sind“ einfügen:
„und die Verpackungen luftdicht verschlossen sind“.
Am Ende des ersten Satzes streichen:
„(siehe auch Tabelle des Unterabschnitts 4.1.4.4)“.
Absatz (3) f) erhält folgenden Wortlaut:
„f) die Außen- und Innenverpackungen müssen mindestens alle zweieinhalb Jahre einer wiederkehrenden Dichtheitsprüfung gemäß Absatz b) unterzogen werden;“
In Absatz (4) „Gasflaschen und -gefäße“ ersetzen durch:
„Flaschen, Großflaschen und Druckfässer“.
Eine besondere Vorschrift RR 3 mit folgendem Inhalt hinzufügen:

„**RR3** Es dürfen nur Gefäße verwendet werden, die einer der in Unterabschnitt 4.1.4.4 aufgeführten besonderen Vorschriften (PR) entsprechen.“

P 602 Im ersten Satz nach „... und 4.1.3 erfüllt sind“ einfügen:

„und die Verpackungen luftdicht verschlossen sind“.

Der letzte Satz von Absatz (2) erhält am Anfang folgenden Wortlaut:

„Der Fassungsraum...“.

Absatz (4) erhält folgenden Wortlaut:

„Flaschen, Großflaschen und Druckfässer mit einem Mindestprüfdruck von 1 MPa (10 bar) (Überdruck), die den Vorschriften der Verpackungsanweisung P 200 entsprechen. Die Flaschen, Großflaschen und Druckfässer dürfen nicht mit einer Druckentlastungseinrichtung ausgerüstet sein. Die Ventile der Flaschen, Großflaschen und Druckfässer müssen geschützt sein.“

P 621 Der erste Satz erhält folgenden Wortlaut:

„Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 sowie die besonderen Vorschriften des Abschnitts 4.1.8 erfüllt sind.“.

P 650 erhält folgenden Wortlaut:

P 650	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 650
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummer 3373.		
Allgemeine Vorschriften		
<p>Diagnostische Proben sind in Verpackungen guter Qualität zu verpacken, die genügend widerstandsfähig sein müssen, dass sie den Stößen und Belastungen, die unter normalen Beförderungsbedingungen auftreten können, standhalten, einschließlich des Umschlags zwischen Beförderungsmitteln und zwischen Beförderungsmitteln und Lagerhäusern sowie jeder Entnahme von einer Palette oder aus einer Umverpackung zur nachfolgenden manuellen oder mechanischen Handhabung. Die Verpackungen müssen so gebaut und verschlossen sein, dass unter normalen Beförderungsbedingungen ein Austreten des Inhalts aus der versandfertigen Verpackung infolge von Vibration, Temperaturwechsel, Feuchtigkeits- und Druckänderung verhindert wird.</p> <p>Die ersten Gefäße sind so in die zweiten Verpackungen zu verpacken, dass unter normalen Beförderungsbedingungen ein Zubruchgehen, Durchstoßen oder Austreten von Inhalt in die zweite Verpackung verhindert wird. Die zweiten Verpackungen sind mit geeignetem Polstermaterial in die Außenverpackungen einzusetzen. Ein Austreten des Inhalts darf die Schutzeigenschaften des Polstermaterials oder der Außenverpackung nicht nennenswert beeinträchtigen.</p> <p>Jedes Versandstück ist für die Beförderung deutlich und dauerhaft mit dem Vermerk «DIAGNOSTISCHE PROBEN» zu kennzeichnen. Versandstücke mit Stoffen, die in tiefgekühlt verflüssigtem Stickstoff befördert werden, sind außerdem mit einem Gefahrezettel nach Muster 2.2 zu versehen.</p> <p>Das vollständige Versandstück muss in der Lage sein, die Fallprüfung des Unterabschnitts 6.3.2.5 nach den Vorschriften der Unterabschnitte 6.3.2.3 und 6.3.2.4 mit Ausnahme der Fallhöhe, die nicht geringer sein darf als 1,2 m, erfolgreich zu bestehen.</p> <p>Wenn Stoffe frei geworden sind und in einem Fahrzeug oder Container verschüttet wurden, so darf dieser erst nach gründlicher Reinigung, gegebenenfalls Desinfektion oder Entgiftung, wieder verwendet werden. Alle anderen in demselben Fahrzeug oder Container beförderten Güter und Gegenstände sind auf mögliche Verunreinigung zu prüfen.</p>		
Für flüssige Stoffe		
Das (Die) erste(n) Gefäß(e) muss (müssen) dicht sein und darf (dürfen) höchstens 500 ml enthalten.		

Zwischen dem ersten Gefäß und der zweiten Verpackung muss absorbierendes Material eingesetzt werden; wenn mehrere zerbrechliche erste Gefäße in eine einzige zweite Verpackung eingesetzt werden, müssen diese entweder einzeln eingewickelt oder so getrennt werden, dass eine gegenseitige Berührung verhindert wird. Das absorbierende Material, wie z.B. Watte, muss ausreichend sein, um die gesamte in den ersten Gefäßen enthaltene Menge aufzunehmen; die zweite Verpackung muss dicht sein.

Das erste Gefäß oder die zweite Verpackung muss in der Lage sein, einem Innendruck, der zu einem Druckunterschied von mindestens 95 kPa (0,95 bar) führt, ohne Verlust von Füllgut standzuhalten.

Die Außenverpackung darf höchstens 4 Liter enthalten.

Für feste Stoffe

Das (Die) erste(n) Gefäß(e) muss (müssen) staubdicht sein und darf (dürfen) höchstens 500 g enthalten.

Wenn mehrere zerbrechliche erste Gefäße in eine einzige zweite Verpackung eingesetzt werden, müssen diese entweder einzeln eingewickelt oder so getrennt werden, dass eine gegenseitige Berührung verhindert wird; die zweite Verpackung muss dicht sein.

Die Außenverpackung darf höchstens 4 kg enthalten.

Sofern Diagnostische Proben in Übereinstimmung mit dieser Verpackungsanweisung verpackt sind, unterliegen sie keinen weiteren Vorschriften des ADR.

P 800 In Absatz (1) „Gasflaschen“ ändern in:
„Flaschen“.

P 802 Absatz (5) erhält folgenden Wortlaut:
„Flaschen und Druckfässer, die den Vorschriften der Verpackungsanweisung P 200 entsprechen.“

P 902 Die Verpackungsanweisung P 902 erhält folgenden Wortlaut

P 902	VERPACKUNGSANWEISUNG	P 902
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummer 3268.		
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind: Verpackungen, die den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe III entsprechen. Die Verpackungen müssen so ausgelegt und gebaut sein, dass eine Bewegung der Gegenstände und eine unbeabsichtigte Auslösung unter normalen Beförderungsbedingungen verhindert werden. Die Gegenstände dürfen vom Herstellungsort zur Montagefabrik auch unverpackt in besonders ausgerüsteten Handhabungseinrichtungen, Fahrzeugen oder Containern befördert werden.		
Zusätzliche Vorschrift		
Druckbehälter müssen den Vorschriften der zuständigen Behörde für den (die) im Druckbehälter enthaltenen Stoff(e) entsprechen.		

P 904 Absatz (1) erhält folgenden Wortlaut:
„(1) Verpackungen gemäß Verpackungsanweisung P 001 oder P 002, die den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe III entsprechen.“

P 905 In der zusätzlichen Vorschrift 1b) „Gasflaschen“ ändern in:
„Flaschen“.

P 906 In Absatz (1) nach „PCB“ einfügen:
„ oder polyhalogenierte Biphenyle oder Terphenyle“.
In Absatz (2) nach „PCB“ einfügen:
„ oder polyhalogenierten Biphenyle oder Terphenyle“.

- R 001** In der Spaltenüberschrift streichen:
 „(siehe Unterabschnitt 4.1.3.3)“.
 Die Zeile „Sondervorschrift für die Verpackung“ und die Sondervorschrift RR 3 streichen.
- 4.1.4.2**
- IBC 01** „Sondervorschrift für die Verpackung“ ändern in:
 „RID- und ADR-spezifische Sondervorschrift für die Verpackung“.
 „B 12“ wird „BB 1“.
- IBC 02** In der Sondervorschrift für die Verpackung B 5 nach „2014“ einfügen:
 „, 2984“.
 Die Sondervorschrift für die Verpackung B 11 streichen.
- IBC 04** Die Sondervorschrift für die Verpackung B 1 streichen.
- IBC 05** Die Sondervorschriften für die Verpackung B 1 und B 2 streichen.
- IBC 06** In der zusätzlichen Vorschrift streichen:
 „31HZ2“.
 Die Sondervorschriften für die Verpackung B 1 und B 2 streichen.
 Eine neue Sondervorschrift für die Verpackung B 12 mit folgendem Wortlaut hinzufügen:
 „**B 12** Für die UN-Nummer 2907 müssen die IBC den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe II entsprechen. IBC, die den Prüfkriterien für die Verpackungsgruppe I entsprechen, dürfen nicht verwendet werden.“
- IBC 07** Die Sondervorschriften für die Verpackung B 1 und B 2 streichen.
- IBC 08** Die Sondervorschrift für die Verpackung B 2 streichen.
- IBC 520** Im zweiten Unterabsatz „des Absatzes 4.1.7.2“ ändern in:
 „des Unterabschnitts 4.1.7.2“.
- IBC 620** Der zweite Satz erhält folgenden Wortlaut:
 „Folgende Großpackmittel (IBC) sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1, 4.1.2 und 4.1.3 sowie die besonderen Vorschriften des Abschnittes 4.1.8 erfüllt sind:“
- 4.1.4.3** Eine neue Verpackungsanweisung LP 902 mit folgendem Wortlaut hinzufügen:

LP 902	VERPACKUNGSANWEISUNG	LP 902
Diese Anweisung gilt für die UN-Nummer 3268.		
Folgende Verpackungen sind zugelassen, wenn die allgemeinen Vorschriften der Abschnitte 4.1.1 und 4.1.3 erfüllt sind: Verpackungen, die den Prüfanforderungen für die Verpackungsgruppe III entsprechen. Die Verpackungen müssen so ausgelegt und gebaut sein, dass eine Bewegung der Gegenstände und eine unbeabsichtigte Auslösung unter normalen Beförderungsbedingungen verhindert werden. Die Gegenstände dürfen vom Herstellungsort zur Montagefabrik auch unverpackt in besonders ausgerüsteten Handhabungseinrichtungen, Fahrzeugen oder Containern befördert werden.		
Zusätzliche Vorschrift Druckbehälter müssen den Vorschriften der zuständigen Behörde für den (die) im Druckbehälter enthaltenen Stoff(e) entsprechen.		

- 4.1.4.4** Im Einleitungssatz „Gasflaschen und -gefäße“ ändern in:

„Flaschen, Großflaschen und Druckfässer“

und „(PR 1 bis PR 6)“ ändern in:

„(PR 1 bis PR 7)“

In der Tabelle folgende neue besondere Vorschrift für Gasflaschen und -gefäße aufnehmen:

Vorschriftencode	UN-Nummer	anwendbare Vorschriften für Bau, Prüfung, Befüllung und Kennzeichnung
PR 7	1614	<p>Flüssiger Cyanwasserstoff, stabilisiert, wenn er durch eine inerte poröse Masse völlig aufgesaugt ist, muss verpackt sein in Metallgefäßen mit höchstens 7,5 Liter Fassungsraum, die so in Holzkisten eingesetzt sind, dass sie einander nicht berühren können. Solche zusammengesetzten Verpackungen müssen folgende Bedingungen erfüllen:</p> <p>(1) die Gefäße müssen mit einem Druck von mindestens 0,6 MPa (6 bar) (Überdruck) geprüft sein;</p> <p>(2) die Gefäße müssen von der porösen Masse vollständig ausgefüllt sein, die auch bei längerem Gebrauch, bei Erschütterungen und selbst bei Temperaturen bis zu 50 °C nicht zusammensinken oder gefährliche Hohlräume bilden darf;</p> <p>(3) auf dem Deckel jedes Gefäßes ist das Fülldatum dauerhaft anzugeben;</p> <p>(4) die zusammengesetzten Verpackungen müssen nach Unterabschnitt 6.1.5.21 für die Verpackungsgruppe I geprüft und zugelassen sein;</p> <p>(5) ein Versandstück darf nicht schwerer sein als 120 kg.</p>

4.1.5.2 In Absatz b) „normalem“ ändern in:
„normalen“.

4.1.6.5 streichen.

4.1.6.6 wird zu 4.1.6.5.

4.1.6.7 wird zu 4.1.6.10.

Folgende neue Absätze einfügen:

„**4.1.6.6** Nicht nachfüllbare Druckgefäße:

- müssen in einer Außenverpackung, wie eine Kiste, ein Verschlag oder Trays mit Dehn- oder Schrumpffolie, befördert werden;
- müssen, wenn sie mit einem entzündbaren oder giftigen Gas befüllt sind, einen Fassungsraum von höchstens 1,25 Liter haben;
- dürfen nicht für giftige Gase mit einem LC50-Wert von höchstens 200 ml/m³ verwendet werden und
- dürfen nach der Inbetriebnahme nicht repariert werden.

4.1.6.7 Druckgefäße dürfen keinen Reparaturen der nachfolgenden Mängel unterzogen werden:

- Schweißnahttrisse oder andere Schweißnahtmängel;
- Risse in der Gefäßwand;
- Undichtheiten oder Mängel des Werkstoffes der Wand, des Oberteils oder des Bodens der Gefäße.

4.1.6.8 Druckgefäße dürfen nicht zur Befüllung übergeben werden:

- wenn sie so stark beschädigt sind, dass die Unversehrtheit des Druckgefäßes oder seiner Bedienungsausrüstung beeinträchtigt sein könnte;
- wenn bei der Untersuchung der Betriebszustand des Druckgefäßes und seiner Bedienungsausrüstung nicht für gut befunden wurde und
- wenn die vorgeschriebenen Kennzeichnungen für die Zertifizierung, die wiederkehrende Prüfung und die Füllung nicht lesbar sind.

4.1.6.9 Befüllte Druckgefäße dürfen nicht zur Beförderung übergeben werden:

- a) wenn sie undicht sind;
- b) wenn sie so stark beschädigt sind, dass die Unversehrtheit des Druckgefäßes oder seiner Bedienungsausrüstung beeinträchtigt sein könnte;
- c) wenn bei der Untersuchung der Betriebszustand des Druckgefäßes und seiner Bedienungsausrüstung nicht für gut befunden wurde und
- d) wenn die vorgeschriebenen Kennzeichnungen für die Zertifizierung, die wiederkehrende Prüfung und die Füllung nicht lesbar sind.“

4.1.6.10 (vorher 4.1.6.7) Folgende Zeile hinzufügen:

anwendbar für Unterabschnitt	Referenz	Titel des Dokuments
4.1.6.4 d)	Anlage A zu EN 849:1996 / A2:2001	Ortsbewegliche Gasflaschen - Gasflaschenventile - Spezifikationen und Typprüfung - Änderung A2

Einen neuen Absatz 4.1.7.0.1 einfügen:

„4.1.7.0.1 Bei organischen Peroxiden müssen alle Gefäße «wirksam verschlossen» sein. Wenn in einem Versandstück durch die Entwicklung von Gas ein bedeutender Innendruck entstehen kann, darf eine Lüftungseinrichtung angebracht werden, vorausgesetzt, das ausströmende Gas stellt keine Gefahr dar; andernfalls ist der Füllungsgrad zu begrenzen. Lüftungseinrichtungen müssen so gebaut sein, dass kein flüssiger Stoff entweichen kann, wenn sich das Versandstück in aufrechter Position befindet, und müssen das Eindringen von Verunreinigungen verhindern. Die Außenverpackung muss, soweit vorhanden, so ausgelegt sein, dass sie die Funktion der Lüftungseinrichtung nicht beeinträchtigt.“

4.1.7.2.1 erhält am Anfang folgenden Wortlaut:

„Die bereits zugeordneten organischen Peroxide, die in Unterabschnitt 2.2.52.4 ...“.

Einen neuen Absatz 4.1.7.2.3 hinzufügen:

„4.1.7.2.3 Selbstbeschleunigende Zersetzung und Feuereinwirkung sind als Notfälle zu berücksichtigen. Um ein explosionsartiges Zerbersten von metallenen IBC oder Kombinations-IBC mit vollwandigem Metallgehäuse zu vermeiden, müssen die Notfall-Druckentlastungseinrichtungen so ausgelegt sein, dass alle Zersetzungsprodukte und Dämpfe abgeführt werden, die bei selbstbeschleunigender Zersetzung oder bei Feuereinwirkung während eines Zeitraums von mindestens einer Stunde, berechnet nach der in Absatz 4.2.1.13.8 angegebenen Formel, entwickelt werden.“

4.1.8.2 erhält folgenden Wortlaut:

„Die Begriffsbestimmungen in Abschnitt 1.2.1 und die allgemeinen Vorschriften der Unterabschnitte 4.1.1.1 bis 4.1.1.16, ausgenommen Unterabschnitte 4.1.1.3, 4.1.1.9 bis 4.1.1.12 und 4.1.1.15, gelten für Versandstücke mit ansteckungsgefährlichen Stoffen. Flüssige Stoffe müssen jedoch in Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC), eingefüllt werden, die gegenüber einem Innendruck, der sich unter normalen Beförderungsbedingungen entwickeln kann, ausreichend fest sind.“

4.1.8.3 erhält am Anfang folgenden Wortlaut:

„Für die UN-Nummern 2814 und 2900 muss eine detaillierte Auflistung des Inhalts zwischen ...“.

Einen neuen Unterabschnitt 4.1.8.5 mit folgendem Wortlaut hinzufügen:

„4.1.8.5 Die Vorschriften dieses Abschnitts gelten nicht für UN 3373 Diagnostische Proben (siehe Verpackungsanweisung P 650).“

4.1.9.2.3 In Absatz b) „2.2.7.2“ ändern in:

„2.2.7.5“.

In Absatz c) „Abschnitt“ ändern in:

„Absatz“.

4.1.10.4

MP 5 Vor „Diagnostische Proben“ einfügen:
„UN 3373“.

MP 21 Am Ende des Absatzes b) Komma durch Punkt ersetzen.

Kapitel 4.2

Die Überschrift erhält folgenden Wortlaut:

„Verwendung von ortsbeweglichen Tanks und von UN-zertifizierten Gascontainern mit mehreren Elementen (MEGC)“.

Die bestehende Bem. wird zu Bem. 1. Eine zusätzliche Bem. 2 mit folgendem Wortlaut aufnehmen:

„2. Ortsbewegliche Tanks und UN-zertifizierte MEGC, die nach den Vorschriften des Kapitels 6.7 gekennzeichnet sind, aber in einem Staat zugelassen wurden, der keine Vertragspartei des ADR ist, dürfen auch für Beförderungen gemäß ADR verwendet werden.“

4.2.1.1,

4.2.1.9.1.1,

4.2.1.13.15,

4.2.2.2 und

4.2.3.2 „4.2.4.2.6“ ändern in:

„4.2.5.2.6“.

4.2.1.1,

4.2.1.9.1.1,

4.2.2.2,

4.2.3.2 und

4.2.5.1.1 (vorheriger Absatz 4.2.4.1.1)

„4.2.4.3“ ändern in:

„4.2.5.3“.

4.2.1.13.1 „folgendes“ ändern in:

„Folgendes“.

4.2.2.7.1 und

4.2.3.6.1 erhält am Anfang folgenden Wortlaut:

„Vor dem Befüllen ist der ortsbewegliche Tank zu prüfen, um sicherzustellen, dass er für das ...“

4.2.4 wird zu 4.2.5.

Einen neuen Abschnitt 4.2.4 mit folgendem Wortlaut einfügen:

„4.2.4 Allgemeine Vorschriften für die Verwendung von UN-zertifizierten Gascontainern mit mehreren Elementen (MEGC)“

4.2.4.1 Dieser Abschnitt enthält die allgemeinen Vorschriften, die für die Verwendung von in Abschnitt 6.7.5 aufgeführten Gascontainern mit mehreren Elementen (MEGC) zur Beförderung nicht tiefgekühlter Gase anzuwenden sind.

4.2.4.2 Die MEGC müssen den in Abschnitt 6.7.5 angegebenen Vorschriften für die Auslegung, den Bau und die Prüfung entsprechen. Die Elemente der MEGC müssen nach den Vorschriften des Unterabschnitts 4.1.4.1 Verpackungsanweisungen P 200 und des Unterabschnitts 6.2.1.5 wiederkehrend geprüft werden.

4.2.4.3 Während der Beförderung müssen die MEGC gegen Beschädigung der Elemente und der Bedienungsausrüstung durch Längs- oder Querstöße oder durch Umkippen ausreichend geschützt sein. Sind die Elemente und die Bedienungsausrüstung so gebaut, dass sie den Stößen oder dem Umkippen standhalten, ist ein solcher Schutz nicht erforderlich. Beispiele für einen solchen Schutz sind in Absatz 6.7.5.10.4 beschrieben.

4.2.4.4 Die Vorschriften für die wiederkehrende Prüfung von MEGC sind in Unterabschnitt 6.7.5.12 aufgeführt. Die MEGC oder deren Elemente dürfen nach der Fälligkeit der wiederkehrenden

Prüfung nicht beladen oder befüllt werden, sie dürfen jedoch nach Ablauf der Frist für die wiederkehrende Prüfung befördert werden.

4.2.4.5 Befüllen

4.2.4.5.1 Vor dem Befüllen ist der MEGC zu prüfen, um sicherzustellen, dass er für das zu befördernde Gas zugelassen ist und die anwendbaren Vorschriften des ADR eingehalten sind.

4.2.4.5.2 Die Elemente der MEGC sind entsprechend den Betriebsdrücken, Füllungsgraden und Befüllungsvorschriften zu befüllen, die in Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 200 für das in die einzelnen Elemente zu befüllende Gas festgelegt sind. Ein MEGC oder eine Gruppe von Elementen darf als Einheit in keinem Fall über den niedrigsten Betriebsdruck irgendeines der Elemente hinaus befüllt werden.

4.2.4.5.3 Die MEGC dürfen nicht über ihre höchstzulässige Bruttomasse befüllt werden.

4.2.4.5.4 Die Trennventile müssen nach dem Befüllen geschlossen werden und während der Beförderung verschlossen bleiben. Giftige Gase (Gase der Gruppen T, TF, TC, TO, TFC und TOC) dürfen nur in MEGC befördert werden, bei denen jedes Element mit einem Trennventil ausgerüstet ist.

4.2.4.5.5 Die Öffnung(en) für das Befüllen muss (müssen) durch Kappen oder Stopfen verschlossen werden. Nach dem Befüllen ist die Dichtheit der Verschlüsse und der Ausrüstung durch den Befüller zu überprüfen.

4.2.4.5.6 MEGC dürfen nicht zur Befüllung übergeben werden:

- a) wenn sie in einem Ausmaß beschädigt sind, dass die Unversehrtheit der Druckgefäße oder deren bauliche Ausrüstung oder Bedienungsausrüstung beeinträchtigt sein kann;
- b) wenn bei der Untersuchung der Betriebszustand der Druckgefäße und ihrer baulichen Ausrüstung oder Bedienungsausrüstung nicht für gut befunden wurde; oder
- c) wenn die vorgeschriebenen Kennzeichnungen für die Zulassung, die wiederkehrende Prüfung und die Füllung nicht lesbar sind.

4.2.4.6 Befüllte MEGC dürfen nicht zur Beförderung aufgegeben werden:

- a) wenn sie undicht sind;
- b) wenn sie in einem Ausmaß beschädigt sind, dass die Unversehrtheit der Druckgefäße oder deren bauliche Ausrüstung oder Bedienungsausrüstung beeinträchtigt sein kann;
- c) wenn bei der Untersuchung der Betriebszustand der Druckgefäße und ihrer baulichen Ausrüstung oder Bedienungsausrüstung nicht für gut befunden wurde; oder
- d) wenn die vorgeschriebenen Kennzeichnungen für die Zulassung, die wiederkehrende Prüfung und die Füllung nicht lesbar sind.

4.2.4.7 Ungereinigte leere und nicht entgaste MEGC müssen denselben Vorschriften entsprechen wie MEGC, die mit dem vorher beförderten Stoff befüllt sind.“

4.2.5.2.6 (vorheriger Absatz 4.2.4.2.6)

In der Tankanweisung T 23 folgende Änderung vornehmen:

UN 3109: In Spalte 2 bei der Eintragung „Pinanylhydroperoxid“ „50 %“ ändern in „56 %“

In der Tankanweisung T 23 unter UN-Nummer 3119 folgende Zeile hinzufügen:

UN-Nummer	Stoff	Mindestprüfdruck (bar)	Mindestwanddicke des Tankkörpers (in mm Bezugsstahl)	Bodenöffnungen	Druckentlastungseinrichtungen	Füllungsgrad	Kontrolltemperatur	Notfalltemperatur
	Peroxyessigsäure, destilliert, Typ F, stabilisiert ^{d)}						+ 30 °C	+ 35 °C

Am Ende der Tabelle folgende Fußnote hinzufügen:

^{d)} Eine Zubereitung, die aus der Destillation von Peroxyessigsäure aus Peroxyessigsäure mit einer Konzentration von höchstens 41 % mit Wasser abgeleitet wird, Gesamtgehalt an Aktivsauerstoff (Peroxyessigsäure + H₂O₂) ≤ 9,5 %, und die die Kriterien des Handbuchs Prüfungen und Kriterien Absatz 20.4.3 f) erfüllt.“

In der Tankanweisung T 50 folgende Änderungen vornehmen:

UN 1062: In Spalte 2 hinzufügen „ mit höchstens 2 % Chiorpikrin“

UN 1075: In Spalte 2 „PETROLEUMGAS“ ändern in „PETROLEUMGASE“.

UN 1581: In Spalte 2 hinzufügen „ mit mehr als 2 % Chlorpikrin“.

UN 3318: In Spalte 2 vor „Dichte“ einfügen „relative“.

Kapitel 4.3

4.3 In der Bem. nach der Überschrift „Für ortsbewegliche Tanks siehe Kapitel 4.2;“ ändern in:
„Für ortsbewegliche Tanks und UN-zertifizierte MEGC siehe Kapitel 4.2;“

4.3.3.1.1 In der Tabelle unter Teil 1 Tankcodierung P „unter Druck gelöste Gase“ ändern in:
„gelöste Gase“.

Der Unterabschnitt 4.3.3.2 erhält folgenden Wortlaut (ausgenommen Verzeichnis des Absatzes 4.3.3.2.5):

„4.3.3.2 Füllbedingungen und Prüfdrücke

4.3.3.2.1 Für Tanks für verdichtete Gase muss der Prüfdruck mindestens das 1,5fache des in Abschnitt 1.2.1 für Druckgefäße definierten Betriebsdrucks betragen.

