

DIN EN 54-22

ICS 13.220.10

**Brandmeldeanlagen –
Teil 22: Rücksetzbare linienförmige Wärmemelder;
Deutsche Fassung EN 54-22:2015**

Fire detection and fire alarm systems –
Part 22: Resettable line-type heat detectors;
German version EN 54-22:2015

Systèmes de détection et d'alarme incendie –
Partie 22: Détecteurs de chaleur de type linéaire réenclenchables;
Version allemande EN 54-22:2015

Gesamtumfang 94 Seiten

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

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2015-07-01.

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten nach dieser Norm kann erst nach der Veröffentlichung der Fundstelle dieser Norm im Amtsblatt der Europäischen Union bzw. im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

Hinweise hierzu erhalten die Anwender der Norm auf den entsprechenden Webseiten der Europäischen Kommission oder auf den entsprechenden Webseiten der Bauaufsichtsbehörden.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm (EN 54-22:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 72 „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche/nationale 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 (FNFV).

In dieser Europäischen Produktnorm sind die Geräteanforderungen für rücksetzbare linienförmige Wärmemelder festgelegt, die als Bestandteile von Brandmeldesystemen (BMS) verwendet und in fest installierten Brandmeldeanlagen (BMA) in Gebäuden betrieben werden.

Die Systemanforderungen und technischen Anwendungsregeln sind in DIN 14675 und DIN VDE 0833-2 (VDE 0833-2) festgelegt.

Die Zertifizierung der Konformität der Produkte mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm wird durch die Bewertung der Übereinstimmung der Produkte durch „Notifizierte Stellen“ nach der EU-Verordnung Nr. 305/2011 (siehe ZA Anhang) vorgenommen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 14675, *Brandmeldeanlagen — Aufbau und Betrieb*

DIN VDE 0833-2 (VDE 0833-2), *Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall — Teil 2: Festlegungen für Brandmeldeanlagen*

EUV 305/2011, *Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten und zur Aufhebung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates*

Deutsche Fassung

Brandmeldeanlagen —
Teil 22: Rücksetzbare linienförmige Wärmemelder

Fire detection and fire alarm systems —
Part 22: Resettable line-type heat detectors

Systèmes de détection et d'alarme incendie —
Partie 22: Détecteurs de chaleur de type linéaire
réenclenchables

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 19. März 2015 angenommen.

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

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

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



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	5
Einleitung.....	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe und Abkürzungen.....	9
3.1 Begriffe	9
3.2 Abkürzungen	10
4 Produktmerkmale.....	11
4.1 Allgemeines	11
4.1.1 Übereinstimmung	11
4.1.2 Wärmeansprechklassen.....	11
4.1.3 Umweltgruppen.....	12
4.2 Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit	12
4.2.1 Individuelle Alarmanzeige.....	12
4.2.2 Signalisierung	12
4.2.3 Wiederholbarkeit.....	13
4.2.4 Exemplarstreuung	13
4.3 Betriebszuverlässigkeit.....	13
4.3.1 Anschluss von Hilfseinrichtungen.....	13
4.3.2 Herstellerabgleiche.....	13
4.3.3 Anforderungen an softwaregesteuerte Melder.....	13
4.3.4 Störungen des Sensorelements.....	14
4.3.5 Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort	15
4.3.6 Maximale Umgebungstemperatur (Sensorelement).....	15
4.4 Toleranz der Versorgungsspannung	15
4.4.1 Schwankungen der Versorgungsparameter	15
4.4.2 Störungen durch Unterschreiten der Versorgungsspannung	15
4.5 Leistungsparameter im Brandfall.....	15
4.5.1 Brandempfindlichkeit bei Raumüberwachung	15
4.5.2 Prüfung der statischen Ansprechtemperatur	15
4.6 Dauerhaftigkeit der Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit	16
4.6.1 Temperaturbeständigkeit.....	16
4.6.2 Feuchtigkeitsbeständigkeit	16
4.6.3 Stoß- und Schwingungsbeständigkeit	17
4.6.4 Korrosionsbeständigkeit	17
4.6.5 Elektrische Stabilität	17
5 Prüfung, Bewertung und Probenahmeverfahren	18
5.1 Allgemeines	18
5.1.1 Atmosphärische Bedingungen für Prüfungen.....	18
5.1.2 Betriebsbedingungen für Prüfungen	18
5.1.3 Montageanordnung	18
5.1.4 Toleranzen	18
5.1.5 Verfahren zur Messung der Ansprechzeit.....	18
5.1.6 Vorbereitung der Prüfungen.....	20
5.1.7 Prüfplan	20
5.2 Prüfverfahren für die Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit	22
5.2.1 Individuelle Alarmanzeige.....	22

5.2.2	Signalisierung.....	22
5.2.3	Wiederholbarkeit	23
5.2.4	Exemplarstreuung	23
5.3	Prüfverfahren für die Betriebszuverlässigkeit.....	24
5.3.1	Anschluss von Hilfseinrichtungen	24
5.3.2	Herstellerabgleiche	24
5.3.3	Anforderungen an softwaregesteuerte Melder.....	24
5.3.4	Störung des Sensorelements.....	24
5.3.5	Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort	24
5.3.6	Prüfung der maximalen Umgebungstemperatur (Sensorelement)	24
5.4	Toleranz der Versorgungsspannung.....	25
5.4.1	Schwankungen der Versorgungsparameter.....	25
5.4.2	Störung durch Unterschreiten der Versorgungsspannung	26
5.5	Leistungsparameter im Brandfall	26
5.5.1	Brandempfindlichkeit für Anwendungen zur Raumüberwachung	26
5.5.2	Prüfung der statischen Ansprechtemperatur.....	28
5.6	Dauerhaftigkeit der Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit	31
5.6.1	Temperaturbeständigkeit.....	31
5.6.2	Feuchtigkeitsbeständigkeit	36
5.6.3	Beständigkeit gegen Stoß und Schwingen.....	43
5.6.4	Korrosionsbeständigkeit	50
5.6.5	Elektrische Stabilität	52
6	Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit — AVCP.....	54
6.1	Allgemeines	54
6.2	Typprüfung.....	54
6.2.1	Allgemeines	54
6.2.2	Prüfproben, Prüfung und Konformitätskriterien.....	55
6.2.3	Prüfberichte	55
6.3	Werkseigene Produktionskontrolle (WPK)	55
6.3.1	Allgemeines	55
6.3.2	Anforderungen.....	56
6.3.3	Produktspezifische Anforderungen	58
6.3.4	Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle	59
6.3.5	Laufende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle.....	60
6.3.6	Vorgehensweise bei Änderungen.....	60
6.3.7	Sonderanfertigungen, Vorserien (z. B. Prototypen) und Produkte, die in sehr geringer Stückzahl hergestellt werden	60
7	Klassifizierung	61
8	Kennzeichnung, Beschriftung und Verpackung	61
8.1	Allgemeines	61
8.2	Kennzeichnung der Auswerteeinheit	61
8.3	Kennzeichnung des Sensorelements.....	62
8.4	Kennzeichnung von Funktionselementen	62
Anhang A (normativ)	Anordnung des Sensorelements im Brandraum.....	63
A.1	Allgemeines	63
A.2	Aufbau im Brandraum.....	63
A.3	Sensorelement außerhalb des Brandraums	64
Anhang B (normativ)	Prüfbrände mit brennbaren Flüssigkeiten (TF6F, TF6 und TF6S)	65
B.1	Allgemeines	65
B.2	Anordnung	65
B.3	Entzündung.....	65
B.4	Bedingung für das Prüfende	65
B.5	Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung	66
Anhang C (normativ)	Prüfanordnung des Sensorelements von linearen Wärmemeldern im Wärmekanal	67
C.1	Allgemeines	67

