



IK Industrievereinigung  
Kunststoffverpackungen e.V.

# Fragen & Antworten

zum Gebrauch von  
formstabilen Kunststoffverpackungen



# Auswahl von Kunststoffverpackungen

## 1. Was sind formstabile Kunststoffverpackungen?

Formstabile Kunststoffverpackungen – weiter Verpackungen genannt – sind Gebinde (Fässer, Kanister und Flaschen) für den Transport und die Lagerung flüssiger und/oder pastöser sowie pulveriger bzw. fester Füllgüter.

Formstabile Verpackungen bestehen mehrheitlich aus einteilig hergestellten Hohlkörpern – wahlweise mit rundem oder eckigem Querschnitt – welche mindestens mit einer Öffnung versehen sind. Der Fassungsraum ist in der Regel auf 250 l begrenzt.

Es können noch andere Bestandteile beinhaltet sein, wie z. B. Haltegriffe, Stützringe und weitere Stützen zur Entnahme oder zur Befüllung. Verschlüsse können mit verschiedenen Funktionselementen versehen sein.

Die Verpackungen sind überwiegend aus Polyethylen gefertigt, was eine gewisse Universalität für die Füllgüter zulässt. Je nach Anwendungsfall können auch Kombinationen mit anderen Polymeren zum Einsatz kommen (z. B. Coextrusion von PE/PA). Notwendige Dichtungen werden immer in Verbindung mit dem geplanten Füllgut ausgesucht.

### **Anmerkung:**

Für eine maximale Betriebssicherheit wählen Sie den Dichtungstyp, der sich am besten für das Produkt eignet, das in die Verpackung eingefüllt werden soll. Im Zweifelsfall stimmen Sie sich bezüglich der Auswahl der Dichtung mit dem Hersteller ab.

Werden in Verpackungen gefährliche Güter transportiert, sind je nach Transportmittel unterschiedliche Verordnungen und Gesetze zu erfüllen:

- ADR für Straßentransport
- RID für Eisenbahntransport
- IMDG-Code für den Seetransport
- IATA / ICAO-Ti für den Lufttransport

## 2. Welche Verpackung ist die richtige für meine Zwecke?

Verpackungen sowohl mit nichtabnehmbaren als auch mit abnehmbaren Deckeln bilden eine untrennbare Einheit, die als solche gefüllt, gelagert, befördert und entleert wird. Entsprechend der jeweiligen Zulassung können sie für die Lagerung und den Einweg- oder Mehrwegversand gefährlicher und nicht gefährlicher Flüssigkeiten bzw. Feststoffe aller Verpackungsgruppen eingesetzt werden.

Für jede Bauart, die für den Transport von gefährlichen Gütern gedacht ist, ist ein Bauartgenehmigungszeugnis und ein Kennzeichen zu erteilen, wodurch bestätigt wird, dass die Bauart einschließlich ihrer Ausrüstung den Prüfvorschriften entspricht. Verpackungen, die für den Transport von Gefahrgütern bestimmt sind, müssen für die UN-Zulassung diverse Baumusterprüfungen durchlaufen (ADR Unterkapitel 6.1.5).

Die Auswahl der für Ihre Zwecke richtigen Verpackungen sollten Sie mit Ihrem Lieferanten besprechen. Folgende Aspekte sollten dabei berücksichtigt werden: Gewicht und Art des Füllgutes sowie gewünschte Methode der Befüllung, des Transports, der Lagerung und der Entleerung. Die Eignung der Verpackung für das Füllgut liegt in der Verantwortung des Verwenders.

### **Anmerkung:**

Bei UN-Gefahrgutverpackungen sind alle Bestimmungen und Hinweise der bestehenden UN-Zulassung über eine ordnungsgemäße Verwendung der Verpackung zu beachten. Es dürfen nur die in der jeweiligen Zulassung genehmigten Verschlüsse verwendet werden. Notwendige Informationen erhalten Sie beim Hersteller der Verpackungen.

Je genauer Sie Ihr Füllgut und die Anwendung der Verpackung spezifizieren können, desto passgenauer kann Ihr Lieferant die richtige Verpackung für Ihre Anforderungen empfehlen. Unbedingt sollten Sie klären, ob die Verpackung für spezifische Anforderungen geeignet sein muss, wie z.B. den Transport von Gefahrgut, den Einsatz in Ex-Zonen oder den Transport von Lebensmittelrohstoffen.

