

DIN EN 14543



ICS 97.100.20

**Festlegungen für Flüssiggasgeräte –  
Terrassen-Schirmheizgeräte –  
Abzugslose Terrassenheizstrahler zur Verwendung im Freien oder in gut  
belüfteten Räumen;  
Deutsche Fassung EN 14543:2005**

Specification for dedicated liquefied petroleum gas appliances - Parasol patio heaters –  
Flueless radiant heaters for outdoor or amply ventilated area use;  
German version EN 14543:2005

Spécifications pour les appareils fonctionnant exclusivement aux gaz de pétrole liquéfiés -  
Parasols pour chauffage de terrasse - Appareils de chauffage radiants non raccordés  
utilisés à l'extérieur ou dans des espaces largement ventilés;  
Version allemande EN 14543:2005

Gesamtumfang 44 Seiten

## **Beginn der Gültigkeit**

Diese Norm gilt ab 2005-12-01.

## **Nationales Vorwort**

Diese Norm enthält in den Abschnitten 5, 6, 7 und 8 sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 14543:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 181 „Flüssiggasgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird. Diese Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 181 unter Mitwirkung des Normenausschusses Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. erstellt.

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk „Gas“ aufgenommen.

Für die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

CR 1472	siehe DIN-Fachbericht 68
ISO 7-1	siehe DIN EN 10226-1

## **Nationaler Anhang NA** (informativ)

### **Literaturhinweise**

DIN-Fachbericht 68, *Allgemeiner Leitfaden für die Kennzeichnung von Gasgeräten; Deutsche Übersetzung des CEN-Report CR 1472*

DIN EN 10226-1, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Kegelige Außengewinde und zylindrische Innengewinde — Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

ICS 97.100.20

Deutsche Fassung

Festlegungen für Flüssiggasgeräte —  
Terrassen-Schirmheizgeräte —  
Abzugslose Terrassenheizstrahler zur Verwendung im Freien  
oder in gut belüfteten Räumen

Specification for dedicated liquefied petroleum gas  
appliances —  
Parasol patio heaters —  
Flueless radiant heaters for outdoor or amp ly ventilated  
area use

Spécifications pour les appareils fonctionnant  
exclusivement aux gaz de pétrole liquéfiés —  
Parasols pour chauffage de terrasse —  
Appareils de chauffage radiants non raccordés utilisés à  
l'extérieur ou dans des espaces largement ventilés

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. Februar 2005 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 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 Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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

# Inhalt

	Seite
Vorwort .....	4
1 Anwendungsbereich .....	5
2 Normative Verweisungen .....	5
3 Begriffe .....	6
4 Klassifizierung und Bezeichnung .....	9
5 Bauanforderungen .....	9
5.1 Allgemeines .....	9
5.2 Umstellung auf andere Gasarten .....	10
5.3 Werkstoffe .....	10
5.4 Festigkeit des Zusammenbaus .....	10
5.5 Standsicherheit des Gerätes .....	10
5.6 Gasführende Teile .....	11
5.7 Brenner .....	12
5.7.1 Brennerkonstruktion .....	12
5.7.2 Düse .....	12
5.7.3 Primärluftzufuhr .....	12
5.7.4 Zündeinrichtung .....	12
5.7.5 Sichtbarkeit beim Betrieb .....	12
5.7.6 Einrichtung zum Schutz vor zufälliger Berührung mit dem Brenner .....	12
5.8 Hilfseinrichtungen .....	13
5.8.1 Einstellgeräte .....	13
5.8.2 Flammenüberwachungseinrichtung .....	13
5.8.3 Atmosphärenwächter .....	14
5.8.4 Elektrische Ausrüstung .....	14
5.8.5 Thermostat .....	14
5.9 Gasflaschen-Aufstellungsraum .....	14
5.10 Schutz gegen Berühren des Reflektors .....	14
5.10.1 Allgemeines .....	14
5.10.2 Abmessungen und Anordnung .....	15
5.10.3 Andere Schutzeinrichtungen .....	15
6 Betriebsanforderungen .....	15
6.1 Dichtheit der gasführenden Teile .....	15
6.2 Nachprüfung der Nennwärmebelastung .....	15
6.3 Sicherheit des Betriebes .....	15
6.3.1 Beständigkeit des Brenners gegen Überhitzung .....	15
6.3.2 Temperaturerhöhung .....	15
6.3.3 Zündung, Überzündung, Flammenstabilität .....	16
6.3.4 Beständigkeit gegen Windanfall .....	16
6.3.5 Beständigkeit gegen Regen .....	17
6.3.6 Rußansammlung .....	17
6.3.7 Zündung bei niedrigen Temperaturen .....	17
6.3.8 Betrieb der Flammenüberwachungseinrichtung .....	17
6.3.9 Atmosphärenwächter (falls vorhanden) .....	17
6.3.10 Elektrische Sicherheit .....	17
6.4 Verbrennung .....	17
6.5 Gebrauchstauglichkeit .....	18

<b>7</b>	<b>Prüfmethoden .....</b>	<b>18</b>
<b>7.1</b>	<b>Prüfbedingungen.....</b>	<b>18</b>
<b>7.2</b>	<b>Prüfung der Konstruktionsanforderungen .....</b>	<b>18</b>
<b>7.2.1</b>	<b>Standicherheit des Gerätes.....</b>	<b>18</b>
<b>7.2.2</b>	<b>Schutz vor zufälliger Berührung mit dem Brenner .....</b>	<b>18</b>
<b>7.3</b>	<b>Prüfung der Anforderungen an den Betrieb .....</b>	<b>19</b>
<b>7.3.1</b>	<b>Dichtheit der gasführenden Teile .....</b>	<b>19</b>
<b>7.3.2</b>	<b>Wärmebelastung.....</b>	<b>20</b>
<b>7.3.3</b>	<b>Sicherheit des Betriebes.....</b>	<b>21</b>
<b>7.3.4</b>	<b>Verbrennung .....</b>	<b>27</b>
<b>7.3.5</b>	<b>Gebrauchstauglichkeit.....</b>	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>Kennzeichnung, Verpackung, Anleitungen .....</b>	<b>28</b>
<b>8.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>28</b>
<b>8.2</b>	<b>Kennzeichnung des Gerätes .....</b>	<b>28</b>
<b>8.3</b>	<b>Kennzeichnung der Verpackung .....</b>	<b>29</b>
<b>8.4</b>	<b>Installations- und Betriebsanleitungen.....</b>	<b>30</b>
<b>Anhang A (normativ) Besondere nationale Bedingungen.....</b>		<b>32</b>
<b>Anhang B (informativ) Entnahmerate für Flüssiggasflaschen.....</b>		<b>36</b>
<b>Anhang C (informativ) Gebrauchstauglichkeit.....</b>		<b>37</b>
<b>C.1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>37</b>
<b>C.2</b>	<b>Prüfverfahren .....</b>	<b>37</b>
<b>C.3</b>	<b>Bekanntgabe .....</b>	<b>38</b>
<b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinien.....</b>		<b>39</b>
<b>Literaturhinweise.....</b>		<b>42</b>

## **Vorwort**

Dieses Dokument (EN 14543:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 181 „Flüssiggasgeräte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2005 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinie 90/396/EWG.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokumentes ist.

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

Anhang A ist normativ.

Die Anhänge B, C und ZA sind informativ.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen an die Konstruktion, die Sicherheit, die Prüfverfahren und die Kennzeichnung für abzuglose Terrassen-Schirmheizgeräte zur Verwendung nur im Freien oder in gut belüfteten Räumen fest.

Obwohl nicht von dieser Norm erfasst, sind die in dieser Norm formulierten Anforderungen auch für gleiche Geräte bis zu einer Nennwärmebelastung von  $\leq 4,2$  kW anwendbar, wenn sie innerhalb von Gebäuden verwendet werden und der EN 449 entsprechen.

Diese Geräte werden ausschließlich mit Gasen der dritten Gasfamilie, wie in Abschnitt 4 definiert, betrieben.

Diese Norm gilt für Geräte mit einer Nennwärmebelastung von nicht mehr als 17 kW (bezogen auf den Brennwert):

- fest angeschlossen oder,
- ortsveränderlich, einschließlich derjenigen Geräte, die ein Flaschenfach für eine transportable und wiederauffüllbare Flüssiggasflasche haben.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Geräte, die mit einem Gebläse für die Verbrennung oder für die Umwälzung von Konvektionsluft ausgerüstet sind.

Diese Europäische Norm gilt weder für Flüssiggasbehälter noch für die dazu gehörigen Druckregelgeräte oder Rohrleitungen und Schlauchleitungen, die den gültigen nationalen Bestimmungen entsprechen müssen.

Diese Europäische Norm enthält keine spezifischen Anforderungen an den thermischen Wirkungsgrad für diesen Gerätetyp, es enthält aber die Anforderungen an die Verbrennung, die ein Sicherheitselement darstellen und sicherstellen, dass das Gas wirksam verbrennt. Trotzdem wird im informativen Anhang C eine Methode zur Messung des Wirkungsgrades beschrieben.

Diese Norm gilt nicht für Geräte nach EN 461, EN 416-1, EN 419-1, EN 449 und EN 521.

Diese Europäische Norm umfasst nur die Anforderungen an die Baumusterprüfung.

Dinge, die sich auf Qualitätssicherungssysteme, Produktionsprüfung und insbesondere auf Konformitätsbescheinigungen von Hilfseinrichtungen beziehen, werden durch diese Europäische Norm nicht berücksichtigt.

## 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 125, *Flammenüberwachungseinrichtungen für Gasgeräte — Thermoelektrischen Zündsicherungen*

EN 126, *Mehrfachstellgeräte für Gasgeräte*

EN 161, *Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte*

EN 257, *Mechanische Temperaturregler für Gasgeräte*

EN 298, *Feuerungsautomaten für Gasbrenner und Gasgeräte mit und ohne Gebläse*

EN 437:2003, *Prüfgase — Prüfdrücke — Gerätekategorien*

## EN 14543:2005 (D)

EN 449:2002, *Festlegungen für Flüssiggasgeräte — Abzuglose Haushaltsraumheizgeräte (einschließlich Heizgeräte mit diffusiverer katalytischer Verbrennung)*

EN 549, *Elastomer-Werkstoffe für Dichtungen und Membranen in Gasgeräten und Gasanlagen*

EN 751-1, *Dichtmittel für metallene Gewindeverbindungen in Kontakt mit Gasen der 1., 2. und 3. Familie und Heißwasser — Teil 1: Anaerobe Dichtmittel*

EN 751-2, *Dichtmittel für metallene Gewindeverbindungen in Kontakt mit Gasen der 1., 2. und 3. Familie und Heißwasser — Teil 2: Nichtaushärtende Dichtmittel*

EN 751-3, *Dichtmittel für metallene Gewindeverbindungen in Kontakt mit Gasen der 1., 2. und 3. Familie und Heißwasser — Teil 3: Ungesinterte PTFE-Bänder*

EN 50165:1997, *Elektrische Ausrüstung von nicht-elektrischen Geräten für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Sicherheitsanforderungen*

EN 60335-1:2002, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60335-1:2001, modifiziert)*

EN ISO 228-1:2003, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung (ISO 228:2000)*

ISO 7-1:1994, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnungen*

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

- 3.1 ortsfester Heizstrahler**  
Heizstrahler zur Befestigung an einer Wand, auf dem Fußboden oder aufgehängt an der Decke
- 3.2 ortsveränderlicher Heizstrahler**  
Heizgerät mit eigener, innerhalb des Geräte-Flaschenfaches eingestellter Gasflasche, das ohne Anzuheben bewegt werden kann
- 3.3 gut belüfteter Raum**  
Raum, bei dem die dauerhaft mit dem Freien verbundene Öffnung mindestens 25 % der Wandfläche beträgt
- 3.4 Zündeinrichtung**  
Einrichtung, die einen oder mehrere Brenner direkt oder indirekt, zum Beispiel durch ein Überschlagrohr, zündet. Sie kann entweder elektrisch (Widerstand, Zündfunke usw.) oder thermisch (Zündflamme usw.) sein
- [EN 449:2002]
- 3.5 Flammenüberwachungseinrichtung**  
Einrichtung einschließlich eines Fühlers, die die Gaszufuhr zum Hauptbrenner beim Vorhandensein eines überwachten Zündbrenners bzw. bei der direkten Zündung zum Brenner frei gibt bzw. beim Fehlen der Zündflamme am Hauptbrenner die weitere Gaszufuhr unterbricht

[EN 449:2002]



**3.6****Atmosphärenwächter**

Einrichtung, um die Gaszufuhr zu unterbrechen, wenn die CO<sub>2</sub>-Konzentration der Raum-Atmosphäre einen vorgegebenen Wert übersteigt. Eine solche Einrichtung enthält normalerweise einen von der Luftverunreinigung beeinflussten Zündbrenner in Verbindung mit einer geeigneten Flammenüberwachung

[EN 449:2002]

**3.7****Düse**

Bauteil, das dem Brenner Gas zuführt

Es gibt zwei Arten von Düsen:

- Festsdüse: bei dieser Düse hat die Auslassöffnung einen festen Querschnitt;
- Einstellsdüse: bei dieser Düse kann der Querschnitt der Auslassöffnung verändert werden

[EN 449:2002]

**3.8****Brenner**

Bauteil, das die Gasverbrennung ermöglicht

**3.9****Öffnungszeit**

Zeit zwischen dem Moment, wenn das Gas am Zündbrenner (oder Hauptbrenner, falls kein Zündbrenner vorhanden ist) gezündet ist, und dem Moment, wenn der die Flammenüberwachungseinrichtung reagiert

**3.10****Schließzeit**

Zeit zwischen dem Moment, wenn der Zündbrenner und der Brenner durch das Absperrern der Gasversorgung erloschen sind, und dem Moment, wenn nach Wiederöffnung der Gasversorgung der Gasfluss zum Gerät durch die Einwirkung der Flammenüberwachungseinrichtung unterbrochen wird

**3.11****Wärmewert**

Wärmemenge, die bei der vollständigen Verbrennung einer Volumen- oder Masseinheit von Gas bei konstantem Druck von 1 013,25 mbar erzeugt wird, wobei die Bestandteile des Brenngas-Gemisches unter den Bezugsbedingungen eingesetzt werden und die Verbrennungsprodukte auf dieselben Bedingungen gebracht werden

Es werden zwei verschiedene Wärmewerte unterschieden:

- Brennwert ( $H_s$ ): das bei der Verbrennung entstehende Wasser wird als kondensiert angenommen;
- Heizwert ( $H_i$ ): das bei der Verbrennung entstehende Wasser wird als dampfförmig verbleibend angenommen.