C.2	Prüfanordnung für das Sensorelement	67
Anhang D (informativ) Prüfraumen zum Einbau des Sensorelements von linearen Wärmemeldern		
	im Wärmekanal.....	68
D.1	Allgemeines	68
D.2	Prüfraumen	68
Anhang E (normativ) Einbau von Sensorelementen von rücksetzbaren Mehrpunktwärmemeldern		
	im Wärmekanal.....	69
E.1	Allgemeines	69
E.2	Anordnung des Sensorelements von Mehrpunktwärmemeldern	69
Anhang F (normativ) Wärmekanal für Messungen der Ansprechzeit und der Ansprechtemperatur		
F.1	Allgemeines	71
F.2	Beschreibung des Wärmekanals	71
Anhang G (informativ) Aufbau des Wärmekanals		
G.1	Allgemeines	72
G.2	Aufbau des Wärmekanals	72
Anhang H (normativ) Prüfanordnung für Schwingungsprüfungen des Sensorelements		
H.1	Allgemeines	74
H.2	Prüfaufbau	74
Anhang I (normativ) Prüfeinrichtung für die Schlagprüfung des Sensorelements		
I.1	Allgemeines	75
I.2	Prüfgerät	75
I.3	Prüfaufbau	75
Anhang J (informativ) Mit rücksetzbaren linienförmigen Wärmemeldern mitgelieferte Angaben		
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die die Bestimmungen der EU-		
	Bauproduktenverordnung (EU-BauPVO) betreffen	79
ZA.1	Anwendungsbereich und maßgebende Merkmale	79
ZA.2	Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von	
	rücksetzbaren linienförmigen Wärmemeldern	81
ZA.2.1	System(e) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP-Systeme)	81
ZA.2.2	Leistungserklärung (DoP)	82
ZA.3	CE-Kennzeichnung und Etikettierung	88
Literaturhinweise		92

Vorwort

Dieses Dokument (EN 54-22:2015) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 72 „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2015, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2019 zurückgezogen werden.

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

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) Nr. 305/2011.

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

EN 54, *Brandmeldeanlagen*, besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: *Einleitung*;
- Teil 2: *Brandmelderzentralen*;
- Teil 3: *Feueralarmeinrichtungen — Akustische Signalgeber*;
- 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*;
- Teil 12: *Rauchmelder — Linienförmiger Melder nach dem Durchlichtprinzip*;
- Teil 13: *Bewertung der Kompatibilität von Systembestandteilen*;
- Teil 14: *Leitfaden für Planung, Projektierung, Montage, Inbetriebsetzung, Betrieb und Instandhaltung*;
- Teil 15: *Punktförmige Mehrfachsensormelder*;
- 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*;

- Teil 23: Feueralarmeinrichtungen — Optische Signalgeber;
- Teil 24: Komponenten für Sprachalarmierungssysteme — Lautsprecher;
- Teil 25: Bestandteile, die Hochfrequenz-Verbindungen nutzen;
- Teil 26: Punktförmige Melder mit Kohlenmonoxidsensoren;
- Teil 27: Rauchmelder für die Überwachung von Lüftungsleitungen;
- Teil 28: Nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelders;
- 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 wahlweise Wärmesensoren;
- Teil 32: Leitfaden für Planung, Projektierung, Montage, Inbetriebsetzung, Betrieb und Instandhaltung von Sprachalarmierungssystemen.

ANMERKUNG Diese Liste enthält Normen, die noch in Vorbereitung sind, und weitere Normen dürfen hinzugefügt werden. Bezüglich des aktuellen Standes der veröffentlichten Normen, siehe www.cen.eu.

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

Einleitung

Rücksetzbare linienförmige Wärmemelder (RLWM) werden bereits seit mehreren Jahren in Brandmeldeanlagen eingesetzt. Diese Wärmemelder kommen üblicherweise in den Bereichen zum Einsatz, in denen punktförmige Melder mit schwierigen Umweltbedingungen konfrontiert werden, sowie in den Fällen, in denen der Zugang zu den Meldern ein wichtiges Gestaltungskriterium für die Brandmeldeanlage sein kann.

In dieser Norm werden Mindestanforderungen an die Systemfunktionalität von RLWM-Produkten festgelegt. Die RLWM können nach mehreren unterschiedlichen Funktionsprinzipien arbeiten. Diese Norm hat den Zweck, für alle Arten von RLWM die allgemeinen Betriebscharakteristika in Verbindung mit den existierenden Normen der Reihe EN 54 für Melder so zu definieren, dass das Ansprechverhalten rücksetzbarer linienförmiger Wärmemelder und punktförmiger Wärmemelder vergleichbar ist.

Wegen der verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten für RLWM müssen für diese Systeme gesonderte Umweltprüfungen zur Klassifizierung der Sensorelemente und ihrer Auswerteeinheiten entwickelt werden. Diese Norm dient nicht dazu, die Anwendungen oder die Art des Einsatzes der RLWM im Rahmen dieser Anwendungen festzulegen. Die Norm zeigt jedoch zwei allgemeine Anwendungsbereiche auf, Raumüberwachung und Einrichtungsüberwachung. Für diese beiden Anwendungsbereiche werden in der vorliegenden Norm besondere Klassen für die jeweiligen Ansprachprüfungen festgelegt.

Für die RLWM gibt es im Allgemeinen zwei Funktionsprinzipien: nicht integrierende und integrierende Systeme. Deswegen wurden verschiedene Unterklassen für nicht integrierende und integrierende Systeme gebildet.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für rücksetzbare linienförmige Wärmemelder mit einem Sensorelement, basierend auf einem Lichtwellenleiter, einem pneumatischen Fühlerrohr oder einem elektrischen Sensorkabel, welches mit einer Auswerteeinheit entweder direkt oder über ein Interface-Modul verbunden ist, und dienen der Verwendung in Brandmeldeanlagen, die innerhalb und außerhalb von Hoch- und Tiefbauten installiert sind (siehe EN 54-1:2011).

Diese Europäische Norm legt Anforderungen und Leistungskriterien sowie die entsprechenden Prüfverfahren fest und behandelt die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) von rücksetzbaren linienförmigen Wärmemeldern.

Außerdem gilt diese Europäische Norm auch für rücksetzbare linienförmige Wärmemelder, die zur Einrichtungsüberwachung von Anlagen und Einrichtungen vorgesehen sind.

Rücksetzbare linienförmige Wärmemelder, die spezielle Eigenschaften haben und für Fälle mit besonderen Risiken entwickelt wurden, sind nicht Gegenstand dieser EN.

Diese Europäische Norm gilt nicht für nicht-rücksetzbare linienförmige Wärmemelder basierend auf elektrischen Kabeln mit festgelegter Temperatur (so genannte „digitale“ Systeme).

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 54-7:2000, *Brandmeldeanlagen — Teil 7: Punktförmige Melder nach dem Streulicht-, Durchlicht- oder Ionisationsprinzip*

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 + Corrigendum 1988 + A1:1992)*

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

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

EN 60068-2-27:2009, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-27: Prüfungen — Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken (IEC 60068-2-27:2009)*

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 60068-2-6:2008, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-6: Prüfverfahren — Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig)* (IEC 60068-2-6:2008)

EN 60068-2-75:1997, *Umweltprüfungen — Teil 2-75: Prüfungen — Prüfung Eh: Hammerprüfungen* (IEC 60068-2-75:1997)

EN 60068-2-78:2001, *Umweltprüfungen — Teil 2-78: Prüfungen — Prüfung Cab: Feuchte Wärme, konstant* (IEC 60068-2-78:2001)

3 Begriffe und Abkürzungen

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

3.1 Begriffe

3.1.1

Funktionselement

Teil eines linienförmigen Wärmemelders, das zusätzlich zur Auswerteeinheit und zum Sensorelement die Funktion des linienförmigen Wärmemelders sicherstellt

BEISPIEL Abschlusseinrichtung, Filter, Schalter.

3.1.2

integrierender linienförmiger Wärmemelder

Melder, bei dem das Ansprechen auf eine Temperatur auf beliebige Weise (nicht unbedingt linear) über eine bestimmte Länge des Sensorelementes summiert wird. Demzufolge ist das Ausgangssignal, das der Auswerteeinheit übermittelt wird, von der Temperaturverteilung über der Länge des Sensorelements abhängig

BEISPIEL Pneumatische Systeme.

3.1.3

linearer linienförmiger Wärmemelder

Melder, der über die gesamte Länge des Sensorelements auf Wärme anspricht, die auf einen beliebigen Punkt einwirkt

3.1.4

linienförmiger Wärmemelder

LWM

Melder, der auf Wärme in der nahen Umgebung entlang einer linienförmigen Strecke anspricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein linienförmiger Wärmemelder kann aus einer Auswerteeinheit, einem Sensorelement und Funktionselementen bestehen.

