

**IBC** Der Anteil der Intermediate Bulk Container (hier als Kombi-IBC) ist weiter im Steigen begriffen.

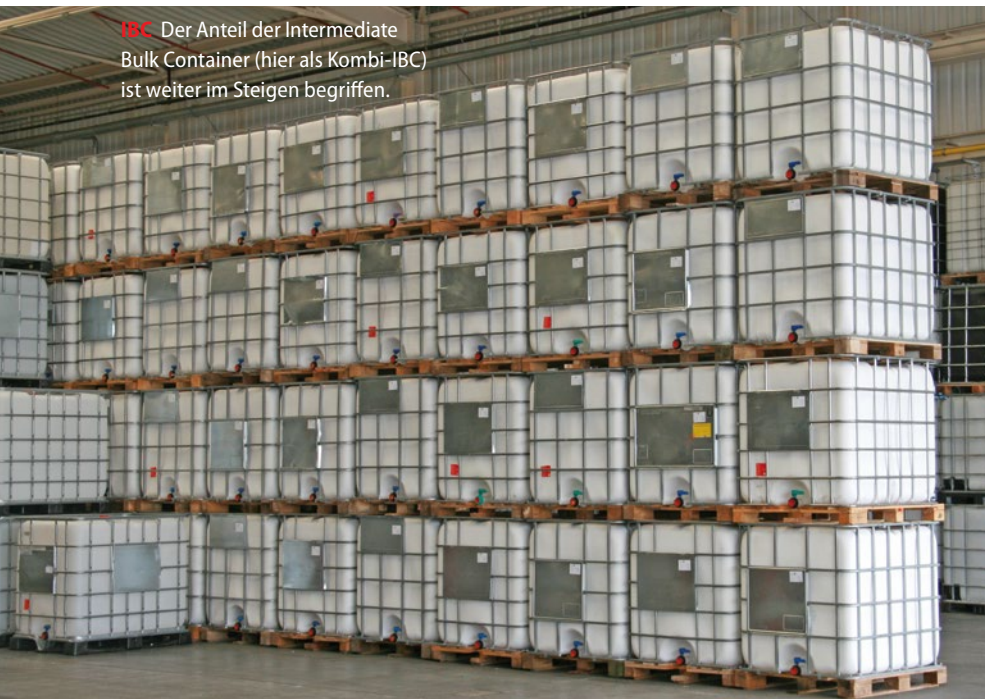


Foto: Rudolf Gebhardt



**Online kompakt**

**Dossier** Alle Heftbeiträge sowie ergänzende Übersichten und Checklisten finden Sie zum Lesen und Herunterladen unter [www.gefahrgut-online.de](http://www.gefahrgut-online.de), Menüpunkt Verpackungen.

stehen im Allgemeinen aus einer Außenverpackung, die Gegenstände oder Innenverpackungen enthält, für die mechanisierte Handhabung ausgelegt ist und eine Nettomasse von mehr als 400 Kilogramm oder ein Fassungsvermögen von über 450 Liter hat. Beispiele sind Innenverpackungen aus Glas für 10 Liter, aus Kunststoff für 30 Liter oder aus Metall für 40 Liter in Außenverpackungen aus Metall, Kunststoff, Holz oder starrer Pappe.

„IBC“ sind starre oder flexible transportable Umschließungen, die für die mechanisierte Handhabung ausgelegt sind und ein Fassungsvermögen von maximal drei Kubikmetern Gefahrgut haben, soweit dieses in flexiblen, Kunststoff-, Kombinations-IBC oder IBC aus Metall, Pappe oder Holz verpackt werden darf.

Eine „Kombinationsverpackung“ besteht aus einem Innengefäß (zum Beispiel aus Glas oder Kunststoff), das normalerweise ohne Außenverpackung nicht dazu bestimmt ist, als Umschließung zu fungieren, und einer schützenden Außenverpackung (beispielsweise einem Korbgeflecht oder einer Kiste aus Metall, Holz, Kunststoff bzw. Pappe) bedarf. Sie ist so gebaut, dass beides eine integrale, untrennbare Einheit bildet und als solche gefüllt, gelagert, befördert und entleert wird. Bei der Kombinationsverpackung bezieht sich der erste Buchstabe der Kennzeichnung auf den Werkstoff des Innengefäßes. Dabei ist das hierzu gehörende „Innengefäß“ nicht mit dem Begriff „Innenverpackung“ einer zusammengesetzten Verpackung zu verwechseln.

