

## 6.0 Fallprüfung von Verpackungen

### 6.1 Besondere Vorbereitung der Prüfmuster auf die Prüfung

- 6.1.0 [Bemerkungen der BAM zu Füllgrad und \(Ersatz-\) Füllgut](#)
- 6.1.1 [Vorbereitung der Einzelverpackungen für Flüssigkeiten nach Bauart](#)
- 6.1.2 [Vorbereitung der Einzelverpackungen für Feststoffe nach Bauart](#)
- 6.1.3 [Vorbereitung für zusammengesetzte Verpackungen für feste und flüssige Stoffe nach Bauart](#)
- 6.1.4 [Bemerkungen der BAM zur Konditionierung der Temperatur und Luftfeuchtigkeit von Verpackungen aus Papier und Pappe](#)
- 6.1.5 [Bemerkungen der BAM zur Konditionierung auf -18° C vor Fallversuch bei Kunststoffverpackungen](#)

### 6.2 Prüfeinrichtung und Messmittel

- 6.2.1 [Bemerkungen der BAM zu Fundament und Anschlagmitteln](#)
- 6.2.2 [Bemerkungen der BAM zu den Messmitteln](#)

### 6.3 Durchführen und Bestehen der Prüfung

- 6.3.0 [Bemerkungen der BAM zur Anzahl der Prüfmuster](#)
- 6.3.1 Anzahl der Prüfmuster (je Bauart und Hersteller) und Fallausrichtung**
  - 6.3.1.1 [Fässer und Kanister, fassförmige Feinstblechverpackungen, fassförmige Kombinationsverpackungen, fassförmige zusammengesetzte Verpackungen](#)
  - 6.3.1.2 [Kisten, kistenförmige Kombinationsverpackungen](#)
  - 6.3.1.3 [Säcke](#)
  - 6.3.1.4 [Kombinationsverpackungen, Kisten- oder fassförmig, die mit dem Symbol „RID/ADR“ gekennzeichnet sind](#)
- 6.3.2 Prüfdurchführung**
  - 6.3.2.1 [Berechnung der Fallhöhe](#)
  - 6.3.2.2 [Fragen zur Fallhöhe / Position](#)
  - 6.3.2.3 [Fragen zum Kältefall bei Kunststoffverpackungen](#)
  - 6.3.2.4 [Fragen zum Druckausgleich nach dem Fall](#)
- 6.3.3 Auswertung**
  - 6.3.3.1 [Kriterien für das Bestehen der Prüfung](#)
  - 6.3.3.2 [Fragen zum Versuchsergebnis](#)
  - 6.3.3.3 [Fragen zur Dokumentation/Folgemaßnahmen](#)

## 6.0 Fallprüfung

### 6.1 Besondere Vorbereitung der Prüfmuster auf die Prüfung

#### 6.1.0 Bemerkungen der BAM zu Füllgrad und (Ersatz-) Füllgut

##### Alle Verpackungen

**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 mit Ausnahme von Säcken müssen bei flüssigen Stoffen zu mindestens 98 % ihres maximalen Fassungsraums, bei festen Stoffen zu mindestens 95 % ihres maximalen Fassungsraums gefüllt sein. Säcke müssen bis zur höchsten Masse, bei der sie verwendet werden dürfen, 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 6.1.5.3.5 darf auch Wasser für die Fallprüfung verwendet werden.

##### Bemerkungen zum Füllgut

Muss ich mit Originalfüllgut prüfen?

Ersatzfüllgut ist auf jeden Fall vorzuziehen. Sollte eine Substitution des Originalfüllgutes nicht möglich sein, so sollte auf die entsprechenden Arbeitsschutzmaßnahmen geachtet werden.

Was sind zulässige Ersatzfüllgüter?

- Flüssigkeiten

Für flüssige Füllgüter gilt: Die Prüfungen werden mit Wasser durchgeführt, bei Kunststoffverpackungen, wegen des Kältefalls, mit Frostschutzmittel (z. B. Glykol).

- Feststoffe

Für feste Füllgüter gilt: Das Ersatzfüllgut muss in seinen physikalischen Eigenschaften dem Originalfüllgut entsprechen. D.h. Dichte, Schüttwinkel, Korngröße müssen äquivalent sein, sofern es sich um Füllgut in loser Schüttung handelt.

**Schüttwinkel:**

Bestimmung des Schüttwinkels wird für Pulver und Granulate in DIN ISO 4324 beschrieben.

Grundsätzlich ist die Verwendung von kritischeren Füllgütern erlaubt.

- Gegenstände / Zusammengesetzte Verpackungen

Sind die Verpackungen zum Transport gefährlicher Gegenstände gedacht, so muss Geometrie, Masse, Volumen der Ersatzfüllgüter und die Verteilung der Gegenstände bzw. der Innenverpackungen in der Verpackung übereinstimmen. Die Innenverpackung muss allerdings original sein.

In der laufenden Eigenüberwachung sind dabei Einschränkungen erlaubt. So müssen zum Beispiel nicht immer alle Varianten geprüft werden. Ist eine Verpackung für mehrere Füllgüter und Innenverpackungen zugelassen, so ist es in der Regel ausreichend, die schwächste Variante zu prüfen. Gleiches gilt für verschiedene Verschlussvarianten, Entgasungsverschlüsse dürfen z. B. grundsätzlich gegen Verschlüsse ohne Lüftung getauscht werden. Im Zweifelsfall können Abweichungen und Einschränkungen mit der BAM abgestimmt werden

Wie sind die Prüfmuster zu verschließen gem. Vorgabe/Ausführung im Prüfbericht oder nach Hersteller-Empfehlung? Die Prüfmuster sind immer wie im Prüfbericht angegeben zu verschließen.

Wie ist bei Verschlüssen mit Lüftungseinrichtung zu verfahren? Entgasungsverschlüsse dürfen z. B. grundsätzlich gegen Verschlüsse ohne Lüftung getauscht werden.

