

DIN EN 15426

ICS 71.100.99

Einsprüche bis 2017-09-07
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 15426:2008-01

Entwurf

**Kerzen –
Spezifikation für das Rußverhalten;
Deutsche und Englische Fassung prEN 15426:2017**

Candles –
Specification for sooting behaviour;
German and English version prEN 15426:2017

Bougies –
Spécification relative à l'émission de suie;
Version allemande et anglaise prEN 15426:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-07-07 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

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

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

Gesamtumfang 41 Seiten

DIN-Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG)

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15426:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 369 „Sicherheit von kerzen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 095-02-08 AA „Abbrand von Kerzen“ im DIN-Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG).

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15426:2008-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überarbeitung des Kapitels 3 „Begriffe“;
- b) Anpassung/Weiterentwicklung des Kapitels 9 „Prüfverfahren“;
- c) Hinzufügen von Anhang B und Anhang C;
- d) vollständige redaktionelle Überarbeitung.

Kerzen — Spezifikation für das Rußverhalten

Bougies — Spécification relative à l'émission de suie

Candles — Specification for sooting behaviour

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Rußverhalten	6
5 Prüfeinrichtungen und Geräte	6
6 Probenahme	9
7 Probenvorbereitung	9
8 Allgemeine Prüfbedingungen	9
9 Prüfverfahren	9
9.1 Allgemeines	9
9.2 Prüfvorbereitung	9
9.3 Abbrandprüfung	10
10 Messung der Beleuchtungsstärke der Glasplatte	12
11 Auswertung	13
12 Prüfbericht	14
Anhang A (normativ) Messeinheit	15
A.1 Inbetriebnahme der Messeinheit	15
A.2 Kalibrierung der Messeinheit	15
Anhang B (informativ) Brennmassenverbrauch pro Stunde	16
Anhang C (informativ) Anleitung zur Auswahl und Einrichtung des Brennkorbs	17
Literaturhinweise	19

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15426:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 369 „Sicherheit von Kerzen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 15426:2007 ersetzen.

Einleitung

Kerzen begleiten die Menschheit seit mehr als 2 000 Jahren und haben vor allem als Lichtquelle gedient. Im engen Zusammenhang mit der Entwicklungsgeschichte der Kerze stehen die Bemühungen, deren Qualität und Sicherheit im Gebrauch zu erhöhen. Die in der Vergangenheit und Gegenwart geführten Diskussionen über eine mögliche Entstehung schädlicher Emissionen und Brände, die durch nicht sichere Kerzen und/oder durch unsachgemäßen Gebrauch während des Abbrands von Kerzen verursacht wurden, haben teilweise zu einer Verunsicherung der Verbraucher im Zusammenhang mit diesen Fragen geführt.

Diese Europäische Norm beschreibt die Anforderungen und ein einfaches Verfahren für die Messung des Rußverhaltens von Kerzen. Der bei diesem Verfahren erhaltene Rußindex kann als Kenngröße für das Rußverhalten des geprüften Kerzentyps herangezogen werden.

Die von einer Kerze über eine festgelegte Zeitspanne abgegebene Rußmenge wird auf einer Glasplatte gesammelt. Anschließend wird in einer Messkammer die durch den Rußniederschlag verursachte Lichtschwächung bestimmt.

Dieses Verfahren hilft einen angemessenen Grad an Sicherheit für den üblichen Gebrauch sicherzustellen, wodurch der Schutz für den Verbraucher erhöht wird.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen an das Prüfverfahren für die Beurteilung des Rußverhaltens brennender Kerzen für den Innenraum fest. Es ist anwendbar an Eindochtkerzen mit einem Durchmesser bis zu 100 mm oder einer entsprechenden Querschnittsfläche, die für den Abbrand im Innenraum bestimmt sind.

