



## Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Kontrollverfahren für ortsbewegliche, wiederbefüllbare Flaschen für Flüssiggas (LPG) vor, während und nach dem Füllen

LPG equipment and accessories — Procedure for checking LPG cylinders  
before, during and after filling

Equipements pour GPL et leurs accessoires — Procédure de vérification des  
bouteilles transportables et rechargeables pour GPL avant, pendant et après le  
remplissage

---

### Medieninhaber und Hersteller

Austrian Standards Institute/  
Österreichisches Normungsinstitut (ON)  
Heinestraße 38, 1020 Wien

### Copyright © Austrian Standards Institute 2009.

**Alle Rechte vorbehalten.** Nachdruck oder Vervielfäl-  
tigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder  
Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

E-Mail: [publishing@as-plus.at](mailto:publishing@as-plus.at)

Internet: [www.as-plus.at/nutzungsrechte](http://www.as-plus.at/nutzungsrechte)

**Verkauf** von in- und ausländischen Normen und  
Regelwerken durch

Austrian Standards plus GmbH  
Heinestraße 38, 1020 Wien

E-Mail: [sales@as-plus.at](mailto:sales@as-plus.at)

Internet: [www.as-plus.at](http://www.as-plus.at)

24-Stunden-Webshop: [www.as-plus.at/shop](http://www.as-plus.at/shop)

Tel.: +43 1 213 00-444

Fax: +43 1 213 00-818

[www.ris.bka.gv.at](http://www.ris.bka.gv.at)

**ICS** 23.020.30

**Ident (IDT) mit** EN 1439:2008-02

**Ersatz für** ÖNORM EN 1439:2005-12,  
ÖNORM EN 14763:2005-11,  
ÖNORM EN 14794:2005-12 und  
ÖNORM EN 14913:2006-03

**zuständig** ON-Komitee ON-K 007  
Druckgeräte



EUROPÄISCHE NORM  
 EUROPEAN STANDARD  
 NORME EUROPÉENNE

**EN 1439**

Februar 2008

ICS 23.020.30

Ersatz für EN 1439:2005, EN 14763:2005,  
 EN 14794:2005, EN 14913:2005

Deutsche Fassung

**Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile - Kontrollverfahren für  
 ortsbewegliche, wiederbefüllbare Flaschen für Flüssiggas (LPG)  
 vor, während und nach dem Füllen**

LPG equipment and accessories - Procedure for checking  
 LPG cylinders before, during and after filling

Equipements pour GPL et leurs accessoires - Procédure de  
 vérification des bouteilles transportables et rechargeables  
 pour GPL avant, pendant et après le remplissage

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 6. Januar 2008 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
 EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
 COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

© 2008 CEN Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem  
 Verfahren, sind weltweit den nationalen Mitgliedern von CEN vorbehalten.

Ref. Nr. EN 1439:2008 D

**EN 1439:2008 (D)****Inhalt**

	Seite
<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>5</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>6</b>
<b>4 Einteilen von Flaschen vor dem Füllen</b> .....	<b>7</b>
<b>4.1 Allgemeines</b> .....	<b>7</b>
<b>4.2 Zum Füllen geeignete Flaschen</b> .....	<b>7</b>
<b>4.3 Flaschen, die wiederkehrend geprüft werden</b> .....	<b>8</b>
<b>4.4 Flaschen, die eine weitere Bewertung erfordern</b> .....	<b>8</b>
<b>5 Erneute Bewertung von Flaschen</b> .....	<b>8</b>
<b>6 Füllbedingungen</b> .....	<b>9</b>
<b>6.1 Betriebssichere Füllmenge</b> .....	<b>9</b>
<b>6.2 Betriebssicheres Füllgemisch und Gasqualität</b> .....	<b>9</b>
<b>6.3 Genauigkeit der Fülleinrichtung</b> .....	<b>9</b>
<b>6.4 Füllverfahren</b> .....	<b>9</b>
<b>7 Prüfungen nach dem Füllen</b> .....	<b>9</b>
<b>7.1 Überprüfen der Füllmenge</b> .....	<b>9</b>
<b>7.2 Notwendige Maßnahmen bei über-/unterfüllten Flaschen</b> .....	<b>9</b>
<b>7.3 Abschließende Prüfungen</b> .....	<b>9</b>
<b>Anhang A (normativ) Spezifische Anforderungen für geschweißte und gelötete Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG)</b> .....	<b>10</b>
<b>Anhang B (normativ) Spezifische Anforderungen für geschweißte Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) entsprechend EN 14140 oder einer gleichwertigen Norm</b> .....	<b>13</b>
<b>B.1 Allgemeines</b> .....	<b>13</b>
<b>B.2 Verfahren zur Festlegung der Zurückweisungskriterien für Flaschen aus Kohlenstoffstahl</b> .....	<b>13</b>
<b>B.3 Zurückweisungskriterien für Flaschen aus nichtrostendem Stahl</b> .....	<b>15</b>
<b>Anhang C (normativ) Spezifische Anforderungen an geschweißte Flaschen aus Aluminium für Flüssiggas (LPG)</b> .....	<b>18</b>
<b>Anhang D (normativ) Spezifische Anforderungen für Flaschen aus Verbundwerkstoff für Flüssiggas (LPG)</b> .....	<b>21</b>
<b>D.1 Festlegung der Zurückweisungskriterien</b> .....	<b>21</b>
<b>D.1.1 Allgemeines</b> .....	<b>21</b>
<b>D.1.2 Durchführung</b> .....	<b>21</b>
<b>D.2 Beispiele für Zurückweisungskriterien</b> .....	<b>23</b>
<b>Anhang E (normativ) Sichere Füllbedingungen</b> .....	<b>28</b>
<b>Anhang F (informativ) Diagramm für die Prüfungen vor, während und nach dem Füllen</b> .....	<b>29</b>
<b>Anhang G (informativ) Prüfverfahren für eine bestimmte Konstruktion einer geschützten Flasche</b> .....	<b>30</b>
<b>G.1 Anwendungsbereich und Flaschenbeschreibung</b> .....	<b>30</b>
<b>G.2 Zum Füllen geeignete Flaschen</b> .....	<b>30</b>
<b>G.3 Flaschen für die wiederkehrende Prüfung</b> .....	<b>30</b>
<b>G.4 Flaschen für eine weitere Bewertung</b> .....	<b>30</b>
<b>G.5 Erneute Bewertung von Flaschen</b> .....	<b>30</b>
<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>33</b>

## Vorwort

Dieses Dokument (EN 1439:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 286 „Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NSAI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2008 und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2008 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Diese Europäische Norm wurde zur Bezugnahme ins RID („Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter“, en.: *Regulations concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail*) und/oder in die technischen Anhänge des ADR („Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße“, en.: *European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road*) vorgeschlagen. Daher gelten die in diesem Zusammenhang in den Normativen Verweisungen aufgeführten Normen, welche Grundanforderungen des ADR/RID umfassen, die in der vorliegenden Norm nicht behandelt wurden, nur dann als normativ, wenn diese Normen selbst im RID und/oder in den technischen Anhängen des ADR in Bezug genommen werden.

Die wichtigsten Änderungen in dieser Europäischen Norm gegenüber der Ausgabe vom 2005 sind durch die Zusammenfassung der Europäischen Normen EN 1439:2005, EN 14763:2005, EN 14794:2005 und EN 14913:2005 in einer Norm entstanden.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 1439:2005, EN 14763:2005, EN 14794:2005 und EN 14913:2005.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

**EN 1439:2008 (D)****Einleitung**

Diese Europäische Norm behandelt den Gebrauch von Stoffen und Verfahren, welche gesundheitsschädlich sein können, falls keine ausreichenden Vorsichtsmaßnahmen getroffen worden sind. Sie bezieht sich nur auf die technische Anwendbarkeit und befreit den Anwender zu keiner Zeit von der Einhaltung gesetzlicher Vorschriften für Gesundheit und Sicherheit.

Beim Entwurf dieser Europäischen Norm wurde vorausgesetzt, dass die mit der Anwendung dieser Vorschriften betrauten Personen entsprechend qualifiziert und erfahren sind. Wenn die Vorschriften es erfordern, wird vorausgesetzt, dass die Prüfungen von sachkundigen Personen durchgeführt werden, die für diese Tätigkeiten speziell geschult wurden.

Diese Norm ist eine Kombination von EN 1439:2005 mit EN 14763:2005, EN 14794:2005 und EN 14913:2005.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Kontrollverfahren für ortsbewegliche, wiederbefüllbare Flaschen für Flüssiggas (LPG) vor, während und nach dem Füllen fest.

Diese Europäische Norm gilt für ortsbewegliche, wiederbefüllbare Flüssiggasflaschen mit einem Fassungsraum von 0,5 l bis einschließlich 150 l. Diese Europäische Norm gilt nicht für Gasflaschen, die fest in Fahrzeugen eingebaut sind, oder für Anlagen und Füllrichtungen.

Diese Norm gilt für:

- geschweißte und gelötete Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) mit festgelegter Mindest-Wanddicke (siehe EN 1442 und EN 12807 oder gleichwertige Norm);
- geschweißte Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) ohne festgelegte Mindest-Wanddicke (siehe EN 14140 oder gleichwertige Norm);
- geschweißte Flaschen aus Aluminium für Flüssiggas (LPG) (siehe EN 13110 oder gleichwertige Norm);
- Flüssiggasflaschen aus Verbundwerkstoff (siehe EN 14427 oder gleichwertige Norm).

Spezifische Anforderungen für verschiedene Flaschentypen sind in den Anhängen A, B, C und D beschrieben.

ANMERKUNG Zurückweisungskriterien für einen bestimmten Flaschentyp sind in Anhang G angegeben.