### **Bemerkungen zum Füllgrad**

#### **- Flüssigkeiten**

Was ist der „maximale Fassungsraum“? Ist damit das Randvoll-/Überlaufvolumen gemeint? In der DIN EN ISO 16104 (Verpackungen zur Beförderung gefährlicher Güter, Prüfverfahren) ist als maximaler Fassungsraum das Überlaufvolumen definiert.

Wie erreiche ich die erforderliche Prüfmasse und zugleich den Füllgrad von 98%? Verpackungen für Flüssigkeiten sind immer zu mindestens 98% (des Überlaufvolumens) zu Füllen, bei Abweichungen der Dichte des Prüffüllguts (Wasser/Glykol) vom eigentlichen Füllgut wird die Fallhöhe diesen Bedingungen angepasst. Das ist in Kapitel 7.3.2.1 dieses Ratgebers beschrieben.  
Hat das Gemisch Wasser/ Frostschutzmittel eine Dichte von mindestens 0,95kg/l, so kann eine Dichte von 1kg/l zur Fallhöhenbestimmung angenommen werden (vergl. ADR 6.1.5.3.5).

#### **- Feststoffe**

Wie erreiche ich die erforderliche Prüfmasse und zugleich den Füllgrad von 95%? Sollte bei einem Füllgrad von 95% (Feststoffe) das benötigte Gewicht noch nicht erreicht sein, so kann durch Zugabe von Extragewichten (Stahlstücke, Bleisäcke o. Ä.) die Gesamtmasse erhöht werden.  
Ist das Gesamtgewicht mit dem gewählten Ersatzfüllgut (z. B. Granulat) bei 95% Füllgrad bereits überschritten, so kann durch einbringen von Körpern mit geringerer Dichte (z. B. Styroporklötze) Das gewünschte Gewicht eingestellt werden.  
Eingebrachte Gegenstände müssen so im Prüfmuster positioniert sein, dass sie das Ergebnis der Prüfung nicht beeinflussen.

## 6.1.1 Vorbereitung der Einzelverpackungen für Flüssigkeiten

### Verpackungen **ohne** Konditionierung

Fässer aus - Metall	1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2,
Kanister aus - Metall	3A1, 3A2, 3B1, 3B2,
Feinstblechverpackungen	0A1, 0A2

**6.1.5.3.3** Verpackungen mit abnehmbarem Deckel für flüssige Stoffe dürfen erst 24 Stunden nach dem Befüllen und Verschließen der Fallprüfung unterzogen werden, um einem möglichen Nachlassen der Dichtungsspannung Rechnung zu tragen.

### Verpackungen **mit** Konditionierung

Fässer aus Kunststoff	1H1, 1H2,
Kanister aus Kunststoff	3H1, 3H2

**6.1.5.3.3** Verpackungen mit abnehmbarem Deckel für flüssige Stoffe dürfen erst 24 Stunden nach dem Befüllen und Verschließen der Fallprüfung unterzogen werden, um einem möglichen Nachlassen der Dichtungsspannung Rechnung zu tragen.

**Temperatur des Füllgutes von -18°C siehe Kapitel 7.1.5**

### Bemerkungen zur Wartezeit

Die Wartezeit von 24 Stunden vor dem Fallversuch bei Deckelfässern für Flüssigkeiten (1A2, 1B2, 1N2, 1H2) ist im Rahmen der Bauartprüfung und Eigenüberwachung zwingend erforderlich!

Bei der Überwachungsprüfung sollten die Verpackungen nach Möglichkeit bereits am Tag vorher befüllt und verschlossen werden. Ist dies nicht möglich, kann die Fallprüfung auch ohne die 24-Stunden Wartezeit erfolgen.

### Verpackungen **mit** Konditionierung

Fässer aus Pappe	1G
Kombinationsverpackung aus Porzellan, Glas oder Steinzeug in - Fässern aus Pappe	6PG1
Kombinationsverpackung aus Porzellan, Glas oder Steinzeug in - Kisten aus Pappe	6PG2

**Einstellen von Temperatur und Luftfeuchtigkeit s. Kapitel 7.1.4**

## 6.1.2 Vorbereitung der Einzelverpackungen für Feststoffe

### Verpackungen **ohne** Konditionierung

Fässer aus - Metall	1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2,
- Fässer aus Sperrholz	1D
Kanister aus Metall	3A1, 3A2, 3B1, 3B2,
Feinstblechverpackungen	0A1, 0A2
Kisten aus - Stahl, Aluminium - Naturholz, einfach - Naturholz, mit staubdichten Wänden - Sperrholz - Holzfaserverwerkstoff	4A, 4B 4C1 4C2 4D 4F
Säcke - aus Kunststoffgewebe ohne Innenauskleidung oder Beschichtung - aus Kunststoffgewebe staubdicht - aus Kunststoffgewebe wasserbeständig - aus Kunststoffolie	5H1 5H2 5H3 5H4
Säcke - aus Textilgewebe ohne Innenauskleidung oder Beschichtung - aus Textilgewebe, staubdicht - aus Textilgewebe, wasserbeständig	5L1 5L2 5L3
Kombinationsverpackungen aus Porzellan, Glas oder Steinzeug in - Fässern aus Metall, - Sperrholz, - Weidenkörben, - Außenverpackungen aus Schaumstoff - Außenverpackungen aus starrem Kunststoff	6PA1, 6PB1, 6PD1, 6PD2, 6PH1, 6PH2
Kombinationsverpackung aus Porzellan, Glas oder Steinzeug - in einem Verschluss oder einer Kiste aus Stahl - in einem Verschluss oder einer Kiste aus Aluminium - in einer Kiste aus Naturholz - in einer Außenverpackung aus Schaumstoff - in einer Außenverpackung aus starrem Kunststoff	6PA2 6PB2 6PC 6PH1 6PH2 –