4.3.3.2.2 Für Tanks für

- unter hohem Druck verflüssigte Gase und
- gelöste Gase

muss der Prüfdruck so bemessen sein, dass beim Befüllen des Tankkörpers bis zum höchsten Füllungsgrad der Druck des Stoffes bei 55 °C für Tanks mit Wärmeisolierung bzw. bei 65 °C für Tanks ohne Wärmeisolierung den Prüfdruck nicht übersteigt.

4.3.3.2.3 Für Tanks für unter geringem Druck verflüssigte Gase ist der Prüfdruck:

- a) wenn der Tank mit einer Wärmeisolierung versehen ist, mindestens gleich dem Dampfdruck des flüssigen Stoffes bei 60 °C, vermindert um 0,1 MPa (1 bar), mindestens aber 1 MPa (10 bar);
- b) wenn der Tank nicht mit einer Wärmeisolierung versehen ist, mindestens gleich dem Dampfdruck des flüssigen Stoffes bei 65 °C, vermindert um 0,1 MPa (1 bar), mindestens aber 1 MPa (10 bar).

Die für den Füllungsgrad vorgeschriebene höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum wird wie folgt berechnet:

höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum = $0,95 \times$ Dichte der flüssigen Phase bei 50 °C (in kg/l).

Außerdem darf die Dampfphase unter 60 °C nicht verschwinden.

Beträgt der Durchmesser des Tankkörpers höchstens 1,5 Meter, so gelten für den Prüfdruck und den höchstzulässigen Füllungsgrad die Werte nach Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 200.

4.3.3.2.4 Für Tanks für tiefgekühlt verflüssigte Gase muss der Prüfdruck mindestens das 1,3fache des auf dem Tank angegebenen höchstzulässigen Betriebsdrucks, mindestens aber 300 kPa (3 bar) (Überdruck) betragen; für Tanks mit Vakuumisolierung muss der Prüfdruck mindestens das 1,3fache des um 100 kPa (1 bar) erhöhten höchstzulässigen Betriebsdrucks betragen.

4.3.3.2.5 **Verzeichnis der Gase und Gasgemische, die in festverbundenen Tanks (Tankfahrzeugen), Batterie-Fahrzeugen, Aufsetztanks, Tankcontainern oder MEGC befördert werden dürfen, unter Angabe des minimalen Prüfdrucks des Tanks sowie gegebenenfalls des Füllungsgrads**

Bei Gasen und Gasgemischen, die einer n.a.g.-Eintragung zugeordnet sind, sind die Werte für den Prüfdruck und den Füllungsgrad durch den von der zuständigen Behörde anerkannten Sachverständigen festzulegen.

Wenn Tanks für verdichtete oder unter hohem Druck verflüssigte Gase einem niedrigeren Prüfdruck als dem im Verzeichnis angegebenen ausgesetzt werden und die Tanks mit einer Wärmeisolierung versehen sind, darf durch den von der zuständigen Behörde anerkannten Sachverständigen eine niedrigere maximale Masse festgelegt werden, vorausgesetzt, der Druck des Stoffes im Tank bei 55 °C übersteigt nicht den auf dem Tank eingepprägten Prüfdruck.“

4.3.3.2.5 In der Tabelle erhält die Spalte «Benennung» für folgende UN-Nummern folgenden Wortlaut: (Anmerkung: Änderung zum ADR 2001)

- UN 1012: „BUTENE, GEMISCH, oder BUT-1-EN oder cis-BUT-2-EN oder trans-BUT-2-EN“
- UN 1014: „KOHLENDIOXID UND SAUERSTOFF, GEMISCH, VERDICHTET“
- UN 1060 „METHYLACETYLEN UND PROPADIEN, GEMISCH, STABILISIERT“
- UN 1070 „DISTICKSTOFFMONOXID“
- UN 1082 „CHLORTRIFLUORETHYLEN, STABILISIERT“
- UN 1952 „ETHYLENOXID UND KOHLENDIOXID, GEMISCH mit höchstens 9 % Ethylenoxid“
- UN 2073 „AMMONIAKLÖSUNG in Wasser, relative Dichte kleiner als 0,880 kg/l bei 15 °C mit mehr als 35 %, aber höchstens 40 % Ammoniak mit mehr als 40 %, aber höchstens 50 % Ammoniak“
- UN 2599 „CHLORTRIFLUORMETHAN UND TRIFLUORMETHAN, AZEOTROPES GEMISCH mit ca. 60 % Chlortrifluormethan (Gas als Kältemittel R 503)“
- UN 2602 „DICHLORDIFLUORMETHAN UND 1,1-DIFLUORETHAN, AZEOTROPES GEMISCH mit ca. 74 % Dichlordifluormethan (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 500)“
- UN 3318 „AMMONIAKLÖSUNG in Wasser, relative Dichte kleiner als 0,880 bei 15 °C, mit mehr als 50 % Ammoniak“

In der Tabelle für folgende Änderungen durchführen: (Anmerkung: Änderung für ADR 2003)

UN-Nummer	Benennung des Stoffes	Klassifizierungscode	Mindestprüfdruck für Tanks				höchstzulässige Masse der Füllung je Liter Fassungsraum kg
			mit Wärmeisolierung		ohne Wärmeisolierung		
			MPa	bar	MPa	bar	
1008	BORTRIFLUORID	2 TC	22,5 30	225 300	22,5 30	225 300	0,715 0,86
1062	METHYLBROMID mit höchstens 2 % Chlorpikrin	2 T	1	10	1	10	1,51
1581	CHLORPIKRIN UND METHYLBROMID, GEMISCH mit mehr als 2 % Chlorpikrin	2 T	1	10	1	10	1,51
1859	SILICIUMTETRAFLUORID	2 TC	20 30	200 300	20 30	200 300	0,74 1,10
1962	ETHYLEN	2 F	12 22,5	120 225		22,5 30 225 300	0,25 0,36 0,34 0,37
1982	TETRAFLUORMETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 14)	2 A	20 30	200 300	20 30	200 300	0,62 0,94
2036	XENON	2 A	12	120		13 130	1,30 1,24
2193	HEXAFLUORETHAN (GAS ALS KÄLTEMITTEL R 116)	2 A	16 20	160 200		20 200	1,28 1,34 1,10
2203	SILICIUMWASSERSTOFF (SILAN) ^{b)}	2 F	22,5 25	225 250	22,5 25	225 250	0,32 0,36
2417	CARBONYLFLUORID	2 TC	20 30	200 300	20 30	200 300	0,47 0,70
2451	STICKSTOFFTRIFLUORID	2 O	20 30	200 300	20 30	200 300	0,50 0,75

b) gilt als selbstentzündlich (pyrophor).

4.3.4.1.2

In der Tabelle «rationalisierter Ansatz / Tankhierarchie» folgende Änderungen durchführen:
(Anmerkung: Änderung zum ADR 2001)

Unter der Tankcodierung **LGBV** in der Zeile „4.1, F2“ „keine“ ändern in:

„II, III“.

Unter der Tankcodierung **LGBF** vor „sowie die für die Tankcodierungen ...“ folgende Zeilen einfügen:

Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe
3	D	II Dampfdruck bei 50 °C ≤ 1,1 bar
3	D	III

Unter der Tankcodierung **L1.5BN** vor „sowie die für die Tankcodierungen ...“ folgende Zeilen einfügen:

Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe
3	F1	III Flammpunkt < 23 °C, viskos, 1,1 bar < Dampfdruck bei 50 °C ≤ 1,75 bar
3	D	I, II 1,1 bar < Dampfdruck bei 50 °C ≤ 1,75bar

Unter der Tankcodierung **L4BN** in der Zeile „3, F1“ nach „I“ einfügen:

„, III“.

Unter der Tankcodierung **L4BN** die Zeile „8, CS2, II“ streichen.

Unter der Tankcodierung **L4BN** folgende Zeilen einfügen:

Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe
3	D	I Dampfdruck bei 50 °C > 1,75 bar
5.1	OT1	I

Unter der Tankcodierung **L4BH** folgende Zeilen einfügen:

Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe
6.1	TW2	II
6.1	TO2	II
6.1	TC4	II

Unter der Tankcodierung **L10BH** folgende Zeile einfügen:

Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe
8	CW2	I

Unter der Tankcodierung **SGAV** in der Zeile „4.2, S2“ vor „III“ einfügen:

„II, “.

Unter der Tankcodierung **SGAV** folgende Zeile einfügen:

Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe
4.2	S4	III

Unter der Tankcodierung **SGAN** in der Zeile „4.2, S2“ streichen:

„, III“.

Unter der Tankcodierung **SGAN** folgende Zeile einfügen:

Klasse	Klassifizierungscode	Verpackungsgruppe
4.3	WF2	II

In der Tabelle «rationalisierter Ansatz / Tankhierarchie» folgende Änderungen durchführen:
(Anmerkung: Änderung für ADR 2003)

Bei folgenden Tankcodierungen in der letzten Spalte die angegebenen Tankcodierungen streichen:

LGAV: „LGAH“, „; LGBH“, „; L1,5AH“, „; L1,5BH“

LGBV: „; LGBH“, „; L1,5BH“

LGBF: „LGBH“, „; L1,5BH“

L1,5BN: „L1,5BH“.

Am Ende (nach der Tabelle) folgenden Wortlaut hinzufügen:

„Das Verzeichnis der Tankcodierungen, die gemäß der Tankhierarchie zugelassen und in der oben dargestellten Tabelle aufgeführt sind, ist nicht unbedingt vollständig. Diese Tabelle beschränkt sich auf die Tankcodierungen, die in Kapitel 3.2 Tabelle A aufgeführt sind. Tanks mit anderen als den in dieser Tabelle oder in Kapitel 3.2 Tabelle A genannten Tankcodierungen dürfen ebenfalls verwendet werden, vorausgesetzt,

- Teil 1 der Tankcodierung (L oder S) bleibt unverändert und
- jedes andere Element (Zahlenwert oder Buchstabe) der Teile 2 bis 4 dieser anderen Tankcodierungen entspricht einem gleichen oder höheren Sicherheitsniveau als das entsprechende Element der in Kapitel 3.2 Tabelle A angegebenen Tankcodierung, und zwar gemäß folgender aufsteigender Reihenfolge:

Teil 2: Berechnungsdruck

G → 1,5 → 2,65 → 4 → 10 → 15 → 21 bar

Teil 3: Öffnungen

A → B → C → D

Teil 4: Sicherheitsventil / -einrichtung

V → F → N → H.

Zum Beispiel ist ein der Tankcodierung L10CN entsprechender Tank für die Beförderung eines Stoffes zugelassen, dem die Tankcodierung L4BN zugeordnet ist.“

4.3.4.1.3 Die ersten beiden Sätze wie folgt ersetzen:

„Folgende Stoffe und Stoffgruppen, bei denen in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 12 hinter der Tankcodierung ein «(+)» angegeben ist, unterliegen besonderen Vorschriften. In diesem Fall ist die wechselweise Verwendung der Tanks für andere Stoffe und Stoffgruppen nur dann zugelassen, wenn dies in der Bescheinigung über die Baumusterzulassung spezifiziert ist. Die Hierarchie in Absatz 4.3.4.1.2 ist nicht anwendbar. Unter Beachtung der in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 13 angegebenen Sondervorschriften dürfen gemäß den Vorschriften am Ende des Absatzes 4.3.4.1.2 jedoch höherwertige Tanks verwendet werden.“

Einen neuen Absatz 4.3.4.1.4 mit folgendem Wortlaut hinzufügen:

„4.3.4.1.4 Tanks, die zur Beförderung von flüssigen Abfällen vorgesehen sind, den Vorschriften des Kapitels 6.10 entsprechen und nach Unterabschnitt 6.10.3.2 mit zwei Verschlüssen ausgerüstet sind, müssen der Tankcodierung L4AH zugeordnet sein. Wenn die betreffenden Tanks für die wechselweise Beförderung von flüssigen und festen Stoffen ausgerüstet sind, müssen sie der kombinierten Tankcodierung L4AH + S4AH zugeordnet sein.“

4.3.5

TU 11 Im zweiten Satz „und die Tanks sind luftdicht verschlossen“ ersetzen durch:

„und die nachfolgenden Bedingungen werden erfüllt.“

TU 14 erhält folgenden Wortlaut:

„Die Schutzkappe der Verschlüsse muss während der Beförderung verriegelt sein.“

TU 32 Nach „88 %“ das Komma streichen.

TU 36 „des Fassungsraum“ ändern in:

„des Fassungsraumes“.

Kapitel 4.4

4.4 Die Überschrift erhält folgenden Wortlaut:

„Verwendung von festverbundenen Tanks (Tankfahrzeugen), Aufsetztanks, Tankcontainern und Tankwechsellaufbauten (Tankwechselbehältern) aus faserverstärkten Kunststoffen (FVK)“

In der Bem. nach der Überschrift „Für ortsbewegliche Tanks siehe Kapitel 4.2;“ ändern in:

„Für ortsbewegliche Tanks und UN-zertifizierte MEGC siehe Kapitel 4.2;“

4.4.2.1 erhält am Ende folgenden Wortlaut:

„... sowie der Unterabschnitte 4.3.4.1 und 4.3.4.2.“

Kapitel 4.5

4.5 In der Bem. nach der Überschrift "Für ortsbewegliche Tanks siehe Kapitel 4.2;" ändern in:
"Für ortsbewegliche Tanks und UN-zertifizierte MEGC siehe Kapitel 4.2;"

und „Batteriefahrzeuge“ ändern in

„Batterie-Fahrzeuge“

4.5.1.1 erhält folgenden Wortlaut:

„Abfälle, die aus Stoffen der Klasse 3, 4.1, 5.1, 6.1, 6.2, 8 oder 9 bestehen, dürfen in Saug-Druck-Tanks für Abfälle nach Kapitel 6.10 befördert werden, wenn die Vorschriften nach Kapitel 4.3 die Beförderung in festverbundenen Tanks, Aufsetztanks, Tankcontainern oder Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehältern) gestatten.

Die Stoffe, denen in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 12 die Tankcodierung L4BH oder eine andere gemäß der Hierarchie in Absatz 4.3.3.1.2 zugelassene Tankcodierung zugeordnet ist, dürfen in Saug-Druck-Tanks für Abfälle befördert werden, die in Teil 3 der unter Nummer 9.5 der Zulassungsbescheinigung für Fahrzeuge gemäß Absatz 9.1.2.1.5 angegebenen Tankcodierung den Buchstaben «A» oder «B» aufweisen.“

TEIL 5

Kapitel 5.1

5.1.2.1 erhält folgenden Wortlaut:

- „5.1.2.1**
- a) Eine Umverpackung muss für jedes in der Umverpackung enthaltene gefährliche Gut mit der UN-Nummer, der die Buchstaben «UN» vorangestellt sind, gekennzeichnet und, wie nach Abschnitt 5.2.2 für Versandstücke vorgeschrieben, bezettelt sein, es sei denn, die für alle in der Umverpackung enthaltenen gefährlichen Güter repräsentativen Kennzeichnungen und Gefahrzettel bleiben sichtbar. Ist ein und dieselbe Kennzeichnung oder ein und derselbe Gefahrzettel für verschiedene Versandstücke vorgeschrieben, muss diese Kennzeichnung oder dieser Gefahrzettel nur einmal angebracht werden.
 - b) Der in Absatz 5.2.2.2 abgebildete Zettel nach Muster 11 ist auf zwei gegenüberliegenden Seiten der folgenden Umverpackungen anzubringen:
 - Umverpackungen mit Versandstücken, die gemäß Absatz 5.2.2.1.12 zu bezetteln sind, es sei denn, die Zettel bleiben sichtbar, und
 - Umverpackungen mit flüssigen Stoffen in Versandstücken, die nicht gemäß Absatz 5.2.2.1.12 bezettelt werden müssen, es sei denn, die Verschlüsse bleiben sichtbar.“

5.1.2.1.2 In den Absätzen c) und e) „Typ B(U)“ ändern in:

„Typ B(U)-“

5.1.5.4 In der fünften Spalte der Tabelle „berührten Länder“ ändern in:

„berührten Staaten“.

In der letzten Spalte der Zeile „Typ B(U)-Versandstücke“ hinzufügen:

„6.4.22.2“,

In der letzten Spalte der Zeile „Typ B(M)-Versandstücke“ hinzufügen:

„6.4.22.3“,

In der letzten Spalte der Zeile „Typ C-Versandstücke“ hinzufügen:

„6.4.22.4“

In der letzten Spalte der Zeile „Radioaktiver Stoff in besonderer Form“ „1.6.5.4“ ändern in:

„1.6.6.3“;

und hinzufügen:

„6.4.22.5“.

In der letzten Spalte der Zeile „Versandstücke, die mindestens 0,1 kg Uraniumhexafluorid enthalten“ „6.4.22.5“ ändern in:

„6.4.22.1“;

In der dritten und vierten Spalte der Zeile bei „zugelassene Versandstückmuster“ „1.6.5“ zweimal ändern in:

„1.6.6“.

In der letzten Spalte der Zeile „zugelassene Versandstückmuster“ „1.6.5.2, 1.6.5.3“ ändern in:

„1.6.6.2“.

Kapitel 5.2

- 5.2.1.5** „den an der Beförderung beteiligten Staaten“ ändern in:
„den von der Beförderung berührten Staaten“.
- 5.2.1.6** In Bem. 1 „Absatz 6.2.1.7.1“ ändern in:
„Unterabschnitt 6.2.1.7“.
In Bem. 2 „Absatz 6.2.1.7.2“ ändern in:
„Unterabschnitt 6.2.1.8“.
Im zweiten Spiegelstrich der Fußnote 1) „Gemische“ ändern in:
„Gemisch“.
- 5.2.2.1.2** Am Ende des Absatzes folgenden Text hinzufügen:
„Ungeachtet der Vorschriften des Absatzes 5.2.2.1.6 dürfen sich Gefahrzettel bis zu dem in ISO-Norm 7225 vorgesehenen Ausmaß überlappen. Jedoch müssen die Gefahrzettel für die Hauptgefahr und die Ziffern aller Gefahrzettel vollständig sichtbar und die Symbole erkennbar bleiben.“
- 5.2.2.1.6** Folgenden Absatz hinzufügen:
„c) die auf Flaschen und Gaspatronen für die UN-Nummer 1965 angebrachten Gefahrzettel nach Muster 2.1, bei denen das Symbol, der Text und die Ziffer bei ausreichendem Kontrast in der Farbe des Gefäßes angegeben werden dürfen.“
- 5.2.2.2** Der Text für den Gefahrzettel 2.1 erhält folgenden Wortlaut:
„(Nr.2.1)
Entzündbare Gase
Symbol (Flamme): schwarz oder weiß
[mit Ausnahme der in Absatz 5.2.2.2.1.6 c) vorgesehenen Fälle]
auf rotem Grund;
Ziffer «2» in der unteren Ecke“.
„Gefahr Klasse 8“ ändern in:
„Gefahr der Klasse 8“.

Kapitel 5.3

In der Bem. „siehe auch Unterabschnitt 1.1.4.2“ ändern in:

„siehe auch Absatz 1.1.4.2.1“.

„des Unterabschnitts 1.1.4.2 c)“ ändern in:

„des Absatzes 1.1.4.2.1 c)“.

5.3.1.2 Folgenden Unterabsatz hinzufügen:

„Wenn der Tankcontainer oder ortsbewegliche Tank mehrere Tankabteile hat, in denen zwei oder mehrere gefährliche Güter befördert werden, sind die entsprechenden Großzettel (Placards) an beiden Längsseiten in der Höhe des jeweiligen Tankabteils und jeweils ein Muster der an den Längsseiten angebrachten Großzettel (Placards) an beiden Enden anzubringen.“

5.3.1.4 Folgenden Unterabsatz hinzufügen:

„Wenn das Tankfahrzeug oder der auf dem Fahrzeug beförderte Aufsetztank mehrere Tankabteile hat, in denen zwei oder mehrere gefährliche Güter befördert werden, sind die entsprechenden Großzettel (Placards) an beiden Längsseiten in der Höhe des jeweiligen Tankabteils und jeweils ein Muster der an den Längsseiten angebrachten Großzettel (Placards) hinten anzubringen. Wenn in diesem Fall jedoch an allen Tankabteilen dieselben Großzettel (Placards) anzubringen sind, müssen diese Großzettel (Placards) an beiden Längsseiten und hinten nur einmal angebracht werden.

Wenn mehr als ein Großzettel (Placard) für dasselbe Tankabteil vorgeschrieben ist, müssen die Großzettel (Placards) nahe beieinander angebracht werden.“

5.3.2.3.1 „im allgemeinen“ ändern in:

„im Allgemeinen“.

Kapitel 5.4

5.4.1.1.1 a) am Ende hinzufügen:

„, der die Buchstaben «UN» vorangestellt werden“.

b) erhält folgenden Wortlaut:

„b) die gemäß Abschnitt 3.1.2 bestimmte offizielle Benennung für die Beförderung, sofern zutreffend (siehe Absatz 3.1.2.8.1) ergänzt durch die technische Benennung (siehe Absatz 3.1.2.8.1.1);“

c) erhält folgenden Wortlaut:

„- für Stoffe und Gegenstände der Klasse 1: der in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 3b angegebene Klassifizierungscode.

Wenn in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 5 andere Nummern der Gefahrzettelmuster als 1, 1.4, 1.5 und 1.6 angegeben sind, müssen diese nach dem Klassifizierungscode in Klammern angegeben werden;

- für radioaktive Stoffe der Klasse 7: siehe Absatz 5.4.1.2.5;

- für Stoffe und Gegenstände der übrigen Klassen: die in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 5 angegebenen Nummern der Gefahrzettelmuster. Wenn mehrere Nummern der Gefahrzettelmuster angegeben sind, sind die Nummern nach der ersten Nummer in Klammern anzugeben;“

d) erhält folgenden Wortlaut:

„gegebenenfalls die dem Stoff zugeordnete Verpackungsgruppe, der die Buchstaben «VG» (z.B. «VG II») oder die Initialen vorangestellt werden dürfen, die dem Ausdruck «Verpackungsgruppe» in den gemäß Absatz 5.4.1.4.1 verwendeten Sprachen entsprechen;“

e) streichen.

f) bis j) werden zu e) bis i).

f) [vorheriger Absatz g)] erhält am Anfang folgenden Wortlaut:

„die Gesamtmenge jedes gefährlichen Guts mit unterschiedlicher UN-Nummer, unterschiedlicher offizieller Benennung für die Beförderung oder unterschiedlicher Verpackungsgruppe (als Volumen bzw. als Brutto- oder Nettomasse);“

Die Bem. erhält folgenden Wortlaut:

„**Bem.** Bei Anwendung des Unterabschnitts 1.1.3.6 muss für jede Beförderungskategorie die Gesamtmenge gefährlicher Güter gemäß Absatz 1.1.3.6.3 im Beförderungsdokument angegeben werden.“

Der letzte Unterabsatz erhält folgenden Wortlaut:

„Die Stelle und die Reihenfolge der Angaben, die im Beförderungspapier erscheinen müssen, dürfen frei gewählt werden; a), b), c) und d) müssen jedoch in der Reihenfolge a), b), c), d) oder in der Reihenfolge b), c), a), d) ohne eingeschobene weitere Angaben mit Ausnahme der im ADR vorgesehenen angegeben werden.

Beispiele für zugelassene Beschreibungen gefährlicher Güter sind:

«UN 1098 ALLYLALKOHOL, 6.1 (3), I» oder

«ALLYLALKOHOL, 6.1 (3), UN 1098, I».“

5.4.1.1.2 Folgenden Text hinzufügen:

„Obwohl in Kapitel 3.1 und in Kapitel 3.2 Tabelle A zur Angabe der Elemente, die Bestandteil der offiziellen Benennung für die Beförderung sein müssen, Großbuchstaben verwendet werden und obwohl in diesem Kapitel zur Angabe der für das Beförderungspapier vorgeschriebenen Informationen Großbuchstaben und Kleinbuchstaben verwendet werden, darf die Verwendung von Großbuchstaben oder Kleinbuchstaben für die im Beförderungspapier erforderlichen Angaben frei gewählt werden.“

5.4.1.1.3 In den beiden Beispielen am Ende des Absatzes „ADR“ streichen und vor den UN-Nummern jeweils „UN“ einfügen.

5.4.1.1.6 Der erste Satz erhält am Anfang folgenden Wortlaut:

„Für ungereinigte leere Umschließungsmittel, die Rückstände gefährlicher Güter anderer Klassen als der Klasse 7 enthalten, muss die Bezeichnung im Beförderungspapier lauten.“

Nach „«LEERES GROSSPACKMITTEL(IBC)»“ einfügen:

„«, LEERE GROSSVERPACKUNG»“.

Der erste Unterabsatz erhält am Ende folgenden Wortlaut:

„, ergänzt durch die Nummer der Klasse für das letzte Ladegut, z.B. «LEERE VERPACKUNG, 3»“.

Im Beispiel des zweiten Unterabsatzes streichen:

„ADR“.

Am Ende des zweiten Unterabsatzes nach „die offizielle Benennung für die Beförderung“ einfügen:

„, gegebenenfalls vervollständigt durch die technische Benennung (siehe Unterabschnitt 3.1.2.8), und gegebenenfalls die Verpackungsgruppe,“.

Im nachfolgenden Beispiel „ADR“ streichen und vor der UN-Nummer „UN“ einfügen.

Folgende neue Absätze 5.4.1.1.14 bis 5.4.1.1.16 hinzufügen:

„5.4.1.1.14 Sondervorschriften für die Beförderung von erwärmten Stoffen

Wenn die offizielle Benennung für die Beförderung eines Stoffes, der in flüssigem Zustand bei einer Temperatur von mindestens 100 °C oder in festem Zustand bei einer Temperatur von mindestens 240 °C befördert oder zur Beförderung aufgegeben wird, nicht angibt, dass es sich um einen Stoff handelt, der unter erhöhter Temperatur befördert wird (zum Beispiel durch Verwendung des Ausdrucks «GESCHMOLZEN» oder «ERWÄRMT» als Teil der offiziellen Benennung für die Beförderung), ist direkt nach der offiziellen Benennung für die Beförderung der Ausdruck «HEISS» hinzuzufügen.