Verpackungen werden üblicherweise aus isolierenden Kunststoffen hergestellt und dürfen ab einem Volumen von mehr als 5 l in explosionsgefährdeten Bereichen nicht eingesetzt werden. Es sei denn, sie können nachweislich nicht gefährlich aufgeladen werden.

Auch an Verpackungen für den Transport von Lebensmitteln, Vorprodukten der Pharmazie u. ä. Füllgüter werden besondere Anforderungen gestellt. Durch die Einhaltung der national und international geltenden Richtlinien für Verpackungen, die in direkten Kontakt mit Lebensmitteln kommen, soll sichergestellt werden, dass die Verpackungen keine Ursache von Verunreinigungen darstellen, die die menschliche Gesundheit gefährden, eine unvertretbare Veränderung der Zusammensetzung der Lebensmittel herbeiführen oder eine Beeinträchtigung der organoleptischen Eigenschaften der Lebensmittel herbeiführen können.

Je nach Füllgut kann auch der Einsatz von Permeationsbarrieren sinnvoll sein. Permeation bezeichnet den stark temperaturabhängigen Stofftransport durch feste Materialien (insbesondere Kunststoffe), bei dem der diffundierende Stoff feste Materialien hauptsächlich in Richtung des Konzentrations- bzw. Druckgefälles durchdringt.

Eine Permeationsbarriere minimiert sowohl die Permeation des Füllgutes bzw. einzelner Produktinhaltsstoffe von innen nach außen als auch in umgekehrter Richtung. Je nach Barriereart gilt dies ebenfalls für die Permeation von Wasserdampf, Sauerstoff und anderen Gasen. Um zu klären, ob der Einsatz einer Permeationsbarriere für Ihr Füllgut sinnvoll ist, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

### **3. Welche Normen und Technische Regeln gibt es für die Verwendung von Verpackungen?**

DIN EN 13972:2003-01 – Formstabile Kunststoffbehälter – Definition des Nenn-, des Randvoll- und des Gesamtvolumens sowie Messung des Randvollvolumens und des Gesamtvolumens

DIN EN 13973:2003-01 – Formstabile Kunststoffbehälter – Verfahren zur Bestimmung der Entleerbarkeit

DIN EN 13974:2003-01 – Formstabile Kunststoffbehälter – Definition der Grenzabmaße hinsichtlich Abmessungen, Gewicht und Volumen

DIN EN ISO 20848-1:2006-09 – Verpackung – Kunststofffässer – Teil 1: Deckelfässer mit einem Nennvolumen von 113,6 l bis 220 l

DIN EN ISO 20848-2:2006-09 – Verpackung – Kunststofffässer – Teil 2: Spundfässer mit einem Nennvolumen von 208,2 l und 220 l

DIN EN ISO 20848-3:2006-09 – Verpackung – Kunststofffässer – Teil 3: Verschlussysteme für Kunststoff-Spundfässer mit einem Nennvolumen von 113,6 l bis 220 l

DIN EN 862:2015-11 Entwurf – Verpackung-Kinder gesicherte Verpackung-Anforderungen und Prüfverfahren für nichtwiederverschliessbare Verpackungen für nicht-pharmazeutische Produkte

DIN EN ISO 8317:2016-05 – Kindergesicherte Verpackungen-Anforderungen und Prüfverfahren für wieder-verschliessbare Verpackungen

DIN EN 14375:2015-12 Entwurf – Kindergesicherte, nicht-verschliessbare Verpackungen für pharmazeutische Produkte-Anforderungen und Prüfung

DIN EN ISO 13127:2013-03 – Verpackung-Kinder gesicherte Verpackung-Mechanische Prüfverfahren für wiederverschliessbare kindergesicherte Verpackungssysteme

DIN EN ISO 11683:1997-11 – Verpackung-Tastbare Gefahrenhinweise-Anforderungen

DIN EN ISO 13274:2014-06 – Verpackung – Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter – Verträglichkeitsprüfung für Kunststoffverpackungen und IBCs

DIN EN ISO 16495:2013-12 – Verpackung - Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter - Prüfverfahren UN-Empfehlungen für den Gefahrgut – Transport

(ADR, RID, IMDG-Code, Orange Book, Chapter 6.1, Gefahrgutregeln der BAM (BAM-GGR))  
EU-CLP Verordnung Art. 35 Abs. 2

Kindergesicherte Verschlüsse und tastbarer Gefahrenhinweis

TRGS 727:2016-01

Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen

IEC TS 60079-32-1:2013 – Explosive atmospheres – Part 32-1: Electrostatic hazards, guidance