ANMERKUNG Eindochtkerzen mit einem Durchmesser von über 100 mm oder gleichwertigem Querschnitt können aus technischen Gründen nicht anhand dieses Prüfverfahrens bewertet werden. Für solche Kerzen ist die Beurteilung der sichtbaren Rußfreisetzung eine Möglichkeit.

2 Normative Verweisungen

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

ISO 9044:1999, *Industrial woven wire cloth — Technical requirements and testing*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Ausgangsmaterial

für die Kerzenflamme vorgesehene Brennmassen

3.2

Kerze

ein oder mehrere brennbare Dochte, unterstützt von einem Material, das eine Brennmasse darstellt, fest oder halbfest bei Raumtemperatur (20 °C bis 27 °C) mit der wesentlichen Funktion der Aufrechterhaltung einer lichterzeugenden Flamme, mit Beschichtung auf oder Artikel oder Substanzen in der Brennmasse

3.3

Behälterkerze

Kerze, die im selben Behälter produziert und verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Unter diese Definition fallen Teelichte.

3.4

frei stehende Kerze

Kerze, die so konzipiert ist, dass sie ohne Halterung verwendet werden kann

3.5

Kerze für den Innenraum

Kerze zur bestimmungsgemäßen Verwendung im Inneren eines Hauses oder Gebäudes mit gewöhnlichen Innenraumbedingungen in Bezug auf Belüftung, Luftzug und Temperatur

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Kerze für den Außenbereich ist dazu bestimmt und konzipiert, außerhalb von Gebäuden im Freien verwendet zu werden.

3.6

Messphase

Zeitspanne für den Abbrand der Kerze, während der Ruß gesammelt wird

3.7

flüssige Brennschüssel

Mengenanteil der Brennmasse, die beim Abbrennen einer Kerze in der flüssigen Form vorliegt

3.8

Ruß

feste, mit Kohlenstoff angereicherte Partikel, die bei der unvollständigen Verbrennung des Ausgangsmaterials in der Flamme entstehen und nachfolgend an die Umgebung abgegeben werden

3.9

Rußindex

Kennzahl zur Bewertung des Rußverhaltens von Kerzen

3.10

Rußprüfzyklus

Gesamtbranddauer der Kerze während der Stabilisierungsphase und Messphase einschließlich Pause