5.4.1.1.15 Sondervorschriften für die Beförderung von Stoffen, die durch Temperaturkontrolle stabilisiert werden

Wenn der Ausdruck «STABILISIERT» Teil der offiziellen Benennung für die Beförderung ist (siehe auch Unterabschnitt 3.1.2.6) und wenn die Stabilisierung durch eine Temperaturkontrolle erfolgt, sind die Kontrolltemperatur und die Notfalltemperatur (siehe Absatz 2.2.41.1.17) wie folgt im Beförderungspapier anzugeben:

«KONTROLLTEMPERATUR: ... °C

NOTFALLTEMPERATUR: ... °C

5.4.1.1.16 Erforderliche Angaben gemäß Kapitel 3.3 Sondervorschrift 640

Sofern dies durch Kapitel 3.3 Sondervorschrift 640 vorgeschrieben ist, ist im Beförderungspapier «SONDERVORSCHRIFT 640X» zu vermerken, wobei „X“ der Großbuchstabe ist, der in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 6 nach dem Verweis auf Sondervorschrift 640 erscheint.“

5.4.1.2.1 a) Im ersten Spiegelstrich „für jeden Stoff oder Gegenstand, für den die Angaben gelten“ ändern in:

„für jeden Stoff oder Gegenstand mit unterschiedlicher UN-Nummer“.

e) nach „VERPACKUNG VON DER ZUSTÄNDIGEN BEHÖRDE „ streichen:

„VON “.

Folgende Absätze hinzufügen:

„f) (bleibt offen)

g) Bei der Beförderung von Feuerwerkskörpern der UN-Nummern 0333, 0334, 0335, 0336 und 0337 ist im Beförderungspapier zu vermerken:

«KLASSIFIZIERUNG VON DER ZUSTÄNDIGEN BEHÖRDE ... (Staat gemäß Sondervorschrift 645 des Abschnitts 3.3.1) anerkannt.»“

5.4.1.2.2 a) „(siehe auch Absatz 3.1.2.6.1.2)“ ändern in:

„(siehe auch Absatz 3.1.2.8.1.2)“.

b) „4.1.6.6“ ändern in:

„4.1.6.5“ (zweimal).

5.4.1.2.3.1 Nach „mit Temperaturkontrolle während der Beförderung“ einfügen:

„(für selbstzersetzliche Stoffe siehe Absatz 2.2.41.1.17, für organische Peroxide siehe Absätze 2.2.52.1.15 bis 2.2.52.1.17)“.

5.4.1.2.4 b) erhält folgenden Wortlaut:

„(bleibt offen)“.

5.4.1.4.1 Im zweiten Unterabsatz vor „, außerdem“ einfügen:

„ist“

und „Abkommen“ ändern in:

„Vereinbarungen“.

5.4.2 Die Fußnote 4) erhält folgenden Wortlaut:

„Der Abschnitt 5.4.2 des IMDG-Codes schreibt Folgendes vor:

„5.4.2 Container-/Fahrzeugpackzertifikat

5.4.2.1 Werden gefährliche Güter in einen Container oder ein Fahrzeug gepackt oder verladen, müssen die für das Packen des Containers oder Fahrzeugs verantwortlichen Personen ein «Container- / Fahrzeugpackzertifikat» vorlegen, in dem die Kennzeichnungsnummer(n) des Containers/Fahrzeugs angegeben werden und in dem bescheinigt wird, dass das Packen gemäß den folgenden Bedingungen durchgeführt wurde:

- .1 der Container / das Fahrzeug war sauber, trocken und offensichtlich für die Aufnahme der Güter geeignet;
- .2 Versandstücke, die nach den anwendbaren Trennungsvorschriften voneinander getrennt werden müssen, wurden nicht zusammen auf oder in den Container / das Fahrzeug gepackt [es sei denn, dies wurde von der zuständigen Behörde gemäß 7.2.2.3 (des IMDG-Codes) zugelassen];
- .3 alle Versandstücke wurden äußerlich auf Schäden überprüft, und es wurden nur Versandstücke in einwandfreiem Zustand geladen;
- .4 Fässer (Trommeln) wurden aufrecht gestaut, es sei denn, es wurde von der zuständigen Behörde etwas anderes zugelassen, und alle Güter wurden ordnungsgemäß geladen und, soweit erforderlich, mit Sicherungsmaterial angemessen verzurrt, um für den (die) Verkehrsträger der beabsichtigten Beförderung geeignet zu sein;
- .5 in loser Schüttung geladene Güter wurden gleichmäßig im Container / Fahrzeug verteilt;
- .6 für Sendungen mit Gütern der Klasse 1 außer Unterklasse 1.4: befindet sich der Container / das Fahrzeug in einem für die Verwendung bautechnisch einwandfreien Zustand gemäß 7.4.6 (des IMDG-Codes);
- .7 der Container / das Fahrzeug und die Versandstücke sind ordnungsgemäß beschriftet, markiert, gekennzeichnet und plakatiert;
- .8 bei Verwendung von festem Kohlendioxid (CO₂-Trockeneis) für Kühlzwecke ist der Container / das Fahrzeug außen an einer gut sichtbaren Stelle, wie z.B. am Türende, wie folgt beschriftet oder gekennzeichnet:
«DANGEROUS CO₂ GAS (DRY ICE) INSIDE. VENTILATE THOROUGHLY BEFORE ENTERING»; und
- .9 ein in 5.4.1 (des IMDG-Codes) angegebenes Beförderungspapier für gefährliche Güter liegt für jede in den Container / das Fahrzeug verladene Sendung mit gefährlichen Gütern vor.

Bemerkung: Für Tanks sind Container- / Fahrzeugpackzertifikate nicht erforderlich.

5.4.2.2 Die für das Beförderungspapier für gefährliche Güter und das Container- / Fahrzeugpackzertifikat erforderlichen Angaben können in einem einzelnen Papier zusammengefasst werden; andernfalls müssen diese Papiere miteinander verbunden werden. Werden die Angaben in einem einzelnen Papier zusammengefasst, muss das Papier eine unterzeichnete Erklärung enthalten, die wie folgt lauten kann: «Es wird erklärt, dass das Packen der Güter in den Container / das Fahrzeug gemäß den anwendbaren Bestimmungen durchgeführt wurde». Diese Erklärung muss mit dem Datum versehen sein, und die Person, die diese Erklärung unterzeichnet, muss auf dem Dokument genannt werden.“

5.4.3.1 f) erhält folgenden Wortlaut:

„sofern zutreffend, die erforderliche Ausrüstung für allgemeine und/oder besondere Maßnahmen.“

5.4.3.8 Der Satz unter „Persönliche Schutzausrüstung“ erhält folgenden Wortlaut:

„Angabe der für den Fahrzeugführer bestimmten persönlichen Schutzausrüstung gemäß den Vorschriften der Absätze 8.1.5 b) und c).“

5.4.4 Unter Punkt 8 des Formulars „nicht zutreffendes“ ändern in:
„nicht Zutreffendes“

Kapitel 5.5

5.5.2 „Fahrzeuge oder Container“ ändern in:
„Fahrzeuge, Container und Tanks“.

5.5.2.1 erhält am Anfang folgenden Wortlaut:

„Bei der Beförderung von UN 3359 BEGASTE EINHEIT (Fahrzeug, Container oder Tank) müssen im Beförderungspapier die Angaben nach Absatz 5.4.1.1.1 sowie das Datum ...“

Im letzten Satz „internationale Tarife über die Beförderung auf der Straße oder Abkommen“ ändern in:

„Vereinbarungen“.

Folgenden Satz anfügen: (betrifft nur den deutschen Text)

„Darüber hinaus müssen Anweisungen für die Beseitigung von Rückständen des Begasungsmittels einschließlich von Angaben über die (gegebenenfalls) verwendeten Begasungsgeräte vorgesehen werden.“

5.5.2.2 Im ersten Satz „Fahrzeug oder Container“ bzw. „Fahrzeugs oder Containers“ ändern in:
„Fahrzeug, Container oder Tank“ bzw. „Fahrzeugs, Containers oder Tanks“.

Der erste Satz erhält am Ende folgenden Wortlaut:

„... ein Warnzeichen gemäß Unterabschnitt 5.5.2.3 anzubringen.“

Die Abbildung des Warnzeichens in den neuen Unterabschnitt 5.5.2.3 verschieben, wobei in der Überschrift „begaste Fahrzeuge oder Container“ in „begaste Fahrzeuge, Container oder Tanks“ und in der Abbildung „dieses Fahrzeug/dieser Container“ in „diese Einheit“ zu ändern ist.

Einen neuen Unterabschnitt 5.5.2.3 mit folgendem Wortlaut hinzufügen:

„5.5.2.3 Das Warnzeichen für begaste Einheiten muss rechteckig, mindestens 300 mm breit und mindestens 250 mm hoch sein. Die Aufschriften müssen schwarz auf weißem Grund sein, die Buchstabenhöhe muss mindestens 25 mm betragen. Eine Abbildung dieses Zeichens ist nachstehend dargestellt.“

TEIL 6

Kapitel 6.1

- 6.1.1.1** c) „Gefäße“ ersetzen durch:
„Druckgefäße“.
- 6.1.1.4** Nach „hergestellt“ einfügen:
„, rekonditioniert“.
Vor Verpackung streichen:
„hergestellte“.
- Einen neuen Unterabschnitt **6.1.1.5** mit folgendem Wortlaut einfügen:
- „6.1.1.5** Hersteller und nachfolgende Verteiler von Verpackungen müssen Informationen über die zu befolgenden Verfahren sowie eine Beschreibung der Arten und Abmessungen der Verschlüsse (einschließlich der erforderlichen Dichtungen) und aller anderen Bestandteile liefern, die notwendig sind, um sicherzustellen, dass die versandfertigen Versandstücke in der Lage sind, die anwendbaren Qualitätsprüfungen dieses Kapitels zu erfüllen.“
- 6.1.2.3** streichen:
„und Verpackungen für ansteckungsgefährliche Stoffe, die nach Unterabschnitt 6.3.1.1 gekennzeichnet sind,“.
- 6.1.3** (für den deutschen Text gegenstandslos)
- 6.1.3.2** wird zu 6.1.3.3 und erhält folgenden Wortlaut:
- „6.1.3.3** Jede Verpackung mit Ausnahme der in Unterabschnitt 6.1.3.2 genannten, die einem Rekonditionierungsverfahren unterzogen werden kann, muss mit den in Unterabschnitt 6.1.3.1 a) bis e) angegebenen Kennzeichen in bleibender Form versehen sein. Kennzeichnungen sind bleibend, wenn sie dem Rekonditionierungsverfahren standhalten können (z.B. durch Prägen angebrachte Kennzeichnung). Diese bleibende Kennzeichnung darf bei Verpackungen, mit Ausnahme von Metallfässern mit einem Fassungsraum von mehr als 100 Litern, anstelle der in Unterabschnitt 6.1.3.1 beschriebenen dauerhaften Kennzeichnung verwendet werden.“
- 6.1.3.2.1,**
6.1.3.2.2,
6.1.3.2.3 und
6.1.3.2.4 werden zu **6.1.3.2, 6.1.3.4, 6.1.3.5** und **6.1.3.6**.
- 6.1.3.2** (vorheriger Absatz 6.1.3.2.1) Im letzten Satz „Absatz 6.1.3.2.3“ ändern in:
„Unterabschnitt 6.1.3.5“.
- 6.1.3.3** wird zu 6.1.3.7 und erhält folgenden Wortlaut:
- „6.1.3.7** Die Kennzeichnungen müssen in der Reihenfolge der Absätze in Unterabschnitt 6.1.3.1 angebracht werden; jedes der in diesen Absätzen und gegebenenfalls in Unterabschnitt 6.1.3.8 Absätze h) bis j) vorgeschriebenen Kennzeichnungselemente muss zur leichteren Identifizierung deutlich getrennt werden, z.B. durch einen Schrägstrich oder eine Leerstelle. Beispiele siehe Unterabschnitt 6.1.3.11.
Alle zusätzlichen, von einer zuständigen Behörde zugelassenen Kennzeichnungen dürfen die korrekte Identifizierung der in Unterabschnitt 6.1.3.1 vorgeschriebenen Teile der Kennzeichnung nicht beeinträchtigen.“

- 6.1.3.4** wird zu **6.1.3.8**.
Der Absatz i) erhält folgenden Wortlaut:
„i) der Name des Rekonditionierers oder eine sonstige, von der zuständigen Behörde festgelegte Identifizierung der Verpackung;“
- 6.1.3.5** bis
6.1.3.10 werden zu **6.1.3.9** bis **6.1.3.14**.
- 6.1.3.9** (vorheriger Unterabschnitt 6.1.3.5) „Unterabschnitt 6.1.3.4“ ändern in:
„Unterabschnitt 6.1.3.8“.
- 6.1.3.12** (vorheriger Unterabschnitt 6.1.3.8) „nach 6.1.3.4“ ändern in:
„nach 6.1.3.8“ (zweimal).
- 6.1.3.13** (vorheriger Unterabschnitt 6.1.3.9) In der Bem. „in den Unterabschnitten 6.1.3.7, 6.1.3.8 und 6.1.3.9“ ändern in:
„in den Unterabschnitten 6.1.3.11, 6.1.3.12 und 6.1.3.13“.
- 6.1.4.1.4,**
6.1.4.2.3 und
6.1.4.3.3 „im allgemeinen“ ändern in:
„im Allgemeinen“.
- 6.1.4.18.1** Der erste Satz erhält folgenden Wortlaut:
„Die Säcke müssen aus geeignetem Kraftpapier oder einem gleichwertigen Papier aus mindestens drei Lagen hergestellt sein, wobei die mittlere Lage aus einem mit den äußeren Papierlagen verbundenem Netzgewebe und Klebstoff bestehen darf.“
- 6.1.4.19.2.6** „Unterabschnitte“ ändern in:
„Absätze“.
- 6.1.5.5.4** In Absatz a) „des Füllgutes“ ändern in:
„des flüssigen Stoffes“.
In den Absätzen b) und c) „des zu befördernden Stoffes“ ändern in:
„des zu befördernden flüssigen Stoffes“.
- 6.1.5.5.5** „Stoffen“ ändern in:
„flüssigen Stoffen“.
- 6.1.5.6.2** Im ersten Satz vor „flüssigen Stoff“ streichen:
„ungefährlichen“.
- 6.1.6.2** Unter Klasse 3 Klassifizierungscode F1 Verpackungsgruppe II „des Unterabschnitts 2.2.3.1.4“ ändern in:
„des Absatzes 2.2.3.1.4“.
In der Tabelle vor der Eintragung für Klasse 8 „Hydrazin, wässrige Lösung mit höchstens 64 Masse-% Hydrazin (UN-Nummer 2030)“ folgende Überschrift einfügen:
„Ätzende giftige flüssige Stoffe (Klassifizierungscode CT1)“
und Überschrift und Eintragung „Hydrazin ...“ an das Ende von Klasse 8 verschieben.
In der Eintragung „Hydrazin ...“ „mit höchstens 64 Masse-% Hydrazin“ ändern in:
„mit mindestens 37 Masse-% Hydrazin“.

Kapitel 6.2

In der Überschrift „Gasgefäße“ ändern in:

„Druckgefäße“

und im gesamten Text des Kapitels 6.2 „Gefäße“, ausgenommen bei „Gefäße, klein mit Gas“, ändern in:

„Druckgefäße“.

6.2.1 In der Überschrift streichen:

„für Gasgefäße“.

6.2.1.1.1 Nach dem fünften Unterabsatz, der mit „der mit den Werkstoffeigenschaften zusammenhängenden Faktoren“ endet, einfügen:

„Bei der Berechnung der Wanddicke darf eine zusätzliche Dicke, die als Korrosionszuschlag vorgesehen ist, nicht berücksichtigt werden.“

Für geschweißte Druckgefäße dürfen nur Metalle schweißbarer Qualität verwendet werden, für die ein ausreichender Wert der Kerbschlagzähigkeit bei einer Umgebungstemperatur von - 20 °C gewährleistet werden kann.“

6.2.1.1.2 Am Ende des Absatzes hinzufügen:

„Die oben aufgeführten Vorschriften mit Ausnahme der Vorschriften für das Lösemittel gelten in gleicher Weise für Druckgefäße für UN 3374 Acetylen, lösungsmittelfrei.“

Neue Absätze 6.2.1.1.3 und 6.2.1.1.4 mit folgendem Wortlaut einfügen:

„6.2.1.1.3 Für den Bau von verschlossenen Kryo-Druckbehältern für tiefgekühlt verflüssigte Gase gelten folgende Vorschriften:

a) Bei der erstmaligen Prüfung müssen für jedes Druckgefäß die mechanischen Eigenschaften des verwendeten Metalls, einschließlich Kerbschlagzähigkeit und Biegekoefizient nachgewiesen werden; wegen der Kerbschlagzähigkeit siehe Unterabschnitt 6.8.5.3.

b) Die Druckgefäße müssen wärmeisoliert sein. Die Wärmeisolierung ist durch eine vollständige Umhüllung vor Stößen zu schützen. Ist der Raum zwischen Druckgefäß und Umhüllung luftentleert (Vakuumisolierung), muss die Schutzumhüllung so ausgelegt sein, dass sie einem äußeren Druck von mindestens 100 kPa (1 bar) ohne bleibende Verformung standhält. Wenn die Umhüllung gasdicht verschlossen ist (z.B. bei Vakuumisolierung), muss durch eine Einrichtung verhindert werden, dass bei ungenügender Gasdichtheit des Druckgefäßes oder dessen Ausrüstungsteilen in der Isolierschicht ein gefährlicher Druck entsteht. Die Einrichtung muss das Eindringen von Feuchtigkeit in die Isolierung verhindern.

6.2.1.1.4 Druckgefäße, die in Bündeln zusammengefasst sind, müssen durch eine Tragkonstruktion verstärkt sein und als Einheit zusammengehalten werden. Die Druckgefäße müssen so gesichert sein, dass Bewegungen in Bezug auf die bauliche Gesamtanordnung und Bewegungen, die zu einer Konzentration schädlicher lokaler Spannungen führen, verhindert werden. Die Rohrleitungen sind zu auszulegen, dass sie gegen Stöße geschützt sind. Für Gase des Klassifizierungscodes 2T, 2TF, 2TC, 2TO, 2TFC oder 2TOC müssen Maßnahmen vorgesehen werden, um sicherzustellen, dass jedes Druckgefäß getrennt befüllt werden kann und während der Beförderung kein gegenseitiger Austausch des Inhalts der Druckgefäße auftreten kann.“

6.2.1.2 a) und

b) erhält am Ende folgenden Wortlaut:

„... oder gelöste Gase sowie für Stoffe, die nicht unter die Klasse 2 fallen und in Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 200 Tabelle 3 aufgeführt sind;“

6.2.1.2 e) „unter Druck gelöste Gase“ ändern in:

„gelöste Gase“.

6.2.1.3.1 erhält folgenden Wortlaut:

„Druckfässer dürfen mit Öffnungen für das Befüllen und Entleeren sowie mit weiteren Öffnungen für Füllstandsanzeige, Druckanzeige oder Entlastungseinrichtungen ausgestattet sein. Die Anzahl der Öffnungen ist gering zu halten, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Druckfässer dürfen auch mit einer Inspektionsöffnung versehen sein, die mit einem wirksamen Verschluss verschlossen sein muss.“

6.2.1.3.2 Neue Unterabsätze e) und f) mit folgendem Wortlaut aufnehmen:

„e) Wenn Füllstandsanzeige, Druckanzeige oder Entlastungseinrichtungen angebracht sind, sind diese in gleicher Weise zu schützen, wie dies für Ventile in Unterabschnitt 4.1.6.4 vorgeschrieben ist.

f) Druckgefäße, die volumetrisch gefüllt werden, müssen mit einer Füllstandsanzeige versehen sein.“

6.2.1.5 Die Überschrift erhält folgenden Wortlaut:

„Erstmalige Kontrolle und Prüfung“.

6.2.1.5.1 erhält folgenden Wortlaut:

„Neue Druckgefäße sind während und nach der Herstellung Prüfungen und Kontrollen zu unterziehen, die folgendes umfassen:

An einer ausreichenden Anzahl von Druckgefäßen:

- a) Prüfung der mechanischen Eigenschaften des Werkstoffs;
- b) Überprüfung der Mindestwanddicke;
- c) Überprüfung der Gleichmäßigkeit des Werkstoffes innerhalb jeder Fertigungsreihe sowie Kontrolle der äußeren und inneren Beschaffenheit der Druckgefäße;
- d) Kontrolle des Halsgewindes;
- e) Überprüfung auf Übereinstimmung mit der Auslegungsnorm.

An allen Druckgefäßen:

- f) eine Flüssigkeitsdruckprobe. Die Druckgefäße müssen ohne bleibende Verformung oder Risse dem Prüfdruck standhalten;

Bem. Mit Zustimmung der Inspektionsstelle darf die Flüssigkeitsdruckprobe durch eine Prüfung mit einem Gas ersetzt werden, sofern dieses Vorgehen nicht gefährlich ist.

- g) Kontrolle und Bewertung von Herstellungsfehlern und entweder Reparatur oder Unbrauchbarmachen des Druckgefäßes;
- h) eine Kontrolle der Kennzeichnungen auf den Druckgefäßen;
- i) an Druckgefäßen für UN 1001 Acetylen, gelöst und UN 3374 Acetylen, lösungsmittelfrei außerdem eine Kontrolle der richtigen Anbringung und der Beschaffenheit der porösen Masse sowie der Menge des Lösemittels.“

6.2.1.6 Die Überschrift erhält folgenden Wortlaut:

„Wiederkehrende Kontrolle und Prüfung“.

6.2.1.6.1 Folgenden Unterabsatz einfügen:

„c) Kontrolle des Halsgewindes, sofern die Ausrüstungsteile entfernt werden;“

Bestehender Unterabsatz c) wird zu d).

6.2.1.6.2 erhält folgenden Wortlaut:

„Bei Druckgefäßen, die für die Beförderung von UN 1001 Acetylen, gelöst und UN 3374 Acetylen, lösungsmittelfrei vorgesehen sind, ist nur die Untersuchung des äußeren Zustands (Korrosion, Verformung) und des Zustands der porösen Masse (Lockerung, Zusammensinken) vorgeschrieben.“

6.2.1.6.3 erhält folgenden Wortlaut:

„Abweichend von Absatz 6.2.1.6.1 d) sind verschlossene Kryo-Druckbehälter zu kontrollieren, um den äußeren Zustand sowie den Zustand und die Funktion der Druckentlastungseinrichtungen zu überprüfen, und einer Dichtheitsprüfung zu unterziehen. Die Dichtheitsprüfung ist mit dem im Druckgefäß enthaltenen Gas oder mit einem inerten Gas vorzunehmen. Die Kontrolle erfolgt entweder am Manometer oder durch eine Vakuummessung. Die Wärmeisolierung braucht dabei nicht entfernt zu werden.“

Unterabschnitt 6.2.1.7 wie folgt ändern:

„6.2.1.7 Kennzeichnung von nachfüllbaren Druckgefäßen

Nachfüllbare Druckgefäße sind deutlich und lesbar mit Zulassungskennzeichen und spezifischen Kennzeichen für Gase und Druckgefäße zu versehen. Diese Kennzeichnungen müssen auf dem Druckgefäß dauerhaft angebracht sein (z.B. geprägt, graviert oder geätzt). Die Kennzeichen müssen auf der Schulter, dem oberen Ende oder dem Hals des Druckgefäßes oder auf einem dauerhaft angebrachten Bestandteil des Druckgefäßes (z.B. angeschweißter Kragen) erscheinen.

Die Mindestgröße der Kennzeichen beträgt 5 mm für Druckgefäße mit einem Durchmesser von mindestens 140 mm und 2,5 mm für Druckgefäße mit einem Durchmesser von weniger als 140 mm.

6.2.1.7.1 Folgende Zulassungskennzeichen sind anzubringen:

- a) die für die Auslegung, den Bau und die Prüfung verwendete technische Norm gemäß der Aufzählung in Abschnitt 6.2.2 oder die Zulassungsnummer;
- b) der (die) Buchstaben für die Angabe des Zulassungslandes, angegeben durch das Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr;
- c) das Unterscheidungszeichen oder der Stempel der Inspektionsstelle, das bei der zuständigen Behörde des Landes, in dem die Kennzeichnung zugelassen wurde, registriert ist;
- d) das Datum der erstmaligen Prüfung durch Angabe des Jahres (vier Ziffern), gefolgt von der Angabe des Monats (zwei Ziffern) und getrennt durch einen Schrägstrich (d.h. «/»).

6.2.1.7.2 Folgende betriebliche Kennzeichen sind anzubringen:

- e) der Prüfdruck in bar, dem die Buchstaben «PH» vorangestellt und die Buchstaben «BAR» hinzugefügt werden;
- f) die Leermasse des Druckgefäßes einschließlich aller dauerhaft angebrachter Bestandteile (z.B. Halsring, Fußring, usw.) in Kilogramm, der die Buchstaben «KG» hinzugefügt werden. Mit Ausnahme der Druckgefäße für UN 1965 Kohlenwasserstoffgas, Gemisch, verflüssigt, n.a.g. darf diese Masse die Masse des Ventils, der Ventilkappe oder des Ventilschutzes, einer eventuellen Beschichtung oder der porösen Masse für Acetylen nicht enthalten. Die Leermasse ist in drei signifikanten Ziffern, aufgerundet auf die letzte Stelle, auszudrücken. Bei Flaschen mit einer Masse von weniger als 1 kg, ist die Masse in zwei signifikanten Ziffern, aufgerundet auf die letzte Stelle, auszudrücken;
- g) die garantierte Mindestwanddicke des Druckgefäßes in Millimetern, der die Buchstaben «MM» hinzugefügt werden. Dieses Kennzeichen ist nicht erforderlich für Druckgefäße für UN 1965 Kohlenwasserstoffgas, Gemisch, verflüssigt, n.a.g., für Druckgefäße mit einem Fassungsraum von höchstens 1 Liter oder für Flaschen aus Verbundwerkstoffen;
- h) bei Druckgefäßen, die für die Beförderung von verdichteten Gasen, UN 1001 Acetylen, gelöst, und UN 3374 Acetylen, lösungsmittelfrei, vorgesehen sind, der Betriebsdruck in bar, dem die Buchstaben «PW» vorangestellt werden;
- i) bei verflüssigten Gasen der Fassungsraum in Liter, der in drei signifikanten Ziffern, abgerundet auf die letzte Stelle, ausgedrückt ist und dem der Buchstabe «L» hinzugefügt wird. Ist der Wert für den minimalen oder nominalen Fassungsraum eine ganze Zahl, dürfen die Nachkommastellen vernachlässigt werden;
- j) bei UN 1001 Acetylen, gelöst, die Gesamtmasse des leeren Gefäßes, der während der Befüllung nicht entfernten Ausrüstungs- und Zubehörteile, der porösen Masse, des Lösemittels und des Sättigungsgases, die in zwei signifikanten Ziffern, abgerundet auf die letzte Stelle, ausgedrückt ist und der die Buchstaben «KG» hinzugefügt werden;
- k) bei UN 3374 Acetylen, lösungsmittelfrei, die Gesamtmasse des leeren Gefäßes, der während der Befüllung nicht entfernten Ausrüstungs- und Zubehörteile und der porösen Masse, die in zwei signifikanten Ziffern, abgerundet auf die letzte Stelle, ausgedrückt ist und der die Buchstaben «KG» hinzugefügt werden.