IK Drehmomentliste

#### 4. Welche Kennzeichnungen sind auf Gefahrgutverpackungen geprägt?

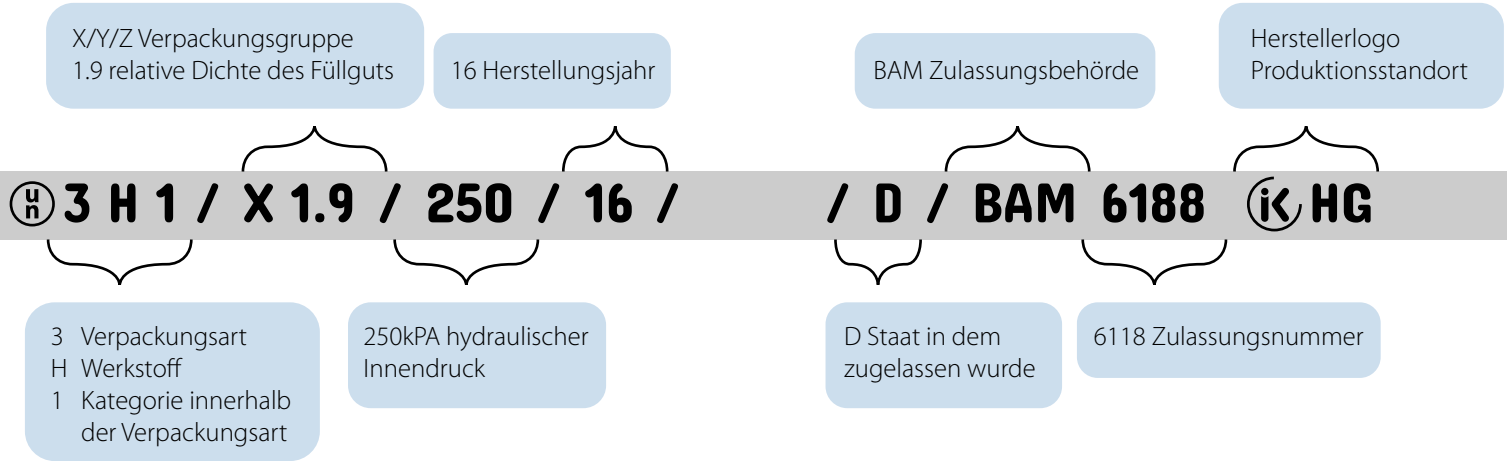
Jede Verpackung, die für die Verwendung gemäß ADR gebaut und bestimmt ist, muss mit einer dauerhaften, lesbaren und an einer gut sichtbaren Stelle angebrachten Kennzeichnung versehen sein. Die Kennzeichnung muss folgende Angaben umfassen:

##### **Kennzeichnung:**

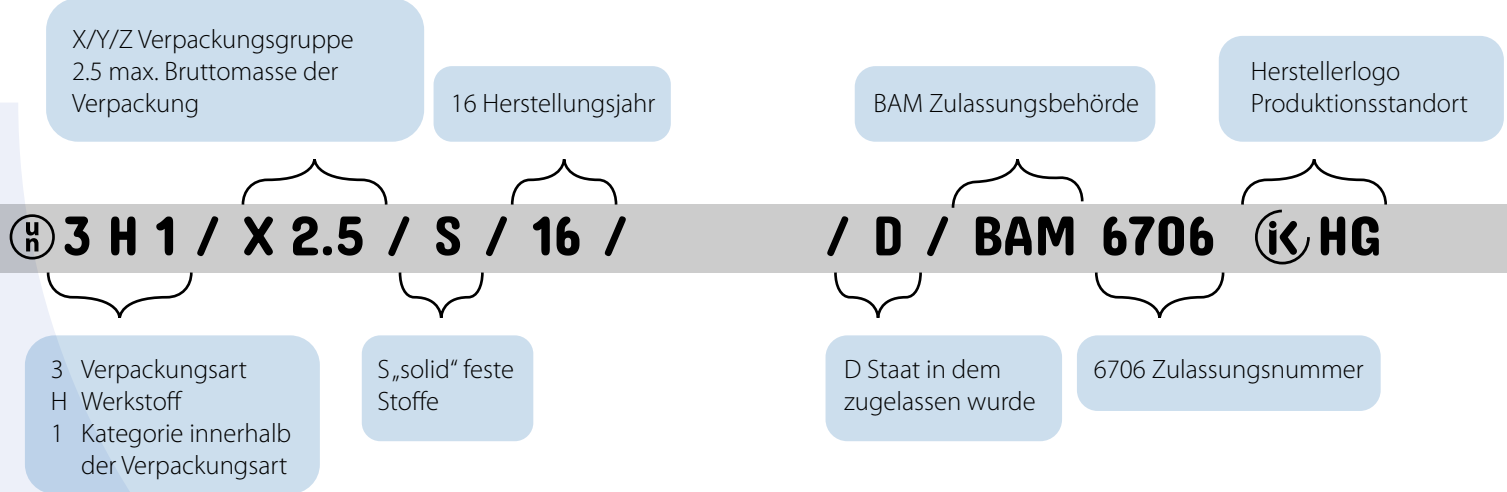
- Verpackungssymbol der Vereinten Nationen
- UN-Code
- Zugelassene Verpackungsgruppe
- Dichte / Bruttomasse (nur Feststoffe)
- Prüfdruck in kPa (nur Flüssigkeiten)
- „S“ (= Solids nur für Feststoffe)
- Jahr der Herstellung
- Staat, in dem die Bauart zugelassen wurde
- Name und Zeichen des Herstellers und andere von der zuständigen Behörde festgelegte Identifizierung
- Monat der Herstellung (Datumsuhr)

