

DIN EN 54-20

DIN

ICS 13.220.20

Ersatz für
DIN EN 54-20:2006-09

**Brandmeldeanlagen –
Teil 20: Ansaugrauchmelder;
Deutsche Fassung EN 54-20:2006+AC:2008**

Fire detection and fire alarm systems –
Part 20: Aspirating smoke detectors;
German version EN 54-20:2006+AC:2008

Systèmes de détection et d'alarme incendie –
Partie 20: Détecteurs de fumée par aspiration;
Version allemande EN 54-20:2006+AC:2008

Gesamtumfang 72 Seiten

Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFV) im DIN
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE



Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2006-09-01.

Die CE-Kennzeichnung von Bauprodukten in Deutschland kann erst nach Veröffentlichung der Fundstelle dieser DIN-EN-Norm im Bundesanzeiger von dem dort genannten Termin an erfolgen.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 72 „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ (Sekretariat: BSI, Großbritannien) erarbeitet und wird auf nationaler Ebene vom Arbeitsausschuss NA 031-02-01 AA „Brandmelde- und Feueralarmanlagen“ des FNFV betreut.

Die Systemanforderungen und technischen Anwendungsregeln für Ansaugrauchmelder nach dieser Norm und für deren Verwendung in Brandmeldeanlagen für Gebäude sind in den nationalen Normen DIN 14675 und DIN VDE 0833-2 (VDE 0833-2) (siehe Nationaler Anhang NA) festgelegt.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 54-20:2006-09 wurden folgende Korrekturen vorgenommen:

- a) Im Anwendungsbereich wurde im 2. Absatz „nicht“ durch „auch“ ersetzt (Einarbeitung von EN 54-20:2006/AC:2008)
- b) die Überschrift der Tabelle 5 wurde ergänzt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 54-20: 2006-09

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 (BMA)*

89/106/EWG, *Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte*

BauPG, *Gesetz über das Inverkehrbringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz — BauPG)*

ICS 13.220.20

Deutsche Fassung

**Brandmeldeanlagen —
Teil 20: Ansaugrauchmelder**

Fire detection and fire alarm systems —
Part 20: Aspirating smoke detectors

Systèmes de détection et d'alarme incendie —
Partie 20: Détecteurs de fumée par aspiration

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 18. Mai 2006 angenommen.

Die Berichtigung tritt am 19. November 2008 zur Einarbeitung in die drei offiziellen Sprachfassungen der EN in Kraft.

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

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

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



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	6
5 Anforderungen	7
5.1 Übereinstimmung.....	7
5.2 Individuelle optische Alarmanzeige.....	7
5.3 Anschluss von Hilfseinrichtungen.....	7
5.4 Herstellerabgleiche.....	7
5.5 Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort.....	7
5.6 Ansprechen bei sich langsam entwickelnden Bränden.....	8
5.7 Mechanische Festigkeit der Rohrleitung.....	8
5.8 Hardware-Komponenten und zusätzliche Sensoreinheiten in der Ansaugereinrichtung.....	9
5.9 Luftstromüberwachung.....	9
5.10 Stromversorgung.....	10
5.11 Technische Dokumentation.....	10
5.12 Zusätzliche Anforderungen an softwaregesteuerte Melder.....	10
6 Prüfungen	12
6.1 Allgemeines.....	12
6.2 Wiederholbarkeit.....	15
6.3 Exemplarstreuung.....	16
6.4 Schwankungen der Versorgungsparameter.....	16
6.5 Trockene Wärme (in Betrieb).....	17
6.6 Kälte (in Betrieb).....	18
6.7 Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb).....	19
6.8 Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung).....	21
6.9 Schwefeldioxid-(SO ₂)-Korrosion (Dauerprüfung).....	22
6.10 Stoß (in Betrieb).....	23
6.11 Schlag (in Betrieb).....	24
6.12 Schwingen, sinusförmig (in Betrieb).....	25
6.13 Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung).....	26
6.14 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeitsprüfungen.....	27
6.15 Brandempfindlichkeit.....	28
7 Klassifizierung und Bezeichnung	31
8 Kennzeichnung	32
Anhang A (informativ) Vorrichtung für die Messung des Ansprechschwellenwertes	33
Anhang B (normativ) Pyrolyseschmelbrand (Holz) (TF2)	38
B.1 Brennstoff.....	38
B.2 Heizplatte.....	38
B.3 Anordnung.....	38
B.4 Aufheizgeschwindigkeit.....	39
B.5 Prüfende.....	39
B.6 Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung.....	39
Anhang C (normativ) Reduzierter Pyrolyseschmelbrand (Holz) (TF2A und TF2B)	40
C.1 Brennstoff.....	40
C.2 Heizplatte.....	40
C.3 Anordnung.....	40
C.4 Aufheizgeschwindigkeit.....	40

C.5	Prüfende	41
C.6	Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung	41
Anhang D (normativ) Glimmschmelbrand (Baumwolle) (TF3).....		42
D.1	Brennstoff.....	42
D.2	Anordnung	42
D.3	Zündung	42
D.4	Prüfende	43
D.5	Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung	43
Anhang E (normativ) Reduzierter Glimmschmelbrand (Baumwolle) (TF3A und TF3B).....		44
E.1	Brennstoff.....	44
E.2	Anordnung	44
E.3	Zündung	45
E.4	Prüfende	45
E.5	Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung	45
Anhang F (normativ) Offener Kunststoffbrand (Polyurethan) (TF4)		46
F.1	Brennstoff.....	46
F.2	Anordnung	46
F.3	Entzündung	46
F.4	Prüfende	46
F.5	Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung	46
Anhang G (normativ) Offener Flüssigkeitsbrand (<i>n</i>-Heptan) (TF5)		48
G.1	Brennstoff.....	48
G.2	Anordnung	48
G.3	Zündung	48
G.4	Prüfende	48
G.5	Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung	48
Anhang H (normativ) Reduzierter offener Flüssigkeitsbrand (<i>n</i>-Heptan) (TF5A und TF5B)		50
H.1	Brennstoff.....	50
H.2	Anordnung	50
H.3	Zündung	50
H.4	Prüfende	50
H.5	Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung	51
Anhang I (normativ) Brandraum und Ventilationssystem		52
I.1	Brandraum.....	52
I.2	Ventilationssystem	53
Anhang J (informativ) Informationen zu den Anforderungen über das Ansprechverhalten bei sich langsam entwickelnden Bränden		55
Anhang K (informativ) Vorrichtung für die Prüfung der Luftstromüberwachung		59
K.1	Allgemeines.....	59
K.2	Luftstrommessung mit ungünstigster Ansaugereinrichtung	59
K.3	Prüfung der Luftstromüberwachung mit Prüfröhrleitung	60
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie betreffen (89/106/EWG)		61
ZA.1	Anwendungsbereich und betroffene Abschnitte	61
ZA.2	Verfahren zur Bescheinigung der Konformität von Ansaugrauchmeldern, die dieser Norm entsprechen	62
ZA.3	CE-Kennzeichnung, Beschriftung und begleitende Dokumentation	67
ZA.4	EG-Konformitätszertifikat und Konformitätserklärung	68
Literaturhinweise		70

Vorwort

Dieses Dokument (EN 54-20:2006+AC:2008) 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 Dezember 2006, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2009 zurückgezogen werden.

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

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

EN 54 besteht unter dem Haupttitel *Brandmeldeanlagen* 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 — Linienförmige 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 Mehrfachsensor-Brandmelder*
- *Teil 16: Sprachalarmzentralen*
- *Teil 17: Kurzschlussisolatoren*
- *Teil 18: Eingangs-/Ausgangsgeräte*
- *Teil 20: Ansaugrauchmelder*
- *Teil 21: Übertragungseinrichtungen für Brand- und Störungsmeldungen*
- *Teil 22: Linienförmige Wärmemelder*
- *Teil 23: Feueralarmeinrichtungen — Optische Signalgeber*
- *Teil 24: Bestandteile für Sprachalarmsysteme — Lautsprecher*
- *Teil 25: Bestandteile, die Funkverbindungen nutzen und Systemanforderungen*

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen, Prüfverfahren und Leistungsmerkmale für Ansaugrauchmelder fest, die für Brandmeldeanlagen in Gebäuden eingesetzt werden.

Ansaugrauchmelder, die für bestimmte Risiken mit speziellen Eigenschaften entwickelt wurden (einschließlich zusätzlicher Merkmale oder mit erweiterter Funktionalität, für die diese Norm keine Prüfungen oder Nachweisverfahren festlegt), sind in dieser Norm auch behandelt. Die Leistungsanforderungen für die speziellen Eigenschaften werden vom Anwendungsbereich dieser Norm nicht erfasst.

ANMERKUNG Einige Meldertypen enthalten radioaktive Stoffe. Die nationalen Anforderungen für den Schutz gegen ionisierende Strahlung sind in den Ländern unterschiedlich und werden deshalb in der vorliegenden Norm nicht festgelegt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes 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 54-1:1996, *Brandmeldeanlagen — Teil 1: Einleitung*

EN 54-2, *Brandmeldeanlagen — Teil 2: Brandmelderzentralen*

EN 54-4, *Brandmeldeanlagen — Teil 4: Energieversorgungseinrichtungen*

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

EN 50130-4:1995, *Alarmanlagen — Teil 4: Elektromagnetische Verträglichkeit — Produktfamiliennorm: Anforderungen an die Störfestigkeit von Anlageteilen für Brand- und Einbruchmeldeanlagen sowie Personen-Hilferufanlagen*

EN 60068-1, *Umweltprüfungen — Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 60068-1:1988 + Corrigendum 1988 + A1:1992)*

EN 60068-2-1, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen — Prüfgruppe A: Kälte (IEC 60068-2-6:1990)*

EN 60068-2-2, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe B: Trockene Wärme (IEC 60068-2-2:1974 + IEC 68-2-2A:1976 + A1:1993)*

EN 60068-2-6, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen — Prüfung Fc: Schwingen, sinusförmig (IEC 60068-2-6:1995 + Corrigendum 1995)*

EN 60068-2-27, *Umweltprüfungen — Teil 2: Prüfungen — Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken (IEC 60068-2-27:1987)*

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

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

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

EN 61386-1:2004, *Elektroinstallationsrohrsysteme für elektrische Energie und für Informationen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61386-1:1996 + A1:2000)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die in EN 54-1:1996 angegebenen und die folgenden Begriffe.

3.1 Ansaugrauchmelder
Rauchmelder, in dem Luft und Aerosole mittels einer Ansaugereinheit (z. B. Ansauglüfter oder -pumpe) über eine Ansaugereinrichtung angesaugt werden und einer oder mehreren Rauchsensoreinheiten zugeführt werden

ANMERKUNG Jede Rauchsensoreinheit kann mehr als einen, dem gleichen Rauch ausgesetzten Sensor enthalten.

3.2 Ansaugereinrichtung
Bauteil bzw. Reihe von Bauteilen oder spezielles Gerät (z. B. ein Rohrleitungsnetz, ein spezieller Kanal, eine Sonde oder eine Haube), das bzw. die Bestandteil des Ansaugrauchmelders ist und Luftproben zu der Rauchsensoreinheit oder den Rauchsensoreinheiten überführt

ANMERKUNG Die Ansaugereinrichtung kann separat beschafft werden.