6.2.1.7.3 Folgende Herstellungskennzeichen sind anzubringen:

- l) Identifikation des Flaschengewindes (z.B. 25E). Dieses Kennzeichen ist nicht erforderlich für Druckgefäße für UN 1965 Kohlenwasserstoffgas, Gemisch, verflüssigt, n.a.g.;
- m) das von der zuständigen Behörde registrierte Kennzeichen des Herstellers. Ist das Herstellungsland mit dem Zulassungsland nicht identisch, ist (sind) dem Kennzeichen des Herstellers der (die) Buchstabe(n) für die Angabe des Herstellungslandes, angegeben durch das Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr, voranzustellen. Das Kennzeichen des Landes und das Kennzeichen des Herstellers sind durch eine Leerstelle oder einen Schrägstrich zu trennen;
- n) die vom Hersteller zugeordnete Seriennummer;
- o) bei Druckgefäßen aus Stahl und Druckgefäßen aus Verbundwerkstoff mit Stahlauskleidung, die für die Beförderung von Gasen mit einer Gefahr der Wasserstoffversprödung vorgesehen sind, der Buchstabe «H», der die Verträglichkeit des Stahls angibt (siehe ISO-Norm 11114-1:1997).

6.2.1.7.4 Die oben aufgeführten Kennzeichen sind in drei Gruppen anzuordnen.

- Die Herstellungskennzeichen bilden die oberste Gruppe und müssen in der in Absatz 6.2.1.7.3 angegebenen Reihenfolge nacheinander erscheinen.
- Die mittlere Gruppe muss den Prüfdruck e) enthalten, dem der Betriebsdruck h), sofern dieser vorgeschrieben ist, unmittelbar vorangestellt ist.
- Die Zulassungskennzeichen bilden die unterste Gruppe und müssen in der in Absatz 6.2.1.7.1 angegebenen Reihenfolge erscheinen.

6.2.1.7.5 Andere Kennzeichen in anderen Bereichen als der Seitenwand sind zugelassen, vorausgesetzt, sie sind in Bereichen mit niedrigen Spannungen angebracht und haben keine Größe und Tiefe, die zu schädlichen Spannungskonzentrationen führen. Solche Kennzeichen dürfen zu den vorgeschriebenen Kennzeichen nicht in Widerspruch stehen.

6.2.1.7.6 Zusätzlich zu den vorausgehenden Kennzeichen muss jedes nachfüllbare Druckgefäß mit einem Kennzeichen, welches das Datum [Jahr (zwei Ziffern), gefolgt vom Monat (zwei Ziffern) und getrennt durch einen Schrägstrich (d.h. «/»)] der letzten wiederkehrenden Prüfung angibt, und dem registrierten Kennzeichen der von der zuständigen Behörde des Verwendungslandes zugelassenen Inspektionsstelle versehen sein.

Bem. Die Angabe des Monats ist nicht erforderlich für Gase, bei denen die Frist zwischen den wiederkehrenden Prüfungen 10 Jahre oder mehr beträgt [siehe Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 200 (8) und P 203 (8)].

6.2.1.7.7 Bei Flaschen für Acetylen dürfen das Datum der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung und der Stempel des Sachverständigen mit Zustimmung der zuständigen Behörde auf einem Ring angebracht werden, der durch das Einsetzen des Ventils an der Flasche befestigt wird und ohne Ausbau des Ventils nicht entfernt werden kann.“

Einen neuen Unterabschnitt 6.2.1.8 mit folgendem Wortlaut hinzufügen:

„6.2.1.8 Kennzeichnung von nicht nachfüllbaren Druckgefäßen

Nicht nachfüllbare Druckgefäße sind deutlich und lesbar mit Zulassungskennzeichen und spezifischen Kennzeichen für Gase und Druckgefäße zu versehen. Diese Kennzeichen müssen auf dem Druckgefäß dauerhaft angebracht sein (z.B. mit Schablone beschriftet, geprägt, graviert oder geätzt). Die Kennzeichen müssen, wenn sie nicht mittels Schablone angebracht sind, auf der Schulter, dem oberen Ende oder dem Hals des Druckgefäßes oder auf einem dauerhaft angebrachten Bestandteil des Druckgefäßes (z.B. angeschweißter Kragen) erscheinen. Mit Ausnahme der Beschriftung «NICHT NACHFÜLLEN» beträgt die Mindestgröße der Kennzeichen 5 mm für Druckgefäße mit einem Durchmesser von mindestens 140 mm und 2,5 mm für Druckgefäße mit einem Durchmesser von weniger als 140 mm. Die Mindestgröße für die Beschriftung «NICHT NACHFÜLLEN» beträgt 5 mm.

6.2.1.8.1 Die in den Absätzen 6.2.1.7.1 bis 6.2.1.7.3 aufgeführten Kennzeichen mit Ausnahme von f), g) und l) sind anzubringen. Die Seriennummer n) darf durch die Chargennummer ersetzt werden. Zusätzlich ist die Beschriftung «NICHT NACHFÜLLEN» mit einer Buchstabenhöhe von mindestens 5 mm vorgeschrieben.

6.2.1.8.2 Es gelten die Vorschriften des Absatzes 6.2.1.7.4.

Bem. Wegen der Größe von nicht nachfüllbaren Druckgefäßen darf diese Kennzeichnung durch einen Zettel ersetzt werden (siehe Absatz 5.2.2.2.1.2).

6.2.1.8.3 Andere Kennzeichen sind zugelassen, vorausgesetzt, sie sind in Bereichen mit niedrigen Spannungen mit Ausnahme der Seitenwand angebracht und haben keine Größe und Tiefe, die zu schädlichen Spannungskonzentrationen führen. Solche Kennzeichen dürfen zu den vorgeschriebenen Kennzeichen nicht in Widerspruch stehen.“

6.2.2 In der Tabelle erhält die zweite Zeile folgenden Wortlaut:

Referenz	Titel des Dokuments	anwendbar für Unterabschnitte / Absätze
EN1797:2001	Kryo-Behälter - Verträglichkeit von Gas / Werkstoffen	6.2.1.2

Die vierte Zeile („EN 1252-1:1998“) streichen.

Unter „für Flaschen“ bei EN 1442:1998 in der letzten Spalte „6.2.1.1, 6.2.1.5 und 6.2.1.7“ ändern in „6.2.1.1 und 6.2.1.5“.

Die Zeile EN 1251-1:2000 streichen.

In der Zeile mit dem Verweis auf die Norm für Verschlüsse den Verweis in der ersten Spalte wie folgt ändern:

„EN 849:1 9961A2:2001“.

Die letzten beiden Zeilen der Tabelle streichen.

6.2.3.1 Den vierten Unterabsatz („Für geschweißte Gefäße ...“) und den letzten Unterabsatz streichen.

6.2.3.2 „unter Druck gelöste Gase“ ändern in:
„gelöste Gase“.

6.2.3.4.1 streichen.

6.2.3.4.2 wird zu **6.2.3.4.1** und erhält folgenden Wortlaut:

„**6.2.3.4.1** Werden nicht metallene Werkstoffe verwendet, so müssen diese bei der niedrigsten Betriebstemperatur des Druckgefäßes und dessen Ausrüstungsteilen unempfindlich gegen Spröbruch sein.“

6.2.3.4.3 und

6.2.3.4.4 werden zu **6.2.3.4.2** und **6.2.3.4.3**.

6.2.3.4.5 und

6.2.3.4.6 streichen.

Einen neuen Abschnitt **6.2.5** mit folgendem Wortlaut hinzufügen:

„**6.2.5** **Vorschriften für UN-zertifizierte Druckgefäße**

Zusätzlich zu den allgemeinen Vorschriften der Unterabschnitte 6.2.1.1, 6.2.1.2, 6.2.1.3, 6.2.1.5 und 6.2.1.6 müssen UN-zertifizierte Druckgefäße den Vorschriften dieses Abschnitts, soweit anwendbar, einschließlich der Normen entsprechen.

Bem. Mit Zustimmung der zuständigen Behörde dürfen, soweit vorhanden, neuere veröffentlichte Fassungen der Normen angewendet werden.

6.2.5.1 **Allgemeine Vorschriften**

6.2.5.1.1 **Bedienungsausrüstung**

Mit Ausnahme der Druckentlastungseinrichtungen müssen Ventile, Rohrleitungen, Ausrüstungsteile und andere unter Druck stehende Einrichtungen so ausgelegt und gebaut sein, dass sie mindestens dem 1,5-fachen Prüfdruck der Druckgefäße standhalten.

Die Bedienungsausrüstung muss so angeordnet oder ausgelegt sein, dass Schäden, die durch Freisetzen des Druckgefäßinhalts während normalen Handhabungs- und Beförderungsbedingungen auftreten könnten, verhindert werden.

Die zu den Absperrventilen führende Sammelrohrleitung muss ausreichend flexibel sein, um die Ventile und die Rohrleitung gegen Abscheren und gegen Freisetzen des Druckgefäßinhalts zu schützen. Die Befüllungs- und Entleerungsventile sowie alle Schutzkappen müssen gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert werden können. Die Ventile müssen nach den Vorschriften des Unterabschnitts 4.1.6.4 a) bis e) geschützt sein, oder die Druckgefäße werden in einer Außenverpackung befördert, die im versandfertigen Zustand in der Lage ist, die Fallprüfung des Unterabschnitts 6.1.5.3 für die Verpackungsgruppe I zu bestehen.

6.2.5.1.2 Druckentlastungseinrichtungen

Alle Druckgefäße, die für die Beförderung von UN 1013 Kohlendioxid und UN 1070 Distickstoffmonoxid verwendet werden, müssen mit zugelassenen Druckentlastungseinrichtungen ausgerüstet sein; Druckgefäße für andere Gase müssen, wie von der zuständigen Behörde des Verwendungslandes festgelegt, mit Druckentlastungseinrichtungen ausgerüstet sein, sofern dies nicht durch Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 200 verboten ist. Der Typ der Druckentlastungseinrichtung, der Ansprechdruck und die Abblasmenge der Druckentlastungseinrichtungen sind, soweit erforderlich, von der zuständigen Behörde des Verwendungslandes festzulegen.

Im eingebauten Zustand müssen die Druckentlastungseinrichtungen an horizontalen Druckgefäßen, die mit einem Sammelrohr miteinander verbunden sind und die mit einem entzündbaren Gas gefüllt sind, so angeordnet sein, dass sie frei in die Luft abblasen können und unter normalen Beförderungsbedingungen eine Einwirkung des ausströmenden Gases auf die Druckgefäße verhindert wird.

6.2.5.2 Auslegung, Bau sowie erstmalige Inspektion und Prüfung

6.2.5.2.1 Für die Auslegung, den Bau sowie die erstmalige Inspektion und Prüfung von UN-zertifizierten Flaschen gelten folgenden Normen:

ISO 9809-1:1999	Gasflaschen - Wiederbefüllbare nahtlose Flaschen aus Stahl - Gestaltung, Konstruktion und Prüfung - Teil 1: Flaschen aus vergütetem Stahl mit einer Zugfestigkeit von weniger als 1100 MPa Bem. Die Bemerkung bezüglich des Faktors F in Abschnitt 7.3 dieser Norm gilt nicht für UN-zertifizierte Flaschen.
ISO 9809-2:2000	Gasflaschen - Wiederbefüllbare nahtlose Flaschen aus Stahl - Gestaltung, Konstruktion und Prüfung - Teil 2: Normalgeglühte und angelassene Flaschen mit einer Zugfestigkeit größer oder gleich 1100 MPa
ISO 9809-3:2000	Gasflaschen - Wiederbefüllbare nahtlose Flaschen aus Stahl - Gestaltung, Konstruktion und Prüfung - Teil 3: Normalisierte Flaschen aus Stahl
ISO 7866:1999	Gasflaschen - Wiederbefüllbare nahtlose Flaschen aus Aluminiumlegierung - Gestaltung, Konstruktion und Prüfung Bem. Die Bemerkung bezüglich des Faktors F in Abschnitt 7.2 dieser Norm gilt nicht für UN-zertifizierte Flaschen. Die Aluminiumlegierung 6351A-T6 oder gleichwertige Legierungen sind nicht zugelassen.
ISO 11118:1999	Gasflaschen - Metallene Einwegflaschen - Festlegungen und Prüfverfahren

6.2.5.2.2 Für die Auslegung, den Bau sowie die erstmalige Inspektion und Prüfung von UN-zertifizierten Großflaschen gelten folgende Normen:

ISO 11120:1999	Ortsbewegliche Gasflaschen - Nahtlose wiederbefüllbare Großflaschen aus Stahl für den Transport verdichteter Gase mit einem Fassungsraum zwischen 150 l und 3000 l - Gestaltung, Konstruktion und Prüfung Bem. Die Bemerkung bezüglich des Faktors F in Abschnitt 7.3 dieser Norm gilt nicht für UN-zertifizierte Flaschen.
----------------	---

6.2.5.2.3 Für die Auslegung, den Bau sowie die erstmalige Inspektion und Prüfung von UN-zertifizierten Acetylen-Flaschen gelten folgende Normen:

Für die Flaschenwand:

ISO 9809-1:1999	Gasflaschen - Wiederbefüllbare nahtlose Flaschen aus Stahl - Gestaltung, Konstruktion und Prüfung - Teil 1: Flaschen aus vergütetem Stahl mit einer Zugfestigkeit von weniger als 1100 MPa Bem. Die Bemerkung bezüglich des Faktors F in Abschnitt 7.3 dieser Norm gilt nicht für UN-zertifizierte Flaschen.
ISO 9809-3:2000	Gasflaschen - Wiederbefüllbare nahtlose Flaschen aus Stahl - Gestaltung, Konstruktion und Prüfung - Teil 3: Normalisierte Flaschen aus Stahl
ISO 7866:1999	Gasflaschen - Wiederbefüllbare nahtlose Flaschen aus Aluminiumlegierung - Gestaltung, Konstruktion und Prüfung Bem. Die Bemerkung bezüglich des Faktors F in Abschnitt 7.2 dieser Norm gilt nicht für UN-zertifizierte Flaschen. Die Aluminiumlegierung 6351A-T6 oder gleichwertige Legierungen sind nicht zugelassen.
ISO 11118:1999	Gasflaschen - Metallene Einwegflaschen - Festlegungen und Prüfverfahren

Für die poröse Masse in der Flasche:

ISO 3807-1:2000	Acetylen-Flaschen - Grundanforderungen - Teil 1: Flaschen ohne Schmelzsicherungen
ISO 3807-2:2000	Acetylen-Flaschen - Grundanforderungen - Teil 2: Flaschen mit Schmelzsicherungen

6.2.5.3 Werkstoffe

Zusätzlich zu den in den Normen für die Auslegung und den Bau von Druckgefäßen enthaltenen Werkstoffvorschriften und den in der anwendbaren Verpackungsanweisung für das (die) zu befördernde(n) Gas(e) (z.B. Verpackungsanweisung P 200) festgelegten Einschränkungen gelten folgende Normen für die Werkstoffverträglichkeit:

ISO 11114-1:1997	Ortsbewegliche Gasflaschen - Verträglichkeit von Werkstoffen für Gasflaschen und Ventile mit den in Berührung kommenden Gasen - Teil 1: Metallene Werkstoffe
ISO 11114-2:2000	Ortsbewegliche Gasflaschen - Verträglichkeit von Werkstoffen für Gasflaschen und Ventile mit den in Berührung kommenden Gasen - Teil 2: Nichtmetallene Werkstoffe

6.2.5.4 Bedienungsausrüstung

Für die Verschlüsse und ihren Schutz gelten folgende Normen:

ISO 11117:1998	Gasflaschen - Ventilschutzkappen und Ventilschutzvorrichtungen für Gasflaschen in industriellem und medizinischem Einsatz - Gestaltung, Konstruktion und Prüfungen
ISO 10297:1999	Gasflaschen - Ventile für wiederbefüllbare Gasflaschen - Spezifikation und Typprüfung

6.2.5.5 Wiederkehrende Inspektion und Prüfung

Für die wiederkehrende Inspektion und Prüfung von UN-zertifizierten Flaschen gelten folgenden Normen:

ISO 6406:1992	Wiederkehrende Inspektion und Prüfung nahtloser Gasflaschen aus Stahl
ISO 10461:1993	Nahtlose Gasflaschen aus Aluminiumlegierungen - Wiederkehrende Inspektion und Prüfung
ISO 10462:1994	Flaschen für gelöstes Acetylen - Wiederkehrende Prüfung und Wartung

6.2.5.6 System für die Konformitätsbewertung und Zulassung von Druckgefäßen

6.2.5.6.1 Begriffsbestimmungen

In diesem Unterabschnitt bedeutet:

Baumuster: Ein durch eine besondere Druckgefäßnorm festgelegtes Druckgefäßbaumuster.

System für die Konformitätsbewertung: Ein System für die Zulassung eines Herstellers durch die zuständige Behörde, welches die Zulassung des Druckgefäßbaumusters, die

Zulassung des Qualitätssicherungssystems des Herstellers und die Zulassung der Inspektionsstellen umfasst.

Überprüfen: Durch Untersuchung oder Vorlage objektiver Beweise bestätigen, dass die festgelegten Anforderungen erfüllt worden sind.

6.2.5.6.2 Allgemeine Vorschriften

Zuständige Behörde

6.2.5.6.2.1 Die zuständige Behörde, die das Druckgefäß zulässt, muss das System für die Konformitätsbewertung zulassen, um sicherzustellen, dass die Druckgefäße den Vorschriften des ADR entsprechen. In den Fällen, in denen die zuständige Behörde, die ein Druckgefäß zulässt, nicht die zuständige Behörde des Herstellungslandes ist, müssen die Kennzeichen des Zulassungslandes und des Herstellungslandes in der Kennzeichnung des Druckgefäßes angegeben sein (siehe Unterabschnitte 6.2.5.7 und 6.2.5.8).

Die zuständige Behörde des Zulassungslandes muss der entsprechenden Behörde des Verwendungslandes auf Anforderung Beweise für die Erfüllung dieses Systems für die Konformitätsbewertung vorlegen.

6.2.5.6.2.2 Die zuständige Behörde darf ihre Aufgaben in diesem System für die Konformitätsbewertung ganz oder teilweise delegieren.

6.2.5.6.2.3 Die zuständige Behörde muss sicherstellen, dass eine aktuelle Liste über die zugelassenen Inspektionsstellen und deren Kennzeichen sowie über die zugelassenen Hersteller und deren Kennzeichen zur Verfügung steht.

Inspektionsstelle

6.2.5.6.2.4 Die Inspektionsstelle muss von der zuständigen Behörde für die Inspektion von Druckgefäßen zugelassen sein und:

- a) über ein in einer Organisationsstruktur eingebundenes, geeignetes, geschultes, kompetentes und erfahrenes Personal verfügen, das seine technische Aufgaben in zufriedenstellender Weise ausüben kann;
- b) Zugang zu geeigneten und hinreichenden Einrichtungen und Ausrüstungen haben;
- c) in unabhängiger Art und Weise arbeiten und frei von Einflüssen sein, die sie daran hindern könnten;
- d) Verschwiegenheit über die unternehmerischen und eigentumsrechtlich geschützten Tätigkeiten des Herstellers und anderer Stellen bewahren;
- e) eine klare Trennung zwischen den eigentlichen Aufgaben als Inspektionsstelle und den damit nicht zusammenhängenden Aufgaben ziehen;
- f) ein dokumentiertes Qualitätssicherungssystem betreiben;
- g) sicherstellen, dass die in der entsprechenden Druckgefäßnorm und im ADR festgelegten Prüfungen und Inspektionen durchgeführt werden, und
- h) ein wirksames und geeignetes Berichts- und Aufzeichnungssystem in Übereinstimmung mit Absatz 6.2.5.6.6 unterhalten.

6.2.5.6.2.5 Um die Übereinstimmung mit der entsprechenden Druckgefäßnorm sicherzustellen, muss die Inspektionsstelle Baumusterzulassungen, Prüfungen und Inspektionen der Druckgefäßproduktion durchführen und Bescheinigungen ausstellen (siehe Absätze 6.2.5.6.4 und 6.2.5.6.5).

Hersteller

6.2.5.6.2.6 Der Hersteller muss

- a) ein dokumentiertes Qualitätssicherungssystem gemäß Absatz 6.2.5.6.3 betreiben;
- b) Bauartzulassungen gemäß Absatz 6.2.5.6.4 beantragen;
- c) eine Inspektionsstelle aus dem von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes aufgestellten Verzeichnis der zugelassenen Inspektionsstellen auswählen und
- d) Aufzeichnungen gemäß Absatz 6.2.5.6.6 aufbewahren.

Prüflabor

6.2.5.6.2.7 Das Prüflabor muss

- a) über genügend, in einer Organisationsstruktur eingebundenes Personal mit ausreichender Kompetenz und Erfahrung verfügen und

- b) über geeignete und hinreichende Einrichtungen und Ausrüstungen verfügen, um die in der Herstellungsnorm vorgeschriebenen Prüfungen zur Zufriedenheit der Inspektionsstelle durchzuführen.

6.2.5.6.3 Qualitätssicherungssystem des Herstellers

6.2.5.6.3.1 Das Qualitätssicherungssystem muss alle Elemente, Anforderungen und Vorschriften umfassen, die vom Hersteller übernommen werden. Es muss auf eine systematische und ordentliche Weise in Form schriftlich niedergelegter Grundsätze, Verfahren und Anweisungen dokumentiert werden.

Der Inhalt muss insbesondere geeignete Beschreibungen umfassen über:

- a) die Organisationsstruktur, Verantwortlichkeiten und Einfluss des Managements hinsichtlich der Auslegung und der Produktqualität;
- b) die bei der Auslegung der Druckgefäße verwendeten Techniken, Prozesse und systematischen Tätigkeiten für die Auslegungskontrolle und -überprüfung;
- c) die entsprechenden Anweisungen, die für die Herstellung der Druckgefäße, die Qualitätskontrolle, die Qualitätssicherheit und die Arbeitsabläufe verwendet werden;
- d) Qualitätsaufzeichnungen, wie Inspektionsberichte, Prüf- und Kalibrierungsdaten;
- e) Nachprüfungen des Managements als Folge der Überprüfungen gemäß Absatz 6.2.5.6.3.2, um die erfolgreiche Wirkungsweise des Qualitätssicherungssystem sicherzustellen;
- f) das Verfahren, das die Art und Weise der Erfüllung von Kundenanforderungen beschreibt;
- g) das Verfahren für die Kontrolle der Dokumente und deren Überarbeitung;
- h) die Mittel für die Kontrolle nicht konformer Druckgefäße, von Zukaufteilen Zwischenprodukten und Fertigteilen und
- l) Schulungsprogramme für das entsprechende Personal.

6.2.5.6.3.2 Überprüfung des Qualitätssicherungssystems

Das Qualitätssicherungssystem ist erstmalig zu bewerten, um festzustellen, ob es die Anforderungen des Absatzes 6.2.5.6.3.1 zur Zufriedenheit der zuständigen Behörde erfüllt.

Der Hersteller ist über die Ergebnisse der Überprüfung in Kenntnis zu setzen. Die Mitteilung muss die Schlussfolgerungen der Überprüfung und eventuell erforderliche Korrekturmaßnahmen umfassen.

Wiederkehrende Überprüfungen sind zur Zufriedenheit der zuständigen Behörde durchzuführen, um sicherzustellen, dass der Hersteller das Qualitätssicherungssystem aufrecht erhält und anwendet. Berichte über die wiederkehrenden Überprüfungen sind dem Hersteller zur Verfügung zu stellen.

6.2.5.6.3.3 Aufrechterhaltung des Qualitätssicherungssystems

Der Hersteller muss das Qualitätssicherungssystem in der zugelassenen Form so aufrecht erhalten, dass es geeignet und effizient bleibt.

Der Hersteller hat die zuständige Behörde, die das Qualitätssicherungssystem zugelassen hat, über beabsichtigte Änderungen in Kenntnis zu setzen. Die vorgeschlagenen Änderungen sind zu bewerten, um festzustellen, ob das geänderte Qualitätssicherungssystem die Anforderungen des Absatzes 6.2.5.6.3.1 weiterhin erfüllt.

6.2.5.6.4 Zulassungsverfahren

Erstmalige Baumusterzulassung

6.2.5.6.4.1 Die erstmalige Baumusterzulassung muss aus einer Zulassung des Qualitätssicherungssystems des Herstellers und einer Zulassung der Auslegung des herzustellenden Druckgefäßes bestehen. Ein Antrag für eine erstmalige Baumusterzulassung muss den Anforderungen der Absätze 6.2.5.6.3, 6.2.5.6.4.2 bis 6.2.5.6.4.6 und 6.2.5.6.4.9 entsprechen.

6.2.5.6.4.2 Ein Hersteller, der beabsichtigt, Druckgefäße in Übereinstimmung mit einer Druckgefäßnorm und in Übereinstimmung mit dem ADR herzustellen, muss eine Baumusterzulassungsbescheinigung beantragen, erlangen und aufbewahren, die von der zuständigen Behörde des Zulassungslandes für mindestens ein Druckgefäßbaumuster nach dem in Absatz 6.2.5.6.4.9 angegebenen Verfahren ausgestellt wird. Diese Bescheinigung muss der zuständigen Behörde des Verwendungslandes auf Anfrage vorgelegt werden.