Nach den UN-Richtlinien müssen die für Gefahrgut zugelassenen Verpackungen mit folgenden Angaben dauerhaft gekennzeichnet sein (siehe nachfolgendes Beispiel):

**Kennzeichnung Flüssig (mit Erklärung):**



**Kennzeichnung Feststoff (mit Erklärung):**



**Optionale Kennzeichnungen:**



Recycling Symbol



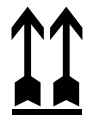
Glas Gabel Symbol



Tastbarer  
Gefahrenhinweis



Datumsuhr



Ausrichtungspfeile

# Chemische Beständigkeit von Kunststoffverpackungen

## 5. Was muss in Bezug auf die Beständigkeit von Kunststoffverpackungen berücksichtigt bzw. geprüft werden?

Vor dem Einsatz einer Verpackung, insbesondere zum Transport eines Gefahrgutes, muss nachgewiesen werden, dass diese ausreichend chemisch beständig gegenüber dem Füllgut ist. Dies erfolgt im einfachsten Falle durch die Anwendung des Assimilierungsverfahrens nach ADR 4.1.1.21, durch Labormethodenprüfungen oder über eine Originalfüllgutprüfung. Die einzelnen Verfahren werden nachfolgend beschrieben:

### *Originalfüllgutprüfung:*

Gemäß ADR 6.1.5.2.6 müssen hierzu die Prüfmuster mit den jeweiligen Gütern befüllt werden, für deren Beförderung sie vorgesehen sind. Im Anschluss müssen die Gebinde dann für sechs Monate bei Raumtemperatur gelagert werden. Nach dieser Lagerung erfolgt dann die komplette Baumusterprüfung. Wird diese bestanden, gilt der Nachweis der chemischen Verträglichkeit als geführt und die Verpackung kann in der geprüften Ausführung eingesetzt werden.

Die Dauer des kompletten Verfahrens liegt bei ca. 8 Monaten. In Einzelfällen kann die Lagerdauer durch eine Erhöhung der Temperatur auf 40°C auf eine Dauer von 28 Tage verkürzt werden. Dies ist aber im Vorfeld der Lagerung und Prüfung mit der jeweiligen zuständigen Behörde (in Deutschland die BAM) abzustimmen.

### *Standardflüssigkeiten (ADR 6.1.6):*

Neben diesem Verfahren gibt es auch die Möglichkeit, Verpackungen mit sogenannten Standardflüssigkeiten zu prüfen und dann die Füllgüter diesen entsprechend zuzuordnen (ADR 6.1.5.2.6)

Hierzu werden die Verpackungen mit Standardflüssigkeiten, welche so ausgewählt sind, dass sie stellvertretend für die Schädigungsmechanismen an PE stehen, befüllt und für 21 Tage bei 40°C gelagert. Nach der Lagerung erfolgt dann ebenfalls die Baumusterprüfung.

Die Zuordnung des Füllgutes (und somit der Nachweis der chemischen Verträglichkeit) erfolgt dann entweder über das unter ADR 4.1.1.21 beschriebene Assimilierungsverfahren oder über Zuordnung nach einer Labormethodenprüfung.

### *Assimilierung nach ADR 4.1.1.21:*

Kurz umrissen wird mittels einer Füllgutliste und Regeln bezüglich der Kombination von verschiedenen Chemikalien geprüft, ob eine Zuordnung zu den Standardflüssigkeiten oder einer Kombination von Standardflüssigkeiten möglich ist.