Diese Norm ist für Flaschen vorgesehen, die RID/ADR entsprechen (einschließlich Flaschen mit Pi-Kennzeichnung), sowie für bestehende Flaschengruppen, die nicht mit RID/ADR übereinstimmen.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

EN 1440, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Wiederkehrende Prüfung von ortsbeweglichen, wiederbefüllbaren Flaschen für Flüssiggas (LPG)*

EN 10028-7, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen — Teil 7: Nicht rostende Stähle*

EN 12816, *Entsorgung von beschädigten Flüssiggas-(LPG-)Flaschen aus Stahl und Aluminium*

EN 13952, *Flüssiggas-Flaschen — Füllverfahren*

EN 14140, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Ortsbewegliche, wiederbefüllbare, geschweißte Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) — Alternative Gestaltung und Konstruktion*

EN 14427:2004, *Ortsbewegliche wiederbefüllbare Flaschen aus Verbundwerkstoff für Flüssiggas (LPG) — Gestaltung und Konstruktion*

EN 14894, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Kennzeichnung von Flüssiggas-(LPG-)Flaschen*

**EN 1439:2008 (D)****3 Begriffe**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

**3.1 Flüssiggas (LPG)**  
Gemisch, vorzugsweise aus Butan oder Propan, aus leicht flüchtigen Kohlenwasserstoffgasen nach UN-Nummer 1965, Kohlenwasserstoffgas, Gemisch, verflüssigt, N.A.G. oder UN-Nummer 1075, Petroleumgase, verflüssigt

ANMERKUNG In einigen Ländern können auch die UN-Nummern 1011 und 1978 als Flüssiggas bezeichnet sein.

**3.2 sachkundige Person**  
Person, die durch Kombination von entsprechender Ausbildung, Erfahrung und Anleitung in der Lage ist, den Gegenstand objektiv zu bewerten

**3.3 zugelassene Stelle**  
Person oder Organisation, zugelassen durch nationale Behörden, die durch eine Kombination von entsprechender Qualifikation, Ausbildung, Erfahrung und Anleitung in der Lage ist, den Gegenstand objektiv zu bewerten

**3.4 Flasche**  
ortsbewegliches, wiederbefüllbares Druckgefäß mit einem Fassungsraum von 0,5 l bis einschließlich 150 l

**3.5 geschützte Flasche**  
mit einem Schutz gegen Aufprall und äußere Korrosion voll umschlossene Flasche, so dass die Flaschenwand nicht sichtbar ist

ANMERKUNG Geschützte Flaschen sind keine Flüssiggasflaschen aus Verbundwerkstoff; siehe EN 14427 und Bild G.1.

**3.6 Gehäuse**  
dauerhaft angebrachtes Gehäuse, das den Druckbehälter einer Flasche aus Verbundwerkstoff ganz oder teilweise bedeckt, gewöhnlich mit Fußring und Schutzkragen

ANMERKUNG Dauerhaft angebracht bedeutet, dass das Gehäuse während des Betriebs nicht zerstörungsfrei oder ohne den Gebrauch von Spezialwerkzeug entfernt werden kann.

**3.7 Füllfaktor**  
Verhältnis der Masse des Gases, das in eine Gasflasche gefüllt wurde, zur Masse von Wasser bei 15 °C, welches die gleiche Flasche füllen und gebrauchsfertig machen würde

ANMERKUNG Füllfaktor siehe Anhang E.

**3.8 Bezugstemperatur**  
Temperatur, die für die Berechnung des Füllfaktors verwendet wird

ANMERKUNG Bezugstemperaturen siehe Anhang E.

**3.9****Füllen nach Füllhöhe**

Füllen einer Gasflasche bis zu einer festgelegten Füllhöhe unter Verwendung einer Füllstandsanzeigeeinrichtung

**3.10****Füllen nach Volumen**

Füllen einer Gasflasche bis zu einem festgelegten Flüssiggas-Volumen

**3.11****Füllen nach Gewicht**

Füllen einer Gasflasche mit Flüssiggas (LPG) unter Verwendung einer Waage

**3.12****Füllanlage**

Einrichtung, in der Flüssiggas-(LPG-)Flaschen gefüllt werden

**3.13****Instandsetzung**

größere Reparaturen an der Flasche, die Warmarbeiten, Schweißen oder Ausbeulen durch einen Fachkundigen umfassen, die nicht in der Nähe von potenziellen Quellen brennbarer Luft-/Gasgemische durchgeführt werden

**3.14****wiederkehrende Prüfung**

in festgelegten Abständen vorgenommene Tätigkeiten, wie Untersuchung, Messung, Prüfung oder Kalibrierung der Eigenschaften einer Gasflasche, sowie Vergleich dieser Eigenschaften mit festgelegten Anforderungen nach EN 1440 und einer Kennzeichnung, welche die Konformität bestätigt

**3.15****Tara-Gewicht**

Summe aus dem Leergewicht der Flasche, dem Gewicht des Ventils inklusive Tauchrohr, sofern vorhanden, sowie den Gewichten aller Teile, die dauerhaft an der Flasche befestigt sind, wenn diese gefüllt wird, z. B. Ventilschutzkappen

**4 Einteilen von Flaschen vor dem Füllen****4.1 Allgemeines**

Flaschen müssen geprüft und in die Kategorien nach 4.2 bis 4.4 eingeteilt werden.

Ein Fließdiagramm für die Prüfungen vor, während und nach dem Füllen ist in Anhang F enthalten.

**4.2 Zum Füllen geeignete Flaschen**

Flaschen sind zum Füllen geeignet, wenn die nachfolgenden Bedingungen erfüllt sind:

- a) Die Herstellungsnummer/Spezifikation ist identifizierbar;
- b) die Tara-Kennzeichnung und der Fassungsraum sind bekannt oder eingeprägt;
- c) das zulässige Gewicht (Masse) und die Produktbezeichnung (Butan, Propan oder deren Gemische, deren Eigenschaften, die bei der Auslegung der Flasche zu beachten sind) sind angegeben;
- d) die Flaschen befinden sich innerhalb der vorgegebenen Prüffrist, festzustellen durch gekennzeichnetes Herstellungsdatum bzw. Datum der letzten wiederkehrenden Prüfung;

**EN 1439:2008 (D)**

- e) die Flaschen haben keine der unter 4.4 angegebenen Fehler. Bei Metallflaschen muss durch die Überprüfung des Fußringes auf Korrosion oder Verformungen die Notwendigkeit einer Sichtprüfung des Flaschenbodens bestimmt werden;
- f) die Flasche ist mit einem Druckentlastungsventil ausgestattet, sofern entsprechend der Herstellungsnorm erforderlich.

**4.3 Flaschen, die wiederkehrend geprüft werden**

Flaschen müssen der wiederkehrenden Prüfung nach EN 1440 zugeführt werden, wenn eines der nachfolgenden Kriterien zutrifft:

- a) Die Prüffrist ist abgelaufen;
- b) es kann nicht bestätigt werden, dass sich die Flaschen innerhalb der Prüffrist befinden.

**4.4 Flaschen, die eine weitere Bewertung erfordern**

Eine Flasche muss für eine weitere Bewertung ausgesondert werden (siehe Abschnitt 5), wenn:

- a) die Tara-Kennzeichnung einer nach Gewicht gefüllten Flasche nicht bekannt oder nicht lesbar ist;
- b) bei der Bewertung der Flasche unzulässige physikalische Beschädigungen, Korrosion oder andere Fehler festgestellt werden;

ANMERKUNG Fehler und Zurückweisungsgrenzen sind in den Anhängen A, B, C, D und G beschrieben.

- c) das Ventil oder Druckentlastungsventil (sofern angebracht) beschädigt ist oder zuvor als undicht eingestuft wurde.

**5 Erneute Bewertung von Flaschen**

Flaschen, die ausgesondert wurden (siehe 4.4), müssen durch eine sachkundige Person untersucht werden, welche entscheidet, ob diese zum Füllen geeignet sind, einer weiteren Bewertung zugeführt werden — sofern nach zutreffendem Anhang zulässig — oder ob sie in Übereinstimmung mit EN 12816 (sofern zutreffend) entsorgt werden müssen.

Flaschen, die zur Füllung nach Gewicht vorgesehen sind und bei denen die Angabe des Tara-Gewichtes fehlt oder unlesbar ist, müssen erneut bewertet werden, und eine Angabe des Tara-Gewichtes ist nach EN 14894 anzubringen.

Undichte Flaschen und Flaschen mit beschädigten oder undichten Ventilen müssen sicher entspannt werden. Flaschen mit Undichtigkeiten des Flaschenkörpers müssen in Übereinstimmung mit EN 12816 (sofern zutreffend) entsorgt werden. Undichte oder beschädigte Ventile müssen repariert oder ausgetauscht werden.

Ventile können entfernt und sicher wieder an einer druckbeaufschlagten Flasche angebracht werden unter der Voraussetzung, dass geeignetes Werkzeug vorhanden ist. Die Ausrüstung darf nur von sachkundigem Personal in Übereinstimmung mit einem schriftlich festgelegten Verfahren bedient werden.

Zurückweisungskriterien für physikalische und werkstoffbezogene Fehler am Flaschenmantel sind in den Anhängen A, B, C und D enthalten.

ANMERKUNG Zurückweisungskriterien für eine besondere Art von geschützter Flasche sind in Anhang G angegeben.

## 6 Füllbedingungen

### 6.1 Betriebssichere Füllmenge

Die zulässige betriebssichere Füllmenge der Flaschen darf nicht überschritten werden. Die betriebssichere Füllmenge wird durch den von der zuständigen Stelle anerkannten sicheren Füllfaktor in Übereinstimmung mit Anhang E bestimmt.

### 6.2 Betriebssicheres Füllgemisch und Gasqualität

Flaschen müssen mit dem geeigneten Gemisch und der geeigneten Qualität des Flüssiggases (LPG) entsprechend den Festlegungen in EN 13952 gefüllt werden.

### 6.3 Genauigkeit der Fülleinrichtung

Die Füllausrüstung und die Kontrollwaagen müssen mindestens einmal je Arbeitstag überprüft werden.

### 6.4 Füllverfahren

Die Organisation der Füllanlagenbetriebses und das Füllverfahren müssen EN 13952 entsprechen. Beim Füllen der Flaschen nach Füllhöhe muss das ordnungsgemäße Funktionieren der Füllstandsanzeigeeinrichtungen überprüft werden.