6.2.5.6.4.3 Für jede Produktionsstätte ist ein Antrag zu stellen, der folgendes umfassen muss:

- a) den Namen und die offizielle Adresse des Herstellers und, falls der Antrag durch einen bevollmächtigten Vertreter vorgelegt wird, dessen Name und Adresse;
- b) die Adresse der Produktionsstätte (sofern von der oben genannten abweichend);
- c) den Namen und den Titel der für das Qualitätssicherungssystem verantwortlichen Person(en);
- d) die Bezeichnung des Druckgefäßes und der entsprechenden Druckgefäßnorm;
- e) Einzelheiten einer eventuellen Ablehnung der Zulassung eines ähnlichen Antrags durch eine andere zuständige Behörde;
- f) den Namen der Inspektionsstelle für die Baumusterzulassung;
- g) Dokumentation über die Produktionsstätte, wie unter Absatz 6.2.5.6.3.1 beschrieben, und
- h) die für die Baumusterzulassung erforderliche technische Dokumentation, durch die die Überprüfung der Konformität der Druckgefäße mit den Vorschriften der entsprechenden Auslegungsnorm für Druckgefäße ermöglicht wird. Die technische Dokumentation muss die Auslegung und das Herstellungsverfahren abdecken und, sofern dies für die Bewertung erforderlich ist, mindestens folgendes umfassen:
 - (i) Norm für die Auslegung des Druckgefäßes sowie Zeichnungen über die Auslegung und die Herstellung, aus denen, soweit vorhanden, Einzelteile und Baueinheiten hervorgehen;
 - (ii) für das Verständnis der Zeichnungen und der für das Druckgefäß vorgesehenen Verwendung notwendige Beschreibungen und Erläuterungen;
 - (iii) ein Verzeichnis von Normen, die für die vollständige Festlegung des Herstellungsverfahrens notwendig sind;
 - (iv) Auslegungsberechnungen und Werkstoffspezifikationen und
 - (v) Prüfberichte der Baumusterzulassung, in denen die Ergebnisse der gemäß Absatz 6.2.5.6.4.9 durchgeführten Untersuchungen und Prüfungen beschrieben sind.

6.2.5.6.4.4 Es ist eine erste Überprüfung gemäß Absatz 6.2.5.6.3.2 zur Zufriedenheit der zuständigen Behörde durchzuführen.

6.2.5.6.4.5 Wird dem Hersteller die Zulassung versagt, muss die zuständige Behörde schriftliche detaillierte Gründe für eine derartige Ablehnung vorlegen.

6.2.5.6.4.6 Nach der Zulassung sind der zuständigen Behörde Änderungen an Informationen, die bezüglich der erstmaligen Zulassung gemäß Absatz 6.2.5.6.4.3 mitgeteilt wurden, vorzulegen.

Nachfolgende Baumusterzulassungen

6.2.5.6.4.7 Ein Antrag für eine nachfolgende Baumusterzulassung muss den Anforderungen der Absätze 6.2.5.6.4.8 und 6.2.5.6.4.9 entsprechen, vorausgesetzt, der Hersteller ist in Besitz einer erstmaligen Baumusterzulassung. In diesem Fall muss das Qualitätssicherungssystem des Herstellers gemäß Absatz 6.2.5.6.3 während der erstmaligen Baumusterzulassung zugelassen worden und für das neue Baumuster anwendbar sein.

6.2.5.6.4.8 Der Antrag muss umfassen:

- a) den Namen und die Adresse des Herstellers und, falls der Antrag durch einen autorisierten Vertreter vorgelegt wird, dessen Name und Adresse;
- b) Einzelheiten einer eventuellen Ablehnung der Zulassung eines ähnlichen Antrags durch eine andere zuständige Behörde;
- c) Nachweis, dass die erstmalige Baumusterzulassung erteilt worden ist, und
- d) die in Absatz 6.2.5.6.4.3 h) beschriebene technische Dokumentation.

Verfahren für die Baumusterzulassung

6.2.5.6.4.9 Die Inspektionsstelle muss

- a) die technische Dokumentation prüfen, um festzustellen, ob
 - (i) das Baumuster mit den anwendbaren Vorschriften der Norm übereinstimmt und
 - (ii) die Prototyp-Charge in Übereinstimmung mit der technischen Dokumentation hergestellt worden und für das Baumuster repräsentativ ist;
- b) überprüfen, ob die Produktionskontrollen nach den Vorschriften des Absatzes 6.2.5.6.5 durchgeführt worden sind;
- c) Druckgefäße aus einer Prototyp-Produktionscharge auswählen und die für die Baumusterzulassung erforderlichen Prüfungen dieser Druckgefäße beaufsichtigen;

- d) die in der Druckgefäßnorm festgelegten Untersuchungen und Prüfungen durchführen oder durchgeführt haben, um zu bestimmen, ob
 - (i) die Norm angewendet und erfüllt worden ist und
 - (ii) die vom Hersteller angewendeten Verfahren die Anforderungen der Norm erfüllen, und
- e) sicherstellen, dass die verschiedenen Baumusteruntersuchungen und -prüfungen korrekt und fachkundig durchgeführt werden.

Nachdem die Prototypprüfung mit zufriedenstellenden Ergebnissen durchgeführt worden ist und alle anwendbaren Anforderungen des Absatzes 6.2.5.6.4 erfüllt worden sind, ist eine Baumusterzulassungsbescheinigung auszustellen, die den Namen und die Adresse des Herstellers, die Ergebnisse und Schlussfolgerungen der Untersuchung und die notwendigen Erkennungsmerkmale des Baumusters umfassen muss.

Wird dem Hersteller eine Baumusterzulassung versagt, muss die zuständige Behörde schriftliche detaillierte Gründe für eine derartige Ablehnung vorlegen.

6.2.5.6.4.10 Änderungen an zugelassenen Baumustern

Der Hersteller muss die ausstellende zuständige Behörde über Änderungen des zugelassenen Baumusters in Kenntnis setzen, wie dies in der Druckgefäßnorm vorgeschrieben ist. Sofern diese Änderungen gemäß der anwendbaren Druckgefäßnorm eine neue Auslegung darstellen, ist eine nachfolgende Baumusterzulassung anzufordern. Diese Ergänzungszulassung ist in Form eines Nachtrags zur ursprünglichen Baumusterzulassungsbescheinigung auszustellen.

- 6.2.5.6.4.11** Die zuständige Behörde muss den anderen zuständigen Behörden Informationen über die Baumusterzulassung, Änderungen der Zulassung und zurückgezogene Zulassungen auf Anfrage mitteilen.

6.2.5.6.5 Produktionskontrolle und -bescheinigung

Die Kontrolle und Bescheinigung jedes Druckgefäßes ist von einer Inspektionsstelle oder deren Vertreter durchzuführen. Die vom Hersteller für die Kontrolle und Prüfungen während der Produktion ausgewählte Inspektionsstelle darf von der für die Baumusterzulassungsprüfung herangezogenen Inspektionsstelle abweichen.

Sofern zur Zufriedenheit der Inspektionsstelle nachgewiesen werden kann, dass der Hersteller über geschulte und fachkundige, vom Herstellungsprozess unabhängige Kontrolleure verfügt, darf die Kontrolle durch diese Kontrolleure durchgeführt werden. In diesem Fall muss der Hersteller Aufzeichnungen über die Schulung der Kontrolleure aufbewahren.

Die Inspektionsstelle muss überprüfen, dass die Kontrollen des Herstellers und die an den Druckgefäßen vorgenommenen Prüfungen vollständig der Norm und den Vorschriften des ADR entsprechen. Sollte in Verbindung mit dieser Kontrolle und Prüfung eine Nichtübereinstimmung festgestellt werden, kann die Erlaubnis, Kontrollen von Kontrolleuren des Herstellers durchzuführen, zurückgezogen werden.

Der Hersteller muss nach der Zulassung durch die Inspektionsstelle eine Erklärung über die Konformität mit dem bescheinigten Baumuster abgeben. Die Anbringung der Zertifizierungskennzeichnung auf dem Druckgefäß gilt als Erklärung, dass das Druckgefäß den anwendbaren Druckgefäßnormen und den Anforderungen dieses Konformitätsbewertungssystems und des ADR entspricht. Auf jedem zugelassenen Druckgefäß muss die Inspektionsstelle oder der von der Inspektionsstelle dazu beauftragte Hersteller die Druckgefäßzulassungskennzeichnung und das registrierte Kennzeichen der Inspektionsstelle anbringen.

Vor dem Befüllen der Druckgefäße ist eine von der Inspektionsstelle und dem Hersteller unterzeichnete Übereinstimmungsbescheinigung auszustellen.

6.2.5.6.6 Aufzeichnungen


Aufzeichnungen über die Baumusterzulassung und die Übereinstimmungsbescheinigung sind vom Hersteller und der Inspektionsstelle mindestens 20 Jahre aufzubewahren.

6.2.5.7 Kennzeichnung von nachfüllbaren UN-zertifizierten Druckgefäßen

Nachfüllbare UN-zertifizierte Druckgefäße sind deutlich und lesbar mit Zertifizierungskennzeichen und spezifischen Kennzeichen für Gase und Druckgefäße zu versehen. Diese Kennzeichen müssen auf dem Druckgefäß dauerhaft angebracht sein (z.B. geprägt, graviert oder geätzt). Die Kennzeichen müssen auf der Schulter, dem oberen Ende oder dem Hals des Druckgefäßes oder auf einem dauerhaft angebrachten Bestandteil des Druckgefäßes (z.B. angeschweißter Kragen) erscheinen. Mit Ausnahme des «UN»-Symbols beträgt die Mindestgröße der Kennzeichen 5 mm für Druckgefäße mit einem Durchmesser von mindestens 140 mm und 2,5 mm für Druckgefäße mit einem Durchmesser von weniger als 140 mm. Die

Mindestgröße des «UN»-Symbols beträgt 10 mm für Druckgefäße mit einem Durchmesser von mindestens 140 mm und 5 mm für Druckgefäße mit einem Durchmesser von weniger als 140 mm.

6.2.5.7.1 Folgende Zertifizierungskennzeichen sind anzubringen:

- a) das UN-Symbol für Verpackungen .
Dieses Symbol darf nur auf Druckgefäßen angebracht werden, die den Vorschriften des ADR für UN-zertifizierte Druckgefäße entsprechen;
- b) die für die Auslegung, den Bau und die Prüfung verwendete technische Norm (z.B. ISO 9809-1);
- c) der (die) Buchstaben für die Angabe des Zulassungslandes, angegeben durch das Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr;
- d) das Unterscheidungszeichen oder der Stempel der Inspektionsstelle, das bei der zuständigen Behörde des Landes, in dem die Kennzeichnung zugelassen wurde, registriert ist;
- e) das Datum der erstmaligen Inspektion durch Angabe des Jahres (vier Ziffern), gefolgt von der Angabe des Monats (zwei Ziffern) und getrennt durch einen Schrägstrich (d.h. «/»).


6.2.5.7.2 Folgende betriebliche Kennzeichen sind anzubringen:

- f) der Prüfdruck in bar, dem die Buchstaben «PH» vorangestellt und die Buchstaben «BAR» hinzugefügt werden;
- g) die Leermasse des Druckgefäßes einschließlich aller dauerhaft angebrachter Bestandteile (z.B. Halsring, Fußring, usw.) in Kilogramm, der die Buchstaben «KG» hinzugefügt werden. Diese Masse darf die Masse des Ventils, der Ventilkappe oder des Ventilschutzes, einer eventuellen Beschichtung oder der porösen Masse für Acetylen nicht enthalten. Die Leermasse ist in drei signifikanten Ziffern, aufgerundet auf die letzte Stelle, auszudrücken. Bei Flaschen mit einer Masse von weniger als 1 kg ist die Masse in zwei signifikanten Ziffern, aufgerundet auf die letzte Stelle, auszudrücken;
- h) die garantierte Mindestwanddicke des Druckgefäßes in Millimetern, der die Buchstaben «MM» hinzugefügt werden. Dieses Kennzeichen ist nicht erforderlich für Druckgefäße mit einem Fassungsraum von höchstens 1 Liter oder für Flaschen aus Verbundwerkstoffen;
- i) bei Druckgefäßen, die für die Beförderung von verdichteten Gasen, UN 1001 Acetylen, gelöst, und UN 3374 Acetylen, lösungsmittelfrei, vorgesehen sind, der Betriebsdruck in bar, dem die Buchstaben «PW» vorangestellt werden;
- j) bei verflüssigten Gasen der Fassungsraum in Liter, der in drei signifikanten Ziffern, abgerundet auf die letzte Stelle, ausgedrückt ist und dem der Buchstabe «L» hinzugefügt wird. Ist der Wert für den minimalen oder nominalen Fassungsraum eine ganze Zahl, dürfen die Nachkommastellen vernachlässigt werden;
- k) bei UN 1001 Acetylen, gelöst, die Gesamtmasse des leeren Gefäßes, der während der Befüllung nicht entfernten Ausrüstungs- und Zubehörteile, der porösen Masse, des Lösemittels und des Sättigungsgases, die in zwei signifikanten Ziffern, abgerundet auf die letzte Stelle, ausgedrückt ist und der die Buchstaben «KG» hinzugefügt werden;
- l) bei UN 3374 Acetylen, lösungsmittelfrei, die Gesamtmasse des leeren Gefäßes, der während der Befüllung nicht entfernten Ausrüstungs- und Zubehörteile und der porösen Masse, die in zwei signifikanten Ziffern, abgerundet auf die letzte Stelle, ausgedrückt ist und der die Buchstaben «KG» hinzugefügt werden.

6.2.5.7.3 Folgende Herstellungskennzeichen sind anzubringen:

- m) Identifikation des Flaschengewindes (z.B. 25E);
- n) das von der zuständigen Behörde registrierte Kennzeichen des Herstellers. Ist das Herstellungsland mit dem Zulassungsland nicht identisch, ist (sind) dem Kennzeichen des Herstellers der (die) Buchstabe(n) für die Angabe des Herstellungslandes, angegeben durch das Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr, voranzustellen. Das Kennzeichen des Landes und das Kennzeichen des Herstellers sind durch eine Leerstelle oder einen Schrägstrich zu trennen;
- o) die vom Hersteller zugeordnete Seriennummer;
- p) bei Druckgefäßen aus Stahl und Druckgefäßen aus Verbundwerkstoff mit Stahlauskleidung, die für die Beförderung von Gasen mit einer Gefahr der Wasserstoffversprödung vorgesehen sind, der Buchstabe «H», der die Verträglichkeit des Stahls angibt (siehe ISO-Norm 11114-1:1997).

- 6.2.5.7.4** Die oben aufgeführten Kennzeichen sind, wie im unten angegebenen Beispiel dargestellt, in drei Gruppen anzuordnen.
- Die Herstellungskennzeichen bilden die oberste Gruppe und müssen in der in Absatz 6.2.5.7.3 angegebenen Reihenfolge nacheinander erscheinen.
 - Die mittlere Gruppe muss den Prüfdruck f) enthalten, dem der Betriebsdruck i), sofern dieser vorgeschrieben ist, unmittelbar vorangestellt ist.
 - Die Zertifizierungskennzeichen bilden die unterste Gruppe und müssen in der in Absatz 6.2.5.7.1 angegebenen Reihenfolge erscheinen.

m)		n)		o)		p)	
25E		D MF		765432		H	
i)		f)		g)		j)	
PW200PH300BAR		62,1KG		50L		5,8MM	
a)		b)		c)		d)	
		ISO 9809-1		F		IB	
						e)	
						2000/12	

- 6.2.5.7.5** Andere Kennzeichen in anderen Bereichen als der Seitenwand sind zugelassen, vorausgesetzt, sie sind in Bereichen mit niedrigen Spannungen angebracht und haben keine Größe und Tiefe, die zu schädlichen Spannungskonzentrationen führen. Solche Kennzeichen dürfen zu den vorgeschriebenen Kennzeichen nicht in Widerspruch stehen.
- 6.2.5.7.6** Zusätzlich zu den vorausgehenden Kennzeichen muss jedes nachfüllbare Druckgefäß mit einem Kennzeichen, welches das Datum (Jahr und Monat) der letzten wiederkehrenden Prüfung angibt, und dem registrierten Kennzeichen der von der zuständigen Behörde des Verwendungslandes zugelassenen Inspektionsstelle versehen sein.
- 6.2.5.8 Kennzeichnung von nicht nachfüllbaren UN-zertifizierten Druckgefäßen**
- Nicht nachfüllbare UN-zertifizierte Druckgefäße sind deutlich und lesbar mit Zertifizierungskennzeichen und spezifischen Kennzeichen für Gase und Druckgefäße zu versehen. Diese Kennzeichen müssen auf dem Druckgefäß dauerhaft angebracht sein (z.B. mit Schablone beschriftet, geprägt, graviert oder geätzt). Die Kennzeichen müssen, wenn sie nicht mittels Schablone angebracht sind, auf der Schulter, dem oberen Ende oder dem Hals des Druckgefäßes oder auf einem dauerhaft angebrachten Bestandteil des Druckgefäßes (zB. angeschweißter Kragen) erscheinen. Mit Ausnahme des «UN»-Symbols und der Beschriftung «NICHT NACHFÜLLEN» beträgt die Mindestgröße der Kennzeichen 5 mm für Druckgefäße mit einem Durchmesser von mindestens 140 mm und 2,5 mm für Druckgefäße mit einem Durchmesser von weniger als 140 mm. Die Mindestgröße des «UN»-Symbols beträgt 10 mm für Druckgefäße mit einem Durchmesser von mindestens 140 mm und 5 mm für Druckgefäße mit einem Durchmesser von weniger als 140 mm. Die Mindestgröße für die Beschriftung «NICHT NACHFÜLLEN» beträgt 5 mm.
- 6.2.5.8.1** Die in den Absätzen 6.2.5.7.1 bis 6.2.5.7.3 aufgeführten Kennzeichen mit Ausnahme von g), h) und m) sind anzubringen. Die Seriennummer o) darf durch die Chargennummer ersetzt werden. Zusätzlich ist die Beschriftung «NICHT NACHFÜLLEN» mit einer Buchstabenhöhe von mindestens 5 mm vorgeschrieben.
- 6.2.5.8.2** Es gelten die Vorschriften des Absatzes 6.2.5.7.4.
- Bem. Wegen der Größe von nicht nachfüllbaren Druckgefäßen darf diese Kennzeichnung durch einen Zettel ersetzt werden (siehe Absatz 5.2.2.2.1.2).
- 6.2.5.8.3** Andere Kennzeichen sind zugelassen, vorausgesetzt, sie sind in Bereichen mit niedrigen Spannungen mit Ausnahme der Seitenwand angebracht und haben keine Größe und Tiefe, die zu schädlichen Spannungskonzentrationen führen. Solche Kennzeichen dürfen zu den vorgeschriebenen Kennzeichen nicht in Widerspruch stehen.“

Kapitel 6.3

6.3.1.1 Im ersten Satz „dürfen nach Entscheidung der zuständigen Behörde“ ersetzen durch:
„müssen“.

Am Ende folgenden Satz hinzufügen:

„Jedes der gemäß den Absätzen a) bis g) angebrachten Kennzeichnungselemente muss zur leichteren Identifizierung deutlich getrennt werden, z.B. durch einen Schrägstrich oder eine Leerstelle.“

Einen neue Unterabschnitt 6.3.1.3 mit folgendem Wortlaut einfügen:

„6.3.1.3 Hersteller und nachfolgende Verteiler von Verpackungen müssen Informationen über die zu befolgenden Verfahren sowie eine Beschreibung der Arten und Abmessungen der Verschlüsse (einschließlich der erforderlichen Dichtungen) und aller anderen Bestandteile liefern, die notwendig sind, um sicherzustellen, dass die versandfertigen Versandstücke in der Lage sind, die anwendbaren Qualitätsprüfungen dieses Kapitels zu erfüllen.“

6.3.2.9 a) Erhält folgenden Wortlaut:

„a) die Kombination Zwischen-/Außenverpackung ist erfolgreich nach Unterabschnitt 6.3.2.3 mit zerbrechlichen Innengefäßen (z.B. aus Glas) geprüft worden;“.

Am Ende des Kapitels 6.3 einen Abschnitt 6.3.3 mit folgendem Wortlaut aufnehmen:

„6.3.3 Prüfbericht

6.3.3.1 Über die Prüfung ist ein Prüfbericht zu erstellen, der mindestens folgende Angaben enthält und der den Benutzern der Verpackung zur Verfügung stehen muss:

1. Name und Adresse der Prüfeinrichtung;
2. Name und Adresse des Antragstellers (soweit erforderlich);
3. eine nur einmal vergebene Prüfbericht-Kennnummer;
4. Datum des Prüfberichts;
5. Hersteller der Verpackung;
6. Beschreibung der Verpackungsbauart (Z.B. Abmessungen, Werkstoffe, Verschlüsse, Wanddicke, usw.) einschließlich des Herstellungsverfahrens (z.B. Blasformverfahren), gegebenenfalls mit Zeichnung(en) und/oder Foto(s);
7. maximaler Fassungsraum;
8. charakteristische Merkmale des Prüfinhalts, z.B. Viskosität und relative Dichte bei flüssigen Stoffen und Teilchengröße bei festen Stoffen;
9. Beschreibung der Prüfung und Prüfergebnisse;
10. der Prüfbericht muss mit Namen und Funktionsbezeichnung des Unterzeichners unterschrieben sein.

6.3.3.2 Der Prüfbericht muss eine Erklärung enthalten, dass die versandfertige Verpackung in Übereinstimmung mit den anwendbaren Vorschriften dieses Kapitels geprüft worden ist und dass dieser Prüfbericht bei Anwendung anderer Verpackungsmethoden oder bei Verwendung anderer Verpackungsbestandteile ungültig werden kann. Eine Ausfertigung des Prüfberichts ist der zuständigen Behörde zur Verfügung zu stellen.“

Kapitel 6.4

Einen neuen Unterabschnitt 6.4.2.12 mit folgendem Wortlaut einfügen:

„6.4.2.12 Hersteller und nachfolgende Verteiler von Verpackungen müssen Informationen über die zu befolgenden Verfahren sowie eine Beschreibung der Arten und Abmessungen der Verschlüsse (einschließlich der erforderlichen Dichtungen) und aller anderen Bestandteile liefern, die notwendig sind, um sicherzustellen, dass die versandfertigen Versandstücke in der Lage sind, die anwendbaren Qualitätsprüfungen dieses Kapitels zu erfüllen.“

6.4.8.7 Den Text wie folgt anordnen:

„6.4.8.7 Ein Versandstück muss so ausgelegt sein, dass es:

- a) wenn es den Prüfungen ... beschränkt; und
- b) wenn es den Prüfungen ... und den Prüfungen
 - (i) des Unterabschnitts 6.4.17.2 c) ... übersteigt, oder
 - (ii) des Unterabschnitts 6.4.17.2 a) für alle anderen Versandstücke unterzogen wird,

den folgenden Vorschriften genügt:

- die Wirkung der Abschirmung ... ausgelegten radioaktiven Inhalt enthält; und
- der akkumulierte Verlust an radioaktivem Inhalt ... nicht übersteigen.

Sind Gemische verschiedener Radionuklide vorhanden, ...“

Der Abschnitt 6.4.10 erhält folgenden Wortlaut:

„6.4.10 **Vorschriften für Typ C-Versandstücke**

6.4.10.1 Typ C-Versandstücke müssen so ausgelegt sein, dass sie die Vorschriften des Abschnitts 6.4.2 sowie der Unterabschnitte 6.4.7.2 bis 6.4.7.15 mit Ausnahme des Unterabschnitts 6.4.7.14 a) und die Vorschriften der Unterabschnitte 6.4.8.2 bis 6.4.8.5, 6.4.8.9 bis 6.4.8.15 und zusätzlich der Unterabschnitte 6.4.10.2 bis 6.4.10.4 erfüllen.

6.4.10.2 Ein Versandstück muss nach dem Eindringen in den Erdboden in einer Umgebung, die im Gleichgewichtszustand durch eine Wärmeleitfähigkeit von $0,33 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ und eine Temperatur von 38°C bestimmt ist, die Bewertungskriterien erfüllen, die für die Prüfungen der Unterabschnitte 6.4.8.7 b) und 6.4.8.11 vorgeschrieben sind. Bei der Bewertung sind Ausgangsbedingungen anzunehmen, dass jeder Wärmeschutz des Versandstücks wirksam bleibt, das Versandstück den höchsten normalen Betriebsdruck aufweist und die Umgebungstemperatur 38°C beträgt.

6.4.10.3 Ein Versandstück muss so ausgelegt sein, dass es bei höchstem normalen Betriebsdruck:

- a) wenn es den Prüfungen gemäß Abschnitt 6.4.15 unterzogen wird, den Verlust des radioaktiven Inhalts auf höchstens 10^{-6} A_2 pro Stunde beschränkt; und
- b) wenn es den Prüfungen in der gemäß Unterabschnitt 6.4.20.1 vorgeschriebenen Folge unterzogen wird, den folgenden Vorschriften genügt:
 - (i) die Wirkung der Abschirmung muss so groß bleiben, dass in 1 m Abstand von der Oberfläche des Versandstücks die Dosisleistung 10 mSv/h nicht überschreitet, wenn das Versandstück den maximalen für das Versandstück ausgelegten radioaktiven Inhalt enthält; und
 - (ii) der akkumulierte Verlust an radioaktivem Inhalt für den Zeitraum von einer Woche darf 10 A_2 für Krypton-85 und A_2 für alle anderen Radionuklide nicht übersteigen.

Sind Gemische verschiedener Radionuklide vorhanden, sind die Vorschriften der Absätze 2.2.7.7.2.4 bis 2.2.7.7.2.6 anzuwenden, es sei denn, für Krypton-85 darf ein effektiver $\text{A}_2(i)$ -Wert von 10 A_2 verwendet werden. Für den vorgenannten Fall a) sind bei der Bewertung die äußeren Kontaminationsgrenzwerte des Absatzes 4.1.9.1.2 zu berücksichtigen.

6.4.10.4 Ein Versandstück muss so ausgelegt sein, dass die dichte Umschließung nicht bricht, wenn es der gesteigerten Wassertauchprüfung des Abschnitts 6.4.18 unterzogen wird.“

6.8.4.14 Die Bezeichnung des Unterabschnitts ändern in:

„6.4.8.14“.

6.4.11.2 In der Kopfzeile der Tabelle in der rechten Spalte „de“ ändern in:

„der“.

6.4.18 Am Ende der Überschrift hinzufügen:

„und für Typ C-Versandstücke“.

Der Abschnitt 6.4.20 erhält folgenden Wortlaut:

„6.4.20 Prüfungen für Typ C-Versandstücke

6.4.20.1 Die Prüfmuster sind den Wirkungen jeder der nachstehenden Prüfungen in der angegebenen Reihenfolge auszusetzen:

- a) den Prüfungen gemäß den Unterabschnitten 6.4.17.2 a) und c), 6.4.20.2 und 6.4.20.3 und
- b) der Prüfung gemäß Unterabschnitt 6.4.20.4.

Für jede Prüffolge a) und b) dürfen gesonderte Prüfmuster verwendet werden.

6.4.20.2 Eindring-/Zerreiprüfung: Das Prüfmuster muss den schädigenden Wirkungen eines massiven Baustahlkörpers ausgesetzt werden. Die Lage des Körpers zur Oberfläche des Prüfmusters ist so zu wählen, dass nach Abschluss der Prüffolge gemäß Unterabschnitt 6.4.20.1 a) die größtmögliche Beschädigung erzielt wird.