ANMERKUNG Wärmewert in:

- entweder Megajoule je Kubikmeter (MJ/m<sup>3</sup>);
- oder Megajoule pro Kilogramm (MJ/kg) des trockenen Gases.

[EN 437:2003]

### 3.12

#### relative Dichte

$d$

Verhältnis der Masse gleicher Volumina von Gas und trockener Luft bezogen auf gleiche Druck- und Temperaturbedingungen: 15 °C, 1013,25 mbar

[EN 437:2003]

### 3.13

#### Wobbeindex

oberer Wobbeindex  $W_s$ ; unterer Wobbeindex  $W_i$

Verhältnis des Wärmewertes des Gases je Volumeneinheit zur Quadratwurzel seiner relativen Dichte. Der Wobbeindex wird als oberer oder unterer Wert bezeichnet, abhängig davon, ob der Brennwert oder der Heizwert verwendet wird

ANMERKUNG Wobbeindex in:

- entweder Megajoule je Kubikmeter ( $\text{MJ/m}^3$ );
- oder Megajoule je Kilogramm ( $\text{MJ/kg}$ ) trockenen Gases.

[EN 437:2003]

### 3.14

#### Wärmebelastung

$Q$

die dem Gerät je Zeiteinheit zugeführte Wärmemenge entsprechend dem Volumen- und Massenstrom, wobei für den Wärmeinhalt der Heizwert oder der Brennwert eingesetzt wird

ANMERKUNG Wärmebelastung in Kilowatt (kW).

[EN 437:2003]

### 3.15

#### Nennwärmebelastung

$Q_n$

Wert für die Wärmebelastung, die vom Hersteller angegeben wird

[EN 437:2003]

### 3.16

#### Massenstrom

$M$

Masse, die dem Gerät im Betrieb je Zeiteinheit zugeführt wird

ANMERKUNG Massenstrom in Kilogramm je Stunde (kg/h) oder in Gramm je Stunde (g/h).

[EN 437:2003]

### 3.17

#### Volumenstrom

$V$

Gasvolumen, das dem Gerät im Beharrungszustand je Zeiteinheit zugeführt wird

ANMERKUNG Volumenstrom in Kubikmeter je Stunde ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) und ggf. (l/h), Kubikdezimeter je Stunde ( $\text{dm}^3/\text{h}$ ) oder Kubikdezimeter je Sekunde ( $\text{dm}^3/\text{s}$ ).

[EN 437:2003]

**3.18****kalter Zustand**

Zustand des Gerätes bei Umgebungstemperatur

**3.19****Bezugsbedingungen**

15 °C, 1 013,25 mbar, wenn nicht anders angegeben

[EN 437:2003]

**4 Klassifizierung und Bezeichnung**

Die in dieser Europäischen Norm behandelten Geräte gehören zu den in 6.1.2.3 von EN 437:2003 definierten Kategorien der dritten Gasfamilie.

Zu der Situation in den verschiedenen Ländern siehe Anhang A.

**5 Bauanforderungen****5.1 Allgemeines**

Wenn nicht anders angegeben, wird die Erfüllung der Bauanforderungen durch Überprüfung des Gerätes und seiner Betriebsanleitung bestätigt.

Abhängig von ihrer Aufstellungshöhe und nach Tabelle 1:

- dürfen Terrassenheizgeräte die festgelegte Nennwärmebelastung nicht überschreiten;
- müssen Terrassenheizgeräte mit einem oder zwei Schutzgittern gegen zufällige Berührung mit der Betriebsoberfläche und/oder dem Reflektor ausgerüstet sein.

Für einstellbare Geräte muss die kleinste Aufstellungshöhe berücksichtigt werden.

**Tabelle 1 — Nennwärmebelastung und Schutzgitter in Abhängigkeit von der Höhe der Geräte**

Kleinste Aufstellungshöhe: $h$ m	Maximale Nennwärmebelastung kW ( $H_s$ ) <sup>a</sup>	Gitter, erforderlich, um die Berührung der Arbeitsoberfläche zu verhindern <sup>a</sup> (siehe 5.7.6)	Gitter, erforderlich, um die Berührung des Reflektors zu verhindern <sup>b</sup> (siehe 5.10)
$h \leq 1,3$	6	JA	JA
$1,3 < h \leq 1,6$	10	JA	JA
$1,6 < h \leq 2,0$	15	JA	NEIN
$h > 2,0$	17	NEIN	NEIN

<sup>a</sup> Die zu berücksichtigende Höhe  $h$  ist die Höhe des unteren Randes der Betriebsoberfläche über dem Boden.

<sup>b</sup> Die zu berücksichtigende Höhe  $h$  ist die Höhe des unteren Randes des Reflektors über dem Boden.

**ANMERKUNG** Für Geräte, die auf einem Tisch befestigt werden, ist die Höhe  $h$  die Summe der Höhen des Tisches und des Gerätes.

## **5.2 Umstellung auf andere Gasarten**

Das Gerät ist für eine einzige Gas-Kategorie und einen einzigen Betriebsdruck oder ein einziges Betriebsdruckpaar ausgelegt. Die Umstellung auf eine andere Kategorie, einen anderen Druck oder ein anderes Druckpaar ist nicht erlaubt.

Es darf keine Möglichkeit vorhanden sein, die Einstellung irgendeines Teils des Gerätes, das vom Hersteller voreingestellt ist, zu verändern.

## **5.3 Werkstoffe**

Die Beschaffenheit und Wandstärke der beim Bau eines Gerätes verwendeten Werkstoffe müssen sicherstellen, dass sich die Leistungsmerkmale beim Betrieb des Gerätes nicht ändern.

Insbesondere müssen alle Bauteile den mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen widerstehen, die während des Betriebs auftreten können. Bei üblichen Betriebsbedingungen, bei der Reinigung oder bei der Einstellung dürfen die Werkstoffe keiner bleibenden Verformung unterliegen, die ihre einwandfreie Funktionsfähigkeit beeinflussen könnte. Metallteile müssen wirksam gegen die Einflüsse von Korrosion geschützt sein.

Während des Betriebes und der Reinigung des Gerätes zugängliche Bauteile, die Außenkanten und Teile des Gerätes, die mit dem Flüssiggasschlauch in Berührung kommen können, dürfen keine scharfen Ecken oder Kanten haben.

Materialien, die Asbest enthalten, dürfen nicht verwendet werden.

## **5.4 Festigkeit des Zusammenbaus**

Die Konstruktion des Gerätes muss so sein, dass unter normalen Betriebsbedingungen, bei der Wartung und für ortsveränderliche Geräte bei deren übliche Bewegungen kein Verrutschen, Verbiegen oder Beschädigung an Teilen entstehen, die die Gebrauchstauglichkeit beeinträchtigen.

Insbesondere müssen Geräte, deren Betriebshöhe einstellbar ist, eine Blockiervorrichtung für die Brenner-/Reflektoreinheit haben, die nicht unbeabsichtigt gelöst werden kann.

## **5.5 Standsicherheit des Gerätes**

**5.5.1** Im Falle von wandmontierten Geräten, aufgehängten Geräten und auf dem Boden befestigten Geräten muss das Laboratorium in der Lage sein, die Standsicherheit durch Inaugenscheinnahme und entsprechende Handhabung zu beurteilen.

**5.5.2** Im Fall von ortsveränderlichen Geräten oder von Geräten, die auf dem Boden oder auf einem Tisch aufgestellt werden sollen, darf das Gerät nicht umkippen, wenn es in seiner ungünstigsten Lage auf eine um 10° geneigte Fläche aufgestellt wird. Bei Geräten mit eigener Gasversorgung muss die Prüfung der Standsicherheit nacheinander ohne Flüssiggasflasche, mit voller Flüssiggasflasche, mit leerer Flüssiggasflasche, und zwar jeweils mit der größten und mit der kleinsten vom Hersteller empfohlenen Flüssiggasflasche, ausgeführt werden. Während dieser Prüfung darf die Flüssiggasflasche ihre Lage nicht verändern.

Bei Geräten, die in oder auf einen Tisch montiert werden sollen:

- wenn der Tisch zusammen mit dem Gerät vom Hersteller geliefert wird, muss die gesamte Einheit die 10°-Standsicherheitsprüfung bestehen;
- wenn das Gerät vom Tisch getrennt werden kann, muss es ohne den Tisch die 10°-Standsicherheitsprüfung bestehen;
- wenn der Tisch nicht zusammen mit dem Gerät vom Hersteller geliefert wird, muss das Terrassenheizgerät allein die 10°-Standsicherheitsprüfung bestehen;

— für Geräte, die auf einem Tisch befestigt werden, muss der Tisch entsprechend den ungünstigsten in den Anleitungen beschriebenen Fällen (bezüglich Gewicht, Abmessungen ...) vom Hersteller zusammen mit dem Gerät für die 10°-Standsicherheitsprüfung an das Laboratorium geliefert werden. Die Anleitungen und die Verpackung geben Informationen bezüglich des Tisches (siehe 8.3 und 8.4).

**5.5.3** Mit Ausnahme der in 3.1 genannten Geräte müssen alle Geräte zusätzlich mit einer Sicherheitseinrichtung ausgerüstet sein, die die Gaszufuhr zum Brenner unterbricht, wenn das Gerät umgekippt wird.

**5.5.4** Ortsveränderliche Geräte mit Rädern oder Rollen müssen eine Einrichtung haben, die eine unbeabsichtigte Ortsveränderung des Gerätes während des üblichen Betriebes verhindert.

Eine vorhandene Bremsvorrichtung darf nicht unbeabsichtigt gelöst werden können.

**5.5.5** Unter den Prüfbedingungen von 7.2.1 werden die in diesem Abschnitt genannten Anforderungen beurteilt.

## 5.6 Gasführende Teile

Die Funktion von Sicherheitseinrichtungen darf nicht von irgendwelchen Bedieneinrichtungen gestört werden.

Teile, die während der Herstellung eingestellt werden und vom Betreiber nicht bedient werden sollten, müssen ausreichend geschützt sein.

Löcher für Schrauben, Bolzen usw. zum Montieren von Bauteilen vor den Brenneröffnungen dürfen nicht in gasführende Räume münden.

Die Dichtheit von Absperrrichtungen und Bauteilen mit Gewinde, die an gasführende Teile angeschlossen sind, ist mit Hilfe mechanischer Dichtungen (zum Beispiel Metaldichtungen, O-Ringe usw.) sicherzustellen, das heißt keine Dichtmittel in den Gewinden. Für Teile, die bei üblicher Wartung nicht auseinander genommen werden müssen, zum Beispiel Ventile und Düsen, ist jedoch die Verwendung von geeigneten Dichtungswerkstoffen nach EN 751 im Gewinde erlaubt.

Dichtungswerkstoffe nach EN 549 dürfen unter den üblichen Betriebsbedingungen nicht altern, sich nicht verformen (Volumenvergrößerung oder Schrumpfen), wenn dadurch die Sicherheit beeinträchtigt wird.

Weichlot oder jedes andere Verfahren mit Schmelztemperaturen unter 450 °C darf nicht zur Sicherstellung der Dichtheit der gasführenden Teile verwendet werden. Abnehmbare Teile müssen nach dem Auseinandernehmen und dem Wiederausbauen dicht bleiben; falls erforderlich und in der Betriebsanleitung angegeben, nach dem Austausch von Dichtungen.

Dichtungsringe nach EN 549 und Schlauchleitungen aus nicht-metallischen Werkstoffen müssen für die vorgesehene Verwendung geeignet sein, insbesondere was ihre Beständigkeit gegenüber Flüssiggas und den während des Betriebes des Gerätes ausgesetzten Temperaturen anbetrifft.

Eine Schlauchleitung ist einsetzbar, sofern diese einer anerkannten Norm entspricht, mit den gültigen nationalen Bestimmungen übereinstimmt und nach den zugelassenen Betriebsbedingungen benutzt wird.

Abhängig von den verschiedenen nationalen Gegebenheiten (siehe Anhang A) muss der Geräteanschluss wahlweise wie folgt ausgerüstet sein mit:

- einem Stutzen, der die Verbindung mit einem Rohr erlaubt; der Stutzen kann fest oder abnehmbar sein;
- einem festen oder abnehmbaren zylindrischen, glatten und sauberen Teil von mindestens 300 mm Länge, um eine Verbindung mit einem gasdichten Kompressionsfitting zu erlauben;
- einem Gewinde nach ISO 228-1:1994 oder ISO 7-1:1994.

Während der üblichen Betriebsbedingungen dürfen sich die Verbindungen nicht unbeabsichtigt lösen.

Schlauchleitungen mit der vom Hersteller empfohlenen Länge und nach den Anleitungen eingebaut, dürfen nicht mit einem Teil des Gerätes in Berührung kommen, dessen Temperatur höher ist als die vom Hersteller der Schlauchleitungen garantierte Temperatur.

Das Lösen von internen Rohrverbindungen zum Zwecke des Zusammenbaus oder des Anschlusses des Gerätes ist erlaubt, wenn die Installationsanleitungen die Vorsichtsmaßnahmen erwähnen, die während dieser Tätigkeit zu beachten sind, insbesondere, um sicherzustellen, dass die gasführenden Teile dicht bleiben.

## **5.7 Brenner**

### **5.7.1 Brennerkonstruktion**

Die Anordnung des Brenners muss fest sein bezogen auf den Körper des Gerätes; es darf nicht möglich sein, ihn in einer anderen als der vom Hersteller vorgesehenen Lage zusammenzubauen. Die Werkstoffe der Bestandteile des Brenners müssen so beschaffen sein, dass der Brenner nicht zum Schmelzen, zu Verformungen und zu Beschädigungen neigt, wodurch seine übliche Betriebsweise, auch nach der Prüfung auf innere Flammenbildung nach 7.3.3.1, beeinträchtigt werden kann.