3.11

Stabilisierungsphase

Zeitraum für den Abbrand der Kerze, während dem kein Ruß gesammelt wird

3.12

Gesamtmessdauer

Gesamtdauer aller Messphasen

3.13

Docht

Objekt, das die Brennmasse durch Kapillarwirkung zur Flamme transportiert

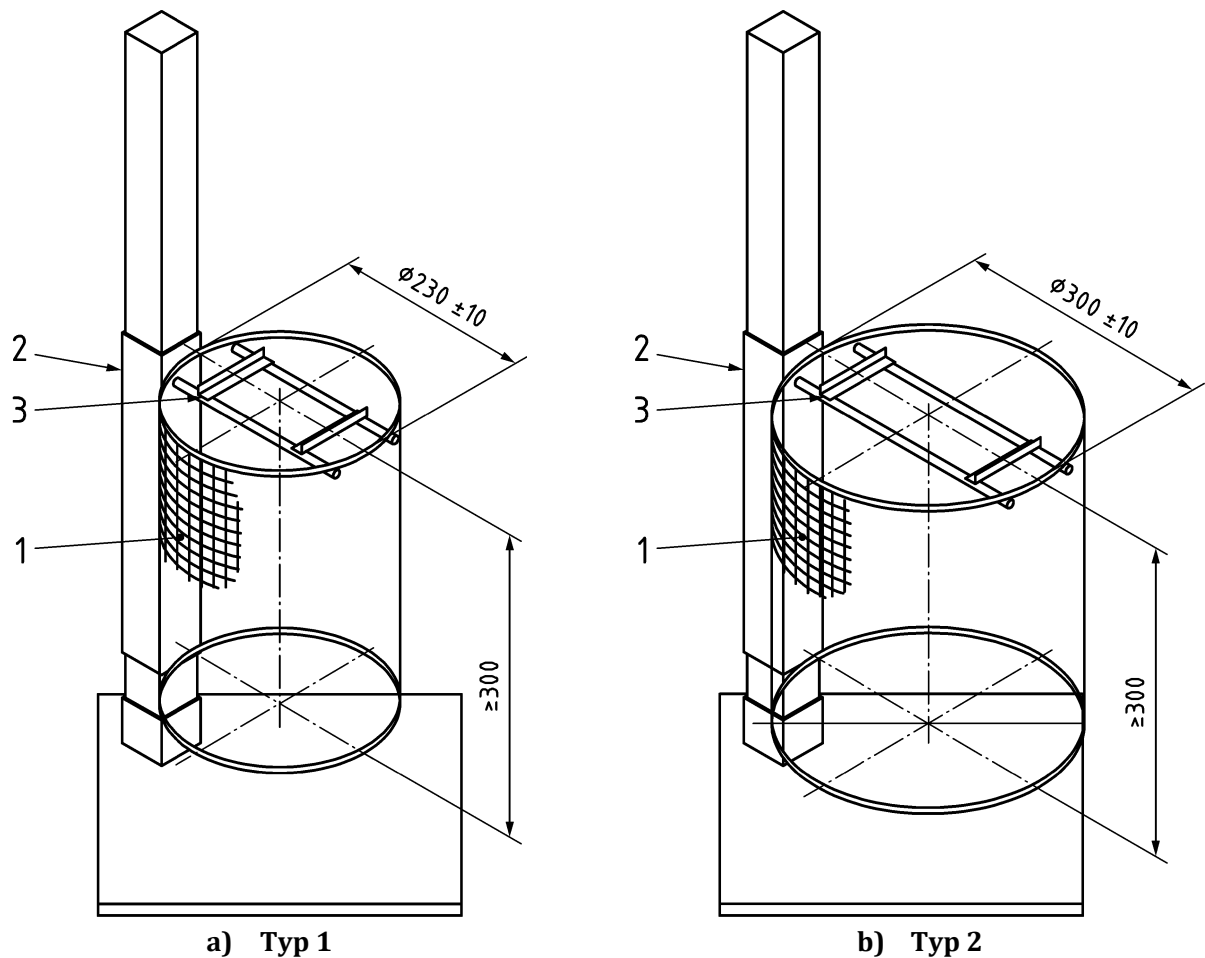
4 Rußverhalten

Bei der Prüfung in Übereinstimmung mit Abschnitt 9 muss der anhand von drei Prüfungen (Proben) ermittelte durchschnittliche Rußindex unter dem Wert von 1,0/h liegen.

5 Prüfeinrichtungen und Geräte

5.1 Brennkorb¹⁾, der an einem Stativ befestigt wird und höhenverstellbar ist, mit Halterung für eine Glasplatte (siehe Bild 1). Der Brennkorb ist mindestens 300 mm hoch und besteht aus einem Drahtgeflecht mit einer offenen Screening-Fläche von $(60 \pm 5) \%$ gemäß ISO 9044:1999.

¹⁾ Brennkorb RMG 2.1 ist die Herstellerbezeichnung des Produkts, geliefert von Heil Metalle GmbH, Deutschland. Diese Angabe dient nur zur Unterrichtung der Anwender dieser Norm und bedeutet keine Anerkennung des genannten Produktes durch CEN. Die Verwendung gleichwertiger Produkte ist zulässig.



