

DIN EN 840-5

ICS 13.030.40

Entwurf

Einsprüche bis 2018-08-29
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 840-5:2013-02

**Fahrbare Abfall- und Wertstoffbehälter –
Teil 5: Anforderungen an die Ausführung und Prüfverfahren;
Deutsche und Englische Fassung prEN 840-5:2018**

Mobile waste and recycling containers –
Part 5: Performance requirements and test methods;
German and English version prEN 840-5:2018

Conteneurs roulants à ordures ménagères et recyclables –
Partie 5: Exigences de performance et méthodes d'essais;
Version allemande et anglaise prEN 840-5:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-06-29 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nkt@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 60 Seiten

DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 840-5:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 183 „Abfallwirtschaft“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 051-02-01 AA „Abfallentsorgung; Umleerbehälter bis 5 m³ und Abfallbehälterschränke (Spiegelgremium für CEN/TC 183/WG 1)“ im DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 840-5:2013-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm wurde den neuen Gestaltungsregeln angepasst;
- b) Bilder wurden redaktionell überarbeitet;
- c) Anhang F wurde entfernt.

Fahrbare Abfall- und Wertstoffbehälter — Teil 5: Anforderungen an die Ausführung und Prüfverfahren

Conteneurs roulants à ordures ménagères et recyclables — Partie 5: Exigences de performance et méthodes d'essais

Mobile waste and recycling containers — Part 5: Performance requirements and test methods

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9a

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Prüfungen	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Untersuchungen vor den Prüfungen	6
4.2.1 Äußeres Erscheinungsbild	6
4.2.2 Kompatibilität mit prEN 840-1:2018 bis prEN 840-4:2018	6
4.2.3 Durchbiegung bei Frontaufnahme	7
4.2.4 Massen	7
4.2.5 Farbe	7
4.2.6 Kennzeichnung	7
4.3 Untersuchungen nach den Prüfungen	7
4.4 Prüfbedingungen	7
4.5 Prüflast	8
4.6 Sonstige Prüfbedingungen	8
4.7 Prüfungen an den Behältern	8
4.7.1 Allgemeines	8
4.7.2 Schlagprüfung durch Kugelfallversuch	8
4.7.3 Aufprallversuch auf einer schiefen Ebene	11
4.7.4 Bordsteinfahrt (Rollversuch)	12
4.7.5 Bordsteinfahrt (Fallversuch)	12
4.8 Standsicherheitsprüfung	13
4.9 Zieh und Rollprüfungen	13
4.9.1 Allgemeines	13
4.9.2 Ziehprüfungen	13
4.9.3 Radprüfungen	15
4.9.4 Bremsenprüfungen	16
4.10 Hebe und Kippprüfungen	16
4.10.1 Allgemeines	16
4.10.2 Heben und Kippen des leeren Behälters	16
4.10.3 Heben und Kippen des beladenen Behälters	17
4.11 Sonstige Prüfungen	17
4.11.1 Prüfung auf Bildung von Rissen durch Innenspannung (nur für thermoplastische Kunststoffe)	17
4.11.2 Prüfung der Griffe	18
4.11.3 Korrosionsprüfung	19
4.11.4 Bewitterung (nur für thermoplastische Kunststoffe)	19
4.11.5 Prüfverfahren für Behälter mit Schiebedeckeln (prEN 840-3:2018)	19
4.11.6 Reihenfolge der Prüfungen	20
5 Prüfbericht	22
Anhang A (informativ) Neigung und Anschlag für Bordsteinfahrt (Rollversuch)	23
Anhang B (informativ) Prüfeinrichtung für Bordsteinfahrt (Fallversuch)	24

Anhang C (informativ) Prüfeinrichtung für seitlichen Aufprallversuch auf schiefer Ebene	26
Anhang D (informativ) Radprüfung.....	27
Anhang E (informativ) Bewitterungsprüfungen.....	28
Literaturhinweise.....	29

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 840-5:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 183 „Abfallwirtschaft“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 840-5:2012 ersetzen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Prüfverfahren für fahrbare Abfall- und Wertstoffbehälter nach EN 840-1 bis EN 840-4 fest. Es legt auch die Anforderungsstufen fest, die während oder nach der Prüfung erreicht werden müssen.