### **5.7.2 Düse**

Die Düse darf nicht einstellbar sein; wenn sie auswechselbar ist, muss sie gekennzeichnet sein.

### **5.7.3 Primärluftzufuhr**

Ein Einstellen der Primärluftzufuhr durch den Betreiber darf nicht möglich sein. Die Öffnungen für die Primärluftzufuhr müssen so angeordnet sein, dass sie nicht zufällig verschlossen werden können.

### **5.7.4 Zündeinrichtung**

Der Brenner oder, falls vorhanden, der Zündbrenner muss zu jeder Zeit leicht zugänglich sein, so dass er sicher mit einem Streichholz gezündet werden kann, auch wenn das Gerät mit einer automatischen Zündeinrichtung ausgerüstet ist.

Alle Bestandteile der Zündeinrichtung müssen so konstruiert sein, dass sie während des Betriebes nicht beschädigt oder bewegt werden können. Die Lage der Zündeinrichtung zum Brenner darf nicht verändert werden können.

Die höchste Wärmebelastung während des Zündens darf 5 kW ( $H_g$ ) unter den Prüfbedingungen von 7.3.2.2 nicht überschreiten.

### **5.7.5 Sichtbarkeit beim Betrieb**

Die richtige Zündung und der Betrieb des Brenners müssen zu jeder Zeit auch ohne Wegnahme eines Bauteils leicht zu beobachten sein.

### **5.7.6 Einrichtung zum Schutz vor zufälliger Berührung mit dem Brenner**

#### **5.7.6.1 Allgemeines**

Die Betriebsoberfläche aller Geräte muss mit einem Schutzgitter versehen sein. Davon ausgenommen sind Geräte mit unveränderbarer Arbeitsfläche, deren Abstand vom unteren Rand der Betriebsoberfläche bis zum Boden mindestens 2 m beträgt; bei Geräten mit verstellbarer Betriebsoberfläche gilt dies für die niedrigste einstellbare Höhenlage.

Das Schutzgitter wird nicht als Betriebsoberfläche betrachtet.

Das Schutzgitter muss die Anforderungen von 5.7.6.2, 5.7.6.3 und 5.7.6.4 erfüllen.

### 5.7.6.2 Abmessungen

Die Abmessungen der Öffnungen im Schutzgitter oder zwischen Gitter und der zu schützenden Öffnung dürfen 30 mm nicht überschreiten bzw. deren Querschnitt darf nicht größer sein als 9 cm<sup>2</sup>.

Wenn ein Teil des Gitters weniger als 3 mm vom Rand der zu schützenden Öffnung entfernt liegt, wird angenommen, dass dieser Teil sich bis zum Rand der zu schützenden Öffnung erstreckt.

Keine Austrittsöffnung für die Verbrennungsprodukte darf Abmessungen von mehr als 30 mm oder einen freien Querschnitt von mehr als 9 cm<sup>2</sup> haben.

### 5.7.6.3 Prüfung mit dem Kegel

Es darf nicht möglich sein, die strahlenden Bauteile oder die Flammen von nicht strahlenden Brennern mit irgendeinem Teil des in Bild 1 gezeigten Prüfkegels zu berühren, selbst nachdem die in 7.2.2.2 genannte Prüfkraft angewendet worden ist.

### 5.7.6.4 Zugprüfung

Das Gitter darf nach der Prüfung nach 7.2.2.3 nicht losgelöst, verschoben oder dauerhaft verformt worden sein.

## 5.8 Hilfseinrichtungen

### 5.8.1 Einstellgeräte

Jedes Gerät muss mit einem handbetätigten Einstellgerät für den Gasdurchfluss nach EN 125, EN 126, EN 161 oder EN 298 ausgerüstet sein, um die sichere Zündung des Brenners und, falls vorhanden, des Zündbrenners sicherzustellen (siehe 5.7.4).

Das Auslöschen der Flammen kann erreicht werden:

- durch ein Einstellgerät am Gerät, wenn es dort vorhanden ist. Die verschiedenen Stellungen des Einstellgerätes müssen dann eindeutig gekennzeichnet sein, und die Bedeutung der Kennzeichnungen muss in der Betriebsanleitung angegeben sein; oder
- durch ein Einstellgerät oder einen Schalter in der Gasanschlussleitung, durch ein Einstellgerät an der Flüssiggasflasche oder am Regelgerät, das leicht zugänglich bleiben muss; oder
- durch Abschalten der Hilfsenergie am Gerät oder durch eine Fernbedienung.

Wenn ein einziger Bedienungshandgriff eine Sicherheitseinrichtung sowohl für den Brenner als auch für den Zündbrenner betätigt, ist keine Kennzeichnung erforderlich, wenn eine falsche Betätigung unmöglich ist. In allen anderen Fällen muss die Geschlossenstellung durch eine volle Scheibe oder einen vollen Kreis mit einem Mindestdurchmesser von 3 mm angegeben werden.

Werden die Bedienungshandgriffe durch Drehen betätigt, muss das Schließen von vorn gesehen im Uhrzeigersinn erfolgen.

### 5.8.2 Flammenüberwachungseinrichtung

Jedes Gerät muss mit einer Flammenüberwachungseinrichtung nach EN 125 ausgerüstet sein, die beim Fehlen der Flamme die Gaszufuhr zum Brenner und, wenn vorhanden, zum Zündbrenner unterbricht. Die Einrichtung muss im Falle einer Fehlfunktion eines für den Betrieb wichtigen Teiles die weitere Gaszufuhr zum Brenner selbsttätig unterbrechen.

Das Gerät darf keine Einrichtung enthalten, die nicht eine ständige Betätigung von Hand erfordert, die ein Überbrücken der Flammenüberwachungseinrichtung ermöglicht. Während der Zündung ist es jedoch erlaubt, dass unter den Prüfbedingungen von 7.3.3.9 kurzzeitig Gas ohne das Vorhandensein einer Flamme zugeführt wird.

Die jeweiligen Anordnungen eines eventuell vorhandenen Zündbrenners, der Flammenüberwachungseinrichtung und des Brenners müssen fest bestimmt sein.

### **5.8.3 Atmosphärenwächter**

Falls das Gerät mit einem Atmosphärenwächter oder einer gleichwertigen Einrichtung ausgerüstet ist, um das Austreten von Verbrennungsprodukten in Gefahr drohender Menge zu verhindern, muss diese die Anforderungen nach 6.3.9 erfüllen.

### **5.8.4 Elektrische Ausrüstung**

Die elektrische Ausrüstung des Gerätes muss so konstruiert und ausgeführt sein, dass Gefahren von elektrischer Seite ausgeschlossen sind. Das Gerät muss die Anforderungen von EN 50165:1997/A1:2001 erfüllen, die solche Gefahren behandelt.

### **5.8.5 Thermostat**

Falls das Gerät mit einem Thermostat ausgerüstet ist, muss dieser mit EN 257 übereinstimmen.

## **5.9 Gasflaschen-Aufstellungsraum**

Wenn das Gerät einen Gasflaschen-Aufstellungsraum hat, muss dieser so bemessen sein, dass Gasflaschen mit einem Inhalt von mehr als 15 kg Flüssiggas nicht verwendet werden können.

Die Abmessungen der Öffnung und des Inneren des Aufstellungsraumes müssen groß genug sein, um die Gasflasche mit aufgeschraubtem Gasdruckregelgerät leicht hineinstellen, betreiben und herausnehmen zu können.

Die Schlauchverbindung von der Gasflasche zum Gerät muss so beschaffen sein, dass der einwandfreie Betrieb und die Sicherheit nicht beeinträchtigt werden.

Der Aufstellungsraum muss so gestaltet sein, dass

- eine wirksame Belüftung durch Öffnungen in seinem unteren und oberen Teil sichergestellt ist, wobei die Gesamtfläche der oberen Öffnungen mindestens 1/100 der Bodenfläche und die Gesamtfläche der unteren Öffnungen mindestens 1/50 der Bodenfläche des Aufstellungsraumes betragen muss;
- die Gasflaschenaufstellfläche eine ausreichende mechanische Festigkeit hat, um einer Verformung unter der Belastung einer vollen Gasflasche zu widerstehen; eine Anordnung mit direkt auf dem Fußboden stehender Gasflasche ist unzulässig;
- er keine Schwelle hat, die höher ist als die Aufstellfläche der Gasflasche;
- sich die Gasflasche leicht in das Gerät einsetzen und aus dem Gerät herausnehmen lässt;
- das Gasflaschen-Absperrventil bei eingestellter Gasflasche leicht zugänglich und leicht bedienbar bleibt;
- bei Schlauchanschluss der Schlauch nicht mit scharfen Kanten in Berührung kommen kann.

## **5.10 Schutz gegen Berühren des Reflektors**

### **5.10.1 Allgemeines**

Um jede zufällige Berührung mit der Oberfläche des Reflektors oder seiner Kanten zu vermeiden, muss an allen Geräten ein Schutzgitter angebracht sein, mit Ausnahme derjenigen Geräte, deren Reflektor auf Dauer so gestaltet ist, dass seine Anordnung (untere Lage bei höhenverstellbaren Geräten) sich mehr als 1,6 m über dem Boden direkt unterhalb des Gerätes befindet.



### 5.10.2 Abmessungen und Anordnung

Keine Öffnung am Gitter oder zwischen dem Gitter und dem Reflektor darf eine größte Abmessung von mehr als 150 mm und eine kleinste Abmessung von mehr als 35 mm und eine diagonale Abmessung von mehr als 154 mm haben.

Das Gitter muss vom Reflektor einen Abstand von mindestens 25 mm haben.

### 5.10.3 Andere Schutzeinrichtungen

Eine andere Schutzeinrichtung (zusätzliche Abschirmung oder jedes andere Mittel, das den gleichen Schutz bietet) darf als Ersatz für oder zusätzlich zu dem vorstehend beschriebenen Schutzgitter verwendet werden.

In einem solchen Fall muss die Temperaturerhöhung jedes Teils dieser Einrichtung die entsprechenden Anforderungen von 6.3.2.1 erfüllen.

## 6 Betriebsanforderungen

### 6.1 Dichtheit der gasführenden Teile

Die gasführenden Teile müssen dicht sein. Diese Anforderung wird als erfüllt angesehen, wenn unter den Prüfbedingungen von 7.3.1 die Undichtheit 0,07 dm<sup>3</sup>/h nicht überschreitet.

### 6.2 Nachprüfung der Nennwärmebelastung

Unter den Prüfbedingungen von 7.3.2.1 muss der Brenner die vom Hersteller angegebene Nennwärmebelastung erreichen. Eine Toleranz von ± 10 % ist zulässig.

### 6.3 Sicherheit des Betriebes

#### 6.3.1 Beständigkeit des Brenners gegen Überhitzung

Unter den Prüfbedingungen von 7.3.3.1 dürfen die verschiedenen Teile des Brenners keinerlei Schaden erleiden, der den Betrieb beeinträchtigt.

#### 6.3.2 Temperaturerhöhung

##### 6.3.2.1 Temperatur der verschiedenen Geräteteile

Unter den Prüfbedingungen von 7.3.3.2 darf die Temperatur der zur Handhabung vorgesehenen Teile die Umgebungstemperatur nicht um mehr überschreiten als:

- 35 K bei Metallen bzw. gleichwertigen Werkstoffen;
- 45 K bei Porzellan bzw. gleichwertigen Werkstoffen;
- 60 K bei Kunststoffen bzw. gleichwertigen Werkstoffen.

Wenn unter den gleichen Bedingungen das Ende der Gaszuführungsleitung mit einer Düse versehen werden kann, die den nationalen Bedingungen nach Anhang A entspricht, so muss die Düse so angebracht werden, dass ihre Temperatur die Umgebungstemperatur um nicht mehr als 30 K überschreitet.

Wenn eine andere Schutzeinrichtung als das Schutzgitter des Reflektors angebracht ist (siehe 5.10.3), darf unter den Prüfbedingungen von 7.3.3.2 kein Teil dieser Einrichtung die Umgebungstemperatur um mehr als 80 K überschreiten.

**6.3.2.2 Temperatur der Aufstellfläche, der Wände und angrenzender Teile**

Die Temperatur der Aufstellfläche, auf die das Gerät gestellt wird, und bei ortsfesten Geräten die Temperatur der in Nähe des Gerätes gelegenen Wände und, wo zutreffend, der Decken, Regale und Schränke über dem Gerät darf unter den Prüfbedingungen von 7.3.3.2 und unter Beachtung der vom Hersteller in seinen Anleitungen angegebenen Mindestabständen die Umgebungstemperatur um nicht mehr als 50 K überschreiten.

**6.3.2.3 Temperatur der Einstellgeräte und der Bauteile**

Unter den Prüfbedingungen von 7.3.3.2 darf die Temperatur der Gehäuse von Einstellgeräten und Bauteilen den vom Hersteller für eine Umgebungstemperatur von 20 °C angegebenen Wert nicht überschreiten.

**6.3.2.4 Temperatur von Oberflächen, die mit Schlauchleitungen in Berührung kommen**

Die Temperaturen der Stutzen und anderer Oberflächen, die mit den Schläuchen in Berührung sind, dürfen die vom Hersteller der Schläuche garantierte Maximaltemperatur nicht überschreiten.

**6.3.2.5 Überhitzung der Flüssiggasflasche**

Unter den Prüfbedingungen von 7.3.3.3 darf keine Überhitzung der Flüssiggasflasche stattfinden, die einen Anstieg des Dampfdruckes im Innern der Flüssiggasflasche um mehr als den in Tabelle 2 festgelegten Wert hervorruft:

- nach 1 h Betrieb, wobei alle Brenner mit größtem Durchfluss betrieben werden;
- während 30 min nach vollständigem Verlöschen des Gerätes.