3.3 Ansaugöffnung
jeder Punkt, an dem eine Luftprobe in die Ansaugereinrichtung eingesaugt wird

3.4 Ansprechschwellenwert
Messwert für die Aerosolkonzentration in der unmittelbaren Umgebung der Rauchsensoreinheit zu dem Zeitpunkt, an dem der Prüfling bei der in 6.1.5 beschriebenen Prüfung ein Alarmsignal gibt

3.5 Transportzeit
Zeit zum Überführen von Aerosolen von einer Ansaugöffnung zur Rauchsensoreinheit

3.6 Erholung
Behandlung eines Prüflings nach der Beanspruchung, so dass sich die Eigenschaften des Prüflings vor der Messung der besagten Eigenschaft, wie von dieser Norm gefordert, stabilisieren können

4 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Abkürzungen:

- ASD:** Ansaugrauchmelder (en: **A**spirating **S**moke **D**etector)
- BMZ:** Brandmelderzentrale
- CPC:** Partikelzähler (en: **C**ondensation **P**article **C**ounter)
- DUT:** der zu prüfende Melder (Prüfling) (**D**etector **U**nder **T**est)
- EWR:** Europäischer Wirtschaftsraum
- EMV:** Elektromagnetische Verträglichkeit
- EOT:** Ende der Prüfung (Prüfende) (**E**nd **O**f **T**est)
- WPK:** Werkseigene Produktionskontrolle
- MIC:** Messionisationskammer (**M**easuring **I**onization **C**hamber)
- RTV:** Ansprechschwellenwert (**R**esponse **T**hreshold **V**alue)

5 Anforderungen

5.1 Übereinstimmung

Zur Einhaltung der vorliegenden Norm müssen die Melder die Anforderungen dieses Abschnitts erfüllen, was durch Sichtprüfung oder technische Bewertung nachzuweisen ist. Sie müssen nach Abschnitt 6 geprüft werden und die Anforderungen der Prüfungen erfüllen.

5.2 Individuelle optische Alarmanzeige

Jeder Ansaugrauchmelder muss eine oder mehrere eingebaute rote optische Anzeigen besitzen, die von außerhalb des Ansaugrauchmelders sichtbar ist bzw. sind und durch die die einzelne(n), Alarm auslösende(n) Rauchsensoreinheiten (siehe 3.1) erkannt werden kann bzw. können, bis der Alarmzustand rückgesetzt wird. Sofern vom Melder andere Zustände optisch angezeigt werden können, müssen diese deutlich von der Alarmanzeige unterscheidbar sein.

5.3 Anschluss von Hilfseinrichtungen

Sofern der Melder Anschlüsse für Hilfseinrichtungen besitzt (z. B. Parallelanzeigen, Steuerrelais), dürfen Unterbrechungen oder Kurzschlüsse dieser Anschlüsse die ordnungsgemäße Funktion des Melders nicht beeinträchtigen.

5.4 Herstellerabgleiche

Es darf nicht möglich sein, die Melderabgleiche des Herstellers zu verändern, es sei denn durch spezielle Hilfsmittel (z. B. die Benutzung eines speziellen Codes oder Werkzeugs) oder durch Brechen bzw. Entfernen eines Siegels.

5.5 Einstellung des Ansprechverhaltens vor Ort

ANMERKUNG 1 Das eigentliche Ansprechverhalten eines Ansaugmelders hängt sowohl von den Empfindlichkeitseinstellungen der Rauchsensoreinheit als auch von der Konfiguration der Ansauganlage ab. Viele Typen von Ansaugrauchmeldern weisen daher Vorrichtungen zur Empfindlichkeitseinstellung der Rauchsensoreinheit auf, um sie an die jeweilige Anwendung, Ansauganlage usw. anzupassen.

Sofern eine Möglichkeit zur Einstellung der Empfindlichkeit der Rauchsensoreinheit vor Ort vorgesehen ist, dann:

- a) muss der Zugriff zur Einstellvorrichtung durch die Notwendigkeit eines Werkzeugs oder speziellen Codes beschränkt sein;
- b) muss es möglich sein, zu bestimmen, welche Empfindlichkeitseinstellungen ausgewählt wurden, und diese Einstellungen müssen auf die Dokumentation, die die für die verschiedenen Ansauganlagen und Anwendungen erforderlichen Empfindlichkeitseinstellungen beschreibt, bezogen werden können;

ANMERKUNG 2 Diese Einstellungen können am Melder oder an der Brandmelderzentrale vorgenommen werden.

ANMERKUNG 3 Die Änderung der Empfindlichkeitseinstellungen kann die Klassifikation der installierten Ansaugrauchmelder beeinträchtigen – siehe Abschnitt 7.

- c) wenn es möglich ist, den Melder (einschließlich der Ansauganlage und der Empfindlichkeitseinstellungen) so einzustellen, dass der Melder diese Norm nicht erfüllt, dann muss der Melder oder die dazugehörige Dokumentation damit gekennzeichnet sein, dass bei Verwendung dieser Konfiguration der Melder diese Norm nicht erfüllt.

5.6 Ansprechen bei sich langsam entwickelnden Bränden

Die Einrichtung einer „Driftkompensation“ (z. B. um die Sensordrift aufgrund von Schmutzansammlungen im Melder zu kompensieren) und/oder der Einsatz von Algorithmen zur Anpassung eines Melders an seine Umgebung dürfen nicht zu einer wesentlichen Verringerung der Empfindlichkeit des Melders gegen sich langsam entwickelnde Brände führen.

Da es praktisch nicht möglich ist, Prüfungen mit sehr langsamer Rauchdichtezunahme durchzuführen, ist eine Bewertung des Melderansprechverhaltens bei langsamer Rauchdichtezunahme durch Analyse der Schaltung/Software und/oder durch physikalische Prüfungen und Simulationen vorzunehmen.

Werden derartige Algorithmen angewendet, so gelten die Anforderungen dieses Abschnitts als erfüllt, wenn die Dokumentation und Beurteilung Folgendes zeigt:

- a) wie und warum ein Sensor driftet;
- b) wie die Kompensationstechnik das Melderansprechverhalten bei Driftkompensation ändert;
- c) dass geeignete Grenzwerte für die Kompensation vorhanden sind, um eine Anwendung der Algorithmen/Mittel außerhalb der bekannten Sensorgrenzen zu verhindern und um die Übereinstimmung mit den Abschnitten dieser Norm sicherzustellen;
- d) dass für jede Anstiegsgeschwindigkeit der Rauchdichte R , die größer als $A/4$ je Stunde ist (dabei ist A der anfängliche, unkompensierte Ansprechschwellenwert des Melders), die Zeit, in der der Melder einen Alarm auslöst, den Wert von $1,6 \times A/R$ um nicht mehr als 100 Sekunden übersteigt; und
- e) dass der Kompensationsbereich derart begrenzt ist, dass die Kompensation in diesem Bereich nicht bewirkt, dass der Ansprechschwellenwert des Melders seinen anfänglichen Wert um mehr als den Faktor 1,6 übersteigt.

ANMERKUNG Weitere Informationen über die Bewertung der Anforderungen d) und e) sind in Anhang J aufgeführt.

5.7 Mechanische Festigkeit der Rohrleitung

Die Ansaugrohre und Fittings müssen eine angemessene mechanische Festigkeit und Temperaturbeständigkeit aufweisen.

Folgende Mindestanforderung ist einzuhalten:

Es sind Rohre zu verwenden, die mindestens als Klasse 1131 (hinsichtlich der ersten vier Ziffern siehe Tabelle 1) nach EN 61386-1 eingestuft sind.

Tabelle 1 — Mechanische Anforderungen an das Ansaugrohr

Eigenschaft	Klasse	Schweregrad
Kompressionswiderstand	1	125 N
Stoßfestigkeit	1	0,5 kg, Fallhöhe von 100 mm
Temperaturbereich	31	- 15 °C bis + 60 °C

Rohre, die vom Rohrhersteller nicht so eingestuft wurden, sind entweder nach Tabelle 2 für die in Tabelle 1 angegebenen Klassen zu prüfen oder der Hersteller des Ansaugrauchmelders muss den Nachweis erbringen, dass die Anforderungen dieses Abschnitts erfüllt sind.

Tabelle 2 — Mechanische Prüfungen

Prüfung	Abschnitt in EN 61386-1:2004
Kompressionsprüfung	10.2
Stoßprüfung	10.3
Wärmebeständigkeit	12.2

Die Stoßprüfung muss bei der Mindesttemperatur des Temperaturbereiches (d. h. -15 °C) durchgeführt werden.

Für das Rohr gilt die Prüfung auf Wärmebeständigkeit als bestanden, wenn kein am Rohr vorgenommener Quetschversuch zu einer Verringerung des Innendurchmessers auf weniger als 80 % des Ausgangswertes führt.

Wenn der Hersteller des Ansaugrauchmelders kein Rohr für die Ansaugeinrichtung liefert, muss die Produktdokumentation vorschreiben, dass die Anforderungen dieses Abschnitts erfüllt sein müssen.

ANMERKUNG Ein Beispiel eines zulässigen Nachweises, dass das Rohr diese Anforderung erfüllt, ist ein Prüfbericht, ein Zertifikat über Anerkennung oder eine Konformitätserklärung des Rohrherstellers, auch wenn es nicht nach EN 61386-1 gekennzeichnet ist.

5.8 Hardware-Komponenten und zusätzliche Sensoreinheiten in der Ansaugeinrichtung

Alle Hardware-Komponenten einschließlich optionaler Komponenten (Box, Filter, Fühler, Ventil usw.), die in der Ansaugeinrichtung montiert werden, müssen in der Dokumentation beschrieben sein. Der Ansaugrauchmelder einschließlich der aufgeführten Hardware-Komponenten (d. h. die ungünstigste Zusammensetzung laut Herstellerdokumentation) muss die in dieser Norm gestellten Anforderungen erfüllen.

Wenn eine Komponente einen eingebauten Sensor beinhaltet, der am Signalausgang des Ansaugrauchmelders beteiligt ist (z. B. für Lokalisierungsangaben), muss die Leistung des Ansaugrauchmelders einschließlich dieser Sensoren den Anforderungen dieser Norm entsprechen.

5.9 Luftstromüberwachung

5.9.1 Wenn der Luftstrom außerhalb der vom Hersteller festgelegten Betriebsgrenzen liegt, muss eine Störmeldung abgegeben werden.

5.9.2 Der Luftstrom durch den Ansaugrauchmelder muss überwacht werden, um Leckagen oder Verstopfungen der Ansaugeinrichtung oder Ansaugöffnungen zu erkennen.

Wenn eine Leckage oder Verstopfung zu einer Erhöhung oder Reduzierung des Luftvolumenstroms um 20 % und mehr führt, ist eine Störung zu melden, oder wenn der Ansaugrauchmelder eine Technik aufweist, die für eine konstante (oder nahezu konstante) Volumendurchflussmenge sorgt, die wiederum weitestgehend unabhängig von der Ansaugeinrichtung (z. B. Einsatz eines Lüfters mit Drehzahlregelung oder einer Druckpumpe) ist, dann ist beim Ausfall von 50 % und mehr der Ansaugöffnungen eine Störung zu melden.

In beiden Fällen ist ein Zeitraum von 300 s zwischen auftretender Störung und Abgabe der Störmeldung zulässig.

ANMERKUNG Diese Zeit ist unabhängig von den Zeitverzögerungen zwischen Störmeldung und ihrer Anzeige an der BMZ und soll kurzzeitige täuschende Luftstromschwankungen erlauben, die sonst zu unerwünschte Störungsmeldungen führen würden.

5.9.3 Wenn ein Ansaugrauchmelder die Möglichkeit zum Speichern des Luftstromausgangswertes (liegt bei Installation oder Wartung vor) hat und anschließend die Abweichungen von dieser Durchflussmenge überwacht, muss das Abspeichern des Luftstromausgangswertes als Bedienung unter Zugangsebene 3 (wie in EN 54-2 definiert) erfolgen.