Dieses Dokument gilt für fahrbare Abfall- und Wertstoffbehälter mit einem Nennvolumen bis 1 700 l.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

prEN 840-1:2018, *Fahrbare Abfall- und Wertstoffbehälter — Teil 1: Behälter mit 2 Rädern und einem Nennvolumen bis 400 l für Kammschüttungen — Maße und Formgebung*

prEN 840-2:2018, *Fahrbare Abfall- und Wertstoffbehälter — Teil 2: Behälter mit 4 Rädern und einem Nennvolumen bis 1 300 l mit Flachdeckel(n), für Schüttungen für Zapfenaufnahme und/oder für Kammschüttungen — Maße und Formgebung*

prEN 840-3:2018, *Fahrbare Abfall- und Wertstoffbehälter — Teil 3: Behälter mit 4 Rädern und einem Nennvolumen bis 1 300 l mit Schiebedeckel(n), für Schüttungen für Zapfenaufnahme und/oder für Kammschüttungen — Maße und Formgebung*

prEN 840-4:2018, *Fahrbare Abfall- und Wertstoffbehälter — Teil 4: Behälter mit 4 Rädern und einem Nennvolumen bis 1 700 l mit Flachdeckel(n), für breite Schüttungen für Zapfenaufnahme oder BG-Schüttungen und/oder für breite Kammschüttungen — Maße und Formgebung*

EN 10142, *Kontinuierlich feuerverzinktes Band und Blech aus weichen Stählen zum Kaltumformen — Technische Lieferbedingungen*

EN ISO 1461, *Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken) — Anforderungen und Prüfungen (ISO 1461)*

EN ISO 2081, *Metallische und andere anorganische Überzüge — Galvanische Zinküberzüge auf Eisenwerkstoffen mit zusätzlicher Behandlung (ISO 2081)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach prEN 840-1:2018, prEN 840-2:2018, prEN 840-3:2018 und prEN 840-4:2018.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

Anmerkung 1 zum Begriff: Dreisprachige Benennungen für Bauteile von Abfall- und Wertstoffbehältern und Schüttungen sind in prEN 840-1:2018, Anhang A aufgeführt.

4 Prüfungen

4.1 Allgemeines

Vor und nach den Prüfungen muss der Behälter einer Sichtprüfung unterzogen werden, um

- a) festzustellen, ob der Behälter nicht beschädigt ist und keine sichtbaren Mängel aufweist,
- b) festzustellen, ob die Fertigungsmerkmale der zu prüfenden Behälter den entsprechenden Festlegungen in prEN 840-1:2018 bis prEN 840-4:2018 entsprechen,
- c) die Beschaffenheit des Behälters vor und nach der Prüfabfolge vergleichen zu können.

Nach Abschluss der Prüfungen sind einige Verformungen am Behälter zulässig, er muss jedoch voll funktionsfähig sein.

4.2 Untersuchungen vor den Prüfungen

4.2.1 Äußeres Erscheinungsbild

Es dürfen keine offensichtlichen Schäden, Risse, Blasen, große Spritzgrate oder scharfen Kanten vorhanden sein. Oberflächenfehler (unebene Flächen, Streifen in der Farbe) dürfen aus 1 m Entfernung nicht mit bloßem Auge zu erkennen sein.

4.2.2 Kompatibilität mit prEN 840-1:2018 bis prEN 840-4:2018

4.2.2.1 Bauteile

Rumpf, Deckel, Räder und sonstige Beschläge müssen der zutreffenden Norm für den jeweiligen Behälter entsprechen.

4.2.2.2 Größen und Maße

Die Funktions- und Sicherheitsmaße für den gesamten Behälter und seine Bestandteile sind entsprechend den Bildern und relevanten Tabellen von prEN 840-1:2018 bis prEN 840-4:2018 zu prüfen.

4.2.2.3 Volumen

Folgende Volumen des Behälters sind zu messen:

- a) das Volumen des Rumpfes mittels Tankverfahren;
- b) das Volumen des Deckels mittels Tankverfahren;
- c) die Volumenergebnisse in a) und b) abzüglich aller doppelten Volumen.

Die Volumen müssen innerhalb der Toleranzen nach prEN 840-1:2018 bis prEN 840-4:2018 liegen.

Für Behälter nach prEN 840-3:2018 ist die Volumenbestimmung durch Berechnung zulässig.

4.2.2.4 Tankverfahren

Die Prüfeinrichtung muss aus einem Tank bestehen, der groß genug ist, um den zu prüfenden Behälter aufzunehmen.

Das Prüfverfahren ist in folgenden Schritten durchzuführen:

- der leere Behälter ist in einen Tank zu stellen, wobei der Behälter nicht geneigt sein darf;
- Tank und Behälter sind gleichzeitig mit Wasser mit einer Temperatur von $(15 \pm 5) ^\circ\text{C}$ zu befüllen;
- die Wassermenge im Inneren des Behälters ist zu messen.

Die Messunsicherheit darf $\pm 1 \%$ des gemessenen Nennvolumens des Behälters nicht überschreiten.

4.2.3 Durchbiegung bei Frontaufnahme

Die Frontaufnahme darf keine größere horizontale Durchbiegung haben als:

- a) 1,5 % der Länge der Frontaufnahme bei Kunststoff;
- b) 0,6 % der Länge bei Stahl.

Für andere Aufnahmesysteme sind die Werte festzulegen, wenn die Systeme genormt werden.

