

DIN EN 12259-14

ICS 13.220.20

Einsprüche bis 2014-04-07

Entwurf

**Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen –
Bauteile für Sprinkler- und Sprühwasseranlagen –
Teil 14: Sprinkler für die Anwendung im Wohnbereich;
Deutsche Fassung prEN 12259-14:2014**

Fixed firefighting systems –
Components for sprinkler and water spray systems –
Part 14: Sprinklers for residential applications;
German version prEN 12259-14:2014

Installations fixes de lutte contre l'incendie –
Organes constitutifs des systèmes sprinkleurs et à pulvérisation –
Partie 14: Titre de la partie;
Version allemande prEN 12259-14:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-02-07 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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 fnfw@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: 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 66 Seiten

Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12259-14:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 031-03-03 AA „Wasserlöschanlagen und Bauteile — SpA zu CEN/TC 191/WG 5“ im Normenausschuss NA 031 „Normenausschuss Feuerwehrwesen“ (FNFW).

Von deutscher Seite wird darauf hingewiesen, dass im vorliegenden Norm-Entwurf Unregelmäßigkeiten bezüglich der Umrechnungsfaktoren von Einheiten wie z. B. Zoll in die von den CEN/CENELEC-Geschäftsordnung geforderten metrischen SI-Einheiten enthalten sind. Diesbezüglich wird dieser Norm-Entwurf von deutscher Seite kommentiert werden, die Fehler selbst mussten aber aufgrund der Verpflichtung zur unveränderten Übernahme auch in die vorliegende Deutsche Fassung übernommen werden. Es wird empfohlen, dies bei einer möglichen Anwendung des Norm-Entwurfs zu berücksichtigen und insbesondere die Maße in Bildern und den Legenden kritisch zu betrachten. Interne Verweisungen auf z. B. Anhänge können aufgrund des fehlerhaften Referenzdokuments falsch benummert sein.

Der Text dieses Norm-Entwurfs enthält neben den gesetzlichen Einheiten u.a. auch die Einheiten „Zoll“ und „Fuß“, die in Deutschland nicht zugelassen sind. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheiten im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr auf Grund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen nicht zulässig ist. Die Angabe dieser Einheiten dient lediglich als Hilfe im amtlichen und geschäftlichen Verkehr (z. B. bei Einfuhr und Ausfuhr) mit solchen Staaten, die diese Einheiten anwenden.

Umrechnung:

Nicht SI-Einheit	SI-Einheit	Umrechnung
ft (')	m	1 ft = 0,304 8 m
in (inch) (Zoll) (")	mm	1 inch = 25,4 mm

Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Bauteile für Sprinkler- und Sprühwasseranlagen — Teil 14: Sprinkler für die Anwendung im Wohnbereich

Installations fixes de lutte contre l'incendie — Organes constitutifs des systèmes sprinkleurs et à pulvérisation — Partie 14 : Titre de la partie

Fixed firefighting systems — Components for sprinkler and water spray systems — Part 14: Sprinklers for residential applications

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

Seite

Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Bau und Leistungsfähigkeit.....	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Produktmontage	10
4.2.1 Schutzabdeckungen	10
4.3 Abmessungen und Bemessungsdrücke	10
4.3.1 Abmessungen	10
4.3.2 Bemessungsdrücke.....	10
4.4 Nennbetriebstemperatur	10
4.5 Betriebstemperaturen	10
4.6 Wasserdurchfluss und -verteilung.....	11
4.6.1 K-Faktor	11
4.6.2 Wasserverteilung	11
4.6.3 Prüfung der Wasserbeaufschlagung	12
4.7 Funktion.....	12
4.8 Brandprüfung.....	12
4.8.1 Allgemeines	12
4.9 Festigkeit des Sprinklerkörpers	12
4.9.1 Prüfung der Festigkeit des Rahmens	12
4.9.2 Durchfluss-Dauerbeanspruchung.....	13
4.10 Festigkeit des Auslöseelementes	13
4.10.1 Glasfass-Sprinkler	13
4.10.2 Schmelzlot-Sprinkler	13
4.11 Dichtheit.....	13
4.11.1 Hydrostatische Festigkeit	13
4.11.2 Beanspruchung durch Wärme	13
4.11.3 Temperaturschockbeständigkeit	13
4.12 Korrosion.....	13
4.12.1 Spannungsrisskorrosion	13
4.12.2 Schwefeldioxid-Kohlendioxid-Korrosion	14
4.12.3 Salzsprühnebel-Korrosion	14
4.12.4 Feuchte Luft	14
4.13 Wasserschlag.....	14
4.14 Thermische Ansprechempfindlichkeit	14
4.15 Schwingungsbeständigkeit	14
4.16 Schlagbeständigkeit.....	15
4.16.1 Schlagprüfung für Sprinkler	15
4.16.2 Schlagprüfungen für Schutzabdeckungen	15
4.17 Beständigkeit gegen niedrige Temperaturen	15
4.18 Wärmebeständigkeit.....	15
5 Kennzeichnung	15
5.1 Identifikationsnummer	15
5.2 Nenntemperatur und Jahr der Herstellung	15
5.3 Ort der Herstellung	16