Eine „zusammengesetzte Verpackung“ besteht aus einer oder mehreren Innenverpackungen, die zum Zwecke der Beförderung in eine Außenverpackung eingebracht werden (z. B. einzeln entnehmbare Glasflaschen in einer Außenverpackung aus Pappe). Bei serienmäßig beförderten zusammengesetzten Verpa-

# Vorschriftsgemäß

**Verwendung** Zur Wahl der richtigen Verpackung müssen Befüller und Verpacker die maßgeblichen Parameter des Gefahrgutes ermitteln und die notwendige Schutzfunktion der Verpackung bestimmen. Dabei haben die Gefahrgutvorschriften absolute Priorität vor Ökonomie und Marketing.

In den Gefahrgutvorschriften ist geregelt, in welcher Verpackungsart und bis zu welcher Menge die gefährlichen Güter befördert werden dürfen, wobei nicht nur der eigentliche Beförderungsvorgang, sondern auch das Verpacken, das Umladen und transportbedingte Zwischenlagerungen eingeschlossen sind. Die Verpackungsvorschriften für gefährliche Güter sind in den einzelnen gesetzlichen Grundlagen enthalten, so zum Beispiel in Teil 4 des ADR „Verwendung von Verpackungen, Großpackmitteln (IBC), Großverpackungen und Tanks“.

Jede eingesetzte Umschließung muss in allen ihren Teilen den Vorschriften entsprechen, das heißt von ausreichend guter Qualität, bauartgeprüft und zugelassen sowie für das zu betreffende Produkt geeignet sein. Bauartprüfungen werden von der BAM (Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung in Berlin) oder

anderen zugelassenen Prüfinstitutionen durchgeführt und gewährleisten, dass die Umschließung den normalen Beförderungsbedingungen standhält.

**Verpackungsarten**

Mit „Umschließung“ werden im Gefahrgutrecht Verpackungen (s. Tabelle auf S. 7), IBC (Intermediate Bulk Container) und Großverpackungen (LP – Large Packaging) bezeichnet, die Gefahrgüter so „umschließen“ müssen, dass sowohl die Freisetzung von Inhaltsstoffen als auch die schädigende Einwirkung äußerer Einflüsse auf das Gefahrgut selbst bei den zu erwartenden normalen Belastungen zuverlässig verhindert werden. Das gilt sowohl für fabrikneue als auch für wiederverwendete (rekonditionierte) Umschließungen.

Die Bezeichnung „Großverpackung“ wurde international erst in jüngerer Zeit eingeführt. Großverpackungen be-

ckungen empfiehlt es sich, die Bauartprüfung als Einheit vorzunehmen. Wichtig ist, dass mittels Polstermaterial ein sicherer Halt der inneren Verpackungen in der Außenverpackung gewährleistet wird. Diese Packhilfsmittel müssen in der Lage sein, bei Beschädigungen der Innenverpackung das austretende Gefahrgut aufzunehmen, vor allem, wenn es sich um Flüssigkeiten handelt.

**Bezeichnung mit UN-Code**

Nach bestandener Prüfung erhält jede Umschließung eine der Bauart entsprechende UN-Codierung (siehe Abb. auf S. 8). Die Verpackungsarten werden wie folgt beziffert:

- 1: Fass
- 2: Holzfass
- 3: Kanister
- 4: Kiste
- 5: Sack
- 6: Kombinationsverpackung
- 0: Feinstblechverpackung
- 11, 21 bzw. 31: IBC starr
- 13: IBC flexibel
- 50: Großverpackung (LP)

Danach erscheint im Code die Bezeichnung der Werkstoffart in Großbuchstaben:

A: Stahl / B: Aluminium / C: Naturholz / D: Sperrholz / F: Holzfaserwerkstoff / G: Pappe / H: Kunststoff / L: Textilgewebe / M: Papier / N: Metall (außer Stahl und Alu) / P: Glas, Porzellan, Steinzeug

Im Verpackungscode folgt danach der Buchstabe X, Y oder Z, welcher die Stoffgruppe angibt, für die die Verpackungsart zugelassen ist. Gegenwärtig stehen für Verpackungen mindestens 58 zugelassene Varianten, für IBC 36 und für LP 9 Varianten zur Verfügung, die sich hinsichtlich Werkstoffauswahl, Konstruktion und Fassungsvermögen unterscheiden, und deren Anzahl sich jährlich durch Neuzulassungen erweitert.