Legende

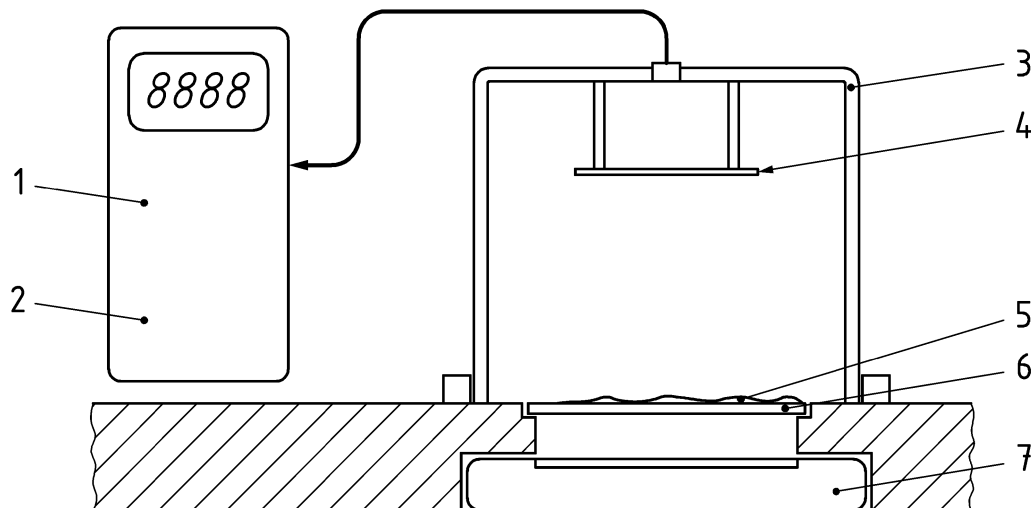
- 1 Drahtnetz
- 2 Stativ zur Höhenverstellung
- 3 Befestigung für Glasplatte

Bild 1 — Brennkorb

5.2 Messeinheit²⁾ bestehend aus einem Anzeigergerät und einer Messkammer. Die Messkammer besteht aus der Lichtquelle, der Halterung für die hitzebeständige Glasplatte, einer Abdeckung mit Licht reflektierender Innenbeschichtung (mindestens 90 % Reflektivität) und einer integrierten Photodiode, die mit dem Anzeigergerät verbunden ist (siehe Bild 2).

ANMERKUNG Zur Inbetriebnahme und Kalibrierung der Messeinheit vergleiche Anhang A.

²⁾ Messeinheit RMG 2.1 ist die Herstellerbezeichnung des Produkts, geliefert von Heil Metalle GmbH, Deutschland. Diese Angabe dient nur zur Unterrichtung der Anwender dieser Norm und bedeutet keine Anerkennung des genannten Produktes durch CEN. Gleichwertige Produkte dürfen verwendet werden, wenn sie nachweisbar zu identischen Ergebnissen führen.



Legende

- | | | | |
|---|-----------------|---|----------------------------|
| 1 | Detektorstrom | 2 | Photometer |
| 3 | Photodetektor | 4 | Ablenkplatte |
| 5 | Rußniederschlag | 6 | hitzebeständige Glasplatte |
| 7 | Lichtquelle | | |

Bild 2 — Messeinheit

5.3 Hitzebeständige Glasplatten, 100 mm × 100 mm, mit einer Dicke von 3,5 mm bis 4,5 mm. Jede Glasplatte muss zur eindeutigen Identifizierung gekennzeichnet werden, ohne dass diese Kennzeichnung die Messergebnisse beeinflusst. Die Lichtabsorption dieser Glasplatten darf 25 % nicht überschreiten [siehe Gleichung (1)]. E ist die einzeln gemessene Beleuchtungsstärke.

$$1 - \frac{E_1}{E_0} \leq 0,25 \quad (1)$$

Dabei ist

E_1 die Beleuchtungsstärke der Messkammer mit einer sauberen Glasplatte, in Lux;

E_0 die Beleuchtungsstärke der leeren Messkammer, in Lux.