3.1.5

Anwendung für die Einrichtungsüberwachung

Anwendung, bei der ein Sensorelement relativ nahe zu der potentiellen Brandgefahr eingebaut wird

BEISPIEL Rohrleitungen, Förderbänder, Verbrennungsmaschinen/Turbinen, rollendes Inventar, Transformatoren, Prozesstrockner, Kabelführungen, Rolltreppen, Einrichtungen für chemische Prozesse, Schaltschränke, Lüftungssysteme (Entstaubungsanlagen, Abzugshauben usw.), Getriebe (z. B. an Druckpressen) usw.

3.1.6

linienförmiger Mehrpunktwärmemelder

Melder mit mehreren diskreten Temperatursensoren, die im Abstand von höchstens 10 m in das Sensorelement integriert sind (siehe 3.1.11)

3.1.7

nicht-rücksetzbarer linienförmiger Wärmemelder NRLWM

LWM, der nur einmal ansprechen kann

3.1.8

nicht integrierender linienförmiger Wärmemelder

Melder, dessen Ausgangssignal von lokalen Temperatureinwirkungen, nicht jedoch von der Integration der gesamten Temperaturverteilung entlang des Sensorelements, abhängig ist

BEISPIEL Lichtwellenleiter-Systeme.

3.1.9

rücksetzbarer linienförmiger Wärmemelder RLWM

LWM, der in der Lage ist, nach einem Ansprechen in seinen Betriebsbereitschaftszustand zurückzukehren

3.1.10

Anwendung für die Raumüberwachung

Anwendung, bei der ein Sensorelement in einem bestimmten Abstand von der potenziellen Brandgefahr an der Decke oder am Dach des zu schützenden Bereichs installiert wird

BEISPIEL Autoparkhäuser (offen oder geschlossen), Tunnel für Straßen/Eisenbahnen/U-Bahnen, Doppelböden/Zwischendecken, Fahrstuhlschächte, Kühlhäuser, Lagerhäuser, denkmalgeschützte Gebäude, Flugzeughangars, Lackieranlagen, Lagerhallen für Chemikalien, Munitionsdepots, Raffinerien, Silos, usw.

3.1.11

Sensorelement

Wärme erfassendes Teil des linienförmigen Wärmemelders, das ein Lichtwellenleiter-Kabel, ein pneumatisches Fühlerrohr oder ein elektrisches Kabel sein kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Sensorelement kann aus verschiedenen Segmenten bestehen, die z. B. durch Funktionseinheiten oder Verbindungen unterteilt werden.

3.1.12

Auswerteeinheit

Einheit, die das Sensorelement überwacht und mit der Brandmelderzentrale kommuniziert

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einheit kann außerhalb der in EN 54-2 festgelegten Brandmelderzentrale angeordnet oder aber in die Brandmelderzentrale integriert sein.

3.2 Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokumentes gilt die folgende Abkürzung:

RLWM rücksetzbarer linienförmiger Wärmemelder (en: resettable line-type heat detector, RLTHD)

4 Produktmerkmale

4.1 Allgemeines

4.1.1 Übereinstimmung

Um Übereinstimmung mit dieser Norm zu erreichen, müssen die rücksetzbaren linienförmigen Wärmemelder den Vorgaben des Abschnitts 4 entsprechen, was durch die in Abschnitt 5 beschriebene Sichtprüfung oder eine technische Beurteilung nachzuweisen ist, und müssen alle Prüfanforderungen erfüllen.

4.1.2 Wärmeansprechklassen

4.1.2.1 Ansprechen auf Wärme bei Anwendungen zur Raumüberwachung

Für die Anwendung der Raumüberwachung ist die Wärmeansprechklasse von RLWM in Tabelle 1 klassifiziert.

ANMERKUNG Prüfbrände TF6S, TF6 und TF6F sind in Anhang B festgelegt.

Tabelle 1 — Ansprechen integrierender und nicht integrierender RLWM auf Wärme bei Anwendungen zur Raumüberwachung

Wärme-ansprech-klasse		Typi-sche Anwen-dungs-tempe-ratur °C	Maxi-male Anwen-dungs-tempe-ratur °C	Mini-male stati-sche An-sprech-tempe-ratur °C	Maxi-male stati-sche An-sprech-tempe-ratur °C	TF6S		TF6		TF6F	
nicht integrie-rende RLWM	integrie-rende RLWM					Ansprechzeit		Ansprechzeit		Ansprechzeit	
						Unterer Wert s	Oberer Wert s	Unterer Wert s	Oberer Wert s	Unterer Wert s	Oberer Wert s
A1N	A1I	25	50	54	65	50	400	30	210	20	130
A2N	A2I	25	50	54	70	120	600	60	300	40	180

4.1.2.2 Ansprechen auf Wärme bei Anwendungen zur Einrichtungsüberwachung

Für die Anwendung der Einrichtungsüberwachung ist die Wärmeansprechklasse von RLWM in Tabelle 2 klassifiziert.

Tabelle 2 — Ansprechen integrierender und nicht integrierender RLWM auf Wärme für Anwendungen zur Einrichtungsüberwachung

Wärmeansprechklasse		Typische Anwendungs-temperatur °C	Maximale Anwendungs-temperatur °C	Minimale statische Ansprech-temperatur °C	Maximale statische Ansprech-temperatur °C
nicht integrierende RLWM	integrierende RLWM				
BN	BI	40	65	69	85
CN	CI	55	80	84	100
DN	DI	70	95	99	115
EN	EI	85	110	114	130
FN	FI	100	125	129	145
GN	GI	115	140	144	160

4.1.3 Umweltgruppen

Um die unterschiedlichen Betriebsumgebungen der Teile eines linienförmigen Wärmemelders zu berücksichtigen, sind unterschiedliche Umweltgruppen erforderlich.

Das Sensorelement ist entweder in Umweltgruppe II oder III eingeordnet.

Auswerteinheit und Funktionselemente sind entweder in Umweltgruppe I, II oder III eingeordnet.

ANMERKUNG Die Umweltgruppe I gilt für Einrichtungen, die möglicherweise innerhalb von gewerblichen/industriellen Gebäuden installiert sind, für die jedoch das Vermeiden von extremen Umgebungsbedingungen bei der Auswahl des Montageortes zu berücksichtigen ist. Die Umweltgruppe II gilt für Einrichtungen, die möglicherweise innerhalb von gewerblichen/industriellen Gebäuden in durchgängig allen Bereichen installiert sind. Die Umweltgruppe III gilt für Einrichtungen, die im Außenbereich installiert werden sollen.

4.2 Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit

4.2.1 Individuelle Alarmanzeige

Alle Auswerteinheiten müssen eine eingebaute rote optische Anzeige besitzen, durch die der allgemeine Alarmzustand bis zu seiner Rücksetzung identifiziert werden kann. Sofern von der Auswerteinheit andere Zustände optisch angezeigt werden können, müssen sie sich eindeutig von der Alarmanzeige unterscheiden lassen, außer wenn sich die Auswerteinheit im Prüfzustand befindet. Die optische Anzeige muss bei einer Umgebungsbeleuchtungsstärke bis 500 lx aus einer Entfernung von 6 m in der direkten Sichtlinie senkrecht zur Oberfläche sichtbar sein.

Falls mehrere Sensorelemente mit der Auswerteinheit verbunden sind, muss jedes Sensorelement eine eigene Alarmanzeige haben.

Um das zu betätigen, muss der Melder nach 5.2.1 bewertet werden.

4.2.2 Signalisierung

Der linienförmige Wärmemelder muss den Alarm- und Störungszustand an die Brandmelderzentrale melden.

Wenn mehrere Sensorelemente mit einer Auswerteinheit verbunden sind, muss für jedes Sensorelement eine eigene Alarm- und Störungsmeldung vorhanden sein.

Um das zu betätigen, muss der Melder nach 5.2.2 bewertet werden.

4.2.3 Wiederholbarkeit

Das Verhältnis der Ansprechzeiten des RLWM muss innerhalb der in 5.2.3 festgelegten Grenzen sein, selbst nach mehreren Alarmzuständen.

4.2.4 Exemplarstreuung

Das Verhältnis der Ansprechzeiten mehrerer Prüflinge des RLWM muss innerhalb der in 5.2.4 festgelegten Grenzen sein.

