

DIN EN 54-11

ICS 13.220.20

Entwurf

Einsprüche bis 2015-10-07
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 54-11:2001-10 und
DIN EN 54-11/A1:2006-03;
Ersatz für
E DIN EN 54-11:2013-04

**Brandmeldeanlagen –
Teil 11: Handfeuermelder;
Deutsche und Englische Fassung prEN 54-11:2015**

Fire detection and fire alarm systems –
Part 11: Manual call points;
German and English version prEN 54-11:2015

Systèmes de détection automatique d'incendie –
Partie 11: Déclencheurs manuels d'alarme;
Version allemande et anglaise prEN 54-11:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-08-07 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 DIN-Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW), 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 143 Seiten

DIN-Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW)
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 54-11:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 72 „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitskreis NA 031-02-01-13 AK „Brandmelder Gruppe B“ des Arbeitsausschusses NA 031-02-01 AA „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ im DIN-Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 54-11 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 54-11:2001-10 und DIN EN 54-11/A1:2006-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 4, Anforderungen;
- b) Abschnitt 5, Prüfverfahren;
- c) Abschnitt 6, Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP);
- d) Abschnitt 7, Klassifizierung und Bezeichnung;
- e) Abschnitt 8, Kennzeichnung, Beschilderung und Verpackung;
- f) Anhang ZA wurde zur Anpassung an die Bauproduktenverordnung (BauPVO)) überarbeitet.

Brandmeldeanlagen — Teil 11: Handfeuermelder

Systèmes de détection et d'alarme incendie — Partie 11 : Déclencheurs manuels d'alarme

Fire detection and fire alarm systems — Part 11: Manual call points

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.6j

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Anforderungen	9
4.1 Allgemeines	9
4.1.1 Umweltkategorie	9
4.1.2 Konformität	9
4.2 Bauweise und Ausführung	9
4.2.1 Auslösearten	9
4.2.2 Form, Maße und Farben	10
4.2.3 Symbole und Beschriftungen	11
4.2.4 Normalzustand	13
4.2.5 Schutz gegen unbeabsichtigte Auslösung	13
4.2.6 Rückstellereinrichtung	14
4.2.7 Routineprüfeinrichtung	14
4.2.8 Anzeigen für den Alarmzustand	14
4.3 Leistungskenngrößen im Brandfall	14
4.3.1 Nicht-auslösende Funktionen	14
4.3.2 Betätigungsfunktion	14
4.4 Betriebszuverlässigkeit	15
4.4.1 Softwaregesteuerte Handfeuermelder	15
4.4.2 Betätigungselement	16
4.4.3 Schutz durch Gehäuse	16
4.4.4 Schaltelement	16
4.5 Abweichung der Versorgungsspannung — Schwankungen der Versorgungsparameter	16
4.6 Beständigkeit der Leistungskenngrößen im Brandfall	16
4.6.1 Temperaturbeständigkeit	16
4.6.2 Feuchtigkeitsbeständigkeit	17
4.6.3 Beständigkeit gegen Schock und Schwingen	17
4.6.4 Korrosionsbeständigkeit — Schwefeldioxid, SO ₂ , (Dauerprüfung)	17
4.6.5 Elektrische Stabilität	17
5 Prüfverfahren	18
5.1 Allgemeines	18
5.1.1 Atmosphärische Bedingungen für Prüfungen	18
5.1.2 Betriebsbedingungen für Prüfungen	18
5.1.3 Montageanordnung	19
5.1.4 Zulässige Abweichungen	19
5.1.5 Vorbereitung der Prüfungen	19
5.1.6 Prüfplan	20
5.1.7 Vergleichspräzision	22
5.2 Bauweise und Ausführung	22
5.2.1 Auslösearten	22
5.2.2 Form, Maße und Farben	22
5.2.3 Symbole und Beschriftung	22
5.2.4 Normalzustand	23
5.2.5 Schutz gegen unbeabsichtigte Auslösung	23

5.2.6	Rückstelleinrichtung	23
5.2.7	Routineprüfeinrichtung	23
5.2.8	Anzeigen für den Alarmzustand	23
5.3	Leistungskenngrößen im Brandfall	23
5.3.1	Nicht-auslösende Funktion	23
5.3.2	Betätigungsfunktion	24
5.4	Betriebszuverlässigkeit	25
5.4.1	Softwaregesteuerte Handfeuermelder	25
5.4.2	Betätigungselement	25
5.4.3	Schutz durch Gehäuse	26
5.4.4	Schaltelement	27
5.5	Abweichung der Versorgungsspannung	28
5.5.1	Schwankungen der Versorgungsparameter	28
5.6	Beständigkeit der Leistungskenngrößen im Brandfall	29
5.6.1	Temperaturbeständigkeit	29
5.6.2	Feuchtigkeitsbeständigkeit	32
5.6.3	Beständigkeit gegen Schock und Schwingen	35
5.6.4	Korrosionsbeständigkeit — Schwefeldioxid, SO ₂ , (Dauerprüfung)	40
5.6.5	Elektrische Stabilität	41
6	Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP	45
6.1	Allgemeines	45
6.2	Typprüfung	46
6.2.1	Allgemeines	46
6.2.2	Prüfproben, Prüfung und Konformitätskriterien	47
6.2.3	Prüfberichte	47
6.3	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	47
6.3.1	Allgemeines	47
6.3.2	Anforderungen	48
6.3.3	Produktspezifische Anforderungen	50
6.3.4	Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle	51
6.3.5	Laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle	52
6.3.6	Vorgehensweise bei Änderungen	52
6.3.7	Sonderanfertigungen, Vorserien (z. B. Prototypen) und Produkte, die in sehr geringer Stückzahl hergestellt werden	52
7	Klassifizierung und Bezeichnung	53
8	Kennzeichnung, Beschilderung, Verpackung	53
Anhang A	(normativ) Prüfvorrichtung für die Prüfung der Auslösung	54
Anhang B	(informativ) Prüfvorrichtung für die Prüfung der Nichtauslösung	56
Anhang C	(informativ) Prüfvorrichtung für die Schlagprüfung	57
Anhang ZA	(informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der EU-Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) betreffen	61
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	61
ZA.2	Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von Handfeuermeldern	63
ZA.2.1	System(e) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP-Systeme)	63
ZA.2.2	Leistungserklärung (DoP)	64
ZA.3	CE-Kennzeichnung und Etikettierung	69

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 54-11:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 72 „Brandmelde- und Feueranlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur zweiten CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 54-11:2001 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der Verordnung (EU) 305/2011.

Zum Zusammenhang mit EU-Verordnungen siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Zur Anpassung an die Bauproduktenverordnung (CPR, en: Construction Products Regulation) wurde EN 54-11 überarbeitet. Folgende neue und überarbeitete Abschnitte und Anhänge sind enthalten:

- Abschnitt 4, Anforderungen;
- Abschnitt 5, Prüfverfahren;
- Abschnitt 6, Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP);
- Abschnitt 7, Klassifizierung und Bezeichnung;
- Abschnitt 8, Kennzeichnung, Beschilderung und Verpackung;
- Anhang ZA wurde zur Anpassung an die Bauproduktenverordnung (CPR) überarbeitet.

EN 54, Brandmeldeanlagen, besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Einleitung;
- Teil 2: Brandmelderzentralen;
- Teil 3: Feueralarmeinrichtungen;
- Teil 4: Energieversorgungseinrichtungen;
- Teil 5: Wärmemelder — Punktförmige Melder;
- Teil 7: Rauchmelder — Punktförmige Melder nach dem Streulicht-, Durchlicht- oder Ionisationsprinzip;
- Teil 10: Flammenmelder — Punktförmige Melder;
- Teil 11: Handfeuermelder [vorliegendes Dokument, gegenwärtige Stufe Umfrage];
- Teil 12: Rauchmelder — Linienförmiger Melder nach dem Durchlichtprinzip;
- Teil 13: Bewertung der Kompatibilität und Anschließbarkeit von Systembestandteilen;

- Teil 14: Leitfaden für Planung, Projektierung, Montage, Inbetriebsetzung, Betrieb und Instandhaltung [CEN/Technische Spezifikation];
- Teil 16: Sprachalarmzentralen;
- Teil 17: Kurzschlussisolatoren;
- Teil 18: Eingangs-/Ausgangsgeräte;
- Teil 20: Ansaugrauchmelder;
- Teil 21: Übertragungseinrichtungen für Brand- und Störungsmeldungen;
- Teil 22: Rücksetzbare linienförmige Wärmemelder [gegenwärtige Stufe Annahme];
- Teil 23: Feueralarmeinrichtungen — Optische Signalgeber;
- Teil 24: Komponenten für Sprachalarmierungssysteme — Lautsprecher;
- Teil 25: Bestandteile, die Hochfrequenz-Verbindungen nutzen;
- Teil 26: Kohlenmonoxidmelder;
- Teil 27: Rauchmelder für die Überwachung von Lüftungsleitungen;
- Teil 28: Nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder [gegenwärtige Stufe Abstimmung];
- Teil 29: Mehrfachsensor-Brandmelder — Punktförmige Melder mit kombinierten Rauch- und Wärmesensoren;
- Teil 30: Mehrfachsensor-Brandmelder — Punktförmige Melder mit kombinierten CO- und Wärmesensoren;
- Teil 31: Mehrfachsensor-Brandmelder — Punktförmige Melder mit kombinierten Rauch-, CO- und optionalen Wärmesensoren;
- Teil 32: Planung, Konstruktion, Installation, Inbetriebnahme, Nutzung und Wartung von Sprachalarmierungsanlagen [CEN/Technische Spezifikation].

ANMERKUNG In dieser Auflistung enthalten sind Normen in Vorbereitung, weitere Normen dürfen ergänzt werden. Zum aktuellen Status veröffentlichter Normen siehe www.cen.eu.

Einleitung

Dieser europäische Norm-Entwurf wurde auf der Grundlage von Erscheinungsbild und Funktionen erarbeitet, die für sämtliche Handfeuermelder für den Einsatz in Brandmeldeanlagen vorgesehen werden sollten. Die Farben, Maße, Formen und Auslöseverfahren beruhen auf anerkannten Bedienungsprinzipien, die dem Anwender Vertrauen vermitteln und die Erkennbarkeit sichern, wenn Handfeuermelder in einem echten Brandfall zu betätigen sind.

Es ist wichtig, dass Handfeuermelder leicht erkannt und ohne vorheriges Lesen einer Bedienungsanleitung einfach bedient werden können, damit jeder den Handfeuermelder beim Entdecken eines Brandes bedienen kann, auch wenn er vorher nicht mit ihm vertraut war.

Zweck eines Handfeuermelders ist es, einer Person im Brandfall die Möglichkeit zur Auslösung einer Brandmeldeanlage zu geben, damit entsprechende Maßnahmen eingeleitet werden können.

Absicht dieses europäischen Norm-Entwurfs ist es, Anforderungen an die Funktionsweise und die Zuverlässigkeit festzulegen. Es werden Handfeuermelder mit folgenden Funktionsweisen behandelt:

- Typ A: Direkte Auslösung (1-stufig);
- Typ B: Indirekte Auslösung (2-stufig).

Beide Typen erfordern das Zerschlagen oder die sichtbare Lageveränderung eines zerbrechlichen Elementes, das Teil der Frontplatte ist. Bei allgemeiner Anwendung wird dies als das am besten geeignete Verfahren angesehen und dient gleichzeitig als Abschreckung gegen Missbrauch der Einrichtung. Diese Handlung sollte so einfach sein, dass sie von jedem beliebigen Bürger ausgeführt werden kann.

Besondere Aufmerksamkeit wurde der Erkennbarkeit eines Handfeuermelders, dem Auslöseverfahren und der Anzeige für die erfolgreiche Auslösung des Alarms gewidmet.

Die erarbeitete Norm berücksichtigt nationale Unterschiede hinsichtlich der jeweils üblichen Praxis und Sprache durch Zusammenführung gemeinsamer Elemente, die zu einem normgerechten Gerät für Europa beitragen.

1 Anwendungsbereich

Dieser europäische Norm-Entwurf legt Anforderungen und Prüfverfahren für Handfeuermelder in Brandmeldeanlagen zur Nutzung in Gebäuden und in deren Umgebung fest. Sie berücksichtigt Bedingungen in Gebäuden und im Freien, Erscheinungsbild und Funktionsweise von Handfeuermeldern des Typs A „Direkte Auslösung“ und des Typs B „Indirekte Auslösung“ und umfasst Handfeuermelder, die einfache mechanische Schalter sind, Handfeuermelder mit einfachen elektronischen Bauteilen (z. B. Widerstände, Dioden, usw.) und solche mit aktiven elektronischen Bauelementen, die mit Brandmeldezentralen für die Alarmierung und Lokalisierung, beispielsweise einer Adresse oder eines Ortes, zusammenarbeiten.