- a) Das Prüfmuster, das ein Versandstück mit einer Masse von weniger als 250 kg repräsentiert, ist auf das Aufprallfundament zu stellen und dem Fall eines Körpers mit einer Masse von 250 kg aus einer Höhe von 3 m über der vorgesehenen Aufprallstelle zu unterziehen. Bei dieser Prüfung ist der Körper eine zylindrischen Stange mit einem Durchmesser von 20 cm, dessen auftreffendes Ende ein Kreiskegelstumpf mit folgenden Abmessung ist: 30 cm Höhe und 2,5 cm Durchmesser am Ende. Das Aufprallfundament, auf dem das Prüfmuster steht, muss dem Abschnitt 6.4.14 entsprechen.
- b) Bei Versandstücken mit einer Masse von mindestens 250 kg ist der Körper mit dem Boden auf das Aufprallfundament zu stellen, und das Prüfmuster muss auf den Körper fallen. Die Fallhöhe, von der Aufprallstelle am Prüfmuster bis zur Oberseite des Körpers gemessen, muss 3 m betragen. Bei dieser Prüfung hat der Körper die gleichen Eigenschaften und Abmessungen wie in a), jedoch müssen die Länge und die Masse des Körpers so sein, dass am Prüfmuster die größtmögliche Beschädigung erzielt wird. Das Aufprallfundament, auf dem der Boden des Körpers steht, muss dem Abschnitt 6.4.14 entsprechen.

6.4.20.3 Gesteigerte Erhitzungsprüfung: Die Bedingungen dieser Prüfung müssen denen des Unterabschnitts 6.4.17.3 entsprechen, jedoch muss die Dauer, die das Prüfmuster der thermischen Umgebung ausgesetzt ist, 60 Minuten betragen.

6.4.20.4 Aufprallprüfung: Das Prüfmuster muss mit einer Geschwindigkeit von mindestens 90 m/s und in einer Lage, die zur größtmöglichen Beschädigung führt, auf das Aufprallfundament aufschlagen. Das Aufprallfundament muss dem Abschnitt 6.4.14 entsprechen.“

6.4.22.2 In Absatz a) „der Unterabschnitte 6.4.22.4, 6.4.23.7 und 5.1.5.3.1“ ändern in:

„der Unterabschnitte 6.4.22.4 und 6.4.23.7 sowie des Absatzes 5.1.5.3.1“.

6.4.22.7 „1.6.5“ ersetzen durch:

„1.6.6“

Kapitel 6.5

Einen neuen Absatz 6.5.1.1.4 mit folgendem Wortlaut einfügen:

„6.5.1.1.4 Hersteller und nachfolgende Verteiler von IBC müssen Informationen über die zu befolgenden Verfahren sowie eine Beschreibung der Arten und Abmessungen der Verschlüsse (einschließlich der erforderlichen Dichtungen) und aller anderen Bestandteile liefern, die notwendig sind, um sicherzustellen, dass die versandfertigen IBC in der Lage sind, die anwendbaren Qualitätsprüfungen dieses Kapitels zu erfüllen.“

6.5.1.4.1 a) (für den deutschen Text gegenstandslos)

6.5.1.4.3 (für den deutschen Text gegenstandslos)

6.5.1.6.4 Der letzte Satz erhält folgenden Wortlaut:

„Ein Bericht über jede Inspektion ist mindestens bis zur nächsten Inspektion vom Eigentümer des IBC aufzubewahren. Der Bericht muss die Ergebnisse der Inspektion enthalten und die Stelle angeben, welche die Inspektion durchgeführt hat (siehe auch die Kennzeichnungsvorschriften in Absatz 6.5.2.2.1).“

6.5.1.6.5 erhält folgenden Wortlaut:

„Ist ein IBC durch einen Stoß (z.B. bei einem Unfall) oder durch andere Ursachen beschädigt worden, muss er repariert oder anderweitig instandgesetzt werden (siehe Begriffsbestimmung für «regelmäßige Wartung eines IBC» in Abschnitt 1.2.1), um dem Baumuster zu entsprechen. Beschädigte Packmittelkörper eines starren Kunststoff-IBC und beschädigte Innengefäße eines Kombinations-IBC müssen ersetzt werden.“

Einen neuen Absatz 6.5.1.6.6 mit folgendem Wortlaut einfügen:

„6.5.1.6.6 *Reparierte IBC*

6.5.1.6.6.1 Zusätzlich zu den sonstigen Prüfungen und Inspektionen des ADR muss ein IBC, wenn er repariert worden ist, den vollständigen, in den Absätzen 6.5.4.14.3 und 6.5.1.6.4 a) vorgesehenen Prüfungen und Inspektionen unterzogen werden; die vorgeschriebenen Prüfberichte sind zu erstellen.

6.5.1.6.6.2 Die Stelle, welche die Prüfungen und Inspektionen nach der Reparatur durchführt, muss den IBC in der Nähe der UN-Bauartkennzeichnung des Herstellers mit folgenden dauerhaften Angaben kennzeichnen:

- a) Staat, in dem die Prüfungen und Inspektionen durchgeführt wurden;
- b) Name oder zugelassenes Zeichen der Stelle, welche die Prüfungen und Inspektionen durchgeführt hat, und
- c) Datum (Monat, Jahr) der Prüfungen und Inspektionen.

6.5.1.6.6.3 Für gemäß Absatz 6.5.1.6.6.1 durchgeführte Prüfungen und Inspektionen kann angenommen werden, dass sie den Vorschriften der alle zweieinhalb und alle fünf Jahre durchzuführenden wiederkehrenden Prüfungen und Inspektionen entsprechen.“

Der bestehende Absatz **6.5.1.6.6** wird zu **6.5.1.6.7**.

6.5.2.1.1 h) erhält folgenden Wortlaut:

„h) höchstzulässige Bruttomasse in kg.“

6.5.2.1.1 Vor den Beispielen folgenden Satz einfügen:

„Jedes der gemäß den Absätzen a) bis h) und gemäß Unterabschnitt 6.5.2.2 angebrachten Kennzeichnungselemente muss zur leichteren Identifizierung deutlich getrennt werden, z.B. durch einen Schrägstrich oder eine Leerstelle.“

6.5.2.2.1 (für den deutschen Text gegenstandslos)

6.5.3.1.1 (für den deutschen Text gegenstandslos)

- 6.5.3.3.1** (für den deutschen Text gegenstandslos)
- 6.5.3.3.6** streichen.
- 6.5.3.4.1** (für den deutschen Text gegenstandslos)
- 6.5.3.4.10** streichen und nachfolgende Absätze umnummerieren.
- 6.5.3.5.1** (für den deutschen Text gegenstandslos)
- 6.5.3.6.1** (für den deutschen Text gegenstandslos)
- 6.5.4.4.2** erhält folgenden Wortlaut:
„Vorbereitung des IBC für die Prüfung
Der IBC ist zu befüllen. Eine Last ist anzubringen und gleichmäßig zu verteilen. Die Masse des befüllten IBC und der angebrachten Last muss dem 1,25-fachen der höchstzulässigen Bruttomasse entsprechen.“
- 6.5.4.5.2** erhält folgenden Wortlaut:
„Vorbereitung des IBC für die Prüfung
Metallene IBC, starre Kunststoff-IBC und Kombinations-IBC sind zu befüllen. Eine Last ist anzubringen und gleichmäßig zu verteilen. Die Masse des befüllten IBC und der angebrachten Last muss dem zweifachen der höchstzulässigen Bruttomasse entsprechen. Flexible IBC sind bis zum sechsfachen ihrer höchstzulässigen Ladung zu befüllen, wobei die Last gleichmäßig zu verteilen ist.“
- 6.5.4.6.2** erhält folgenden Wortlaut:
„Vorbereitung des IBC für die Prüfung
Der IBC ist bis zu seiner höchstzulässigen Bruttomasse zu befüllen. Wenn die Dichte des für die Prüfung verwendeten Produktes dies nicht zulässt, ist eine zusätzliche Last anzubringen, damit der IBC bei seiner höchstzulässigen Bruttomasse geprüft werden kann, wobei die Last gleichmäßig zu verteilen ist.“
- 6.5.4.6.3** b) Der Unterabsatz (i) erhält folgenden Wortlaut:
„(i) ein oder mehrere IBC der gleichen Bauart, die bis zur höchstzulässigen Bruttomasse befüllt sind, werden auf den zu prüfenden IBC gestapelt;“
- 6.5.4.7.1** (für den deutschen Text gegenstandslos)
- 6.5.4.7.2,**
6.5.4.8.2 und
- 6.5.4.9.2** Die Überschrift erhält folgenden Wortlaut:
„Vorbereitung des IBC für die Prüfung“.
- 6.5.4.8.1** (für den deutschen Text gegenstandslos)
- 6.5.4.9.2** b) erhält folgenden Wortlaut:
„b) flexible IBC: der IBC muss bis mindestens 95 % seines Fassungsraums und bis zu seiner höchstzulässigen Bruttomasse gefüllt werden, wobei der Inhalt gleichmäßig zu verteilen ist.“
- 6.5.4.10.2,**
6.5.4.11.2 und
- 6.5.4.12.2** erhalten folgenden Wortlaut:
„Vorbereitung des IBC für die Prüfung
Der IBC muss bis mindestens 95 % seines Fassungsraums und bis zu seiner höchstzulässigen Bruttomasse gefüllt werden, wobei der Inhalt gleichmäßig zu verteilen ist.“

6.5.4.10.3 Der zweite Satz erhält folgenden Wortlaut:

„Der IBC ist dann einer gleichmäßig verteilten überlagerten Last auszusetzen, die dem zweifachen der höchstzulässigen Bruttomasse entspricht.“

6.5.4.14 Die Überschrift erhält folgenden Wortlaut:

„Prüfung jedes metallenen IBC, starren Kunststoff-IBC und Kombinations-IBC“.

6.5.4.14.3 erhält folgenden Wortlaut:

„Alle metallenen IBC, starren Kunststoff-IBC und Kombinations-IBC zur Beförderung von flüssigen Stoffen oder von festen Stoffen, die unter Druck gefüllt oder entleert werden, müssen als erstmalige Prüfung (d.h. vor der ersten Verwendung des IBC zur Beförderung), nach einer Reparatur und in Abständen von höchstens zweieinhalb Jahren der Dichtheitsprüfung unterzogen werden.“

6.5.4.14.4 streichen.

6.5.4.14.5 wird zu **6.5.4.14.4** und erhält folgenden Wortlaut:

„**6.5.4.14.4** Die Prüfergebnisse und die Identität der Stelle, welche die Prüfungen durchgeführt hat, müssen in Prüfberichten festgehalten werden, die vom Eigentümer des IBC mindestens bis zum Zeitpunkt der nächsten Prüfung aufzubewahren sind.“

Kapitel 6.6

Folgenden Unterabschnitt hinzufügen:

- „6.6.1.3** Die besonderen Vorschriften für Großverpackungen in Abschnitt 6.6.4 stützen sich auf die derzeit verwendeten Großverpackungen. Um den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt zu berücksichtigen, dürfen Großverpackungen verwendet werden, deren Spezifikationen von denen in Abschnitt 6.6.4 abweichen, vorausgesetzt, sie sind ebenso wirksam, von der zuständigen Behörde anerkannt und sie bestehen erfolgreich die in Abschnitt 6.6.5 beschriebenen Prüfungen. Andere als die im ADR beschriebenen Prüfungen sind zulässig, vorausgesetzt, sie sind gleichwertig und von der zuständigen Behörde anerkannt.“

Einen neuen Unterabschnitt 6.6.1.4 mit folgendem Wortlaut einfügen:

- „6.6.1.4** Hersteller und nachfolgende Verteiler von Verpackungen müssen Informationen über die zu befolgenden Verfahren sowie eine Beschreibung der Arten und Abmessungen der Verschlüsse (einschließlich der erforderlichen Dichtungen) und aller anderen Bestandteile liefern, die notwendig sind, um sicherzustellen, dass die versandfertigen Versandstücke in der Lage sind, die anwendbaren Qualitätsprüfungen dieses Kapitels zu erfüllen.“

- 6.6.2** Vor dem bestehenden Text („Der für Großverpackungen ...“) die Absatzbezeichnung **„6.6.2.1“** einfügen und einen neuen Unterabschnitt 6.6.2.2 mit folgendem Wortlaut hinzufügen:

- „6.6.2.2** Der Code der Großverpackung kann durch den Buchstaben «W» ergänzt werden. Der Buchstabe «W» bedeutet, dass die Großverpackung zwar dem durch den Code bezeichneten Typ angehört, jedoch nach einer von Abschnitt 6.6.4 abweichenden Spezifikation hergestellt wurde und nach den Vorschriften des Unterabschnitts 6.6.1.3 als gleichwertig gilt.“

- 6.6.3.1** Am Ende folgenden Satz hinzufügen:

„Jedes der gemäß den Absätzen a) bis h) angebrachten Kennzeichnungselemente muss zur leichteren Identifizierung deutlich getrennt werden, z.B. durch einen Schrägstrich oder eine Leerstelle.“

6.6.5.3.1.2,

6.6.5.3.2.3,

6.6.5.3.3.2,

6.6.5.3.3.3,

6.6.5.3.4.2,

6.6.5.3.4.3 und

6.6.5.3.4.5.1 „Großverpackungen“ ersetzen durch:

„Großverpackung“

und die Texte grammatikalisch anpassen.

6.6.5.3.2.2 erhält folgenden Wortlaut:

„Vorbereitung der Großverpackung für die Prüfung

Die Großverpackung muss mit dem zweifachen ihrer höchstzulässigen Bruttomasse befüllt werden. Eine flexible Großverpackung muss mit dem sechsfachen ihrer höchstzulässigen Bruttomasse befüllt werden, wobei die Last gleichmäßig zu verteilen ist.“

6.6.5.3.3.4 (für den deutschen Text gegenstandslos)

6.6.5.3.4.5.3 (für den deutschen Text gegenstandslos)

Kapitel 6.7

- 6.7** Am Ende der Überschrift hinzufügen:
„und von UN-zertifizierten Gascontainern mit mehreren Elementen (MEGC)“.
- 6.7.1.1** Der erste Satz erhält folgenden Wortlaut:
„Die Vorschriften dieses Kapitels gelten für ortsbewegliche Tanks zur Beförderung von Stoffen der Klassen 2, 3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 7, 8 und 9 sowie für MEGC zur Beförderung nicht tiefgekühlter Gase der Klasse 2 mit allen Verkehrsträgern.“
Im zweiten Satz nach „jeder ortsbewegliche Tank“ einfügen:
„oder MEGC“.
Im dritten Satz nach „Offshore-Tanks“ einfügen:
„oder MEGC“
- 6.7.1.2** Im ersten Satz nach „des ortsbeweglichen Tanks“ einfügen:
„oder MEGC“.
Im zweiten Satz nach „die ortsbeweglichen Tanks“ einfügen:
„oder MEGC“.
- 6.7.2.1** In den Begriffsbestimmungen für „Berechnungsdruck“ [unter Absatz c)] und „Prüfdruck“ „Absatz 4.2.4.2.6“ ändern in:
„Absatz 4.2.5.2.6“.
- 6.7.2.1,**
6.7.3.1 und
6.7.4.1 Folgende Begriffsbestimmung hinzufügen:
„*Alternative Vereinbarung:* Eine Zulassung, die von der *zuständigen Behörde* für einen *ortsbeweglichen Tank* oder einen *MEGC* ausgestellt wird, der nach technischen Vorschriften oder Prüfmethoden ausgelegt, gebaut und geprüft ist, die von den in diesem Kapitel festgelegten abweichen.“
- 6.7.2.2.16,**
6.7.2.3.2,
6.7.2.4.1 c),
6.7.2.4.6 und
6.7.2.4.7 „Absatz 4.2.4.2.6“ ändern in „Absatz 4.2.5.2.6“ und „Unterabschnitt 4.2.4.3“ ändern in „Unterabschnitt 4.2.5.3“.
- 6.7.2.4.7** Im ersten Satz „8 mm, 10 mm und 12 mm“ ändern in:
„8 mm und 10 mm“.
- 6.7.2.6.1,**
6.7.2.8.1,
6.7.2.8.3,
6.7.3.3.2,
6.7.3.6.1,
6.7.3.7.3 und
6.7.3.14.1 „Absatz 4.2.4.2.6“ ändern in:
„Absatz 4.2.5.2.6“.
- 6.7.3.1** In den Begriffsbestimmungen für „höchstzulässiger Betriebsdruck“ [unter Absatz b) (i)] und „Fülldichte“ „Absatz 4.2.4.2.6“ ändern in:

„Absatz 4.2.5.2.6“.

6.7.3.15.1 Der Unterabsatz „Deutsche Bahn AG ...“ erhält folgenden Wortlaut:

„Deutsche Bahn AG
DB Systemtechnik Minden
Verifikation und Versuche, TZF 96.2
Tankcontainer, dynamische Ablaufprüfungen“

6.7.4.13.2 In Absatz b) „Absatz 6.7.4.13.3“ ändern in:

„Absatz 6.7.4.14.3“

6.7.4.14.1 Der Unterabsatz „Deutsche Bahn AG ...“ erhält folgenden Wortlaut:

„Deutsche Bahn AG
DB Systemtechnik Minden
Verifikation und Versuche, TZF 96.2
Tankcontainer, dynamische Ablaufprüfungen“

Einen neuen Abschnitt 6.7.5 mit folgendem Wortlaut hinzufügen:

6.7.5 **Vorschriften für die Auslegung, den Bau und die Prüfung von UN-zertifizierten Gascontainern mit mehreren Elementen (MEGC), die für die Beförderung nicht tiefgekühlter Gase vorgesehen sind**

6.7.5.1 **Begriffsbestimmungen**

Für Zwecke dieses Abschnitts gelten folgende Begriffsbestimmungen:

Alternative Vereinbarung: Eine Zulassung, die von der *zuständigen Behörde* für einen *ortsbeweglichen Tank* oder einen *MEGC* ausgestellt wird, der nach technischen Vorschriften oder Prüfmethoden ausgelegt, gebaut und geprüft ist, die von den in diesem Kapitel festgelegten abweichen.

Bauliche Ausrüstung: Die außen an den Elementen angebrachten Versteifungselemente, Elemente für die Befestigung, den Schutz und die Stabilisierung.

Bedienungsausrüstung: Die Messinstrumente sowie die Füll-, Entleerungs-, Lüftungs- und Sicherheitseinrichtungen.

Dichtheitsprüfung: Eine Prüfung, bei der die Elemente und die Bedienungsausrüstung des MEGC unter Verwendung eines Gases mit einem effektiven Innendruck von mindestens 20 % des Prüfdrucks belastet werden.

Elemente sind Flaschen, Großflaschen oder Flaschenbündel.

UN-zertifizierter Gascontainer mit mehreren Elementen (MEGC): Eine für die multimodale Beförderung bestimmte Einheit aus Flaschen, Großflaschen und Flaschenbündeln, die untereinander mit einem Sammelrohr verbunden und in einem Rahmen montiert sind. Ein MEGC umfasst die für die Beförderung von Gasen notwendige Bedienungsausrüstung und bauliche Ausrüstung.

Höchstzulässige Bruttomasse: Die Summe aus Leermasse des MEGC und der höchsten für die Beförderung zugelassenen Ladung.

Sammelrohr: Eine Baueinheit von Rohren und Ventilen, welche die Befüllungs- und/oder Entleerungsöffnungen der Elemente miteinander verbindet.

6.7.5.2 **Allgemeine Vorschriften für die Auslegung und den Bau**

6.7.5.2.1 Der MEGC muss befüllt und entleert werden können, ohne dass dazu die bauliche Ausrüstung entfernt werden muss. Er muss außen an den Elementen angebrachte Elemente zur Stabilisierung besitzen, um eine bauliche Unversehrtheit bei der Handhabung und Beförderung sicherzustellen. MEGC sind mit einem Traglager, das eine sichere Auflage während der Beförderung gewährleistet, und mit geeigneten Hebe- und Befestigungsmöglichkeiten auszulagern und zu bauen, die für das Anheben des bis zu seiner höchstzulässigen Bruttomasse befüllten MEGC geeignet sind. Der MEGC muss dafür ausgelegt sein, um auf ein Beförderungsfahrzeug oder ein Schiff verladen werden zu können, und mit Kufen,

Tragelementen oder Zubehörteilen ausgerüstet sein, um die mechanische Handhabung zu erleichtern.

- 6.7.5.2.2** MEGC sind so auszulegen, herzustellen und auszurüsten, dass sie allen während normaler Handhabung und Beförderung auftretenden Bedingungen standhalten. Bei der Auslegung sind die Einflüsse dynamischer Belastung und Ermüdung zu berücksichtigen.
- 6.7.5.2.3** Die Elemente eines MEGC müssen aus nahtlosem Stahl hergestellt und gemäß Abschnitt 6.2.5 gebaut und geprüft sein. Alle Elemente eines MEGC müssen demselben Baumuster entsprechen.
- 6.7.5.2.4** Die Elemente eines MEGC sowie die Ausrüstungsteile und Rohrleitungen müssen
- a) mit dem (den) für die Beförderung vorgesehenen Stoff(en) verträglich sein (siehe ISO 11114-1:1997 und ISO 11114-2:2000) oder
 - b) wirksam passiviert oder durch chemische Reaktion neutralisiert sein.
- 6.7.5.2.5** Der Kontakt zwischen verschiedenen Metallen, der zu Schäden durch Kontaktkorrosion führen könnte, ist zu vermeiden.
- 6.7.5.2.6** Die Werkstoffe des MEGC, einschließlich aller Einrichtungen, Dichtungen und Zubehörteile dürfen das Gas (die Gase), für dessen (deren) Beförderung der MEGC vorgesehen ist, nicht beeinträchtigen.
- 6.7.5.2.7** MEGC sind so auszulegen, dass sie ohne Verlust ihres Inhalts in der Lage sind, mindestens dem auf ihren Inhalt zurückzuführenden Innendruck sowie den unter normalen Handhabungs- und Beförderungsbedingungen entstehenden statischen, dynamischen und thermischen Belastungen standzuhalten. Aus der Auslegung muss zu erkennen sein, dass die Einflüsse der durch die wiederholte Einwirkung dieser Belastungen während der vorgesehenen Lebensdauer des MEGC verursachte Ermüdung berücksichtigt worden ist.
- 6.7.5.2.8** MEGC und ihre Befestigungseinrichtungen müssen bei der höchstzulässigen Beladung in der Lage sein, folgende getrennt einwirkende statische Kräfte aufzunehmen:
- a) in Fahrtrichtung: das Zweifache der höchstzulässigen Bruttomasse, multipliziert mit der Erdbeschleunigung (g)¹⁾;
 - b) horizontal, im rechten Winkel zur Fahrtrichtung: die höchstzulässige Bruttomasse (das Zweifache der höchstzulässigen Bruttomasse, wenn die Fahrtrichtung nicht eindeutig bestimmt ist), multipliziert mit der Erdbeschleunigung (g)¹⁾;
 - c) vertikal aufwärts: die höchstzulässige Bruttomasse, multipliziert mit der Erdbeschleunigung (g)¹⁾; und
 - d) vertikal abwärts: das Zweifache der höchstzulässigen Bruttomasse (Gesamtbeladung einschließlich Wirkung der Schwerkraft), multipliziert mit der Erdbeschleunigung (g)¹⁾.
- 6.7.5.2.9** Unter Wirkung der in Absatz 6.7.5.2.8 definierten Kräfte darf die Spannung an der am stärksten beanspruchten Stelle der Elemente die Werte nicht überschreiten, die entweder in der anwendbaren Norm des Unterabschnitts 6.2.5.2 oder, wenn die Elemente nicht nach diesen Normen ausgelegt, gebaut und geprüft sind, in dem technischen Regelwerk oder in der Norm genannt sind, das/die von der zuständigen Behörde des Verwendungslandes anerkannt oder genehmigt ist (siehe Abschnitt 6.2.3).
- 6.7.5.2.10** Unter Wirkung jeder der unter Absatz 6.7.5.2.8 genannten Kräfte sind folgende Sicherheitskoeffizienten für das Rahmenwerk und die Befestigung zu beachten:
- a) bei Stählen mit ausgeprägter Streckgrenze ein Sicherheitskoeffizient von 1,5, bezogen auf die garantierte Streckgrenze; oder
 - b) bei Stählen ohne ausgeprägte Streckgrenze ein Sicherheitskoeffizient von 1,5, bezogen auf die garantierte 0,2 %-Dehngrenze und bei austenitischen Stählen auf die 1 %-Dehngrenze.
- 6.7.5.2.11** MEGC, die für die Beförderung entzündbarer Gase vorgesehen sind, müssen elektrisch geerdet werden können.
- 6.7.5.2.12** Die Elemente müssen so gesichert sein, dass Bewegungen in Bezug auf die bauliche Gesamtanordnung und Bewegungen, die zu einer Konzentration schädlicher lokaler Spannungen führen, verhindert werden.
- 6.7.5.3 Bedienungsausrüstung**

¹⁾ Für Berechnungszwecke gilt $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