5.9.4 Aus- und Einschaltvorgänge in der Stromversorgung des Ansaugrauchmelders dürfen nicht zu einer Änderung des gespeicherten Luftstromausgangswertes führen.

5.10 Stromversorgung

Der Ansaugrauchmelder ist mit einer Stromversorgung nach EN 54-4 zu versorgen.

ANMERKUNG Diese Stromversorgung kann die Stromversorgung für die Brandmelderzentrale sein.

5.11 Technische Dokumentation

Zu den Ansaugrauchmeldern sind entweder ausreichende technische Daten, Montage- und Instandhaltungsdaten mitzuliefern, um deren ordnungsgemäße(n) Installation, Empfindlichkeitseinstellung und Betrieb zu ermöglichen, oder wenn diese technische Dokumentation nicht vollständig mit jedem Ansaugrauchmelder mitgeliefert wird, muss auf oder mit jedem Melder auf das entsprechende Datenblatt verwiesen werden.

Der Hersteller muss in dieser Dokumentation die Klassifizierung von jeder Konfiguration der Ansaugrichtung und die zugehörigen Empfindlichkeitseinstellungen angeben. Wenn die Anzahl der Konfigurationen unbestimmt ist, muss der Hersteller die notwendigen Mittel zum Bestimmen der Klassifizierung jeder angewendeten Konfiguration bereitstellen.

Auf diese Dokumentation muss im Prüfbericht verwiesen werden, um sowohl die ungünstigste Konfiguration, die bei den Prüfbränden (siehe 6.15) verwendet wird, als auch die Transportzeit der sich im Brandraum befindenden Ansaugöffnung zu beschreiben und zu bestimmen.

ANMERKUNG 1 Die Transportzeit sollte keinerlei Verarbeitungszeit enthalten und sie ist speziell auf die Zeit begrenzt, die für den Transport der Aerosole von der Ansaugöffnung (im Brandraum) zur Sensoreinheit benötigt wird.

Das für die Bestimmung der Klassifikation verwendete Verfahren ist eindeutig anzugeben.

ANMERKUNG 2 Dieses Verfahren berücksichtigt wahrscheinlich folgende Parameter:

- Größe und Anzahl der Ansaugöffnungen (Maximum und Minimum) und alle Begrenzungen ihrer Lage entlang der Ansaugrichtung,
- Empfindlichkeitseinstellungen für den Melder und wie er eingestellt wird,
- Details der zulässigen Anordnung der Ansaugrichtung (z. B. linienförmiges Rohrsystem, Äste, H-Konfiguration),
- maximale Länge der Ansaugrichtung (z. B. maximale Rohrlänge und maximale Astlänge),
- Einstellungen der Ansaugrichtung, wenn einstellbar.

5.12 Zusätzliche Anforderungen an softwaregesteuerte Melder

5.12.1 Allgemeines

Softwaregesteuerte Melder, die den Anforderungen dieser Norm genügen, müssen zusätzlich die Anforderungen von 5.12.2, 5.12.3 und 5.12.4 erfüllen.

5.12.2 Dokumentation der Software

5.12.2.1 Der Hersteller muss der Prüfstelle eine Dokumentation vorlegen, 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 mindestens Folgendes enthalten:

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

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

- a) Übersicht über die gesamte Systemkonfiguration, die alle Soft- und Hardwarekomponenten einschließt;
- b) Beschreibung jedes Programmmoduls, die mindestens beinhaltet:
 - 1) Name des Moduls;
 - 2) Beschreibung der Aufgaben, die es ausführt;
 - 3) Beschreibung der Schnittstellen einschließlich der Datenübergabe, des gültigen Wertebereichs und der Überprüfung auf gültige Daten;
- c) komplettes „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).

5.12.3 Ausführung der Software

Um den zuverlässigen Betrieb des Melders 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.

5.12.4 Programm- und Datenspeicherung

Das zur Erfüllung dieser Europäischen 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 Melderbetriebs.

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 getroffen für die automatische Wiederherstellung dieser Daten innerhalb einer Stunde nach der Wiederkehr der Energieversorgung nach einem Energieversorgungsausfall.

6 Prüfungen

6.1 Allgemeines

6.1.1 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 EN 60068-1 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, müssen solche Schwankungen während einer Messreihe, die als eine Prüfung für einen Prüfling anzusehen ist, auf ein Minimum beschränkt bleiben.

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

Bei mehreren Empfindlichkeitseinstellungen des Ansaugrauchmelders muss die Empfindlichkeit des Prüflings bei allen Prüfungen nach Tabelle 3 (außer der Empfindlichkeitsprüfung nach 6.15) auf die höchste Empfindlichkeit eingestellt werden, die während der Brandprüfungen verwendet wird.

ANMERKUNG Es ist nicht das Ziel, die Umweltprüfungen bei allen möglichen Empfindlichkeitseinstellungen durchzuführen, sondern nur bei der höchsten Stufe, die bei den Brandprüfungen verwendet wird. Das ist besonders wichtig, wenn mehrere Klassen und/oder mehrere Konfigurationen eingereicht werden.

Um das oben geforderte Überprüfen der Luftstromüberwachungsfunktion während und/oder nach den Umweltprüfungen zu ermöglichen, darf die Ansaugereinrichtung durch eine einfachere Ansaugereinrichtung (z. B. Rohrstutzen mit geeigneten Öffnungen) nachgebildet werden, um einen typischen Luftstrom durch den Melder zu erzeugen.

Während der Prüfungen mit trockener Wärme, feuchter Wärme und Kälte muss ein hinreichend langes Rohrstück in der Kammer installiert werden, damit sich die Temperatur des in den Prüfling einströmenden Prüfaerosols an die Prüftemperatur angleicht.

Einzelheiten zu den verwendeten Versorgungs- und Überwachungseinrichtungen und die verwendeten Kriterien für den Alarmzustand müssen im Prüfbericht angegeben werden.

6.1.3 Montageanordnungen

Falls notwendig, sind die Prüflinge mit Hilfe ihrer üblichen Befestigungsmittel nach 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.

6.1.4 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. die im Abschnitt 2 aufgeführten einschlägigen Teile der Normenreihe EN 60068-2).

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

6.1.5 Messung des Ansprechschwellenwertes

6.1.5.1 Allgemeines

Da es eine Reihe verschiedener, auf völlig unterschiedlichen Prinzipien beruhender Arten von Ansaugrauchmeldern gibt, die sehr verschiedene Empfindlichkeitsbereiche aufweisen, können zum Messen des Ansprechschwellenwertes verschiedenartige Verfahren angewendet werden. In jedem Fall muss ein Verfahren ausgesucht werden, das die Bestimmung eines Messwertes der kleinsten Aerosolkonzentration erlaubt, die beim Durchströmen durch den Melder einen Alarm auslöst. Dies kann im Allgemeinen durch Einleiten von Rauch oder eines Aerosols in den angesaugten Luftstrom erreicht werden, so dass der Melder einer langsam ansteigenden Konzentration ausgesetzt wird, worauf die Konzentration aufzuzeichnen ist, bei der ein Alarm ausgelöst wird. Da der Ansprechschwellenwert nur als relative Messgröße verwendet wird, können verschiedene Parameter zum Messen der Aerosolkonzentration verwendet werden, vorausgesetzt, der gewählte Parameter ist für das bestimmte Prüfaerosol im Wesentlichen proportional zur Partikelkonzentration des ausgewählten Prüfaerosols. Hinsichtlich weiterer Angaben wird empfohlen, im Anhang A nachzusehen.

6.1.5.2 Typisches Messverfahren des Ansprechschwellenwertes

Der Prüfling, dessen Ansprechschwellenwert zu messen ist, muss an die Messvorrichtung nach den Empfehlungen in Anhang A angeschlossen werden. Die Luftströmung durch den Melder muss auf eine typische Geschwindigkeit innerhalb der Herstellerfestlegung eingestellt werden.

Der Prüfling ist nach der Beschreibung in 6.1.2 an seine Stromversorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen. Anschließend darf der Prüfling mindestens 15 min lang warmlaufen, sofern vom Hersteller nicht anders festgelegt.

Vor der Durchführung jeder Messung sind die Messvorrichtung und der Prüfling hinreichend zu spülen (Ausblasen), um sicherzustellen, dass die neuen Ergebnisse nicht durch die vorhergehende Messung beeinträchtigt werden.

Die Aerosolkonzentration muss dann in Abhängigkeit von der Empfindlichkeit des Melders mit angemessener Geschwindigkeit erhöht werden. Die Anstiegsgeschwindigkeit der Aerosoldichte muss für alle Messungen an einem bestimmten Meldertyp ähnlich sein. Es wird empfohlen, dass das Alarmsignal üblicherweise zwischen 2 min und 10 min nach Beginn der Messung ausgelöst wird. Zum Bestimmen der angemessenen Geschwindigkeit für einen bestimmten Meldertyp können Vorversuche notwendig sein.

Als Ansprechschwellenwert N ist die Aerosolkonzentration zu dem Zeitpunkt zu nehmen, an dem der Melder ein Alarmsignal gibt. Die jeweilige Messeinheit für die Aerosolkonzentration hängt von der verwendeten Messvorrichtung ab.

6.1.6 Prüfung der Luftstromüberwachungseinrichtung

Wenn die Prüfung der Luftstromüberwachungseinrichtung nach den Anforderungen von 5.9.2 gefordert ist, muss sie wie folgt geprüft werden:

- a) wird der Volumenstrom nicht konstant gehalten, sind die Luftströmerhöhung und Luftstromreduzierung wie folgt zu überprüfen:
- 1) der Volumenstromausgangswert F_n (z. B. Liter/min) muss aus der für die Brandprüfungen verwendeten Ansaugkonfiguration mit geeigneten Messgeräten bestimmt werden;
 - 2) für die Prüfung der Luftstromüberwachung ist der Luftstrom am Prüfling auf einen Prüfluftstrom F_t einzustellen, wobei $F_t = F_n \pm 10\%$. Falls der Prüfling den gespeicherten Luftstromausgangswert benötigt, ist der F_t -Wert nach der Betriebsanleitung des Prüflings abzuspeichern. Dies ist nur einmal zu Beginn jeder Umweltprüfung durchzuführen und darf nicht während oder nach der Beanspruchung geschehen;
 - 3) für die Luftstromreduzierung ist der Volumenstrom um 20 % auf $F_t - 20\%$ zu verringern;
 - 4) für die Luftstromerhöhung ist der Volumenstrom um 20 % auf $F_t + 20\%$ zu erhöhen;

Ein Beispiel einer möglichen praktischen Anordnung zum Ausführen dieser Prüfung ist in Anhang K aufgeführt.

- b) wenn die Prüfung nach a) nicht durchgeführt werden kann (z. B. wenn der Volumenstrom konstant gehalten wird), ist die Funktion der Luftstromüberwachungseinrichtung beim Ausfall von maximal 50 % der Ansaugöffnungen zu überprüfen. Die ausfallenden Ansaugöffnungen müssen die Ansaugöffnungen sein, die auf der ungünstigsten Ansaugereinrichtung, die bei den Brandprüfungen verwendet wird, von der Rauchsensoreinheit am entferntesten sind. Der Ausfall der Ansaugöffnungen muss getrennt geprüft werden bei:
- 1) einer kompletten Verstopfung von 50 % der Ansaugöffnungen, die von der Rauchsensoreinheit am entferntesten sind, und
 - 2) einem Bruch der Ansaugereinrichtung, so dass die gleichen Ansaugöffnungen durch Bruch ausfallen.