Dieser europäische Norm-Entwurf legt auch Anforderungen an die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) und die Kennzeichnung von Handfeuermeldern fest (siehe Anhang ZA).

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).

EN 54-1:2011, *Brandmeldeanlagen — Teil 1: Einleitung*

EN 894-3:2000+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 3: Stellteile*

EN 50130-4:2011, *Alarmanlagen — Teil 4: Elektromagnetische Verträglichkeit — Produktfamiliennorm: Anforderungen an die Störfestigkeit von Anlageteilen für Brandmeldeanlagen, Einbruch- und Überfallmeldeanlagen, Video-Überwachungsanlagen, Zutrittskontrollanlagen sowie Personen-Hilferufanlagen*

EN 60068-1:1994, *Umweltprüfungen — Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 60068-1:1988)*

EN 60068-2-1:2007, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-1: Prüfverfahren — Prüfung A: Kälte (IEC 60068-2-1:2007)*

EN 60068-2-2:2007, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-2: Prüfverfahren — Prüfung B: Trockene Wärme (IEC 60068-2-2:2007)*

EN 60068-2-6:2007, *Umweltprüfungen — Teil 2-6: Prüfverfahren — Prüfung Fc: Schwingen, sinusförmig (IEC 60068-2-6:2007)*

EN 60068-2-18:2001, *Umweltprüfungen — Teil 2-18: Prüfungen — Prüfung R und Leitfaden: Wasser (IEC 60068-2-18:2001)*

EN 60068-2-27:2009, *Umweltprüfungen — Teil 2-27: Prüfverfahren — Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken (IEC 60068-2-27:2008)*

EN 60068-2-30:2005, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-30: Prüfverfahren — Prüfung Db: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden) (IEC 60068-2-30:2005)*

EN 60068-2-42:2003, *Umweltprüfungen — Teil 2-42: Prüfungen — Prüfung Kc: Schwefeldioxid für Kontakte und Verbindungen (IEC 60068-2-42:2003)*

EN 60068-2-78:2013, *Umweltprüfungen — Teil 2-78: Prüfverfahren — Prüfung Cab: Feuchte Wärme, konstant (IEC 60068-2-78:2012)*

ISO 209:2007, *Aluminium and aluminium alloys — Chemical composition*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 54-1:2011 und die folgenden Begriffe.

3.1

zusätzliche optische Anzeige

optische Information über den Zustand eines Systems oder einer Ausrüstung

3.2

Alarmzustand

Zustand des Handfeuermelders nach der Auslösung des Betätigungselements

3.3

zerbrechliches Element

Bestandteil, das aus Glas besteht oder das Aussehen von Glas hat, das nach einem Schlag oder Druck zerstört, zerbrochen oder sichtbar durch Lageänderung verschoben ist und das in diesem Zustand bis zum Austausch oder einer Zurückstellung verbleibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Das zerbrechliche Element ist zum Schutz gegen unbeabsichtigte Betätigung vorgesehen und dient als Abschreckung vor Missbrauch. Die sichtbare Lageveränderung des zerbrechlichen Elementes wird als scheinbarer Bruch angesehen.

3.3.1

nicht-rückstellbares zerbrechliches Element

ein zerbrechliches Element, das nach der Auslösung eines Handfeuermelders ausgetauscht werden muss, um den Handfeuermelder wieder in seinen Normalzustand zurückversetzen zu können

3.3.2

rückstellbares zerbrechliches Element

ein zerbrechliches Element, das ohne Austausch wieder in seine Ausgangslage zurückversetzt werden kann, um den Handfeuermelder wieder in seinen Normalzustand zurückversetzen zu können

3.4

Frontplatte

Fläche innerhalb des Umrisses der Vorderansicht des Handfeuermelders, ausgenommen der Bereich des Bedienfeldes

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bilder 1 und 2, Position 1.

3.5

Handfeuermelder

Bestandteil einer Brandmeldeanlage für die manuelle Auslösung eines Alarms

[QUELLE: EN 54-1:2011]

ANMERKUNG Handfeuermelder werden entsprechend ihrer Funktionsweise in zwei Typen unterteilt, siehe 3.5.1 und 3.5.2.

3.5.1

Typ A: Direkte Auslösung

Handfeuermelder, bei dem der Wechsel in den Alarmzustand automatisch erfolgt (d. h. ohne Notwendigkeit einer weiteren Betätigung), wenn das zerbrechliche Element zerbrochen oder dessen Lage verändert wurde

3.5.2

Typ B: Indirekte Auslösung

Handfeuermelder, bei dem der Wechsel in den Alarmzustand das Zerbrechen oder Verschieben des zerbrechlichen Elements und die zusätzliche Betätigung des Bedienfeldes erfordert

3.6

Normalzustand

Zustand, in dem das zerbrechliche Element unbeschädigt ist und der Handfeuermelder betriebsbereit ist, ohne ein Alarm- oder Störungssignal abzugeben

3.7

Betätigungselement

mechanisches oder elektrisches Schaltelement, welches Bestandteil des Handfeuermelders ist, das bei Betätigung das Alarmsignal auslöst

3.8

Bedienfeld

Fläche des Handfeuermelders, die der sichtbare Teil des zerbrechlichen Elementes oder die sichtbare Fläche hinter dem zerbrechlichen Element sein kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bilder 1 und 2, Position 2.

3.9

Spezialwerkzeug

Vorrichtung, die der allgemeinen Öffentlichkeit normalerweise nicht zugänglich ist (z. B. ein Schlüssel), die im Allgemeinen vom Hersteller beigestellt wird, und die für das Ersetzen oder Zurückstellen des zerbrechlichen Elementes benutzt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Es dient dazu, einen unberechtigten Zugriff auf den Handfeuermelder zu vermeiden, hat jedoch vor Ort an einer festgelegten Stelle vorzuliegen oder sich im Zugriff einer „verantwortlichen Person“ zu befinden, die mit der Brandmeldeanlage vertraut ist.

3.10

Schaltelement

mechanisches Teil des Handfeuermelders, das auf einen Stromkreis einwirkt, um bei Betätigung ein Alarmsignal auszulösen

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

4.1.1 Umweltkategorie

Die Umweltkategorie (z. B. Verwendung in Innenräumen oder im Freien, besondere Umweltbedingungen) eines Handfeuermelders muss vom Hersteller festgelegt werden.

4.1.2 Konformität

Um die Anforderungen dieser Norm zu erfüllen, muss ein Handfeuermelder, durch Sichtprüfung oder technische Einschätzung bestätigt, den Anforderungen dieses Abschnitts entsprechen, er muss nach Abschnitt 5 geprüft werden und den Anforderungen der Prüfungen entsprechen.

4.2 Bauweise und Ausführung

4.2.1 Auslösearten

Der Übergang vom Normalzustand in den Alarmzustand muss durch Folgendes erreicht werden und muss durch Veränderung des Erscheinungsbildes des Bedienfeldes leicht erkennbar sein:

a) für Handfeuermelder vom Typ A:

- 1) Zerschlagen des zerbrechlichen Elementes; oder
- 2) Verschieben des zerbrechlichen Elementes als Folge des Bruches; oder
- 3) Verschieben des zerbrechlichen Elementes ohne Bruch, jedoch mit einer gleichzeitigen Veränderung des Erscheinungsbildes des Bedienfeldes;

b) für Handfeuermelder vom Typ B:

- 1) Zerschneiden und/oder Verschieben des zerbrechlichen Elements wie in 4.2.1 a) beschrieben, um den Zugang zum Betätigungselement zu ermöglichen; und
- 2) manuelles Betätigen des Betätigungselements.

Bei Handfeuermeldern vom Typ B muss es zusätzlich möglich sein, zu erkennen, dass sich das Betätigungselement in einer betätigten Stellung befindet. Es darf nicht möglich sein, das Betätigungselement ohne Zerschneiden oder Verschieben des zerbrechlichen Elementes (siehe 4.2.1 b) oder ohne Verwenden eines Spezialwerkzeuges (siehe 4.2.7) zu betätigen.

4.2.2 Form, Maße und Farben

4.2.2.1 Form

Die Frontplatte des Handfeuermelders muss nach Tabelle 1 annähernd quadratisch sein.

Das Bedienfeld muss entweder quadratisch (siehe Bild 1) oder rechteckig sein (siehe Bild 2).

Das Bedienfeld nach Tabelle 1, Bild 1 und Bild 2:

- a) muss sich mittig in Bezug auf die vertikale Mittellinie der Frontplatte befinden; und
- b) darf so konstruiert sein, dass es einen vertikalen Versatz zur horizontalen Mittellinie der Frontplatte hat.

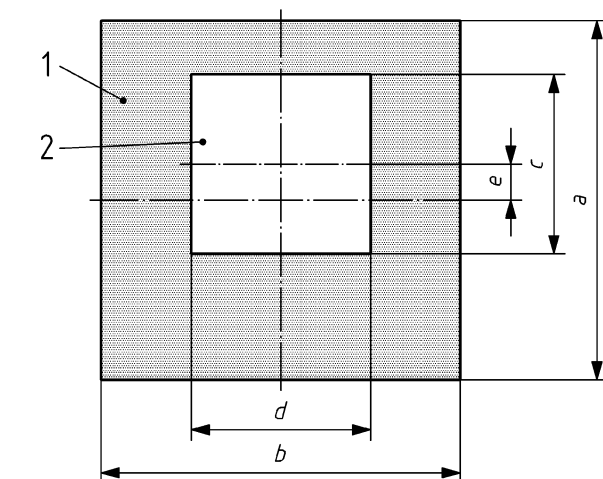
Das Bedienfeld muss mit der Frontplatte fluchten oder in die Frontplatte eingelassen sein und darf nicht über die Frontplatte hinausragen.

4.2.2.2 Maße

4.2.2.2.1 Allgemeines

Die Maße der Frontplatte und des Bedienfeldes müssen innerhalb der Grenzen liegen, die in Bild 1, Bild 2 und Tabelle 1 angegeben sind. Eine Toleranz von 5 % muss angewendet werden, sofern nicht etwas anderes festgelegt ist.

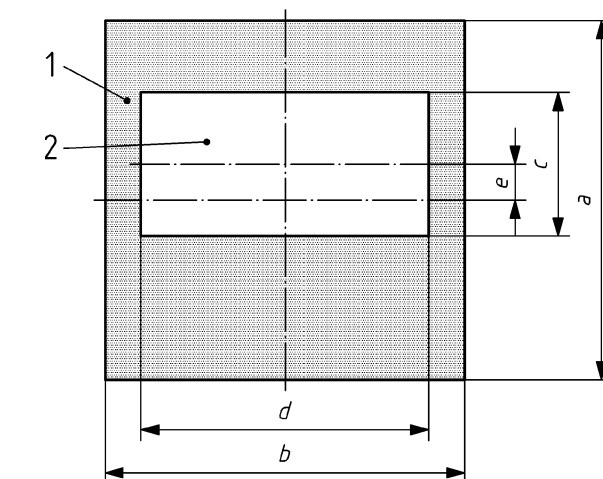
Der Handfeuermelder muss so konstruiert sein, dass die Frontplatte mindestens 15 mm aus der umgebenden Fläche herausragt, wenn er nach den Anweisungen des Herstellers montiert wird.



Legende

- 1 Frontplatte
2 Bedienfeld
a bis e siehe Tabelle 1

Bild 1 — Handfeuermelder mit quadratischem Bedienfeld



Legende

- 1 Frontplatte
2 Bedienfeld
a bis e siehe Tabelle 1

Bild 2 — Handfeuermelder mit rechteckigem Bedienfeld

Tabelle 1 — Maße von Handfeuermeldern

Maß	Bezeichnung in Bild 1 oder Bild 2	Handfeuermelder mit	
		quadratischem Bedienfeld	rechteckigem Bedienfeld
Höhe der Frontplatte	a	$85 \text{ mm} \leq a \leq 135 \text{ mm}$	$85 \text{ mm} \leq a \leq 135 \text{ mm}$
Breite der Frontplatte	b	$85 \text{ mm} \leq b \leq 135 \text{ mm}$	$85 \text{ mm} \leq b \leq 135 \text{ mm}$
Verhältnis von Breite zu Höhe der Frontplatte	b/a	$0,95 \leq b/a \leq 1,05$	$0,95 \leq b/a \leq 1,05$
Höhe des Bedienfeldes	c	$0,5 a \pm 5 \text{ mm}$	$0,4 a \pm 5 \text{ mm}$
Breite des Bedienfeldes	d	$0,5 a \pm 5 \text{ mm}$	$0,8 a \pm 5 \text{ mm}$
Verhältnis von Breite zu Höhe des Bedienfeldes	d/c	$0,95 \leq d/c \leq 1,05$	$1,9 \leq d/c \leq 2,1$
Maximaler vertikaler Versatz des Bedienfeldes	e	$\pm 0,1 a$	$\pm 0,1 a$

4.2.2.2 Farben

Die Farbe der sichtbaren Oberfläche des Handfeuermelders im Normalzustand, wenn er nach 5.1.3 montiert wurde, muss zu $95 \text{ }^{0}_{-2} \%$ Rot auf der Frontplatte, ausgenommen der Fläche des Bedienfeldes, sein.