4.2.4 Massen

Für die jeweils vorgegebene Behältermasse müssen folgende Toleranzen eingehalten werden: $\pm 5 \%$ für Kunststoffbehälter und $\pm 10 \%$ für Metallbehälter.

4.2.5 Farbe

Die Farbe muss zwischen Anwender und Lieferant festgelegt und vereinbart werden. Für Farbmessung, Unterschiede und Toleranzen siehe die bestehenden Internationalen Normen.

4.2.6 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung der Behälter muss prEN 840-1:2018 bis prEN 840-4:2018 entsprechen.

4.3 Untersuchungen nach den Prüfungen

Trotz unterschiedlicher Durchbiegungen und Größen muss sowohl das sichere Heben und Kippen des nach 4.5 mit nominaler Nutzmasse beladenen Behälters mit der für ihn vorgesehenen Schüttung als auch das Fahren auf seinen Rädern möglich sein.

4.4 Prüfbedingungen

Die Prüfungen müssen bei folgenden Temperaturen vorgenommen werden:

- $T_1 = (23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
- $T_2 = (-18_{-2}) ^\circ\text{C}$.

Die Vorbehandlungsdauer vor der Prüfung bei einer Prüftemperatur T_2 muss mindestens 12 h betragen. Muss die Prüfung außerhalb des bei T_2 temperierten Raumes durchgeführt werden, muss diese innerhalb von 5 min nach Entnahme der Probekörper aus dem konditionierten Raum erfolgen. Wenn die Prüfdauer mehr als 5 min beträgt, muss der Behälter vor einer erneuten 5-minütigen Prüfdauer mindestens 15 min im temperierten Raum bleiben.

Für besondere Fälle kann eine Temperatur unter -18°C oder über 23°C vereinbart werden; dies muss im Prüfbericht angegeben werden.

4.5 Prüflast

Für die Prüfung sind die Behälter mit mit HDPE-Granulat gefüllten Ballastbeuteln von höchstens 4 kg mit einer Dichte des Granulats von $0,5\text{ kg/dm}^3$ zu befüllen.

Die Prüflast muss $0,4\text{ kg/dm}^3$ multipliziert mit dem Nennvolumen betragen, darf jedoch 440 kg nicht überschreiten.

4.6 Sonstige Prüfbedingungen

Alle sonstigen Prüfbedingungen sind im Zusammenhang mit den jeweiligen Prüfungen festzulegen.

4.7 Prüfungen an den Behältern

4.7.1 Allgemeines

Alle Prüfungen müssen an neuen Behältern durchgeführt werden.

4.7.2 Schlagprüfung durch Kugelfallversuch

Kugelfallversuche sind für Stahlbehälter nicht verbindlich vorgeschrieben.

Die Widerstandsfähigkeit gegen Schläge bei niedrigen Temperaturen an empfindlichen Punkten des Behälters ist unter den Bedingungen von 4.4 zu prüfen.

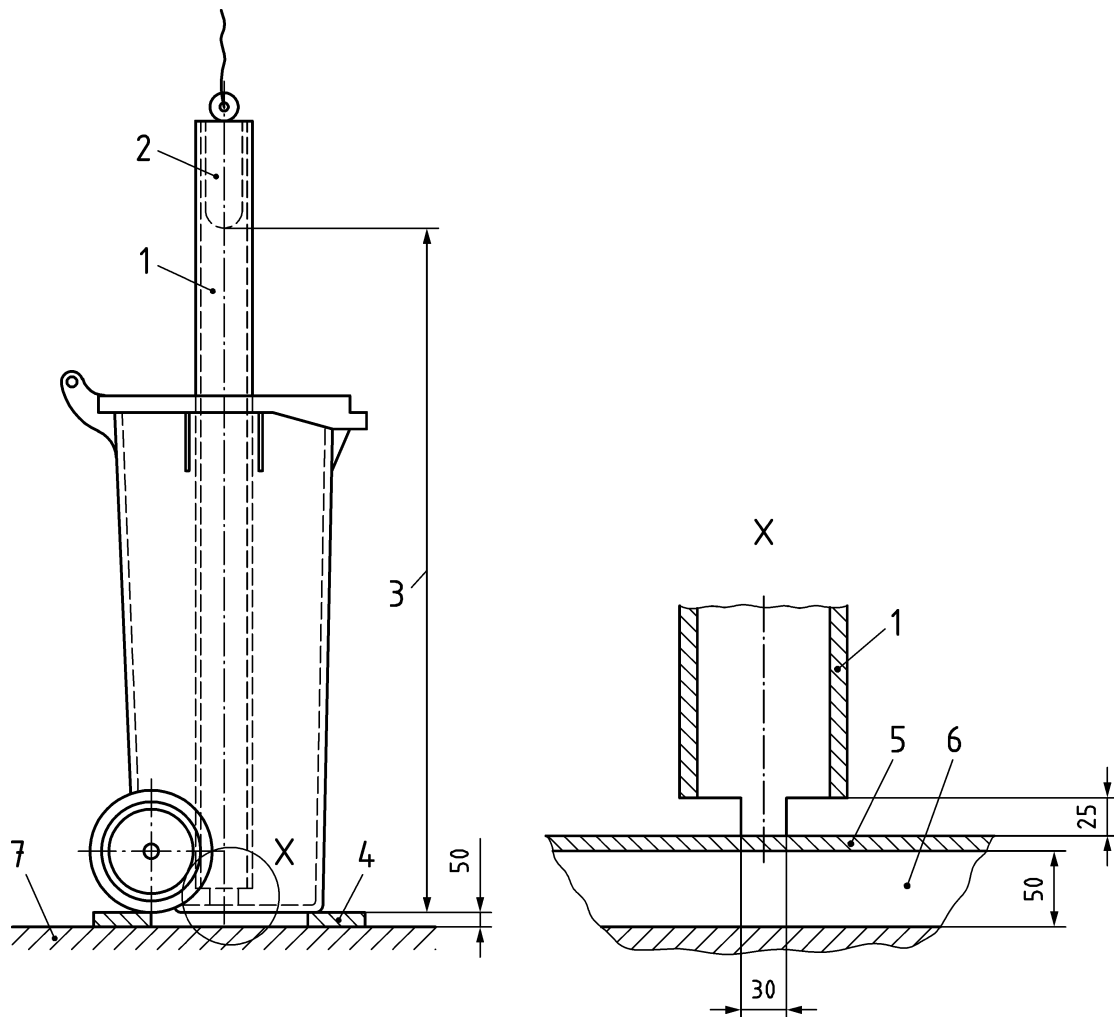
2-Rad-Behälter sind in regulärer Stellung auf eine Beton- oder Stahlfläche zu stellen.