5.4 Stoppuhr.

5.5 Waage, Messunsicherheit 0,1 g.

5.6 Lineal.

5.7 Standard, fettlösendes Standardreinigungsmittel.

5.8 Papiertücher, fusselfrei.

5.9 Schere.

5.10 Geeigneter Kerzenhalter.

5.11 Zusätzliches Stativ zur Höhenverstellung.

5.12 Kalibrierscheibe, aus getöntem Neutralschmelzglas (z.B. NG4³) mit einer Wellenlänge des unabhängigen optischen Absorptionskoeffizienten von $(1,20 \pm 0,10) \text{ mm}^{-1}$ und der Abmessungen $(20 \pm 0,3) \times (20 \pm 0,3) \times (2,4 \pm 0,3) \text{ mm}^3$.

6 Probenahme

Die Prüfung muss an fertigen, repräsentativ für den Verkauf bestimmten Kerzen, durchgeführt werden. Damit das Prüfergebnis für einen spezifischen Kerzentyp repräsentativ ist, müssen mindestens drei Proben geprüft werden.

7 Probenvorbereitung

Jegliche äußere Verpackung und Aufkleber sind zu entfernen. Die Probe ist entsprechend den eventuell vorliegenden Herstellervorschriften vorzubereiten, z. B. ist der Docht aufzurichten. Zur Identifizierung der Probe sind die Abmessungen und die Masse der Kerze zu bestimmen. Vor Beginn der Prüfung muss die Temperatur der Probe $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ betragen.

8 Allgemeine Prüfbedingungen

Die Raumtemperatur, bei der die Abbrandprüfung durchgeführt wird, muss $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ betragen. Der Raum muss frei von Zugluft sein. Sollte die Temperatur im Verlauf der Prüfung außerhalb des festgelegten Bereichs liegen, muss der obere und/oder untere Temperaturgrenzwert im Prüfbericht angegeben werden.

Bei Prüfung von Schwimmkerzen muss die Wassertemperatur beim Beginn der Prüfung $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ betragen.

ANMERKUNG Frei von Zugluft bedeutet, dass eine Kerze ohne feststellbare Störung der Flamme brennen kann. Wenn die Flamme flackert, kann das mit Hilfe einer Bezugskerze, z. B. einer Paraffinkerze mit einem Durchmesser von 22 mm, überprüft werden.

9 Prüfverfahren

9.1 Allgemeines

Das Prüfverfahren von nicht zur Prüfung vorgesehenen Kerzentypen sollte möglichst so wie vorgeschrieben durchgeführt werden. Die Abweichungen vom Prüfverfahren müssen im Prüfbericht festgehalten werden.

Bei zu starker Rußentwicklung darf die Messung vorzeitig abgebrochen werden.

9.2 Prüfvorbereitung

Der Brennkorb muss entsprechend Tabelle 1 ausgewählt werden.

Der Durchmesser der Kerze wird an der Stelle mit dem breitesten Querschnitt an jedem Punkt 50 mm unterhalb des Bodens des Korbs zur Spitze der Kerze gemessen, wenn sich die Kerze in der für die Prüfung korrekten Position befindet, da der Luftaustausch innerhalb des Korbs andernfalls behindert würde. Für nicht runde Kerzen wird der Korb auf Grundlage desselben Querschnitts wie der für den Durchmesser einer runden Kerze ausgewählt, siehe Anhang C.

³) NG4 ist der Handelsname eines Produkts der Schott AG, Deutschland. Diese Angabe dient nur zur Unterrichtung der Anwender dieser Norm und bedeutet keine Anerkennung des genannten Produktes durch CEN. Gleichwertige Produkte dürfen verwendet werden, wenn sie nachweisbar zu identischen Ergebnissen führen.

Tabelle 1 — Apparatur

Kerzengröße	Apparatur
$\varnothing \leq 70 \text{ mm}$	Brennkorb Typ 1 (Durchmesser: $(230 \pm 10) \text{ mm}$)
$70 \text{ mm} < \varnothing \leq 100 \text{ mm}$	Brennkorb Typ 2 (Durchmesser: $(300 \pm 10) \text{ mm}$)

Die Apparatur ist auf einer ebenen Fläche aufzubauen und für die Kerze ist eine hitzebeständige Standfläche bzw. Unterlage zu wählen.