Die Fläche des Bedienfeldes muss zu $85 \text{ }^{0}_{-2} \%$ Weiß sein.

Die Farbe des sichtbaren Teiles des Betätigungselements (Handfeuermelder des Typs B) muss Schwarz sein.

ANMERKUNG Geeignete rote, weiße und schwarze Farben sind in ISO 3864-1:2011 festgelegt.

4.2.3 Symbole und Beschriftungen

4.2.3.1 Allgemeines

Der Handfeuermelder muss mit den entsprechenden Symbolen nach 4.2.3.3 und 4.2.3.4, wie in Bild 3 angegeben, gekennzeichnet werden. Beispiele für die Anordnung der Symbole auf einem Handfeuermelder vom Typ A bzw. Typ B sind in den Bildern 4 bzw. 5 gegeben.

4.2.3.2 Symbole und Beschriftungen auf der Frontplatte

4.2.3.2.1 Über dem Bedienfeld und zur vertikalen Mittellinie zentriert muss auf der Frontplatte das Symbol nach Bild 3a angebracht werden.

Dieses Symbol darf durch das Wort „FEUER“ oder gleichwertige Wörter in der entsprechenden Landessprache ergänzt werden. Die Schrifthöhe darf die Symbolhöhe nicht überschreiten.

4.2.3.2.2 Weitere Beschriftungen, außer den in 4.2.3.2.1 festgelegten (solche wie Firmenlogo oder Firmenadresse) müssen auf den Bereich der Frontplatte unterhalb der horizontalen Mittellinie des Bedienfeldes beschränkt sein.

4.2.3.3 Symbole und Beschriftungen auf dem Bedienfeld

4.2.3.3.1 Das Bedienfeld eines Handfeuermelders vom Typ A muss mit dem Symbol nach Bild 3c gekennzeichnet werden. Das Bedienfeld eines Handfeuermelders vom Typ B muss mit dem Symbol nach den Bildern 3b und 3d gekennzeichnet werden.

Das Symbol nach Bild 3b muss auf das Betätigungselement zeigen und deutlich sichtbar bleiben, wenn das zerbrechliche Element zerbrochen ist oder seine Lage verändert hat. Diese Symbole (und Beschriftungen für ergänzende Erklärungen) müssen schwarz sein.

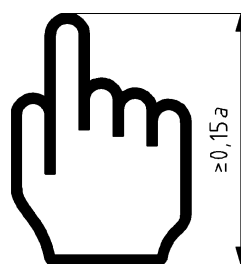
ANMERKUNG Eine geeignete schwarze Farbe ist in ISO 3864-1:2011 festgelegt.

Die Maße und der Abstand der Symbole müssen proportional zur dargestellten Höhe sein, siehe Bild 3.

4.2.3.3.2 Weitere Beschriftungen, außer den in 4.2.3.3.1 festgelegten (solche wie Firmenlogo oder Firmenadresse), müssen auf die oberen und/oder unteren 25 % der Fläche des Bedienfeldes beschränkt sein und dürfen die Symbole nicht überdecken. Die Gesamtfläche für diese Beschriftungen, die nicht weiß sind, darf nicht größer sein als 5 % der Fläche des Bedienfeldes.



a) Symbol auf der Frontplatte



b) Symbol auf dem Bedienfeld zur Auslösung des Betätigungselements für Handfeuermelder vom Typ B



oder



c) Symbol auf dem Bedienfeld für die Pfeile einschließlich eines virtuellen Knopfes für Handfeuermelder vom Typ A



oder



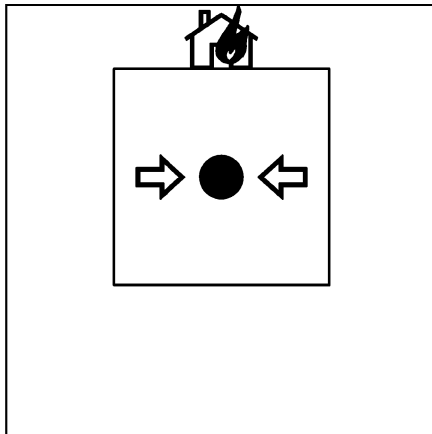
d) Symbol auf dem Bedienfeld für die Pfeile für Handfeuermelder vom Typ B (Der virtuelle Knopf darf auch dargestellt werden)

Legende

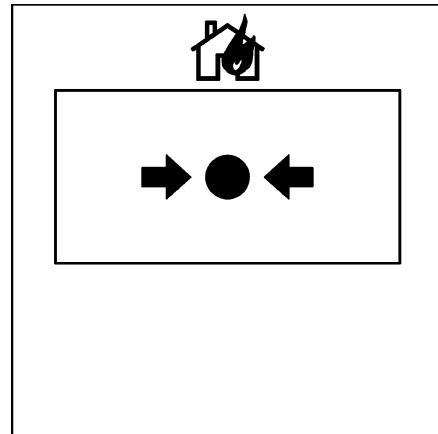
a Höhe der Frontplatte, siehe Tabelle 1.

ANMERKUNG Siehe 4.2.3.3.1 hinsichtlich der Proportionen der Maße und des Abstandes der Symbole sowie der dargestellten Höhe.

Bild 3 — Symbole für die Anwendung auf Handfeuermeldern

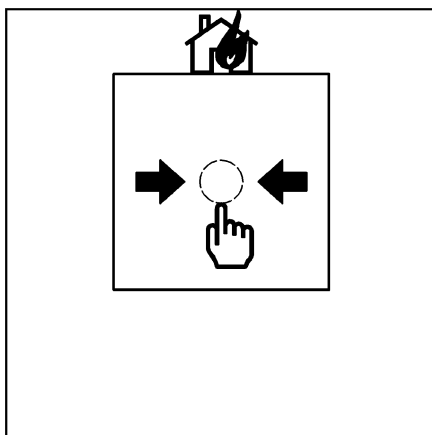


a) Beispiel für die Anwendung eines quadratischen Bedienfeldes

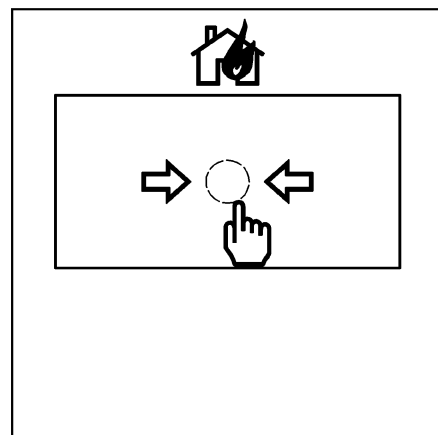


b) Beispiel für die Anwendung eines rechteckigen Bedienfeldes

Bild 4 — Beispiel für die Anordnung von Symbolen auf der Frontplatte und dem Bedienfeld bei Handfeuermeldern des Typs A



a) Beispiel für die Anwendung eines quadratischen Bedienfeldes



b) Beispiel für die Anwendung eines rechteckigen Bedienfeldes

ANMERKUNG Der gestrichelte Umriss stellt den sichtbaren Teil des Betätigungselements dar.

Bild 5 — Beispiel für die Anordnung von Symbolen auf der Frontplatte und dem Bedienfeld bei Handfeuermeldern des Typs B

4.2.4 Normalzustand

Der Normalzustand muss durch das Erscheinungsbild des Bedienfeldes nach der Beschreibung in 4.2 leicht erkennbar sein. Das zerbrechliche Element muss eben sein und darf nicht zerbrochen, verformt oder verschoben sein.

4.2.5 Schutz gegen unbeabsichtigte Auslösung

Zusätzlich zum zerbrechlichen Element können weitere Maßnahmen zum Schutz angewendet werden, z. B. eine durchsichtige Klappe. Diese dürfen auf keinen Fall die Anforderungen dieser Norm gefährden.

Bei nicht entfernter Schutzeinrichtung müssen das Erscheinungsbild des Handfeuermelders, die Anweisungen für dessen Bedienung und der Zustand des Handfeuermelders im Normalzustand und Alarmzustand deutlich sichtbar sein.

Ein gegebenenfalls verwendeter Schutz muss leicht und schnell entfernbar sein, um das zerbrechliche Element abzudecken und den Handfeuermelder auszulösen.

4.2.6 Rückstelleinrichtung

Nach der Auslösung darf der Handfeuermelder nur mit einem Spezialwerkzeug wie folgt zurückstellbar sein:

- a) bei nicht rückstellbaren zerbrechlichen Elementen durch Einsetzen eines neuen Elementes;
- b) bei rückstellbaren zerbrechlichen Elementen durch Zurückstellen des zerbrechlichen Elementes.

Bei Handfeuermeldern des Typs B darf außerdem das Betätigungselement nur mit einem Spezialwerkzeug in seinen Normalzustand zurückversetzt werden können.

4.2.7 Routineprüfeinrichtung

Der Handfeuermelder muss mit einer Einrichtung ausgerüstet sein, mit der die Routineprüfung nach der Installation durchgeführt werden kann. Der Betrieb der Prüfeinrichtung muss:

- a) den Alarmzustand durch Auslösung des Betätigungselementes ohne Zerstörung des zerbrechlichen Elementes simulieren;
- b) das Zurückstellen des Handfeuermelders ohne Zerstörung des zerbrechlichen Elementes ermöglichen.

Der Betrieb der Prüfeinrichtung darf nur mit einem Spezialwerkzeug möglich sein.

4.2.8 Anzeigen für den Alarmzustand

Der Alarmzustand muss angezeigt werden durch:

- a) bei Typ A: den Zustand des zerbrechlichen Elementes, entsprechend der Festlegung in 4.2.1;
- b) bei Typ B: das zerbrechliche Element, entsprechend der Festlegung in 4.2.1, gemeinsam mit der als betätigt erkennbaren Stellung des Betätigungselementes.

Der Alarmzustand darf zusätzlich durch weitere Mittel, z. B. Lampen oder Leuchtdioden (LED), optisch angezeigt werden.

Wenn eine zusätzliche optische Anzeige vorgesehen ist, dann muss sie innerhalb des Bedienfeldes oder innerhalb der Frontplatte des Handfeuermelders angeordnet sein. Die optische Anzeige muss rot sein, den Handfeuermelder kennzeichnen, der den Alarm ausgelöst hat, bis der Alarmzustand zurückgestellt wurde und muss bei einer Umgebungsbeleuchtungsstärke bis zu 500 lx aus einem Abstand von 2 m direkt vor dem Handfeuermelder erkennbar sein. Wenn weitere Zustände des Handfeuermelders optisch angezeigt werden können, dann müssen diese von der Alarmanzeige eindeutig zu unterscheiden sein, außer wenn der Handfeuermelder in den Wartungsmodus geschaltet ist.

4.3 Leistungskenngrößen im Brandfall

4.3.1 Nicht-auslösende Funktionen

Das zerbrechliche Element muss Kräften standhalten und es darf nicht zu erwarten sein, dass der Handfeuermelder ausgelöst wird. Zur Übereinstimmung hiermit muss der Handfeuermelder nach 5.3.1 bewertet werden.

4.3.2 Betätigungsfunktion

Durch einen horizontalen Schlag muss das zerbrechliche Element zerbrechen oder verschieben. Zur Übereinstimmung hiermit muss der Handfeuermelder nach 5.3.2 bewertet werden.

Die Auslösekraft für das Betätigungselement von Handfeuermeldern des Typs B muss den Anforderungen nach EN 894-3:2000+A1:2008 entsprechen.

Nach einer Ansprechzeit von 10 s nachdem das Betätigungselement aktiviert wurde, muss das Alarmsignal an der Energieversorgung und Überwachungseinrichtung (siehe 5.1.2) angezeigt werden.