4.3 Betriebszuverlässigkeit

4.3.1 Anschluss von Hilfseinrichtungen

Sofern der RLWM Anschlüsse für Zubehör- oder Hilfseinrichtungen (z. B. Fern-Anzeigeelemente, RS-485-Schnittstelle) besitzt, dürfen Unterbrechungen oder Kurzschlüsse dieser Anschlüsse eine ordnungsgemäße Funktion des RLWM nicht verhindern.

Sind derartige Anschlüsse vorhanden, muss der Melder nach 5.3.1 bewertet werden.

4.3.2 Herstellerabgleiche

Es darf nicht möglich sein, die vom Hersteller vorgenommenen Einstellungen zu verändern, es sein denn, durch spezielle Mittel (z. B. Benutzung eines Schlüssels, eines Codes oder eines Spezialwerkzeugs oder durch Brechen oder Entfernen eines Siegels).

Um das zu betätigen, muss der Melder nach 5.3.2 bewertet werden.

4.3.3 Anforderungen an softwaregesteuerte Melder

4.3.3.1 Allgemeines

Softwaregesteuerte RLWM müssen, um den Anforderungen dieser Norm zu genügen, die Anforderungen von 4.3.3.2, 4.3.3.3 und 4.3.3.4 erfüllen.

4.3.3.2 Dokumentation der Software

4.3.3.2.1 Der Hersteller muss eine Dokumentation einreichen, die einen Überblick über die Ausführung der Software gibt. 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 auf die Hardware des Melders einwirkt;
 - 5) der Art, wie die Module aufgerufen werden mit Angabe jeder Interruptbehandlung;
- 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.

4.3.3.2.2 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 Aufgaben, die es ausführt;
 - 3) eine Beschreibung der Schnittstellen einschließlich der Art der Datenübergabe, des gültigen Wertebereichs und der Überprüfung auf gültige Daten;
- c) vollständiges „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 Programmimplementierung verwendeten Software-Tools (z. B. CASE-Tools, Compiler).

4.3.3.3 Ausführung der Software

Um den zuverlässigen Betrieb des RLWM 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 („Deadlock“) im Programmablauf verhindert wird.

4.3.3.4 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 üblichen Betriebs des RLWM.

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

Um das zu betätigen, muss der Melder nach 5.3.3 bewertet werden.

4.3.4 Störungen des Sensorelements

Der RLWM muss Störungszustände erzeugen, wie in 5.3.4 festgelegt.

4.3.5 Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort

Das effektive Ansprechverhalten eines RLWM ist sowohl von den Empfindlichkeitseinstellungen der Auswerteinheit als auch des Wärmesensorelements abhängig. Viele Arten von RLWM haben daher Einrichtungen zur Einstellung der Empfindlichkeit des RLWM, um eine Anpassung an die jeweilige Anwendung zu ermöglichen.

Sofern eine Möglichkeit zur Einstellung des Ansprechverhaltens eines Melders vor Ort vorgesehen ist, so:

- a) muss für jede Einstellung, für die der Hersteller Anspruch auf Übereinstimmung mit dieser Norm erhebt, der Melder den Anforderungen dieser Norm entsprechen, und der Zugriff zur Einstellvorrichtung darf nur durch Benutzung eines Codes oder eines Spezialwerkzeugs möglich sein;
- b) darf für jede/alle Einstellung/Einstellungen, für die der Hersteller keinen Anspruch auf Übereinstimmung mit dieser Norm erhebt, ein Zugriff auf die Einstellvorrichtung nur durch Benutzung eines Codes oder eines Spezialwerkzeugs möglich sein, und am Melder oder im mitgelieferten Datenblatt muss deutlich ersichtlich sein, dass bei dieser/diesen Einstellung(en) der Melder die Anforderungen der vorliegenden Norm nicht erfüllt.

ANMERKUNG Diese Einstellungen können an der Auswerteinheit oder an der Brandmelderzentrale vorgenommen werden.

Um das zu betätigen, muss der Melder nach 5.3.5 bewertet werden.

4.3.6 Maximale Umgebungstemperatur (Sensorelement)

Der RLWM muss auch dann ordnungsgemäß funktionieren, wenn das Sensorelement mit hohen Umgebungstemperaturen beansprucht wird, wie es in 5.3.6 festgelegt ist.

4.4 Toleranz der Versorgungsspannung

4.4.1 Schwankungen der Versorgungsparameter

Der RLWM muss innerhalb des/der in 5.4.1 festgelegte(n) Bereiches/Bereiche der Versorgungsparameter ordnungsgemäß funktionieren.

4.4.2 Störungen durch Unterschreiten der Versorgungsspannung

Der RLWM muss einen Störungszustand nach 5.4.2 signalisieren, wenn seine Eingangsspannung unter die vom Hersteller festgelegte Mindestspannung fällt.

4.5 Leistungsparameter im Brandfall

4.5.1 Brandempfindlichkeit bei Raumüberwachung

RLWM der Wärmeansprechklassen A1N, A1I, A2N und A2I (für Anwendungen zur Raumüberwachung) müssen eine ausreichende Empfindlichkeit gegenüber der Wärmefreisetzung bei einem tatsächlichen Prüfbrand besitzen, wie dies für allgemeine Anwendungen in Brandmeldeanlagen nach 4.1.2.1 festgelegt ist, und müssen nach 5.5.1 geprüft werden.

4.5.2 Prüfung der statischen Ansprechttemperatur

Der RLWM muss, in Abhängigkeit von seiner Klassifizierung, eine ausreichende Empfindlichkeit gegenüber einer langsamen Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur haben, wie dies in 4.1.2.2 festgelegt ist, und muss nach 5.5.2 geprüft werden.

Der RLWM muss außerdem in der Lage sein, bei einem sehr langsamen Temperaturanstieg einen Alarm auszulösen und den Alarm innerhalb eines Temperaturbereichs zu erzeugen, der für seine Klasse festgelegt ist.

4.6 Dauerhaftigkeit der Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit

4.6.1 Temperaturbeständigkeit

4.6.1.1 Trockene Wärme (in Betrieb) – Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des RLWM muss bei hohen Umgebungstemperaturen ordnungsgemäß funktionieren, wie es in 5.6.1.1 festgelegt ist.

4.6.1.2 Trockene Wärme (Dauerprüfung) – Sensorelement

Das Sensorelement des RLWM muss in der Lage sein, langfristig hohen Temperaturen standzuhalten, wie es in 5.6.1.2 festgelegt ist.

4.6.1.3 Kälte (in Betrieb) – Sensorelement

Der RLWM muss selbst dann ordnungsgemäß funktionieren, wenn das Sensorelement mit niedrigen Umgebungstemperaturen beansprucht wird, wie es in 5.6.1.3 festgelegt ist.

4.6.1.4 Kälte (in Betrieb) – Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des RLWM muss bei niedrigen Umgebungstemperaturen ordnungsgemäß funktionieren, wie es in 5.6.1.4 festgelegt ist.

4.6.2 Feuchtigkeitsbeständigkeit

4.6.2.1 Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung) — Auswerteeinheit und Sensorelement

Der RLWM muss in der Lage sein, langfristig hoher kontinuierlich einwirkender Luftfeuchte standzuhalten, wie es in 5.6.2.1 festgelegt ist.

4.6.2.2 Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb) – Sensorelement

Der RLWM muss selbst dann ordnungsgemäß funktionieren, wenn das Sensorelement mit hoher Luftfeuchte beansprucht wird, wie es in 5.6.2.2 festgelegt ist.

4.6.2.3 Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb) – Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des RLWM muss bei hoher Luftfeuchte ordnungsgemäß funktionieren, wie es in 5.6.2.3 festgelegt ist.

4.6.2.4 Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb) – Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des RLWM muss bei hoher Luftfeuchte ordnungsgemäß funktionieren, wie es in 5.6.2.4 festgelegt ist.

4.6.2.5 Feuchte Wärme, zyklisch (Dauerprüfung) – Auswerteeinheit und Sensorelement

Der RLWM muss in der Lage sein, den Einflüssen zyklischer Luftfeuchte standzuhalten, wie es in 5.6.2.5 festgelegt ist.