Zwischen der Beton- oder Stahlfläche und dem Behälter ist ein Stahlrahmen erforderlich, damit die gesamte Bodenfläche des Behälters sich während der Prüfung durchbiegen kann.

4-Rad-Behälter müssen auf ihren Rädern stehen.

Kugelfallversuche sind mit einem Stahlzylinder mit einer Masse von 5 kg, einem Durchmesser von 65 mm und einem halbkugelförmigen unteren Ende mit einem Radius von 32,5 mm durchzuführen. Der Stahlzylinder wird in einem senkrechten Rohr geführt, das mit einer Nut oder mit Löchern versehen ist, damit die Luft während des Falls entweichen kann.

Die Prüfeinrichtung muss Bild 1 entsprechen.



Legende

- | | | | |
|---|--|---|-------------------------|
| 1 | vertikales (Kunststoff-) Rohr
(Innendurchmesser: 70 mm) | 5 | Behälterboden |
| 2 | Stahlzylinder
(Durchmesser: 65 mm, 1 halbkugelförmiges Ende, Masse: 5 kg) | 6 | Freiraum |
| 3 | Fallhöhe (0,80 m) | 7 | Beton- oder Stahlfläche |
| 4 | Stahlrahmen (siehe 4.7.2) | | |

Bild 1 — Einrichtung für Kugelfallversuch

An folgenden Bereichen des Behälters sind Schlagprüfungen durchzuführen:

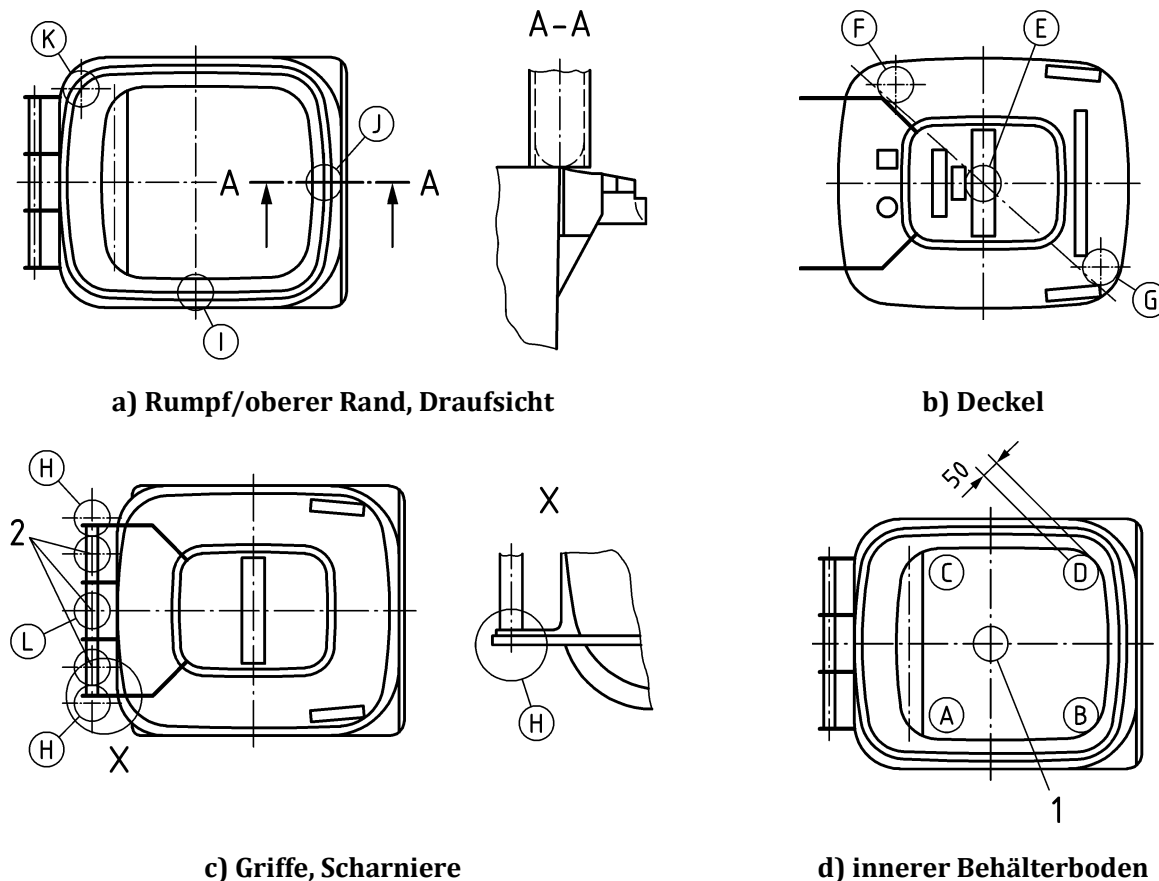
- a) auf dem inneren Behälterboden (siehe Bild 2 d) müssen an jedem der nachstehend festgelegten Aufprallpunkte 3 aufeinander folgende Schläge ausgeführt werden:
- 1) der (die) Anspritzpunkt(e);
 - 2) Punkte A und D oder C und B.

Nach der Prüfung muss der Behälter an den geprüften Stellen wasserdicht sein.

b) An jedem der nachstehenden Aufprallpunkte müssen 2 aufeinander folgende Schläge ausgeführt werden (siehe Bilder 2a), 2b), 2c)):

- 1) in der Mitte des Deckels (E);
- 2) an einer Ecke des Deckels (der Zylinder muss den Deckel tangieren) (F);
- 3) an der diametral gegenüberliegenden Ecke (der Zylinder muss den Deckel tangieren) (G);
- 4) an jedem Scharnier (H);
- 5) in der Mitte der Vorderseite des oberen Randes (J);
- 6) in der Mitte einer Seitenfläche des oberen Randes (I);
- 7) an der hinteren Ecke des oberen Randes gegenüber der Seite, die vorher geprüft wurde (K);
- 8) in der Mitte jedes Griffs (L, siehe Bild 2 c), Punkt 2) der Legende.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Anspritzpunkt
(wenn nur ein Anspritzpunkt vorhanden ist, Schlag hierauf und auf A - D oder B - C)
- 2 Griffmitte

Bild 2 — Aufprallstellen für Kugelfallversuch

Außerhalb des Vorbehandlungsraumes (siehe 4.4) darf die Prüfung nicht länger als 5 min dauern. Nach dieser Zeit muss der Behälter für mindestens 15 min erneut vorbehandelt werden.

Wenn nach der Prüfung Zweifel hinsichtlich des Prüfungsergebnisses bestehen, muss das nachstehende Verfahren angewandt werden:

- der Rumpf wird mit der Menge Wasser gefüllt, die 10 % des maximalen Nennvolumens entspricht;
- es wird 10 min gewartet.

Ist der Behälter nach diesen 10 min undicht, ist er als fehlerhaft zu deklarieren.

4.7.3 Aufprallversuch auf einer schiefen Ebene

Nur 4-Rad-Behälter müssen durch Aufprallversuche auf jede Wand des Rumpfes und auf jede Ecke geprüft werden, um die Bruch und Verformungsfestigkeit von empfindlichen Bereichen, einschließlich hervorstehender Bereiche und Beschläge, zu prüfen. Die Prüfbedingungen sind:

- Prüftemperatur T_1 = Raumtemperatur;
- Prüflast nach 4.5;
- Neigung von 10° (zehn Grad) zur Horizontalen;
- Aufprall auf eine senkrecht zur Fahrebene stehende Wand;
- Anzahl von insgesamt 16 Aufprallversuchen nach der Reihenfolge in Tabelle 1.

Während der Prüfung muss der Deckel geschlossen sein. Der beladene Behälter ist auf einen Rollwagen zu stellen, der auf einer um 10° (zehn Grad) (bezogen auf die Horizontale) geneigten Ebene fährt. Es sind Vorkehrungen zu treffen, um ein unbeabsichtigtes Kippen des Behälters während der Prüfung zu vermeiden (siehe Bild C.1).