**Auswahl der Verpackungen**

Für das Verpacken von Gefahrgütern bestehen besondere Vorschriften, die nach Gefahrgutklassen geordnet sind. 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 gefährlichen Stoffe aufgrund ihres Gefahrengrades zum Zwecke des Verpackens Gruppen zugeordnet. Gegenstände sind keinen Verpackungsgruppen zugeordnet.

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

Sofern im ADR nicht etwas anderes festgelegt ist, müssen Verpackungen, einschließlich Großpackmittel (IBC) und Großverpackungen, den Vorschriften des Kapitels 6.1, 6.5 beziehungsweise 6.6 ADR entsprechen und die Prüfvorschriften erfüllen. Prüfanforderungen an die Verpackung sind in der entsprechenden Verpackungsanweisung festgelegt.

**Besondere Vorschriften**

- Klasse 3:

Verpackungsgruppe	Flammpunkt	Siedebeginn
I	-	≤ 35 °C
II a)	< 23 °C	> 35 °C
III a)	≥ 23 °C und ≤ 60 °C	> 35 °C

- Klasse 4.1: 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 dort genannten Kriterien der Verpackungsgruppe II oder III zuzuordnen.
- Klasse 4.2: Die den oben genannten Eintragungen zugeordneten Stoffe sind auf Grund der Prüfverfahren in Unterabschnitt 33.3 den Verpackungsgruppen I, II oder III zuzuordnen.
- Klasse 4.3: Die den o. g. Eintragungen zugeordneten Stoffe sind auf Grund der Prüfverfahren in Unterabschnitt 33.4 der Verpackungsgruppe I, II oder III zuzuordnen.
- Klasse 5.1 – Feststoffe: Die den o. g. Eintragungen zugeordneten entzündend (oxidierend) wirkenden festen Stoffe sind auf Grund der Prüfverfahren in Unterabschnitt 34.4.1 (Prüfung

UN-Verpackungsarten	Material	Codierung	max. Nettomasse	max. Fassungsraum
Fässer (Trommeln)	Stahlblech Aluminium anderes Metall Pappe Kunststoff Sperrholz	1A1/1A2 1B1/1B2 1N1/1N2 1G 1H1/1H2 1D	400 kg	450 l     50 l
Kanister	Stahlblech Aluminium Kunststoff	3A1/3A2 3B1/3B2 3H1/3H2	120 kg	60 l
Kisten	Stahlblech Aluminium anderes Metall Naturholz Sperrholz Holzfaser Pappe Schaum-Kunststoff starrer Kunststoff	4A 4B 4N 4C1/4C2 4D 4F 4G 4H1 4H2	400 kg      60 kg 400 kg	           
Säcke	Kunststoffgewebe Kunststofffolie Textilgewebe Papier, mehrlagig	5H1-5H3 5H4 5L1-5L3 5M1/5M2	50 kg	     
Kombinationsverpackungen mit Kunststoff-Innengefäß	außen Fass außen Verschlag oder Kiste	6Hx1 6Hx2,6HC	400 kg 75 kg	250 l 60 l
Kombinationsverpackungen mit Innengefäß aus Glas, Porzellan oder Steinzeug		6P	75 kg	60 l
Feinstblechverpackungen	Stahlblech	0A1/0A2	50 kg	40 l
Zusammengesetzte Verpackungen			400 kg	

Quelle: ADR 2015

**Auswahl** So müssen Befüller und Verpacker vorgehen

- Exakte Analyse der Eigenschaften des zu verpackenden Gefahrguts (auch mögliche Eigenschaftsänderungen bei Transport/Lagerung)
- Auswahl des Verpackungstyps entsprechend den Verpackungsvorschriften, aber auch der inner- und außerbetrieblichen Bedingungen (z. B. Möglichkeit der Rationalisierung durch Verwendung größerer Gebinde wie IBC)
- Berücksichtigung der erforderlichen Leistungsfähigkeit der ausgewählten Verpackung (Füllungsgrad/Gewichtsgrenze) und der Bedingungen beim Verpacken (z. B. Dampfdruck)
- Verträglichkeit des Verpackungswerkstoffes mit dem Füllgut
- Ermittlung eines Herstellers der Umschließung und mit diesem gemeinsame Prüfung der Eignung für das Gefahrgut
- Überprüfung der Zuverlässigkeit der Verschlussysteme
- Verwendung unbeschädigter Verpackungen, kein Anhaften von Gefahrgut an der Außenseite der Verpackung
- Richtige Lagerung von Verpackungen und Gefahrgut

0.1) oder Unterabschnitt 34.4.3 (Prüfung 0.3) in Übereinstimmung mit den dort genannten Kriterien der Verpackungsgruppe I, II oder III zuzuordnen.