5.4	Hersteller des Glasfasses	16
5.5	Lackierte dekorative Sprinkler	16
5.6	Schutzabdeckungen	16
5.7	Seitenwand-Sprinkler	16
5.7.1	Allgemeines	16
5.7.2	Horizontale Seitenwand-Sprinkler	16
5.8	Verdeckte Sprinkler	16
5.9	Abnehmbares zurückgesetztes Gehäuse	17
6	Einbauanweisungen	17
6.1	Allgemeines	17
6.2	Installationsanweisung	17
7	Bewertung der Konformität	18
7.1	Allgemeines	18
7.2	Erstprüfung	18
7.3	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	18
7.3.1	Allgemeines	18
7.3.2	Prüfung der Produktion auf Dichtheit	19
7.3.3	Prüfung der Unversehrtheit des Glasfasses	19
Anhang A (normativ) Prüfbedingungen		20
Anhang B (normativ) Prüfung zur Ermittlung der Betriebstemperatur von Schmelzlot- und Glasfass-Sprinklern		21
Anhang C (normativ) Wasserdurchfluss- und Verteilungsprüfungen		22
C.1	Kalibrierprüfung	22
C.2	Prüfausrüstung	22
C.3	Trockensprinkler	24
C.4	Durchführung der Prüfung	24
Anhang D (normativ) Wasserverteilungsprüfung		25
D.1	Wasserverteilungsprüfung — Horizontale Oberfläche	25
D.1.1	Allgemeines	25
D.1.2	Stehende, hängende, bündige und verdeckte Sprinkler	25
D.1.3	Seitenwand-Sprinkler	26
D.2	Wasserverteilungsprüfung — vertikale Oberfläche	27
D.2.1	Prüfverfahren	27
D.3	Prüfung der Wasserbeaufschlagung	30
D.3.1	Prüfverfahren	30
Anhang E (normativ) Brandprüfung		31
E.1	Prüfumfang	31
E.2	Prüfanordnung	35
E.2.1	Allgemeines	35
E.2.2	Prüfraum	35
E.2.3	Brandherd	37
E.2.4	Einbau des Sprinklers	38
E.3	Prüfverfahren	39
E.4	Ergänzungsprüfung	39
Anhang F (normativ) Funktionsprüfung		40
Anhang G (normativ) Festigkeit des Sprinklerkörpers		42
G.1	Festigkeit des Sprinklerkörpers	42
G.2	Prüfung bei Durchfluss-Dauerbeanspruchung	42
Anhang H (normativ) Festigkeitsprüfung der Auslöseelemente		43
H.1	Last auf das thermische Auslöseelement	43
H.2	Anzahl der Proben und Temperatur für die Lastprüfung	43
H.3	Glasfässer	43
H.4	Schmelzelemente	43
Anhang I (normativ) Dichtheitsprüfungen		44

I.1	Prüfung der hydrostatischen Festigkeit.....	44
Anhang J (normativ) Wärmebeanspruchung.....		45
J.1	Prüfdauer	45
J.2	Prüfofen	45
Anhang K (normativ) Prüfung der Temperaturschockbeständigkeit von Glasfass-Sprinklern		46
K.1	Leistungsfähigkeit	46
K.2	Durchführung der Prüfung	46
Anhang L (normativ) Beanspruchungs- und Korrosionsprüfungen		47
L.1	Spannungsrissskorrosion	47
L.2	Feuchtes Kohlendioxid-Schwefeldioxid-Luft-Gemisch	47
L.3	5 %iger Salzsprühnebel	48
L.4	Feuchte Luft	48
Anhang M (normativ) Wasserschlagprüfung.....		49
M.1	Wasserschlagprüfung	49
Anhang N (normativ) Prüfung der thermischen Ansprechempfindlichkeit		50
N.1	Ofenwärme-Prüfung	50
N.2	Raumwärmeprüfung.....	53
Anhang O (normativ) Schwingungsprüfung.....		56
Anhang P (normativ) Schlagprüfung.....		57
P.1	Schlagprüfung.....	57
P.2	Schlagprüfung — Schutzabdeckungen.....	59
Anhang Q (normativ) Prüfung der Beständigkeit gegen niedrige Temperaturen		61
Anhang R (normativ) Prüfung der Beständigkeit gegen hohe Temperaturen.....		62
Anhang S (informativ) Verfahren zur Berechnung der Toleranzgrenzen		63

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12259-14:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 191 „Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Die Anhänge A bis R sind normativ. Anhang S ist informativ. Dieses Dokument enthält Literaturhinweise.

Es ist Teil einer geplanten Reihe von Europäischen Normen, die Folgendes abdecken sollen:

- automatische Sprinkleranlagen (EN 12259 und EN 12845);
- Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln (EN 12094);
- Pulver-Löschanlagen (EN 12416);
- Explosionsunterdrückungsanlagen (EN 26184);
- Schaum-Löschanlagen (EN 13565);
- Gaslöschanlagen (EN 12094);
- Löschanlagen mit Wandhydranten und Schlauchhaspel (EN 671);
- Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (EN 12101).

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen an den Bau und die Leistungsmerkmale von Sprinklern für den Wohnbereich sowie ihre Rosetten fest, die für Anwendungen in automatischen Sprinkleranlagen für den Wohnbereich vorgesehen sind und dadurch betrieben werden, dass unter dem Einfluss von Wärme eine Änderung des Zustands eines Elements eintritt oder es zum Bersten eines Glasfasses kommt. Prüfverfahren und ein empfohlener Prüfplan für die Typprüfung werden ebenfalls angegeben.

Diese Norm behandelt weder repräsentative Brandprüfungen und sonstige Prüfungen für spezielle Sprinkler, die für besondere Brandgefahren vorgesehen sind, noch deckt sie Brand- und sonstige Prüfungen für Sprinkler für kommerzielle und Industrie-Sprinkleranlagen nach EN 12845 ab. Diese Prüfanforderungen werden in EN 12259-1 behandelt.