### Verpackungen **mit** Konditionierung

Fässer aus Kunststoff	1H1, 1H2
Kanister aus Kunststoff	3H1, 3H2
Kisten aus starrem Kunststoff	4H2
Kombinationsverpackungen aus Kunststoff in Fässern aus - Stahl oder Aluminium - Sperrholz - Pappe - Kunststoff	6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH1
Kombinationsverpackungen aus Kunststoff in - Verschlüssen aus Stahl oder Aluminium - Kisten aus Naturholz - Kisten aus Pappe - Kisten aus starrem Kunststoff	6HA2, 6HB2, 6HC, 6HG2, 6HH2

**Temperatur des  
Füllgutes von -18°C  
siehe Kapitel 7.1.5**

### Verpackungen **mit** Konditionierung

Fässer aus Pappe	1G
Kisten aus Pappe	4G
Säcke aus Papier	5M1, 5M2
Kombinationsverpackung aus Porzellan, Glas oder Steinzeug - in Fässern aus Pappe - in Kisten aus Pappe	6PG1 6PG2

**Einstellen von Temperatur und  
Luftfeuchtigkeit  
s. Kapitel 7.1.4**

### 6.1.3 Vorbereitung für zusammengesetzte Verpackungen für feste und flüssige Stoffe

#### Verpackungen **ohne** Konditionierung

Außenverpackung		Innenverpackungen
Fässer aus - Metall	1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2,	Aus - Glas - Metall
- Fässer aus Sperrholz	1D	
Kanister aus Metall	3A1, 3A2, 3B1, 3B2,	
Feinstblechverpackungen	0A1, 0A2	
Kisten aus - Stahl	4A	
- Naturholz, einfach	4C1	
- Naturholz, mit staubdichten Wänden	4C2	
- Sperrholz	4D	
- Holzfaserverwerkstoff	4F	

**6.1.5.3.3** Verpackungen mit abnehmbarem Deckel für flüssige Stoffe dürfen erst 24 Stunden nach dem Befüllen und Verschließen der Fallprüfung unterzogen werden, um einem möglichen Nachlassen der Dichtungsspannung Rechnung zu tragen.

#### Bemerkungen zur Wartezeit

Die Wartezeit von 24 Stunden vor dem Fallversuch bei Deckelfässern für Flüssigkeiten (1A2, 1B2, 1N2, 1H2) ist im Rahmen der Bauartprüfung und Eigenüberwachung zwingend erforderlich!

Bei der Überwachungsprüfung sollten die Verpackungen nach Möglichkeit bereits am Tag vorher befüllt und verschlossen werden. Ist dies nicht möglich, kann die Fallprüfung auch ohne die 24-Stunden Wartezeit erfolgen.

#### Verpackungen **mit** Konditionierung

Außenverpackung aus Kunststoff		Innenverpackungen
Fässer aus Kunststoff	1H1, 1H2	Aus - Glas - Metall - Kunststoff
Kanister aus Kunststoff	3H1, 3H2	
Kisten aus starrem Kunststoff	4H2	
Außenverpackung <u>nicht</u> aus Kunststoff		Innenverpackungen
Fässer aus - Metall	1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2,	Aus - Kunststoff
- Sperrholz	1D	
- Pappe	1G	
Kanister aus Metall	3A1, 3A2, 3B1, 3B2,	
Feinstblechverpackungen	0A1, 0A2	
Kisten aus - Stahl	4A	
- Naturholz, einfach	4C1	
- Naturholz, mit staubdichten Wänden	4C2	
- Sperrholz	4D	
- Holzfaserverwerkstoff	4F	
- Pappe	4G	

**Temperatur des Füllgutes von -18°C siehe Kapitel 7.1.5**

#### Bemerkung:

Von der Temperierung auf -18°C ausgenommen sind (ADR 6.1.5.3.2):

- Innenverpackungen aus Kunststofffolie für feste Füllgüter
- Kisten aus Schaumstoff

#### Verpackungen **mit** Konditionierung

Außenverpackung		Innenverpackungen
Fässer aus Pappe	1G	Aus - Glas - Metall
Kisten aus Pappe	4G	

**Einstellen von Temperatur und Luftfeuchtigkeit  
s. Kapitel 7.1.4**

## 6.1.4 Bemerkungen der BAM zur Konditionierung von Verpackungen aus Papier und Pappe

**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** (bleibt offen)

Wie lange sollte ich die Verpackung vor dem Versuch konditionieren?

ADR: 6.1.5.2.3: mindestens 24 Stunden  
Bei sehr dickem Material oder voluminösen Verpackungen sind längere Zeiten zu empfehlen.

Warum muss ich das machen?

Die oben genannten Standards sichern reproduzierbare Ergebnisse.

Ich habe als Hersteller keine Klimakammer, muss ich das trotzdem tun?

Vergleichbare Ergebnisse sind nur bei kontrolliertem Prüfklima zu erwarten. Entgegen der Möglichkeiten im Kapitel 6.1.5.1. ADR werden von der BAM auch nur Prüfungen akzeptiert, die unter solchen Bedingungen durchgeführt wurden.

**Allgemeine Bemerkung**

Die drei oben genannten Alternativen der Konditionierung sind untereinander nicht vergleichbar.

**Empfehlung**

Es ist zweckmäßig, die Verpackung versandfertig mit Füllgut zu konditionieren.

## 6.1.5 Bemerkungen der BAM zur Konditionierung auf -18° C vor Fallversuch bei Kunststoffverpackungen

### 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
- 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.

Muss ich als Hersteller auch den Kältefall durchführen?

Ja.