- 6.7.5.3.1** Die Bedienungsausrüstung muss so angeordnet oder ausgelegt sein, dass Schäden, die durch Freisetzen des Druckgefäßinhalts während normalen Handhabungs- und Beförderungsbedingungen auftreten könnten, verhindert werden. Wenn die Verbindung zwischen dem Rahmen und den Elementen eine relative Bewegung zwischen den Baugruppen zulässt, muss die Ausrüstung so befestigt sein, dass durch eine solche Bewegung keine Beschädigung von Teilen erfolgt. Die Sammelrohre, die Entleerungseinrichtungen (Rohranschlüsse, Verschlusseinrichtungen) und die Abspereinrichtungen müssen gegen Abreißen durch äußere Beanspruchungen geschützt sein. Die zu den Absperrventilen führende Sammelrohrleitung muss ausreichend flexibel sein, um die Ventile und die Rohrleitung gegen Abscheren und gegen Freisetzen des Druckgefäßinhalts zu schützen. Die Füll- und Entleerungseinrichtungen (einschließlich Flansche oder Schraubverschlüsse) und alle Schutzkappen müssen gegen unbeabsichtigtes Öffnen gesichert werden können.
- 6.7.5.3.2** Jedes Element, das für die Beförderung giftiger Gase (Gase der Gruppen T, TF, TC, TO, TFC und TOC) vorgesehen ist, muss mit einem Ventil ausgerüstet sein. Die Rohrleitungen für verflüssigte giftige Gase (Gase der Klassifizierungs-codes 2 T, 2 TF, 2 TC, 2 TO, 2TFC und 2 TOC) müssen so ausgelegt sein, dass jedes Element getrennt befüllt und durch ein dicht verschließbares Ventil abgetrennt gehalten werden kann. Bei der Beförderung entzündbarer Gase (Gase der Gruppen F, TF und TFC) müssen die Elemente durch ein Ventil in Einheiten von höchstens 3000 Litern getrennt werden.
- 6.7.5.3.3** Bei den Öffnungen für das Füllen und Entleeren von MEGC müssen zwei hintereinanderliegende Ventile an einer zugänglichen Stelle jedes Auslauf- oder Füllstutzens angebracht sein. Eines der Ventile darf ein Rückschlagventil sein. Die Füll- und Entleerungseinrichtungen dürfen an einem Sammelrohr angebracht sein. Bei Rohrleitungsabschnitten, die beidseitig geschlossen werden können und in denen Flüssigkeit eingeschlossen sein kann, muss eine Druckentlastungseinrichtung vorgesehen sein, um einen übermäßigen Druckaufbau zu verhindern. Die Haupttrennventile eines MEGC müssen deutlich mit Angabe der Drehrichtung für das Schließen gekennzeichnet sein. Jede Abspereinrichtung oder sonstige Verschlusseinrichtung ist so auszulegen und zu bauen, dass sie einem Druck standhält, der mindestens dem 1,5-fachen des Prüfdrucks des MEGC entspricht. Alle Abspereinrichtungen mit einer Gewindespindel müssen sich durch Drehen des Handrades im Uhrzeigersinn schließen. Bei den übrigen Absperr-einrichtungen muss die Stellung (offen und geschlossen) und die Drehrichtung für das Schließen eindeutig angezeigt werden. Alle Abspereinrichtungen sind so auszulegen und anzuordnen, dass ein unbeabsichtigtes Öffnen verhindert wird. Für den Bau von Verschlusseinrichtungen, Ventilen und Zubehörteilen sind verformungsfähige Metalle zu verwenden.
- 6.7.5.3.4** Die Rohrleitungen sind so auszulegen, zu bauen und zu montieren, dass eine Beschädigung infolge Ausdehnung und Schrumpfung, mechanischer Erschütterung und Vibration vermieden wird. Verbindungen der Rohrleitungen müssen hartgelötet oder durch eine metallene Verbindung gleicher Festigkeit hergestellt sein. Der Schmelzpunkt des Hartlots darf nicht niedriger als 525 °C sein. Der Nenndruck der Bedienungsausrüstung und des Sammelrohrs darf nicht geringer sein als zwei Drittel des Prüfdrucks der Elemente.
- 6.7.5.4 Druckentlastungseinrichtungen**
- 6.7.5.4.1** MEGC, die für die Beförderung von UN 1013 Kohlendioxid und UN 1070 Distickstoffmonoxid verwendet werden, müssen mit einer oder mehreren Druckentlastungseinrichtungen ausgerüstet sein. MEGC für andere Gase müssen, wie von der zuständigen Behörde des Verwendungslandes festgelegt, mit Druckentlastungseinrichtungen ausgerüstet sein.
- 6.7.5.4.2** Wenn Druckentlastungseinrichtungen angebracht sind, muss jedes abtrennbare Element oder jede abtrennbare Gruppe von Elementen eines MEGC mit einer oder mehreren Druckentlastungseinrichtungen ausgerüstet sein. Die Druckentlastungseinrichtungen müssen von einer Bauart sein, die dynamischen Kräften einschließlich Flüssigkeitsschwall standhält, und müssen so ausgelegt sein, dass keine Fremdstoffe eindringen und keine Gase austreten können und sich kein gefährlicher Überdruck bilden kann.
- 6.7.5.4.3** MEGC, die für die Beförderung von bestimmten, in der Anweisung für ortsbewegliche Tanks T50 in Absatz 4.2.5.2.6 genannten nicht tiefgekühlten Gasen verwendet werden, dürfen, wie von der zuständigen Behörde des Verwendungslandes vorgeschrieben, mit einer Druckentlastungseinrichtung ausgerüstet sein. Die Entlastungseinrichtung muss aus einer Berstscheibe bestehen, die einer federbelasteten Druckentlastungseinrichtung vorgeschaltet ist, es sei denn, der MEGC ist für die Beförderung eines einzigen Gases vorgesehen und mit einer genehmigten Druckentlastungseinrichtung aus einem Werkstoff ausgerüstet, der mit dem beförderten Gas verträglich ist. Zwischen der Berstscheibe und der federbelasteten Einrichtung darf ein Druck-

messgerät oder eine andere geeignete Anzeigeeinrichtung angebracht sein. Diese Anordnung erlaubt das Feststellen von Brüchen, Perforationen oder Undichtheiten der Scheibe, durch die das Druckentlastungssystem funktionsunfähig werden kann. Die Berstscheibe muss bei einem Nenndruck, der 10 % über dem Ansprechdruck der Druckentlastungseinrichtung liegt, bersten.

6.7.5.4.4 Bei MEGC, die für die Beförderung verschiedener unter niedrigem Druck verflüssigter Gase verwendet werden, müssen die Druckentlastungseinrichtungen bei dem Druck öffnen, der in Absatz 6.7.3.7.1 für dasjenige der zur Beförderung im MEGC zugelassenen Gase mit dem größten höchstzulässigen Betriebsdruck angegeben ist.

6.7.5.5 Abblasmenge von Druckentlastungseinrichtungen

6.7.5.5.1 Wenn Druckentlastungseinrichtungen angebracht sind, muss die Gesamtabblasmenge der Druckentlastungseinrichtungen bei vollständiger Feuereinwirkung auf den MEGC ausreichen, damit der Druck (einschließlich Druckakkumulation) in den Elementen höchstens 120 % des Ansprechdrucks der Druckentlastungseinrichtung beträgt. Für die Bestimmung der minimalen Gesamtdurchflussmenge des Systems von Druckentlastungseinrichtungen ist die in CGA S-1.2-1995 vorgesehene Formel zu verwenden. Für die Bestimmung der Abblasmenge einzelner Elemente darf CGA S-1.1-1994 verwendet werden. Bei unter geringem Druck verflüssigten Gasen dürfen federbelastete Druckentlastungseinrichtungen verwendet werden, um die vorgeschriebene Abblasmenge zu erreichen. Bei MEGC, die für die Beförderung verschiedener Gase vorgesehen sind, muss die Gesamtabblasmenge der Druckentlastungseinrichtungen für dasjenige der zur Beförderung im MEGC zugelassenen Gase berechnet werden, das die höchste Abblasmenge erfordert.

6.7.5.5.2 Bei der Bestimmung der erforderlichen Gesamtabblasmenge der an den Elementen für die Beförderung verflüssigter Gase angebrachten Druckentlastungseinrichtungen sind die thermodynamischen Eigenschaften des Gases zu berücksichtigen (siehe z.B. CGA S-1.2-1995 für unter geringem Druck verflüssigte Gase und CGA S-1.1-1994 für unter hohem Druck verflüssigte Gase).

6.7.5.6 Kennzeichnung von Druckentlastungseinrichtungen

6.7.5.6.1 Federbelastete Druckentlastungseinrichtungen müssen mit folgenden Angaben deutlich und dauerhaft gekennzeichnet sein:

- a) der Ansprechdruck (in bar oder kPa);
- b) die zulässige Toleranz für den Entlastungsdruck;
- c) die nominale Abblasmenge der Einrichtung in Normkubikmetern Luft pro Sekunde (m^3/s).

Wenn möglich, ist auch folgende Information anzugeben:

- d) der Name des Herstellers und die entsprechende Registriernummer der Druckentlastungseinrichtung.

6.7.5.6.2 Die auf den Berstscheiben angegebene nominale Abblasmenge ist nach CGA S-1.1-1994 zu bestimmen.

6.7.5.6.3 Die auf den federbelasteten Druckentlastungseinrichtungen für unter geringem Druck verflüssigte Gase angegebene nominale Abblasmenge ist nach ISO 4126-1:1991 zu bestimmen.

6.7.5.7 Anschlüsse für Druckentlastungseinrichtungen

6.7.5.7.1 Die Anschlüsse für Druckentlastungseinrichtungen müssen ausreichend dimensioniert sein, damit die erforderliche Abblasmenge ungehindert zur Druckentlastungseinrichtung gelangen kann. Zwischen dem Element und den Druckentlastungseinrichtungen dürfen keine Absperrvorrichtungen angebracht sein, es sei denn, es sind doppelte Einrichtungen für die Wartung oder für andere Zwecke vorhanden, und die Absperrvorrichtungen für die jeweils verwendeten Druckentlastungseinrichtungen sind in geöffneter Stellung verriegelt oder die Absperrvorrichtungen sind so miteinander gekoppelt, dass mindestens eine der doppelt vorhandenen Einrichtungen immer in Betrieb und in der Lage ist, die Vorschriften des Unterabschnitts 6.7.5.5 zu erfüllen. In einer Öffnung, die zu einer Lüftungs- oder Druckentlastungseinrichtung führt, dürfen keine Hindernisse vorhanden sein, welche die Strömung vom Element zu diesen Einrichtungen begrenzen oder unterbrechen könnten. Die Durchgangsöffnungen aller Rohrleitungen und Ausrüstungen müssen mindestens denselben Durchflussquerschnitt haben wie der Einlass der Druckentlastungseinrichtung, mit der sie verbunden sind. Die Nenngröße der Abblasleitungen muss mindestens so groß sein wie die des Auslasses der Druckentlastungseinrichtung. Abblasleitungen der Druckentlastungseinrichtungen müssen, sofern sie verwendet

werden, die Dämpfe oder Flüssigkeiten so in die Atmosphäre ableiten, dass nur ein minimaler Gegendruck auf die Druckentlastungseinrichtungen wirkt.

6.7.5.8 Anordnung von Druckentlastungseinrichtungen

6.7.5.8.1 Jede Druckentlastungseinrichtung muss unter maximalen Füllungsbedingungen mit der Dampfphase der Elemente zur Beförderung verflüssigter Gase in Verbindung stehen. Die Einrichtungen müssen, sofern sie angebracht sind, so angeordnet sein, dass der Dampf ungehindert nach oben entweichen kann und eine Einwirkung des ausströmenden Gases oder der ausströmenden Flüssigkeit auf den MEGC, seine Elemente oder das Personal verhindert wird. Bei entzündbaren und oxidierenden Gasen muss das Gas so vom Element abgeleitet werden, dass es nicht auf die übrigen Elemente einwirken kann. Hitzebeständige Schutzeinrichtungen, die die Strömung des Gases umleiten, sind zugelassen, vorausgesetzt, die geforderte Abblasmenge wird dadurch nicht vermindert.

6.7.5.8.2 Es sind Maßnahmen zu treffen, um den Zugang unbefugter Personen zu den Druckentlastungseinrichtungen zu verhindern und die Druckentlastungseinrichtungen bei einem Umkippen des MEGC vor Beschädigung zu schützen.

6.7.5.9 Füllstandsanzeigevorrichtungen

6.7.5.9.1 Wenn ein MEGC für das Befüllen nach Masse vorgesehen ist, ist dieser mit einer oder mehreren Füllstandsanzeigevorrichtungen auszurüsten. Füllstandsanzeiger aus Glas oder anderen zerbrechlichen Werkstoffen dürfen nicht verwendet werden.

6.7.5.10 Traglager, Rahmen, Hebe- und Befestigungseinrichtungen für MEGC

6.7.5.10.1 MEGC sind mit einem Traglager, das eine sichere Auflage während der Beförderung gewährleistet, auszulegen und zu bauen. Die in Absatz 6.7.5.2.8 festgelegten Kräfte und der in Absatz 6.7.5.2.10 festgelegte Sicherheitskoeffizient sind bei diesem Aspekt der Auslegung zu berücksichtigen. Kufen, Rahmen, Schlitten oder andere ähnliche Konstruktionen sind zugelassen.

6.7.5.10.2 Die von den Anbauten an Elementen (z.B. Schlitten, Rahmen, usw.) sowie von den Hebe- und Befestigungseinrichtungen des MEGC verursachten kombinierten Spannungen dürfen in keinem Element zu übermäßigen Spannungen führen. Alle MEGC sind mit dauerhaften Hebe- und Befestigungseinrichtungen auszurüsten. Aufbauten oder Befestigungen dürfen in keinem Fall an den Elementen festgeschweißt werden.

6.7.5.10.3 Bei der Auslegung der Traglager und der Rahmenwerke sind die Einflüsse von Umweltkorrosion zu berücksichtigen.

6.7.5.10.4 Wenn MEGC während der Beförderung nicht nach Unterabschnitt 4.2.5.3 geschützt sind, müssen die Elemente und die Bedienungsausrüstung gegen Beschädigung durch Längs- oder Querstöße oder Umkippen geschützt sein. Äußere Ausrüstungsteile müssen so geschützt sein, dass ein Austreten des Inhalts der Elemente durch Stöße oder Umkippen des MEGC auf seine Ausrüstungsteile ausgeschlossen ist. Besondere Aufmerksamkeit ist auf den Schutz des Sammelrohrs zu richten. Beispiele für Schutzmaßnahmen:

- a) Schutz gegen seitliche Stöße, der aus Längsträgern bestehen kann;
- b) Schutz vor dem Umkippen, der aus Verstärkungsringen oder quer am Rahmen befestigten Stäben bestehen kann;
- c) Schutz gegen Stöße von hinten, der aus einer Stoßstange oder einem Rahmen bestehen kann;
- d) Schutz der Elemente und der Bedienungsausrüstung gegen Beschädigungen durch Stöße oder Umkippen durch Verwendung eines ISO-Rahmens nach den anwendbaren Vorschriften der Norm ISO 1496-3:1995.

6.7.5.11 Baumusterzulassung

6.7.5.11.1 Für jedes neue Baumuster eines MEGC ist durch die zuständige Behörde oder eine von ihr bestimmte Stelle eine Baumusterzulassungsbescheinigung auszustellen. Diese Bescheinigung muss bestätigen, dass der MEGC von der Behörde begutachtet worden ist, für die beabsichtigte Verwendung geeignet ist und den Vorschriften dieses Kapitels und den für Gase anwendbaren Vorschriften des Kapitels 4.1 und der Verpackungsanweisung P 200 entspricht. Werden die MEGC ohne Änderung in der Bauart in Serie gefertigt, gilt die Bescheinigung für die gesamte Serie. In dieser Bescheinigung sind der Baumusterprüfbericht, die Werkstoffe des Sammelrohrs, die Normen, nach denen die Elemente hergestellt sind, und eine Zulassungsnummer anzugeben. Die Zulassungsnummer muss aus dem Unterscheidungszeichen oder -symbol des Staates, in dem die Zulassung erfolgte, d.h. aus dem im Wiener Übereinkommen über den

Straßenverkehr (1968) vorgesehenen Unterscheidungszeichen für Kraftfahrzeuge im internationalen Verkehr, und einer Registrienummer bestehen. In der Bescheinigung sind eventuelle alternative Vereinbarungen gemäß Unterabschnitt 6.7.1.2 anzugeben. Eine Baumusterzulassung darf auch für die Zulassung kleinerer MEGC herangezogen werden, die aus Werkstoffen gleicher Art und Dicke, nach derselben Fertigungstechnik, mit identischem Traglager sowie gleichwertigen Verschlüssen und sonstigen Zubehörteilen hergestellt werden.

6.7.5.11.2 Der Baumusterprüfbericht für die Baumusterzulassung muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- a) die Ergebnisse der in ISO 1496-3:1995 beschriebenen anwendbaren Prüfung des Rahmens;
- b) die Ergebnisse der erstmaligen Prüfung nach Absatz 6.7.5.12.3;
- c) die Ergebnisse der Auflaufprüfung nach Absatz 6.7.5.12.1; und
- d) Bescheinigungen, die bestätigen, dass die Flaschen und Großflaschen den anwendbaren Normen entsprechen.

6.7.5.12 Prüfung

6.7.5.12.1 Für MEGC, die der Begriffsbestimmung für Container des CSC entsprechen, ist für jede Bauart ein Baumuster einer Auflaufprüfung zu unterziehen. Es ist nachzuweisen, dass das Baumuster des MEGC in der Lage ist, die Kräfte zu absorbieren, die durch einen Stoß von mindestens dem Vierfachen (4 g) der höchstzulässigen Bruttomasse des voll beladenen MEGC entstehen, und zwar für eine für im Eisenbahnverkehr auftretende mechanische Stöße charakteristische Dauer. Die nachfolgende Auflistung enthält Normen, in denen für die Auflaufprüfung anwendbare Methoden beschrieben werden:

Association of American Railroads

Manual of Standards and Recommended Practices

Specifications for Acceptability of Tank Containers (AAR.600), 1992

Canadian Standards Association (CSA)

Highway Tanks and Portable Tanks for the Transportation of Dangerous Goods (B620-1 987)

Deutsche Bahn AG

DB Systemtechnik Minden

Verifikation und Versuche, TZF 96.2

Tankcontainer, dynamische Ablaufprüfungen

Société Nationale des chemins de fer français

C.N.E.S.T. 002-1966

Conteneurs-citernes, épreuves de contraintes longitudinales externes et essais dynamiques de choc

Spoornet, South Africa

Engineering Development Centre (EDC)

Testing of ISO Tank Containers

Method EDC/TES/023/000/1991-06.

6.7.5.12.2 Die Elemente und Ausrüstungsteile jedes MEGC müssen vor der erstmaligen Inbetriebnahme geprüft werden (erstmalige Prüfung). Danach müssen die MEGC regelmäßig spätestens alle fünf Jahre geprüft werden (wiederkehrende 5-Jahres-Prüfung). Unabhängig von der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfung ist, wenn es sich gemäß Absatz 6.7.5.12.5 als erforderlich erweist, eine außerordentliche Prüfung durchzuführen.

6.7.5.12.3 Die erstmalige Prüfung eines MEGC muss eine Überprüfung der Auslegungsmerkmale, eine äußere Untersuchung des MEGC und seiner Ausrüstungsteile unter Berücksichtigung der zu befördernden Gase sowie eine Druckprüfung unter Verwendung der Prüfdrücke des Unterabschnitts 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 200 umfassen. Die Druckprüfung des Sammelrohrsystems darf als Wasserdruckprüfung oder mit Zustimmung der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle unter Verwendung einer anderen Flüssigkeit oder eines anderen Gases durchgeführt werden. Vor der Inbetriebnahme des MEGC ist eine Dichtheitsprüfung und eine Funktionsprüfung der gesamten Bedienungsausrüstung durchzuführen. Wenn die Elemente und ihre Ausrüstungsteile getrennt einer Druckprüfung

unterzogen worden sind, müssen sie nach dem Zusammenbau gemeinsam einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden.

- 6.7.5.12.4** Die wiederkehrende 5-Jahres-Prüfung muss eine äußere Untersuchung des Aufbaus, der Elemente und der Bedienungsausrüstung gemäß Absatz 6.7.5.12.6 umfassen. Die Elemente und Rohrleitungen sind innerhalb der in Unterabschnitt 4.1.4.1 Verpackungsanweisung P 200 festgelegten Fristen und in Übereinstimmung mit den Vorschriften des Unterabschnitts 6.2.1.5 zu prüfen. Wenn die Elemente und die Ausrüstung getrennt einer Druckprüfung unterzogen worden sind, müssen sie nach dem Zusammenbau gemeinsam einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden.
- 6.7.5.12.5** Eine außerordentliche Prüfung ist erforderlich, wenn der MEGC Anzeichen von Beschädigung, Korrosion, Undichtheit oder anderer auf einen Mangel hinweisende Zustände aufweist, der die Unversehrtheit des MEGC beeinträchtigen könnte. Der Umfang der außerordentlichen Prüfung hängt vom Ausmaß der Beschädigung oder der Verschlechterung des Zustands des MEGC ab. Sie muss mindestens die in Absatz 6.7.5.12.6 vorgeschriebenen Prüfungen umfassen.
- 6.7.5.12.6** Die Untersuchungen müssen sicherstellen, dass
- die Elemente äußerlich auf Lochfraß, Korrosion, Abrieb, Beulen, Verformungen, Fehler in Schweißnähten oder andere Zustände einschließlich Undichtheiten geprüft sind, durch die der MEGC bei der Beförderung unsicher werden könnte;
 - die Rohrleitungen, die Ventile und die Dichtungen auf Korrosion, Defekte und andere Zustände einschließlich Undichtheiten geprüft sind, durch die der MEGC beim Befüllen, Entleeren oder der Beförderung unsicher werden könnte;
 - fehlende oder lose Bolzen oder Muttern bei geflanschten Verbindungen oder Blindflanschen ersetzt oder festgezogen sind;
 - alle Sicherheitseinrichtungen und -ventile frei von Korrosion, Verformung, Beschädigung oder Defekten sind, die ihre normale Funktion behindern könnten. Fernbediente und selbstschließende Verschlusseinrichtungen sind zu betätigen, um ihre ordnungsgemäße Funktion nachzuweisen;
 - die auf dem MEGC vorgeschriebenen Kennzeichnungen lesbar sind und den anwendbaren Vorschriften entsprechen; und
 - der Rahmen, das Traglager und die Hebeeinrichtungen des MEGC sich in einem zufriedenstellenden Zustand befinden.
- 6.7.5.12.7** Die in den Absätzen 6.7.5.12.1, 6.7.5.12.3, 6.7.5.12.4 und 6.7.5.12.5 angegebenen Prüfungen sind von einer von der zuständigen Behörde bestimmten Stelle durchzuführen oder zu beglaubigen. Wenn die Druckprüfung Bestandteil der Prüfung ist, ist diese mit dem auf dem Tankschild des MEGC angegebenen Prüfdruck durchzuführen. Der unter Druck stehende MEGC ist auf Undichtheiten der Elemente, der Rohrleitungen oder der Ausrüstung zu untersuchen.
- 6.7.5.12.8** Wird eine die Sicherheit gefährdende Fehlerhaftigkeit festgestellt, darf der MEGC vor der Ausbesserung und dem erfolgreichen Bestehen der anwendbaren Prüfungen nicht wieder in Betrieb genommen werden.

6.7.5.13 Kennzeichnung

- 6.7.5.13.1** Jeder MEGC muss mit einem korrosionsbeständigen Metallschild ausgerüstet sein, das dauerhaft an einer auffallenden und für die Prüfung leicht zugänglichen Stelle angebracht ist. Die Elemente müssen gemäß Kapitel 6.2 gekennzeichnet sein. Auf dem Schild müssen mindestens die folgenden Angaben eingeprägt oder durch ein ähnliches Verfahren angebracht sein:

Herstellungsland

U Zulassungsland Zulassungsnummer bei alternativen Vereinbarungen
N (siehe Unterabschnitt 6.7.1.2) „AA“

Name oder Zeichen des Herstellers

Seriennummer des Herstellers

für die Baumusterzulassung bestimmte Stelle

Herstellungsjahr

Prüfdruck _____ bar Überdruck

Auslegungstemperaturbereich _____ °C bis _____ °C

Anzahl Elemente _____

gesamter Wasserinhalt _____ Liter

Datum der erstmaligen Druckprüfung sowie Kennzeichen der zugelassenen Stelle

Datum und Art der zuletzt durchgeführten wiederkehrenden Prüfungen

Monat _____ Jahr _____

Stempel der zugelassenen Stelle, die die letzte Prüfung durchgeführt oder beglaubigt hat

Bem. An den Elementen darf kein Metallschild angebracht werden.

6.7.5.13.2 Folgende Angaben müssen auf einem am MEGC fest angebrachten Metallschild angegeben sein:

Name des Betreibers

höchstzulässige Masse der Füllung _____ kg

Betriebsdruck bei 15°C _____ bar (Überdruck)

höchstzulässige Bruttomasse _____ kg

Leermasse (Tara) _____ kg.“

Kapitel 6.8

6.8 In der Bem. nach der Überschrift „Für ortsbewegliche Tanks siehe Kapitel 6.7;“ ändern in:
„Für ortsbewegliche Tanks und UN-zertifizierte MEGC siehe Kapitel 6.7;“

6.8.2.1.7 folgenden Text hinzufügen:

„Tankkörper, ausgenommen Tankkörper gemäß Absatz 6.8.2.2.6, die für eine Ausrüstung mit Vakuumventilen ausgelegt sind, müssen in der Lage sein, einem äußeren Überdruck von mindestens 21 kPa (0,21 bar) über dem Innendruck ohne bleibende Verformung standzuhalten. Die Vakuumventile müssen so eingestellt sein, dass sie sich bei einem Unterdruck öffnen, der nicht höher ist als der Unterdruck, für den der Tank ausgelegt ist. Tankkörper, die nicht für eine Ausrüstung mit Vakuumventilen ausgelegt sind, müssen in der Lage sein, einem äußeren Überdruck von mindestens 40 kPa (0,4 bar) über dem Innendruck ohne bleibende Verformung standzuhalten.“

6.8.2.1.16 Am Ende hinzufügen:

„Diese Mindestwerte dürfen jedoch nicht überschritten werden, wenn die in Absatz 6.8.2.1.18 aufgeführte Formel angewendet wird.“

6.8.2.1.18 Die Formel in der rechten Spalte und den Trennungsstrich zwischen den Spalten streichen.

Die Formel in der rechten Spalte der Fußnote 4) und den Trennungsstrich zwischen den Spalten streichen.

6.8.2.1.19 Die in der linken Spalte aufgeführte Tabelle gilt für beide Spalten.

Vor der Tabelle in der rechten Spalte einfügen:

„Die Wanddicke der Tankkörper, die gemäß Absatz 6.8.2.1.20 vor Beschädigung geschützt sind, darf nicht geringer sein als die in der folgenden Tabelle angegebenen Werte:“

6.8.2.1.21 In der linken Spalte nach „... bestimmt werden“ einfügen:

„; sie darf nicht geringer sein als die in der folgenden Tabelle angegebenen Werte:

	maximaler Krümmungsradius des Tankkörpers (m)	≤ 2	2 - 3	2 - 3
	Fassungsraum des Tankkörpers oder Tankkörperabteils (m ³)	≤ 5,0	≤ 3,5	> 3,5, aber ≤ 5,0
Mindestwanddicke des Tankkörpers	austenitischer rostfreier Stahl	2,5 mm	2,5 mm	3 mm
	andere Stähle	3 mm	3 mm	4 mm
	Aluminiumlegierungen	4 mm	4 mm	5 mm
	99,80 % reines Aluminium	6 mm	6 mm	8 mm

6.8.2.3.1 Im vierten Spiegelstrich „für den Bau (TC) und die Ausrüstung (TE)“ ersetzen durch:

„für den Bau (TC), die Ausrüstung (TE) und die Zulassung des Baumusters (TA)“.