ANMERKUNG Alle Drücke in dieser Europäischen Norm werden als Überdrücke gegenüber Atmosphäre in bar angegeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

ASTM B117, *Standard practice for operating salt spray (fog) apparatus*

ASTM E1354, *Standard test method for heat and visible smoke release rates for materials and products using and oxygen consumption calorimeter*

EN 12845, *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Automatische Sprinkleranlagen — Planung, Installation und Instandhaltung*

ISO 7-1, *Pipe threads where pressure-tight joints are made on the treads — Part 1: Dimensions, tolerances and designation*

UL 723, *Standard for test for surface burning characteristics of building materials*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

**3.1
lackierter Sprinkler**
Sprinkler mit werksseitig aufgetragenen Anstrichen, Beschichtungen oder Überzügen als Korrosionsschutz oder für dekorative Zwecke

**3.2
verdeckter Deckensprinkler**
Sprinkleranordnung, die über eine Abdeckplatte verfügt

**3.3
Durchflusskoeffizient „K“**
als K-Faktor bekannter Durchflusskoeffizient in folgender Gleichung

$$Q = K\sqrt{p} \quad (1)$$

Dabei ist

Q der Durchfluss in Liter je Minute; und

p der Druck in bar.

3.4

Trockensprinkler

in einem Verlängerungs-nippel befestigter Sprinkler, der über eine Dichtung am Einlassende verfügt, um zu verhindern, dass Wasser in den Nippel gelangt bevor der Sprinkler in Betrieb ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Dabei kann es sich um hängende Sprinkler, Seitenwandsprinkler, Deckensprinkler oder andere Sprinklerarten handeln.

3.5

bündiger Deckensprinkler

Sprinkler, dessen Körper einschließlich des Schaftgewindes gänzlich oder teilweise oberhalb der unteren Deckenebene montiert ist

3.6

thermisches Auslöseelement

Teil eines Sprinklers, das bricht, schmilzt oder auf andere Weise reagiert, um den automatischen Betrieb des Sprinklers bei Beanspruchung mit ausreichender Wärme auszulösen

3.7

Heptan

handelsübliches Heptan mit den folgenden Eigenschaften:

- a) Mindestsiedebeginn bei 88 °C;
- b) maximaler Trockenpunkt bei 100 °C; und
- c) spezifisches Gewicht (15,6 °C/15,6 °C) von 0,68 – 0,73

3.8

Düse

Öffnung, die die Wassermenge steuert, die von einem Sprinkler bei einem bestimmten Druck abgeführt wird

3.9

hängender Sprinkler

Sprinkler, der so zu installieren ist, dass sich sein Sprühteller unterhalb der Düse befindet und das Wasser durch die Düse nach unten fließt

3.10

Sprinkler für den Wohnbereich

Sprinkler, der für den Einbau in Wohnbereichen vorgesehen ist und automatisch bei einer festgelegten Temperatur durch Auslösen eines thermischen Auslösemechanismus öffnet, der die Ausflusssdüse ansonsten geschlossen hält, und der bei Betrieb Wasser nach einem bestimmten Schema und in bestimmter Menge über eine festgelegte Fläche sprüht

3.11

Seitenwandsprinkler

Sprinkler, der für die Installation an oder in der Nähe der Wand und in der Nähe der Decke vorgesehen ist, und so konstruiert ist, dass das meiste Wasser von der nahen Wand weg geleitet wird, wobei ein kleiner Anteil des abgeführten Wasser auf die Wand hinter dem Sprinkler gerichtet ist

3.12

stehender Sprinkler

Sprinkler, der so zu montieren ist, dass sein Sprühteller sich oberhalb der Düse befindet und das Wasser nach oben durch die Düse fließt

3.13

Wärmeleitfaktor

C

Maß für die Wärmeleitfähigkeit zwischen dem thermischen Auslöseelement des Sprinklers und dem wassergefüllten Anschlussstück, angegeben in $(\text{Meter/Sekunde})^{1/2} (\text{m/s})^{1/2}$

3.14

Trägheitsindex

RTI

(en: response time index)

Maß für die thermische Ansprechempfindlichkeit des Sprinklers, angegeben in $(\text{Meter} \times \text{Sekunde})^{1/2} (\text{m} \times \text{s})^{1/2}$

3.15

automatischer Sprinkler

durch ein thermisches Auslöseelement verschlossene Düse, die sich unter Wärmeeinwirkung öffnet und Löschwasser verteilt

3.16

zugesicherte untere Toleranzgrenze

DLTL

(en: design lower tolerance limit)

der vom Glasfass-Lieferanten spezifizierte und zugesicherte Wert für die niedrigste untere Toleranzgrenze (LTL)

3.17

zugesicherte obere Toleranzgrenze

DUTL

(en: design upper tolerance limit)

der vom Lieferanten des Sprinklers spezifizierte und zugesicherte Wert für die höchste obere Toleranzgrenze (UTL)

3.18

Schmelzlot-Sprinkler

Sprinkler, der durch Schmelzen eines dafür vorgesehenen Auslöselementes öffnet

3.19

Glasfass-Sprinkler

Sprinkler, der durch Bersten eines flüssigkeitsgefüllten Glasfasses öffnet

3.20

zugesicherte mittlere Einbaulast

der vom Lieferant des Sprinklers spezifizierte und zugesicherte Wert für die höchste mittlere Einbaulast jeder Charge von zehn oder mehr Sprinklern

3.21

zugesicherte mittlere Bruchlast

der vom Lieferanten des Glasfasses spezifizierte und zugesicherte Wert für die niedrigste mittlere Bruchlast jeder Charge von 55 oder mehr Glasfässern

3.22

Horizontal-Sprinkler

Sprinkler mit waagerecht gegen den Sprühteller gerichtetem Wasserstrahl

3.23

untere Toleranzgrenze

LTL

(en: lower tolerance limit)

die niedrigste Glasfass-Bruchlast, die durch Prüfung und statistische Berechnung für eine Charge von 55 oder mehr Glasfässern festgestellt wird