4.6.3 Stoß- und Schwingungsbeständigkeit

4.6.3.1 Stoß (in Betrieb) für die Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des RLWM muss ordnungsgemäß funktionieren, wenn sie durch mechanische Stöße beansprucht wird, wie es in 5.6.3.1 festgelegt ist.

4.6.3.2 Schlag (in Betrieb) für die Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des RLWM muss ordnungsgemäß funktionieren, wenn sie durch mechanische Schläge beansprucht wird, wie es in 5.6.3.2 festgelegt ist.

4.6.3.3 Schlag (in Betrieb) für das Sensorelement

Der RLWM muss selbst dann ordnungsgemäß funktionieren, wenn das Sensorelement durch mechanische Schläge beansprucht wird, wie es in 5.6.3.3 festgelegt ist.

4.6.3.4 Schwingen, sinusförmig (in Betrieb) für die Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des RLWM muss ordnungsgemäß funktionieren, wenn sie durch sinusförmige Schwingungen beansprucht wird, wie es in 5.6.3.4 festgelegt ist.

4.6.3.5 Schwingen, sinusförmig (in Betrieb) für das Sensorelement

Der RLWM muss selbst dann ordnungsgemäß funktionieren, wenn das Sensorelement durch sinusförmige Schwingungen beansprucht wird, wie es in 5.6.3.5 festgelegt ist.

4.6.3.6 Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung) für die Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des RLWM muss in der Lage sein, Einflüssen sinusförmiger Schwingungen standzuhalten, wie es in 5.6.3.6 festgelegt ist.

4.6.3.7 Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung) für das Sensorelement

Das Sensorelement des RLWM muss in der Lage sein, Einflüssen sinusförmiger Schwingungen standzuhalten, wie es in 5.6.3.7 festgelegt ist.

4.6.4 Korrosionsbeständigkeit

4.6.4.1 Schwefeldioxid- (SO₂)-Korrosion (Dauerprüfung) für Sensorelemente

Das Sensorelement des RLWM muss in der Lage sein, korrosiven Einwirkungen von Schwefeldioxid standzuhalten, das als atmosphärische Verunreinigung auftritt, wie es in 5.6.4.1 festgelegt ist.

4.6.4.2 Schwefeldioxid- (SO₂)-Korrosion (Dauerprüfung) für die Auswerteeinheit

Die Auswerteeinheit des RLWM muss in der Lage sein, korrosiven Einwirkungen von Schwefeldioxid standzuhalten, das als atmosphärische Verunreinigung auftritt, wie es in 5.6.4.2 festgelegt ist.

4.6.5 Elektrische Stabilität

4.6.5.1 Elektromagnetische Störfestigkeit

Der RLWM muss ordnungsgemäß funktionieren, wenn er durch elektromagnetische Störungen beansprucht wird, wie es in 5.6.5.1 festgelegt ist.

5 Prüfung, Bewertung und Probenahmeverfahren

5.1 Allgemeines

5.1.1 Atmosphärische Bedingungen für Prüfungen

Sofern in einem Prüfverfahren nicht anders festgelegt, sind alle Prüfungen durchzuführen, nachdem sich die Prüflinge für die Prüfung an das Normalklima nach EN 60068-1:1994 wie folgt angeglichen haben:

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

Wenn Schwankungen dieser Parameter einen wesentlichen Einfluss auf die Messungen haben, sollten solche Schwankungen während einer Messreihe, die als eine Prüfung für einen Prüfling anzusehen ist, auf ein Minimum beschränkt bleiben.

5.1.2 Betriebsbedingungen für Prüfungen

Fordert ein Prüfverfahren, dass der Prüfling „in Betrieb“ ist, so ist er an eine geeignete Versorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen, deren Leistungsmerkmale den Anforderungen in den technischen Daten des Herstellers entsprechen. Hierbei sind die Versorgungsparameter der Prüflinge, sofern im Prüfverfahren nichts anderes festgelegt ist, innerhalb der vom Hersteller festgelegten Bereiche einzustellen und müssen während der Prüfungen konstant bleiben. Für jeden einzelnen Parameter ist üblicherweise der Nennwert oder der Mittelwert des festgelegten Bereichs zu wählen. Wenn ein Prüfverfahren die Überwachung eines Prüflings fordert, um etwaige Alarm- oder Störungssignale zu erkennen, müssen die notwendigen Zusatzvorrichtungen angeschlossen werden (z. B. Anschluss eines Endgliedes der Linie für herkömmliche Melder).

Einzelheiten zu der verwendeten Versorgungs- und Überwachungseinrichtung und die verwendeten Kriterien für den Alarmzustand sollten im Prüfbericht angegeben werden.

5.1.3 Montageanordnung

Sofern nichts anderes angegeben ist, sind die Prüflinge mithilfe ihrer üblichen Befestigungsmittel entsprechend den Anweisungen des Herstellers zu montieren. 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 Toleranzen

Sofern nicht anders festgelegt, gelten die Toleranzen für die vorgegebenen Werte der Umweltprüfungen, wie sie in den Bezugsnormen für die Prüfung beschrieben sind (z. B. der entsprechende Teil der Normenreihe EN 60068).

Sofern eine Anforderung oder ein Prüfverfahren keine bestimmte Toleranz oder Grenzabweichungen angibt, gelten Grenzabweichungen von $\pm 5\%$.

5.1.5 Verfahren zur Messung der Ansprechzeit

5.1.5.1 Allgemeines

Dieses Verfahren dient dem Zweck, alle Abweichungen der Ansprechzeit des Systems nach den Umweltprüfungen zu ermitteln.

Der Prüfling muss mit einer geeigneten Versorgungs- und Überwachungseinrichtung nach 5.1.2 verbunden werden.

Die Ansprechzeit des RLWM muss in einem Wärmekanal gemessen werden, der in Anhang F beschrieben ist.

Die Ausrichtung des Sensorelements im Wärmekanal ist willkürlich zu wählen, und ist für alle Messungen beizubehalten.

Vor der Messung ist, sofern nicht anders festgelegt, eine Angleichung der Temperatur des Luftstroms und des zu erwärmenden Abschnitts des Sensorelements auf eine der typischen Anwendungstemperaturen nach 4.1.2 vorzunehmen. Zur Messung wird dann die Lufttemperatur im Wärmekanal bezogen auf die Zeit und mit der für das jeweilige Prüfverfahren festgelegten Anstiegsgeschwindigkeit linear erhöht, bis die Versorgungs- und Überwachungseinrichtung einen Alarm anzeigt.

Während der Messung muss im Wärmekanal ein konstanter Luft-Massenstrom beibehalten werden, der $(0,8 \pm 0,1)$ m/s bei 25 °C beträgt. Die Lufttemperatur muss so eingestellt werden, dass die zu allen Zeitpunkten der Prüfung geforderte Nenntemperatur mit Abweichungen von höchstens ± 2 K eingehalten wird.

Die Ansprechzeit t muss vom Zeitpunkt des Starts des Temperaturanstiegs bis zu dem Zeitpunkt gemessen werden, an dem die Versorgungs- und Überwachungseinrichtung einen Alarm anzeigt.

ANMERKUNG 1 Um den tatsächlichen Startzeitpunkt für den Temperaturanstieg zu ermitteln, kann eine lineare Extrapolation der stabilisierten und der ansteigenden Temperatur über die Zeit angewendet werden.

ANMERKUNG 2 Es empfiehlt sich darauf zu achten, dass die Melder keine Schäden durch einen Wärmeschock erleiden, wenn sie auf die Stabilisierungs- oder Alarmtemperatur erwärmt bzw. von der Stabilisierungs- oder Alarmtemperatur abgekühlt werden.

5.1.5.2 Lineare Wärmemelder

Zur Messung der Ansprechzeit von linearen Wärmemeldern muss die Länge L_1 des Sensorelements, das mit der Auswerteeinheit zu verbinden ist, so gewählt werden, dass sie für die eingesetzte Technologie den ungünstigsten Fall repräsentiert. Dafür muss es zwischen Hersteller und dem Prüflabor eine entsprechende Vereinbarung geben.

ANMERKUNG 1 Es wird empfohlen den ungünstigsten Fall unter Berücksichtigung des Einflusses von Rauschen und Verlusten im Sensorelement auf die Temperaturmessung zu bestimmen.