6.1.7 Prüfvorschriften

Für die Durchführung der Prüfungen nach den Angaben im Prüfplan, siehe 6.1.8, sind acht Ansaugrauchmelder-Prüflinge (oder zumindest hinreichend Prüflinge, um acht Rauchsensoreinheiten in die Prüfung der Exemplarstreuung einbeziehen zu können (siehe Anmerkungen in Tabelle 3)) zusammen mit ausreichend Ansaugrohr und Fittings für den Aufbau der für die Prüfungen geforderten verschiedenen Konfiguration der Ansaugereinrichtung erforderlich.

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

ANMERKUNG Dies bedeutet, dass der mittlere Ansprechschwellenwert der acht Prüflinge, der bei der Prüfung der Exemplarstreuung festgestellt wird, dem Mittelwert der laufenden Produktion entsprechen sollte und die in der Prüfung der Exemplarstreuung festgelegten Grenzwerte auch für die Produktion des Herstellers gelten sollten.

6.1.8 Prüfplan

Die Prüflinge sind nach dem in Tabelle 3 angegebenen Prüfplan zu prüfen. Die Nummerierung der Prüflinge muss willkürlich erfolgen (außer Prüfling Nr. 8).

Tabelle 3 — Prüfplan

Prüfung	Abschnitt	Prüflingsnummer(n) ^a
Wiederholbarkeit	6.2	1
Exemplarstreuung	6.3	1 bis 8 ^b
Schwankungen der Versorgungsparameter	6.4	1
Trockene Wärme (in Betrieb)	6.5	1
Kälte (in Betrieb)	6.6	1
Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb)	6.7	1
Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung)	6.8	2
SO ₂ -Korrosion (Dauerprüfung)	6.9	3
Stoß (Dauerprüfung)	6.10	4
Schlag (in Betrieb)	6.11	4
Schwingen (in Betrieb)	6.12	5
Schwingen (Dauerprüfung)	6.13	5
Elektromagnetische Verträglichkeit, Störfestigkeitsprüfungen	6.14	6 und 7
Brandempfindlichkeit	6.15	8
<p>^a Der Prüfplan zeigt die für jede Prüfung empfohlenen Prüflingsnummern. Andere Verteilungen können angewendet werden, um die Wirtschaftlichkeit der Prüfung zu erhöhen, die Prüfkosten zu senken oder die Anzahl der beim Prüfen beschädigten Prüflinge zu verringern. Jedoch ist die Prüfung der Exemplarstreuung an mindestens acht Rauchsensoreinheiten durchzuführen. Falls für die weiteren Prüfungen weniger Prüflinge verwendet werden, dann müssen die Beschädigungsauswirkungen berücksichtigt werden, die durch Durchführung einer Reihe von Prüfungen, insbesondere Dauerprüfungen, an einem Prüfling auftreten können.</p> <p>^b Der Prüfling mit der geringsten Empfindlichkeit muss als Prüfling Nr. 8 bezeichnet werden und für die Empfindlichkeitsprüfung verwendet werden.</p>		

6.2 Wiederholbarkeit

6.2.1 Zweck

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

6.2.2 Prüfverfahren

Der Ansprechschwellenwert des zu untersuchenden Prüflings ist sechsmal nach 6.1.5 zu messen.

Der Höchstwert dieser sechs Ansprechschwellenwerte ist mit N_{\max} zu bezeichnen und der Mindestwert mit N_{\min} .

6.2.3 Anforderungen

Das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $N_{\max} : N_{\min}$ darf nicht größer als 1,6 sein.

6.3 Exemplarstreuung

6.3.1 Zweck

Nachweis darüber, dass die Empfindlichkeit von Melder zu Melder zwischen den einzelnen Prüflingen nicht unzulässig stark streut.

6.3.2 Prüfverfahren

Die Funktion der Luftstromüberwachungseinrichtung ist an jedem Prüfling nach der Beschreibung in 6.1.6 zu überprüfen.

Der Ansprechschwellenwert der einzelnen Prüflinge ist nach 6.1.5 zu messen.

Aus diesen 8 Ansprechschwellenwerten ist der Mittelwert zu berechnen und mit N_{mittel} zu bezeichnen.

Der Höchstwert dieser 8 Ansprechschwellenwerte ist mit N_{\max} zu bezeichnen und der Mindestwert mit N_{\min} .

6.3.3 Anforderungen

Der Prüfling muss während der Überprüfungen der Luftstromüberwachungseinrichtung die richtigen Störungssignale nach 5.9 abgeben.

Das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $N_{\max} : N_{\text{mittel}}$ darf nicht größer als 1,3 sein.

Das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $N_{\text{mittel}} : N_{\min}$ darf nicht größer als 1,5 sein.

6.4 Schwankungen der Versorgungsparameter

6.4.1 Zweck

Nachweis darüber, dass die Empfindlichkeit des Melders innerhalb der festgelegten Bereiche der Versorgungsparameter (z. B. Spannung) nicht unzulässig stark von diesen Parametern abhängt.

Dieser Nachweis erfolgt entweder durch Prüfen nach dem nachfolgenden Unterabschnitt 6.4.2.1 oder kann durch Berücksichtigung der elektronischen Konstruktion des Ansaugrauchmelders und entsprechendes Prüfen nach 6.4.3 erbracht werden.

6.4.2 Standardprüfverfahren

6.4.2.1 Prüfverfahren

Bei den Nenn- und Extremwerten der festgelegten Versorgungsbedingungen (d. h. Nenn-, Höchst- und Mindestversorgungsspannung) ist der Ansprechschwellenwert des Prüflings nach 6.1.5 zu messen und die Funktion der Luftstromüberwachungseinrichtung nach 6.1.6 zu überprüfen.

Der Höchstwert dieser 3 Ansprechschwellenwerte ist mit N_{\max} zu bezeichnen und der Mindestwert mit N_{\min} .

6.4.2.2 Anforderungen

Der Prüfling muss während der Überprüfungen der Luftstromüberwachungseinrichtung die richtigen Störungsmeldungen nach 5.9 abgeben.

Das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $N_{\max} : N_{\min}$ darf nicht größer als 1,6 sein.

6.4.3 Alternatives Prüfverfahren

Wenn durch Konstruktionsuntersuchung gezeigt werden kann, dass die Melderempfindlichkeit und die Luftstromgeschwindigkeit von der Versorgungsspannung unabhängig sind, dann dürfen geeignete Messungen (z. B. interne Spannungen und Strömungsgeschwindigkeit) verwendet werden, um nachzuweisen, dass der Melder diese Anforderung erfüllt.

6.5 Trockene Wärme (in Betrieb)

6.5.1 Zweck

Nachweis der Fähigkeit des Melders, bei hoher Umgebungstemperatur, die für kurze Zeitspannen in der Betriebsumgebung auftreten kann, ordnungsgemäß zu funktionieren.

6.5.2 Prüfverfahren

6.5.2.1 Referenzdokument

Die Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Prüfung Bb in EN 60068-2-2 und den Angaben in 6.5.2.2 bis 6.5.2.7 entsprechen.

6.5.2.2 Ausgangsmessungen

Vor der Beanspruchung ist der Ansprechschwellenwert nach 6.1.5 zu messen, wobei die temperaturstabilisierenden Rohre wie in 6.5.2.5 gefordert installiert sein müssen.

6.5.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist nach 6.1.3 zu montieren und nach 6.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen.

6.5.2.4 Beanspruchung

Folgende Beanspruchungen sind anzuwenden:

- Temperatur: $(55 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$;
- Dauer: 16 h.

6.5.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchungsdauer zu überwachen, um etwaige Alarm- oder Störungssignale zu erkennen.

Während der letzten Stunde der Beanspruchungsphase ist die Funktion der Luftstromüberwachungseinrichtung nach 6.1.6 zu überprüfen und der Ansprechschwellenwert nach 6.1.5 zu messen. Für die Messung des Ansprechschwellenwertes muss ein hinreichend langes Rohr in der Kammer installiert werden, damit sich die Temperatur des Prüfaerosols vor dem Einströmen in den Prüfling an die Prüftemperatur angleicht.

Es kann auch erforderlich sein, dass sich ein Rohr außerhalb der Kammer zum Überführen des Prüfaerosols von seiner Quelle (z. B. ein Standardrauchkanal) befindet. In diesem Fall ist wahrscheinlich der Referenzmelder erforderlich, auf den in Anhang A, Bild A.4 verwiesen wird.

6.5.2.6 Abschließende Messungen

Nach einer Erholungsphase bei Normalklima von mindestens 1 h ist die Funktion der Luftstromüberwachungseinrichtung nach 6.1.6 zu überprüfen und der Ansprechschwellenwert nach 6.1.5 zu messen.

6.5.2.7 Bezeichnung der Messgrößen

Der Höchstwert der drei in dieser Prüfung gemessenen (d. h. davor, während und danach) Ansprechschwellenwerte ist mit N_{\max} zu bezeichnen und der Mindestwert mit N_{\min} .

6.5.3 Anforderungen

Der Prüfling darf während der Beanspruchung, ausgenommen bei den Prüfungen in der letzten Stunde, weder ein Alarm- noch ein Störungssignal abgeben.

Der Prüfling muss während der Überprüfungen der Luftstromüberwachungseinrichtung die richtigen Störungssignale nach 5.9 abgeben.

Das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $N_{\max} : N_{\min}$ darf nicht größer als 1,6 sein.

6.6 Kälte (in Betrieb)

6.6.1 Zweck

Nachweis der Fähigkeit des Melders, bei niedrigen Umgebungstemperaturen, die entsprechend den vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können, ordnungsgemäß zu funktionieren.

6.6.2 Prüfverfahren

6.6.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Prüfung Ab nach EN 60068-2-1 und den folgenden Angaben entsprechen.

6.6.2.2 Ausgangsmessungen

Vor der Beanspruchung ist der Ansprechschwellenwert nach 6.1.5 zu messen, wobei die temperaturstabilisierenden Rohre wie in 6.5.2.5 gefordert installiert sein müssen.

6.6.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist nach 6.1.3 zu montieren und nach 6.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen.

6.6.2.4 Beanspruchung

Folgende Beanspruchungen sind anzuwenden:

- Temperatur: $(-10 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$;
- Dauer: 16 h.

Wenn der Melder nicht bei unter 0 °C arbeiten kann, dann muss:

- a) die Kälteprüfung bei (5 ± 3) °C durchgeführt werden;
- b) der Melder eine Fehlerwarnung geben, wenn die Temperatur auf unter 0 °C fällt. Dies muss durch Verringern der Temperatur auf (-5 ± 3) °C überprüft werden;
- c) die Herstellerdokumentation deutlich angeben, dass der Melder nicht bei unter 0 °C arbeiten kann und dass besondere Vorkehrungen gegen einen Temperaturabfall auf unter 0 °C zu treffen sind.

6.6.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchungsdauer zu überwachen, um etwaige Alarm- oder Störungssignale zu erkennen.

Während der letzten Stunde der Beanspruchungsphase ist die Funktion der Luftstromüberwachungseinrichtung nach 6.1.6 zu überprüfen und der Ansprechschwellenwert nach 6.1.5 zu messen. Für die Messung des Ansprechschwellenwertes muss ein hinreichend langes Rohr in der Kammer installiert werden, damit sich die Temperatur des Prüfaerosols vor dem Einströmen in den Prüfling an die Prüftemperatur angleicht.

6.6.2.6 Abschließende Messungen

Nach einer Erholungsphase bei Normklima von mindestens 1 h ist die Funktion der Luftstromüberwachungseinrichtung nach 6.1.6 zu überprüfen und der Ansprechschwellenwert nach 6.1.5 zu messen.

Der Höchstwert der drei in dieser Prüfung gemessenen Ansprechschwellenwerte ist mit N_{\max} zu bezeichnen und der Mindestwert mit N_{\min} .