3.24

zurückgesetzter Sprinkler

Sprinkler, dessen thermisches Auslöseelement ganz oder teilweise oberhalb der Deckenebene angeordnet ist

3.25

Lieferant

für Konstruktion (Auslegung), Herstellung und Qualitätssicherung eines Produkts verantwortliche Firma

3.26

obere Toleranzgrenze

UTL

(en: upper tolerance limit)

die höchste Einbaulast, die durch Prüfung und statistische Berechnung für eine Charge von 20 oder mehr Sprinklern festgestellt wird

3.27

Sprinkler-Arme

Teile des Sprinklers, die das thermische Auslöseelement im kraftschlüssigen Kontakt mit dem Dichtelement halten und den Sprühteller mit dem Sprinkler verbinden

4 Bau und Leistungsfähigkeit

4.1 Allgemeines

4.1.1 Ein Sprinkler für den Wohnbereich muss so gebaut sein, dass er den Verschluss seines Wasser-Dichtsitzes über längere Zeiträume ohne Undichtigkeiten bewirkt und wie vorgesehen öffnet sowie alle Teile wie in dieser Norm festgelegt auslöst. Der Verschluss des Wasser-Dichtsitzes darf nicht durch Verwendung eines dynamischen O-Rings oder einer ähnlichen Dichtung erreicht werden (ein O-Ring oder eine ähnliche Dichtung, die sich während des Betriebs bewegt oder mit einem Bauteil in Verbindung ist, das sich während des Betriebs bewegt).

4.1.2 Ein Sprinkler muss chemisch oder mechanisch so ausgerüstet sein, dass er die Einbaulast des Herstellers aufrechterhalten kann. Es darf nicht möglich sein, die Einbaulast durch Anwendung handelsüblicher manueller Werkzeuge zu verändern, ohne dass dadurch sichtbare Beschädigungen am Sprinkler entstehen.

4.1.3 Prägungen dürfen keine Risse oder Aufspaltungen aufweisen und müssen gleichmäßig glatt und sauber geschnitten sein.

4.1.4 Der Betrieb und die Verteilungsmerkmale eines Sprinklers dürfen nicht durch möglicherweise werksseitig aufgetragene Beschichtungen oder Überzüge beeinträchtigt werden.

4.1.5 Wenn Trockensprinkler mit den in der Einbauanweisung (siehe 6.2) festgelegten Anschlussstücken in Trockenanlagen installiert werden, müssen sie so gebaut sein, dass die Möglichkeit einer Ansammlung von Wasser, Kalk und Ablagerungen am Sprinklereinlass auf ein Mindestmaß verringert wird, und bei Betrieb ein unversperrter Durchflussweg sichergestellt ist.

4.1.6 Sofern nichts anderes angegeben ist, müssen Bauteile von Produkten, die in der vorliegenden Norm behandelt werden, die an das jeweilige Bauteil gestellten Anforderungen erfüllen.

4.1.7 Ein Bauteil braucht keinen speziellen Anforderungen zu entsprechen, welche ein Merkmal oder eine Eigenschaft betreffen, die für die Anwendung des betreffenden Bauteils in dem von dieser Norm behandelten Produkt nicht erforderlich ist.

4.1.8 Ein Bauteil muss entsprechend seiner für die vorgesehenen Anwendungsbedingungen festgelegten Auslegung angewendet werden.

4.1.9 Spezielle Bauteile sind hinsichtlich ihrer Baumerkmale unvollständig oder in ihrer Leistungsfähigkeit eingeschränkt. Derartige Bauteile sind ausschließlich für die Verwendung unter eingeschränkten Bedingungen vorgesehen, wie beispielsweise bei bestimmten Temperaturen, die festgelegte Grenzwerte nicht überschreiten, und dürfen nur unter diesen speziellen Bedingungen angewendet werden.

4.2 Produktmontage

4.2.1 Schutzabdeckungen

4.2.1.2 Sprinkler mit Glasfässern als thermische Auslöseelemente müssen über Schutzabdeckungen verfügen, die so gestaltet sind, dass sie während der Installation an Ort und Stelle verbleiben und entfernt werden müssen, bevor die Sprinkleranlage in Betrieb gesetzt wird.

Ausnahme: Bei bestimmten Sprinkler-Ausführungen, wie z. B. verdeckten Sprinklern, Trocken-Sprinklern und Sprinklern mit Schutzgittern, sind Schutzabdeckungen möglicherweise nicht erforderlich.

4.2.1.3 Sprinkler, für die Sprinkler-Abdeckungen erforderlich sind, müssen 4.16.2 entsprechen.

4.3 Abmessungen und Bemessungsdrücke

4.3.1 Abmessungen

4.3.1.1 Die Gewinde-Nenn Durchmesser müssen für Anschlussstücke mit Gewinde nach ISO 7-1 geeignet sein.

4.3.1.2 Gewinde müssen sauber und genau geschnitten sein und dürfen keine Grate, keinen Abrieb, Rattermarken oder ähnliches aufweisen.

4.3.1.3 Der Durchmesser einer Ausflusssdüse bzw. jedes inneren Durchgangs eines Sprinklers muss mindestens 5,3 mm betragen.

4.3.2 Bemessungsdrücke

Ein Sprinkler für den Wohnbereich muss einen Mindestnennndruck von 12 bar haben.

4.4 Nennbetriebstemperatur

Die Betriebstemperatur von Sprinklern für den Wohnbereich und ihren Abdeckplatten muss bei Prüfung nach Anhang B im Bereich von $\pm 3,5$ % ihrer gekennzeichneten Nenntemperatur liegen.