6.8.2.4.1 erhält nach „- eine Prüfung des inneren und äußeren Zustands“ folgenden Wortlaut:

- „- eine Wasserdruckprüfung⁹⁾ mit dem Prüfdruck, der auf dem in Absatz 6.8.2.5.1 vorgeschriebenen Tankschild angegeben ist, sowie
- eine Dichtheitsprüfung und eine Funktionsprüfung der Ausrüstungsteile.

Mit Ausnahme der Klasse 2 hängt der Prüfdruck für die Wasserdruckprüfung vom Berechnungsdruck ab und muss mindestens so hoch sein wie der nachstehend angegebene Druck:

Berechnungsdruck (bar)	Prüfdruck (bar)
G ¹⁰⁾	G ¹⁰⁾
1,5	1,5
2,65	2,65
4	4
10	4
15	4
21	(4 ¹¹⁾)

Die Mindestprüfdrücke für die Klasse 2 sind in der Tabelle für Gase und Gasgemische in Absatz 4.3.3.2.5 angegeben.

Die Wasserdruckprüfung muss für den gesamten Tankkörper und für jedes Abteil von unterteilten Tankkörpern getrennt durchgeführt werden.

Die Prüfung ist für jedes Abteil mit einem Druck durchzuführen, der mindestens das 1,3-fache des höchsten Betriebsdrucks beträgt.

Die Wasserdruckprüfung ist vor dem Anbringen einer eventuell notwendigen Wärmeisolierung durchzuführen.

Wenn die Tankkörper und ihre Ausrüstungsteile getrennt geprüft werden, müssen sie nach dem Zusammenbau gemeinsam einer Dichtheitsprüfung gemäß Absatz 6.8.2.4.3 unterzogen werden.

Die Dichtheitsprüfung ist für jedes Abteil unterteilter Tankkörper gesondert durchzuführen.

¹⁰⁾ G = Mindestberechnungsdruck gemäß den allgemeinen Vorschriften des Absatzes 6.8.2.1.14 (siehe Unterabschnitt 4.3.4.1).

¹¹⁾ Mindestprüfdruck für UN 1744 Brom oder UN 1744 Brom, Lösung.“

6.8.2.4.2 erhält folgenden Wortlaut:

„Die Tankkörper 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 Wasserdruckprüfung⁹⁾ (wegen des Prüfdrucks für den Tankkörper und gegebenenfalls die Abteile siehe Absatz 6.8.2.4.1).

Ummantelungen zur Wärmeisolierung oder andere Isolierungen sind nur soweit zu entfernen, wie es für die sichere Beurteilung der Eigenschaften des Tankkörpers erforderlich ist.

Bei Tanks zur Beförderung pulverförmiger oder körniger Stoffe dürfen mit Zustimmung des behördlich anerkannten Sachverständigen die wiederkehrenden Wasserdruckprüfungen entfallen und durch Dichtheitsprüfungen gemäß Absatz 6.8.2.4.3 ersetzt werden.

Die maximalen Fristen für die wiederkehrenden Prüfungen betragen sechs Jahre.

fünf Jahre.“

6.8.2.4.3 Der zweite Satz erhält folgenden Wortlaut:

„Der Tank ist dabei einem effektiven inneren Druck zu unterwerfen, der mindestens gleich hoch ist wie der höchste Betriebsdruck. Für Tanks zur Beförderung flüssiger Stoffe ist die Dichtheitsprüfung, sofern sie mit Hilfe eines Gases vorgenommen wird, mit einem Druck durchzuführen, der mindestens 25 % des höchsten Betriebsdrucks beträgt, In keinem Fall darf der Druck geringer sein als 20 kPa (0,2 bar) (Überdruck).“

6.8.2.5.2 In der linken Spalte am Ende des bestehenden Textes folgenden Text hinzufügen:

„Die Tankcodierung gemäß Absatz 4.3.4.1.1 muss auf dem Aufsetztank selbst oder auf einer Tafel angegeben sein.“

6.8.2.6 „(bleibt offen)“ ersetzen durch:

„Die Vorschriften des Kapitels 6.8 gelten bei Anwendung nachstehender Normen als erfüllt:

anwendbar für Unterabschnitte	Referenz	Titel des Dokuments
6.8.2.4 6.8.3.4	EN 12972:2001 (mit Ausnahme der Anlagen D und E)	Tanks für die Beförderung gefährlicher Güter - Prüfung, Inspektion und Kennzeichnung von Metalltanks

6.8.3.1.1 „unter Druck gelöste Gase“ ändern in:

„gelöste Gase“.

6.8.3.2.9 erhält folgenden Wortlaut:

„Tanks für verdichtete, verflüssigte oder gelöste Gase dürfen mit federbelasteten Sicherheitsventilen versehen sein. Diese Ventile müssen in der Lage sein, sich bei einem Druck zwischen dem 0,9- und dem 1,0-fachen Prüfdruck des Tanks, an dem sie angebracht sind, selbsttätig zu öffnen. Bei den Ventilen muss es sich um eine Bauart handeln, die dynamischen Kräften einschließlich Flüssigkeitsschwall standhält. Die Verwendung von gewichtsbelasteten Ventilen (Schwerkraft oder Gegengewicht) ist untersagt. Die erforderliche Abblasmenge der Sicherheitsventile ist nach der Formel in Absatz 6.7.3.8.1.1 zu berechnen.“

6.8.3.4.4 „unter Druck gelöster Gase“ ändern in:

„gelöster Gase“.

6.8.3.4.9,

6.8.3.5.2,

6.8.3.5.6 b) „unter Druck gelöste Gase“ ändern in:

„gelöste Gase“.

d) „an der Beförderung beteiligten Staaten“ ändern in:

„von der Beförderung berührten Staaten“.

6.8.4 b) Die Sondervorschrift TE 2 erhält folgenden Wortlaut:

„(bleibt offen)“.

Eine neue Sondervorschrift TE 15 für ADR-Tankfahrzeuge und Tankcontainer hinzufügen:

„**TE 15** Tanks, die mit Vakuumventilen ausgerüstet sind, die sich bei einem Unterdruck von mindestens 21 kPa (0,21 bar) öffnen, gelten als luftdicht verschlossen.“

Eine neue Sondervorschrift TE 21 mit folgendem Wortlaut aufnehmen:

„**TE 21** Die Verschlüsse der Tanks müssen durch eine verriegelbare Kappe geschützt sein.“

6.8.4 d) Bem. mit Fußnoten 17) und 18) streichen.

In der Sondervorschrift TT 6 „einschließlich die“ ändern in:

„einschließlich der“.

6.8.4 e) In der Bem. „an der Beförderung beteiligten Staaten“ ändern in:

„von der Beförderung berührten Staaten“.

6.8.5.1.1 a) „unter Druck gelösten Gase“ ändern in:

„gelösten Gase“.

Einen neuen Unterabschnitt 6.8.5.4 mit folgendem Wortlaut hinzufügen:

„6.8.5.4 Verweis auf Normen

Die Vorschriften der Unterabschnitte 6.8.5.2 und 6.8.5.3 gelten bei Anwendung der nachstehenden Normen als erfüllt:

EN 1252-1:1998 Kryo-Behälter - Werkstoffe - Teil 1: Anforderungen an die Zähigkeit bei Temperaturen unter - 80 °C

EN 1252-2:2001 Kryo-Behälter - Werkstoffe - Teil 2: Anforderungen an die Zähigkeit bei Temperaturen zwischen - 80 °C und - 20 °C.“

Kapitel 6.9

- 6.9** In der Bem. nach der Überschrift „Für ortsbewegliche Tanks siehe Kapitel 6.7;“ ändern in:
„Für ortsbewegliche Tanks und UN-zertifizierte MEGC siehe Kapitel 6.7;“.

Kapitel 6.10

- 6.10** In der Bem. 1 „Für ortsbewegliche Tanks siehe Kapitel 6.7;“ ändern in:
„Für ortsbewegliche Tanks und UN-zertifizierte MEGC siehe Kapitel 6.7;“
und „metallischen“ ändern in:
„metallenen“.
- In der Bem. 2 „für festverbundene Tanks oder Aufsetztanks“ ändern in:
„für festverbundene Tanks, Aufsetztanks, Tankcontainer und Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehälter)“.
- 6.10.3.5** e) „des Fahrzeugs“ ändern in:
„des Fahrzeugs, des Tankcontainers oder des Tankwechselaufbaus (Tankwechselbehälters)“.
- 6.10.4** erhält folgenden Wortlaut:
„Prüfungen
Saug-Druck-Tanks für Abfälle sind bei festverbundenen Tanks oder Aufsetztanks mindestens alle drei Jahre und bei Tankcontainern und Tankwechselaufbauten (Tankwechselbehältern) mindestens alle zweieinhalb Jahre einer Prüfung des inneren und äußeren Zustands zu unterziehen.“

NICHT BEDRUCKT

TEIL 7

Kapitel 7.1

7.1.3 erhält folgenden Wortlaut:

„Großcontainer, ortsbewegliche Tanks und Tankcontainer, die unter die Definition «Container» des CSC in der jeweils geltenden Fassung oder der UIC-Merkblätter 590 (Stand 01.01.1979, 10. Ausgabe, einschließlich Änderungen Nr. 1 bis 4), 591 (Stand 01.01.1998, 2. Ausgabe), 592-2 (Stand 01.07.1996, 5. Ausgabe), 592-3 (Stand 01.01.1998, 2. Ausgabe) und 592-4 (Stand 01.07.1995, Neuauflage)¹⁾ fallen, dürfen für die Beförderung gefährlicher Güter nur verwendet werden, wenn der Großcontainer oder der Rahmen des ortsbeweglichen Tanks oder des Tankcontainers den Bestimmungen des CSC oder den Bestimmungen der UIC-Merkblätter 590, 591, 592-2 bis 592-4 entspricht.“

Die Fußnote ¹⁾ bleibt unverändert.

Kapitel 7.2

7.2.3 erhält folgenden Wortlaut:

„(bleibt offen)“.

7.2.4

V 8 (1) erhält am Anfang folgenden Wortlaut:

„Die durch Temperaturkontrolle stabilisierten Stoffe sind so zu versenden, ...“

„2.2.41.1.19“ ersetzen durch:

„2.2.41.1.17“.

Eine Bem. mit folgendem Wortlaut hinzufügen:

„**Bem.** Diese Sondervorschrift V 8 gilt nicht für Stoffe gemäß Unterabschnitt 3.1.2.6, wenn die Stabilisierung durch den Zusatz chemischer Inhibitoren erfolgt, so dass die Temperatur der selbstbeschleunigenden Zersetzung (SADT) höher als 50 °C ist. In letzterem Fall kann eine Temperaturkontrolle bei Beförderungsbedingungen erforderlich werden, bei denen die Temperatur höher als 55 °C ist.“

Folgende neuen Sondervorschriften hinzufügen:

„**V 9** (bleibt offen)

V 10 Großpackmittel (IBC) sind in gedeckten oder bedeckten Fahrzeugen oder in geschlossenen oder bedeckten Containern zu befördern.

V 11 Großpackmittel (IBC), ausgenommen metallene IBC und starre Kunststoff-IBC, sind in gedeckten oder bedeckten Fahrzeugen oder in geschlossenen oder bedeckten Containern zu befördern.

V 12 Großpackmittel (IBC) des Typs 31HZ2 sind in gedeckten Fahrzeugen oder geschlossenen Containern zu befördern.

V 13 Wenn der Stoff in Säcken 5H1, 5L1 oder 5M1 verpackt ist, so sind diese in gedeckten Fahrzeugen oder geschlossenen Containern zu befördern.“

Kapitel 7.3

7.3.3

VV 9b Zwischen „VV“ und „9b“ Leerzeichen einfügen.

VV 10 Nach „loser Schüttung“ einfügen:
„ ist als geschlossene Ladung“.

Kapitel 7.4

7.4.1 Den ersten Satz wie folgt ersetzen:

„Ein gefährliches Gut darf in Tanks nur befördert werden, wenn in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalten 10 und 12 eine Tankcodierung angegeben ist oder von der zuständigen Behörde eine Genehmigung gemäß Unterabschnitt 6.7.1.3 erteilt wurde.“

Am Ende des Abschnitts 7.4.1 „entsprechen“ ersetzen durch:

„eingehalten werden“.

Kapitel 7.5

7.5.2.1 In der Fußnote b) zur Tabelle den Text in der Klammer ändern in:

„(UN-Nummern 2990, 3072 und 3268)“.

Im Schnittpunkt der Spalte „1.4“ und der Zeile „9“ sowie der Spalte „9“ und der Zeile „1.4“ eine Fußnote „c)“ einfügen, die folgenden Wortlaut erhält:

„c) Zusammenladung von Airbag-Gasgeneratoren, Airbag-Modulen oder Gurtstraffern der Unterklasse 1.4 Verträglichkeitsgruppe G (UN-Nummer 0503) mit Airbag-Gasgeneratoren, Airbag-Modulen oder Gurtstraffern der Klasse 9 (UN-Nummer 3268) zugelassen.“

Im Schnittpunkt der Spalte „1“ und der Zeile „5.1“ sowie der Spalte „5.1“ und der Zeile „1“ eine Fußnote „d)“ einfügen, die folgenden Wortlaut erhält:

„d) Zusammenladung von Sprengstoffen (ausgenommen UN 0083 Sprengstoff Typ C) mit Ammoniumnitrat und anorganischen Nitraten der Klasse 5.1 (UN-Nummern 1942 und 2067) zugelassen, vorausgesetzt, die Einheit wird für Zwecke des Anbringens von Großzetteln (Placards), der Trennung, des Verladens und der höchstzulässigen Ladung als Sprengstoffe der Klasse 1 betrachtet.“

7.5.4 Im zweiten Unterabsatz und im Absatz b) vor „6.1“ streichen:

„2.3,“.

7.5.11 Im Einleitungssatz „Eintagung“ ändern in:

„Eintragung“.

CV 20 Nach „V8 (5) und (6)“ einfügen:

„ des Kapitels 7.2“:

CV 25 Zwischen „CV“ und „25“ Leerzeichen einfügen.

CV 33 In der Bem. 2 „im allgemeinen“ ändern in:

„im Allgemeinen“.

Im Absatz (5.4) „wiederverwendet“ ändern in:

„wieder verwendet“.

NICHT BEDRUCKT

TEIL 8

Kapitel 8.1

8.1.2.2 Der Absatz c) erhält folgenden Wortlaut:

„sofern nach den Absätzen 5.4.1.2.1 c), 5.4.1.2.3.3, 2.2.41.1.13 und 2.2.52.1.8 vorgeschrieben, die Genehmigung, mit der die Durchführung der Beförderung zugelassen wird.“

8.1.4 erhält folgenden Wortlaut:

„8.1.4 Feuerlöschhausrüstung

8.1.4.1 Die folgenden Vorschriften gelten für Beförderungseinheiten, die andere gefährliche Güter als die in Unterabschnitt 8.1.4.2 genannten befördern:

- a) Jede Beförderungseinheit muss mit mindestens einem tragbaren Feuerlöschgerät für die Brandklassen¹⁾ A, B und C mit einem Mindestfassungsvermögen von 2 kg Pulver (oder einem entsprechenden Fassungsvermögen für ein anderes geeignetes Löschmittel) ausgerüstet sein, das geeignet ist, einen Brand des Motors oder des Fahrerhauses der Beförderungseinheit zu bekämpfen;
- b) Zusätzliche Geräte sind wie folgt vorgeschrieben:
 - (i) für Beförderungseinheiten mit einer höchstzulässigen Masse von mehr als 7,5 Tonnen ein oder mehrere tragbare Feuerlöschgeräte für die Brandklassen¹⁾ A, B und C mit einem gesamten Mindestfassungsvermögen von 12 kg Pulver (oder einem entsprechenden Fassungsvermögen für ein anderes geeignetes Löschmittel), von denen mindestens eines ein Mindestfassungsvermögen von 6 kg haben muss;
 - (ii) für Beförderungseinheiten mit einer höchstzulässigen Masse von mehr als 3,5 Tonnen bis einschließlich 7,5 Tonnen ein oder mehrere tragbare Feuerlöschgeräte für die Brandklassen¹⁾ A, B und C mit einem gesamten Mindestfassungsvermögen von 8 kg Pulver (oder einem entsprechenden Fassungsvermögen für ein anderes geeignetes Löschmittel), von denen mindestens eines ein Mindestfassungsvermögen von 6 kg haben muss;
 - (iii) für Beförderungseinheiten mit einer höchstzulässigen Masse von höchstens 3,5 Tonnen ein oder mehrere tragbare Feuerlöschgeräte für die Brandklassen¹⁾ A, B und C mit einem gesamten Mindestfassungsvermögen von 4 kg Pulver (oder einem entsprechenden Fassungsvermögen für ein anderes geeignetes Löschmittel);
- c) Das Fassungsvermögen des (der) gemäß Absatz a) vorgeschriebenen Feuerlöschgerätes (Feuerlöschgeräte) darf von dem gesamten Mindestfassungsvermögen der gemäß Absatz b) vorgeschriebenen Feuerlöschgeräte abgezogen werden.

8.1.4.2 Beförderungseinheiten, die gefährliche Güter gemäß Unterabschnitt 1.1.3.6 befördern, müssen mit mindestens einem tragbaren Feuerlöschgerät für die Brandklassen¹⁾ A, B und C mit einem Mindestfassungsvermögen von 2 kg Pulver (oder einem entsprechenden Fassungsvermögen für ein anderes geeignetes Löschmittel) ausgerüstet sein.

8.1.4.3 Die Löschmittel müssen für die Verwendung auf einem Fahrzeug geeignet sein und die entsprechenden Anforderungen der Norm EN 3 Tragbare Feuerlöscher Teile 1 bis 6 (EN 3-1:1996, EN 3-2:1996, EN 3-3:1994, EN 3-4:1996, EN 3-5:1996, EN 3-6:1995) erfüllen.

Ist das Fahrzeug mit einer festen, automatischen oder leicht auszulösenden Einrichtung zur Bekämpfung eines Motorbrandes ausgerüstet, so muss das tragbare Feuerlöschgerät nicht zur Bekämpfung eines Motorbrandes geeignet sein. Die Löschmittel müssen so beschaffen sein, dass sie weder im Fahrerhaus noch unter Einwirkung der Hitze eines Brandes giftige Gase entwickeln.

8.1.4.4 Die den Vorschriften des Unterabschnittes 8.1.4.1 oder 8.1.4.2 entsprechenden tragbaren Feuerlöschgeräte müssen mit einer Plombierung versehen sein, mit der nachgeprüft werden kann, dass die Geräte nicht verwendet wurden.

Außerdem müssen sie mit dem Konformitätszeichen einer von einer zuständigen Behörde anerkannten Norm sowie, je nach Fall, mit einer Aufschrift mit mindestens der Angabe des Datums (Monat, Jahr) der nächsten wiederkehrenden Prüfung oder des Ablaufs der höchstzulässigen Nutzungsdauer versehen sein.

Die Feuerlöschgeräte müssen in Übereinstimmung mit den zugelassenen nationalen Normen einer wiederkehrenden Prüfung unterzogen werden, um die Funktionssicherheit zu gewährleisten.

- 8.1.4.5** Die Feuerlöschgeräte müssen so auf der Beförderungseinheit angebracht sein, dass sie für die Fahrzeugbesatzung leicht erreichbar sind. Die Anbringung hat so zu erfolgen, dass die Feuerlöschgeräte so gegen Witterungseinflüsse geschützt sind, dass ihre Betriebssicherheit nicht beeinträchtigt ist.“

„¹⁾ Für die Definition der Brandklassen siehe Norm EN 2:1992 Brandklassen“

- 8.1.5** wie folgt ändern

„Jede Beförderungseinheit mit gefährlichen Gütern muss ausgerüstet sein mit:

- a) folgender allgemeiner Sicherheitsausrüstung:
- mindestens einem Unterlegkeil je Fahrzeug, dessen Abmessungen dem Gewicht des Fahrzeugs und dem Durchmesser der Räder angepasst sein müssen;
 - zwei selbststehende Warnzeichen (z.B. reflektierende Kegel oder Warndreiecke oder orangefarbene Warnblinkleuchten, die von der elektrischen Ausrüstung des Fahrzeugs unabhängig sind);
 - eine geeignete Warnweste oder Warnkleidung (ähnlich z.B. der in der Norm EN 471 beschriebenen) für jedes Mitglied der Fahrzeugbesatzung;
 - eine Handlampe (siehe auch Abschnitt 8.3.4) für jedes Mitglied der Fahrzeugbesatzung;
- b) einem Atemschutz entsprechend der zusätzlichen Vorschrift S 7 (siehe Kapitel 8.5), sofern dieser nach den Angaben in Kapitel 3.2 Tabelle A Spalte 19 erforderlich ist;
- c) dem persönlichen Schutz und der erforderlichen Ausrüstung, um die in den schriftlichen Weisungen nach Abschnitt 5.4.3 genannten zusätzlichen und/oder besonderen Maßnahmen zu treffen.“

Kapitel 8.2

8.2.1.4 „S01“ ändern in:
„S1“.

8.2.2.8.1 „S01“ ändern in:
„S1“.

8.2.2.8.3 In den Fußnoten 1) und 5) des Musters der Bescheinigung „Nichtzutreffendes“ ändern in:
„Nicht Zutreffendes“.

Kapitel 8.5

- S3** streichen:
„des Unterabschnitts 8.1.4.3“.
- S4** Eine Bem. mit folgendem Wortlaut hinzufügen:
„**Bem.** Diese Sondervorschrift S 4 gilt nicht für Stoffe gemäß Unterabschnitt 3.1.2.6, wenn die Stabilisierung durch den Zusatz chemischer Inhibitoren erfolgt, so dass die Temperatur der selbstbeschleunigenden Zersetzung (SADT) höher als 50 °C ist. In letzterem Fall kann eine Temperaturkontrolle bei Beförderungsbedingungen erforderlich werden, bei denen die Gefahr besteht, dass die Temperatur 55 °C überschreitet.“
- S11** Die Absatzbezeichnungen (1), (2) und (3) in Fettdruck darstellen.

TEIL 9

Kapitel 9.1

9.1.2.1.2 Der erste Satz bleibt unverändert. Der restliche Absatz erhält folgenden Wortlaut:

„Sie ist in der Sprache oder in einer der Sprachen des Staates abzufassen, der sie erteilt. Sie muss dem in Absatz 9.1.2.1.5 dargestellten Muster entsprechen. Der Titel der Zulassungsbescheinigung sowie jede unter Punkt 11 aufgeführte Bemerkung müssen in der Sprache oder in einer der Sprachen des Staates abgefasst sein, der sie erteilt, und, wenn diese Sprache nicht Deutsch, Englisch oder Französisch ist, außerdem in Deutsch, Englisch oder Französisch.“

9.1.2.1.5 Der dritte Satz erhält folgenden Wortlaut:

„Es dürfen Vorder- und Rückseite verwendet werden.“

In der Fußnote 2) des Musters für die Zulassungsbescheinigung „Nichtzutreffendes“ ändern in:
„Nicht Zutreffendes“.

Kapitel 9.2

9.2.1 Die Bemerkung c) erhält folgenden Wortlaut:

„^{c)} Gilt für Kraftfahrzeuge, die nach dem 30. Juni 1993 erstmalig zum Verkehr zugelassen wurden, und zwar für Kraftfahrzeuge mit einer Gesamtmasse von mehr als 16 Tonnen oder Kraftfahrzeuge, die Anhänger mit einer Gesamtmasse von mehr als 10 Tonnen ziehen dürfen.“

9.2.1 In der Tabelle erhält die Bemerkung d) unter 9.2.3.3 folgenden Wortlaut:

„^{g)} Übereinstimmung für alle Kraftfahrzeuge erforderlich ab 1. Januar 2010.“

In der Tabelle unter 9.2.3.3 überall „d)“ durch g)“ ersetzen.

In der ersten Spalte der Tabelle „9.2.3.2“ und „9.2.3.3“ streichen und „9.2.3.4“, „9.2.3.4.1“ und „9.2.3.4.2“ ändern in:

„9.2.3.2“, „9.2.3.2.1“ und „9.2.3.2.2“.

9.2.2.1 „der Unterabschnitt“ ändern in:

„der Unterabschnitte“.

9.2.2.5.1 a) In der Fußnote 2) vor „ oder 50028“ einfügen:

„, 50021“.

9.2.2.5.1 b) Einen neuen Unterabsatz mit folgendem Wortlaut hinzufügen:

„Jedoch muss für dauernd unter Spannung stehende elektrische Ausrüstungen, die in einer Umgebung angebracht sind, in der die Temperatur, die durch die in dieser Umgebung angebrachten nicht elektrischen Ausrüstungen verursacht wird, die Temperaturwerte T 6 überschreitet, die Temperaturklasse der dauernd unter Spannung stehenden elektrischen Ausrüstungen mindestens T 4 sein.“

9.2.3.1 erhält folgenden Wortlaut:

„**Allgemeine Vorschriften**

Kraftfahrzeuge und Anhänger, die zur Verwendung als Beförderungseinheit für gefährliche Güter bestimmt sind, müssen allen zutreffenden technischen Vorschriften der ECE-Regelung Nr. 13⁶⁾ oder der Richtlinie 71/320/EWG⁷⁾ in ihrer zuletzt geänderten Fassung gemäß den dort festgelegten Anwendungsdaten entsprechen. EX/III-, FL-, OX- und AT-Fahrzeuge müssen den Vorschriften der ECE-Regelung Nr. 13⁶⁾ Anlage 5 entsprechen.“

Unterabschnitte

9.2.3.2 und

9.2.3.3 streichen.

9.2.3.4,

9.2.3.4.1 und

9.2.3.4.2 werden zu **9.2.3.2**, **9.2.3.2.1** und **9.2.3.2.2**.

9.2.5 Der letzte Satz erhält folgenden Wortlaut:

„Der Geschwindigkeitsbegrenzer ist so einzustellen, dass die Geschwindigkeit unter Berücksichtigung der technischen Toleranz des Geschwindigkeitsbegrenzers 90 km/h nicht übersteigt.“

Kapitel 9.6

- 9.6** Die Überschrift erhält folgenden Wortlaut:
„Ergänzende Vorschriften für vollständige oder vervollständigte Fahrzeuge zur Beförderung von Stoffen unter Temperaturkontrolle“.
- 9.6.1** erhält am Anfang folgenden Wortlaut:
„Die zur Beförderung von Stoffen unter Temperaturkontrolle verwendeten ...“.

Kapitel 9.7

- 9.7.8.1** In der Bem. zu Unterabschnitt „1.6.6“ ändern in:
„1.6.5.1“.
- 9.7.8.3** Nach „Zone 2“ einfügen:
„ gemäß IEC-Norm 60079 Teil 14¹²⁾“.
(der Text der Fußnote 12 bleibt unverändert)