Kunststoffverpackungen mit Ausnahme von Säcken müssen bei -18°C geprüft werden. Stehen dafür keine geeigneten Anlagen zur Verfügung, muss die Prüfung andernorts durchgeführt werden, z. B. bei einer von der BAM anerkannten Prüfstelle. Eine Liste der anerkannten Prüflabore findet man hier:

[http://www.bam.de/de/service/aml\\_mitteilungen/verkehrrecht/pruefstellen.htm](http://www.bam.de/de/service/aml_mitteilungen/verkehrrecht/pruefstellen.htm)

Warum muss ich den Kältefall durchführen?

Weil Kunststoffe bei niedrigen Temperaturen dazu neigen zu verspröden.

Bei welcher Temperatur muss ich den Kältefall durchführen?

Bei mindestens -18°C. Siehe hierzu auch diesen Ratgeber Abschnitt 7.3.2.3

Reicht eine handelsübliche Kühltruhe für kleine Kunststoffverpackungen?

Eine normale Haushaltskühltruhe sollte diese Temperaturen mühelos erreichen. Allerdings haben diese Haushaltsgeräte oftmals einen großen Temperaturgradienten über ihr Volumen und sehr große Regelintervalle, so dass die Temperatur örtlich und zeitlich stark differieren kann. Außerdem sind i. d. R. die eingebauten Thermometer nicht oder nur unzureichend kalibriert.

**Tipp:**

- Ventilator zur Luftdurchmischung in die Kühltruhe hängen/stellen. Es eignen sich z. B. CPU-Kühler
- Externes, geeignetes (kalibriertes) Thermometer zur Kontrolle verwenden

Wie lange dauert es, bis die gefüllte Verpackung die richtige Temperatur hat?

Das ist sehr unterschiedlich und hängt stark von der Luftbewegung in der Kühlkammer/Truhe ab. Wir empfehlen, einen zusätzlichen Behälter von mindestens der gleichen Größe mit zu kühlen, um daran die Kerntemperatur messen zu können.

Darf ein auf -18°C gekühltes Füllgut in eine Verpackung gebracht werden und diese dann unmittelbar der Fallprüfung unterzogen werden?

Die gesamte Verpackung muss mindestens -18°C haben. Füllt man gekühltes Füllgut in eine (zimmer-) warme Verpackung, so ist das nicht ausreichend. Ist sowohl das Füllgut, als auch die Verpackung ausreichend temperiert, so ist dieses Vorgehen möglich.

### Allgemeine Bemerkung

Verpackungen sollten originalverschlossen gekühlt werden. Die Verschlüsse (z. B. Schraubkappen) nach der Temperierung nicht noch mal nachziehen.

Die Durchführung der Fallprüfung wird im [Kapitel 6.3](#) beschrieben.



## 6.2 Fallprüfung: Prüfeinrichtung und Messmittel

### 6.2.1 Bemerkungen der BAM zu Fundament und Anschlagmittel

#### 6.1.5.3.4 Aufprallplatte:

Die Aufprallplatte muss eine nicht federnde und horizontale Oberfläche besitzen und

- fest eingebaut und ausreichend massiv sein, dass sie sich nicht verschieben kann,
- eben sein, wobei die Oberfläche frei von lokalen Mängeln sein muss, welche die Prüfergebnisse beeinflussen können,
- ausreichend starr sein, dass sie unter den Prüfbedingungen nicht verformbar ist und durch die Prüfungen nicht beschädigt werden kann, und

ausreichend groß sein, um sicherzustellen, dass das zu prüfende Versandstück vollständig auf die Oberfläche fällt.

### Bemerkungen zum Fundament

Wie sollten die Abmessungen des Fundaments sein?

Das Fundament sollte ein Massenverhältnis von 1:50 zum Prüfmuster haben (ISO 2248).

Dabei soll die Länge der längsten Seite des Fundaments maximal das 5-fache der Dicke (Tiefe) betragen.

Beispiel: Fundamentdicke: 30cm, max. Länge: 1,5m, Breite: ≤1,5m

Einzelabsprachen bezüglich Abweichungen von diesen Anforderungen sind mit der BAM möglich. Ziel ist es, reproduzierbare Ergebnisse zu erzielen.

Können Sie mir die Norm schicken?

Leider nein. Normen sind kostenpflichtig zu erwerben.

Keine Beschreibung der Anschlagmittel im ADR.

### Bemerkungen zu den Anschlagmitteln

Welche Anschlagmittel empfehlen Sie mir?

Prüfmuster müssen im Allgemeinen so angeschlagen werden, dass das Anschlagmittel (Gurtzeug, o. Ä.) das Ergebnis der Prüfung nicht beeinträchtigt. Das heißt, das Prüfmuster darf im Bereich der Aufprallstelle nicht vom Anschlagmittel eingeschnürt werden (z. B. durch Gurte). Weiter darf das Auftreffen des Prüfmusters auf das Fundament nicht durch die Anschlagmittel verfälscht werden (z. B. durch dicke Bänder oder Schnallen an der Seite des Musters, die auf das Fundament trifft).

Weitere Informationen dazu in diesem Ratgeber, Abschnitt 6.3.2.2 „Fragen zur Fallhöhe / Position“

### Anschlagmittel (Beispielbilder)



Abb. 1: automatische Auslinkvorrichtung



Abb. 2: Krampe zum diagonalen Aufhängen von Fässern



Abb. 3: Fass diagonal



Abb. 4: Gurt zum geraden Heben eines Fasses



Abb. 5: Verwendungsbeispiel des Anschlagmittels aus Abb. 3



Abb. 6: improvisiertes Anschlagen zur Realisierung der gewünschten Fallposition

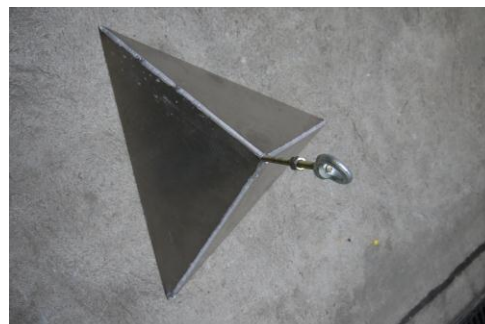


Abb. 7: einmaschiges Netz zum variablen Aufhängen verschiedener Verpackungen. Die Masche ist größenverstellbar. Dieser Gurt ist dünn/schmal genug, um (bei mittelgroßen Verpackungen) keinen signifikanten Einfluss auf das Auftreffen auf dem Fundament auszuüben



Abb. 8: Kanister im einmaschigen Netz

Abb. 9: Eine solche Pyramide aus drei Blechen mit Gewindestange kann z. B. in die Ecke einer Kiste (Pappe/Holz) eingebracht werden, um einen Fall diagonal auf die Ecke durchzuführen



## 6.2.2 Bemerkungen der BAM zu den Messmitteln

Keine Beschreibung der Prüfeinrichtung / Messmittel im ADR.