4.5 Betriebstemperaturen

4.5.1 Die Temperaturklassifizierung, Nenntemperatur und Farbkennzeichnung eines Sprinklers für den Wohnbereich muss Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1 — Nenntemperaturen und Farbkennzeichnung

Nenntemperatur °C	Farbkennzeichnung		Maximale Deckentemperatur °C
	Haltearme	Glasfass	
55 – 77	farblos oder schwarz	orange (57 ± 2,6) °C oder rot (68 ± 3,0) °C	38
79 – 107	weiß	gelb (79 ± 3,4) °C oder grün (93 ± 3,9) °C	66

4.6 Wasserdurchfluss und -verteilung

4.6.1 K-Faktor

Sprinklerdüsen müssen individuelle *K*-Faktor-Werte aufweisen, die innerhalb von ± 5 % des mittleren *K*-Faktors liegen, der bei Prüfung nach C.4 bei einem speziellen Druck für die vom Hersteller festgelegte Maßabweichung ermittelt wurde.

Ausnahme: Ein Sprinkler mit einem mittleren K-Faktor von weniger als 5,5 kann einzelne K-Faktor-Werte aufweisen, die nicht innerhalb von ± 5 % des mittleren K-Faktors liegen, wenn der einzelne K-Faktor-Wert innerhalb von ± 0,2 Einheiten des mittleren K-Faktor-Wertes liegt.

4.6.2 Wasserverteilung

4.6.2.1 Prüfung der Wasserverteilung — horizontale Oberfläche

Bei Installation nach der Einbauanweisung und Prüfung nach D.1 muss ein Sprinkler für den Wohnbereich Wasser so über eine horizontale Oberfläche verteilen, dass der Berieselungswert für jede Fläche von 0,1 m² innerhalb der Bemessungsfläche (der größten Fläche, die der Sprinkler schützen soll) mindestens 0,8 mm/min beträgt, mit der Ausnahme, dass:

- bei stehenden und hängenden Sprinklern höchstens vier Flächen von 0,1 m² für jede Viertelkreisfläche einen Berieselungswert von mindestens 0,6 mm/min haben dürfen;
- bei Seitenwandsprinklern höchstens 8 Flächen von 0,1 m² einen Berieselungswert von mindestens 0,6 mm/min für jede Hälfte der Bemessungsfläche (Teilung entlang der Mittellinie des Sprinklers) haben dürfen.

4.6.2.2 Prüfung der Wasserverteilung — vertikale Oberfläche

Bei Installation nach der Einbauanweisung und Prüfung nach D.2 muss ein Sprinkler für den Wohnbereich Wasser wie folgt gleichmäßig über vertikale Oberflächen verteilen:

- Wände innerhalb der Schutzfläche müssen bis mindestens 700 mm von der Decke mit einem Sprinkler berieselt werden, der Wasser mit der festgelegten Bemessungs-Durchflussrate abgibt;
- bei quadratischen Schutzflächen muss jede Wand innerhalb der Schutzfläche mit mindestens 5 % des Sprinklerdurchflusses berieselt werden; bei rechteckigen Schutzflächen muss jede Wand innerhalb der Schutzfläche mit einer anteiligen Wassermenge berieselt werden, die 20 % der Gesamtabgabemenge des Sprinklers in Übereinstimmung mit der folgenden Gleichung entspricht:

$$WW = 20 \% (D / P) \quad (2)$$

Dabei ist

- WW die erforderliche Wassermenge, die sich an einer Wand angesammelt hat, in Prozent;
- D die Wandlänge, in Metern;
- P der Gesamtumfang der Schutzfläche, in Metern.

4.6.3 Prüfung der Wasserbeaufschlagung

Ein Sprinkler für den Wohnbereich darf bei Prüfung nach Anhang 0 und Abgabe von Wasser bei einem Betriebsdruck, der 0,5 bar unter dem Bemessungsdruck liegt, den Betrieb eines zweiten, bei der üblichen Bemessungstemperatur arbeitenden Sprinklers für den Wohnbereich nicht verhindern.

4.7 Funktion

Bei Prüfung nach Anhang F muss jeder Sprinkler für den Wohnbereich bei Betriebsdrücken von 0,5 bar bis zum Bemessungsdruck arbeiten. Alle auslösenden Teile müssen mit einer deutlichen positiven Wirkung auslösen. Auslösende Teile, die von der Sprinkleranordnung ausgelöst werden sollen, müssen den Sprinklerahmen und den Sprühteller freigeben, damit das Wasserverteilungsschema nicht beeinträchtigt wird.

4.8 Brandprüfung

4.8.1 Allgemeines

Bei der Brandprüfung nach Anhang E muss ein Sprinkler für den Wohnbereich die Temperaturen wie nachstehend festgelegt begrenzen, wenn er bei jedem Bemessungsabstand, auf den in der Installationsanweisung verwiesen wird, geprüft wird. Darüber hinaus dürfen höchstens zwei Sprinkler für den Wohnbereich betrieben werden. Die Sprinkler müssen die Temperaturen wie folgt begrenzen:

- a) die Höchsttemperatur 76 mm unterhalb der Decke darf an den in Bild E.1, Bild E.2 und Bild E.3 dargestellten Stellen 316 °C nicht überschreiten;
- b) die Höchsttemperatur 1,6 m über dem Boden darf 93 °C nicht überschreiten;
- c) die Temperatur an der unter b) beschriebenen Stelle darf über durchgängige Zeiträume von mehr als 2 min 54 °C nicht überschreiten;
- d) die Höchsttemperatur des Deckenwerkstoffs 6,4 mm hinter der fertigen Deckenoberfläche darf nicht mehr als 260 °C betragen.

Siehe Bild E.1 (hängende, stehende, bündige, zurückgesetzt hängende und verdeckte Sprinkler) bzw. Bild E.2 und E.3 (Seitenwand-Sprinkler) bezüglich der Temperaturmessstellen.