4.4 Betriebszuverlässigkeit

4.4.1 Softwaregesteuerte Handfeuermelder

4.4.1.1 Allgemeines

Softwaregesteuerte Handfeuermelder müssen die Anforderungen nach 4.4.1.2, 4.4.1.3 und 4.4.1.4 erfüllen, um den Anforderungen dieser Norm zu genügen.

4.4.1.2 Dokumentation der Software

4.4.1.2.1 Die Dokumentation, die einen Überblick über die Ausführung der Software gibt, muss vorbereitet und zusammen mit dem Handfeuermelder für die Prüfung zur Verfügung gestellt werden. Diese Dokumentation muss bezüglich der Ausführung ausreichend detailliert sein, damit die Übereinstimmung mit dieser Norm geprüft werden kann. Sie muss zumindest folgendes enthalten:

- a) eine Funktionsbeschreibung des Hauptprogrammablaufs (z. B. als Flussdiagramm oder Struktogramm) einschließlich:
 - 1) einer kurzen Beschreibung der Module und deren Aufgaben;
 - 2) der Art, wie die Module aufeinander einwirken;
 - 3) der Gesamthierarchie des Programms;
 - 4) der Art, wie die Software und die Hardware des Handfeuermelders zusammenwirken;
 - 5) der Art, wie die Module aufgerufen werden mit Angabe jeder Interrupt-Behandlung;
- b) eine Beschreibung, welche Speicherbereiche für welche verschiedenen Zwecke benutzt werden (z. B. Programm, anlagenspezifische Daten, Betriebsdaten);
- c) eine Bezeichnung, mit der die Software einschließlich ihrer Version eindeutig identifiziert werden kann.

4.4.1.2.2 Der Hersteller muss eine detaillierte Dokumentation zur Softwareausführung bereithalten, die nur nach Aufforderung der Prüfstelle eingereicht werden muss. Sie muss zumindest Folgendes enthalten:

- a) eine Übersicht über die gesamte Systemkonfiguration, die alle Soft- und Hardwarekomponenten einschließt;
- b) eine Beschreibung jedes Programmmoduls, die mindestens beinhaltet:
 - 1) den Namen des Moduls;
 - 2) eine Beschreibung der Aufgabe, die es ausführt;
 - 3) eine Beschreibung der Schnittstellen einschließlich der Art der Datenübergabe, des gültigen Wertebereichs und der Überprüfung auf gültige Daten;
- c) das komplette „Source-Code-Listing“ als Hardcopy oder in maschinenlesbarer Form (z. B. ASCII-Code) einschließlich aller globalen und lokalen Variablen, Konstanten und Labels sowie eines ausreichenden Kommentars, so dass der Programmfluss erkannt werden kann;
- d) Einzelheiten zu den bei der Programmerstellung und der Programmeingabe verwendeten Software-Tools (z. B. CASE-Tools, Compiler).

4.4.1.3 Ausführung der Software

Um den zuverlässigen Betrieb des Handfeuermelders sicherzustellen, werden an die Ausführung der Software folgende Anforderungen gestellt:

- a) die Software muss eine modulare Struktur aufweisen;
- b) die Ausführung der Schnittstellen für manuell und automatisch generierte Daten darf keine ungültigen Daten zulassen, die Fehler im Programmablauf verursachen;
- c) die Software muss so ausgeführt sein, dass das Auftreten einer Endlosschleife (en: Deadlock) im Programmablauf verhindert wird.

4.4.1.4 Programm- und Datenspeicherung

Das zur Erfüllung dieser Norm notwendige Programm sowie vorgegebene Daten, wie Herstellerabgleiche, müssen in nichtflüchtigen Speichern hinterlegt sein. Einträge in Speicherbereiche, die dieses Programm und diese Daten enthalten, dürfen nur durch den Gebrauch spezieller Werkzeuge oder Codes möglich sein, jedoch nicht während des normalen Betriebes des Handfeuermelders.

Anlagenspezifische Daten müssen in Speichern hinterlegt sein, die die Speicherung dieser Daten für mindestens zwei Wochen ohne externe Energieversorgung des Handfeuermelders sicherstellen, es sei denn, es wurden Vorkehrungen getroffen für die automatische Wiederherstellung dieser Daten innerhalb 1 h nach der Wiederkehr der Energieversorgung nach einem Energieversorgungsausfall.

4.4.2 Betätigungselement

Das Betätigungselement muss für die Anzahl der Auslösungen wie in 5.4.2 festgelegt, fehlerfrei funktionieren.

4.4.3 Schutz durch Gehäuse

Der Handfeuermelder muss angemessen wie in 5.4.3 festgelegt, gegen das Eindringen von Wasser geschützt sein.

4.4.4 Schaltelement

Das Schaltelement muss für die Anzahl der Auslösungen wie in 5.4.4 festgelegt, fehlerfrei funktionieren.

4.5 Abweichung der Versorgungsspannung — Schwankungen der Versorgungsparameter

Innerhalb des nach 5.5.1 festgelegten Bereichs für die Versorgungsparameter muss der Handfeuermelder fehlerfrei funktionieren.

4.6 Beständigkeit der Leistungskenngrößen im Brandfall

4.6.1 Temperaturbeständigkeit

4.6.1.1 Trockene Wärme (in Betrieb)

Bei hohen Umgebungstemperaturen, wie in 5.6.1.1 festgelegt, müssen Handfeuermelder fehlerfrei funktionieren.

4.6.1.2 Trockene Wärme (Dauerprüfung)

Handfeuermelder müssen einer langfristigen Belastung durch hohe Umgebungstemperaturen, wie in 5.6.1.2 festgelegt, standhalten.

4.6.1.3 Kälte (in Betrieb)

Bei niedrigen Umgebungstemperaturen, wie in 5.6.1.3 festgelegt, müssen Handfeuermelder fehlerfrei funktionieren.

4.6.2 Feuchtigkeitsbeständigkeit

4.6.2.1 Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung)

Handfeuermelder müssen einer langfristigen Belastung durch feuchte hohe Temperaturen, wie in 5.6.2.1 festgelegt, standhalten.

4.6.2.2 Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb)

Bei feuchten wechselnden Temperaturen, wie in 5.6.2.2 festgelegt, müssen Handfeuermelder fehlerfrei funktionieren.

4.6.2.3 Feuchte Wärme, zyklisch (Dauerprüfung)

Handfeuermelder müssen einer langfristigen Belastung durch feuchte wechselnde Temperaturen, wie in 5.6.2.3 festgelegt, standhalten.

4.6.3 Beständigkeit gegen Schock und Schwingen

4.6.3.1 Schock (in Betrieb)

Bei Einwirkung mechanischer Schläge, wie in 5.6.3.1 festgelegt, müssen Handfeuermelder fehlerfrei funktionieren.

4.6.3.2 Schlag (in Betrieb)

Bei Einwirkung mechanischer Schläge, wie in 5.6.3.2 festgelegt, müssen Handfeuermelder fehlerfrei funktionieren.

4.6.3.3 Schwingen, sinusförmig (in Betrieb)

Bei Einwirkung von Schwingungen, wie in 5.6.3.3 festgelegt, müssen Handfeuermelder fehlerfrei funktionieren.

4.6.3.4 Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung)

Handfeuermelder müssen einer langfristigen Belastung durch Schwingungen, wie in 5.6.3.4 festgelegt, standhalten.

4.6.4 Korrosionsbeständigkeit — Schwefeldioxid, SO₂, (Dauerprüfung)

Handfeuermelder müssen einer langfristigen Belastung durch Schwefeldioxid, wie in 5.6.4 festgelegt, standhalten.

4.6.5 Elektrische Stabilität

4.6.5.1 Elektrostatische Entladung

Bei Einwirkung elektrostatischer Entladung, wie in 5.6.5.1 festgelegt, müssen Handfeuermelder fehlerfrei funktionieren.

4.6.5.2 Abgestrahlte elektromagnetische Felder

Bei Einwirkung abgestrahlter elektromagnetischer Felder, wie in 5.6.5.2 festgelegt, müssen Handfeuermelder fehlerfrei funktionieren.

4.6.5.3 Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch elektromagnetische Felder

Bei Einwirkung leitungsgeführter Störgrößen, induziert durch elektromagnetische Felder, wie in 5.6.5.3 festgelegt, müssen Handfeuermelder fehlerfrei funktionieren.

4.6.5.4 Schnelle transiente Spannungs-Störgrößen

Bei Einwirkung schneller transienter Spannungs-Störgrößen, wie in 5.6.5.4 festgelegt, müssen Handfeuermelder fehlerfrei funktionieren.

4.6.5.5 Langsame energiereiche Stoßspannungen

Bei Einwirkung langsamer energiereicher Stoßspannungen, wie in 5.6.5.5 festgelegt, müssen Handfeuermelder fehlerfrei funktionieren.

5 Prüfverfahren

5.1 Allgemeines

5.1.1 Atmosphärische Bedingungen für Prüfungen

Sofern in einem Prüfverfahren nichts anderes festgelegt ist, sind alle Prüfungen durchzuführen, nachdem sich die Prüflinge an das folgende Normalklima nach IEC 60068-1:1994 angeglichen haben:

- a) Temperatur: (15 bis 35) °C;
- b) Relative Luftfeuchte: (25 bis 75) %;
- c) Luftdruck: (86 bis 106) kPa.

Für jede Prüfung unter diesem Normalklima müssen Temperatur und Luftfeuchte im Wesentlichen stabil sein.

5.1.2 Betriebsbedingungen für Prüfungen

Erfordert ein Prüfverfahren, dass der Prüfling „in Betrieb“ ist, so ist er an eine geeignete Energieversorgung anzuschließen, die den vom Hersteller angegebenen technischen Daten entspricht. Erfordert ein Prüfling für den Betriebszustand die Verwendung eines Steuersignals oder Signals, muss dieses entsprechend den Herstellerspezifikationen bereitgestellt werden.

Erfordert ein Prüfverfahren, dass sich der Prüfling im Ruhezustand befindet, darf der Prüfling nicht mit Energie versorgt werden, es sei denn, es ist ein Gerät mit elektronischen Schaltkreisen zum Auswerten von Steuersignalen und Triggern des Betriebs, dann muss der Prüfling mit einer geeigneten Energieversorgung und Steuereinrichtung nach Angaben des Herstellers verbunden bleiben, und die Steuersignale sind so zu wählen, dass der Prüfling im Ruhezustand ist.

Hierbei sind die Versorgungsparameter der Prüflinge, sofern im Prüfverfahren nichts anderes festgelegt ist, innerhalb der vom Hersteller festgelegten Bereiche einzustellen und müssen während der Prüfung konstant bleiben. Für jeden einzelnen Parameter ist der Nennwert oder der Mittelwert des festgelegten Bereichs zu wählen.

Werden funkverbundene Geräte geprüft, darf anstelle der üblichen internen Batterien eine externe Energieversorgung, die auf den niedrigsten oder höchsten Wert der Arbeitsspannung der internen Batterien eingestellt ist, verwendet werden. Diese externe Energieversorgung sollte so eingestellt werden, dass während der Prüfung vom Gerät der höchste Strom aufgenommen wird.

Hat der Hersteller verschiedene Betriebsarten unter unterschiedlichen Bedingungen erklärt, muss, wenn es nicht anders im Prüfverfahren festgelegt ist, die Prüfung nur in einer ausgewählten Betriebsart durchgeführt werden. Diese Auswahl muss mit dem Ziel getroffen werden, die Betriebsart zu verwenden, die die meiste Energie verbraucht.

5.1.3 Montageanordnung

Der Prüfling muss mithilfe seiner üblichen Befestigungsmittel entsprechend den Anweisungen des Herstellers auf einer flachen festen Montageplatte montiert werden, sofern nichts anderes festgelegt ist. Beschreiben diese Anweisungen mehr als eine Montageart, so ist für jede Prüfung jeweils das Verfahren zu wählen, das als das ungünstigste anzusehen ist.

5.1.4 Zulässige Abweichungen

Die zulässigen Abweichungen für die vorgegebenen Werte der Umweltprüfungen müssen die in den grundlegenden Bezugsnormen für die Prüfung beschriebenen sein (z. B. die entsprechenden Teile der Normenreihe EN 60068).

Sofern in einer Anforderung oder in einem Prüfverfahren keine bestimmten Abweichungen angegeben sind, gilt eine Abweichung von $\pm 5\%$ vom Nennwert.