## 7 Prüfungen nach dem Füllen

### 7.1 Überprüfen der Füllmenge

Jede Flasche muss entweder durch Kontrollwägung innerhalb der von der entsprechenden zugelassenen nationalen Stelle festgelegten Toleranzen oder durch Bestimmung des verbleibenden Freiraumes geprüft werden, um sicherzustellen, dass die sichere Füllhöhe nicht überschritten wurde. Sofern von der entsprechenden zugelassenen nationalen Stelle anerkannt, können andere Prüfverfahren wie Wägen von Stichproben oder statistische Datenerfassung bei der automatischen Überprüfung des Füllgewichtes angewendet werden.

### 7.2 Notwendige Maßnahmen bei über-/unterfüllten Flaschen

Bei überfüllten Flaschen muss das überschüssige Flüssiggas (LPG) entfernt und die Flasche dann erneut überprüft werden.

Bei unterfüllten Flaschen muss das fehlende Flüssiggas (LPG) hinzugefügt und die Flasche dann erneut überprüft werden.

### 7.3 Abschließende Prüfungen

Flaschen, Ventile und Ventildichtungen müssen auf Dichtheit überprüft werden. Undichtigkeiten müssen in Übereinstimmung mit den Verfahren in Abschnitt 5 behandelt werden.

Flaschen müssen vor Versand oder Lagerung bezüglich des korrekten Anbringens der Ventilkappen oder –stopfen, der Ventilschutzkappen/-körbe sowie bei Bedarf der Kennzeichnung geprüft werden.

## Anhang A (normativ)

### Spezifische Anforderungen für geschweißte und gelötete Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG)

Zurückweisungsgrenzen für physikalische, werkstoffbezogene und andere Fehler des Flaschenmantels sind in Tabelle A.1, Tabelle A.2 und Tabelle A.3 aufgeführt.

**Tabelle A.1 — Physikalische Fehler in der Flaschenwand**

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Beule	Sichtbare Wölbung der Flasche	Alle
Delle	Eine Vertiefung in der Gasflasche, die weder eingedrungenen noch abgetragenen Werkstoff aufweist und deren Ausdehnung an einem beliebigen Punkt größer als 2 % des Außendurchmessers der Flasche ist	Wenn die Tiefe der Delle an einem beliebigen Punkt 25 % ihrer Ausdehnung übersteigt <sup>a</sup>
Kerbe oder Rille	Ein scharfer Eindruck, an dem Werkstoff entfernt oder umverteilt wurde	Wenn die ursprünglich berechnete Wanddicke bekannt ist: wenn Kerbe oder Rille so tief sind, dass die unbeschädigte Wanddicke die Mindest-Wanddicke unterschreitet Wenn die ursprünglich berechnete Wanddicke nicht bekannt ist: alle
Delle mit Kerbe oder Rille	Ein Eindruck in der Wand, der eine Kerbe oder eine Rille enthält	Wenn die Größe von Delle, Kerbe oder Rille die Maße erreicht, die bei einem einzelnen Fehler zu einer Zurückweisung führen
Riss	Ein Spalt oder Sprung im Flaschenmantel	Alle
Doppelung	Unstetigkeit des Werkstoffes in der Flaschenwand, welche manchmal als Unregelmäßigkeit, Riss, Überlappung oder Beule an der Oberfläche erscheint	Alle
<sup>a</sup> Aussehen (z. B. scharfkantige Dellen) und Lage (z. B. an der Flaschenschulter) spielen auch eine Rolle in der Bewertung der Delle.		

Tabelle A.2 — Korrosion der Flaschenwand

Art der Korrosion	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Vereinzelter Lochfraß	Lochfraß im Metall an einzelnen Stellen, bei einer Häufigkeit von nicht mehr als einer Vertiefung je 500 mm <sup>2</sup> Oberflächenbereich	Wenn die Tiefe der einzelnen Vertiefungen 0,6 mm überschreitet (eine größere Vertiefung kann akzeptiert werden unter der Voraussetzung, dass die durch Korrosion reduzierte Wanddicke die berechnete Mindest-Wanddicke nicht unterschreitet)
Örtliche Korrosion	Wanddickenverringerung über einen Bereich von weniger als 20 % der Flaschenoberfläche	Wenn die Eindringtiefe 0,4 mm überschreitet (eine größere Eindringtiefe kann akzeptiert werden, wenn die durch Korrosion reduzierte Wanddicke die berechnete Mindest-Wanddicke nicht unterschreitet)
Allgemeine Korrosion	Wanddickenverringerung über einen Bereich, der 20 % der Flaschenoberfläche übersteigt	Wenn die Eindringtiefe 0,2 mm überschreitet. Eine größere Eindringtiefe kann akzeptiert werden, wenn die durch Korrosion reduzierte Wanddicke die berechnete Mindest-Wanddicke nicht unterschreitet
Lochfraßkette oder zeilen- bzw. linienförmige Korrosion	Eine Reihe von Narben oder korrodierten Hohlräumen begrenzter Breite über die Länge oder am Umfang der Gasflasche	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Wenn die Gesamtlänge der Korrosion in jeder Richtung 50 % des Flaschenumfangs übersteigt; oder</li> <li>2) wenn die Eindringtiefe 0,4 mm übersteigt. Eine größere Eindringtiefe kann zulässig sein, wenn die durch Korrosion reduzierte Wanddicke die berechnete Mindest-Wanddicke nicht unterschreitet; oder</li> <li>3) wenn die Tiefe der Korrosion nicht gemessen werden kann</li> </ol>
Spaltkorrosion	Spaltkorrosion tritt an den Verbindungsstellen des Fußrings oder des Schutzkragens mit der Flasche auf	Wenn die Eindringtiefe 0,4 mm überschreitet oder die Tiefe der Korrosion nicht messbar ist

## EN 1439:2008 (D)

Tabelle A.3 — Andere Fehler

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Eingedrückter Spund	Verformung am Spund, die das Flaschenprofil verändert hat	Eine begrenzte Vertiefung/Ausrichtungsabweichung in Übereinstimmung mit der zugelassenen Stelle, andernfalls alle
Brandmarken durch Lichtbogen- oder Brenneinwirkung	Teilweises Schmelzen des Flaschenwerkstoffes, eine gehärtete Wärmebehandlungszone, das Hinzufügen geschweißten Werkstoffes oder die Entfernung von Werkstoff durch Flammstrahlen oder Kolkung	Alle
Brandschaden <sup>a</sup>	Übermäßiges, allgemeines oder örtlich begrenztes Erwärmen der Flasche, gewöhnlich angezeigt durch: — Verschmören oder Verbrennen der Farbe; — Brandschaden des Metalls; — Verformung der Flasche; — Schmelzen der metallischen Ventiltteile; — Schmelzen aller Plastikteile, z. B. Datumsring, Stopfen oder Schutzkappe	Alle
Verformung des Fußringes	Nicht fest angebrachter Fußring	Alle
	Erheblich verformter Fußring	Instabile oder nicht im Gleichgewicht befindliche Flasche
Verformung des Schutzkragens	Looser oder stark verformter Schutzkragen	Ordnungsgemäßer Betrieb oder Ventilschutz verhindert
<sup>a</sup> Falls die Farbe nur oberflächlich angeschmort ist, darf eine sachkundige Person die Gasflasche freigeben.		

## Anhang B (normativ)

### Spezifische Anforderungen für geschweißte Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) entsprechend EN 14140 oder einer gleichwertigen Norm

#### B.1 Allgemeines

Der Eigentümer der Flasche (oder dessen bevollmächtigter Vertreter) muss die Prüfanlage mit Zurückweisungskriterien für die physikalischen und werkstoffbezogenen Fehler der Flasche sowie Beschädigungen durch Wärmeeinwirkung bereitstellen.

Die Zurückweisungs-/Annahmekriterien werden bei der Typzulassung festgelegt.

Diese Kriterien werden vom Hersteller festgelegt unter Berücksichtigung der Konstruktionsbedingungen der Flasche (z. B. Wanddicke, Werkstoff). Siehe EN 14140.

Die Beschreibungen der Fehler an Flaschen aus Kohlenstoffstahl sind Tabelle B.1, Tabelle B.2 und Tabelle B.3 zu entnehmen. Die ausgefüllten Tabellen für Flaschen aus nichtrostendem Stahl sind in Tabelle B.4, Tabelle B.5 und Tabelle B.6 angegeben.

#### B.2 Verfahren zur Festlegung der Zurückweisungskriterien für Flaschen aus Kohlenstoffstahl

Die Zurückweisungskriterien für die in Tabelle B.1, Tabelle B.2 und Tabelle B.3 beschriebenen Fehler sind in Übereinstimmung mit dem folgenden Verfahren für jede Flaschenkonstruktion entsprechend EN 14140 festzulegen:

- Für jeden Fehler sind vier Flaschen mit dem gleichen Fehler zu prüfen. Das Ausmaß des Fehlers wird aufgezeichnet. Ist das Ausmaß der Fehler unterschiedlich, ist der kleinere Wert aufzuzeichnen;
- zwei Flaschen sind der Berstprüfung nach EN 14140 zu unterziehen und an zwei Flaschen ist die Ermüdungsprüfung nach EN 14140 durchzuführen;
- bestehen die Flaschen die Prüfung, ist der Fehler zulässig. Die Zurückweisungs Grenze kann dann anhand des Ausmaßes dieses Fehlers festgelegt werden;
- sind alle Zurückweisungskriterien für eine Flaschenkonstruktion nach EN 14140 festgelegt, sind Tabelle B.1, Tabelle B.2 und Tabelle B.3 vom Eigentümer/Hersteller der Flasche auszufüllen.