9.3 Abbrandprüfung

Die Kerze ist in einer aufrechten Position auf einer hitzebeständigen, nicht brennbaren Oberfläche zu platzieren. Nicht frei stehende Kerzen werden in einem geeigneten Kerzenhalter, der die Brenneigenschaft der Kerze nicht beeinflusst, platziert⁴⁾. Frei stehende Kerzen werden auf einer Oberfläche, die die Brenneigenschaft nicht beeinflusst, platziert⁵⁾. Schwimmkerzen werden in eine geeignete, mit Wasser gefüllte Schüssel hineingebracht⁶⁾.

Der Brennkorb ist mittig über der Probe auszurichten. Der Abstand (l_2) zwischen dem oberen Ende des festen Ausgangsmaterials und der Glasplatte ist auf mindestens 180 mm einzustellen (siehe Bild 3).

Zwischen dem unteren Brennkorbbrand und der Oberfläche, auf der die Kerze positioniert wird, muss ein Spalt (l_1) von mindestens 50 mm verbleiben. Wird dieser Wert unterschritten, muss die Kerze durch ein Podest in eine höhere Position gebracht werden. Der Durchmesser des Ständers (l_3) darf 1/3 des Durchmessers vom Brennkorb nicht überschreiten, da andernfalls der Luftaustausch im Brennkorb behindert wird (siehe Bild 3).

Der Docht ist aufzurichten, und die Kerze ist anzuzünden. Nach der Stabilisierungsphase, ist eine saubere Glasplatte in der Halterung des Brennkorb zu befestigen. Die Prüfzyklen für verschiedene Kerzentypen müssen entsprechend Tabelle 2 ausgewählt werden. Wenn der Abstand zwischen der Oberfläche der flüssigen Brennschüssel und der Glasplatte (l_2) während des Abbrennens 240 mm überschreitet, ist dieser entsprechend anzupassen. Nach Beendigung der Messphase ist die Glasplatte vor dem Löschen der Kerze, zu entfernen, damit der während des Nachglühens entstehende Rauch die Prüfergebnisse nicht beeinflusst⁷⁾. Die Anfangs- und Endzeiten der Stabilisierungsphasen, der Messphasen und der Pausen sind festzuhalten.

Der Abstand zwischen der Oberfläche des festen Ausgangsmaterials der Kerze und der Glasplatte ist vor jeder Prüfphase zu kontrollieren und gegebenenfalls auf mindestens 180 mm einzustellen. Die Stabilisierungsphase wird ohne die Glasplatte durchgeführt.

4) Ein Kerzenhalter für frei stehende Kerzen, der die Brenneigenschaft der Kerze nicht beeinflusst, weist keine Kanten in der Nähe der Flammen auf, die ein Flackern oder ein unregelmäßiges Abbrennen der Kerze verursachen können.