Ein Abschnitt von $(10 \pm 0,1)$ m (L_{test}) des Sensorelements muss, wie in den Anhang C und Anhang D beschrieben, um einen Prüfraumen gewickelt und im Wärmekanal erwärmt werden. Dieser Abschnitt muss für alle maßgebenden Prüfungen gleich sein, um den Vergleich der Ansprechzeit vor, während und nach den Umweltprüfungen zu ermöglichen.

Der übrige Abschnitt des Sensorelements ($L_1 - L_{\text{test}}$), der nicht der erzeugten Prüftemperatur ausgesetzt wird, muss während der Messung bei einer Umgebungstemperatur von (23 ± 5) °C verbleiben, sofern für die jeweiligen Prüfungen nichts anderes festgelegt ist.

ANMERKUNG 2 Zur Vereinfachung des Prüfverfahrens kann es notwendig sein, leicht trennbare Verbindungen zwischen den verschiedenen Abschnitten des Sensorelements anzubringen. Es wird empfohlen die durch diese Verbindungselemente eingebrachten Verluste bei der Bestimmung von L_1 zu berücksichtigen.

ANMERKUNG 3 Der Hersteller kann eine Mindestlänge des Sensorelements festlegen, die vor und/oder hinter dem zu erwärmenden Abschnitt des Sensorelements (L_{test}) angeschlossen werden muss.

ANMERKUNG 4 Zur Verringerung der Validierungszeit für integrierende linienförmige Wärmemelder kann die in der Prüfung nach 5.1.5 verwendete Systemeinstellung empfindlicher sein als die Systemeinstellungen, die bei den Leistungsprüfungen zur Anwendung kommen (siehe 5.5 und 5.3.6).

5.1.5.3 Mehrpunktwärmemelder

Zur Messung der Ansprechzeit von Mehrpunktwärmemeldern muss die Länge L_1 des Sensorelements, das mit der Auswerteeinheit zu verbinden ist, so gewählt werden, dass sie für die eingesetzte Technologie den ungünstigsten Fall repräsentiert. Dafür muss es zwischen Hersteller und dem Prüflabor eine entsprechende Vereinbarung geben.

Bei Prüfung der Ansprechzeit von Mehrpunktwärmemeldern muss/müssen ein oder mehrere einzelne Sensoren des Mehrpunktmelders in der Mitte des Messabschnitts des Wärmekanals angeordnet werden (siehe Anhang E). Alle weiteren Sensoren müssen sich außerhalb des Wärmekanals befinden und während der Messung bei einer Umgebungstemperatur von $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ verbleiben, sofern für die jeweiligen Prüfungen nichts anderes festgelegt ist.

ANMERKUNG Der Hersteller kann eine Mindestlänge des Sensorelements festlegen, die vor und/oder hinter dem zu erwärmenden Abschnitt des Sensorelements angeschlossen werden muss.

5.1.6 Vorbereitung der Prüfungen

Zur Durchführung der Prüfungen nach 5.1.7 sind drei Prüflinge der Auswerteeinheit, mindestens drei Prüflinge des Sensorelements und, sofern zutreffend, mindestens drei Prüflinge jedes Funktionselements erforderlich. Die genaue Anzahl und Länge der Sensorelemente muss zwischen Hersteller und Prüflabor vereinbart werden.

Wenn unterschiedliche Arten von Auswerteeinheiten, Sensorelementen und/oder Funktionselementen (z. B. mit unterschiedlichen Umweltgruppen) vorhanden sind, müssen mindestens drei Prüflinge für jeden Typ zur Verfügung gestellt werden.

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

Das bedeutet, dass die für drei Prüflinge bei der Prüfung der Exemplarstreuung bestimmte mittlere Ansprechzeit auch als Mittelwert für die tatsächlich produzierten Produkte anzusehen sein sollte. Die für die Prüfung der Exemplarstreuung festgelegten Grenzwerte sollten vom Hersteller auch bei der Produktion eingehalten werden.

5.1.7 Prüfplan

Die Prüflinge sind nach dem folgenden Prüfplan zu prüfen (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3 — Prüfplan

Prüfung ^d	Abschnitt	Prüfling Nr. ^a		
		Auswerteeinheiten	Sensorelemente	Funktions-elemente
Wiederholbarkeit	5.2.3	ein willkürlich gewählter Prüfling	ein willkürlich gewählter Prüfling	ein willkürlich gewählter Prüfling (von jedem Typ)
Exemplarstreuung ^c	5.2.4	1 bis 3	1 bis 3 ^b	1 bis 3 ^b
Fehler des Sensorelements	5.3.4	2	2	2
Schwankungen der Versorgungsparameter	5.4.1	1	1	1
Störungen bei Unterschreiten der Versorgungsspannung (Auswerteeinheit mit externer Energieversorgung)	5.4.2	2	2	2
Brandempfindlichkeit bei Anwendungen zur Raumüberwachung	5.5.1	1	1	1
Prüfung der statischen Ansprechtemperatur	5.5.2	1	2	2
Trockene Wärme (in Betrieb) – Auswerteeinheit	5.6.1.1	1	2	2
Prüfung der maximalen Umgebungstemperatur (Sensorelement)	5.3.6	2	3	3
Trockene Wärme (Dauerprüfung) – Sensorelement	5.6.1.2	2	3	3
Kälte (in Betrieb) – Sensorelement	5.6.1.3	2	3	3
Kälte (in Betrieb) – Auswerteeinheit	5.6.1.4	2	3	3
Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung) für die Auswerteeinheit und das Sensorelement	5.6.2.1	3	2	2
Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb) für das Sensorelement	5.6.2.2	2	3	3
Feuchte Wärme, zyklisch (in Betrieb) für die Auswerteeinheit	5.6.2.3	2	3	3
Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb) für die Auswerteeinheit	5.6.2.4	2	3	3
Feuchte Wärme, zyklisch (Dauerprüfung) für die Auswerteeinheit und das Sensorelement	5.6.2.5	2	3	3
Stoß (in Betrieb) für die Auswerteeinheit	5.6.3.1	2	2	2
Schlag (in Betrieb) für die Auswerteeinheit	5.6.3.2	2	2	2
Schlag (in Betrieb) für das Sensorelement	5.6.3.3	2	2	2
Schwingen, sinusförmig (in Betrieb) für die Auswerteeinheit	5.6.3.4	2	2	2
Schwingen, sinusförmig (in Betrieb) für das Sensorelement	5.6.3.5	2	2	2

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung) für die Auswerteeinheit	5.6.3.6	2	2	2
Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung) für das Sensorelement	5.6.3.7	2	2	2
Schwefeldioxid- (SO ₂)-Korrosion (Dauerprüfung) für das Sensorelement	5.6.4.1	2	3	3
Schwefeldioxid- (SO ₂)-Korrosion (Dauerprüfung) für die Auswerteeinheit	5.6.4.2	3	3	3
Prüfungen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) (in Betrieb)	5.6.5.1	2	2	2

^a Der Prüfplan gibt die für jede Prüfung empfohlene Nummer der Prüflinge an. Zwischen den unterschiedlichen Parteien (z. B. der Zulassungsstelle, der Prüfstelle, dem Hersteller usw.) können andere Vereinbarungen getroffen werden, wenn damit die Effektivität verbessert werden kann, die Kosten der Prüfung gesenkt werden können oder die Anzahl der bei der Prüfung beschädigten Prüflinge verringert werden kann. Bei Prüfung der Exemplarstreuung muss jedoch mindestens an drei Prüflingen die Exemplarstreuung der Empfindlichkeit gemessen werden. Falls für die restlichen Prüfungen weniger Prüflinge anzuwenden sind, müssen die möglichen Schädigungen berücksichtigt werden, die ein Prüfling bei Durchlaufen mehrerer Prüfungen und besonders der Dauerprüfungen erleidet.

^b Den Auswerteeinheiten willkürlich zugeordnet. Falls mehr als 2 Sensorelemente mit der Auswerteeinheit verbunden werden dürfen (Stich- oder Ringkonfiguration) und/oder wenn Sensorelemente für unterschiedliche Umweltgruppen vorhanden sind, muss die Anzahl der Prüfungen für die Sensorelemente zwischen Hersteller und Prüfstelle vereinbart werden.