- Klasse 5.1 – Flüssigkeiten: Die den o. g. Eintragungen zugeordneten entzündend (oxidierend) wirkenden flüssigen Stoffe sind auf Grund der Prüfverfahren in Unterabschnitt 34.4.2 in Übereinstimmung mit den dort genannten Kriterien der Verpackungsgruppe I, II oder III zuzuordnen.

- Klasse 6.1: Die Stoffe sind auf Grund ihres Gefahrengrades bei der Beförderung wie folgt zuzuordnen:

- Verpackungsgruppe I: sehr giftige Stoffe
- Verpackungsgruppe II: giftige Stoffe
- Verpackungsgruppe III: schwach giftige Stoffe

- Klasse 8: Die Stoffe sind auf Grund ihres Gefahrengrades, den sie bei der Beförderung darstellen, wie folgt zuzuordnen:

Verpackungsgruppe I: stark ätzende Stoffe

Verpackungsgruppe II: ätzende Stoffe  
Verpackungsgruppe III: schwach ätzende Stoffe

- Klasse 9: Auf Grund ihres Gefahrengrades sind die Stoffe der Klasse 9 einer der folgenden Verpackungsgruppen zugeordnet, sofern diese in Kapitel 3.2 Tabelle A angegeben ist: Verpackungsgruppe II: Stoffe mit mittlerer Gefahr  
Verpackungsgruppe III: Stoffe mit geringer Gefahr

**Verpackungsanweisungen**

Teil 4 ADR enthält weiterhin Anweisungen zum Einsatz von Verpackungen (P001 bis P906 und R001), IBC (IBC 01 bis 620) und Großverpackungen (LP01 bis 902) für feste, flüssige und gasförmige Stoffe, die teilweise auf konkrete UN-Nummern bezogen sind und Vorschriften zur Innen-, Zwischen- und/oder Außenverpackung sowie Sondervorschriften beinhalten.

Diese sind bei der Auswahl einer Umschließung für ein bestimmtes Produkt zu beachten und hinsichtlich der kontinuierlich erfolgenden Änderungen des Gefahrgutrechts zu analysieren.

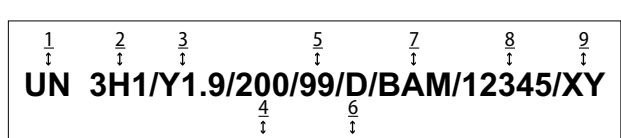
*Monika Kaßmann  
Verpackungsexpertin, Pirna*



Foto: Rudolf Gehhardt

**Fässer** Metallfässer gehören, vor allem im Exportverkehr nach Übersee, nach wie vor zu den gebräuchlichsten Gefahrgutverpackungen.

**UN-Code** Was die Zeichen bedeuten



1. **UN** steht für United Nations
2. **3H1** Verpackungscode: Stelle 1 Verpackungsart: hier Kanister, Stelle 2 Werkstoff, hier Kunststoff, Stelle 3 Verpackungstyp (1=Spund, 2=Deckel)
3. **Y1.9**: Zulässiges Füllgut (Stelle 1: X=Verpackungsgruppe I, Y=Verpackungsgruppe II, Z=Verpackungsgruppe III) (Stelle 2: Zulässige Dichte des Füllgutes)
4. **200** (Sollwert für hydraulischen Innendruck in Kilopascal) Bei Feststoffen steht anstelle des Innendrucks ein S für Solid
5. **99** (Herstellungsjahr)
6. **D** (Kurzzeichen des Staates, in dem die Zulassung erteilt wurde)
7. **BAM** (Kurzzeichen der zuständigen Zulassungsbehörde)
8. **12345** (Zulassungsnummer der zuständigen Behörde)
9. **XY** (Kurzzeichen des Herstellers)