### **Bemerkungen zu den Messmitteln**

Reicht ein Gliedermaßstab?  
Muss der kalibriert sein?

(Längen-) Messmittel sollten immer einen ausreichenden Messbereich haben, d. h., der zu messende Bereich (Höhe) sollte nicht außerhalb des möglichen Messbereichs liegen. Hat man bei der Fallprüfung Fallhöhen von mehr als 2 Meter zu erfüllen, so eignet sich ein Gliedermaßstab grundsätzlich nicht als Messmittel, bei Messbereichen kleiner 2 Meter kann ein Gliedermaßstab durchaus eingesetzt werden.

Anmerkung:

Bei der Fallhöhenmessung am Prüfmuster sind immer die Grundsätze des Arbeitsschutzes zu beachten (Aufenthalt unter schwebenden Lasten).

Was habe ich für  
Möglichkeiten, wenn ich aus  
Arbeitsschutzgründen nicht  
direkt unter der Verpackung  
messen will?

Trigonometrische Vermessung!

Es gibt z. B. „Zähler“, die sich an die Kranwinde koppeln lassen, um die Höhe zu messen. (Achtung: Kalibrierung).

Man kann ein Stativ mit einem, in der Höhe verstellbaren, Galgenarm benutzen. Den Galgenarm auf die gewünschte Höhe einstellen und unter dem (hängenden) Prüfmuster her bewegen um zu sehen, ob das Prüfmuster an allen Stellen hoch genug hängt.

**Allgemeine Bemerkung**

Alle zur Prüfung benutzen Messmittel (z. B. auch Thermometer, Gliedermaßstab) müssen kalibriert sein und in ihrem Messbereich zweckmäßig.

## 6.3 Durchführen und Bestehen der Prüfung

### 6.3.0 Bemerkungen der BAM zur Anzahl der Prüfmuster

Jede Baugröße eines Behälters muss bei Bauartprüfungen in jeder möglichen Variante geprüft werden, d. h. auch mit jedem möglichen Verschluss und jeder erlaubten Dichtung.

Im Einzelfall sind anderslautende Absprachen mit der BAM möglich.

Bei Prüfungen im Rahmen der Eigenüberwachung und bei Audits / Überwachungsbegehungen ist die BAM GGR 001 zu beachten

Bei Fertigungsbegleitenden Prüfungen von Baureihen sollte jede produzierte Baugröße regelmäßig Prüfungen unterzogen werden. Die möglichen Verschluss-Dichtung-Kombinationen sollten zumindest in regelmäßigen Zeitabständen geprüft werden.

### 6.3.1 Anzahl der Prüfmuster (je Bauart und Hersteller) und Fallausrichtung

#### 6.3.1.1 Fässer und Kanister, fassförmige Feinstblechverpackungen, fassförmige Kombinationsverpackungen, fassförmige zusammengesetzte Verpackungen

<b>Fässer aus</b>	
- Metall	1A1, 1A2, 1B1, 1B2, 1N1, 1N2,
- Sperrholz	1D
- Pappe	1G
- aus Kunststoff	1H1, 1H2,
<b>Kanister aus</b>	
- Metall	3A1, 3A2, 3B1, 3B2, 3H1, 3H2
- aus Kunststoff	
<b>Feinstblechverpackungen</b>	0A1, 0A2
<b>Kombinationsverpackungen aus Kunststoff in Fässern aus</b>	
- Metall	6HA1, 6HB1,
- Sperrholz	6HD1,
- Pappe	6HG1,
- Kunststoff	6HH1
<b>Kombinationsverpackungen aus Porzellan, Glas oder Steinzeug in</b>	
- Fässern aus Metall,	6PA1, 6PB1,
- Sperrholz,	6PD1,
- Weidenkörben,	6PD2,
- Außenverpackungen aus Schaumstoff	6PH1,
- Außenverpackungen aus starrem Kunststoff	6PH2
<b>Zusammengesetzte Verpackungen (fassförmig)</b>	

#### 6.1.5.3 Fallprüfung

##### 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.

Anzahl der Prüfmuster	Fallausrichtung
sechs (drei je Fallversuch)	<p>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.</p> <p>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.</p>