4.9 Festigkeit des Sprinklerkörpers

4.9.1 Prüfung der Festigkeit des Rahmens

Der Rahmen eines Sprinklers für den Wohnbereich darf bei Prüfung nach G.1 nicht dauerhaft verformt werden.

4.9.2 Durchfluss-Dauerbeanspruchung

Ein Sprinkler für den Wohnbereich muss der Prüfung nach G.2 für 30 min standhalten, ohne dass es zu Rissbildungen, Verformungen oder zur Abtrennung von Teilen kommt.

4.10 Festigkeit des Auslöseelementes

4.10.1 Glasfass-Sprinkler

Bei Prüfung nach H.3 muss die untere Toleranzgrenze für die Festigkeit des Glasfasses, auf der Grundlage von Berechnungen mit einem Vertrauensgrad von 0,99 für 99 % der Proben die obere Toleranzgrenze für die Montagelast des Sprinklers auf der Grundlage von Berechnungen mit demselben Präzisionsgrad wie für die Festigkeit des Glasfasses um das Doppelte übersteigen.

4.10.2 Schmelzlot-Sprinkler

Das thermische Auslöseelement eines Schmelzlot-Sprinklers für den Wohnbereich muss entweder

- a) für 100 h einer Last standhalten, die das 15fache seiner maximalen Bemessungslast beträgt; oder
- b) nachweisen, dass es in der Lage ist, die maximale Bemessungslast bei Prüfung nach H.4 auszuhalten.

4.11 Dichtheit

4.11.1 Hydrostatische Festigkeit

Bei Prüfung nach I.1 darf ein Sprinkler für den Wohnbereich keine Undichtigkeit aufweisen.

4.11.2 Beanspruchung durch Wärme

Ein Sprinkler für den Wohnbereich muss für 90 Tage einer Beanspruchung mit der hohen Umgebungstemperatur nach J.1 standhalten, ohne dass Anzeichen für Schwäche oder Funktionsstörungen auftreten.

4.11.3 Temperaturschockbeständigkeit

Ein Sprinkler mit Glasfass muss bei Prüfung nach Anhang K einem Temperaturschock mit schnellen Temperaturwechseln standhalten.

4.12 Korrosion

4.12.1 Spannungsrisskorrosion

4.12.1.1 Spannungsrisskorrosionsprüfung von Sprinklerteilen aus Messing

Nach einer Beanspruchung über 10 Tage mit einer wässrigen Ammoniaklösung wie in L.1 beschrieben darf ein Sprinkler für den Wohnbereich, der Messingteile hat:

- a) keine Anzeichen für Rissbildung, Abblätterungen oder Abbau aufweisen; oder
- b) er muss bei Prüfung nach Anhang O wie vorgesehen funktionieren.

Wenn durch die Beaufschlagung des Sprinklereinlasses mit einem Wasserdruck von 12 bar die Montagelast um mehr als 10 % erhöht wird, muss die zusätzliche Last während der Beaufschlagung mit dem Gemisch aus wässriger Ammoniaklösung und Luft wie in Anhang O festgelegt aufgebracht werden.

4.12.2 Schwefeldioxid-Kohlendioxid-Korrosion

Sprinkler für den Wohnbereich müssen bei Prüfung nach L.2 einer Beaufschlagung mit Kohlendioxid-Schwefeldioxid-Atmosphären standhalten.

4.12.3 Salzsprühnebel-Korrosion

Sprinkler für den Wohnbereich müssen bei Prüfung nach L.3 einer Beaufschlagung mit einer Salzsprühnebel-Atmosphäre standhalten.

4.12.4 Feuchte Luft

Sprinkler für den Wohnbereich müssen bei Prüfung nach L.4 einer Beaufschlagung mit Atmosphären feuchter Luft standhalten.

4.13 Wasserschlag

Sprinkler für den Wohnbereich müssen bei Prüfung nach L.2 einer Beaufschlagung mit Kohlendioxid-Schwefeldioxid-Atmosphären standhalten.

4.14 Thermische Ansprechempfindlichkeit

Bei Prüfung im Ofen für die Empfindlichkeitsprüfung nach Anhang N muss ein Sprinkler für den Wohnbereich folgende Merkmale bezüglich der Betriebsdauer aufweisen:

- a) maximale Betriebsdauer nach den Festlegungen von Tabelle 2 für jeden Proben-Sprinkler. Wenn die Nenntemperatur des Sprinklers in Tabelle 2 nicht angegeben ist, muss die maximale Betriebsdauer für jeden Proben-Sprinkler mithilfe der in Anhang O festgelegten Gleichung ermittelt werden, auf der Grundlage eines Trägheitsindex (RTI) von $50 \text{ (m·s)}^{1/2}$ und der gekennzeichneten Bemessungstemperatur des Sprinklers;
- b) die mittlere Betriebsdauer ist kleiner oder gleich der 1,30fachen mittleren Betriebsdauer eines Sprinklers, der nach 4.14 a) geprüft wurde, nachdem er den Beanspruchungsprüfungen nach 4.11.2 und 4.12 unterzogen wurde (Prüfung der Wärmebeanspruchung bzw. Korrosionsprüfung).

Tabelle 2 — Maximale Betriebsdauer für Sprinkler bei Prüfung im Wärmeofen

Nenntemperatur des Sprinklers °C	Maximale Betriebsdauer Sekunden
57	11,2
60	12,3
68	16,0
71	17,4
74	18,8
79	12,1

4.15 Schwingungsbeständigkeit

Ein Sprinkler für den Wohnbereich muss bei Prüfung nach Anhang O den Auswirkungen von Schwingungen ohne Verschlechterung seiner Leistungseigenschaften standhalten.