Grundvoraussetzung hierfür ist, dass alle Füllgutbestandteile bekannt und in der Assimilierungsliste vorhanden sind. Bei diesem Verfahren handelt es sich um eine reine Papierprüfung, welche relativ zügig durchgeführt werden kann.

### ***Labormethodenprüfung:***

Ist eine Assimilierung nicht möglich, kann eine Zuordnung auch durch die Ergebnisse von Labormethoden-Prüfungenerfolgen. Hierzu werden Kunststoffprobekörper im Originalfüllgut gelagert und dann entsprechend geprüft.

Insgesamt gibt es drei verschiedene Prüfungen, welche wieder die entsprechenden Schädigungsmechanismen simulieren:

### ***Labormethode A – Widerstand gegen Absorption/***

#### ***Anquellung:***

Bei diesem Verfahren wird die Widerstandsfähigkeit von Verpackungen gegen Anquellung (Absorption) bestimmt, wenn sich diese in Kontakt mit dem Füllgut befinden. Die prozentuale Zunahme der Masse bei Prüfung mit dem Füllgut darf höchstens so groß sein wie der Wert, der bei Prüfung mit der anwendbaren Standardflüssigkeit erreicht wird.

### ***Labormethode B – Widerstand gegen***

#### ***Spannungsrisssauslösung:***

Bei diesem Verfahren wird die Widerstandsfähigkeit von Verpackungen gegen Spannungsrisssauslösung bestimmt, wenn sich diese in Kontakt mit dem Füllgut befinden. Es ist eines von drei alternativen Verfahren anzuwenden. Das gebräuchlichste dieser Verfahren ist die Stifteindrückprüfung. Bei diesem Verfahren müssen die Ergebnisse zeigen, dass unter Füllguteinfluss die Restzugfähigkeit gleich oder höher als die der zur Kontrolle verwendeten Standardflüssigkeit ist.

### ***Labormethode C – Widerstand gegen molekularen***

#### ***Abbau:***

Bei diesem Verfahren wird die Widerstandsfähigkeit von Verpackungen gegen molekularen Abbau bestimmt, wenn sich diese in Kontakt mit dem Füllgut befinden. Es ist eines von drei alternativen Verfahren anzuwenden. Das häufig angewendete Verfahren ist die Messung des Schmelzindexes:

Bei diesem Verfahren darf der Schmelzindex des Prüfkörpers aus dem jeweiligen Werkstoff, der mit dem Füllgut in Kontakt ist, den des Prüfkörpers aus dem gleichen Werkstoff, der mit 55%iger Salpetersäure in Kontakt ist, nicht überschreiten. Die Lagerung der Proben findet über 42 Tage bei 40°C statt, die kompletten Labormethodenprüfungen dauern ca. 12 Wochen.

Falls eine Zuordnung weder durch Assimilierung nach ADR 4.1.1.21 noch durch Labormethode A, B und C möglich ist, bleibt nur noch der Weg über die eingangs bereits beschriebene Prüfung mit dem Originalfüllgut.

## Handhabung von Kunststoffverpackungen:

Werden Verpackungen für den Transport von gefährlichen Gütern verwendet, müssen alle gültigen und anwendbaren Regelwerke berücksichtigt werden. Anforderungen für das Handling sind unter anderem in Kapitel 4 des ADR / RID zu finden.

### 6. Wie befülle ich sicher eine Verpackung?

Zunächst muss durch den Befüller sichergestellt werden, dass die Verpackung frei von Beschädigungen und Verunreinigungen ist. Sorgen Sie für einen sicheren Stand der Verpackung und füllen Sie das Füllgut bei atmosphärischem Druck in die dafür vorgesehene Einfüllöffnung. Falls die Abfülltemperatur 40°C überschreiten soll, halten Sie im Vorfeld mit dem Lieferanten der Verpackung Rücksprache. Um Deformationen beim Abkühlen durch ein Vakuum zu verhindern, muss für eine ausreichende Be- und Entlüftung der Verpackung gesorgt werden, so dass der Unterdruck ausgeglichen werden kann. Eine Stapelung ist bis zum vollständigen Erkalten ebenfalls zu vermeiden.

Bei der Beförderung von flüssigen Stoffen können hohe Temperaturen auftreten. Daher ist es notwendig dass bei der Befüllung ein füllungsfreier Raum verbleibt. Hierdurch wird vermieden, das Füllgut austritt und/oder eine dauerhafte Verformung der Verpackung entsteht.