*Fallposition (Beispielbilder)*



Abb. 10: Fass diagonal auf Bodenkante

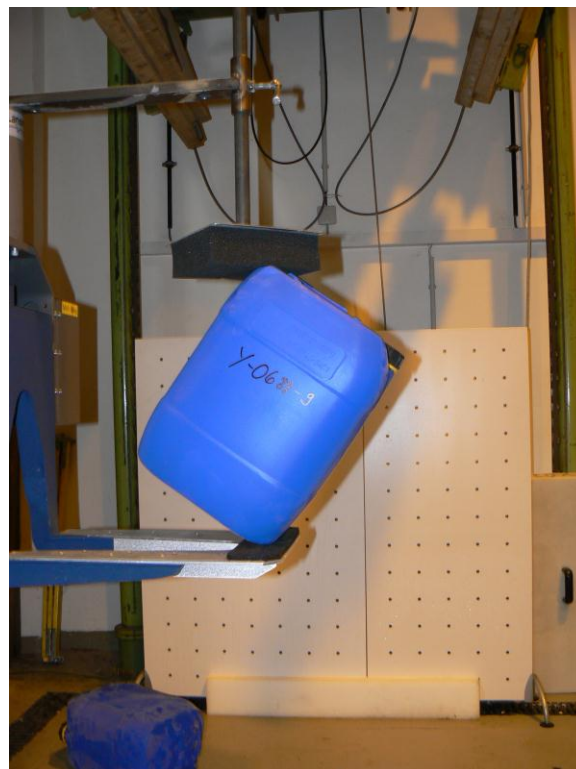


Abb. 11: Kanister diagonal auf Bodenkante



Abb. 12: Kanister diagonal auf Verschluss

### 6.3.1.2 Kisten, kistenförmige Kombinationsverpackungen

<b>Kisten aus</b>	
- Stahl	4A
- Naturholz, einfach	4C1
- Naturholz, mit staubdichten Wänden	4C2
- Sperrholz	4D
- Holzfaserwerkstoff	4F
- Pappe	4G
- Kunststoff – Schaumstoffe	4H1
- Kunststoff – starrer Kunststoff	4H2
<b>Kombinationsverpackung aus Porzellan, Glas oder Steinzeug</b>	
- in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl	6PA2
- in einem Verschlag oder einer Kiste aus Aluminium	6PB2
- in einer Kiste aus Naturholz	6PC
- in einer Außenverpackung aus Schaumstoff	6PH1
- in einer Außenverpackung aus starrem Kunststoff	6PH2

#### 6.1.5.3 Fallprüfung

##### 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.

Anzahl der Prüfmuster	Fallausrichtung
fünf (eines je Fallversuch)	<p>Erster Fallversuch flach auf den Boden.</p> <p>Zweiter Fallversuch: flach auf das Oberteil.</p> <p>Dritter Fallversuch: flach auf die längste Seite</p> <p>Vierter Fallversuch: flach auf die kürzeste Seite</p> <p>Fünfter Fallversuch: auf eine Ecke des Fassmantels.</p>

### Fallposition (Beispielbilder)

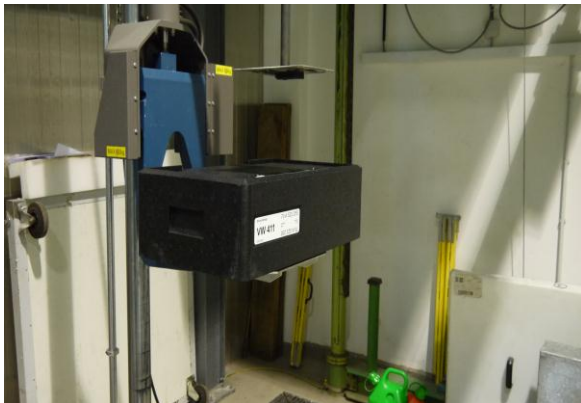


Abb. 13: Kiste, Fallposition "flach auf den Boden"



Abb. 14: Kiste, Fallposition "flach auf das Oberteil"



Abb. 15: Kiste, Fallposition "flach auf die längste Seite"



Abb. 16: Kiste, Fallposition "flach auf die kürzeste Seite"



Abb. 17: Kiste, Fallposition "auf eine Ecke"

6.3.1.3 Säcke

<b>Säcke aus Kunststoffgewebe</b> - ohne Innenauskleidung oder Beschichtung - staubdicht - wasserbeständig	5H1 5H2 5H3
<b>Säcke aus Kunststoffolie</b>	5H4
<b>Säcke aus Textilgewebe</b> - ohne Innenauskleidung oder Beschichtung - staubdicht - wasserbeständig	5L1 5L2 5L3
<b>Säcke aus Papier</b> - einlagig - mehrlagig	5M1 5M2

6.1.5.3 Fallprüfung

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.

	Anzahl der Prüfmuster	Fallausrichtung
<b>Säcke - einlagig mit Seitennaht</b>	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.
<b>Säcke - einlagig ohne Seitennaht oder mehrlagig</b>	Drei (zwei Fallversuche je Sack)	Erster Fallversuch flach auf eine Breitseite des Sackes  Zweiter Fallversuch auf den Sackboden

Fallposition (Beispielbilder)



Abb. 18: Fallposition "flach auf die Breitseite"



Abb. 19: Fallposition "flach auf die Schmalseite"

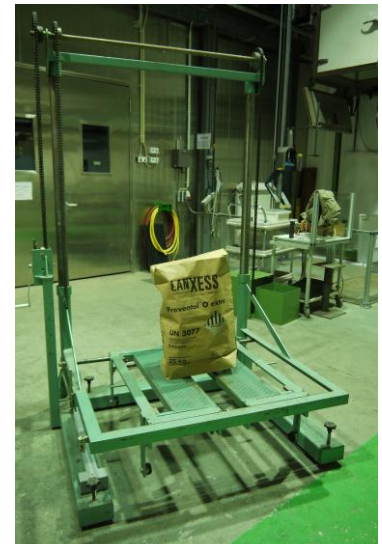


Abb. 20: Fallposition "auf den Sackboden"



6.3.1.4 **Kombinationsverpackungen, Kisten- oder fassförmig, die mit dem Symbol „RID/ADR“ gekennzeichnet sind**