5.1.5 Vorbereitung der Prüfungen

Für die Prüfung der Übereinstimmung mit dieser Europäischen Norm muss Folgendes zur Verfügung stehen:

- a) bei Handfeuermeldern, die einfache Schalter sind oder die einfache elektronische Bauelemente enthalten:
 - 1) 8 Prüflinge für die Anwendung in Gebäuden; oder
 - 2) 9 Prüflinge für die Anwendung im Freien;
- a) bei Handfeuermeldern mit aktiven elektronischen Bauelementen:
 - 1) 13 Prüflinge für die Anwendung in Gebäuden; oder
 - 2) 14 Prüflinge für die Anwendung im Freien;
- a) 30 zusätzliche zerbrechliche Elemente, wenn ein Austausch des Elementes zur Zurückstellung des Handfeuermelders erforderlich ist;
- b) die technischen Datenblätter oder Spezifikationen nach 8;
- c) zusätzliche technische Angaben, wenn erforderlich, z. B. Diagramme, Konstruktionszeichnungen mit Maßen, Stücklisten und Werkstoffangaben.

Die vorgelegten Prüflinge müssen bezüglich Aufbau und Abgleich als repräsentativ für die normale Produktion des Herstellers angesehen werden.

Im Prüfbericht sollten die Einzelheiten der Energieversorgungseinrichtung und/oder der Ausrüstung zum Generieren der Steuersignale angegeben werden.

5.1.6 Prüfplan

Die Prüflinge müssen entsprechend dem Plan in Tabelle 2 geprüft und untersucht werden.

Sofern im Prüfverfahren nicht anders gefordert, muss die Betriebsart, die für die Prüfung der Vergleichspräzision gewählt wurde, für alle Prüfungen verwendet werden.

Für die Prüfungen nach Tabelle 2 darf der zusätzliche Schutz gegen unbeabsichtigtes Auslösen nicht montiert sein und einbezogen werden.

Mit der Ausnahme, dass die Prüfung der Vergleichspräzision (5.1.7) an allen Prüflingen als erste auszuführen ist und unter Berücksichtigung der Tatsache, dass an den Prüflingen 1 und 2 alle Prüfungen der Tabelle 2 in der dort gelisteten Reihenfolge durchzuführen sind und dass die Gehäuseschutzprüfung (5.4.3) als letzte ausgeführt werden muss, darf die Reihenfolge der Prüfungen an einem einzelnen Prüfling beliebig sein.

Die Prüflinge sind willkürlich zu nummerieren:

- a) von 1 bis 8, wenn sie für die Anwendung in Gebäuden vorgesehen und einfache Schalter sind oder einfache elektronische Bauelemente enthalten;
- b) von 1 bis 13, wenn sie für die Anwendung in Gebäuden vorgesehen sind und aktive elektronische Bauelemente enthalten;
- c) von 1 bis 8 und 14, wenn sie für die Anwendung im Freien vorgesehen und einfache Schalter sind oder einfache elektronische Bauelemente enthalten;
- d) von 1 bis 14, wenn sie für die Anwendung im Freien vorgesehen sind und aktive elektronische Bauelemente enthalten.

Jede Veränderung der Anzahl und der Nummerierung der Prüflinge, z. B. entsprechend Tabelle 2, muss im Prüfbericht angegeben werden.

Tabelle 2 — Prüfplan

Prüfung	Abschnitt	Nummer des Prüflings	Anwendung in Gebäuden	Anwendung im Freien
Vergleichspräzision	5.1.7		×	×
Auslösearten	5.2.1		×	×
Form, Maße und Farben	5.2.2		×	×
Symbole und Beschriftung	5.2.3		×	×
Normalzustand	5.2.4		×	×
Schutz gegen unbeabsichtigte Auslösung	5.2.5		×	×
Rückstelleinrichtung	5.2.6		×	×
Routineprüfeinrichtung	5.2.7		×	×
Anzeigen für den Alarmzustand	5.2.8		×	×
Nicht-auslösende Funktion	5.3.1		×	×
Betätigungsfunktion	5.3.2		×	×
Softwaregesteuerte Handfeuermelder	5.4.1	n/a	×	×
Betätigungselement	5.4.2		×	×
Schutz durch Gehäuse	5.4.3	14	—	×
Schaltelement	5.4.4		×	×
Schwankungen der Versorgungsparameter	5.5.1	2	×	×
Trockene Wärme (in Betrieb)	5.6.1.1	1	×	×
Trockene Wärme (Dauerprüfung)	5.6.1.2	1	—	×
Kälte (in Betrieb)	5.6.1.3	2	×	×
Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung)	5.6.2.1	4	×	×
Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb)	5.6.2.2	3	×	×
Feuchte Wärme, zyklisch (Dauerprüfung)	5.6.2.3	3	—	×
Schocken (in Betrieb)	5.6.3.1	6	×	×
Schlag (in Betrieb)	5.6.3.2	7	×	×
Schwingen, sinusförmig (in Betrieb)	5.6.3.3	8	×	×
Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung)	5.6.3.4	8	×	×
Schwefeldioxid SO ₂ (Dauerprüfung)	5.6.4	5	×	×
Elektrische Stabilität		9 ^b	×	×
a) Elektrostatische Entladung	4.6.5.1	10 ^b		
b) Abgestrahlte elektromagnetische Felder	4.6.5.2	11 ^b		
c) Leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch elektromagnetische Felder	4.6.5.3	12 ^b		
d) Schnelle transiente Spannungs-Störgrößen	4.6.5.4	13 ^b		
e) Langsame energiereiche Stoßspannungen	4.6.5.5			
^a Prüfung nur für Handfeuermelder mit aktiven elektronischen Bauelementen. ^b Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit der Prüfungen darf derselbe Prüfling für mehrere EMV-Prüfungen verwendet werden. In diesem Fall dürfen an dem Prüfling, der für eine Reihe von EMV-Prüfungen verwendet wird, die dazwischenliegenden Funktionsprüfungen entfallen, und die vollständige Funktionsprüfung ist am Ende der Prüfreihe durchzuführen. Es sollte jedoch beachtet werden, dass bei Auftreten eines Fehlers möglicherweise nicht festgestellt werden kann, welche Prüfbeanspruchung den Ausfall verursacht hat (siehe EN 50130-4:2011).				

5.1.7 Vergleichspräzision

5.1.7.1 Zweck der Prüfung

Zweck der Prüfung ist der Nachweis, dass der Betrieb des Gerätes nicht unzulässig von Prüfling zu Prüfling abweicht und das Ermitteln von Ausgangswerten für einen Vergleich mit den während und/oder nach den in dieser Norm festgelegten Umweltprüfungen gemessenen Werten.

Nachweis, dass die Routineprüfeinrichtung (4.2.7) des Handfeuermelders fehlerfrei funktioniert.

5.1.7.2 Prüfverfahren

5.1.7.2.1 Allgemeines

Die Prüfung muss in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers zu Routineprüfungen unter Verwendung der Routineprüfeinrichtung nach 4.2.7 durchgeführt werden.

5.1.7.2.2 Zustand des Prüflings während der Prüfung

Der Prüfling muss nach 5.1.3 befestigt und an eine geeignete Versorgungs- und Überwachungseinrichtung nach 5.1.2 angeschlossen sein.

5.1.7.2.3 Messungen während der Prüfung

Der Prüfling muss während der Prüfung überwacht werden, um etwaige Alarm- oder Störungssignale festzustellen.

5.1.7.3 Prüfanforderungen

Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- a) wenn die Einrichtung bedient wurde, muss ein Alarmsignal in Übereinstimmung mit 4.2.1 gegeben werden;
- b) während der Prüfung darf kein Störungssignal abgegeben werden;
- c) bei Zurücksetzen in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers muss der Prüfling in seinen Normalzustand zurückkehren.

5.2 Bauweise und Ausführung

5.2.1 Auslösearten

Sichtprüfung und technische Bewertung müssen nachweisen, dass der Handfeuermelder den in 4.2.1 festgelegten Anforderungen entspricht.

5.2.2 Form, Maße und Farben

Sichtprüfung und technische Bewertung müssen nachweisen, dass der Handfeuermelder den in 4.2.2 festgelegten Anforderungen entspricht.

5.2.3 Symbole und Beschriftung

Sichtprüfung und technische Bewertung müssen nachweisen, dass der Handfeuermelder den in 4.2.3 festgelegten Anforderungen entspricht.

5.2.4 Normalzustand

Sichtprüfung und technische Bewertung müssen nachweisen, dass der Handfeuermelder den in 4.2.4 festgelegten Anforderungen entspricht.

5.2.5 Schutz gegen unbeabsichtigte Auslösung

Sichtprüfung und technische Bewertung müssen nachweisen, dass der Handfeuermelder den in 4.2.5 festgelegten Anforderungen entspricht.

5.2.6 Rückstelleinrichtung

Sichtprüfung und technische Bewertung müssen nachweisen, dass der Handfeuermelder den in 4.2.6 festgelegten Anforderungen entspricht.

5.2.7 Routineprüfeinrichtung

Sichtprüfung und technische Bewertung müssen nachweisen, dass der Handfeuermelder den in 4.2.7 festgelegten Anforderungen entspricht.

5.2.8 Anzeigen für den Alarmzustand

Sichtprüfung und technische Bewertung müssen nachweisen, dass der Handfeuermelder den in 4.2.8 festgelegten Anforderungen entspricht.

5.3 Leistungskenngrößen im Brandfall

5.3.1 Nicht-auslösende Funktion

5.3.1.1 Zweck der Prüfung

Zweck der Prüfung ist der Nachweis, dass der Handfeuermelder geringen Kräften auf das zerbrechliche Element ohne Auslösung standhält.

5.3.1.2 Prüfverfahren

5.3.1.2.1 Zustand des Prüflings während der Prüfung

Der Prüfling muss nach 5.1.3 befestigt und an eine geeignete Versorgungs- und Überwachungseinrichtung nach 5.1.2 angeschlossen sein.

5.3.1.2.2 Ausgangsmessung

Nicht anwendbar.

5.3.1.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Zu Beginn der Prüfung muss sich der Prüfling in seinem Normalzustand befinden.

5.3.1.2.4 Beanspruchung

Das zerbrechliche Element muss einer horizontal wirkenden Kraft ausgesetzt werden, die mit einer Anstiegsgeschwindigkeit von höchstens 5 N s^{-1} erhöht wird, bis diese Kraft 20 N erreicht. Diese Kraft wird für 10 s aufrechterhalten und anschließend mit höchstens 5 N s^{-1} entlastet. Die Kraft muss im Mittelpunkt zwischen den beiden Pfeilen angreifen, siehe Bilder 3c) und 3d).

Ein Beispiel für eine geeignete Prüfvorrichtung wird in Anhang B gezeigt.

5.3.1.2.5 Messungen während der Prüfung

Der Prüfling muss während der Prüfung überwacht werden, um etwaige Alarm- oder Störungssignale festzustellen.

5.3.1.2.6 Abschließende Messungen

Das zerbrechliche Element muss nach dem Aufheben der Kraft untersucht werden.

Anschließend muss der Prüfling der Prüfung der Routineprüfeinrichtung nach 4.2.7 unterzogen werden.

5.3.1.3 Prüfanforderung

Das zerbrechliche Element des Prüflings darf sich nicht in den Alarmzustand bewegen und es dürfen keine Alarm- oder Störungssignale auftreten.

5.3.2 Betätigungsfunktion

5.3.2.1 Zweck der Prüfung

Zweck der Prüfung für Handfeuermelder des Typs A ist der Nachweis, dass bei Aufbringen einer angemessenen Kraft das zerbrechliche Element physisch gebrochen oder verschoben ist und ein Alarmsignal gegeben wird.

Zweck der Prüfung für Handfeuermelder des Typs B ist der Nachweis, dass bei Aufbringen einer angemessenen Kraft das zerbrechliche Element physisch gebrochen oder verschoben ist und nach manueller Auslösung des Betätigungselementes ein Alarmsignal gegeben wird.

5.3.2.2 Prüfverfahren

5.3.2.2.1 Ausgangsmessung

Zu Beginn der Prüfung muss sich der Prüfling in seinem Normalzustand befinden.

5.3.2.2.2 Zustand des Prüflings während der Prüfung

Der Prüfling muss an der Prüfvorrichtung (siehe Anhang A) in seiner normalen Betriebslage nach 5.1.3 befestigt und an eine geeignete Versorgungs- und Überwachungseinrichtung nach 5.1.2 angeschlossen sein.

5.3.2.2.3 Beanspruchung

Das zerbrechliche Element muss mit einem horizontalen Schlag beansprucht werden, der innerhalb von 5 mm des Mittelpunktes zwischen den Pfeilen erfolgt, siehe Bilder 3c und 3d.