Eine andere Einrichtung als die in Bild C.1 dargestellte darf benutzt werden, wenn sie die gleichen Bedingungen hinsichtlich Aufprall und Geschwindigkeit erfüllt.

Die Aufprallgeschwindigkeit muss bei Prüfung einer Seite ($1,85 \pm 0,05$) m/s und bei Prüfung einer Ecke ($1,3 \pm 0,05$) m/s betragen.

Die senkrechten Behälterwände sind mit 1 bis 4 zu nummerieren, wobei die Wand mit der Nummer 1 die breite Seite sein muss, an der die (Kamm-)Schüttung wirkt. Die Ecken sind mit 1.2, 2.3, 3.4 und 4.1 zu kennzeichnen.

Tabelle 1 — Reihenfolge der seitlichen Aufprallversuche

Aufprall Nr.	Geprüfte Wand oder Ecke	Anzahl der Aufprallversuche
1 bis 2	Wand 1	2
3 bis 4	Ecke 1.2	2
5 bis 6	Wand 2	2
7 bis 8	Ecke 2.3	2
9 bis 10	Wand 3	2
11 bis 12	Ecke 3.4	2
13 bis 14	Wand 4	2
15 bis 16	Ecke 4.1	2

Nach der Prüfung sind einige Verformungen zulässig, der Behälter muss jedoch voll funktionsfähig sein.

4.7.4 Bordsteinfahrt (Rollversuch)

Nur für 4-Rad-Behälter ist das Verhalten bei Bordsteinfahrten als Rollversuch unter folgenden Bedingungen zu prüfen:

- Prüfungen müssen bei der Raumtemperatur T_1 durchgeführt werden;
- Prüflast nach 4.5;
- die Versuchseinrichtung muss Anhang A entsprechen;
- die Bordsteinhöhe muss 140 mm senkrecht zur Rollrichtung betragen, wobei der Bordstein sich am Ende der Rollstrecke befindet;
- die Räder sind so zu führen, dass sie zum Zeitpunkt des Aufpralls rechtwinklig zum Bordstein stehen;
- die Aufprallgeschwindigkeit muss $(1,85 \pm 0,05)$ m/s betragen;
- an jeder Schmalseite des Behälters müssen 4 Aufprallversuche durchgeführt werden (insgesamt 8).

Nach der Prüfung dürfen keine dauerhaften Verformungen oder Brüche vorhanden sein, die die Handhabung, das Kippen und das Rollen des Behälters beeinträchtigen (die Lenkrollen müssen sich frei bewegen).

4.7.5 Bordsteinfahrt (Fallversuch)

4.7.5.1 Allgemeines

Festigkeitsprüfungen an Behältern mit 2 oder 4 Rädern sind unter folgenden Bedingungen durchzuführen:

- Prüftemperatur T_1 = Raumtemperatur;
- Prüflast nach 4.5;
- eine Fallhöhe von 140 mm.

Der Behälter ist auf 140 mm anzuheben und so fallen zu lassen, dass 2 Räder zuerst auf den Boden auftreffen.

Nach der Prüfung dürfen keine dauerhaften Verformungen oder Brüche vorhanden sein, die die Handhabung, das Kippen und das Rollen des Behälters sowie die Sicherheit und die Gesundheit der Bediener beeinträchtigen (die Lenkrollen müssen sich frei bewegen).

4.7.5.2 Prüfbedingungen

- 2 Räder müssen auf dem Boden auftreffen;
- mindestens 1 000 Fallversuche sind durchzuführen;
- maximal 5 Fallversuche dürfen je Minute durchgeführt werden;
- die Versuchsanordnung muss den Bildern B.1 und B.2 entsprechen.

Nach der Prüfung dürfen keine dauerhaften Verformungen oder Brüche vorhanden sein, die die Handhabung, das Kippen und das Rollen des Behälters beeinträchtigen (die Lenkrollen müssen sich frei bewegen).

4.8 Standsicherheitsprüfung

Die statische Standsicherheit der leeren und vollen Behälter auf ebenem Boden mit einer Neigung von 10° (zehn Grad) zur Horizontalen ist zunächst an leeren Behältern und danach an Behältern mit nominaler Nutzmasse durchzuführen:

Die Prüfung muss ohne Windeinwirkung durchgeführt werden.

An 4-Rad-Behältern könnten vorhandene Bremsen verwendet werden, um ein Rollen des Behälters zu verhindern. Es sind weitere Vorkehrungen zu treffen, um das Gleiten oder Rollen des Behälters zu verhindern, wobei jedoch das Kippen nicht behindert werden darf.