<b>Kombinationsverpackung aus Porzellan, Glas oder Steinzeug</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- in einem Verschlag oder einer Kiste aus Stahl</li> <li>- in einem Verschlag oder einer Kiste aus Aluminium</li> <li>- in einer Kiste aus Naturholz</li> <li>- in einer Außenverpackung aus Schaumstoff</li> <li>- in einer Außenverpackung aus starrem Kunststoff</li> </ul>	<p>6PA2</p> <p>6PB2</p> <p>6PC</p> <p>6PH1</p> <p>6PH2 –</p>
<b>Kombinationsverpackungen aus Kunststoff in Fässern aus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metall</li> <li>- Sperrholz</li> <li>- Pappe</li> <li>- Kunststoff</li> </ul>	<p>6HA1, 6HB1,</p> <p>6HD1,</p> <p>6HG1,</p> <p>6HH1</p>
<b>Kombinationsverpackungen aus Porzellan, Glas oder Steinzeug in</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fässern aus Metall,</li> <li>- Fässern aus Sperrholz,</li> <li>- Weidenkörben,</li> <li>- Außenverpackungen aus Schaumstoff</li> <li>- Außenverpackungen aus starrem Kunststoff</li> </ul>	<p>6PA1, 6PB1,</p> <p>6PD1,</p> <p>6PD2,</p> <p>6PH1,</p> <p>6PH2</p>

**6.1.5.3 Fallprüfung**

**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.*

<b>Anzahl der Prüfmuster</b>	<b>Fallausrichtung</b>
<i>drei (eines je Fallversuch)</i>	<i>Diagonal zur Aufprallplatte auf den Bodenfalz oder, wenn kein Bodenfalz vorhanden ist, auf eine Rundnaht oder die Bodenkante</i>

## 6.3.2 Prüfdurchführung

### 6.3.2.1 Berechnung der Fallhöhe

#### 6.1.5.3.5 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	0,89 m

Für flüssige Stoffe in Einzelverpackungen und für Innenverpackungen von zusammengesetzten Verpackungen, wenn die Prüfung mit Wasser durchgeführt wird:

**Bem.** Der Begriff Wasser umfasst Wasser/Frostschutzmittel-Lösungen mit einer relativen Dichte von mindestens 0,95 für die Prüfung bei -18 °C.

- 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	0,80 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 mm<sup>2</sup>/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

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:

- ii)

Verpackungsgruppe II	Verpackungsgruppe III
$d \times 1,5$ (m)	$d \times 0,33$ (m)

Erläuterung, wie aus der Kennzeichnung Informationen über die Fallprüfung abzulesen sind:  
Aus der oben stehenden Tabelle lässt sich die Fallhöhe ablesen. Dazu sind Informationen über die Verpackungsgruppe und die Dichte des Füllstoffes (bei Flüssigkeiten) erforderlich.

Beispiel einer Kennzeichnung für Flüssigkeiten:

3H1/Y1.9/200/.../D/BAM-....  
3H1/X1.2/250/.../D/BAM-...

Beispiel einer Kennzeichnung für Feststoffe:

4G/Z10/S/.../D/BAM-...

Den Buchstaben X, Y und Z sind die Verpackungsgruppen zugeordnet:

Buchstabe der Kennzeichnung	Zugelassen für die Verpackungsgruppe
X	I, II und III
Y	II und III
Z	III

Bei Verpackungen für Flüssigkeiten muss außerdem die Füllgutdichte beachtet werden.  
Im oben genannten Beispiel mit Y1.9 heißt das Verpackungsgruppe II mit einer maximal zulässigen Füllgutdichte von 1,9kg/l ergibt eine Fallhöhe von 1,9m (Tabelle b). Im oben genannten Beispiel mit X1.2 bedeutet das Verpackungsgruppe I und eine Fallhöhe von 1,8m (Tabelle a).

### 6.3.2.2 Fragen zur Fallhöhe / Position

Bemerkung zur Fallposition  
„schwächste Stelle“:

Die Schwächste Stelle einer Verpackung ist von vielen Faktoren abhängig, wie zum Beispiel:

- Geometrie der Verpackung (äußere Form)
- Material
- Wanddicke/ Wanddickenverteilung
- Fallhöhe

#### Einige Beispiele aus unserer Erfahrung:

- Kanister: - diagonal auf den Verschluss  
- flach auf die Längsseite (bei großen Fallhöhen)
- Kiste: - diagonal auf die Ecke
- Fass: - diagonal auf die Deckelkante, so, dass sich der Spannringverschluss und/oder die Spundöffnung an der Stelle der größten Einknickung befindet. Dies ist bei einem Winkel von 30° bis 60° zur Aufprallstelle der Fall, abhängig von der Gesamtmasse und der Steifigkeit des Fasses.

Die berechnete Fallhöhe beträgt 2,7 m. Die Decke ist zu niedrig, was mache ich nun?

Stehen keine geeigneten Anlagen zur Verfügung, muss die Prüfung andernorts durchgeführt werden, z. B. in bei einer von der BAM anerkannten Prüfstelle oder im Labor der BAM. Eine Liste der anerkannten Prüflabore findet man hier:  
<http://www.bam.de/de/service/amt/mitteilungen/verkehrsgutrecht/pruefstellen.htm>

Wie messe ich die Fallhöhe?

Die Fallhöhe wird vom tiefsten Punkt der Verpackung bis zum Fallfundament gemessen.  
Weitere Informationen dazu in diesem Ratgeber, Abschnitt 7.2.2 „Bemerkung zu Messmitteln“

Bedeutet „diagonal auf die Bodenkante“, dass meine Verpackung im Winkel von 45° auf die Bodenkante auftreffen soll?

Nein. Dies ist nur bei würfelförmigen Verpackungen und Verpackungen mit einem Durchmesser/Höhe-Verhältnis von 1:1 der Fall. Zur Veranschaulichung dient Abbildung 11.

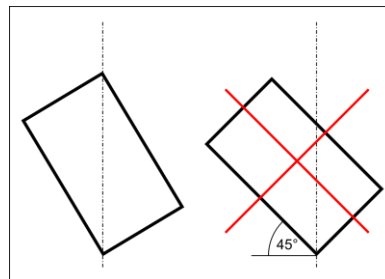


Abb. 12 Veranschaulichung der Fallposition „diagonal auf eine Bodenkante“

Was bedeutet „der Schwerpunkt muss sich senkrecht über der Aufprallstelle befinden“? Ist das gleichbedeutend mit „diagonal“?