Verpackungen für den Transport von Gefahrgütern müssen nach der Befüllung und vor der Aufgabe zur Beförderung ordnungsgemäß verschlossen werden. Unter Beförderungsbedingungen soll ein Austreten des Inhalts, insbesondere infolge von Vibration, Temperaturwechsel, Druck- oder Feuchtigkeitsänderung vermieden werden. Beim Verschließen muss darauf geachtet werden, dass die Ränder bzw. Spunde sauber und trocken sind.

Der korrekte Sitz der Verschlussdichtung soll ebenfalls kontrolliert werden. Spundverpackungen sind mit dem empfohlenen Drehmoment mittels geeigneten Hilfsmitteln zu verschließen.



#### *Bespiel:*

Drehmomentschlüssel mit Adapterglocke für Schraubkappen

Um eine Unterdruckbildung und eine damit einhergehende Verformung von PE- Deckelbehältern zu verhindern, werden diese bei der Produktion mit Belüftungsglaschen versehen. Diese verhindern, dass der Deckel den noch nicht vollständig abgekühlten Hohlkörper dicht abschließt. Diese Belüftungsglaschen müssen vor dem Verschließen der befüllten PE-Deckelbehälter unbedingt entfernt werden, da andernfalls eine einwandfreie Abdichtung durch das Dichtungsmaterial des Deckels nicht möglich ist:





*Weitere Details sind in einer technischen Information für Mitglieder der IK zusammengefasst:* Anzugsdrehmomente für Verschlüsse bei Gefahrgutverpackungen und IBC.

[Anzugsdrehmomente für Verschlüsse bei Gefahrgutverpackungen und IBC](#)

Verpackungen sind für eine drucklose Befüllung, Lagerung und Entleerung bestimmt. Grundsätzlich empfehlen wir, eine Druckbeaufschlagung bei Verpackungen zu vermeiden. Falls eine Druckbeaufschlagung aus bestimmten Gründen jedoch unvermeidbar sein sollte, setzen Sie sich diesbezüglich bitte mit Ihrem Lieferanten in Verbindung.

Zum Kennzeichnen der gefüllten Verpackungen sollten nur Etiketten verwendet werden, welche für den Einsatz auf Polyethylen optimiert sind. Hintergrund: Polyethylen ist ein unpolarer Werkstoff, auf dem allgemein gebräuchliche Etiketten nur schlecht haften. Zusätzlich sollten die Etiketten nur auf Flächen aufgebracht werden, welche durch ihre Geometrie und Oberflächenbeschaffenheit entsprechend geeignet sind.

## 7. Was ist Panelling?

Kunststoffverpackungen sind relativ dünnwandige Verpackungen. Übersteigt die Differenz zwischen dem Druck innerhalb der Verpackung und dem Umgebungsdruck die akzeptable Toleranzgrenze, kommt es zu einer Verformung der Verpackungsoberfläche, die unter dem Begriff „Panelling“ bekannt ist.

Für alle Gründe, die zu Panelling führen können, gibt es mögliche Lösungen. Wenn Panelling durch eine Temperaturdifferenz verursacht wird, erlauben Sie dem Füllgut vor Verschließen der Verpackung auf Umgebungstemperatur abzukühlen oder arbeiten Sie mit belüfteten Stopfen. Wenn Sie Permeation als Ursache für Panelling vermuten, sprechen Sie mit Ihrem Lieferanten über die Möglichkeit einer Verpackung mit Permeationsbarriere. Panelling durch Sauerstoffabsorber kann man durch Inertisieren des Kopfraums der Verpackung (z. B. durch Stickstoffbeaufschlagung) entgegenwirken.

## 8. Was ist bei der Stapelung und Lagerung zu berücksichtigen?

Versandverpackungen mit Flüssigkeiten sind mit den Verschlüssen nach oben zu lagern. Sofern vorhanden, sollten Verpackungen gemäß den eingepprägten Ausrichtungspfeilen aufrecht gelagert und transportiert werden.

Vor dem Stapeln ist zu prüfen, ob es sich um freistapelbare Verpackungen handelt oder ob zusätzliche Hilfsmittel bei der Stapelung verwendet werden müssen.

Idealerweise bilden Sie Stapel, bei welchen die einzelnen Verpackungen fluchtend aufeinander stehen. Etwaige Zentrierhilfen müssen eingerastet sein. Der Füllungsgrad

sollte entsprechend den jeweils gültigen Vorschriften maximal sein und der Füllungsgrad der oberen Verpackungen nicht den der unteren Verpackungen übersteigen. Die Verpackungen befinden sich auf einer geeigneten Palette, die das Gewicht gleichmäßig verteilt – z. B. eine Rahmenpalette, wie die Chemiepalette.