4.16 Schlagbeständigkeit

4.16.1 Schlagprüfung für Sprinkler

Mit Ausnahme von Trockensprinklern dürfen Sprinkler für den Wohnbereich bei Prüfung nach P.1 nicht beschädigt werden oder Undichtigkeiten aufweisen.

4.16.2 Schlagprüfungen für Schutzabdeckungen

Ein Glasfass-Sprinkler mit eingebauter Schutzabdeckung darf bei Prüfung nach P.2 nicht beschädigt werden oder Undichtigkeiten aufweisen, und die Abdeckung muss an ihrer Stelle bleiben.

4.17 Beständigkeit gegen niedrige Temperaturen

Nach der Beanspruchung mit den Befrostungsbedingungen nach Anhang Q darf ein Sprinkler für den Wohnbereich weder arbeiten, bei niedrigem Druck Undichtigkeiten aufweisen, noch beschädigt werden, wenn er mit Wasserdruck beaufschlagt wird und er muss den Anforderungen der Dichtheitsprüfung, 4.11.1 und der Empfindlichkeitsprüfungen, 4.14 entsprechen.

4.18 Wärmebeständigkeit

Bei Prüfung nach Anhang R dürfen der Sprinklerkörper, der Sprühteller und seine unterstützenden Teile keine deutlichen Anzeichen für eine Verformung oder einen Bruch aufweisen.

5 Kennzeichnung

5.1 Identifikationsnummer

5.1.1 Eine Identifikationsnummer aus vier bis sechs Zeichen ohne Zwischenräume ist zu verwenden, um den Hersteller und die Betriebseigenschaften des Sprinklers zu identifizieren. Die Nummer muss auf dem Sprühteller des Sprinklers oder auf einem sichtbaren nicht auslösenden Teil, das nicht für den Einbau des Sprinklers verwendet wird, eingegossen oder eingestanzt sein. Des Weiteren ist es zulässig, die Identifikationsnummer bei dekorativen Deckensprinklern hinter der Abdeckplatte anzubringen, die mit gewöhnlichen Werkzeugen entfernt werden kann, vorausgesetzt, die Nummer ist sichtbar nachdem der Sprinkler installiert und die Abdeckplatte entfernt wurde.

5.1.2 Die Identifikationsnummer muss aus einem oder zwei Zeichen bestehen, die den Hersteller identifizieren, gefolgt von drei oder vier Ziffern zur Identifizierung einer eindeutigen Sprinklerkennung für die Größe oder Form der Düse, die Eigenschaften des Sprühtellers, den Bemessungsdruck und die Klassifizierung der thermischen Empfindlichkeit.

5.2 Nenntemperatur und Jahr der Herstellung

5.2.1 Ein Sprinkler für den Wohnbereich muss dauerhaft auf einem sichtbaren nicht auslösenden Teil mit der Nenntemperatur und dem Jahr der Herstellung gekennzeichnet sein.

Ausnahme: Die Nenntemperatur darf anstatt auf einem sichtbaren nicht auslösenden Teil auf einem sichtbaren auslösenden Teil gekennzeichnet sein.

ANMERKUNG Ein Sprinkler, der in den letzten drei Monaten eines Kalenderjahres hergestellt wurde, darf mit dem folgenden Jahr als Herstellungsdatum gekennzeichnet werden, und ein Sprinkler, der in den ersten 6 Monaten eines Kalenderjahres hergestellt wurde, darf mit dem vorhergehenden Jahr als Herstellungsdatum gekennzeichnet werden.

5.2.2 Die Haltearme von Sprinklern für den Wohnbereich der verschiedenen Nenntemperaturen müssen entsprechend der in Tabelle 1 angegebenen Farbkennzeichnung gefärbt sein.

Ausnahme Nr. 1: Eine Farbkennzeichnung der Haltearme ist bei lackierten Sprinklern, Deckensprinklern oder ähnlichen dekorativen Sprinklertypen nicht erforderlich.

Ausnahme Nr. 2: Eine Farbkennzeichnung der Haltearme ist bei Sprinklern, deren thermisches Auslöseelement ein zerbrechliches Fass ist, das eine Farbkennzeichnung nach Tabelle 1 trägt, nicht erforderlich.

5.3 Ort der Herstellung

Wenn ein Hersteller Sprinkler in mehreren Werken herstellt, muss jeder Sprinkler eine unverwechselbare Kennzeichnung tragen, um zu identifizieren, in welchem Werk er hergestellt wurde.

5.4 Hersteller des Glasfasses

Bei Glasfass-Sprinklern, deren Glasfässer von mehr als einem Lieferanten stammen, muss jeder Sprinkler eine unverwechselbare Kennzeichnung tragen, mit der der Glasfass-Hersteller identifiziert werden kann.

5.5 Lackierte dekorative Sprinkler

Lackierte dekorative Sprinkler müssen über eine unverwechselbare Kennzeichnung verfügen, mit der identifiziert werden kann, dass diese Oberflächenausführungen werkseitig aufgebracht wurden, wie auch unlackierte oder unbeschichtete Bauteile.

5.6 Schutzabdeckungen

Schutzabdeckungen müssen orange gefärbt und mit einer Kennzeichnung versehen sein, die angibt, dass die Abdeckung vor der Inbetriebsetzung des Sprinklers zu entfernen ist. Die Kennzeichnung ist so auf der Abdeckung anzubringen, dass sie nach dem Einbau des Sprinklers sichtbar ist.

5.7 Seitenwand-Sprinkler

5.7.1 Allgemeines

Der Sprühteller von Seitenwand-Sprinklern muss mit einer eindeutigen Angabe der vorgesehenen Ausrichtung zur Durchflussrichtung gekennzeichnet werden. Wenn ein Pfeil angewendet wird, muss er die Durchflussrichtung angeben und durch das Wort „flow“ (oder deutsch: „Durchfluss“) ergänzt werden.