**Tabelle 2 — Maximal zulässiger Druckanstieg im Innern der Flüssiggasflasche**

Umgebungstemperatur °C	Druck bar	
	Butan	Propan
15	0,40	1,10
20	0,45	1,17
25	0,50	1,28

ANMERKUNG Dieser Anstieg entspricht einer Temperaturerhöhung von 5 K, ausgehend von der entsprechenden Umgebungstemperatur.

**6.3.3 Zündung, Überzündung, Flammenstabilität**

Unter den Prüfbedingungen von 7.3.3.4 muss der Brenner leicht zünden.

Das Überzünden muss vollständig und ohne übermäßige Geräusche erfolgen.

Der Betrieb des Brenners muss stabil und leise sein. Eine leichte Abhebeneigung der Flamme muss bei der Zündung zugestanden werden, aber die Flammen müssen nach einer Minute bei normalem Betrieb stabil bleiben.

**6.3.4 Beständigkeit gegen Windanfall**

Unter den Prüfbedingungen von 7.3.3.5 darf das Gerät nicht verlöschen, wenn es einem Luftstrom von 3 m/s ausgesetzt ist.

### 6.3.5 Beständigkeit gegen Regen

Unter den Prüfbedingungen von 7.3.3.6 muss das Gerät weiterhin sicher arbeiten oder abschalten.

Die Konstruktion des Gerätes muss so sein, dass nach der Regenprüfung keine Wasseransammlung möglich ist, weder in den Bedienungs- und Sicherheitsteilen, die korrodieren könnten, noch im Flaschenaufstellungsraum. Das Gerät muss in der Lage sein, fünf Minuten nach Ende des Wassereinfalls wieder in Betrieb genommen zu werden, eventuell mit Hilfe einer Flamme.

### 6.3.6 Rußansammlung

Unter den Prüfbedingungen von 7.3.3.7 darf keine Rußansammlung auftreten, die den sicheren Betrieb des Gerätes beeinträchtigen könnte.

### 6.3.7 Zündung bei niedrigen Temperaturen

Es muss möglich sein, das Gerät bei 5 °C zu zünden.

Die Auslegung des Brenners und der dazu gehörenden Teile muss so sein, dass der Gasdurchfluss in der üblichen Atmosphäre bei einer Temperatur von 5 °C sichergestellt werden kann. Unter den Prüfbedingungen von 7.3.3.8 muss diese Anforderung erfüllt werden.

### 6.3.8 Betrieb der Flammenüberwachungseinrichtung

Unter den Prüfbedingungen von 7.3.3.9 dürfen die Öffnungszeit und die Schließzeit folgende Werte nicht überschreiten:

- Öffnungszeit: 20 s;
- Schließzeit: 90 s.

### 6.3.9 Atmosphärenwächter (falls vorhanden)

Unter den Prüfbedingungen von 7.3.3.10 muss die Atmosphärenwächter die Gaszufuhr zum Gerät abschalten, bevor die CO-Konzentration in der Raumluft  $200 \times 10^{-6}$  (V/V) überschreitet.

### 6.3.10 Elektrische Sicherheit

Für den Fall üblicher Schwankungen der Hilfsenergie muss die Zündung zufrieden stellend erfolgen.

Für den Fall nicht üblicher Schwankungen der Hilfsenergie muss der Betrieb des Gerätes sicher bleiben oder das Gerät muss in den Sicherheitszustand gehen.

Sollte während der Startphase oder während des Betriebes des Gerätes irgendeine Unterbrechung der Hilfsenergie eintreten und bei sofortiger Wiedereinschaltung der Hilfsenergie muss das Gerät weiterhin sicher arbeiten oder in den Sicherheitszustand gehen.

Unter den Prüfbedingungen von 7.3.3.11 müssen diese Anforderungen erfüllt werden.

## 6.4 Verbrennung

Unter den Prüfbedingungen von 7.3.4 darf der CO-Gehalt in den neutralen Verbrennungsprodukten nicht größer als 0,2 % sein.

## **6.5 Gebrauchstauglichkeit**

Siehe informativen Anhang C.

## **7 Prüfmethoden**

### **7.1 Prüfbedingungen**

Die für die Prüfungen zu verwendenden Gase und Drücke müssen diejenigen sein, die in EN 437:2003 für die Kategorien der dritten Gasfamilie genannt sind.

Bezüglich der nationalen Bedingungen siehe Anhang A.

Das Gerät muss mit Düsen ausgerüstet sein, die für die verwendeten Gase und Drücke geeignet sind.

Wenn nicht anders vorgeschrieben, muss das Gerät in einem Raum mit einer Umgebungstemperatur zwischen 15 °C und 25 °C aufgestellt sein.

### **7.2 Prüfung der Konstruktionsanforderungen**

#### **7.2.1 Standsicherheit des Gerätes**

Die Erfüllung der Anforderungen nach 5.5.1, 5.5.2 und 5.5.4 muss durch Inaugenscheinnahme und entsprechende Handhabung bestätigt werden.

Die Erfüllung der Anforderungen von 5.5.3 muss bei geneigtem und in Betrieb befindlichem Gerät bestätigt werden; die Gaszufuhr muss abgeschaltet werden, bevor der Winkel gegenüber der Horizontalen 45° erreicht hat.

#### **7.2.2 Schutz vor zufälliger Berührung mit dem Brenner**

##### **7.2.2.1 Abmessungen**

Mechanische Kontrolle und Maßkontrolle.

##### **7.2.2.2 Prüfkegel**

Das Gerät wird wie üblich mit Normprüfgas bei Nenndruck  $p_n$  betrieben. Der in Bild 1 dargestellte Prüfkegel wird mit einer Kraft von 5 N gegen die Öffnungen des Gitters gedrückt.

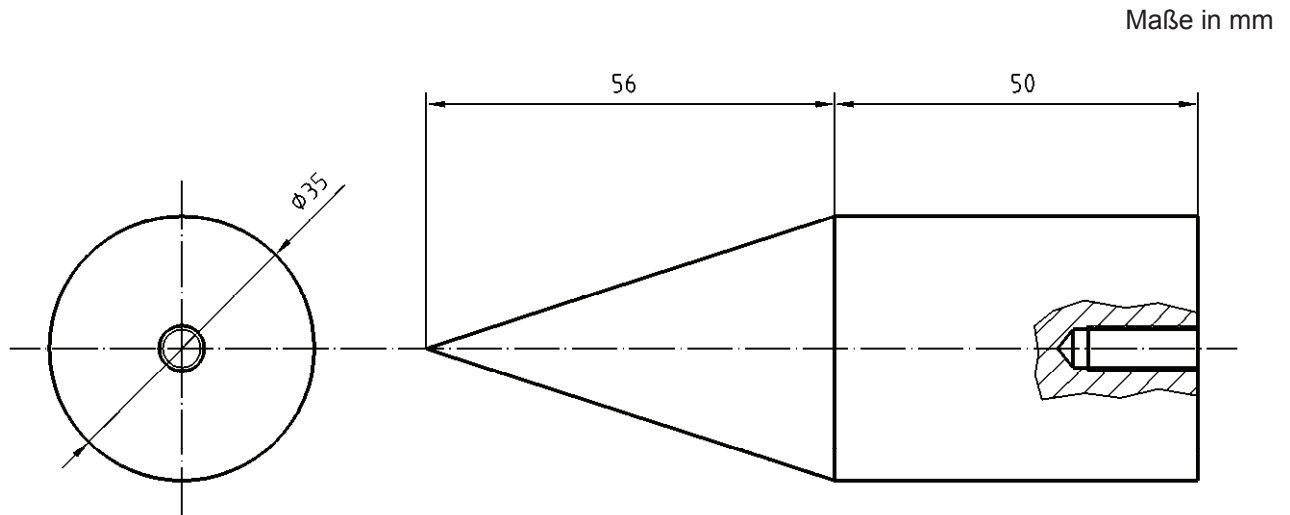


Bild 1 — Prüfkegel

Das Gerät wird auf Umgebungstemperatur abgekühlt und dann so hingestellt, dass die Ebene des zentralen Teils des Gitters horizontal ist.

Ein aus einer flachen Scheibe von 100 mm Durchmesser und 5 kg Masse bestehendes Gewicht wird in der Mitte zwischen den Befestigungspunkten des Gitters aufgebracht. Dieses Gewicht wird dort für eine Minute belassen und dann entfernt. Das Gerät wird mit Normprüfgas bei Nenndruck  $p_n$  wieder in Betrieb genommen und der Prüfkegel wird wieder auf die Öffnungen des Gitters gedrückt.

### 7.2.2.3 Zugprüfung

An jeder Stelle des Gitters und in jede Richtung wird eine Kraft von 20 N aufgebracht.

## 7.3 Prüfung der Anforderungen an den Betrieb

### 7.3.1 Dichtheit der gasführenden Teile

Die Bestandteile der gasführenden Teile werden wie folgt geprüft:

- Prüfung Nr. 1: Alle Einstellgeräte und Absperreinrichtungen sind geschlossen;
- Prüfung Nr. 2: Alle Einstellgeräte und, wenn vorhanden, alle Absperreinrichtungen (zum Beispiel die Einstellgeräte der Sicherheitseinrichtung) sind offen, die Düsen der Brenner und der Zündflammenbrenner sind einen Augenblick lang verschlossen.

**ANMERKUNG** Bei einigen Bauteilen kann es nicht möglich sein, alle Gasaustrittsöffnungen in ihrer jeweiligen Lage zu verschließen. In einem solchen Fall sollten sie für die Prüfung abmontiert werden, sie sollten aber bei Verwendung von Luft und bei dem angegebenen Druck mit einem Leckprüfmittel (zum Beispiel Seifenwasser) untersucht werden.

Die Prüfungen werden im kalten Zustand mit Luft mit einem Druck vor dem Gerät von 150 mbar ausgeführt.

Die Prüfungen werden zunächst im Anlieferungszustand des Gerätes, so wie es verkauft wird, und dann noch einmal entsprechend allen Prüfungen dieser Europäischen Norm durchgeführt.

Die für diese Prüfung angewendete Methode darf nur einen Messfehler kleiner als  $0,005 \text{ dm}^3/\text{h}$  haben.

### 7.3.2 Wärmebelastung

#### 7.3.2.1 Nennwärmebelastung

##### 7.3.2.1.1 Allgemeines

Die Überprüfung der Nennwärmebelastung muss nach einem Betrieb mit Referenzgas bei  $p_n$  während 15 min und mit allen Ventilen oder Einstellgliedern in voll geöffneten Stellung erfolgen.

Die Wärmebelastung wird mit Hilfe einer der folgenden Gleichungen berechnet, abhängig davon, ob der Gasdurchfluss gemessen wird in Volumen:

$$Q = 0,278 \times V_0 \times H_s$$

oder in Masse:

$$Q = 0,278 \times M_0 \times H_s$$

Dabei ist

- $Q$  die Wärmebelastung (kW);
- $V_0$  die volumetrische Gasdurchflussrate ( $m^3/h$ ) unter Normbedingungen;
- $M_0$  die massenmäßige Gasdurchflussrate (kg/h) unter Normbedingungen;
- $H_s$  der Brennwert (MJ/ $m^3$  oder MJ/kg) des in 3.11 definierten Normgases.

Bestimmung bei Massenstrom:

$$\frac{M_0}{M} = \sqrt{\frac{1013,25 + p}{p_a + p}} \times \sqrt{\frac{273,15 + t_g}{288,15}} \times \sqrt{\frac{d_r}{d}}$$

Bestimmung bei Volumenstrom:

$$\frac{V_0}{V} = \sqrt{\frac{1013,25 + p}{1013,25}} \times \sqrt{\frac{p_a + p}{1013,25}} \times \sqrt{\frac{288,15}{273,15 + t_g}} \times \sqrt{\frac{d}{d_r}}$$

Dabei ist

- $M$  die Massendurchflussrate (kg/h) unter Testbedingungen;
- $V$  die Volumendurchflussrate ( $m^3/h$ ) unter Testbedingungen;
- $p_a$  der Atmosphärendruck;
- $p$  der Gasversorgungsdruck am Geräteeingang (mbar);
- $t_g$  die Gastemperatur am Geräteeingang ( $^{\circ}C$ );
- $d_r$  das Verhältnis der Dichte des trockenen Gases bezogen auf trockene Luft;
- $d$  das Verhältnis der Dichte von Normgas bezogen auf trockene Luft.

##### 7.3.2.1.2 Verwendung von nassen oder trockenen Gaszählern mit nassem Gas

Wenn ein nasser Gaszähler verwendet wird oder ein trockener Gaszähler mit gesättigtem, oder teilweise gesättigtem Gas verwendet wird, dann wird im ersten Rechenschritt (d. h. der Durchfluss von Normgas unter Testbedingungen) das Symbol  $d_r$ , das die relative Dichte des trockenen Testgases darstellt, ersetzt durch die folgende Gleichung für die relative Dichte des nassen Testgases:

$$d_{\text{humide}} = \frac{d(p_a + p + W) + 0,622 \times W}{p_a + p}$$

Dabei ist

$W$  der gesättigte Dampfdruck von Wasser (in mbar) am Taupunkt des Testgases, der im Falle eines nassen Gaszählers gleich  $t_g$  ist.

### 7.3.2.1.3 Zustand von unterschiedlichem Druck am Gaszählerausgang und am Geräteeingang

Wenn aus praktischen Gründen ein erheblicher Druckunterschied zwischen Gaszählerausgang und Geräteeingang besteht, sollte das gemessene Volumen mit dem folgenden Faktor multipliziert werden, um das erzielte Volumen  $V$  unter Testbedingungen (Druck am Geräteeingang) zu erhalten:

$$\frac{p_a + p_m}{p_a + p}$$

dabei ist

$p_m$  der Druck am Gaszähler (mbar).

### 7.3.2.2 Wärmebelastung Zündbrenner

Die Überprüfung der Wärmebelastung des Zündbrenners erfolgt nach 15 min Betrieb mit Normgas bei  $p_n$  und das Ventil oder Einstellglied in Startstellung, unter Verwendung der Formeln in 7.3.2.1.