6.6.3 Anforderungen

Der Prüfling darf während der Beanspruchung, ausgenommen bei den Prüfungen in der letzten Stunde, weder ein Alarm- noch ein Störungssignal abgeben.

Der Prüfling muss während der Überprüfungen der Luftstromüberwachungseinrichtung die richtigen Störungssignale nach 5.9 abgeben.

Das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $N_{\max} : N_{\min}$ darf nicht größer als 1,6 sein.

6.7 Feuchte Wärme, konstant (in Betrieb)

6.7.1 Zweck

Nachweis der Fähigkeit des Melders, bei hohen relativen Luftfeuchten (ohne Kondensation), die kurzzeitig unter den zu erwartenden Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können, ordnungsgemäß zu funktionieren.

6.7.2 Prüfverfahren

6.7.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Prüfung Cab nach EN 60068-2-78 und den Angaben in 6.7.2.2 bis 6.7.2.6 entsprechen.

6.7.2.2 Ausgangsmessungen

Vor der Beanspruchung ist der Ansprechschwellenwert nach 6.1.5 zu messen, wobei die temperaturstabilisierenden Rohre wie in 6.5.2.5 gefordert installiert sein müssen.

6.7.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist nach 6.1.3 zu montieren und nach 6.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen.

6.7.2.4 Beanspruchung

Folgende Beanspruchungen sind anzuwenden:

- Temperatur: $(40 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$;
- Relative Luftfeuchte: $(93 \pm 3) \%$;
- Dauer: 4 Tage.

6.7.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchung zu überwachen, um etwaige Alarm- oder Störungssignale zu erkennen.

Während der letzten Stunde der Beanspruchungsphase ist die Funktion der Luftstromüberwachungseinrichtung nach 6.1.6 zu überprüfen und der Ansprechschwellenwert nach 6.1.5 zu messen. Für die Messung des Ansprechschwellenwertes muss ein hinreichend langes Rohr in der Kammer installiert werden, damit sich die Temperatur des Prüfaerosols vor dem Einströmen in den Prüfling an die Prüftemperatur angleicht.

ANMERKUNG Aus praktischen Gründen wird akzeptiert, dass die Prüfaerosole nicht die gleiche relative Luftfeuchte wie die Umgebungsbedingungen aufweisen.

6.7.2.6 Abschließende Messungen

Nach einer Erholungsphase bei Normalklima von mindestens 1 h ist die Funktion der Luftstromüberwachungseinrichtung nach 6.1.6 zu überprüfen und der Ansprechschwellenwert nach 6.1.5 zu messen.

Der Höchstwert der drei in dieser Prüfung gemessenen Ansprechschwellenwerte ist mit N_{\max} zu bezeichnen und der Mindestwert mit N_{\min} .

6.7.3 Anforderungen

Der Prüfling darf während der Beanspruchung, ausgenommen bei den Prüfungen in der letzten Stunde, weder ein Alarm- noch ein Störungssignal abgeben.

Der Prüfling muss während der Überprüfungen der Luftstromüberwachungseinrichtung die richtigen Störungssignale nach 5.9 abgeben.

Das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $N_{\max} : N_{\min}$ darf nicht größer als 1,6 sein.

6.8 Feuchte Wärme, konstant (Dauerprüfung)

6.8.1 Zweck

Nachweis der Fähigkeit des Melders, den Langzeitwirkungen von Luftfeuchte unter Betriebsumgebungsbedingungen zu widerstehen (z. B. Änderungen in den elektrischen Eigenschaften von Werkstoffen, chemische Reaktionen unter Einwirkung von Luftfeuchte, galvanische Korrosion usw.).

6.8.2 Prüfverfahren

6.8.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Prüfung Cab nach EN 60068-2-78 und den Angaben in 6.8.2.2 bis 6.8.2.5 entsprechen.

6.8.2.2 Ausgangsmessungen

Vor der Beanspruchung ist der Ansprechschwellenwert nach 6.1.5 zu messen.

6.8.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist nach 6.1.3 zu montieren, darf jedoch während der Beanspruchung nicht mit Energie versorgt werden.

6.8.2.4 Beanspruchung

Folgende Beanspruchungen sind anzuwenden:

- Temperatur: $(40 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$;
- Relative Luftfeuchte: $(93 \pm 3) \%$;
- Dauer: 21 Tage.

6.8.2.5 Abschließende Messungen

Nach einer Erholungsphase bei Normklima von mindestens 1 Stunde ist die Funktion der Luftstromüberwachungseinrichtung nach 6.1.6 zu überprüfen und der Ansprechschwellenwert nach 6.1.5 zu messen.

Der Höchstwert der drei in dieser Prüfung gemessenen Ansprechschwellenwerte ist mit N_{\max} zu bezeichnen und der Mindestwert mit N_{\min} .

6.8.3 Anforderungen

Der Prüfling muss während der Überprüfungen der Luftstromüberwachungseinrichtung die richtigen Störungssignale nach 5.9 abgeben.

Das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $N_{\max} : N_{\min}$ darf nicht größer als 1,6 sein.

6.9 Schwefeldioxid-(SO₂)-Korrosion (Dauerprüfung)

6.9.1 Zweck

Nachweis der Fähigkeit des Melders, den korrosiven Einwirkungen von Schwefeldioxid als atmosphärischer Verunreinigung zu widerstehen.

6.9.2 Prüfverfahren

6.9.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Prüfung Kc nach EN 60068-2-42 entsprechen, ausgenommen die Beanspruchung, die den Angaben in 6.9.2.4 entsprechen muss.

6.9.2.2 Ausgangsmessungen

Vor der Beanspruchung ist der Ansprechschwellenwert nach 6.1.5 zu messen.

6.9.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist nach 6.1.3 zu montieren. Er darf während der Beanspruchung nicht mit Energie versorgt werden. Es dürfen unverzinnete Kupferdrähte mit geeignetem Durchmesser an die entsprechenden Klemmen so angeschlossen sein, dass die abschließende Messung durchgeführt werden kann, ohne weitere Anschlüsse am Prüfling vornehmen zu müssen.

6.9.2.4 Beanspruchung

Folgende Beanspruchungen sind anzuwenden:

- Temperatur: (25 ± 2) °C;
- Relative Luftfeuchte: (93 ± 3) % (keine Kondensation);
- SO₂-Konzentration: (25 ± 5) ppm (VII);
- Dauer: 21 Tage.

6.9.2.5 Abschließende Messungen

Der Prüfling ist unmittelbar nach der Beanspruchung 16 h bei (40 ± 2) °C, ≤ 50 % RF zu trocknen, gefolgt von einer Erholungsphase von mindestens 1 h bei Normklima. Nach Ablauf dieser Erholungsphase ist die Luftstromüberwachungseinrichtung nach 6.1.6 zu prüfen und der Ansprechschwellenwert nach 6.1.5 zu messen.

Der Höchstwert der drei in dieser Prüfung gemessenen Ansprechschwellenwerte ist mit N_{\max} zu bezeichnen und der Mindestwert mit N_{\min} .

6.9.3 Anforderungen

Der Prüfling muss während der Überprüfungen der Luftstromüberwachungseinrichtung die richtigen Störungssignale nach 5.9 abgeben.

Das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $N_{\max} : N_{\min}$ darf nicht größer als 1,6 sein.

6.10 Stoß (in Betrieb)

6.10.1 Zweck

Nachweis der Fähigkeit des Melders, mechanischen Stößen zu widerstehen, die unter den vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen, wenn auch selten, auftreten können.

6.10.2 Prüfverfahren

6.10.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Prüfung Ea nach EN 60068-2-27 entsprechen, ausgenommen die Beanspruchung, die den Angaben in 6.10.2.4 entsprechen muss.

6.10.2.2 Ausgangsmessungen

Vor der Beanspruchung ist der Ansprechschwellenwert nach 6.1.5 zu messen.

6.10.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist nach 6.1.3 an einer starren Befestigung (Konstruktion) zu montieren und nach 6.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen.

6.10.2.4 Beanspruchung

Prüflinge mit einer Masse $\leq 4,75$ kg sind auf die folgende Weise zu beanspruchen:

- Typ des Stoßimpulses: Halbsinus;
- Impulsdauer: 6 ms;
- Scheitelwert der Beschleunigung: $10 \times (100 - 20 M) \text{ ms}^{-2}$ (dabei ist M die Masse des Prüflings in kg);
- Anzahl der Richtungen: 6;
- Impulse pro Richtung: 3.

Prüflinge mit einer Masse $> 4,75$ kg werden nicht geprüft.

6.10.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchung zu überwachen, um etwaige Alarm- oder Störungssignale zu erkennen.

6.10.2.6 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung ist die Funktion der Luftstromüberwachungseinrichtung nach 6.1.6 zu überprüfen und der Ansprechschwellenwert nach 6.1.5 zu messen.

Der Höchstwert der drei in dieser Prüfung gemessenen Ansprechschwellenwerte ist mit N_{\max} zu bezeichnen und der Mindestwert mit N_{\min} .

6.10.3 Anforderungen

Der Prüfling darf während der Beanspruchung weder ein Alarm- noch ein Störungssignal abgeben.

Der Prüfling muss während der Überprüfungen der Luftstromüberwachungseinrichtung die richtigen Störungssignale nach 5.9 abgeben.

Das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $N_{\max} : N_{\min}$ darf nicht größer als 1,6 sein.

6.11 Schlag (in Betrieb)

6.11.1 Zweck

Nachweis der Fähigkeit des Melders, mechanischen Schlägen auf seine Oberfläche zu widerstehen, die unter den üblichen Betriebsumgebungsbedingungen auf ihn auftreffen können und gegen die eine angemessene Beständigkeit erwartet werden darf.

6.11.2 Prüfverfahren

6.11.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Prüfung Ehb nach EN 60068-2-75 entsprechen.

6.11.2.2 Ausgangsmessungen

Vor der Beanspruchung ist der Ansprechschwellenwert nach 6.1.5 zu messen.

6.11.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist nach 6.1.3 an einer starren Konstruktion, wie in EN 60068-2-75 gefordert, zu montieren und nach 6.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen.

6.11.2.4 Beanspruchung

Die Schläge sind auf alle zugänglichen Oberflächen des Prüflings aufzubringen. Auf jede dieser Oberflächen sind 3 Schläge an einem oder mehreren Punkten auszuführen, für den bzw. die eine Beschädigung oder Beeinträchtigung des Betriebes vom Prüfling für möglich gehalten wird.

Es ist sicherzustellen, dass die Ergebnisse einer Reihe von drei Schlägen die folgenden Versuchsreihen nicht beeinträchtigen. Im Zweifelsfall muss der Melder verworfen werden und es müssen drei weitere Schläge an einem neuen Prüfling auf die gleiche Stelle ausgeführt werden.

Folgende Beanspruchungen sind anzuwenden:

- Schlagenergie: $(0,5 \pm 0,04)$ J;
- Anzahl der Schläge je Punkt: 3.

6.11.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchung zu überwachen, um etwaige Alarm- oder Störungssignale zu erkennen.

6.11.2.6 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung ist die Funktion der Luftstromüberwachungseinrichtung nach 6.1.6 zu überprüfen und der Ansprechschwellenwert nach 6.1.5 zu messen.

Der Höchstwert der drei in dieser Prüfung gemessenen Ansprechschwellenwerte ist mit N_{\max} zu bezeichnen und der Mindestwert mit N_{\min} .

6.11.3 Anforderungen

Der Prüfling darf während der Beanspruchung weder ein Alarm- noch ein Störungssignal abgeben.