Der Schlag muss mit einer Prüfvorrichtung nach Anhang A ausgeführt werden.

Die Kugel darf den Prüfling nur einmal treffen. Bei Handfeuermeldern des Typs B muss das Betätigungselement anschließend von Hand betätigt werden, wenn es nicht bereits durch die Kraft der Kugel ausgelöst wurde.

5.3.2.2.4 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling muss während der Prüfung überwacht werden, um etwaige Alarm- oder Störungssignale festzustellen.

5.3.2.2.5 Abschließende Messung

Nach der Auslösung muss der Prüfling mit der Rückstelleinrichtung nach 4.2.6 in seinen Normalzustand zurückgestellt werden.

5.3.2.3 Prüfanforderungen

Der Prüfling muss folgende Anforderungen erfüllen:

- a) bei Handfeuermeldern des Typs A muss das zerbrechliche Element bei der Prüfung nach 5.3.2 in den Alarmzustand wechseln und es muss ein Alarmsignal nach 4.3.2 abgegeben werden. Nachdem der Prüfling mit der Rückstelleinrichtung nach 4.2.6 zurückgestellt wurde, darf kein Alarm- oder Störungssignal abgegeben werden;
- b) bei Handfeuermeldern des Typs B muss das zerbrechliche Element bei der Prüfung nach 5.3.2 in den Alarmzustand wechseln und es muss nach der Auslösung des Betätigungselementes ein Alarmsignal nach 4.3.2 abgegeben werden. Nachdem der Prüfling mit der Rückstelleinrichtung nach 4.2.6 zurückgestellt wurde, darf kein Alarm- oder Störungssignal abgegeben werden.

5.4 Betriebszuverlässigkeit

5.4.1 Softwaregesteuerte Handfeuermelder

Für Handfeuermelder, deren Betrieb von Software abhängt, muss die vom Hersteller gelieferte Dokumentation begutachtet werden, um festzustellen, dass das Gerät mit den Anforderungen nach 4.4.1 übereinstimmt.

5.4.2 Betätigungselement

5.4.2.1 Zweck der Prüfung

Zweck der Prüfung ist der Nachweis der Zuverlässigkeit des Betätigungselements.

5.4.2.2 Prüfverfahren

5.4.2.2.1 Ausgangsmessung

Nicht anwendbar.

5.4.2.2.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach 5.1.3 befestigt und an eine geeignete Versorgungs- und Überwachungseinrichtung nach 5.1.2 angeschlossen sein.

Es muss ein geeignetes Verfahren zur Auslösung und Zurückstellung des Betätigungselementes angewendet werden, welches für Handfeuermelder vom Typ A den Alarmzustand des zerbrechlichen Elementes mit anschließender Zurückstellung in den Normalzustand nachbildet und bei Handfeuermeldern vom Typ B das Betätigungselement auslöst und zurückstellt, wobei das zerbrechliche Element entfernt wurde.

ANMERKUNG Die Routineprüfeinrichtung nach 4.2.7 kann, sofern geeignet, für diese Prüfung verwendet werden

5.4.2.2.3 Beanspruchung

Das Betätigungselement muss 250 Mal ausgelöst und zurückgesetzt werden.

5.4.2.2.4 Messungen während der Beanspruchung

Jede Auslösung des Betätigungselementes muss überwacht werden.

5.4.2.2.5 Abschließende Messungen

Folgendes muss beachtet werden:

- a) der Prüfling muss mit einer Sichtkontrolle auf Schäden untersucht werden;
- b) der Prüfling muss der Prüfung der Betätigungsfunktion nach 5.3.2 unterzogen werden.

5.4.2.3 Prüfanforderungen

Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- a) der Prüfling darf keine sichtbaren Schäden aufweisen, die seinen Betrieb beeinträchtigen könnten;
- b) bei der Prüfung nach 5.4.2.4 b) muss der Prüfling die Anforderungen nach 5.3.2.3 erfüllen.

5.4.3 Schutz durch Gehäuse

5.4.3.1 Zweck der Prüfung

Zweck der Prüfung ist der Nachweis, dass der Handfeuermelder angemessen gegen das Eindringen von Wasser geschützt ist.

5.4.3.2 Prüfverfahren

5.4.3.2.1 Verweisung

Prüfeinrichtung und Prüfverfahren sind nach EN 60068-2-2-18:2001, Prüfung Rb 1.1, auszuführen.

5.4.3.2.2 Ausgangsmessung

Die Ausgangsmessung muss nach 5.1.6 erfolgen.

5.4.3.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach 5.1.3 befestigt und an eine geeignete Versorgungs- und Überwachungseinrichtung nach 5.1.2 angeschlossen sein.

5.4.3.2.4 Beanspruchung

Die geeignete Prüfbeanspruchung nach Tabelle 3 muss angewendet werden.

Tabelle 3 — Beanspruchungen für die Prüfung des Schutzes durch Gehäuse

Parameter	Anwendung in Gebäuden	Anwendung im Freien
Winkel der Spraydüse, α , °	keine Prüfung	± 90
Schwingwinkel des Schlauchs, β , °		± 180
Wasserdurchfluss je Düse, $\text{dm}^3 \cdot \text{min}^{-1}$		0,10
Durchmesser der Düsenöffnung, mm		0,40
Überdruck, kPa		80
Prüfdauer, min		10

5.4.3.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling muss während der Prüfung überwacht werden, um etwaige Alarm- oder Störungssignale festzustellen.

5.4.3.2.6 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung muss der Prüfling wie in der Prüfung des Betätigungselements, 5.4.4, beschrieben, geprüft werden.

5.4.3.3 Prüfanforderungen

Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- a) während der Prüfung darf kein Alarm- oder Störungssignal ausgelöst werden;
- b) bei den abschließenden Messungen nach 5.4.3.2.6 muss der Prüfling die Anforderungen der erforderlichen Prüfung erfüllen.

5.4.4 Schaltelement

5.4.4.1 Zweck der Prüfung

Zweck der Prüfung ist der Nachweis der korrekten Funktion der elektrischen Teile des Handfeuermelders.

5.4.4.2 Prüfverfahren

5.4.4.2.1 Ausgangsmessung

Nicht anwendbar.

5.4.4.2.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach 5.1.3 befestigt und an eine geeignete Versorgungs- und Überwachungseinrichtung nach 5.1.2 angeschlossen sein.

Es muss ein geeignetes Verfahren zur Auslösung und Zurückstellung des Betätigungselementes angewendet werden, welches für Handfeuermelder vom Typ A den Alarmzustand des zerbrechlichen Elementes mit anschließender Zurückstellung in den Normalzustand nachbildet und bei Handfeuermeldern vom Typ B das Betätigungselement auslöst und zurückstellt, wobei das zerbrechliche Element entfernt wurde.

ANMERKUNG Die Routineprüfeinrichtung nach 4.2.7 kann, sofern geeignet, für diese Prüfung verwendet werden.

5.4.4.2.3 Beanspruchung

Das Betätigungselement muss einmal ausgelöst und zurückgesetzt werden.

5.4.4.2.4 Messungen während der Beanspruchung

Die Auslösung des Schaltelements muss überwacht werden.

5.4.4.2.5 Abschließende Messungen

Nicht anwendbar.

5.4.4.3 Prüfanforderungen

Es muss ein Alarmsignal ausgelöst werden.

5.5 Abweichung der Versorgungsspannung

5.5.1 Schwankungen der Versorgungsparameter

5.5.1.1 Zweck der Prüfung

Zweck der Prüfung ist der Nachweis, dass der Handfeuermelder innerhalb der vom Hersteller festgelegten oberen und unteren Grenzwerte der Versorgungsparameter einen Alarm melden kann und der ordnungsgemäße Betrieb nicht übermäßig von diesen Parametern abhängig ist

5.5.1.2 Prüfverfahren

5.5.1.2.1 Ausgangsmessung

Nicht anwendbar.

5.5.1.2.2 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss an eine geeignete Versorgungs- und Überwachungseinrichtung nach 5.1.2 angeschlossen sein.

5.5.1.2.3 Beanspruchung

Die Versorgungsparameter müssen nach der Spezifikation des Herstellers für eine Dauer von 5 min auf den oberen Grenzwert und anschließend für eine Dauer von 5 min auf den unteren Grenzwert eingestellt werden. Die Werte dieser Parameter müssen aufgezeichnet werden.

5.5.1.2.4 Messungen während der Beanspruchung

Es muss Folgendes gelten:

- a) der Prüfling muss während der Beanspruchung überwacht werden, um etwaige Alarm- oder Störungssignale festzustellen;
- b) am Ende jeder Beanspruchung muss die Prüfung des Schaltelements nach 5.4.4 bei den oberen bzw. unteren Grenzwerten durchgeführt werden;
- c) der Prüfling muss nach jeder Prüfung des Schaltelements zurückgestellt werden.

5.5.1.2.5 Abschließende Messungen

Nicht anwendbar.

5.5.1.3 Prüfanforderungen

Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- a) während der Beanspruchung darf kein Alarm- oder Störungssignal abgegeben werden, außer wie in der Prüfung nach 5.5.1.2.4 b) gefordert;
- b) bei der Prüfung nach 5.5.1.2.4 b) muss der Prüfling die Anforderungen nach 5.4.4 erfüllen;
- c) nach der Zurückstellung des Prüflings darf kein Alarm- oder Störungssignal abgegeben werden.

5.6 Beständigkeit der Leistungskenngrößen im Brandfall

5.6.1 Temperaturbeständigkeit

5.6.1.1 Trockene Wärme (in Betrieb)

5.6.1.1.1 Zweck der Prüfung

Zweck der Prüfung ist der Nachweis der ordnungsgemäßen Funktion eines Handfeuermelders bei hohen Umgebungstemperaturen, die kurzzeitig in der Betriebsumgebung auftreten können.

5.6.1.1.2 Prüfverfahren

5.6.1.1.2.1 Verweisung

Prüfeinrichtung und Prüfverfahren sind nach EN 60068-2-2:2007, Prüfung Bb, auszuführen.

5.6.1.1.2.2 Ausgangsmessung

Die Ausgangsmessung muss nach 5.1.6 erfolgen.

5.6.1.1.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach 5.1.3 befestigt und an eine geeignete Versorgungs- und Überwachungseinrichtung nach 5.1.2 angeschlossen sein.

5.6.1.1.2.4 Beanspruchung

Es gelten die Prüfbedingungen nach Tabelle 4.

Tabelle 4 — Bedingungen für die Prüfung mit trockener Wärme (in Betrieb)

Parameter	Anwendung in Gebäuden	Anwendung im Freien
Temperatur, °C	55 ± 1	70 ± 2
Prüfdauer, h	16	

5.6.1.1.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Es gilt Folgendes:

- der Prüfling muss während der Beanspruchung überwacht werden, um etwaige Alarm- oder Störungssignale festzustellen;
- während der letzten halben Stunde der Beanspruchung muss die Prüfung des Schaltelements nach 5.4.4 durchgeführt werden.

5.6.1.1.2.6 Abschließende Messungen

Nach einer Erholung von mindestens 1 h bei atmosphärischen Normalbedingungen nach 5.1.1 muss der Prüfling zurückgestellt und anschließend so geprüft werden, wie es für die Prüfung der nicht-auslösenden Funktion nach 5.3.1 und der Betätigungsfunktion nach 5.3.2 beschrieben wird.

Die Betriebsprüfung und die Dauerprüfung bei trockener Wärme dürfen so kombiniert werden, dass der Prüfling für die Anwendung im Freien zuerst der Beanspruchung der Betriebsprüfung und anschließend (nach dem Zurückstellen) der Beanspruchung der Dauerprüfung ausgesetzt wird. Es darf nur eine abschließende Messung durchgeführt werden.

5.6.1.1.3 Prüfanforderungen

Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- a) während der Beanspruchung darf kein Alarm- oder Störungssignal abgegeben werden, außer wie in der Prüfung nach 5.6.1.1.2.5 gefordert;
- b) bei der Prüfung nach 5.6.1.1.2.5 b) muss der Prüfling die Anforderungen der erforderlichen Prüfung erfüllen;
- c) bei den abschließenden Messungen nach 5.6.1.1.2.6 muss der Prüfling die Anforderungen der erforderlichen Prüfung erfüllen.

5.6.1.2 Trockene Wärme (Dauerprüfung)

5.6.1.2.1 Zweck der Prüfung

Zweck der Prüfung ist der Nachweis der Beständigkeit eines Handfeuermelders gegen langandauernde Alterungseinflüsse.