5.7.2 Horizontale Seitenwand-Sprinkler

Ein Sprinkler für den Wohnbereich, der als horizontaler Seitenwand-Sprinkler vorgesehen ist muss mit dem Wort „top“ (oder deutsch: „oben“) gekennzeichnet werden.

5.8 Verdeckte Sprinkler

5.8.1 Die Abdeckplatte eines verdeckten Sprinklers muss mit den Worten: „Do not paint“ (oder deutsch: „Nicht anstreichen“) auf der äußeren Oberfläche gekennzeichnet werden.

5.8.2 Eine Rosette, die für den Einbau bei zurückgesetzten und verdeckten Sprinkleranordnungen vorgesehen ist und nicht vom Hersteller angebracht wurde, muss folgende Kennzeichnung tragen: „Zur Verwendung mit [Sprinkler-Identifikationsnummer(n) und Nenntemperatur(en) des Sprinklers]“.

5.9 Abnehmbares zurückgesetztes Gehäuse

Eine Rosette, die für den Einbau bei zurückgesetzten und verdeckten Sprinkleranordnungen vorgesehen ist und nicht vom Hersteller angebracht wurde, muss folgende Kennzeichnung tragen: "Zur Verwendung mit [Sprinkler-Identifikationsnummer(n) und Nenntemperatur(en) des Sprinklers]".

6 Einbauanweisungen

6.1 Allgemeines

Für jede Sprinklerbauart muss eine Einbauanweisung vorliegen, die empfohlene Einbauverfahren und Anweisungen für Pflege und Austausch angibt.

6.2 Installationsanweisung

6.2.1 Jede Einheit von Sprinklern für den Wohnbereich muss mit einer Installationsanweisung versehen sein, die Folgendes enthalten muss:

- a) Abmessungen der Schutzfläche;
- b) Mindestwasserdurchflussmenge nach 6.2.4;
- c) *K*-Faktor;
- d) Mindestabstand zwischen Sprinklern, wenn der Mindestabstand mehr als 2,4 m beträgt;
- e) Einbaulage;
- f) Abstand zwischen dem Sprühteller des Sprinklers und der Decke und/oder Wand;
- g) Mindestbetriebsdruck;
- h) Abstand zwischen dem Sprinkler und Hindernissen nach 6.2.2; und
- i) Angabe darüber, ob ein zurückgesetzter oder verdeckter Sprinkler belüftet oder unbelüftet ist.

6.2.2 Es muss eine Anleitung zur Anordnung von Sprinklern an von Hindernissen entfernten Stellen vorliegen.

6.2.3 Für Trockensprinkler, die für den Einbau in Trockenanlagen vorgesehen sind, müssen Informationen bezüglich der Verträglichkeit geeigneter Sprinkler-Anschlussstücke gegeben werden, um die Möglichkeit einer Ansammlung von Wasser, Kalk und Ablagerungen am Sprinklereinlass auf ein Mindestmaß zu verringern, und bei Betrieb für einen unversperrten Durchflussweg zu sorgen.

6.2.4 Die in 6.2.1 b) festgelegten Mindest-Wasserdurchflussraten dürfen nicht kleiner sein als die in Tabelle 3 angegebenen Werte. Die Minstdurchflussrate eines Sprinklers muss sowohl für Einzel- als auch für Mehrfachsprinkler gleich sein.

Tabelle 3 — Minstdurchflussraten für Sprinkler

Stehende, hängende, zurückgesetzt hängende, bündige und verdeckte Sprinkler	
Abstand, m	Minstdurchfluss, l/m
3,7 × 3,7	28
4,3 × 4,3	37
4,9 × 4,9	49
5,5 × 5,5	62
6,1 × 6,1	76
Seitenwand-Sprinkler	
Abstand, m	Minstdurchfluss, l/m
3,7 × 3,7	28
4,3 × 4,3	37
4,9 × 4,9	49
5,5 × 5,5	62
6,1 × 6,1	76
4,9 × 5,5	55
4,9 × 6,1	61
5,5 × 6,1	69
ANMERKUNG Die Mindest-Nenndurchflüsse für andere als die in dieser Tabelle angegebenen Abstände von Seitenwand-Sprinklern dürfen nicht kleiner sein als ein Durchfluss, der einer Durchflussdichte von 2 mm/min entspricht.	

7 Bewertung der Konformität

7.1 Allgemeines

7.1.1 Zur Ermittlung der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen sind die verschiedenen Sprinklerarten den Leistungsprüfungen nach Abschnitt 4 zu unterziehen.

7.1.2 Wenn ein zurückgesetzter oder verdeckter Sprinkler während der Leistungsprüfungen mit einer Rosette geprüft wird, muss der Sprinkler bis zur maximalen Tiefe, die die Kombination Sprinkler/Rosette zulässt, zurückgesetzt werden.

7.2 Erstprüfung

Die Anzahl der für die Untersuchung erforderlichen Proben kann für die unterschiedlichen Sprinklerarten verschieden sein. Die Anzahl der für die Untersuchung und Prüfung erforderlichen Proben wird im Anschluss an eine Überprüfung von detaillierten Zeichnungen und/oder eine Untersuchung einer Vorprobe ermittelt.

7.3 Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)

7.3.1 Allgemeines

Der Hersteller muss regelmäßige Kontrollen, Untersuchungen und Prüfungen der Produktion einrichten. Das Prüfprogramm muss mindestens die in 7.3.2 beschriebene Prüfung der Produktion auf Dichtheit sowie die Prüfung der Unversehrtheit des Glasfasses nach 7.3.3 umfassen.