Der Prüfling muss während der Überprüfungen der Luftstromüberwachungseinrichtung die richtigen Störungsmeldungen nach 5.9 abgeben.

Das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $N_{\max} : N_{\min}$ darf nicht größer als 1,6 sein.

6.12 Schwingen, sinusförmig (in Betrieb)

6.12.1 Zweck

Nachweis der Fähigkeit des Melders, Schwingungen mit Pegelwerten zu widerstehen, wie sie unter den vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können.

6.12.2 Prüfverfahren

6.12.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Prüfung Fc nach EN 60068-2-6 und den Angaben in 6.12.2.2 bis 6.12.2.6 entsprechen.

6.12.2.2 Ausgangsmessungen

Vor der Beanspruchung ist der Ansprechschwellenwert nach 6.1.5 zu messen.

6.12.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist nach 6.1.3 an einer starren Befestigung zu montieren und nach 6.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen.

Die Schwingungen sind in jeder der drei jeweils zueinander senkrechten Achsen nacheinander auszuführen. Dabei ist der Prüfling so zu montieren, dass eine der drei Achsen senkrecht zu seiner üblichen Montageebene liegt.

6.12.2.4 Beanspruchung

Folgende Beanspruchungen sind anzuwenden:

- Frequenzbereich: 10 Hz bis 150 Hz;
- Amplitude der Beschleunigung: 5 m s^{-2} ($\approx 0,5 g_n$);
- Anzahl der Achsen: 3;
- Durchlaufgeschwindigkeit: 1 Oktave min^{-1} ;
- Anzahl der Durchlaufzyklen: 1 je Achse.

ANMERKUNG Die Schwingungsprüfung in Betrieb und die Dauerprüfung können so kombiniert werden, dass zunächst die Prüfung in Betrieb und dann die Dauerprüfung jeweils in einer Achse des Prüflings durchgeführt werden und dann auf die nächste Achse umgestellt wird. Es ist dann nur eine abschließende Messung erforderlich.

6.12.2.5 Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling ist während der Beanspruchung zu überwachen, um etwaige Alarm- oder Störungssignale zu erkennen.

6.12.2.6 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung ist die Funktion der Luftstromüberwachungseinrichtung nach 6.1.6 zu überprüfen und der Ansprechschwellenwert nach 6.1.5 zu messen.

Der Höchstwert der drei in dieser Prüfung gemessenen Ansprechschwellenwerte ist mit N_{\max} zu bezeichnen und der Mindestwert mit N_{\min} .

6.12.3 Anforderungen

Der Prüfling darf während der Beanspruchung weder ein Alarm- noch ein Störungssignal abgeben.

Der Prüfling muss während der Überprüfungen der Luftstromüberwachungseinrichtung die richtigen Störungssignale nach 5.9 abgeben.

Das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $N_{\max} : N_{\min}$ darf nicht größer als 1,6 sein.

6.13 Schwingen, sinusförmig (Dauerprüfung)

6.13.1 Zweck

Nachweis der Fähigkeit des Melders, den Langzeitwirkungen von Schwingungen mit Pegelwerten zu widerstehen, wie sie unter den vorgesehenen Betriebsumgebungsbedingungen auftreten können.

6.13.2 Prüfverfahren

6.13.2.1 Referenzdokument

Prüfvorrichtung und Prüfverfahren müssen der Prüfung Fc nach EN 60068-2-6 und den Angaben in 6.13.2.2 bis 6.13.2.5 entsprechen.

6.13.2.2 Ausgangsmessungen

Vor der Beanspruchung ist der Ansprechschwellenwert nach 6.1.5 zu messen.

6.13.2.3 Zustand des Prüflings während der Beanspruchung

Der Prüfling ist nach 6.1.3 zu montieren. Er darf jedoch während der Beanspruchung nicht mit Energie versorgt werden.

Die Schwingungen sind in jeder der drei jeweils zueinander senkrechten Achsen nacheinander auszuführen. Der Prüfling ist so zu montieren, dass eine der drei Achsen senkrecht zu seiner üblichen Montageebene liegt.

6.13.2.4 Beanspruchung

Folgende Beanspruchungen sind anzuwenden:

- Frequenzbereich: 10 Hz bis 150 Hz;
- Amplitude der Beschleunigung: 10 m s^{-2} ($\approx 1,0 g_n$);
- Anzahl der Achsen: 3;
- Durchlaufgeschwindigkeit: 1 Oktave min^{-1} ;
- Anzahl der Durchlaufzyklen: 20 je Achse.

ANMERKUNG Die Schwingungsprüfung in Betrieb und die Dauerprüfung können so kombiniert werden, dass zunächst die Prüfung in Betrieb und dann die Dauerprüfung jeweils in einer Achse des Prüflings durchgeführt werden und dann auf die nächste Achse umgestellt wird. Es ist dann nur eine abschließende Messung erforderlich.

6.13.2.5 Abschließende Messungen

Nach der Beanspruchung ist die Funktion der Luftstromüberwachungseinrichtung nach 6.1.6 zu überprüfen und der Ansprechschwellenwert nach 6.1.5 zu messen.

Der Höchstwert der in dieser Prüfung gemessenen Ansprechschwellenwerte ist mit N_{\max} zu bezeichnen und der Mindestwert mit N_{\min} .

6.13.3 Anforderungen

Der Prüfling muss während der Überprüfungen der Luftstromüberwachungseinrichtung die richtigen Störungssignale nach 5.9 abgeben.

Das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $N_{\max} : N_{\min}$ darf nicht größer als 1,6 sein.

6.14 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), Störfestigkeitsprüfungen

Die EMV-Störfestigkeitsprüfungen müssen nach EN 50130-4:1995 durchgeführt werden. Dies bedeutet die Durchführung folgender Prüfungen:

- 1) Schwankungen der Netzspannung¹⁾ — wenn der Ansaugrauchmelder eine Netzversorgung beinhaltet;
- 2) Spannungsabsenkungen und kurzzeitige Unterbrechungen der Netzspannung — wenn der Ansaugrauchmelder eine Netzversorgung beinhaltet;
- 3) Entladung statischer Elektrizität;
- 4) abgestrahlte elektromagnetische Felder;
- 5) leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch elektromagnetische Felder;
- 6) schnelle transiente Störgrößen (Bursts);
- 7) langsame energiereiche Stoßspannungen.

Für diese Prüfungen ist Folgendes anzuwenden:

- a) als Funktionsprüfung, die als Anfangs- und Abschlussmessung gefordert wird, müssen eine Überprüfung der Luftstromüberwachungseinrichtung nach 6.1.6 und eine Messung des Ansprechschwellenwertes nach 6.1.5 durchgeführt werden;
- b) die geforderte Bedingung für den Betriebszustand muss 6.1.2 entsprechen;
- c) die Anforderungen für die Funktionsprüfung nach der Beanspruchung sind Folgende: Der Prüfling muss während der Überprüfung der Luftstromüberwachungseinrichtung die richtigen Störungssignale nach 5.9 abgeben. Das Verhältnis der Ansprechschwellenwerte $N_{\max} : N_{\min}$ darf nicht größer als 1,6 sein, wobei N_{\max} der Höchstwert der bei den Anfangs- und Abschlussmessungen gemessenen Ansprechschwellenwerte ist und N_{\min} der entsprechende Mindestwert.

1) Die Prüfung auf Schwankungen der Netzspannung kann mit der Prüfung der Schwankungen der Versorgungsparameter (siehe 6.4) kombiniert werden.

6.15 Brandempfindlichkeit

6.15.1 Zweck

Nachweis darüber, dass der Melder eine ausreichende Empfindlichkeit gegenüber einem breiten Spektrum von Raucharten besitzt, wie dies für eine allgemeine Anwendung in Brandmeldeanlagen in Gebäuden und bei anderen Anwendungen entsprechend der Melderklasse erforderlich ist.

6.15.2 Kurzbeschreibung

Der Melder wird einer Reihe von Prüfbränden ausgesetzt, wobei eine für den Raumschutz geeignete Ansaugeneinrichtung verwendet wird, die der hinsichtlich Verdünnung und Transportzeiten ungünstigsten Konfiguration entspricht und mit den Herstellerempfehlungen übereinstimmt. Die Prüfbrände sind diejenigen, die für die Beurteilung von punktförmigen Rauchmeldern angewendet werden, und die Anzahl der Ansaugöffnungen im Brandraum muss der entsprechen, die der Hersteller zum Abdecken des gleichen Bereiches wie ein punktförmiger Rauchmelder empfiehlt. Außerhalb des Brandraums befindliche Ansaugöffnungen müssen während der Prüfungen saubere Luft ansaugen.

6.15.3 Prüfverfahren

6.15.3.1 Brandraum

Die Prüfungen der Brandempfindlichkeit sind in einem rechteckigen Brandraum mit flacher, waagerechter Decke und den folgenden Maßen durchzuführen:

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

Der Brandraum muss mit den folgenden Messinstrumenten, wie in Anhang I gezeigt, ausgerüstet sein:

- Messionsationskammer (MIC);
- Durchlichtmessgerät.

6.15.3.2 Prüfbrände

Die Prüflinge sind Prüfbränden (wie in den Anhängen B bis H definiert) nach Tabelle 4 auszusetzen.

Tabelle 4 — Geforderte Prüfbrände für Mehrklassen-Melder

Melder-klasse	Kombination der Konfigurationen	Anzuwendende Konfiguration	Anzuwendende Prüfbrände (siehe Anhänge B bis H)
Nur A	Konfig. A	Konfig. A	TF2A, TF3A, TF4, TF5A
Nur B	Konfig. B	Konfig. B	TF2B, TF3B, TF4, TF5B
Nur C	Konfig. C	Konfig. C	TF2, TF3, TF4, TF5
B und C	Konfig. B = Konfig. C	Konfig. B/C	TF2B, TF3B, TF4, TF5B
B und C	Konfig. B ≠ Konfig. C	Konfig. B	TF2B, TF3B, TF5B
		Konfig. C	TF2, TF3, TF4, TF5
A, B und C	Konfig. A = Konfig. B = Konfig. C	Konfig. A/B/C	TF2A, TF3A, TF4, TF5A
A, B und C	Konfig. A = Konfig. B ≠ Konfig. C	Konfig. A/B	TF2A, TF3A, TF4, TF5A
		Konfig. C	TF2, TF3, TF4, TF5
A, B und C	Konfig. A ≠ Konfig. B = Konfig. C	Konfig. A	TF2A, TF3A, TF5A
		Konfig. B/C	TF2B, TF3B, TF4, TF5B
A, B und C	Konfig. A ≠ Konfig. B ≠ Konfig. C	Konfig. A	TF2A, TF3A, TF5A
		Konfig. B	TF2B, TF3B, TF5B
		Konfig. C	TF2, TF3, TF4, TF5

ANMERKUNG
 „Konfig A“ bedeutet die ungünstigste Konfiguration für Prüfung der Klasse A.
 „Konfig B“ bedeutet die ungünstigste Konfiguration für Prüfung der Klasse B.
 „Konfig C“ bedeutet die ungünstigste Konfiguration für Prüfung der Klasse C.
 „=“ bedeutet, dass die Konfigurationen gleich sind (z. B. Konfig. A = Konfig. B bedeutet, dass die gleiche Konfiguration für die Prüfung der Klasse A und der Klasse B verwendet wird).
 „≠“ bedeutet, dass die Konfigurationen unterschiedlich sind (z. B. Konfig. B ≠ Konfig. C bedeutet, dass unterschiedliche Konfigurationen für die Prüfung der Klasse B und der Klasse C verwendet werden).