**EN 1439:2008 (D)****Tabelle B.1 — Physikalische Fehler in der Flaschenwand**

<b>Fehler</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Zurückweisungsgrenzen</b>
Beule	Sichtbare Wölbung der Flasche	Alle
Delle	Eine Vertiefung in der Gasflasche, die weder eingedrungenes noch abgetragenes Material aufweist und deren Ausdehnung an einem beliebigen Punkt größer als 2 % des Außendurchmessers der Flasche ist	Siehe B.2 <sup>a</sup>
Kerbe oder Rille	Ein scharfer Eindruck, an dem Metall entfernt oder umverteilt wurde	Siehe B.2
Sich überschneidende Kerbe oder Rille	Der Schnittpunkt zwischen zwei oder mehr Kerben oder Rillen	Alle
Delle mit Kerbe oder Rille	Ein Eindruck in der Wand, der eine Kerbe oder eine Rille enthält	Wenn die Größe von Delle, Kerbe oder Rille die Maße erreicht, die bei einem einzelnen Fehler zu einer Zurückweisung führen
Riss	Ein Spalt oder Sprung im Flaschenmantel	Alle
Doppelung	Unstetigkeit des Werkstoffes in der Flaschenwand, welche manchmal als Unregelmäßigkeit, Riss, Überlappung oder Beule an der Oberfläche erscheint.	Alle
<sup>a</sup> Aussehen (z. B. scharfkantige Dellen) und Lage (z. B. an der Flaschenschulter) spielen auch eine Rolle in der Bewertung der Delle.		

**Tabelle B.2 — Korrosion der Flaschenwand**

<b>Fehler</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Zurückweisungsgrenzen</b>
Vereinzelter Lochfraß	Lochfraß im Werkstoff an einzelnen Stellen, bei einer Häufigkeit von nicht mehr als einer Vertiefung je 500 mm <sup>2</sup> Oberflächenbereich	Siehe B.2
Örtliche Korrosion	Wanddickenverringering über einen Bereich von weniger als 20 % der Flaschenoberfläche	Siehe B.2
Allgemeine Korrosion	Wanddickenverringering über einen Bereich, der 20 % der Flaschenoberfläche übersteigt	Siehe B.2
Lochfraßkette oder zeilen- bzw. linienförmige Korrosion	Eine Reihe von Narben oder korrodierten Hohlräumen begrenzter Breite über die Länge oder am Umfang der Gasflasche	Siehe B.2
Spaltkorrosion	Spaltkorrosion tritt an den Verbindungsstellen des Fußrings oder des Schutzkragens mit der Flasche auf	Siehe B.2

Tabelle B.3 — Andere Fehler

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Eingedrückter Spund	Verformung am Spund, die das Flaschenprofil verändert hat	Alle oder eine begrenzte Vertiefung/Ausrichtungsabweichung in Übereinstimmung mit der zugelassenen Stelle
Brandmarken durch Lichtbogen- oder Brenneinwirkung	Teilweises Schmelzen des Flaschenwerkstoffes, eine gehärtete Wärmebehandlungszone, das Hinzufügen geschweißten Werkstoffes oder die Entfernung von Werkstoff durch Flammstrahlen oder Kolkung	Alle
Brandschaden <sup>a</sup>	Übermäßiges, generelles oder lokales Erwärmen einer Flasche, gewöhnlich angezeigt durch: — Verschmornen oder Verbrennen der Farbe; — Brandschaden des Metalls; — Verformung der Flasche; — Schmelzen der metallischen Ventiltteile; — Schmelzen aller Plastikteile, z. B. Datumsring, Stopfen oder Schutzkappe	Alle
Verformung vorhandener Griffe	Übermäßige Verformung des Griffes	Bei Verletzungsgefahr, z. B. durch Schneiden des Fingers
Verformung des Fußringes	Nicht fest angebrachter Fußring	Alle
	Erheblich verformter Fußring	Instabile oder nicht im Gleichgewicht befindliche Flasche
Verformung des Schutzkragens	Looser oder stark verformter Schutzkragen	Ordnungsgemäßer Betrieb oder Ventilschutz verhindert

<sup>a</sup> Falls die Farbe nur oberflächlich angeschmorn ist, darf die sachkundige Person die Gasflasche freigeben.

### B.3 Zurückweiskriterien für Flaschen aus nichtrostendem Stahl

Zurückweiskriterien für Fehler an Flaschen aus nichtrostendem Stahl sind in Tabelle B.4, Tabelle B.5 und Tabelle B.6 beschrieben.

Diese Tabellen gelten für Flaschen, die aus nichtrostendem Stahl nach EN 10028-7 hergestellt werden.

Bei Bedarf sind die Flaschen zu reinigen und alle losen Beschichtungen oder Etiketten, Korrosionsprodukte, Teer, Öl oder andere Fremdstoffe von deren Außenflächen zu entfernen.

## EN 1439:2008 (D)

Tabelle B.4 — Flaschen aus nichtrostendem Stahl — Physikalische Fehler in der Flaschenwand

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Beule	Sichtbare Wölbung der Flasche	Alle
Delle	Eine Vertiefung in der Gasflasche, die weder eingedrungenes noch abgetragenes Metall aufweist und deren Ausdehnung an einem beliebigen Punkt größer als 4 % des Außendurchmessers der Flasche ist	Wenn die Tiefe der Delle ein Drittel ihrer Ausdehnung an einem beliebigen Punkt übersteigt <sup>a</sup>
Kerbe oder Rille	Ein scharfer Eindruck, an dem Metall entfernt oder umverteilt wurde	Wenn die ursprünglich berechnete Wanddicke bekannt ist: wenn Kerbe oder Rille so tief sind, dass die unbeschädigte (verbleibende) Wanddicke die Mindest-Wanddicke unterschreitet Wenn die ursprünglich berechnete Wanddicke nicht bekannt ist: alle
Sich überschneidende Kerbe oder Rille	Der Schnittpunkt zwischen zwei oder mehr Kerben oder Rillen	Alle
Delle mit Kerbe oder Rille	Ein Eindruck in der Wand, die eine Kerbe oder eine Rille enthält	Wenn die Größe von Delle, Kerbe oder Rille die Maße erreicht, die bei einem einzelnen Fehler zu einer Zurückweisung führen
Riss	Ein Spalt oder Sprung im Flaschenmantel	Alle
Doppelung	Unstetigkeit des Werkstoffes in der Flaschenwand, welche manchmal als Unregelmäßigkeit, Riss, Überlappung oder Beule an der Oberfläche erscheint	Alle

<sup>a</sup> Aussehen (z. B. scharfkantige Dellen) und Lage (z. B. an der Flaschenschulter) spielen auch eine Rolle in der Bewertung der Delle.

Tabelle B.5 — Flaschen aus nichtrostendem Stahl — Korrosion der Flaschenwand

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Vereinzelter Lochfraß	Lochfraß im Werkstoff an einzelnen Stellen	Alle
Örtliche und allgemeine Korrosion	Wanddickenverringerung über einen Bereich, der 5 % der Flaschenoberfläche übersteigt	Alle
Spaltkorrosion	Spaltkorrosion tritt an den Verbindungsstellen des Fußrings oder des Schutzkragens mit der Flasche auf	Wenn die Eindringtiefe 0,2 mm überschreitet oder die Tiefe der Korrosion nicht messbar ist

Tabelle B.6 — Flaschen aus nichtrostendem Stahl — Andere Fehler

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Eingedrückter Spund	Verformung am Spund, die das Flaschenprofil verändert hat	Eine begrenzte Vertiefung/Ausrichtungsabweichung in Übereinstimmung mit der zugelassenen Stelle Andernfalls alle
Brandmarken durch Lichtbogen- oder Brenneinwirkung	Teilweises Schmelzen des Flaschenwerkstoffes, eine gehärtete Wärmebehandlungszone, die Hinzufügung geschweißten Werkstoffes oder die Entfernung von Werkstoff durch Flammstrahlen oder Kolkung	Alle
Brandschaden	Übermäßiges, generelles oder lokales Erwärmen der Flasche, gewöhnlich angezeigt durch: — Brandschaden am Metall; — Verformung der Flasche; — Schmelzen der metallischen Ventiltteile; — Schmelzen aller Plastikteile, z. B. Datumsring, Stopfen oder Schutzkappe	Alle
Verformung vorhandener Griffe	Übermäßige Verformung des Griffes	Bei Verletzungsgefahr, z. B. durch Schneiden des Fingers
Verformung des Fußringes	Nicht fest angebrachter Fußring	Alle
	Erheblich verformter Fußring	Instabile oder nicht im Gleichgewicht befindliche Flasche
Verformung des Schutzkragens	Looser oder stark verformter Schutzkragen	Ordnungsgemäßer Betrieb oder Ventilschutz verhindert

## Anhang C (normativ)

### Spezifische Anforderungen an geschweißte Flaschen aus Aluminium für Flüssiggas (LPG)

Zurückweisungsgrenzen für physikalische, werkstoffbezogene und andere Fehler des Flaschenmantels sind in Tabelle C.1, Tabelle C.2 und Tabelle C.3 aufgeführt.

**Tabelle C.1 — Physikalische Fehler in der Flaschenwand**

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Beule	Sichtbare Wölbung der Flasche	Alle
Delle	Eine Vertiefung in der Gasflasche, die weder eingedrungenes noch abgetragenes Metall aufweist und deren Ausdehnung an einem beliebigen Punkt größer als 2 % des Außendurchmessers der Flasche ist	Wenn die Tiefe der Delle an einem beliebigen Punkt 25 % ihrer Ausdehnung übersteigt <sup>a</sup>
Kerbe oder Rille	Ein scharfer Eindruck, an dem Werkstoff entfernt oder umverteilt wurde	Wenn die ursprünglich berechnete Wanddicke bekannt ist: wenn Kerbe oder Rille so tief sind, dass die unbeschädigte Wanddicke die Mindest-Wanddicke unterschreitet Wenn die ursprünglich berechnete Wanddicke nicht bekannt ist: alle
Delle mit Kerbe oder Rille	Ein Eindruck in der Wand, der eine Kerbe oder eine Rille enthält	Wenn die Größe von Delle, Kerbe oder Rille die Maße erreicht, die bei einem einzelnen Fehler zu einer Zurückweisung führen
Riss	Ein Spalt oder Sprung im Flaschenmantel	Alle
Doppelung	Unstetigkeit des Werkstoffes in der Flaschenwand, welche manchmal als Unregelmäßigkeit, Riss, Überlappung oder Beule an der Oberfläche erscheint	Alle
<sup>a</sup> Aussehen (z. B. scharfkantige Dellen) und Lage (z. B. an der Flaschenschulter) spielen auch eine Rolle in der Bewertung der Delle.		