### 7.3.3 Sicherheit des Betriebes

#### 7.3.3.1 Beständigkeit des Brenners gegen Überhitzung

Die Prüfung wird mit dem Grenzgas für Rückschlagen der Flammen im Bereich von  $p_{\min}$  bis  $p_{\max}$  ausgeführt, um den höchsten Durchfluss zu bestimmen, bei dem es an der Düse und wenn möglich innerhalb des Brenners brennt.

Diese Prüfung wird 15 min lang durchgeführt.

#### 7.3.3.2 Temperaturerhöhung

Das Gerät ist nach den Anleitungen des Herstellers unter Verwendung von geeigneten Prüfwänden für die in den Anleitungen angegebenen kleinsten Abstände aufgestellt.

Wenn das Gerät höhenverstellbar ist, wird es in die niedrigste Betriebsstellung gebracht.

Die Prüfwände bestehen aus 25 mm dickem Holz mit einer mit mattschwarzer Farbe gestrichenen Oberfläche. Die Thermoelemente werden in der Mitte von Quadraten mit 100 mm Seitenlänge auf jeder Prüfwand angebracht. Die Thermoelemente werden von der Rückseite eingebracht, so dass ihre Verbindungsstellen 3 mm von der dem Gerät zugewandten Oberfläche entfernt sind.

Das Gerät wird mit Normprüfgas bei Nennwärmebelastung für wenigstens 20 min betrieben.

Die Temperaturen werden mit Kontakt-Thermoelementen oder anderen gleichwertigen Mitteln gemessen.

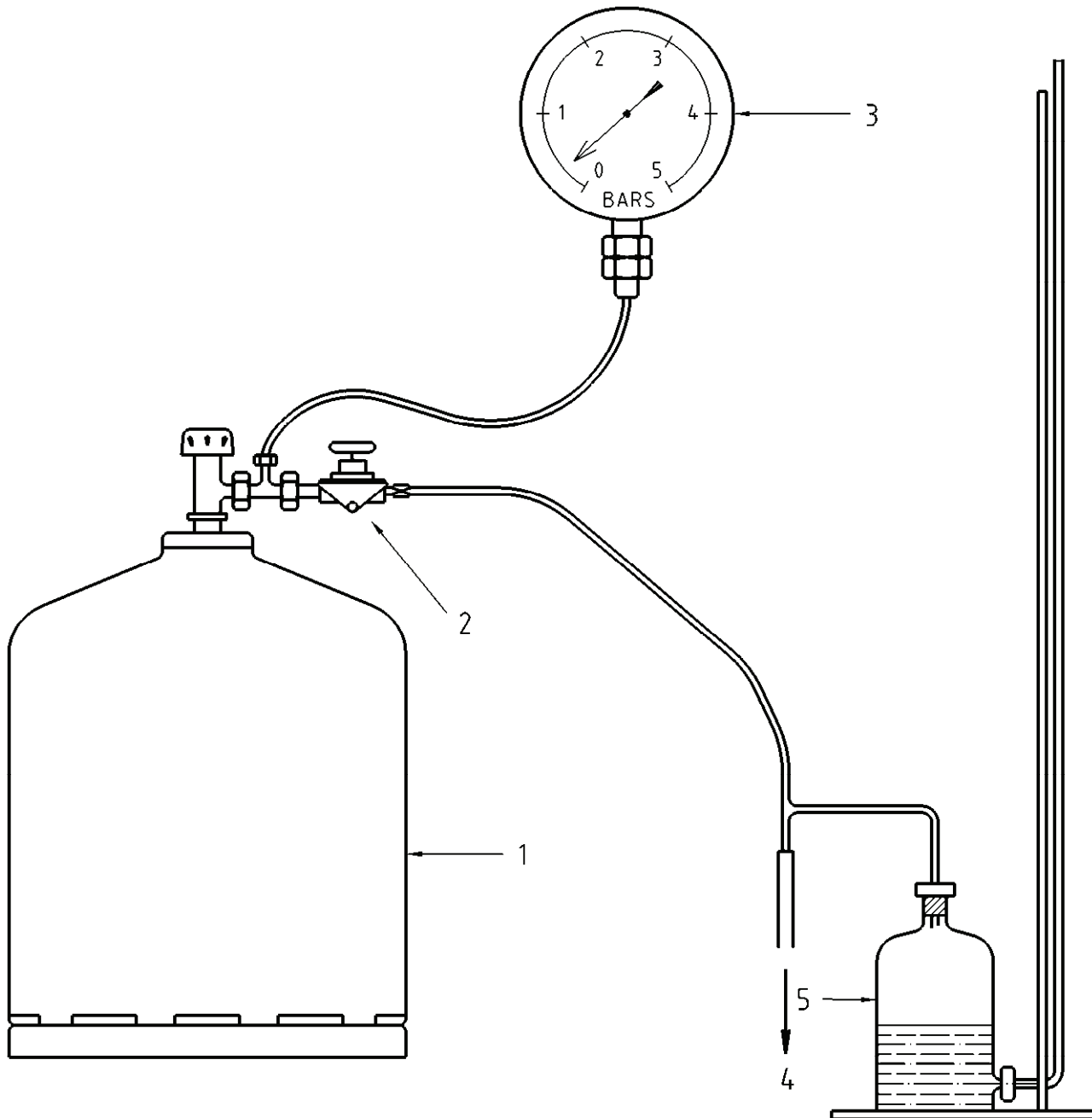
#### 7.3.3.3 Überhitzung der Flüssiggasflasche

Das Gerät wird mit Normprüfgas bei Umgebungstemperatur und bei Nenndruck  $p_n$  aus einer im Flaschenaufstellungsraum (sofern vorhanden) eingestellten Flüssiggasflasche mit der maximalen vom Hersteller empfohlenen Größe nach den Empfehlungen des Herstellers betrieben. Die Flüssiggasflasche wird zu 4/5 ihrer volumetrischen Wasserkapazität gefüllt.

Der Druck in der Flüssiggasflasche wird nach 5 min durchgehendem Betrieb bei voller Leistung festgestellt, dann nach einer Stunde bei voller Leistung und während der folgenden 30 min nach Löschen des Gerätes.

Die Temperatur des Stutzens und der Wände des Flaschenaufstellungsraumes wird mit Kontakt-Thermoelementen gemessen.

Der Druckanstieg in der Flüssiggasflasche im Vergleich zum Druck, der nach 5 min gemessen wurde, wird mit einem Druckmessgerät gemessen (siehe Beispiel in Bild 2).



**Legende**

- 1 Flüssiggasflasche
- 2 Regelgerät

- 3 Druckmessgerät
- 4 Gaszufuhr
- 5 Druckmessgerät

**Bild 2 — Prüfeinrichtung zur Messung des Dampfdruckanstiegs**



### 7.3.3.4 Zündung, Überzündung, Flammenstabilität

Das Gerät wird in Übereinstimmung mit den Anleitungen des Herstellers in der folgenden Reihenfolge angezündet: mit Normprüfgas bei  $p_n$ , mit Grenzgas für Rückschlagen bei  $p_{min}$ , mit Grenzgas für Abheben bei  $p_{max}$ , im kalten Zustand und nach 15 min Betrieb.

### 7.3.3.5 Beständigkeit gegen Windanfall

Das Gerät wird mit seiner Nennwärmebelastung mit Normprüfgas bei  $p_n$  wie üblich betrieben. Dann wird ein gleichförmiger Luftstrom von 3 m/s in die Ebene des Brenners horizontal bei den ungünstigsten Bedingungen in der Höhe des Brenners geblasen. Der Luftstrom wird so unterbrochen, dass 5 Windstöße von jeweils 10 s Dauer und 10 s Pause entstehen.

### 7.3.3.6 Beständigkeit gegen Regen

Das Gerät muss auf dem Prüfstand in der ungünstigsten Lage aufgestellt werden.

Die Prüfeinrichtung für den Regen muss aus einer Sprüheinheit bestehen, die in einer Entfernung von 1 m über der Abdeckung angeordnet ist (siehe Bild 3).

Die Sprüheinheit nach Bild 4 wird mit einem Wasserdruck von 350 mbar betrieben und erzeugt einen kegelförmigen Sprühstrahl von  $90^\circ$ . Jeder Brenner wird mit Normprüfgas bei Nenndruck betrieben, gezündet und die Sprüheinheit ist 15 min lang in Betrieb.

Maße in mm

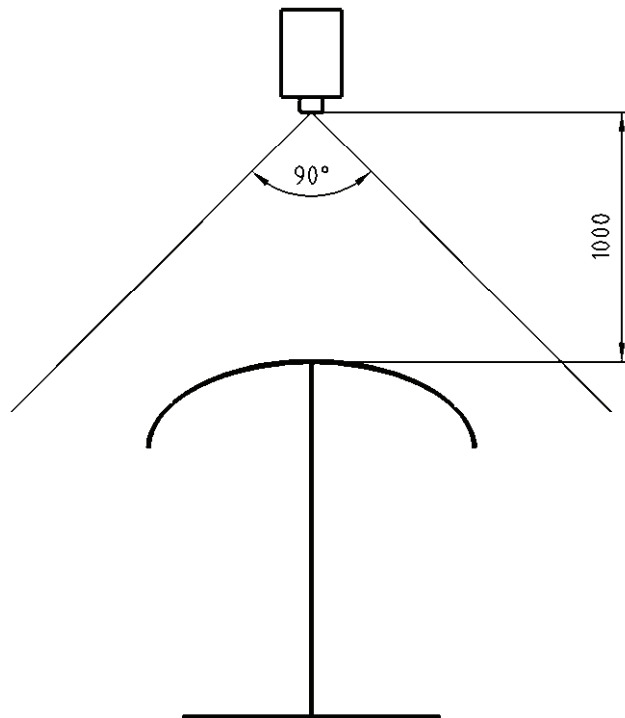
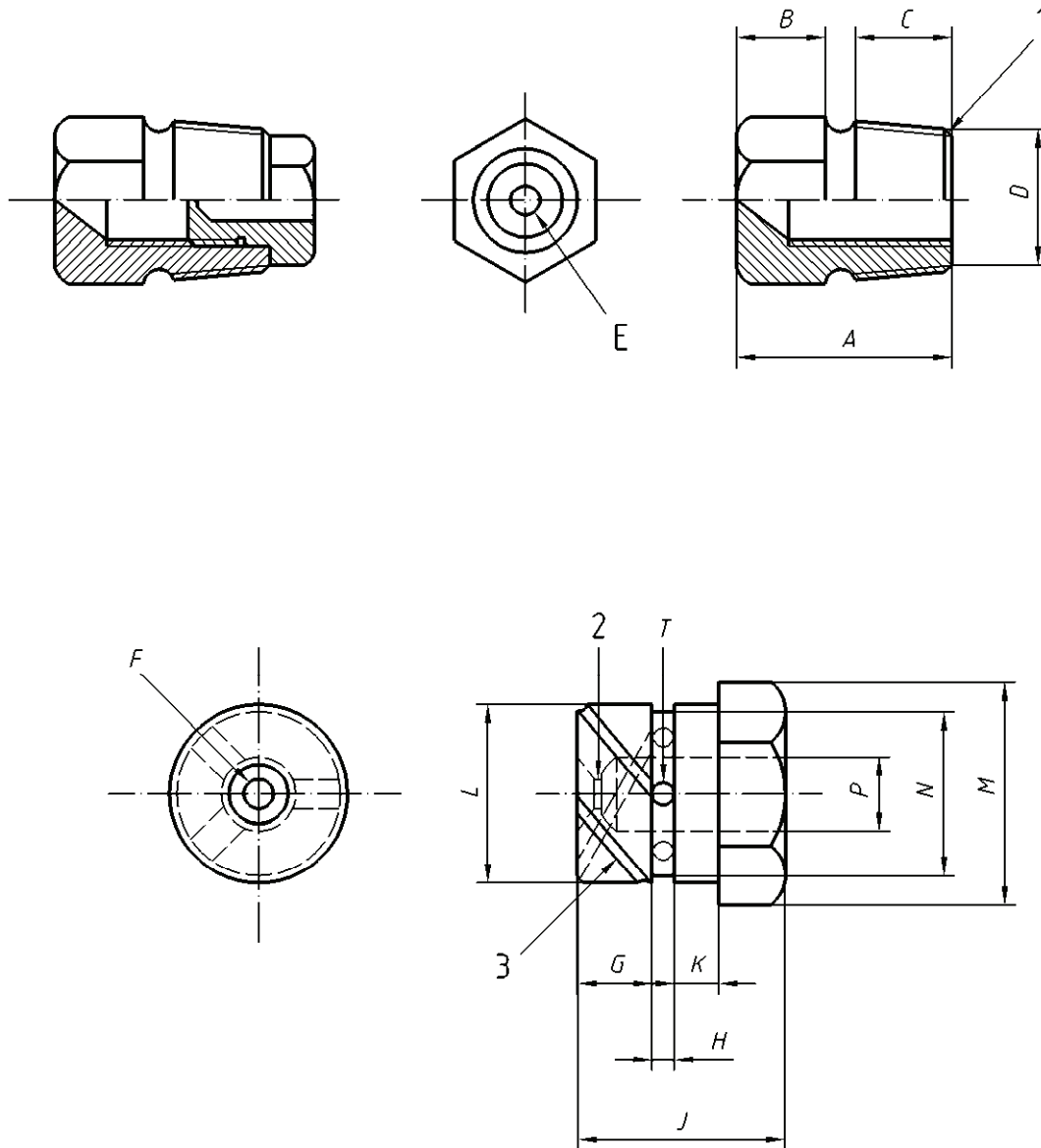


Bild 3 — Prüfung auf Beständigkeit gegen Regen



**Legende**

- 1 ½" B.S.P. Kegel<sup>N1)</sup>
- 2 gerader Hals, nicht mehr als 0,8 mm lang. Drallunterstützung 115°, 0,8 mm tief
- 3 3 Schlitze über den Querschnitt: *R* ist die Weite, *S* ist die Tiefe, gleichmäßig angeordnet (120°); 60° helix; führende Kanten tangential zu den radialen Kanten

Abmessungen	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T
mm	31,0	11,0	14,0	14,7	5,0	2,5	6,4	2,4	18,3	4,0	14,6	16,0	11,5	6,4	1,5	1,5	2,8

**Bild 4 — Sprüheinheit**

**7.3.3.7 Rußen**

Das Gerät wird nach 8 h Betrieb in Großstellung und bei Nenndruck  $p_n$  mit dem Grenzgas für Rußen (G 30 für die Kategorien  $I_{3+}$ ,  $I_{3B}$  und  $I_{3B/P}$  und G 31 für die Kategorie  $I_{3P}$ ) beurteilt.