CP-9. Diese Palette befindet sich in gutem Zustand und keine der Verpackungen ragt über die Palette hinaus. Dies gilt auch für evtl. verwendete Zwischenlagen.

Die Umgebungstemperatur liegt unter 40°C und der Stapel ist vor direktem Sonnenlicht geschützt. Der Untergrund ist ausreichend stabil und eben.

Umgebungstemperaturen von 40°C oder mehr verringern die Stabilität der Verpackungen und reduzieren somit die Stapelfähigkeit. Weitere Hinweise zur Stapelfähigkeit entnehmen Sie der Dokumentation des Packmittelherstellers.

Mit erhöhter Temperatur abgefüllte Verpackungen müssen vor dem Stapeln zunächst auf Raumtemperatur abkühlen. Die Abkühlzeit ist entsprechend zu wählen.

#### *Beispiele Palettenstapelung:*



## 9. Wie transportiere ich Verpackungen sicher?

Sowohl leere als auch gefüllte Verpackungen sollten mit Umsicht gehandhabt werden, da beschädigte Öffnungen zu Leckagen führen können. Beschädigte Verpackungen gehören nicht auf die Ladeinheit.

Das Packgut sollte auf der Palette gegen Verrutschen oder Kippen gesichert werden (z. B. durch Schrumpfen, Stretchen oder Bändern). Wird hierzu Stretchfolie oder Kordel verwendet, sollte diese nicht so fest angezogen werden, dass hierdurch Deformationen und damit einhergehend Instabilitäten beim Stapeln hervorgerufen werden können.

Verpackungen sollten in vollem oder leerem Zustand immer mit Hilfe von geeigneten Geräten bewegt werden. Alternativ können Verpackungen auch auf einer Palette bewegt werden. Wenn die Sicherheit der Verpackung durch einen Sturz oder Beschädigungen beeinträchtigt wurde, sollte sie nicht mehr verwendet werden.

Beim Verladen der Verpackungen vor dem Transport muss auf eine entsprechende Sicherung der Verpackungen oder Paletten geachtet werden. Hierbei sind z. B. in Deutschland unter anderem folgende Vorschriften und Regeln zu beachten:

- Straßenverkehrsrecht:  
StVO, StVZO
- Gefahrgutrecht:  
ADR
- Regeln der Technik:  
DIN-, EN-Normen, VDI Richtlinien (2700 ff.),  
CTU-Packrichtlinien, BGI 649

Weitere fachliche Informationen mit Beispielen zur Ladesicherung finden sich in folgenden Publikationen:

- European Commission:  
European Best Practice Guidelines on Cargo Securing for Road Transport
- BAM Bundesanstalt für Materialforschung und – prüfung:  
Ladesicherungs-Informations-System (LIS)

## 10. Welche Aspekte muss ich bei der Entleerung berücksichtigen?

Da Verpackungen üblicherweise nicht über einen Boden- auslauf verfügen, können sie nur über die Einfüllöffnung entleert werden. Dies kann entweder durch freies Ausgießen oder den Einsatz von geeigneten Pumpen bzw. Absaugvorrichtungen erfolgen.

Verpackungen neigen beim freien Ausgießen zum „Gluckern“ (Schwallbildung), daher müssen diese mit entsprechender Vorsicht entleert werden. Wird die Verpackung beim Ausgießen aufgesetzt, sollte die Oberfläche so ausgeführt sein, dass diese die Verpackung nicht beschädigt. Werden größere Verpackungen ebenfalls auf diese Art entleert, kommen entsprechende Hebe- und Drehvorrichtungen zum Einsatz.

Beim Entleeren mittels Fasspumpe bzw. Absaugvorrichtung stellen Sie sicher, dass die Verpackung auf einer ebenen Oberfläche steht, die frei von Fremdkörpern ist. Die Verpackung muss gegen Umkippen gesichert werden. Die verwendeten Entnahmelanzen sollten auf die Größe der Verpackung und den Durchmesser der Einfüllöffnung abgestimmt sein, so dass diese die Verpackung nicht beschädigen.

Die Entleerung der Verpackung sollte immer drucklos erfolgen. Ebenfalls ist darauf zu achten, dass durch die Entnahme kein Vakuum in der Verpackung entsteht.

Nach der Entleerung sind die Verpackungen wieder mit den originalen Verschlüssen zu verschließen.