Tabelle C.2 — Äußere Korrosion

Art der Korrosion	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Allgemeine Korrosion	Wanddickenverringerung über einen Bereich, der 20 % der Flaschenoberfläche übersteigt	Die ursprüngliche Oberfläche des Metalls ist nicht länger erkennbar oder die Eindringtiefe überschreitet 10 % der ursprünglichen Flaschenwanddicke oder die Wanddicke ist geringer als die berechnete Mindest-Wanddicke
Örtliche Korrosion	Wanddickenverringerung über einen Bereich von weniger als 20 % der Flaschenoberfläche	Die Eindringtiefe überschreitet 20 % der ursprünglichen Flaschenwanddicke oder die Wanddicke ist geringer als die berechnete Mindest-Wanddicke
Lochfraßkette oder zeilen- bzw. linienförmige Korrosion	Eine Reihe von Narben oder korrodierten Hohlräumen begrenzter Breite über die Länge oder am Umfang der Gasflasche	Die Gesamtlänge der Korrosionsfläche überschreitet in beliebiger Richtung den Flaschendurchmesser oder die Eindringtiefe überschreitet 10 % der ursprünglichen Flaschenwanddicke oder die Wanddicke ist geringer als die berechnete Mindest-Wanddicke
Vereinzelter Lochfraß	Durch Korrosion gebildete einzelne Vertiefungen ohne wesentliche Ausrichtung	Wenn die Tiefe der einzelnen Vertiefungen 5 mm überschreitet, siehe „Örtliche Korrosion“. Ist der Durchmesser einer Vertiefung geringer als 5 mm, ist diese möglichst sorgfältig zu bewerten, um zu überprüfen, dass die verbleibende Dicke von Flaschenwand oder -boden nicht geringer ist als die berechnete Mindest-Wanddicke

## EN 1439:2008 (D)

Tabelle C.3 — Andere Fehler

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Eingedrückter Spund	Verformung am Spund, die das Flaschenprofil verändert hat	Alle, ausgenommen eine begrenzte Vertiefung/Ausrichtungsabweichung in Übereinstimmung mit der zugelassenen Stelle
Brandmarken durch Lichtbogen- oder Brennereinwirkung	Teilweises Schmelzen des Flaschenwerkstoffes, eine gehärtete Wärmebehandlungszone, das Hinzufügen geschweißten Werkstoffes oder die Entfernung von Werkstoff durch Flammstrahlen oder Kolkung	Alle
Brandschaden <sup>a</sup>	Übermäßiges, generelles oder lokales Erwärmen der Flasche, gewöhnlich angezeigt durch: <ul style="list-style-type: none"> <li>— Verschmoren oder Verbrennen der Farbe;</li> <li>— Brandschaden des Metalls;</li> <li>— Verformung der Flasche;</li> <li>— Schmelzen der metallischen Ventiltteile;</li> <li>— Schmelzen aller Plastikteile, z. B. Datumsring, Stopfen oder Schutzkappe</li> </ul>	Alle
Verformung des Fußringes	Nicht fest angebrachter Fußring	Alle
	Erheblich verformter Fußring	Instabile oder nicht im Gleichgewicht befindliche Flasche
Verformung des Schutzkragens	Looser oder stark verformter Schutzkragen	Ordnungsgemäßer Betrieb oder Ventilschutz verhindert
<sup>a</sup> Falls die Farbe nur oberflächlich angeschmort ist, darf die sachkundige Person die Gasflasche freigeben.		

## Anhang D (normativ)

### Spezifische Anforderungen für Flaschen aus Verbundwerkstoff für Flüssiggas (LPG)

#### D.1 Festlegung der Zurückweisungskriterien

##### D.1.1 Allgemeines

Der Eigentümer der Flasche (oder dessen bevollmächtigter Vertreter) muss die Prüfanlage mit Zurückweisungskriterien für die physikalischen und werkstoffbezogenen Fehler der Flasche/des Gehäuses sowie Beschädigungen durch Wärmeeinwirkung bereitstellen.

Die Zurückweisungs-/Annahmekriterien werden bei der Typzulassung festgelegt.

Diese Kriterien entsprechen mindestens den vom Hersteller festgelegten, unter Berücksichtigung der Konstruktionsbedingungen der Flasche (z. B. Art eines vorhandenen Gehäuses, Art und Typ der Faser und des Harzsystems). Siehe EN 14427.

Die Beschreibungen der Fehler an Flaschen sind Tabelle D.1 zu entnehmen.

##### D.1.2 Durchführung

Die Zurückweisungskriterien für die in Tabelle D.1, beschriebenen Fehler sind in Übereinstimmung mit dem folgenden Verfahren für jede Flaschenkonstruktion entsprechend EN 14427 festzulegen:

- Für jeden Fehler sind vier Flaschen mit dem gleichen Fehler zu prüfen. Das Ausmaß des Fehlers wird aufgezeichnet. Ist das Ausmaß der Fehler unterschiedlich, ist der kleinere Wert aufzuzeichnen;
- zwei Flaschen sind der Berstprüfung nach EN 14427 zu unterziehen und zwei Flaschen sind der Prüfung unter Druckwechselbeanspruchung nach EN 14427 auszusetzen;
- bestehen die Flaschen die Prüfung, ist der Fehler zulässig. Die Zurückweisungsgrenze kann dann anhand des Ausmaßes dieses Fehlers festgelegt werden;
- sind alle Zurückweisungskriterien für eine Flaschenkonstruktion nach EN 14427:2004 festgelegt, ist Tabelle D.1 vom Eigentümer/Hersteller der Flasche auszufüllen. D.2 enthält ein Beispiel einer ausgefüllten Tabelle.

## EN 1439:2008 (D)

Tabelle D.1 — Zurückweisungskriterien

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Beschädigungen durch Abrieb oder Kerben	Beschädigungen durch Abrieb, verursacht durch Abtragen, Abschleifen oder Abrieb von Werkstoff durch Reibung Kerben oder Rillen durch Kontakt mit scharfkantigen Gegenständen, die in den Verbundwerkstoff einschneiden und die Wanddicke an dieser Stelle verringern	Siehe D.1.2
Schichtentrennung und Beschädigung durch Stoß	Interlaminare Schichttrennung mit Trennung von Schichten aus Strängen Intralaminare Schichttrennung mit Trennung zwischen Strängen innerhalb derselben Schicht Beschädigungen durch Stoß, die als Haarrisse im Harz bzw. Schichttrennung oder Kerben im Verbundwerkstoff auftreten	Siehe D.1.2
Chemische Beschädigungen	Chemikalienangriff, der als Auflösung der Harzmatrix um die Fasern auftritt, wobei die Flaschenoberfläche klebrig ist Ist das Gehäuse nicht mit einem Ablauf versehen, kann Chemikalienangriff innerhalb des Gehäuses auftreten	Siehe D.1.2
Beschädigung des Gehäuses		Kleinere Beschädigungen, die die Schutzfunktion des Gehäuses nicht beeinträchtigen, sind zulässig. Kann nicht festgestellt werden, dass die Flasche unbeeinträchtigt ist, muss diese für die weitere Bewertung ausgesondert werden. Unzulässige Beschädigung ist z. B. ein Gehäusebruch. Das Gehäuse muss dann entfernt und die darunter liegende Flasche überprüft werden. Eine beschädigte Flasche ist zurückzuweisen. Bei unbeschädigter Flasche kann ein neues Gehäuse montiert werden.
Beschädigung von Gehäuse oder Flasche durch Wärme/Brand	Wärme- oder Brandschäden werden durch Entfärbung, Versmören oder Verbrennen der Umhüllung aus Verbundwerkstoff, des Gehäuses, des Etiketts sowie der nichtmetallischen Ventiltile gekennzeichnet	Siehe D.1.2
Andere Fehler		Siehe D.1.2, sofern zutreffend
ANMERKUNG 1 Interlaminare Schichttrennung ist eine Trennung von Schichten aus Strängen, wogegen intralaminare Schichttrennung eine Trennung zwischen Strängen innerhalb derselben Schicht ist.		
ANMERKUNG 2 Bei Flaschen mit Innenauskleidung darf eine Stelle mit mangelnder Haftung zwischen Auskleidung und Verbundwerkstoff nicht als Schichttrennung angesehen werden.		

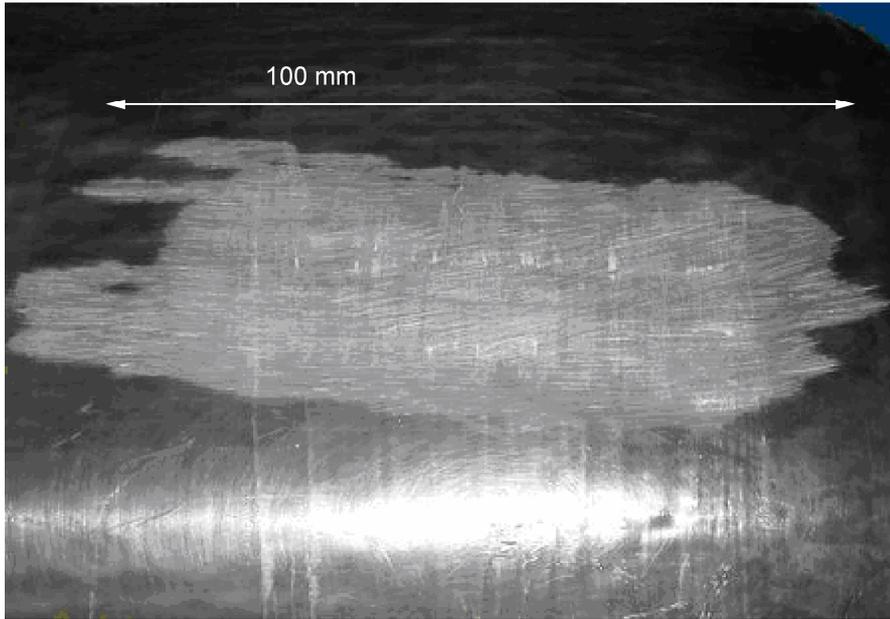
## D.2 Beispiele für Zurückweisungskriterien

Die in Tabelle D.2 angegebenen Zurückweisungskriterien sind Beispiele, die für Flaschen ohne Auskleidung aus Glasfaser und Vinylyester/Epoxidharz mit einem Gehäuse aus Thermoplasten gelten.