N1) Nationale Fußnote: Whitworth-Rohrgewinde, kegelig

### 7.3.3.8 Zündung bei niedriger Temperatur

Der Brenner wird für 12 h in einem Raum bei einer Temperatur von  $(5 \pm 2)$  °C aufgestellt. Der Brenner wird gemäß den Anweisungen des Herstellers gezündet, unter Verwendung von Testgas bei  $p_n$  und ebenfalls  $(5 \pm 2)$  °C.

### 7.3.3.9 Betrieb der Flammenüberwachungseinrichtung

Das Gerät wird bei Umgebungstemperatur mit Testgas und bei  $p_n$  gezündet und es wird überprüft, ob die Einrichtung die Gaszufuhr zum Brenner freigibt.

Die Öffnungszeit wird gemessen zwischen dem Zeitpunkt, an dem der Brenner oder der Zündbrenner gezündet wird, bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Einrichtung die Gaszufuhr zum Brenner ohne Hilfe von Hand freigibt.

Nach 15 min Betrieb wird die Schließzeit gemessen, von dem Zeitpunkt, an dem der Brenner oder der Zündbrenner verlöscht ist, bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Einrichtung die Gaszufuhr abschaltet.

Die Schaltzeiten der Einrichtung dürfen die in 6.3.8 genannten Werte nicht überschreiten.

### 7.3.3.10 Raumlufüberwachungseinrichtung

#### 7.3.3.10.1 Allgemeines

Das Gerät wird in einem dichten Prüfraum (siehe Bild 5) aufgestellt und mit Normprüfgas(en) bei Nenndruck  $p_n$  betrieben. Die Flüssiggasflasche wird außerhalb des Prüfraumes aufgestellt.

#### Beispiel für einen dichten Prüfraum:

Anforderungen an die Abmessungen:

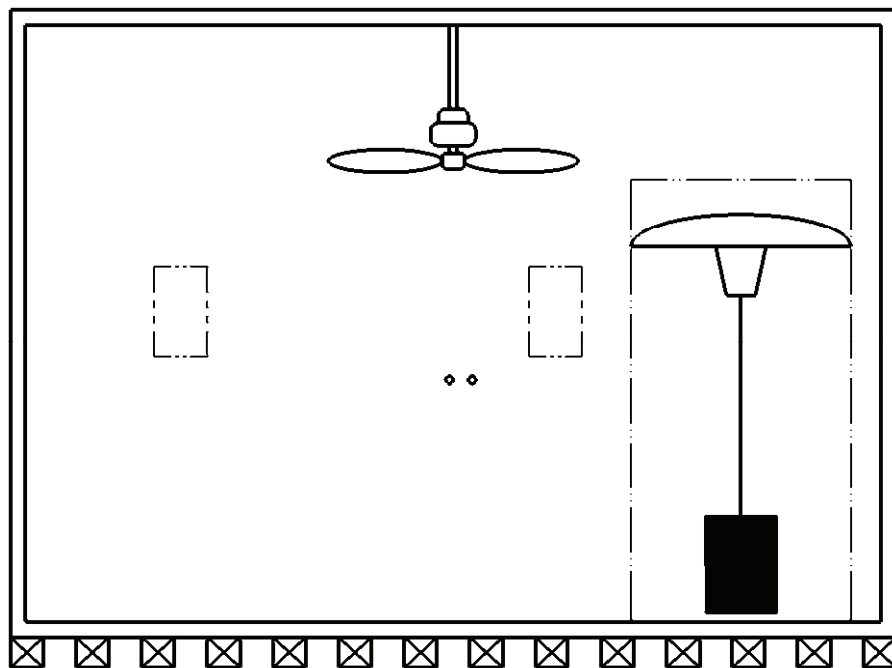
Volumen:  $17,5 \text{ m}^3 \pm 1 \text{ m}^3$

Länge:  $3,5 \text{ m} \pm 0,2 \text{ m}$

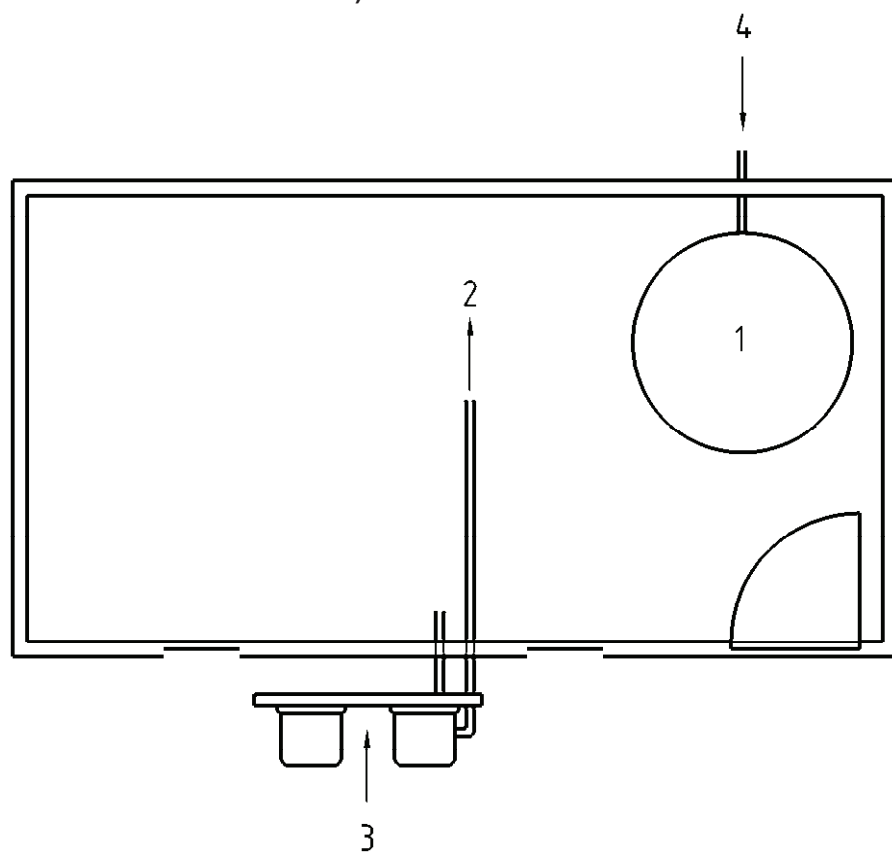
Breite:  $2,0 \text{ m} \pm 0,2 \text{ m}$

Höhe:  $2,5 \text{ m} \pm 0,2 \text{ m}$

Vorausgesetzt, dass die Prüfergebnisse nicht beeinträchtigt werden, dürfen auch andere Abmessungen verwendet werden.



a) Seitenansicht



b) Grundriss

**Legende**

- |   |                                   |   |               |
|---|-----------------------------------|---|---------------|
| 1 | Gerät                             | 3 | Messgeräte    |
| 2 | Probenahme für CO/CO <sub>2</sub> | 4 | Gasversorgung |

**Bild 5 — Beispiel eines dichten Prüfraumes**

Der Raum muss so dicht sein, dass der CO<sub>2</sub>-Volumenanteil der homogenen, mit (4,0 ± 0,2) % CO<sub>2</sub> angereicherten Prüfraumlufte nach Ablauf von 2 Stunden um nicht mehr als 0,1-%-CO<sub>2</sub> abgenommen hat.

ANMERKUNG Die Konzentrationsverteilung in der Raumlufte kann durch ein Gebläse oder eine Pumpe gleichmäßig gemacht werden. Das CO<sub>2</sub> kann von einer beliebigen Quelle gewonnen werden außer durch Verbrennung.

Der Prüfraum muss so beschaffen sein, dass:

- die Brennerflammen zu jeder Zeit einsehbar ist;
- sich der Entnahmeort zur Messung der CO<sub>2</sub>- und der CO-Konzentration im geometrischen Mittelpunkt des Prüfraumes befindet, wobei die Messleitung so kurz wie möglich ist;
- die Temperatur gemessen im geometrischen Mittelpunkt des Prüfraumes 20 °C bis 40 °C beträgt;
- ein gleichmäßiges Raumluftegemisch aufrecht erhalten wird.

#### 7.3.3.10.2 Prüfmethode

Diese Prüfung erfolgt bei Nennwärmelast und, sofern anwendbar, bei Teillast.

Das Gerät wird bei  $p_n$  gezündet, wobei die Tür des Prüfraumes offen und die Entlüftung in Betrieb ist.

Nach einer Aufwärmzeit von 20 min wird die Tür geschlossen und der Raum abgedichtet.

Die CO-Konzentration der Raumlufte wird fortlaufend gemessen, bis nach Abschalten des Gerätes die CO-Konzentration zu sinken beginnt. Die höchste CO-Konzentration wird aufgenommen.

Für Prüfzwecke darf das Gerät verändert werden, vorausgesetzt, dass keine Änderung am oberen Teil, am Brenner und an den Regel- und Sicherheitseinrichtungen erfolgt.

#### 7.3.3.11 Elektrische Sicherheit

Der sichere Betrieb wird für den Fall üblicher Schwankungen der Hilfsenergie bei Versorgungsspannungen von 110 % bis 85 % der vorhandenen Versorgungsspannung beurteilt. Hierbei wird das Gerät bei Nenndruck  $p_n$  nacheinander mit dem Normprüfgas, mit dem Grenzgas für Rückschlagen und mit dem Grenzgas für Abheben betrieben.

Der sichere Betrieb wird für den Fall von unüblichen Schwankungen der Hilfsenergie mit der folgenden Prüfung beurteilt:

Das Gerät wird mit Normprüfgas bei  $p_n$  betrieben. Alle Regeleinrichtungen (zum Beispiel ein Thermostat) werden auf den höchsten Durchfluss eingestellt und es muss sichergestellt sein, dass alle Regel- und Sicherheitseinrichtungen während dieser Prüfung voll geöffnet bleiben. Die Versorgungsspannung wird schrittweise vermindert, bis das Gerät in den Sicherheitszustand geht.

#### 7.3.4 Verbrennung

Eine repräsentative Probe der Verbrennungsprodukte wird nach 15 min Betrieb bei Nennwärmelast mit dem Grenzgas für unvollständige Verbrennung bei dem höchsten Druck, der der betreffenden Gerätekategorie entspricht.

Für Geräte, die mehr als diese eine Wärmelast haben, wird eine zweite Messung unter  $p_n$  mit dem Grenzgas für unvollständige Verbrennung mit der kleinsten vom Hersteller angegebenen Leistung durchgeführt.

Die Bedingungen bei der Probennahme müssen es erlauben, dass der CO<sub>2</sub>-Gehalt zwischen 1 % und 4 % eingestellt werden kann.

### **7.3.5 Gebrauchstauglichkeit**

Siehe informativen Anhang C.

## **8 Kennzeichnung, Verpackung, Anleitungen**

### **8.1 Allgemeines**

Die Informationen über die Kennzeichnung nach 8.2 bis 8.4 müssen in der/den Sprache(n) des Bestimmungslandes (der Bestimmungsländer) gegeben sein.

Für die Kennzeichnungen auf dem Gerät und auf der Verpackung wird empfohlen, die Symbole aus Abschnitt 5 von CR 1472:1997 zu verwenden.

### **8.2 Kennzeichnung des Gerätes**

Mindestens folgende Informationen müssen auf dem Gerät dauerhaft sowie sichtbar und lesbar (falls erforderlich nach Abnahme der Ummantelung oder einer Abdeckung) angebracht sein. Die Kennzeichnung muss entweder direkt auf dem Gerät oder, falls erforderlich, auf einem oder mehreren Geräteschildern und/oder Aufklebern dauerhaft an dem Gerät befestigt sein:

- a) Name des Herstellers und/oder das Warenzeichen;

Das Warenzeichen kann ein Logo sein oder eine Nummer mit dem Zusatz der amtlichen Stelle, die für die Fertigungsüberwachung zuständig ist.

- b) Handelsname des Gerätes;

- c) die Gasart, der entsprechende Gasdruck und/oder das Gasdruckpaar, für das das Gerät eingestellt ist, und das Bestimmungsland/die Bestimmungsländer; jede Druckangabe muss in Verbindung mit der entsprechenden Kategorieangabe des Gerätes erfolgen;

- d) Kategorie des Gerätes;

- e) die Nennwärmebelastung für alle Brenner (ausgedrückt in Kilowatt ( $H_s$ ) und in Gramm pro Stunde);

ANMERKUNG Der Durchfluss von Flüssiggasflaschen mit Butan und Propan bei Umgebungstemperatur ist im informativen Anhang B angegeben.

- f) wenn vorhanden, die Art und die Spannung des elektrischen Anschlusses und die höchste verwendete Leistung, ausgedrückt in V, A und kW, für alle in Frage kommenden elektrischen Anschlussbedingungen;

- g) die Fertigungsnummer;

- h) der Hinweis: „Nach Gebrauch ist das Ventil der Flüssiggasflasche oder der Regler zu schliessen.“

Es ist nicht erlaubt, andere Informationen an dem Gerät anzubringen, wenn dadurch Unklarheiten über den aktuellen Einstellzustand des Gerätes und seiner entsprechenden Kategorie auftreten können.

Die Dauerhaftigkeit der Kennzeichnungen muss durch eine Prüfung nach 7.14 von EN 60335-1:2002 nachgewiesen werden.