Die Art, Menge und Anordnung des Brennstoffs und die Art der Zündung werden für die einzelnen Prüfbrände in den Anhängen B bis H beschrieben, ebenso die Bedingungen für das Prüfende und die geforderten Grenzwerte der Kennlinien. Zur Erleichterung sind die Bedingungen für das Prüfende in Tabelle 5 zusammengefasst.

Hierbei werden alle Prüfbrände als gültig anerkannt, deren Brandentwicklung so verläuft, dass ihre Kennlinien von m über y und von m über der Zeit (wenn festgelegt) innerhalb der festgelegten Grenzwerte liegen, und zwar bis zum Zeitpunkt, an dem alle Prüflinge ein Alarmsignal erzeugt haben oder bis zum Prüfende, wobei jeweils der frühere Zeitpunkt gilt. Werden diese Bedingungen nicht erfüllt, so ist der Prüfbrand ungültig und zu wiederholen. Es ist zulässig und kann erforderlich sein, Menge, Beschaffenheit (z. B. Feuchtegehalt) und Anordnung des Brennstoffs anzupassen, um einen gültigen Prüfbrand zu erreichen.

Tabelle 5 — Zusammenfassung der Lichttrübungswerte (m) am Prüfende für alle Prüfbrände (Einheiten dB m^{-1})

Prüfbrand	Klasse A	Klasse B	Klasse C
TF2	0,05	0,15	2
TF3	0,05	0,15	2
TF4	nicht anwenden	nicht anwenden	$1,27 < \text{Prüfende} < 1,73$ (tatsächlich ist $y = 6$)
TF5	0,1	0,3	$0,92 < \text{Prüfende} < 1,24$ (tatsächlich ist $y = 6$)

6.15.3.3 Montage der Prüflinge

Die Gestaltung der Ansaugeinrichtung muss den hinsichtlich Verdünnung (d. h. Höchstanzahl an Ansaugöffnungen) und Transportzeiten (d. h. maximale Rohrlängen) möglichen ungünstigsten Zustand einschließen. Dieses Ansaugrohrsystem muss so installiert sein, dass die ungünstigste(n) Ansaugöffnung(en) dem Prüfbrand ausgesetzt wird (werden). Die Anzahl an Ansaugöffnungen im Brandraum darf die Mindestanzahl an Stellen nicht überschreiten, die der Hersteller zum Abdecken des gleichen Bereiches wie ein punktförmiger Rauchmelder empfiehlt. Die Ansaugöffnungen im Brandraum müssen im angegebenen Bereich, wie in den jeweiligen Anhängen festgelegt, montiert werden und müssen die dem ungünstigsten Fall hinsichtlich der Leistungsfähigkeit des Systems in den Prüfungen entsprechenden Ansaugöffnungen sein, die diejenigen Stellen mit der längsten Transportdauer oder diejenigen mit der geringsten wirksamen Empfindlichkeit sein können. Alle weiteren Ansaugöffnungen müssen außerhalb des Brandraums angeordnet werden und während der Prüfungen saubere Luft einsaugen.

6.15.3.4 Anfangsbedingungen

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

Es sind dann das Belüftungssystem abzuschalten und alle Türen, Fenster und sonstigen Öffnungen zu verschließen. Anschließend muss sich die Luft im Brandraum stabilisieren, und es müssen sich vor Beginn der Prüfung die folgenden Bedingungen eingestellt haben:

- Lufttemperatur T : (23_{-3}^{+5}) °C;
- Luftbewegung: vernachlässigbar oder stabil, wenn der Rezirkulationslüfter in Betrieb ist;
- Rauchdichte (Messionisationskammer): $y \leq 0,05$;
- Rauchdichte (Durchlichtmessgerät): $m \leq 0,02$ dB m⁻¹.

ANMERKUNG Die Stabilität der Luft und der Temperatur wirkt sich auf die Rauchausbreitung im Brandraum aus. Dies ist vor allem für diejenigen Prüfbrände besonders wichtig, die nur einen geringen thermischen Auftrieb für den Rauch erzeugen (z. B. TF2 und TF3). Es ist deshalb zu empfehlen, dafür zu sorgen, dass die Temperaturdifferenz zwischen dem Boden und der Decke < 2 °C ist und nach Möglichkeit keine lokalen Wärmequellen vorhanden sind, die Konvektionsströmungen verursachen können (z. B. Lampen oder Heizkörper). Falls zu Beginn eines Prüfbrandes die Anwesenheit von Personen im Brandraum erforderlich ist, sollten sie den Brandraum möglichst bald verlassen und dabei darauf achten, möglichst keine Luftbewegungen zu verursachen.

6.15.3.5 Aufzeichnung der Brandparameter und der Ansprechwerte

Während der einzelnen Prüfbrände sind die folgenden Brandparameter kontinuierlich oder mindestens einmal pro Sekunde aufzuzeichnen.

Das vom Ansaugrauchmelder gegebene Alarmsignal muss so überwacht werden, dass die Ansprechzeit des Ansaugrauchmelders auf jeden Prüfbrand zusammen mit den Brandparametern y_a und m_a zum Ansprechzeitpunkt aufgezeichnet werden.

Tabelle 6 — Während der Prüfbrände aufzuzeichnende Parameter

Brandparameter	Symbol	Einheiten
Temperaturänderung	ΔT	K
Rauchdichte (Messionisationskammer)	y	dimensionslos
Rauchdichte (Durchlichtmessgerät)	m	dB m ⁻¹

6.15.4 Anforderungen

Der Ansaugrauchmelder muss bei jedem Prüfbrand vor einer Zeit T_t nach Erreichen des festgelegten Prüfendes ein Alarmsignal erzeugen, wobei die Korrekturzeit T_t die auf ein Maximum von 60 s begrenzte Transportzeit der sich im Brandraum befindenden Ansaugöffnungen ist.

7 Klassifizierung und Bezeichnung

Auf Grund der konstruktionsbedingten Flexibilität der Ansaugrichtungen sind Ansaugrauchmelder im Allgemeinen für die Verwendung in vielen verschiedenen und oft ziemlich speziellen Anwendungen vorgesehen. Aus diesem Grund ist es nicht möglich, Typprüfungen durchzuführen, die Abnahmekriterien für alle diese Anwendungen festlegen. Unter Berücksichtigung der Anwendungsvielfalt werden jedoch drei Klassen festgelegt, die es den Planern und Errichtern ermöglicht, die am besten geeignete Empfindlichkeit auszuwählen.

Der Hersteller muss unter den in 5.11 dargelegten Daten deutlich angeben, für welche Klasse oder Klassen der Ansaugrauchmelder ausgelegt ist. Um die Übereinstimmung mit einer bestimmten Klasse nachzuweisen, muss der Ansaugrauchmelder den zutreffenden Brandempfindlichkeitsprüfungen, wie in 6.15 festgelegt, unterzogen werden.

Tabelle 7 liefert eine Zusammenfassung der verschiedenen Klassen von Meldern und die für die Klassifizierung angewendeten Prüfbrände.

Tabelle 7 — Klassifizierungstabelle für Ansaugrauchmelder

Klasse	Beschreibung	Beispielanwendungen	Anforderung
A	Ansaugrauchmelder mit sehr hoher Empfindlichkeit	Sehr frühe Erkennung: das Erkennen eines zum Beispiel in Klimaanlagekanäle eintretenden, sehr verdünnten Rauchs zum Nachweisen äußerst verdünnter Konzentrationen von Rauch, der von Geräten in dem überwachten Bereich, z. B. ein Reinraum, abgegeben werden kann	Erfüllt die Anforderungen der Prüfbrände TF2A, TF3A, TF4 und TF5A
B	Ansaugrauchmelder mit erhöhter Empfindlichkeit	Frühe Erkennung: zum Beispiel Branderkennung innerhalb oder in der Nähe von besonders wertvollen, anfälligen oder kritischen Gegenständen wie Computer oder Elektrogeräteschränke	Erfüllt die Anforderungen der Prüfbrände TF2B, TF3B, TF4 und TF5B
C	Ansaugrauchmelder mit üblicher Empfindlichkeit	Normale Erkennung: allgemeine Branderkennung in üblichen Räumen oder Raumbereichen, die zum Beispiel mindestens ein gleichwertiges Ansprechverhalten wie ein punktförmiger oder linienförmiger Melder hat	Erfüllt die Anforderungen der Prüfbrände TF2, TF3, TF4 und TF5

8 Kennzeichnung

Jeder Melder muss mit den folgenden Angaben deutlich gekennzeichnet sein:

- a) Nummer dieser Norm und die Klasse(n), für die Übereinstimmung besteht;
- b) Name oder Warenzeichen des Herstellers oder Lieferanten;
- c) Modellbezeichnung (Typ oder Nummer);
- d) Bezeichnung der Anschlussklemmen;
- e) Kennzeichnung oder Code (z. B. Seriennummer oder Loscode), so dass der Hersteller mindestens das Fertigungsdatum oder -los und den Fertigungsort erkennen kann, und die Versionsnummern der Software, sofern im Melder vorhanden.

Auf dem Melder angebrachte Symbole oder Abkürzungen, die nicht allgemein gebräuchlich sind, müssen in den Unterlagen erläutert werden, die zum Gerät mitgeliefert werden.

Die Kennzeichnung muss während der Installation sichtbar und während der Instandhaltung zugänglich sein.

Die Kennzeichnungen dürfen nicht auf Schrauben oder sonstigen leicht entfernbaren Teilen angebracht sein.

Anhang A (informativ)

Vorrichtung für die Messung des Ansprechschwellenwertes

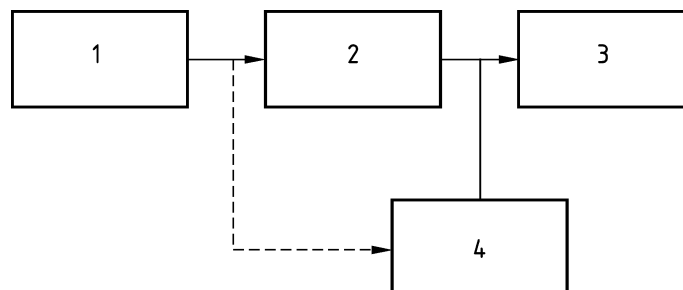
Zum Messen des Ansprechschwellenwertes eines Ansaugrauchmelders ist es notwendig, in der Lage zu sein, einerseits ein Aerosol in einer genau geregelten Weise zu erzeugen, so dass der Melder einer Probenluft mit langsam und gleichmäßig ansteigender Aerosolkonzentration ausgesetzt wird, und andererseits einen Konzentrationsmesswert zu erhalten, der im Wesentlichen proportional zur Partikelzahlkonzentration ist.

Um den breiten Bereich der Typen und Klassen von Ansaugrauchmeldern zu prüfen, muss es entweder möglich sein, die Prüfvorrichtung auf einen breiten Bereich von Luftströmungsgeschwindigkeiten und Aerosolkonzentrationen einzustellen, oder es müssen verschiedene Prüfvorrichtungen-Sets eingesetzt werden, um den verschiedenen Ansaugrauchmelder-Typen und -Klassen gerecht zu werden.

Es ist wichtig, dass die verwendete Prüfvorrichtung wiederholbare Ergebnisse liefern kann.

Die folgenden drei Beispiele sollen der Prüfstelle zur Orientierung dienen. Alle drei bestehen aus vier Hauptfunktionsblöcken, und zwar Aerosolerzeugung, Aerosolverdünnung, Aerosolmessung und Prüfling. Siehe Bild A.1.

Die Messung der in den Prüfling eintretenden Aerosolkonzentration ist keine Pflicht, wird jedoch empfohlen.