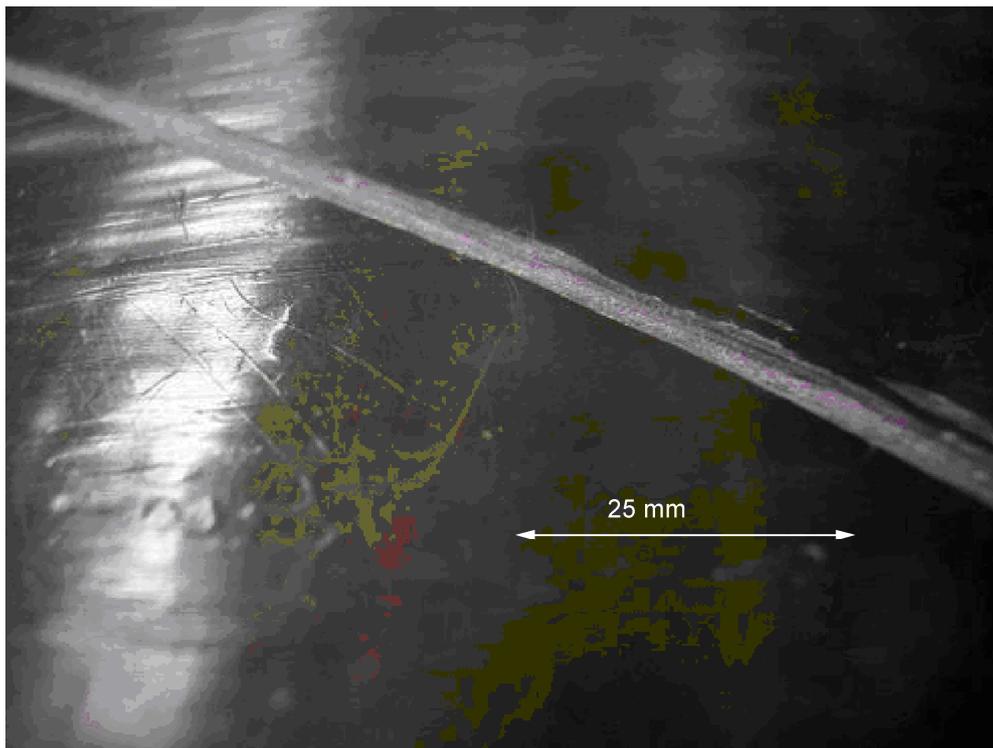
ANMERKUNG Verweisungen auf Prozentsätze werden bei bestimmten Flaschenkonstruktionen durch absolute Werte (in mm) ersetzt.

Tabelle D.2 — Beispiele für Zurückweisungskriterien

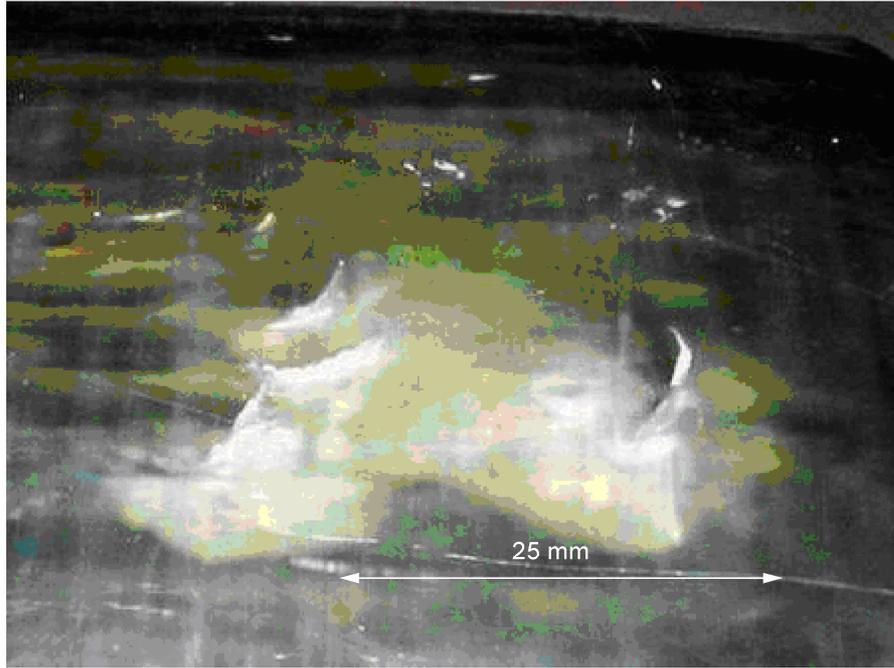
Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Beschädigungen durch Abrieb oder Kerben	Beschädigungen durch Abrieb, verursacht durch Abtragen, Abschleifen oder Abrieb von Werkstoff durch Reibung, siehe Bild D.1. Kerben oder Rillen durch Kontakt mit scharfkantigen Gegenständen, die in den Verbundwerkstoff eindringen und die Wanddicke an dieser Stelle verringern, siehe Bild D.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Tiefe überschreitet 10 % der Dicke der Verbundwerkstoffumhüllung; oder</li> <li>— die Gesamtlänge der Kerbe(n) überschreitet 50 % des Flaschendurchmessers; oder</li> <li>— maximaler Durchmesser der beschädigten Fläche<sup>a</sup> überschreitet 50 % des Flaschendurchmessers</li> </ul> Kerben, die keine Faser durchtrennen, sind im oben Genannten nicht eingeschlossen
Chemische Beschädigungen	Chemikalienangriff, der als Auflösung der Harzmatrix um die Fasern auftritt, wobei die Flaschenoberfläche klebrig ist Ist das Gehäuse nicht mit einem Ablauf versehen, kann Chemikalienangriff innerhalb des Gehäuses auftreten	Chemikalienangriff führt zu Beschädigung der Harzmatrix um die Fasern
Beschädigung des Gehäuses		Gehäusebruch. Das Gehäuse muss entfernt und die darunter liegende Flasche überprüft werden. Eine beschädigte Flasche ist zurückzuweisen. Bei unbeschädigter Flasche kann ein neues Gehäuse montiert werden. Siehe Bild D.6 (Kleinere Beschädigungen, die die Schutzfunktion des Gehäuses nicht beeinträchtigen, sind zulässig. Eine zulässige Beschädigung können beispielsweise kleine Risse sein, siehe Bild D.5. Kann nicht festgestellt werden, dass die Flasche unbeeinträchtigt ist, muss diese für die weitere Untersuchung ausgesondert werden.)
Beschädigung von Gehäuse oder Flasche durch Wärme/Brand	Wärme- und Brandschäden werden durch Entfärbung, Verschmören oder Verbrennen der Umhüllungen aus Verbundwerkstoff, des Gehäuses, des Etiketts sowie der nichtmetallischen Bauteile der Armaturen gekennzeichnet	Sichtbare Beschädigung durch Wärme und/oder Brand. Siehe Bild D.7
Korrosion des Spundes		Starke Korrosion
<p><sup>a</sup> Der maximale Durchmesser der beschädigten Fläche ist der Durchmesser des kleinsten Kreises, der den beschädigten Bereich umschließt.</p>		
<p>ANMERKUNG Interlaminare Schichtentrennung ist eine Trennung von Schichten aus Strängen, wogegen intralaminare Schichttrennung eine Trennung zwischen Strängen innerhalb derselben Schicht ist. Intralaminare Schichttrennung tritt als weißlicher Fleck wie eine Blase oder eine Luftblase unterhalb der Oberfläche auf. Siehe Beispiele in den Bildern D.3 und D.4.</p>		



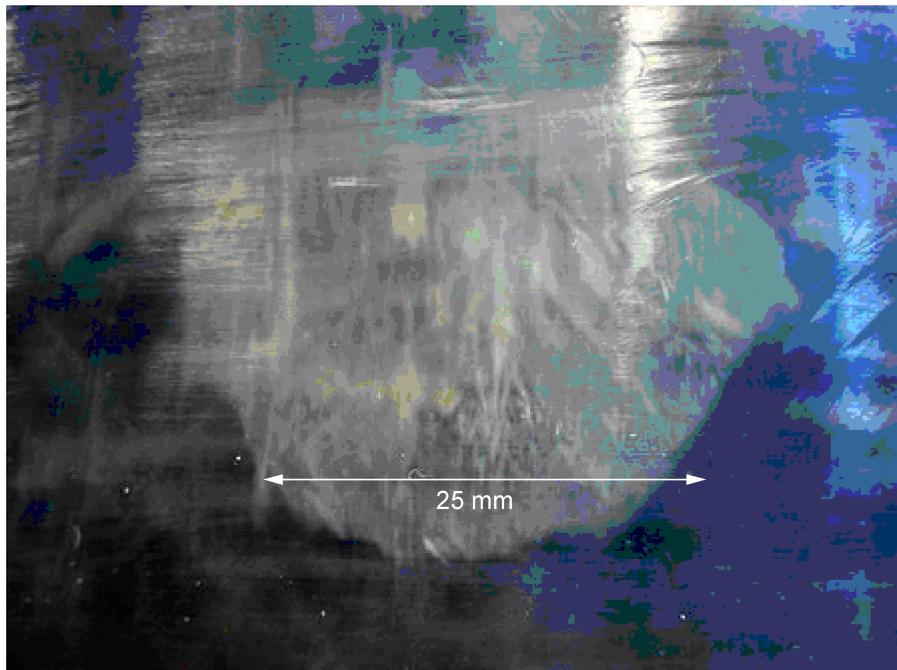
**Bild D.1 — Beschädigung durch Abrieb**