Die Standsicherheit ist in 3 Stellungen zu überprüfen:

a) Standsicherheit rechtwinklig zur Neigungsebene (Querstandsicherheit):

Die breite Seite (bei 4-Rad-Behältern) und die Radachse (bei 2-Rad-Behältern) müssen parallel zur Neigungslinie verlaufen.

b) Längsstandsicherheit:

Die breite Seite (bei 4-Rad-Behältern) und die Radachse (bei 2-Rad-Behältern) müssen rechtwinklig zur Neigungslinie verlaufen.

c) Diagonale Standsicherheit:

Eine Diagonale des Behälters muss parallel zur Neigungslinie verlaufen.

Die Prüfung der Längsstandsicherheit bei 4-Rad-Behältern umfasst die Bremsenprüfung nach 4.9.4. Unter Berücksichtigung aller Prüfbedingungen darf sich der Behälter nicht bewegen und nicht kippen.

4.9 Zieh und Rollprüfungen

4.9.1 Allgemeines

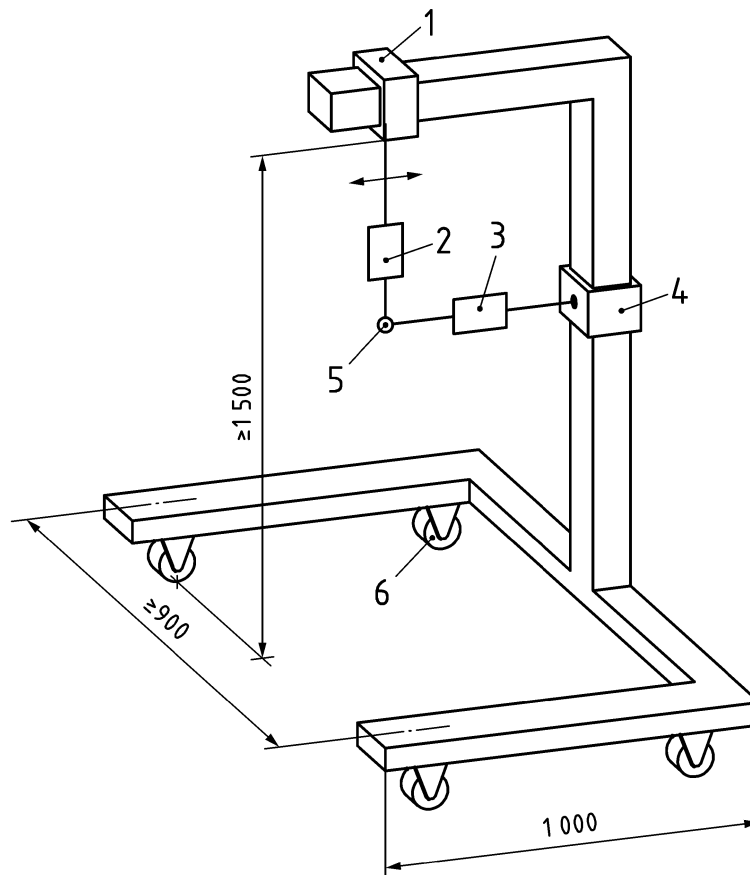
Mit diesen Prüfungen soll die Handhabung und die Feststellung der Behälter geprüft werden, um die Sicherheits und Gesundheitsanforderungen der Bediener zu erfüllen.

Diese Prüfungen müssen Folgendes umfassen:

- Ziehprüfungen;
- Radprüfungen;
- Bremsenprüfungen.

4.9.2 Ziehprüfungen

Der Kraftaufwand ist zu messen, der erforderlich ist, um den Behälter in Bewegung zu versetzen und in Bewegung zu halten (Prüfeinrichtung siehe Bild 3).



Legende

- 1 Einstellvorrichtung
- 2 Messaufnehmer für Hebekraft an den Griffen
(20 % des Behälterleergewichts)
- 3 Messkopf für die Zugkraft in steifen und gelenkigen Aufhängungen
- 4 Einstellvorrichtung für die Griffhöhe
- 5 Behältergriff
(2-Rad-Behälter in angekippter Stellung)
- 6 Lenkrollen mit Lenksperre

ANMERKUNG Durch die oben gezeigte Prüfeinrichtung ist sichergestellt, dass nur die horizontalen Ziehkräfte gemessen werden.

Bild 3 — Messvorrichtung (Beispiel einer Prüfeinrichtung für 2-Rad-Behälter)

Die als Horizontalkräfte in Ziehrichtung festgelegten Ziehkräfte sind zu messen und das Ergebnis ist in der Bedienungsanleitung anzugeben.