5.6.1.2.2 Prüfverfahren

5.6.1.2.2.1 Verweisung

Prüfeinrichtung und Prüfverfahren sind nach EN 60068-2-2:2007, Prüfung Bb, auszuführen.

5.6.1.2.2.2 Ausgangsmessung

Die Ausgangsmessung muss nach 5.1.6 erfolgen.

5.6.1.2.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach 5.1.3 befestigt sein und darf während der Beanspruchung nicht mit Energie versorgt werden.

5.6.1.2.2.4 Beanspruchung

Es gelten die Prüfbedingungen nach Tabelle 5.

Tabelle 5 — Bedingungen für die Prüfung mit trockener Wärme (Dauerprüfung)

Parameter	Anwendung in Gebäuden	Anwendung im Freien
Temperatur, °C	keine Prüfung	70 ± 2
Prüfdauer, h		21

5.6.1.2.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Nicht anwendbar.

5.6.1.2.2.6 Abschließende Messungen

Nach einer Erholung von mindestens 1 h bei atmosphärischen Normalbedingungen nach 5.1.1 muss der Prüfling so geprüft werden, wie es für die Prüfung des Betätigungselements nach 5.4.2 beschrieben wird.

5.6.1.2.3 Prüfanforderungen

Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- a) beim Anschließen des Prüflings darf kein Störungssignal abgegeben werden, welches auf die Dauerbeanspruchung zurückzuführen ist;
- b) bei den abschließenden Messungen nach 5.6.1.2.2.6 muss der Prüfling die Anforderungen der erforderlichen Prüfung erfüllen.

5.6.1.3 Kälte (in Betrieb)

5.6.1.3.1 Zweck der Prüfung

Zweck der Prüfung ist der Nachweis der ordnungsgemäßen Funktion der Einrichtung bei niedrigen Umgebungstemperaturen, die für die angenommene Betriebsumgebung angemessen sind.

5.6.1.3.2 Prüfverfahren

5.6.1.3.2.1 Verweisung

Prüfeinrichtung und Prüfverfahren sind nach EN 60068-2-1:2007, Prüfung Ad, auszuführen.

5.6.1.3.2.2 Ausgangsmessung

Die Ausgangsmessung muss nach 5.1.6 erfolgen.

5.6.1.3.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach 5.1.3 befestigt und an eine geeignete Versorgungs- und Überwachungseinrichtung nach 5.1.2 angeschlossen sein.

5.6.1.3.2.4 Beanspruchung

Es gelten die Prüfbedingungen nach Tabelle 6.

Tabelle 6 — Bedingungen für die Kälteprüfung (in Betrieb)

Parameter	Anwendung in Gebäuden	Anwendung im Freien
Temperatur, °C	−10 ± 3	−25 ± 3 ^a
Dauer, h	16	
^a In Ländern mit besonderen Kältebedingungen: (−40 ± 3) °C.		

5.6.1.3.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling muss überwacht werden:

- a) während der Beanspruchung, um etwaige Alarm- oder Störungssignale festzustellen;
- b) während der letzten halben Stunde der Beanspruchung, hier muss die Prüfung des Schaltelements nach 5.4.4 durchgeführt werden.

5.6.1.3.2.6 Abschließende Messungen

Nach einer Erholung von mindestens 1 h bei atmosphärischen Normalbedingungen nach 5.1.1 muss der Prüfling zurückgestellt werden und anschließend so geprüft werden, wie es für die Prüfung der Betätigungsfunktion nach 5.3.2 beschrieben wird.

5.6.1.3.3 Prüfanforderungen

Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- a) während der Beanspruchung darf kein Alarm- oder Störungssignal abgegeben werden, außer es ist in der Prüfung nach 5.6.1.3.2.5 gefordert;
- b) bei der Prüfung nach 5.6.1.3.2.5 b) muss der Prüfling die Anforderungen der erforderlichen Prüfung erfüllen;
- c) bei den abschließenden Messungen nach 5.4.3.2.6 muss der Prüfling die Anforderungen der erforderlichen Prüfung erfüllen.

5.6.2 Feuchtigkeitsbeständigkeit

5.6.2.1 Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung)

5.6.2.1.1 Zweck der Prüfung

Zweck der Prüfung ist der Nachweis der Beständigkeit der Ausrüstung gegen Langzeiteinwirkungen von Luftfeuchtigkeit in der Betriebsumgebung (z. B. Veränderungen der elektrischen Eigenschaften infolge Absorption, chemische Reaktionen infolge Feuchtigkeit, galvanische Korrosion).

5.6.2.1.2 Prüfverfahren

5.6.2.1.2.1 Verweisung

Prüfeinrichtung und Prüfverfahren sind nach EN 60068-2-78:2013 auszuführen.

5.6.2.1.2.2 Ausgangsmessung

Die Ausgangsmessung muss nach 5.1.6 erfolgen.

5.6.2.1.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach 5.1.3 befestigt sein und darf während der Beanspruchung nicht mit Energie versorgt werden.

5.6.2.1.2.4 Beanspruchung

Es gelten die Prüfbedingungen nach Tabelle 7.

Tabelle 7 — Bedingungen für die Prüfung mit feuchter Wärme, konstant (Dauerprüfung)

Parameter	Anwendung in Gebäuden	Anwendung im Freien
Temperatur, °C	40 ± 2	
Relative Luftfeuchte, %	93 ± 3	
Prüfdauer, h	21	

5.6.2.1.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Nicht anwendbar.

5.6.2.1.2.6 Abschließende Messungen

Nach einer Erholung von mindestens 1 h bei atmosphärischen Normalbedingungen nach 5.1.1 muss der Prüfling so geprüft werden, wie es für die Prüfung des Betätigungselements (Dauerprüfung) nach 5.4.2 beschrieben wird.

5.6.2.1.3 Prüfanforderungen

Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- beim Anschließen des Prüflings darf kein Störungssignal abgegeben werden, welches auf die Dauerbeanspruchung zurückzuführen ist;
- bei den abschließenden Messungen nach 5.6.2.1.2.6 muss der Prüfling die Anforderungen der erforderlichen Prüfung erfüllen.

5.6.2.2 Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb)

5.6.2.2.1 Zweck der Prüfung

Zweck der Prüfung ist der Nachweis der Beständigkeit der Ausrüstung gegen eine Umgebung mit hoher relativer Luftfeuchte, bei der an der Ausrüstung Kondensation stattfindet.

5.6.2.2.2 Prüfverfahren

5.6.2.2.2.1 Verweisung

Prüfeinrichtung und Prüfverfahren sind nach EN 60068-2-30:2005 auszuführen.

Prüfzyklus Variante 2 mit geregelten Erholungsbedingungen muss angewendet werden.

5.6.2.2.2.2 Ausgangsmessung

Die Ausgangsmessung muss nach 5.1.6 erfolgen.

5.6.2.2.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach 5.1.3 befestigt und an eine geeignete Versorgungs- und Überwachungseinrichtung nach 5.1.2 angeschlossen sein.

5.6.2.2.2.4 Beanspruchung

Es gelten die Prüfbedingungen nach Tabelle 8.

Tabelle 8 — Bedingungen für die Prüfung mit feuchter Wärme, zyklisch (in Betrieb)

Parameter	Anwendung in Gebäuden	Anwendung im Freien
Untere Temperatur, °C	25 ± 3	
Relative Luftfeuchte (untere Temperatur), %	> 95	
Obere Temperatur, °C	40 ± 2	55 ± 2
Relative Luftfeuchte (obere Temperatur), %	93 ± 3	
Zyklenanzahl	2	

5.6.2.2.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling muss während der Beanspruchung überwacht werden, um etwaige Alarm- oder Störungssignale festzustellen.

5.6.2.2.2.6 Abschließende Messungen

Nach der in EN 60068-2-30:2005 festgelegten Erholung muss der Prüfling so geprüft werden, wie es für die Prüfung der Betätigungsfunktion nach 5.3.2 beschrieben wird.

Die Betriebsprüfung bei feuchter Wärme (zyklisch) und die Dauerprüfung bei feuchter Wärme (zyklisch) dürfen so kombiniert werden, dass der Prüfling für die Anwendung im Freien zuerst der Beanspruchung der Betriebsprüfung und anschließend der Beanspruchung der Dauerprüfung ausgesetzt wird. Es darf nur eine abschließende Messung durchgeführt werden.

5.6.2.2.3 Prüfanforderungen

Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- a) während der Beanspruchung darf kein Alarm- oder Störungssignal abgegeben werden;
- b) bei den abschließenden Messungen nach 5.6.2.2.2.6 muss der Prüfling die Anforderungen der erforderlichen Prüfung erfüllen.

5.6.2.3 Feuchte Wärme, zyklisch (Dauerprüfung)

5.6.2.3.1 Zweck der Prüfung

Zweck der Prüfung ist der Nachweis der Beständigkeit der Ausrüstung gegen lang andauernde Einflüsse von hoher Luftfeuchte und Kondensation.

5.6.2.3.2 Prüfverfahren

5.6.2.3.2.1 Verweisung

Prüfeinrichtung und Prüfverfahren sind nach EN 60068-2-30:2005 auszuführen.

Prüfzyklus Variante 2 mit geregelten Erholungsbedingungen muss angewendet werden.

5.6.2.3.2.2 Ausgangsmessung

Die Ausgangsmessung muss nach 5.1.6 erfolgen.

5.6.2.3.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach 5.1.3 befestigt sein und darf während der Beanspruchung nicht mit Energie versorgt werden.

5.6.2.3.2.4 Beanspruchung

Es gelten die Prüfbedingungen nach Tabelle 9.

Tabelle 9 — Bedingungen für die Prüfung mit feuchter Wärme, zyklisch (Dauerprüfung)

Parameter	Anwendung in Gebäuden	Anwendung im Freien
Untere Temperatur, °C	Keine Prüfung	25 ± 3
Relative Luftfeuchte (untere Temperatur), %		> 95
Obere Temperatur, °C		55 ± 2
Relative Luftfeuchte (obere Temperatur), %		93 ± 3
Zyklenanzahl		6

5.6.2.3.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Nicht anwendbar.

5.6.2.3.2.6 Abschließende Messungen

Nach der in EN 60068-2-30:2005 festgelegten Erholung muss der Prüfling so geprüft werden, wie es für die Prüfung der Betätigungsfunktion nach 5.3.2 beschrieben wird.

5.6.2.3.3 Prüfanforderungen

Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- beim Anschließen des Prüflings darf kein Störungssignal abgegeben werden, welches auf die Dauerbeanspruchung zurückzuführen ist;
- bei den abschließenden Messungen nach 5.6.2.3.2.6 muss der Prüfling die Anforderungen der erforderlichen Prüfung erfüllen.

5.6.3 Beständigkeit gegen Schock und Schwingen

5.6.3.1 Schocken (in Betrieb)

5.6.3.1.1 Zweck der Prüfung

Zweck der Prüfung ist der Nachweis der Unempfindlichkeit der Ausrüstung gegen mechanische Stöße, die wahrscheinlich in der erwarteten Betriebsumgebung auftreten können.

5.6.3.1.2 Prüfverfahren

5.6.3.1.2.1 Verweisung

Die Prüfvorrichtung und das Prüfverfahren müssen so sein, wie es in EN 60068-2-27:2009 für sinusförmige Halbwellenimpulse beschrieben wird, jedoch wird die Spitzenbeschleunigung nach Tabelle 10 auf die Masse des Prüflings bezogen.

5.6.3.1.2.2 Ausgangsmessung

Die Ausgangsmessung muss nach 5.1.6 erfolgen.

5.6.3.1.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach 5.1.3 auf einer starren Halterung befestigt und an eine geeignete Versorgungs- und Überwachungseinrichtung nach 5.1.2. angeschlossen sein.

5.6.3.1.2.4 Beanspruchung

Für Prüflinge mit einer Masse $M \leq 4,75$ kg gelten die Prüfbedingungen nach Tabelle 10. Prüflinge mit einer Masse $M > 4,75$ kg brauchen nicht geprüft zu werden.

Tabelle 10 — Bedingungen für die Prüfung „Schocken“ (in Betrieb)

Parameter	Anwendung in Gebäuden	Anwendung im Freien
Stoßimpulsart	Sinushalbwellen	
Impulsdauer, ms	6	
Spitzenbeschleunigung, $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$	10 (100 – 20 M)	
Anzahl der Richtungen	6	
Impulse je Richtung	3	

5.6.3.1.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling muss während der Beanspruchung und für weitere 2 min überwacht werden, um etwaige Alarm- oder Störungssignale festzustellen.