^c Für die Prüfung der Exemplarstreuung dürfen nur Kombinationen von Auswerteeinheiten mit Funktionselementen und Sensorelementen angewendet werden, die in 5.2 bis 5.5 benutzt werden.

^d Die Prüfreihefolge bleibt offen, um eine Optimierung der Prüfprogramme zu ermöglichen und um Zeit und Kosten für die Prüfung gering zu halten.

5.2 Prüfverfahren für die Nennansprechbedingungen/Empfindlichkeit

5.2.1 Individuelle Alarmanzeige

Die allgemeine optische Anzeige ist aus einer Entfernung von 6 m in der Sichtlinie senkrecht zur Montageoberfläche des Gehäuses bei einer Umgebungsbeleuchtungsstärke bis 500 lx einer Sichtprüfung zu unterziehen, wie in 4.2.1 festgelegt.

Falls mehrere Sensorelemente mit der Auswerteeinheit verbunden sind, ist das Vorhandensein einer eigenen Alarmanzeige für jedes Sensorelement durch eine Sichtprüfung zu überprüfen.

5.2.2 Signalisierung

Zur Überprüfung der ordnungsgemäßen Signalisierung der Alarm- und Störungssignale ist eine technische Bewertung durchzuführen. Die folgenden Prüfverfahren für die Erzeugung der Alarm- oder Störungszustände sind anzuwenden:

- a) Fehler des Sensorelements (siehe 5.3.4);
- b) Unterschreiten der Betriebsspannung (siehe 5.4.2);
- c) Verfahren zur Messung der Ansprechzeit (siehe 5.1.5).

Falls mehrere Sensorelemente vorhanden sind, muss die Bewertung für jedes Sensorelement durchgeführt werden.

5.2.3 Wiederholbarkeit

5.2.3.1 Ziel

Nachweis, dass die Empfindlichkeit des RLWM auch nach mehreren Alarmzuständen stabil ist.

5.2.3.2 Durchführung der Prüfung

Die Ansprechzeit des Prüflings muss nach der Beschreibung in 5.1.5 dreimal jeweils mit Anstiegsgeschwindigkeiten der Temperatur von 3 K min^{-1} und 20 K min^{-1} gemessen werden.

Zwischen den aufeinander folgenden Prüfungen muss eine vom Hersteller festgelegte Erholungsphase vorgesehen werden.

Bei einer Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur von 3 K min^{-1} muss die maximale Ansprechzeit mit $t(3)_{\max}$ und die minimale Ansprechzeit mit $t(3)_{\min}$ bezeichnet werden.

Bei einer Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur von 20 K min^{-1} muss die maximale Ansprechzeit mit $t(20)_{\max}$ und die minimale Ansprechzeit mit $t(20)_{\min}$ bezeichnet werden.

5.2.3.3 Anforderungen

Das Verhältnis der Ansprechzeiten $t(3)_{\max} : t(3)_{\min}$ darf 1,3 nicht überschreiten.

Das Verhältnis der Ansprechzeiten $t(20)_{\max} : t(20)_{\min}$ darf 1,6 nicht überschreiten.

5.2.4 Exemplarstreuung

5.2.4.1 Ziel

Nachweis, dass die an verschiedenen Prüflingen gemessenen Empfindlichkeiten des Melders nicht unzulässig schwanken und Festlegung von Ansprechzeiten für einen Vergleich mit den nach den Umweltprüfungen ermittelten Ansprechzeiten.

5.2.4.2 Durchführung der Prüfung

Die Ansprechzeit des Prüflings muss nach der Beschreibung in 5.1.5 bei Anstiegsgeschwindigkeiten der Temperatur von 3 K min^{-1} und 20 K min^{-1} gemessen werden.

Zwischen den aufeinander folgenden Prüfungen muss eine vom Hersteller festgelegte Erholungsphase vorgesehen werden.

Bei einer Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur von 3 K min^{-1} muss die maximale Ansprechzeit mit $t(3)_{\max}$ und die minimale Ansprechzeit mit $t(3)_{\min}$ bezeichnet werden.

Bei einer Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur von 20 K min^{-1} muss die maximale Ansprechzeit mit $t(20)_{\max}$ und die minimale Ansprechzeit mit $t(20)_{\min}$ bezeichnet werden.

5.2.4.3 Anforderungen

Das Verhältnis der Ansprechzeiten $t(3)_{\max} : t(3)_{\min}$ darf 1,3 nicht überschreiten.

Das Verhältnis der Ansprechzeiten $t(20)_{\max} : t(20)_{\min}$ darf 1,6 nicht überschreiten.

5.3 Prüfverfahren für die Betriebszuverlässigkeit

5.3.1 Anschluss von Hilfseinrichtungen

Die Anschlüsse für Hilfseinrichtungen sind zu unterbrechen und kurzzuschließen.

Zur Überprüfung, ob der Melder ordnungsgemäß arbeitet, wie in 4.3.1 festgelegt, ist eine technische Bewertung durchzuführen.

5.3.2 Herstellerabgleiche

An einem Prüfling ist eine Sichtprüfung durchzuführen, um zu verifizieren, dass der Melder die Anforderungen an Herstellerabgleiche nach 4.3.2 erfüllt.

5.3.3 Anforderungen an softwaregesteuerte Melder

Bei Meldern, deren Betrieb softwaregesteuert erfolgt, ist eine Sichtprüfung von Proben der vom Hersteller eingereichten Dokumentation durchzuführen, um zu verifizieren, ob das Gerät den Anforderungen von 4.3.3 entspricht.

5.3.4 Störung des Sensorelements

5.3.4.1 Ziel der Prüfung

Sicherstellung, dass Störungen des Sensorelements, die die ordnungsgemäße Funktion des RLWM verhindern können, überwacht und gemeldet werden.

5.3.4.2 Funktionsbereitschaft des Sensorelements

Während der Überwachung des RLWM ist ein Störungszustand herbeizuführen, der einer Unterbrechung des/der Sensorelemente(s) in Betrieb entspricht.

Wenn ein Sensorelement aus mehreren Leitern/Lichtwellenleitern/Rohren besteht, so muss jeder von ihnen einzeln unterbrochen werden.

5.3.4.3 Anforderungen

Der Störungszustand muss erkannt und innerhalb von 300 s signalisiert werden.

Es darf kein Alarmsignal ausgelöst werden.

5.3.5 Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort

Es ist eine Sichtprüfung durchzuführen, um zu verifizieren, dass der Melder die Anforderungen an die Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort nach 4.3.5 erfüllt.

5.3.6 Prüfung der maximalen Umgebungstemperatur (Sensorelement)

5.3.6.1 Ziel

Nachweis der Fähigkeit des RLWM, selbst dann ordnungsgemäß zu funktionieren, wenn das Sensorelement hohen Umgebungstemperaturen ausgesetzt wird, die in der Betriebsumgebung zu erwarten sind.

5.3.6.2 Montage des Sensorelements

Die maximale Länge des Sensorelements ist so in einer Wärmekammer zu montieren, dass es möglich ist, das Sensorelement so zu erwärmen, dass die Temperaturdifferenz zwischen zwei beliebigen Punkten an seiner Oberfläche nicht mehr als 5 K beträgt. Eine geeignete Prüfanordnung ist zwischen dem Prüflabor und dem Hersteller zu vereinbaren und vom Hersteller bereitzustellen.

5.3.6.3 Durchführung der Prüfung

Die Auswerteeinheit ist in Betrieb und wird bei üblichen Umgebungsbedingungen (23 ± 5) °C gehalten.

Ausgehend von der typischen Anwendungstemperatur ist die Temperatur innerhalb der Wärmekammer mit einer Temperaturanstiegsgeschwindigkeit von $\leq 0,1 \text{ K min}^{-1}$ bis zur maximalen Anwendungstemperatur zu erhöhen (siehe 4.1.2). Dieses Temperaturniveau ist für 16 h aufrechtzuerhalten.

Unmittelbar nach der Beanspruchungsdauer ist das Sensorelement durch ein Mittel anzuregen, das zwischen Hersteller und Prüflabor vereinbart wurde, um ein Alarmsignal auszulösen.

5.3.6.4 Anforderungen

Während des anfänglichen Temperaturanstiegs und der 16-h-Stabilisierungsdauer darf kein Alarm- oder Störungssignal abgegeben werden.