**Bild D.2 — Beschädigung durch Kerben**

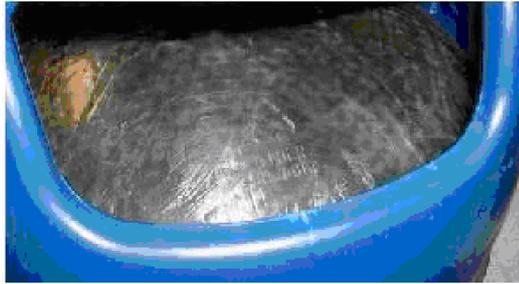


**Bild D.3 — Beschädigung durch Stoß in Kombination mit Schichttrennung und Oberflächenfehlern**

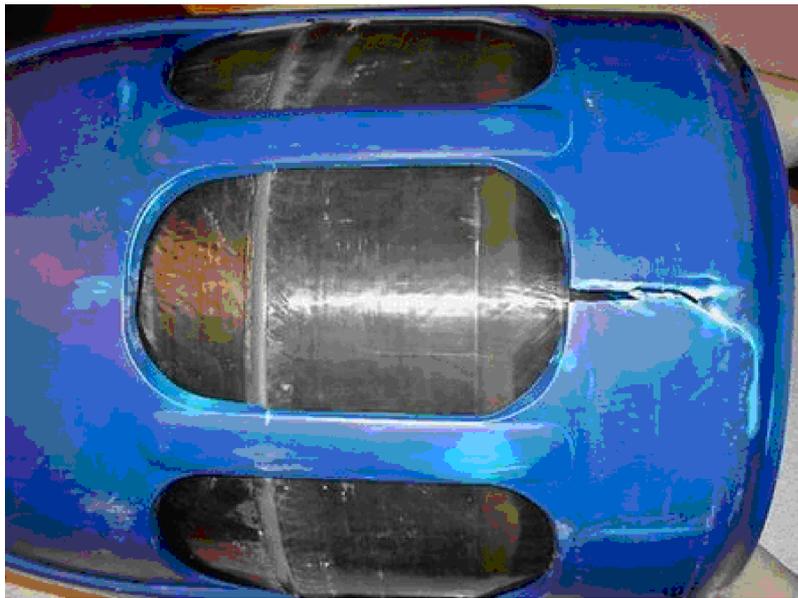


**Bild D.4 — Schichttrennung ohne Anzeichen für Oberflächenschäden**

EN 1439:2008 (D)



**Bild D.5 — Fehlerhaftes Gehäuse**



**Bild D.6 — Fehlerhaftes Gehäuse: Gehäusebruch**



**Bild D.7 — Wärme- und Brandschäden**

## Anhang E (normativ)

### Sichere Füllbedingungen

Das Volumen in der Flüssigphase und der Druck des Flüssiggases in einem geschlossenen Behälter sind abhängig von der Temperatur.

Flaschen für Flüssiggas (LPG) dürfen bei den Umgebungstemperaturen, in denen sie voraussichtlich betrieben werden, nicht vollständig mit Flüssigphase befüllt werden.

Tabelle E.1 enthält Angaben über sichere Füllmengen für spezifische Bezugstemperaturen. Diese Temperaturen wurden gewählt, um die Realität von europäischen Klimazonen darzulegen und die niedrigen mittleren Temperaturen in Nordeuropa und die höheren mittleren Temperaturen in Südeuropa widerzuspiegeln. Dies ermöglicht den zugelassenen Stellen in den einzelnen Ländern, die Flüssiggas (LPG) in entsprechenden Klimazonen vertreiben möchten, die geeigneten Bezugstemperaturen anzuerkennen.

Mit Zustimmung der nationalen anerkannten Stellen können andere Bezugstemperaturen angewendet werden unter der Voraussetzung, dass dann die Temperatur, unterhalb derer die Dampfphase nicht verschwinden darf, um 10 °C höher als die Bezugstemperatur sein muss.

Flaschen, die für den Gebrauch in Bereichen mit verschiedenen Bezugstemperaturen vorgesehen sind, müssen nach den Füllbedingungen der höheren Bezugstemperatur gefüllt werden.

**Tabelle E.1 — Sichere Füllmengen**

	<b>Zone I (RID/ADR/ADN)</b>	<b>Zone II</b>	<b>Zone III</b>
Bezugstemperatur	50 °C	45 °C	40 °C
Füllfaktor	0,95	0,95	0,95
Formel zur Berechnung des Füllfaktors (kg/l)	Füllfaktor × Dichte der flüssigen Phase bei 50 °C	Füllfaktor × Dichte der flüssigen Phase bei 45 °C	Füllfaktor × Dichte der flüssigen Phase bei 40 °C
Temperatur, unterhalb der die Dampfphase nicht verschwinden darf	60 °C	55 °C	50 °C

## Anhang F (informativ)

### Diagramm für die Prüfungen vor, während und nach dem Füllen

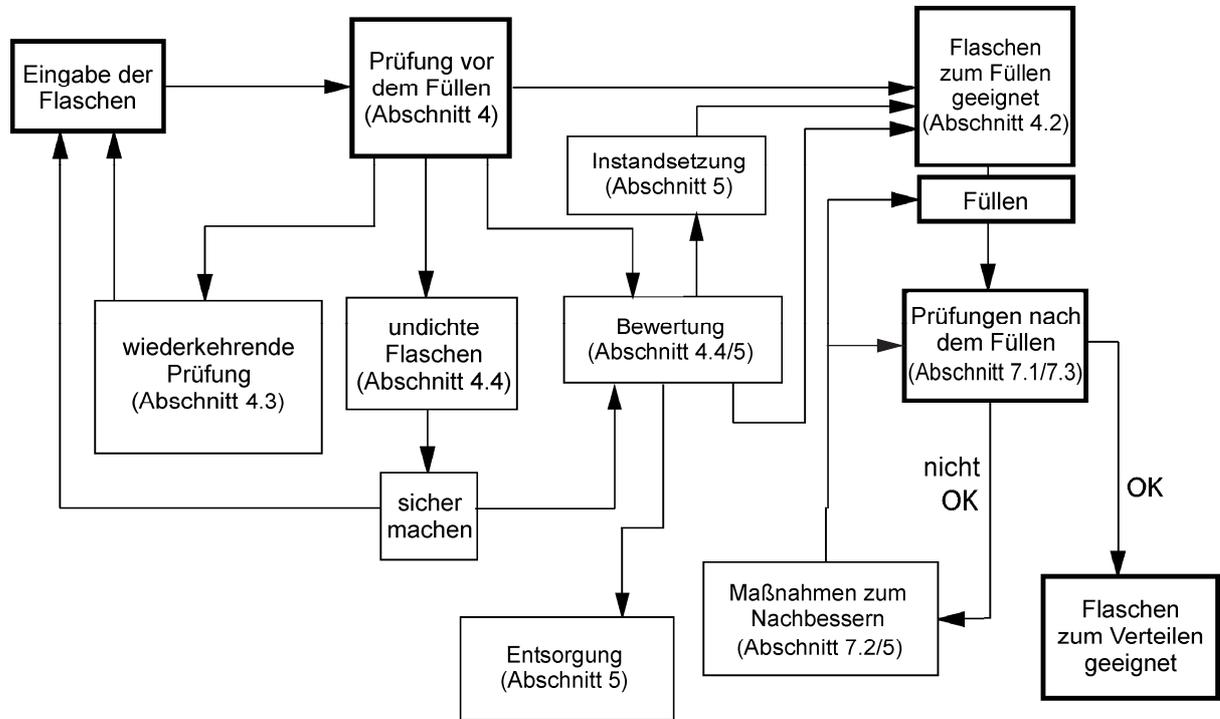


Bild F.1 — Fließdiagramm für die Prüfungen vor, während und nach dem Füllen

## **Anhang G** (informativ)

### **Prüfverfahren für eine bestimmte Konstruktion einer geschützten Flasche**

#### **G.1 Anwendungsbereich und Flaschenbeschreibung**

Dieser Anhang gilt für Flaschen, die beispielsweise mit Polyurethan geschützt sind (siehe Bild G.1), oder für andere Flaschen mit gleichwertigem Schutz.

Alle Anforderungen nach dieser Norm müssen mit der Ausnahme gelten, dass besondere Verweise auf diesen Anhang gemacht wurden. Die Anforderungen sind nachstehend aufgeführt.

#### **G.2 Zum Füllen geeignete Flaschen**

Das Alter der geschützten Flasche muss geringer sein als der Zeitraum für die wiederkehrenden Prüfungen für die Flaschenkonstruktion, oder die geschützte Flasche muss einem Los entnommen worden sein, das in Übereinstimmung mit EN 1440 (Losprüfung) geprüft wurde.

#### **G.3 Flaschen für die wiederkehrende Prüfung**

Die Auswahl von geschützten Flaschen für die wiederkehrende Prüfung muss durch Probenahme nach EN 1440 erfolgen.

#### **G.4 Flaschen für eine weitere Bewertung**

Beschädigte geschützte Flaschen müssen in Übereinstimmung mit G.5 erneut bewertet werden.