5.6.3.1.2.6 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung muss der Prüfling so geprüft werden, wie es für die Prüfung der nicht-auslösenden Funktion nach 5.3.1 und der Betätigungsfunktion nach 5.3.2 beschrieben wird.

5.6.3.1.3 Prüfanforderungen

Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- während der Beanspruchung und für weitere 2 min darf kein Alarm- oder Störungssignal abgegeben werden;
- bei den abschließenden Messungen nach 5.6.3.1.2.5 muss der Prüfling die Anforderungen der erforderlichen Prüfung erfüllen.

5.6.3.2 Schlag (in Betrieb)

5.6.3.2.1 Zweck der Prüfung

Nachweis der Unempfindlichkeit einer befestigten oder beweglichen Ausrüstung gegen mechanische Schläge auf die Oberfläche, die in der üblichen Betriebsumgebung auftreten können und von denen erwartet werden kann, dass sie diese aushält.

5.6.3.2.2 Prüfverfahren

5.6.3.2.2.1 Verweisung

Die Prüfvorrichtung besteht aus einem Schwinghammer mit einem Kopf mit einem rechteckigen Querschnitt aus Aluminiumlegierung (Aluminiumlegierung AlCu_4SiMg nach ISO 209-1:2007, lösungsgeglüht und warm ausgehärtet), dessen ebene Schlagfläche in Aufschlagposition (d. h. bei senkrecht stehendem Hammerschaft) mit einem Winkel von 60° zur Waagerechten abgeschrägt ist. Der Hammerkopf muss in der Mitte ($50 \pm 2,5$) mm hoch, ($76 \pm 3,8$) mm breit und (80 ± 4) mm lang sein, wie es in Bild C.1 dargestellt wird. Eine geeignete Vorrichtung wird in Anhang C beschrieben.

Die Hartholz-Montageplatte muss Breiten- und Höhenmaße besitzen, die mindestens 20 mm größer als die auf den Bildern 1 und 2 angegebenen Maße a und b sind, und muss eine Mindestdicke von 40 mm und eine Masse besitzen, die mindestens 5mal größer als die Masse des Handfeuermelders ist. Die Platte muss so an dem starren Rahmen befestigt werden, dass sich der Handfeuermelder an den Positionen befindet, die auf den Bildern C.2 und C.3 dargestellt werden.

5.6.3.2.2.2 Ausgangsmessung

Die Ausgangsmessung muss nach 5.1.6 erfolgen.

5.6.3.2.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss an der Prüfvorrichtung nach 5.1.3 befestigt und an eine geeignete Versorgungs- und Überwachungseinrichtung nach 5.1.2 angeschlossen sein. Er muss so angeordnet werden, dass er sich in der Mitte der unteren Hälfte der Aufschlagfläche befindet, wenn der Hammer in seiner vertikalen Position ist (d. h. wenn sich der Hammerkopf horizontal bewegt). Der erste Schlag auf den Prüfling muss seitlich auf die linke oder rechte untere Seitenkante des Prüflings ausgeführt werden, wobei sich der Hammerkopf (parallel) in einem Abstand von nicht mehr als 5 mm von der Montageplatte des Prüflings bewegt (siehe Bild C.2). Ein zweiter Schlag muss von vorn auf den mittleren Teil der Frontplattenunterkante ausgeführt werden (siehe Bild C.3).

5.6.3.2.2.4 Beanspruchung

Es gelten die Prüfbedingungen nach Tabelle 11.

Tabelle 11 — Beanspruchungen für die Schlagprüfung (in Betrieb)

Parameter	Anwendung in Gebäuden	Anwendung im Freien
Schlagenergie, J	$1,9 \pm 0,1$	
Geschwindigkeit des Hammers, m s^{-1}	$1,5 \pm 0,13$	
Anzahl der Schlagpositionen	2	
Anzahl der Schläge je Position	1	

5.6.3.2.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling muss während der Beanspruchung und für weitere 2 min überwacht werden, um etwaige Alarm- oder Störungssignale festzustellen.

5.6.3.2.2.6 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung muss der Prüfling so geprüft werden, wie es für die Prüfung der Betätigungsfunktion nach 5.3.2 beschrieben wird.

5.6.3.2.3 Prüfanforderungen

Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- a) während der Beanspruchung und für weitere 2 min darf kein Alarm- oder Störungssignal abgegeben werden;
- b) bei den abschließenden Messungen nach 5.6.3.2.2.6 muss der Prüfling die Anforderungen der erforderlichen Prüfung erfüllen.

5.6.3.3 Schwingen, sinusförmig (in Betrieb)

5.6.3.3.1 Zweck der Prüfung

Nachweis der Unempfindlichkeit der Ausrüstung gegen Schwingungen mit einer Stärke, die in der üblichen Betriebsumgebung auftreten kann.

5.6.3.3.2 Prüfverfahren

5.6.3.3.2.1 Verweisung

Prüfeinrichtung und Prüfverfahren sind nach EN 60068-2-6:2008 auszuführen.

5.6.3.3.2.2 Ausgangsmessung

Die Ausgangsmessung muss nach 5.1.6 erfolgen.

5.6.3.3.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach 5.1.3 an der Prüfvorrichtung befestigt und an eine geeignete Versorgungs- und die Überwachungseinrichtung nach 5.1.2 angeschlossen sein.

Die Schwingungen müssen der Reihe nach in jeder der drei zueinander senkrecht stehenden Achsen einwirken. Der Prüfling muss so befestigt werden, dass sich eine der drei Achsen senkrecht zur üblichen Montageebene befindet.

5.6.3.3.2.4 Beanspruchung

Es gelten die Prüfbedingungen nach Tabelle 12.

Tabelle 12 — Bedingungen für die Prüfung „Schwingen“, sinusförmig (in Betrieb)

Parameter	Anwendung in Gebäuden	Anwendung im Freien
Frequenzbereich, Hz	10 bis 150	
Beschleunigungsamplitude, m s^{-2}	5 ($\approx 0,5 g_n$)	
Anzahl der Achsen	3	
Frequenzdurchlauf, Oktave min^{-1}	1	
Anzahl der Frequenzdurchläufe je Achse	1	

5.6.3.3.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling muss während der Beanspruchung überwacht werden, um etwaige Alarm- oder Störungssignale festzustellen.

5.6.3.3.2.6 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung muss der Prüfling so geprüft werden, wie es für die Prüfung der nicht-auslösenden Funktion nach 5.3.1 und der Betätigungsfunktion nach 5.3.2 beschrieben wird.

Die Betriebsprüfung und die Dauerprüfung für Schwingen dürfen so kombiniert werden, dass der Prüfling zuerst der Beanspruchung der Betriebsprüfung und anschließend der Beanspruchung der Dauerprüfung in einer Achse ausgesetzt wird, bevor der Wechsel auf die nächste Achse erfolgt. Es darf nur eine abschließende Messung durchgeführt werden.

5.6.3.3.3 Prüfanforderungen

Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- a) während der Beanspruchung darf kein Alarm- oder Störungssignal abgeben werden;
- b) bei den abschließenden Messungen nach 5.6.3.3.2.6 muss der Prüfling die Anforderungen der erforderlichen Prüfung erfüllen.

5.6.3.4 Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung)

5.6.3.4.1 Zweck der Prüfung

Zweck der Prüfung ist der Nachweis der Fähigkeit der Ausrüstung, Langzeitwirkungen von Schwingungen mit einer Stärke, die in der üblichen Betriebsumgebung auftreten kann, standzuhalten.

5.6.3.4.2 Prüfverfahren

5.6.3.4.2.1 Verweisung

Prüfeinrichtung und Prüfverfahren sind nach EN 60068-2-6:2008 Dauerbelastungsprüfungen mit Schwingungen auszuführen.

5.6.3.4.2.2 Ausgangsmessung

Die Ausgangsmessung muss nach 5.1.6 erfolgen.

5.6.3.4.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach 5.1.3 an der Prüfvorrichtung befestigt sein und darf während der Beanspruchung nicht mit Energie versorgt werden.

Die Schwingungen müssen der Reihe nach in jeder der drei senkrecht zueinander stehenden Achsen einwirken. Der Prüfling muss so befestigt werden, dass sich eine der drei Achsen senkrecht zur üblichen Montageebene befindet.

5.6.3.4.2.4 Beanspruchung

Es gelten die Prüfbedingungen nach Tabelle 13.

Tabelle 13 — Bedingungen für die Prüfung „Schwingen“, sinusförmig (Dauerprüfung)

Parameter	Anwendung in Gebäuden	Anwendung im Freien
Frequenzbereich, Hz	10 bis 150	
Beschleunigungsamplitude, m s^{-2}	10 ($\approx 1 g_n$)	
Anzahl der Achsen	3	
Frequenzdurchlauf, Oktave min^{-1}	1	
Anzahl der Frequenzdurchläufe je Achse	20	

5.6.3.4.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Nicht anwendbar.

5.6.3.4.2.6 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung muss der Prüfling so geprüft werden, wie es für die Prüfung der nicht-auslösenden Funktion nach 5.3.1 und der Betätigungsfunktion nach 5.3.2 beschrieben wird.

5.6.3.4.3 Prüfanforderungen

Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- beim Anschließen des Prüflings darf kein Störungssignal abgegeben werden, welches auf die Dauerbeanspruchung zurückzuführen ist;
- bei den abschließenden Messungen nach 5.6.3.4.2.6 muss der Prüfling die Anforderungen der erforderlichen Prüfung erfüllen.

5.6.4 Korrosionsbeständigkeit — Schwefeldioxid, SO_2 , (Dauerprüfung)

5.6.4.1 Zweck der Prüfung

Zweck der Prüfung ist der Nachweis der Beständigkeit der Ausrüstung gegen Korrosionseinflüsse durch Schwefeldioxid als atmosphärischem Schadstoff.

5.6.4.2 Prüfverfahren

5.6.4.2.1 Verweisung

Die Prüfvorrichtung und das Prüfverfahren müssen so sein, wie es in EN 60068-2-42:2003 beschrieben wird, außer für die relative Luftfeuchte der Prüfatmosphäre, die $(93 \pm 3) \%$ anstelle von $(75 \pm 5) \%$ betragen muss.

5.6.4.2.2 Ausgangsmessung

Die Ausgangsmessung muss nach 5.1.6 erfolgen.

5.6.4.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling muss nach 5.1.3 befestigt sein. Er darf nicht mit Energie versorgt werden, jedoch müssen unverzinnte Kupferdrähte mit ausreichendem Durchmesser an die entsprechenden Klemmen angeschlossen sein, damit die abschließende Messung ohne Herstellung zusätzlicher Verbindungen an den Prüfling durchgeführt werden kann.

5.6.4.2.4 Beanspruchung

Es gelten die Prüfbedingungen nach Tabelle 14.

Tabelle 14 — Bedingungen für die Prüfung der SO₂-Korrosion (Dauerprüfung)

Parameter	Anwendung in Gebäuden	Anwendung im Freien
Schwefeldioxidgehalt, cm ³ m ⁻³ ^a	25 ± 5	
Temperatur, °C	25 ± 2	
Relative Luftfeuchte, %	93 ± 3	
Dauer, d	21	
^a Entspricht ppm je Volumen nach EN 60068-2-42:2003		

5.6.4.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Nicht anwendbar.

5.6.4.2.6 Abschließende Messungen

Unmittelbar nach der Beanspruchung muss der Prüfling einer Trocknung von 16 h bei (40 ± 2) °C und einer relativen Luftfeuchte ≤ 50 % unterzogen werden, gefolgt von einer Erholung von 1 h bis 2 h bei atmosphärischen Normalbedingungen nach 5.1.1.

Nach der Erholung muss der Prüfling so geprüft werden, wie es für die Prüfung der Betätigungsfunktion nach 5.3.2 beschrieben wird.

5.6.4.3 Prüfanforderungen

Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- beim Anschließen des Prüflings darf kein Störungssignal abgegeben werden, welches auf die Dauerbeanspruchung zurückzuführen ist;
- bei den abschließenden Messungen nach 5.6.4.2.6 muss der Prüfling die Anforderungen der entsprechenden Prüfung erfüllen.

5.6.5 Elektrische Stabilität

5.6.5.1 Elektrostatische Entladung

5.6.5.1.1 Zweck der Prüfung

Zweck der Prüfung ist der Nachweis der Beständigkeit der Ausrüstung gegen elektrostatische Entladung, hervorgerufen durch Personen, die durch Berühren der Ausrüstung oder anderer naheliegender Ausstattung elektrostatisch aufgeladen werden.