Weitere Informationen zum sicheren Entleeren von Verpackungen finden sie unter anderem:

- BGI 623 Info – Umfüllen von Flüssigkeiten vom Kleingebinde bis zum Container
- BAUA Schutzleitfaden 213 – Entleeren von Fässern mittels Fasspumpe

# Wiederverwendung oder Verwertung von Kunststoffverpackungen:

## 11. Kann eine Verpackung wiederverwendet werden?

Grundsätzlich sind Verpackungen für den einmaligen Gebrauch konzipiert, ggf. können sie in Abhängigkeit von der Ausführung und der vorhergegangenen Verwendung wiederverwendet werden. Voraussetzung ist, dass vor der Wiederbefüllung und der Aufgabe zur Beförderung überprüft wird, ob sie frei von Korrosion, Verunreinigung oder anderen Schäden sind.

Es muss auf jeden Fall gewährleistet sein, dass die Verpackung auch bei der Wiederverwendung den gleichen Anforderungen entspricht wie vor der Erstbefüllung. Jede Verpackung, die Anzeichen verminderter Widerstandsfähigkeit aufweist, darf nicht mehr verwendet werden. (ADR Unterartikel 4.1.1.9). Die Verantwortung für die Prüfung und Wiederverwendung liegt beim Verwender.

Bei Mehrfachverwendung mit aggressiven Füllgütern soll darauf geachtet werden, dass nur Verpackungen mit den entsprechenden Eigenschaften (z. B. Werkstoff, Gewicht, Wanddicke) zum Einsatz kommen. Darüber hinaus müssen entsprechende Füllgutanforderungen hinsichtlich des Lichtschutzes ebenfalls berücksichtigt werden.

Beispielsweise sollten bei einer Mehrfachverwendung für Salpetersäure gedeckt eingefärbte Verpackungen mit höheren Einsatzgewichten verwendet werden.

Die maximal zulässige Verwendungsdauer zur Beförderung gefährlicher Güter beträgt, vom Datum der Herstellung gerechnet, je nach Füllgut bis zu 5 Jahre. Dieser Zeitraum kann sich durch Faktoren wie Füllguteinflüsse sowie Lager- und Transportbedingungen entsprechend verkürzen.

## 12. Welche Arten der Verwertung gibt es?

Für die Verwertung von Gefahrgutverpackungen stehen unter anderem Rücknahmesysteme der abfüllenden Industrie zur Verfügung. Darüber hinaus gibt es Rekonditionierer, die verschiedene Arten der Wiederverwertung durchführen. Bei Konsumerverpackungen existieren entsprechende Systeme für die Entsorgung bzw. Verwertung (z. B. Duales System Deutschland – „grüner Punkt“).

## 13. Wie funktioniert die Rekonditionierung von Verpackungen ?

Bei der Rekonditionierung werden Verpackungen mittels Spülen oder Dampfstrahlen gereinigt. Gegebenenfalls werden Originalverschlüsse und –dichtungen ausgetauscht. Nach der Reinigung erfolgt eine visuelle Kontrolle der Verpackung auf sichtbare Schäden, wie Risse, Falten, Bruchstellen, beschädigte Gewinde oder Verschlüsse und andere bedeutende Mängel.

Verpackungen, welche für flüssige Stoffe zugelassen sind, müssen zusätzlich einer Dichtheitsprüfung unterzogen werden.

Die Verantwortung für die rekonditionierte Verpackung liegt beim durchführenden Unternehmen (Inverkehrbringer) und nicht beim ursprünglichen Hersteller der Verpackung.

#### **14. Können Verpackungen recycelt werden?**

Kunststoffverpackungen können werkstofflich verwertet werden. Hierbei werden die gebrauchten Rohstoffe (Polymere ggf. Metall) mechanisch aufbereitet. Das aus dem gebrauchten Polyethylen neu gewonnene Material (Rezyklat) kann als Rohstoff für verschiedene Anwendungen dienen und ersetzt umweltfreundlich neues Granulat.

Verpackungen können auch energetisch verwertet werden, d.h. die in ihnen enthaltene Energie wird durch Verbrennung zurück gewonnen.

## **Technischer Ausschuss Hohlkörper**

### **IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen e. V.**

Bundesverband für  
Kunststoffverpackungen und Folien

Kaiser-Friedrich-Promenade 43  
61348 Bad Homburg v. d. H.  
Tel. (0 61 72) 92 66-01  
Fax (0 61 72) 92 66-70

[www.kunststoffverpackungen.de](http://www.kunststoffverpackungen.de)  
[r.simon@kunststoffverpackungen.de](mailto:r.simon@kunststoffverpackungen.de)