I. d. R. ist bei Behältern, deren Masse homogen verteilt ist, „der Schwerpunkt muss sich senkrecht über der Aufprallstelle befinden“ gleichbedeutend mit diagonal. Durch geometrische Asymmetrien kann es allerdings zu Verschiebungen des Schwerpunkts kommen (Befüllrichtungen, ungleichmäßige Füllgutverteilung bei großen Füllstücken).

Was ist staubdicht?

Eine Verpackung ist staubdicht, wenn sie undurchdringlich ist für trockenen Inhalt, auch für feine Stäube, die durch Reibung beim Transport entstehen können.

### 6.3.2.3 Fragen zum Kältefall bei Kunststoffverpackungen

Wann sollte ich die Temperatur messen (vorher und/oder nachher)?	Vor der Prüfung, um sicher zu gehen, dass der Behälter durchgekühlt ist, und nachher, um sicherzustellen, dass die Temperatur im gesamten Prüfungsverlauf im geforderten Bereich war.
Wie sollte ich die Temperatur messen (IR- oder Kontaktthermometer)?	Ein Kontaktthermometer ist immer sicherer. Die handelsüblichen IR-Thermometer sind oft auf eine bestimmte Oberflächenbeschaffenheit (Farbe, Textur) angewiesen um zuverlässige Ergebnisse anzuzeigen. Auch verfälscht die sich verändernde Oberfläche (Reifbildung am Behälter nach Entnahme aus der Kühlung) das Messergebnis.
Wo sollte ich die Temperatur messen (Außenwand/im Füllgut)?	Die Temperatur sollte im Füllgut gemessen werden (Kerntemperatur). Dazu stellt man am besten einen zusätzlichen Behälter, mindestens der gleichen Größe, mit in die Kühlung, den man nicht fest verschließt. Daran kann man dann die Kerntemperatur als Referenz messen. Dies gilt, wenn die Behälter bei Raumtemperatur befüllt werden. Hat das Füllgut (Wasser/ Glykol) bereits eine niedrigere Temperatur, so sollte die Temperatur an der Stelle der Verpackung gemessen werden, die am längsten benötigt um durchzukühlen (z. B. dickste Stelle, Stelle mit Hohlräumen, ö. Ä.)

### 6.3.2.4 Fragen zum Druckausgleich nach Fall

Wie stelle ich den Druckausgleich nach der Fallprüfung her?	Durch Belüften des Behälters. Es reicht völlig aus, ein kleines Loch in die nach oben gewandte Seite des Behälters zu bohren oder stechen. Das Prüfmuster sollte nach der Fallprüfung in der gewählten Fallposition gelagert werden, oder zumindest so, dass die Aufprallstelle nach unten zeigt. Nach dem Belüften ist noch fünf Minuten zu warten, bis das Ergebnis beurteilt werden kann.
Welches Werkzeug benötige ich, um den Druckausgleich herzustellen?	Um den geforderten Druckausgleich herzustellen, reicht schon ein sehr kleines Loch aus. Das kann beispielsweise erzeugt werden mit: <ul style="list-style-type: none"><li>- Hammer und Nagel</li><li>- Spitzhammer</li><li>- Akku- Bohrer</li></ul>
Warum ist der Druckausgleich so wichtig?	Kleine Leckagen können sonst nicht erkannt werden, dass das flüssige Füllgut aufgrund seiner Oberflächenspannung und auftretender Vakuumeffekte nicht dort austritt. Diese Vakuumeffekte werden noch durch die Volumenvergrößerung begünstigt, die ein Prüfmuster beim Aufprall erfährt. Dadurch entsteht ein Unterdruck in der Verpackung, die ein Austreten von Füllgut verhindern kann.
Muss ich das bei allen Verpackungen machen?	Nein, nur bei Verpackungen für flüssige Füllgüter.

### 6.3.3 Auswertung

#### 6.3.3.1 Kriterien für das Bestehen der Prüfung

- 6.1.5.3.6.1** 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.
- 6.1.5.3.6.2** 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. Kunststoffstoffsack) vollständig zurückgehalten wird, auch wenn der Verschluss unter Aufrechterhaltung seiner Rückhaltefunktion nicht mehr staubdicht ist.
- 6.1.5.3.6.3** Die Verpackung oder die Außenverpackung von Kombinationsverpackungen oder zusammengesetzten Verpackungen darf keine Beschädigungen aufweisen, welche die Sicherheit während der Beförderung beeinträchtigen können. Innengefäße, Innenverpackungen oder Gegenstände müssen vollständig in der Außenverpackung verbleiben, und aus dem (den) Innengefäß(en) oder der (den) Innenverpackung(en) darf kein Füllgut austreten.
- 6.1.5.3.6.4** Weder die äußere Lage eines Sackes noch eine Außenverpackung darf eine Beschädigung aufweisen, welche die Sicherheit der Beförderung beeinträchtigen kann.
- 6.1.5.3.6.5** 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.
- 6.1.5.3.6.6** 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.

#### 6.3.3.2 Fragen zum Versuchsergebnis

Ist die Fallprüfung bestanden, wenn meine Innenverpackung zwar kaputt geht, aber die Flüssigkeit vom Füllmaterial aufgesaugt wird? **NEIN!!**  
**ADR 6.1.5.6.3**

#### 6.3.3.3 Fragen zur Dokumentation / Folgemaßnahmen

Was sollte ich alles dokumentieren?

- Datum der Prüfung
- Prüfer
- Anzahl der Prüfmuster
- Gewählte Prüfmethode/ Equipment (Fotos)
- Temperatur
- Fallhöhe
- Fallposition
- Ergebnis (Fotos)
- Unterschrift

Was tue ich, wenn bei der Fallprüfung was kaputt geht? **Korrekturmaßnahmen gemäß QMH (QSP) einleiten.**