Das Gerät muss die folgenden Warnhinweise in lesbarer und dauerhafter Ausführung direkt am Gerät oder auf einem deutlich sichtbaren, sicher mit dem Gerät verbundenen und für den Betreiber sichtbaren Schild tragen:

- „Die Verwendung dieses Gerätes in einem geschlossenen Raum kann gefährlich sein und ist VERBOTEN.“

ANMERKUNG Dieser Satz ist nicht erforderlich für Geräte mit einer Wärmebelastung von nicht mehr als 4,2 kW, die EN 449 entsprechen.

- „Vor Verwendung des Gerätes sind die Anleitungen zu lesen. Das Gerät muss in Übereinstimmung mit den Anleitungen und den örtlichen Vorschriften aufgestellt sein.“

Weiterhin muss das Gerät folgende Warnhinweise tragen:

- „1) Zum Betrieb im Freien oder in gut belüfteten Räumen.
- 2) Bei einem gut belüfteten Raum müssen mindestens 25 % der Umschließungsfläche offen sein.
- 3) Die Umschließungsfläche ist die Summe aller Wandflächen.“

### 8.3 Kennzeichnung der Verpackung

Auf der Verpackung müssen mindestens folgende Angaben vorhanden sein:

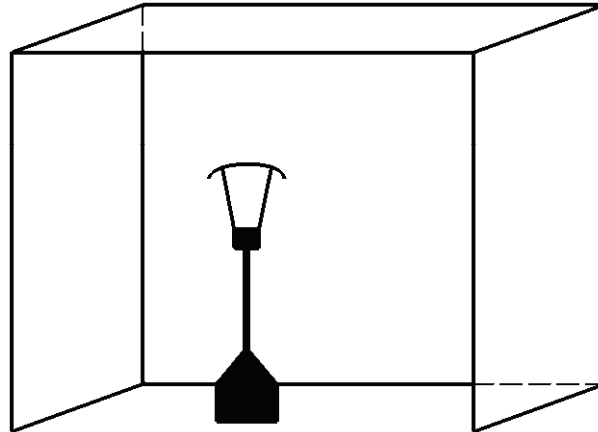
- a) die Gasart, der entsprechende Gasdruck und/oder das Gasdruckpaar, für das das Gerät eingestellt ist, und die Bestimmungsländer; jede Druckangabe muss in Verbindung mit der entsprechenden Kategorieangabe des Gerätes erfolgen;
- b) die Gerätekategorie;
- c) „Die Verwendung dieses Gerätes in einem geschlossenen Raum kann gefährlich sein und ist VERBOTEN.“

ANMERKUNG Dieser Satz ist nicht erforderlich für Geräte mit einer Wärmebelastung von nicht mehr als 4,2 kW, die EN 449 entsprechen.

- d) „Vor Verwendung des Gerätes sind die Anleitungen zu lesen. Das Gerät muss in Übereinstimmung mit den Anleitungen und den örtlichen Vorschriften aufgestellt sein.“

Weiterhin muss das Gerät folgende Warnhinweise und die Darstellung aus Bild 6 tragen:

- „1) Zum Betrieb im Freien oder in gut belüfteten Räumen.
- 2) Bei einem gut belüfteten Raum müssen mindestens 25 % der Umschließungsfläche offen sein.
- 3) Die Umschließungsfläche ist die Summe aller Wandflächen.“



**Bild 6 — Schaubild**

An dem Gerät angebrachte Angaben, die nach dem Verpacken noch sichtbar und lesbar sind, werden als Erfüllung dieser Anforderungen angesehen.

Es ist nicht erlaubt, andere Informationen auf der Verpackung anzubringen, wenn dadurch Unklarheiten über den aktuellen Einstellzustand des Gerätes und seiner entsprechenden Kategorie auftreten können.

Die Verpackung muss für Geräte, die auf einem Tisch aufgestellt werden sollen, klar darauf hinweisen, dass ein besonderer Tisch erforderlich ist.

#### **8.4 Installations- und Betriebsanleitungen**

Installations- und Betriebsanleitungen müssen jedem Gerät beigelegt sein. Zusätzlich zu den in 8.2 (mit Ausnahme von 8.2 g)) und 8.3 gemachten Angaben muss es die für einen ordentlichen und sicheren Betrieb des Gerätes erforderlichen Angaben aufweisen.

Wenn die Installation des Gerätes einen Fachmann erfordert, müssen zweckdienliche Hinweise gegeben werden.

Neben den Anforderungen bezüglich der Installation, des Zusammenbaus, der Beauftragung, der Wartung und des Transports muss das Handbuch noch folgende Angaben enthalten:

- Adresse und Telefonnummern der Händler für den Fall etwaiger Fehler oder Probleme mit dem Zusammenbau oder dem Betrieb;
- die Gasart, der entsprechende Gasdruck und/oder das Gasdruckpaar, für das das Gerät eingestellt ist; jede Druckangabe muss in Verbindung mit der entsprechenden Kategorieangabe des Gerätes erfolgen;
- Arten der zulässigen Flüssiggasflaschen;
- Einzelheiten über den Typ des zu verwendenden Regelgerätes mit besonderer Angabe des geregelten Druckes;
- Typ und Länge der geeigneten Schlauchleitungen;
- Kennzeichnungen der auswechselbaren Düsen;
- zu beachtende Mindestabstände von nicht geschützten brennbaren Werkstoffen;
- Mindestabstand zwischen dem Gerät und der Flüssiggasflasche für Geräte ohne Flaschenaufstellraum.



Das Handbuch muss folgende Empfehlungen enthalten:

- a) die Flüssiggasflasche ist in einem gut belüfteten Raum, entfernt von offenen Flammen (Kerzen, Zigaretten, andere Geräte mit offenen Flammen, ...) zu wechseln;
- b) überprüfen, dass die Dichtung des Druckregelgerätes richtig montiert ist und dass sie ihre Funktion erfüllen kann;
- c) nicht die Belüftungsöffnungen des Einstellraumes für die Flüssiggasflasche abdecken;
- d) nach dem Betrieb das Ventil der Flüssiggasflasche oder des Druckregelgerätes absperren;
- e) Hinweise für den Fall einer Gasundichtheit; zum Beispiel: Im Falle einer Gasundichtheit darf das Gerät nicht verwendet werden oder, wenn es in Betrieb ist, muss die Gaszufuhr abgesperrt werden und das Gerät muss überprüft und in Ordnung gebracht werden, bevor er wieder benutzt wird;
- f) die empfohlene Häufigkeit der Überprüfung der Schlauchleitungen (wenigstens einmal pro Monat und jedes Mal wenn die Flüssiggasflasche ausgetauscht wird). Wenn die Schlauchleitungen Anzeichen von Brüchigwerden oder andere Beschädigungen aufweisen, müssen sie gegen neue Schlauchleitungen derselben Länge und gleichwertiger Qualität ausgetauscht werden;
- g) wie die Dichtheit der Verbindung überprüft wird.

Es muss auch die folgenden Warnungen enthalten:

- „Lesen Sie die Anleitungen vor der Installation und dem Betrieb“;
- „Entsprechend den geltenden Vorschriften muss das Gerät installiert und die Flüssiggasflasche gelagert werden“;
- „Nicht die Belüftungsöffnungen des Einstellraumes für die Flüssiggasflasche abdecken“;
- „Nicht das Gerät bewegen, wenn es in Betrieb ist“;
- „Vor dem Bewegen des Gerätes sind das Ventil der Flüssiggasflasche oder das Druckregelgerät zu schließen“;
- „Die Schlauchleitungen sind innerhalb der vorgeschriebenen Zeiträume auszuwechseln“;
- „Nur die vom Hersteller genannten Gasarten und Flüssiggasflaschen benutzen“;
- „Bei starkem Wind muss besonders darauf geachtet werden, dass das Gerät nicht umkippt“.

Die Anleitungen müssen folgenden Satz enthalten: „Die Anleitungen sind für zukünftige Fälle aufzubewahren.“

Weiterhin muss das Gerät folgende Warnhinweise tragen:

- „1) Zum Betrieb im Freien oder in gut belüfteten Räumen.
- 2) Bei einem gut belüfteten Raum müssen mindestens 25 % der Umschließungsfläche offen sein.
- 3) Die Umschließungsfläche ist die Summe aller Wandflächen.“

Wenn das Gerät auf einem Tisch aufgestellt werden soll, muss auf dem Reflektor folgende Warnung angebracht sein:

„Vorsicht, zugängliche Teile können sehr heiß sein. Kleine Kinder sind fernzuhalten.“

Für Geräte, die auf einem Tisch montiert werden, müssen die Anleitungen die Besonderheiten des zu benutzenden Tisches (Material, Gewicht, Abmessungen ...) angeben.

## Anhang A (normativ)

### Besondere nationale Bedingungen

Tabelle A.1 — Nenndrücke für Geräte

Kategorie	I <sub>3P(37)</sub>	I <sub>3P(50)</sub>	I <sub>3B</sub>		I <sub>3+</sub>		I <sub>3B/P(50)</sub>	I <sub>3B/P(30)</sub>
Druck mbar Länderkennzeichen	37	50	28	30	28/37 Druckpaar	30/37 Druckpaar	50	30
AT		X					X	
BE								X
CH		X			X		X	
CZ	X							X
DE		X					X	
DK								X
ES					X			
FI								X
FR	X		X		X			
GB	X		X		X			
GR	X				X			X
HU								
IE	X		X		X			
IS								
IT						X		X
LU								
MT								
NL		X						X
NO								X
PT	X			X		X		
SE								
SK								

Tabelle A.2 — Gerätekategorien, die in verschiedenen Ländern verkauft werden <sup>a</sup>

Geräte, die eine Flüssiggasflasche enthalten						Andere Geräte				
Länderkennzeichen	I <sub>3+</sub>	I <sub>3B/P(30)</sub>	I <sub>3B/P(50)</sub>	I <sub>3B</sub>	I <sub>P(37)</sub>	I <sub>3+</sub>	I <sub>3B/P(30)</sub>	I <sub>3B/P(50)</sub>	I <sub>3P(37)</sub>	I <sub>3P(50)</sub>
AT			X					X		X
BE										
CH	X		X			X		X		
CZ		X			X		X		X	
DE			X					X		X
DK		X					X			
ES	X									
FI		X					X			
FR	X			X	X	X			X	
GB				X	X	X	X		X	
GR	X	X			X	X	X		X	
HU										
IE				X	X	X			X	
IS										
IT	X	X				X	X			
LU										
MT										
NL										
NO		X					X			
PT	X			X	X	X			X	
SE										
SK										

<sup>a</sup> Die Informationen in dieser Tabelle verhindern in keiner Weise die Herstellung und die Zulassung von Geräten, die zu anderen Kategorien gehören und die für den Vertrieb in anderen Ländern bestimmt sind.

Tabelle A.3 — Eingangsanschlüsse, die in den verschiedenen Ländern zugelassen sind

Länderkennzeichen	Kategorie I <sub>3+</sub> , I <sub>3P</sub> , I <sub>3B</sub> , I <sub>3B/P</sub>		
	Gewindeverbindung		Andere Verbindungen siehe Bild A.1
	ISO 7-1:1994	EN ISO 228-1:2003	
AT	Ja		H
BE	Ja	Ja	
CH	Ja	Ja	F, H
CZ	Ja	Ja	F, H
DE	Ja		H
DK	Ja	Ja	C
ES			C
FI	Ja	Ja	B, FØ8
FR		Ja	FØ6
GB	Ja		FØ8
GR	Ja		
HU			
IE	Ja		A, C
IS			
IT	Ja		FØ8 und FØ13
LU			
MT			
NL	Ja		
NO	Ja	Ja	A
PT	Ja	Ja	FØ13 <sup>a</sup> und 6 <sup>b</sup>
SE			
SK			

<sup>a</sup> mit  $d_1 = 5 \text{ mm}$ ,  $d_2 = 9 \text{ mm}$ ,  $l = 24 \text{ mm}$

<sup>b</sup> mit  $d_1 = 5,5 \text{ mm}$ ,  $d_2 = 6,5 \text{ mm}$

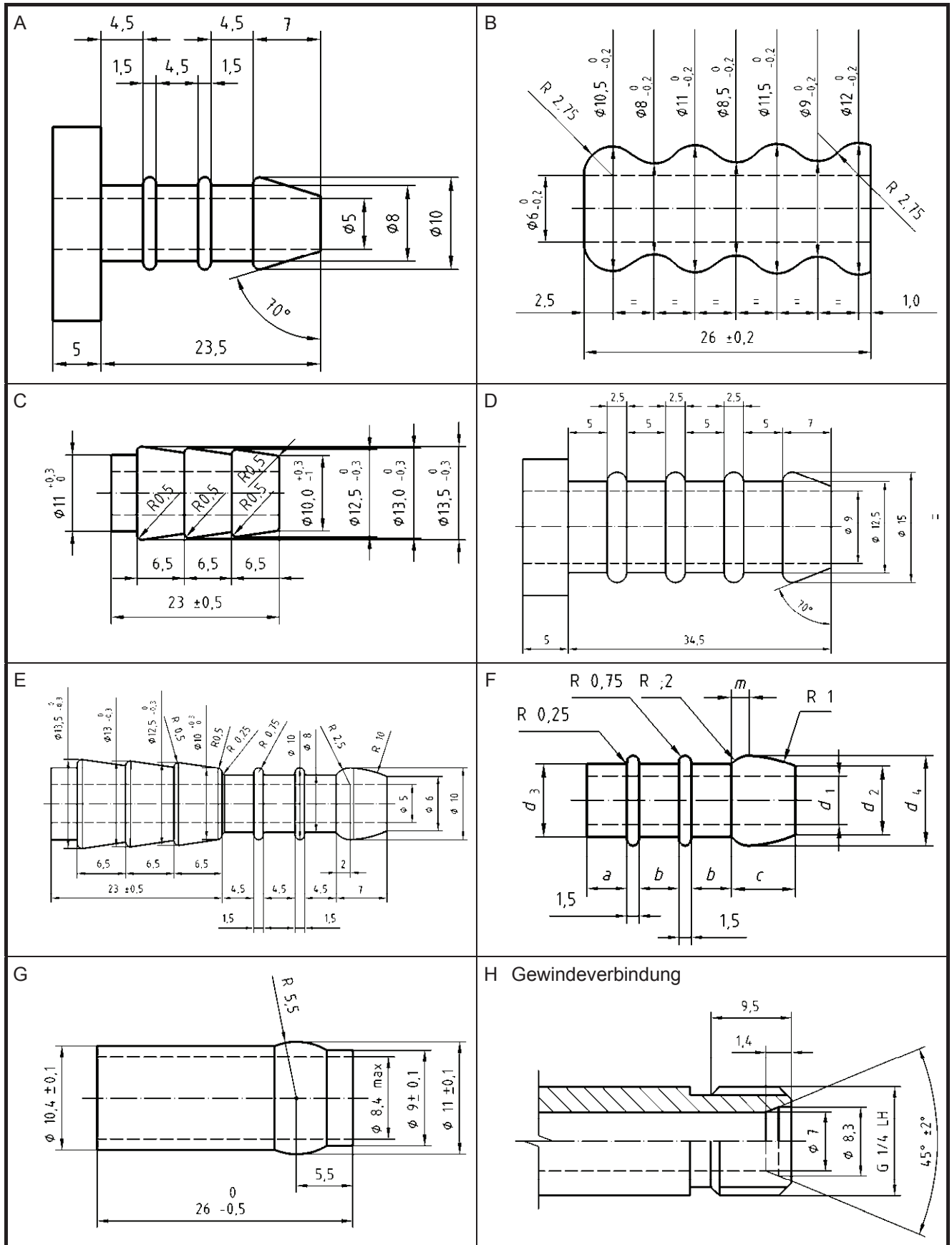


Bild A.1 — Anschlussstutzen

## Anhang B (informativ)

### Entnahmerate für Flüssiggasflaschen

Die Entnahmerate aus handelsüblichen Flüssiggasflaschen mit Butan oder Propan hängt wesentlich von der Umgebungstemperatur und der Betriebsdauer ab.