Um vergleichbare Ergebnisse zu erhalten, sind alle Prüfungen unter folgenden Bedingungen durchzuführen:

- a) ein neuer Behälter (nach 4.5 beladen);
- b) als Boden eine ebene, glatte, horizontale Betonfläche (Neigungswinkel = 1° höchstens (ein Grad));

- c) die Richtung der Ziehkraft muss nach allen Seiten mit einer Abweichung von $\pm 2^\circ$ (zwei Grad) horizontal sein;
- d) die Ziehgeschwindigkeit muss $0,1 \text{ m/s} \pm 0,005 \text{ m/s}$ betragen;
- e) die Ziehstrecke muss mindestens 3 m lang sein;
- f) die Temperatur im Prüfbereich und die des Prüfbehälters müssen T_1 betragen;
- g) die Gesamtabweichung des Messgeräts darf $\pm 3 \%$ des Messwerts nicht überschreiten;
- h) vor jeder Prüfung sind die Prüfbehälter wie folgt vorzubereiten:
 - 1) 2-Rad-Behälter sind in eine Kippstellung zu bringen, in der die Kraft an einem Griff 20 % der Kraft (Newton) beträgt, die durch die zulässige Gesamtmasse des Behälters (Kilogramm) erzeugt wird;
 - 2) an 4-Rad-Behältern sind die Räder in Ziehrichtung auszurichten. Die Lenksperre, sofern vorhanden, muss in Betrieb sein;
- i) die Prüfungen sind dreimal auszuführen.

**Tabelle 2 — Maximale Ziehkraft zum durchgehenden Bewegen der Behälter
(Nennvolumen bis 1 700 l)**

Behälter	Zugkraft N max.
mit 2 Rädern	60
mit 4 Rädern	285
Die maximalen Kräfte (einschließlich Anfangskraft) dürfen entsprechend einigen Arbeitsbestimmungen nicht mehr als 300 N betragen.	

4.9.3 Radprüfungen

Die Funktionseigenschaften der Räder sind zu prüfen, wenn diese über eine bestimmte Strecke, mit einer bestimmten Geschwindigkeit, unter Masse in regelmäßigen Abständen über eine Stufe laufen. Dies ist eine spezielle Radprüfung.

Die Prüfeinrichtung ist eine horizontale, kreisförmige Betonfläche mit einem Durchmesser von 1,1 m.

Das Rad wird auf einer Kreisbahn gerollt. Auf der Kreisfläche befindet sich eine radiale, 11,5 cm hohe Stufe, sodass das Rad nach jeweils einer Rollstrecke von 3,5 m (1 Umlauf) die Stufe hinunterfällt. Das Rad ist mit einer Last nach Tabelle 3 zu belasten. Die Prüfung muss in zyklischen Folgen von Bewegung und Ruhe ausgeführt werden.

Tabelle 3 — Bedingungen für die Radprüfung (Raddurchmesser 200 mm)

Bedingungen	Räder für 2-Rad-Behälter	Räder für 4-Rad-Behälter
Anzahl der Räder	2 nacheinander	2 nacheinander
Last je Rad	40 kg	65 kg
Laufzeit je Zyklus	1 min	5 min
Ruhezeit und Wiederholung	3 min	5 min
Gesamtstrecke	5 km	20 km
Entsprechende Zeit	1,5 h	—
Laufgeschwindigkeit	3,3 km/h	3,3 km/h
Untersuchung des Rades	am Ende der Prüfung	alle 3 h

Die Prüfung ist bei der Temperatur T_1 durchzuführen.

Nach der Prüfung müssen Räder und Reifen weiterhin funktionsfähig sein.

Nach der Prüfung dürfen keine dauerhaften Verformungen oder Brüche vorliegen, die die Handhabung, das Kippen oder das Rollen des Behälters beeinträchtigen. (die Lenkrollen müssen sich frei bewegen). Die Radnabe muss vollständig intakt sein, ohne dass sich Niete gelockert haben oder gebrochen sind.

4.9.4 Bremsenprüfungen

Der Behälter darf auf einer schiefen Ebene mit einer Neigung von 10° (zehn Grad) zur Horizontalen unter allen Lastbedingungen nicht rollen.

4.10 Hebe und Kippprüfungen

4.10.1 Allgemeines

Es wird geprüft, ob sich der Behälter für Schüttungen nach prEN 1501-1:2018 eignet. Als Prüfgerät ist eine kompatible genormte Schüttung anzuwenden. Es sind alle am Behälter vorhandenen Schüttungsaufnahmen zu prüfen.

Der Behälter und die Schüttung müssen sich auf derselben Bodenebene befinden. Die Prüfung sollte unter üblichen Einsatzbedingungen durchgeführt werden.

4.10.2 Heben und Kippen des leeren Behälters

Diese Prüfung ist eine Vorprüfung, die nach der Sichtprüfung des Behälters und vor den anderen Prüfungen durchzuführen ist.

Die Prüfung wird mit einem leeren Behälter bei geschlossenem Deckel durchgeführt.

Es sollten mindestens 5 Schüttvorgänge ohne Beschädigung und Fehlfunktion verlaufen.

Nach der Prüfung dürfen mit bloßem Auge keine Beschädigungen an irgendeinem Teil des Behälters, des Deckels usw. sichtbar sein. Die Schüttvorgänge dürfen nicht beeinträchtigt werden. Falls die Prüfung nicht erfolgreich verläuft, ist sie abubrechen.