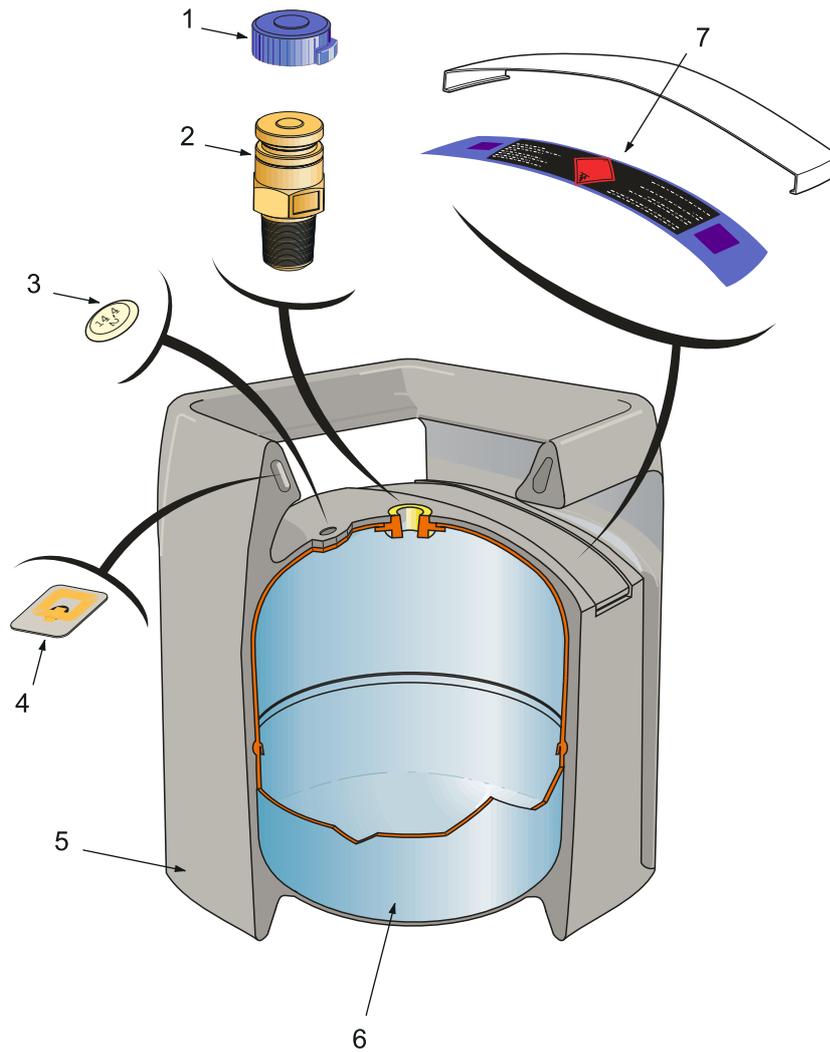
#### **G.5 Erneute Bewertung von Flaschen**

Zurückweiskriterien für physikalische und werkstoffbezogene Fehler oder Wärmeschäden an der Flasche sind in Tabelle G.1 enthalten.

Tabelle G.1 — Fehler an geschützten Flaschen und Zurückweisungskriterien vor dem Füllen

Fehler	Beschreibung	Zurückweisungsgrenzen
Gehäuse	Sichtbare Werkstoffkerbe, Rille oder Riss	Tiefe > 4 mm Länge > 10 mm
	Sichtbares Eindrücken	Alle
	Sichtbare Wölbung	Alle
Füße und Griffe	Sichtbare Werkstoffkerbe, Rille oder Riss	Tiefe > 20 mm Länge > 50 mm Fehlende Füße
Griffe	Abgebrochene Griffe	Für jeden Griff, bei mehr als einem Riss Teile des Griffes fehlen
Elektronische Kennzeichnung	Nicht lesbare Kennzeichnung	Alle
Brandschaden	Übermäßiges, generelles oder lokales Erwärmen der Flasche, gewöhnlich angezeigt durch: — Verschmoren oder Verbrennen der Oberfläche; — Verformung der Flasche; — Schmelzen der metallischen Ventiltteile; — Schmelzen aller Plastikteile, z. B. Stopfen oder Schutzkappe	Alle
Verformung des Spundes	Verformung des Spundes mit Änderung des Flaschenprofils	Alle, ausgenommen eine begrenzte Vertiefung/Ausrichtungsabweichung in Übereinstimmung mit der zugelassenen Stelle
Ventile	Ventilbruch	Alle

## EN 1439:2008 (D)

**Legende**

- 1 Kappe
- 2 Ventil
- 3 Angabe des Tara-Gewichtes
- 4 Elektronische Kennzeichnung
- 5 Schutz aus Polyurethan gegen Aufprall und äußere Korrosion
- 6 Stahlbehälter
- 7 Kennzeichnungen

**Bild G.1 — Typische, mit Polyurethan geschützte Flasche**

## Literaturhinweise

- [1] EN 1439:2005, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Ortsbewegliche, wiederbefüllbare Flaschen aus geschweißtem Stahl für Flüssiggas (LPG) — Kontrollverfahren vor, während und nach dem Füllen*
- [2] EN 1442, *Ortsbewegliche, wiederbefüllbare, geschweißte Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) — Konstruktion und Herstellung*
- [3] EN 12807, *Ortsbewegliche, wiederbefüllbare, hartgelötete Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) — Konstruktion und Herstellung*
- [4] EN 13110, *Ortsveränderliche, wiederbefüllbare geschweißte Flaschen aus Aluminium für Flüssiggas (LPG) — Gestaltung und Konstruktion*
- [5] EN 14763:2005, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Ortsveränderliche, wiederbefüllbare Flaschen aus Verbundwerkstoffen für Flüssiggas (LPG) — Kontrollverfahren vor, während und nach dem Füllen*
- [6] EN 14794:2005, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Ortsbewegliche, wiederbefüllbare Flaschen aus Aluminium für Flüssiggas (LPG) — Kontrollverfahren vor, während und nach dem Füllen*
- [7] EN 14913:2005, *Flüssiggas-Geräte und Ausrüstungsteile — Ortsbewegliche, wiederbefüllbare, geschweißte Flaschen aus Stahl für Flüssiggas (LPG) — Alternative Gestaltung und Konstruktion; Kontrollverfahren vor, während und nach dem Füllen*
- [8] ADR, *Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße*
- [9] RID, *Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter*



## Wichtige Informationen für Norm-Anwender

Österreichisches  
Normungsinstitut

Austrian Standards  
Institute

Member of CEN and ISO

**Normen sind Regeln**, die im Dialog und Konsens aller Betroffenen und Interessierten entwickelt werden. Sie legen Anforderungen an Produkte, Dienstleistungen, Systeme und Qualifikationen fest und definieren, wie die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft wird.

Von Ihrem Wesen her sind Normen Empfehlungen. Ihre Anwendung ist somit freiwillig, aber naheliegend, da Normen den aktuellen Stand der Technik dokumentieren: das, was in einem bestimmten Fachgebiet „Standard“ ist. Dafür bürgen das hohe Fachwissen und die Erfahrung der Experten und Expertinnen in den zuständigen Komitees auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene – sowie die Kompetenz des Österreichischen Normungsinstituts und seiner Komitee-Manager.

**Aktualität des Normenwerks.** Analog zur technischen und wirtschaftlichen Weiterentwicklung unterliegen Normen einem kontinuierlichen Wandel. Sie werden vom zuständigen ON-Komitee laufend auf Aktualität überprüft und bei Bedarf überarbeitet und dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Für den Anwender von Normen ist es daher wichtig, immer Zugriff auf die neuesten Ausgaben der Normen seines Fachgebiets zu haben, um sicherzustellen, dass seine Produkte und Produktionsverfahren bzw. Dienstleistungen den Markterfordernissen entsprechen.

**Wissen um Veränderungen.** Um zuverlässig über Änderungen in den Normenwerken informiert zu sein und um stets Zugriff auf die jeweils gültigen Fassungen zu haben, bietet „Austrian Standards plus GmbH“ den Norm-Anwendern zahlreiche und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Angebote. Das reicht von klassischen Fachgebiets-Abonnements bis hin zu innovativen kundenspezifischen Online-Lösungen und Update-Services.

### Austrian Standards plus GmbH

Heinestraße 38, 1020 Wien

E-Mail: [office@as-plus.at](mailto:office@as-plus.at)

Fax: +43 1 213 00-818

[www.as-plus.at](http://www.as-plus.at)

Tel.: +43 1 213 00-805

Webshop: [www.as-plus.at/shop](http://www.as-plus.at/shop)

**Normen & Regelwerke aus dem Ausland.** Über Austrian Standards plus Publishing (AS+P) können auch Internationale Normen (ISO) sowie Normen und Regelwerke aus allen Ländern der Welt bezogen werden – ein besonders wichtiger Service für die exportorientierte Wirtschaft. Ebenso sind Dokumente anderer österreichischer Regelsetzer bei »AS+P« erhältlich.

### Austrian Standards plus Publishing (AS+P)

E-Mail: [sales@as-plus.at](mailto:sales@as-plus.at)

Fax: +43 1 213 00-818

[www.as-plus.at/publishing](http://www.as-plus.at/publishing)

Tel.: +43 1 213 00-444

Austrian Standards plus   
Publishing

**Weiterbildung zu Normen.** Ein Plus an Wissen rund um Normen und ihr Umfeld bietet »Austrian Standards plus Trainings«. In Seminaren, Vorträgen, Workshops und Lehrgängen bieten Experten, die zum Großteil selbst an der Entwicklung der Normen mitwirken, Informationen und Know-how aus erster Hand.

### Austrian Standards plus Trainings (AS+T)

E-Mail: [trainings@as-plus.at](mailto:trainings@as-plus.at)

Fax: +43 1 213 00-350

[www.as-plus.at/trainings](http://www.as-plus.at/trainings)

Tel.: +43 1 213 00-333

Austrian Standards plus   
Trainings

**Normkonformität.** Um die Einhaltung von Normen objektiv nachweisen zu können, bieten das Österreichische Normungsinstitut und »Austrian Standards plus Certification« die Möglichkeit der Zertifizierung von Produkten, Dienstleistungen und Personen auf Normkonformität.

### Austrian Standards plus Certification (AS+C)

E-Mail: [certification@as-plus.at](mailto:certification@as-plus.at)

Fax: +43 1 213 00-520

[www.as-plus.at/certification](http://www.as-plus.at/certification)

Tel.: +43 1 213 00-555

Austrian Standards plus   
Certification

Austrian Standards plus   
More Than Just Standards.

Die »Austrian Standards plus GmbH« ist ein  
Unternehmen des Österreichischen Normungsinstituts