Der RLWM muss bei Anregung nach der Beanspruchungsdauer ein Alarmsignal abgeben.

5.4 Toleranz der Versorgungsspannung

5.4.1 Schwankungen der Versorgungsparameter

5.4.1.1 Ziel

Nachweis, dass die Empfindlichkeit des RLWM innerhalb des/der für die Versorgungsparameter (z. B. die Spannung) angegebenen Bereichs/Bereiche nicht unzulässig stark von diesen Parametern abhängt.

5.4.1.2 Durchführung der Prüfung

Die Ansprechzeit des Prüflings muss bei den vom Hersteller festgelegten oberen und unteren Grenzwerten des Bereichs/der Bereiche der Versorgungsparameter (z. B. der Spannung) nach der Beschreibung in 5.1.5 bei einer Anstiegsgeschwindigkeit der Temperatur von 3 K min^{-1} gemessen werden.

Zwischen aufeinander folgenden Prüfungen muss eine vom Hersteller festgelegte Erholungsphase vorgesehen werden.

Die maximale Ansprechzeit ist mit $t(3)_{\max}$ und die minimale Ansprechzeit mit $t(3)_{\min}$ zu bezeichnen.

ANMERKUNG Für konventionelle RLWM ist der Versorgungsparameter die Gleichspannung, die an die Auswerteeinheit angelegt wird. Für andere Meldertypen kann es notwendig sein, die Signalpegel und Signalzeiten zu beachten. Falls notwendig, kann der Hersteller gebeten werden, eine angemessene Energieversorgungseinrichtung zur Verfügung zu stellen, um die Versorgungsparameter wie gefordert ändern zu können.

5.4.1.3 Anforderungen

Das Verhältnis der Ansprechzeiten $t(3)_{\max} : t(3)_{\min}$ darf 1,3 nicht überschreiten.

5.4.2 Störung durch Unterschreiten der Versorgungsspannung

5.4.2.1 Ziel

Nachweis, dass die Auswerteeinheit in der Lage ist, einen Störungszustand zu signalisieren, wenn die Versorgungsspannung unter die vom Hersteller festgelegte Mindestspannung fällt (siehe 5.4.1).

5.4.2.2 Durchführung der Prüfung

Der Prüfling muss nach der Beschreibung in 5.1.3 montiert und an die Versorgungs- und Überwachungseinrichtung wie in 5.1.2. beschrieben angeschlossen werden. Die Auswerteeinheit muss unter ihrer maximalen Belastung und bei der vom Hersteller festgelegten Mindestspannung betrieben werden (wie in 5.4.1 geprüft).

Dann muss die Versorgungsspannung der Auswerteeinheit um 15 % verringert werden.

ANMERKUNG Die maximale Belastung kann optionale Einschübe, stromverbrauchende Sensorelemente usw. beinhalten.

5.4.2.3 Anforderungen

Die Auswerteeinheit muss innerhalb von 100 s nach Verringern der Versorgungsspannung einen Störungszustand signalisieren.

5.5 Leistungsparameter im Brandfall

5.5.1 Brandempfindlichkeit für Anwendungen zur Raumüberwachung

5.5.1.1 Ziel

Nachweis, dass der RLWM (für Anwendungen zur Raumüberwachung) in Abhängigkeit von seiner Klassifizierung eine ausreichende Empfindlichkeit gegenüber der Wärmefreisetzung bei einem tatsächlichen Prüfbrand besitzt, wie dies für eine allgemeine Anwendung in Brandmeldeanlagen erforderlich ist.

5.5.1.2 Kurzbeschreibung

Ein Teil des Sensorelements des RLWM wird, wie im Anhang A beschrieben, montiert und drei festgelegten Prüfbränden nach Anhang B ausgesetzt. Der nicht in den Brandraum eingebaute Teil des Sensorelements muss unter stabilen Umgebungsbedingungen gehalten werden, die in 5.5.1.5 festgelegt werden.

5.5.1.3 Brandraum

Die Brandempfindlichkeitsprüfungen müssen in einem rechteckigen Raum mit flacher, waagerechter Decke und folgenden Abmessungen durchgeführt werden:

- Länge: 9 m bis 11 m;
- Breite: 6 m bis 8 m;
- Höhe: 3,8 m bis 4,2 m.

Der Brandraum muss mit einem Temperaturmessfühler ausgerüstet werden, der nach Anhang A anzuordnen ist.

5.5.1.4 Prüfbrände

Das Sensorelement des Prüflings ist den drei Prüfbränden TF6F, TF6 und TF6S (siehe Anhang B) auszusetzen.

Art, Menge und Anordnung des Brennstoffs sowie die Art der Entzündung werden in Anhang B beschrieben, ebenso die Bedingungen für das Prüfen und die geforderten Grenzwerte der Kennlinien.

Hierbei werden alle Prüfbrände als gültig anerkannt, deren Brandentwicklung so verläuft, dass die Kriterien für die Gültigkeit der Prüfung in Anhang B erfüllt werden. Es ist zulässig und kann erforderlich sein, Menge, Beschaffenheit und Anordnung des Brennstoffs so anzupassen, dass ein gültiger Prüfbrand erreicht wird.

5.5.1.5 Montage der Prüflinge

Eine Prüflänge des Sensorelements von $(10 \pm 0,2)$ m muss an der Decke des Brandraums im angegebenen Bereich (siehe Anhang A) so montiert werden, dass das Sensorelement eine horizontale Entfernung von mindestens 2 m vom Zentrum des Prüfbrandes aufweist. Der Prüfling muss nach den Anweisungen des Herstellers installiert werden. Beschreiben diese Anweisungen mehrere Befestigungsverfahren, dann ist für alle Prüfungen das jeweils ungünstigste Verfahren auszuwählen.

Sensorelemente von Mehrpunktwärmemeldern müssen so eingebaut werden, dass mindestens ein Sensor innerhalb des Brandraumes angeordnet ist. Dabei muss der Sensor auf einem Kreis mit einem Radius von 3 m (Position D) angeordnet werden. Falls im Brandraum mehrere Sensoren vorhanden sind, muss ein Sensor auf dem Kreis mit einem Radius von 3 m liegen (Position D).

Der im Brandraum befindliche Teil des Sensorelements muss zur Decke einen Abstand von (3 ± 2) cm einhalten.

Für den nicht in den Brandraum eingebauten Teil des Sensorelements und die Auswerteinheit ist eine Lufttemperatur $T = (23 \pm 5)$ °C einzuhalten, und die Luftbewegung muss vernachlässigbar sein.

Die zu prüfende Länge des Sensorelements (10 m) muss zusammen mit der Länge des nicht in den Brandraum eingebauten Sensorelements der maximalen, vom Hersteller festgelegten Sensorelementlänge entsprechen.

Die Position des geprüften Teils des Sensorelements muss so ausgewählt werden, dass sie das Ansprechverhalten des RLWM mit der geringsten Empfindlichkeit repräsentiert. Ein typisches Beispiel für eine Prüfanordnung wird in Bild A.2 gezeigt.

Der RLWM muss nach der Beschreibung in 5.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtung angeschlossen werden und sich vor Beginn des Prüfbrandes in seinem Ruhezustand stabilisiert haben.

Für Melder, die ihre Empfindlichkeit dynamisch an schwankende Umgebungsbedingungen anpassen, können spezielle Rücksetzverfahren und/oder Stabilisationszeiten erforderlich sein. In diesen Fällen sollten vom Hersteller entsprechende Angaben eingeholt werden um sicherzustellen, dass der Zustand der Melder bei Beginn jeder Prüfung repräsentativ für deren üblichen Ruhezustand ist.

5.5.1.6 Anfangsbedingungen

Vor jedem Prüfbrand ist der Brandraum mit sauberer Luft zu belüften, bis er frei von Brandprodukten ist, damit die unten aufgeführten Bedingungen erreicht werden können.

Dann ist das Belüftungssystem abzuschalten, und alle Türen, Fenster und sonstigen Öffnungen sind zu verschließen. Anschließend muss sich die Luft im Brandraum so stabilisieren, dass vor Beginn der Prüfung folgende Bedingungen erreicht werden:

- Lufttemperatur: (23 ± 5) °C;
- Luftbewegung: vernachlässigbar.