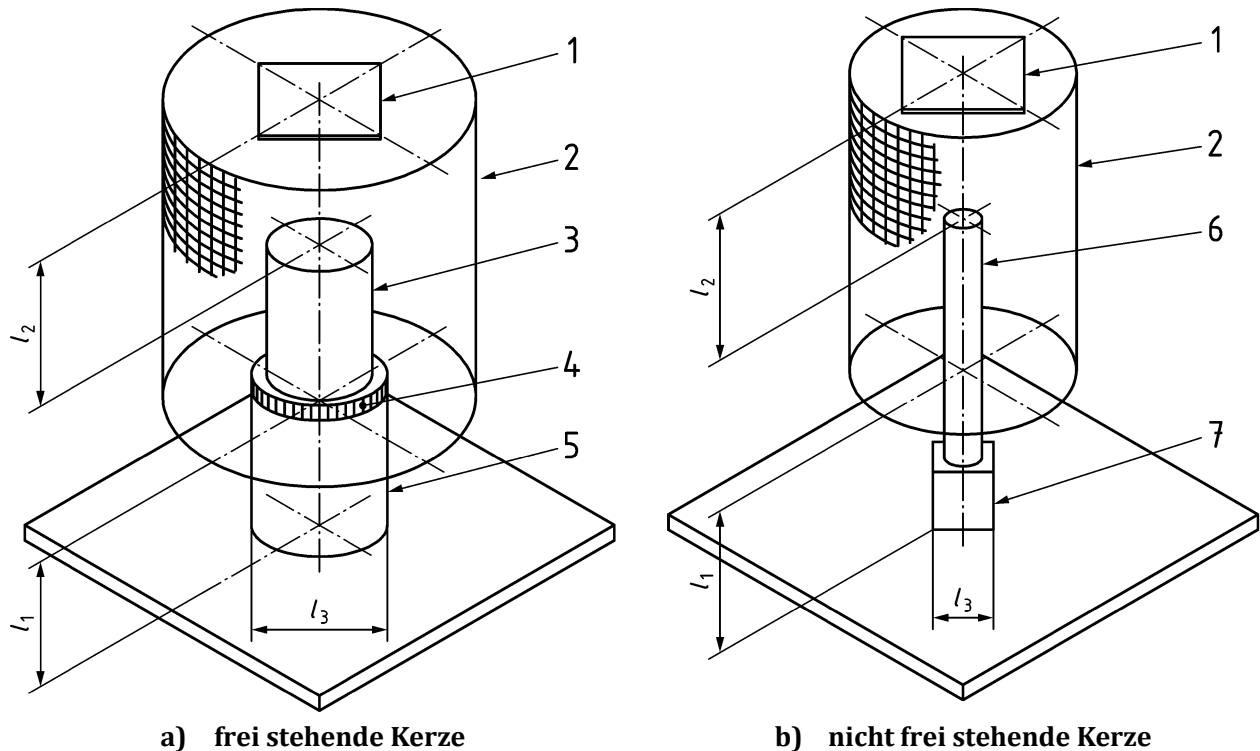
5) Eine Oberfläche, die die Brenneigenschaft nicht beeinflusst, besteht aus Material mit geringer Wärmeleitfähigkeit, z. B. Glas, Keramik, Gips usw. Wenn ein zusätzlicher Ständer zur Erhaltung der Mindesthöhe (l_1) eingesetzt wird, kann die Oberfläche integraler Bestandteil des Ständers oder aber ein separater Gegenstand sein, der zwischen Ständer und Kerze platziert wird.

6) Eine geeignete Schüssel besteht aus hitzebeständigem Material in einer solchen Größe, dass die Schwimmkerze während der gesamten Prüfung in Position gehalten wird und diese Schüssel ist mit Wasser bis auf 1 cm unterhalb des Randes zu befüllen.

7) Die Messphasen werden ohne Löschen der Kerze nach der Stabilisierungsphase ausgeführt.

Nach Beendigung der Messphasen ist die Glasplatte vor dem Löschen der Kerze zu entfernen, um die Glasplatte abkühlen zu lassen.

ACHTUNG — Die Glasplatte kann heiß sein.



Legende

- | | | | |
|-------|---|-------|--|
| 1 | Glasplatte | 2 | Brennkorb |
| 3 | frei stehende Kerze | 4 | Oberfläche, die die Brenneigenschaft nicht beeinflusst |
| 5 | zusätzlicher Ständer (wenn für den Abstand notwendig) | 6 | nicht frei stehende Kerze |
| 7 | Kerzenhalter | l_1 | mindestens 50 mm |
| l_2 | mindestens 180 mm | l_3 | höchstens 1/3 des Korbdurchmessers |

Bild 3 —Geräteaufbau