Die Tabellen B.1 und B.2 geben näherungsweise diese Entnahmerate an.

**Tabelle B.1 — Handelsübliches Butan**

Umgebungs- temperatur °C	Mittlere Entnahmerate einer Flüssiggasflasche (5 kg bis 13 kg) je nach Betriebsdauer				
	g/h				
	15 min	30 min	1 h	2 h	fortlaufend
+ 5	1 250	850	500	350	200
+ 15	1 600	1 100	800	600	400

**Tabelle B.2 — Handelsübliches Propan**

Umgebungs- temperatur °C	Mittlere Entnahmerate einer Flüssiggasflasche (5 kg bis 13 kg) je nach Betriebsdauer				
	g/h				
	15 min	30 min	1 h	2 h	fortlaufend
+ 10	5 000	3 250	2 150	1 550	1 000
+ 5	4 350	2 800	1 800	1 350	800
- 5	2 900	2 100	1 450	1 000	600
-15	2 000	1 650	1 200	850	450

## Anhang C (informativ)

### Gebrauchstauglichkeit

#### C.1 Einleitung

Dieser Anhang ist informativ. Er wurde verfasst, um dem Hersteller zu erlauben, eine Eigenschaft in Bezug auf die wirtschaftliche Verwendung von Energie anzugeben.

Die für die Messung gewählte Methode ergibt keinen Wert für den tatsächlichen Wirkungsgrad des Gerätes. Es ist ein vereinbarter Wert, der die von einer Bezugsfläche aufgenommene Strahlung angibt, die zum Vergleich von Geräten nach dieser Europäischen Norm verwendet werden kann.

#### C.2 Prüfverfahren

Die für die Prüfung erforderlichen Randbedingungen sind:

- kein Wind (weniger als 0,5 m/s);
- Umgebungstemperatur im Bereich von 15 °C bis 25 °C.

Bei höhenverstellbaren Geräten wird die Gebrauchstauglichkeit in der höchsten Betriebsstellung gemessen.

Die Messung wird nach 1 h Betrieb des Gerätes bei Nennwärmebelastung mit dem vom Hersteller empfohlenen Prüfgas durchgeführt.

Die Messungen werden mit entsprechenden Fühlern durchgeführt, die die Messung der Strahlung, falls nötig auch nach Umrechnung, in W/m<sup>2</sup> erlauben. Die Fühler sind horizontal an den Messpunkten angeordnet.

Es werden fünf Messpunkte verwendet, die sich in einer Höhe von 1 m über dem Boden und in einer Entfernung von der senkrechten Brennerachse von 0,5 m, 1,0 m, 1,5 m, 2,0 m und 2,5 m befinden (siehe Bild C.1).

**ANMERKUNG** Für Geräte, die auf einem Tisch aufgestellt werden, ist die Messebene diejenige Ebene, auf der das Gerät aufgestellt wird.

Die von der Bezugsfläche aufgenommene Strahlung wird nach der folgenden Gleichung berechnet:

$$P_r = 0,785 \times P_{0,5} + 2,356 \times \frac{P_{0,5} + P_1}{2} + 3,927 \times \frac{P_1 + P_{1,5}}{2} + 5,498 \times \frac{P_{1,5} + P_2}{2} + 7,069 \times \frac{P_2 + P_{2,5}}{2}$$

Dabei ist

- $P_r$  die gesamte vereinbarungsgemäße Strahlung auf die Bezugsfläche von 5 m Durchmesser, ausgedrückt in Watt (W);
- $P_{0,5}$  die in 0,5 m Abstand von der senkrechten Brennerachse gemessene Strahlung, ausgedrückt in Watt pro Quadratmeter (W/m<sup>2</sup>);

- $P_{1,0}$  die in 1,0 m Abstand von der senkrechten Brennerachse gemessene Strahlung, ausgedrückt in Watt pro Quadratmeter ( $W/m^2$ );
- $P_{1,5}$  die in 1,5 m Abstand von der senkrechten Brennerachse gemessene Strahlung, ausgedrückt in Watt pro Quadratmeter ( $W/m^2$ );
- $P_{2,0}$  die in 2,0 m Abstand von der senkrechten Brennerachse gemessene Strahlung, ausgedrückt in Watt pro Quadratmeter ( $W/m^2$ );
- $P_{2,5}$  die in 2,5 m Abstand von der senkrechten Brennerachse gemessene Strahlung, ausgedrückt in Watt pro Quadratmeter ( $W/m^2$ ).

Bei Geräte ohne zylindrische Symmetrie werden die Werte  $P_{0,5}$ ,  $P_{1,0}$  ... durch die Mittelwerte ersetzt, die die Symmetrie des Gerätes berücksichtigen.

### C.3 Bekanntgabe

Wenn in den Anleitungen, auf der Verpackung oder an dem Gerät eine Angabe zur Gebrauchstauglichkeit des Gerätes, das heißt zur wirtschaftlichen Verwendung von Energie aufgeführt ist, wird eine wie folgt lautende Tabelle verwendet:

Nennwärmebelastung (kW)	x
Von einer Bezugsfläche von 5 m Durchmesser aufgenommene Strahlung (kW)	y
entsprechend EN 14543	

Dabei ist

- x die vom Hersteller angegebene Nennwärmebelastung in Kilowatt (kW);
- y  $P_T$  wie vorstehend berechnet, ausgedrückt in Kilowatt (kW).

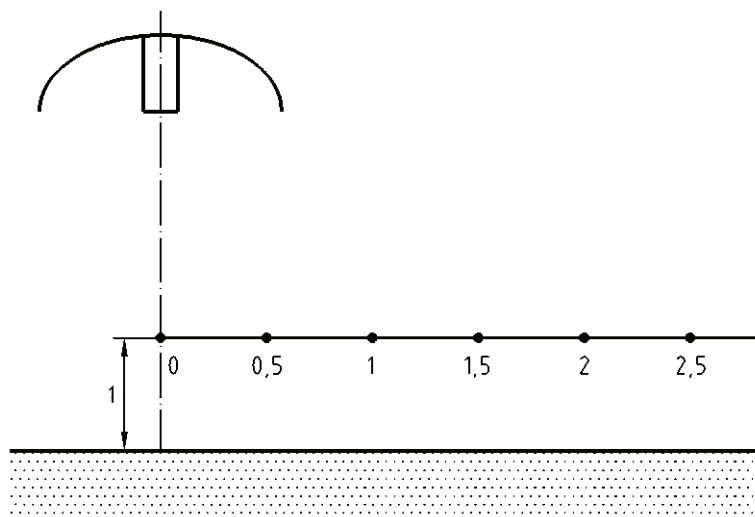


Bild C.1 — Messpunkte



## Anhang ZA (informativ)

### Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinien

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet, um ein Mittel zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen der Richtlinie nach der neuen Konzeption 90/396/EWG bereitzustellen.

**WARNHINWEIS** — Für Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, können weitere Anforderungen und weitere EG-Richtlinien anwendbar sein.

Die folgenden Abschnitte dieser Norm erfüllen die Anforderungen der EG-Richtlinie 90/396/EWG (siehe Tabelle ZA.1).

Übereinstimmung mit diesen Abschnitten dieser Norm bedeutet ein Merkmal der Übereinstimmung mit den spezifischen wesentlichen Anforderungen der betreffenden Richtlinie und der entsprechenden EFTA-Vorschriften.

**Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der  
EG-Richtlinie 90/396/EWG**

Wichtige Anforderungen	Gegenstand	Abschnitte der Norm, die ganz oder teilweise mit den wichtigen Anforderungen übereinstimmen
<b>1</b>	<b>Anhang 1 Allgemeine Bedingungen</b>	
<b>1.1</b>	<b>Sicherheit für Bau und Konstruktion</b>	
<b>1.2</b>	<b>Kennzeichnung und Anleitungen</b> Anleitungen für den Installateur Anleitungen für Benutzung und Wartung Warnhinweise (einschließlich Verpackung) Offizielle Sprache	8.4 8.4 8.2, 8.3 8.1
1.2.1	Informationen in den technischen Anleitungen	8.4
1.2.2	Inhalt der Bedienungs- und Wartungsanleitungen	8.4
1.2.3	Kennzeichnung am Gerät und auf der Verpackung	8.2, 8.3
<b>1.3</b>	<b>Fittings</b>	N.A.
<b>2</b>	<b>Werkstoffe</b>	
<b>2.1</b>	<b>Gebrauchstauglichkeit</b>	5.3, 5.6
<b>2.2</b>	<b>Garantie</b>	1

Tabelle ZA.1 (fortgesetzt)

Wichtige Anforderungen	Gegenstand	Abschnitte der Norm, die ganz oder teilweise mit den wichtigen Anforderungen übereinstimmen
<b>3</b>	<b>Bauausführung</b>	
<b>3.1</b>	<b>Allgemeines</b>	
3.1.1	Haltbarkeit	5.4, 5.5
3.1.2	Kondensation — beim Start — beim üblichen Betrieb	Nicht anwendbar
3.1.3	Explosionsgefährdung	5.6
3.1.4	Eindringen von Luft/Wasser	6.3.4, 6.3.5
3.1.5	Normales Ausbleiben der Hilfsenergie	6.3.10, 7.3.3.11
3.1.6	Nicht normales Ausbleiben der Hilfsenergie	6.3.10, 7.3.3.11
3.1.7	Elektrische Zufälligkeiten	5.8.4
3.1.8	Drucktragende Teile	5.3
3.1.9	Ausfall von Sicherheits- und Regeleinrichtungen — Flammenüberwachung — Raumluftüberwachung	5.8
3.1.10	Sicherheits- und Regeleinrichtungen	5.8.2
3.1.11	Schutz von vom Hersteller eingestellten Teilen	5.6
3.1.12	Kennzeichnung von Einstellvorrichtungen	5.8.1
<b>3.2</b>	<b>Austritt von unverbranntem Gas</b>	
3.2.1	Dichtheit der gasführenden Teile	5.6, 6.1
3.2.2	Ansammlung von unverbranntem Gas im Gerät	6.3.3, 6.3.8
3.2.3	Ansammlung von unverbranntem Gas im Raum	Nicht anwendbar
<b>3.3</b>	<b>Zündung</b> Wiederzündung Überzünden	6.3.3 6.3.3
<b>3.4</b>	<b>Verbrennung</b>	
3.4.1	Flammenstabilität Schädliche Partikel im Abgas	6.3.3 6.4
3.4.2	Gelegentlicher Abgasaustritt	Nicht anwendbar
3.4.3	Abgasaustritt in den Raum (bei Geräten mit Schornsteinanschluss, bei unüblichen Zugbedingungen)	Nicht anwendbar
3.4.4	CO-Gehalt im Raum	Nicht anwendbar

Tabelle ZA.1 (fortgesetzt)

Wichtige Anforderungen	Gegenstand	Abschnitte der Norm, die ganz oder teilweise mit den wichtigen Anforderungen übereinstimmen
3.5	<b>Rationelle Verwendung von Energie</b>	1, 6.5, Anhang C
3.6	<b>Temperaturen</b>	
3.6.1	Boden und angrenzende Oberflächen	6.3.2.2
3.6.2	Oberflächentemperaturen von Bedienungsknöpfen oder dergleichen	6.3.2.1, 6.3.2.3
3.6.3	Temperatur von äußeren Oberflächen	6.3.2.2
3.7	<b>Werkstoffe in Verbindung mit Lebensmitteln und Wasser</b>	Nicht anwendbar
	<b>Anhang 2 Zertifizierung</b>	
	<b>Anhang 3 Geräteschild</b>	

## Literaturhinweise

- [1] EN 416-1, *Gasgeräte-Heizstrahler — Dunkelstrahler mit einem Brenner mit Gebläse für gewerbliche und industrielle Anwendung — Teil 1: Sicherheit*
- [2] EN 419-1, *Hellstrahler mit Brenner ohne Gebläse für gewerbliche und industrielle Anwendung — Teil 1: Sicherheit*
- [3] EN 461, *Festlegungen für Flüssiggasgeräte — Abzuglose Gewerberaumheizgeräte bis 10 kW*
- [4] EN 521, *Festlegungen für Flüssiggasgeräte — Tragbare, mit Dampfdruck betriebene Flüssiggasgeräte*
- [5] CR 1472:1997, *Allgemeiner Leitfaden für die Kennzeichnung von Gasgeräten*