Legende

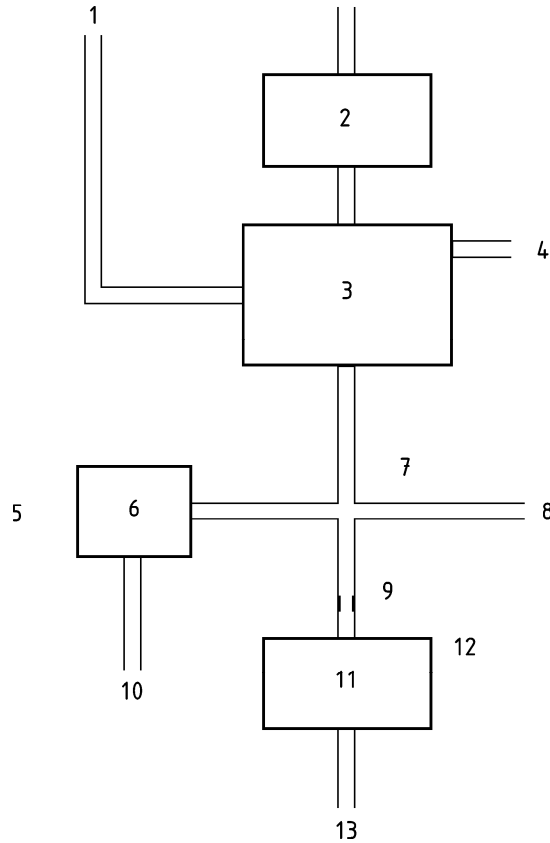
- 1 Aerosol-Generator
- 2 Verdünnungsstufe
- 3 Prüfling
- 4 Aerosolmessung

Bild A.1 — Funktionsblock-Diagramm zum Messen des Ansprechschwellenwertes

Vorrichtung für die Messung des Ansprechschwellenwertes — Beispiel 1

Die nachfolgend beschriebene Vorrichtung erlaubt eine breite Einstellung der Aerosolkonzentration und die direkte Messung der in den Prüfling eintretenden Konzentration. Sie ist daher besonders zum Erzeugen der zum Prüfen und zum Messen der geringen Aerosolkonzentrationen geeignet, die zum Prüfen der Ansaugrauchmelder höherer Empfindlichkeit benötigt werden.

Die Vorrichtung arbeitet mit Druckluft, um eine sehr gut geregelte Verdünnungsstufe zu erhalten, und mit einem Kondensationspartikelzähler zum direkten Messen der sehr niedrigen Konzentration des in den Prüfling eintretenden Aerosols. Siehe Bild A.2.



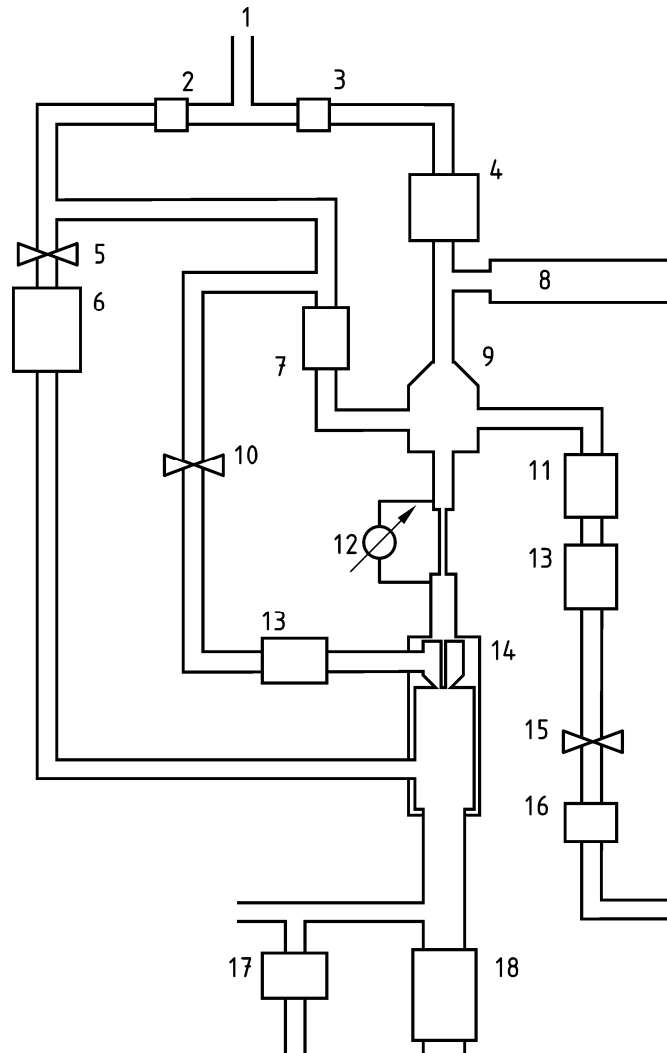
Legende

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1 Druckluftversorgung | 8 Entlüftung |
| 2 Aerosol-Generator | 9 Blende |
| 3 regelbare Verdünnungsstufe | 10 Auslass aus Partikelzähler |
| 4 Aerosolabführung | 11 Prüfling |
| 5 Aerosolmessung | 12 Untersucher Ansaugrauchmelder |
| 6 Partikelzähler | 13 Auslass aus Ansaugrauchmelder |
| 7 Verzweigung | |

Bild A.2 — Blockdiagramm der Beispielvorrichtung 1 zum Messen des Ansprechschwellenwertes

Der Aerosol-Generator erzeugt einen polydispersen Paraffinnebel, wie in EN 54-7:2000, Anhang B festgelegt. Das Aerosol durchströmt ein Verdünnungssystem, in dem es mit reiner Luft so gemischt wird, dass die Verdünnung genau eingestellt werden kann. Das verdünnte Aerosol wird dann dem Prüfling und einem Kondensationspartikelzähler zugeführt, der das Aerosol bei der gleichen Konzentration misst, wie es in den Prüfling einströmt. Die Strömungsgeschwindigkeit durch den Aerosol-Generator und der Verdünnungsstufe wird so eingestellt, dass die Summe der für den Prüfling und den Partikelzähler erforderlichen Durchflussmengen gerade so überschritten wird, wobei der Überschuss aus der Entlüftungsöffnung 8 strömt (siehe Bild A.2). Dies ermöglicht dem Prüfling und dem Partikelzähler, das Aerosol von derselben Stelle zu ziehen, die etwa Umgebungsdruck aufweist. Sowohl der Partikelzähler als auch der Prüfling arbeiten mit ihren eigenen Ansaugpumpen. Die Blende 9 wird zusätzlich eingebaut, um den Druckabfall des Ansaugrohrsystems nachzubilden und eine innerhalb der Herstellerfestlegungen liegende Strömung durch den Prüfling zu ermöglichen. Die Abstände von der Verzweigung 7 zum Partikelzähler und zum Prüfling sollten so kurz sein, dass der Partikelzähler und der Prüfling tatsächlich die gleiche Aerosoldichte zur gleichen Zeit messen.

Bild A.3 zeigt weitere Einzelheiten einer geeigneten Prüfvorrichtung.



Legende

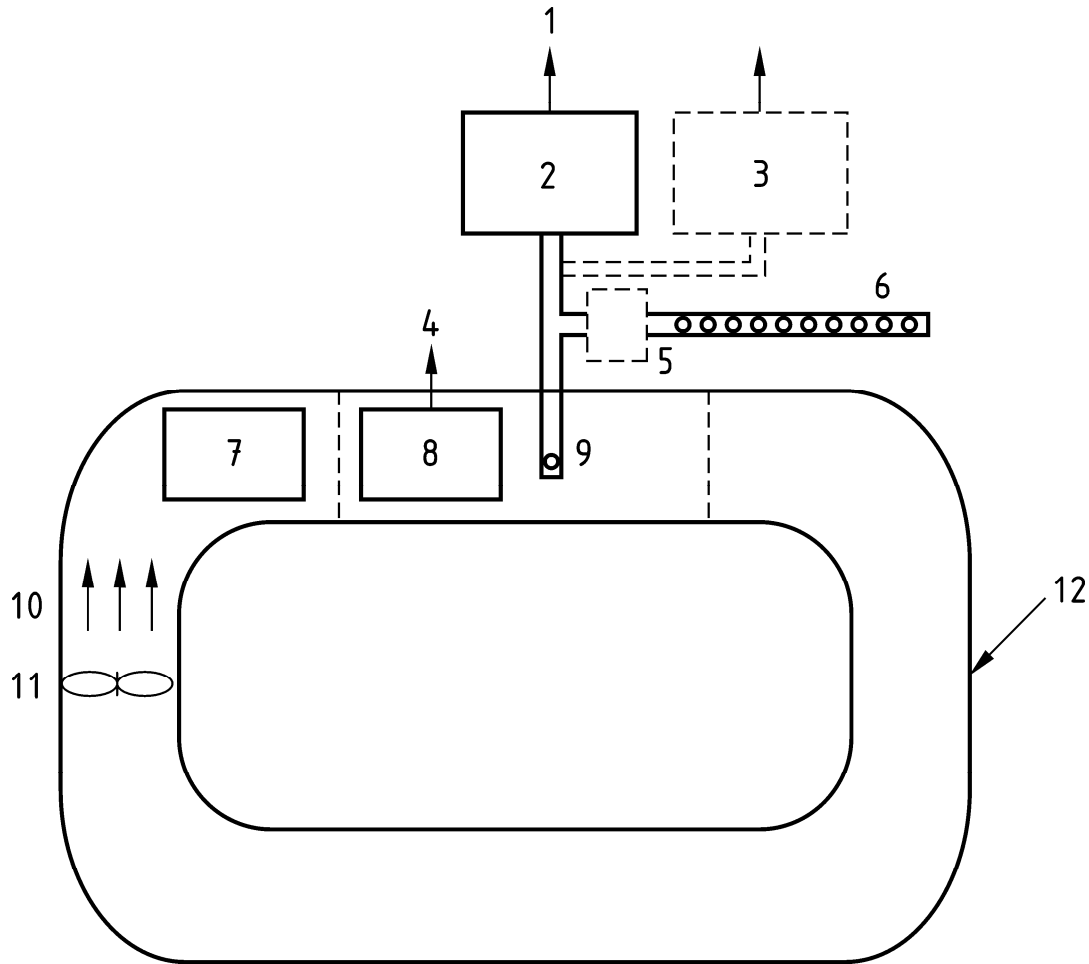
- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1 Druckluft (800 kPa) | 10 Frischluft-Sekundärventil |
| 2 Druckminderer (200 kPa) | 11 Partikelfilter |
| 3 Druckminderer (600 kPa) | 12 Blendenströmungsmessgerät |
| 4 Aerosol-Generator | 13 Durchflussmesser |
| 5 Frischluft-Hauptventil | 14 Verdünnung |
| 6 Frischluft-Durchflussmesser | 15 Aerosol-Ablassventil |
| 7 Durchflussregler | 16 Pumpe |
| 8 Aerosol-Abführung | 17 Kondensationspartikelzähler |
| 9 Mischdüse | 18 Ansaugrauchmelder |

Bild A.3 — Detaillierter Aufbau der Beispielvorrüstung 1 zum Messen des Ansprechschwellenwertes

Obwohl der Aufbau ziemlich komplex erscheint, wurde er so gestaltet, dass er einen weiten Bereich von Gesamtdurchflussmenge, Aerosolkonzentrationen und von Anstiegsgeschwindigkeiten der Aerosolkonzentration erzeugen kann. Das Frischluft-Hauptventil 5 (siehe Bild A.3) wird zum Einstellen der Durchflussmenge der Frischluft verwendet, die die Gesamtdurchflussmenge einstellt, da sie im Vergleich zur Aerosol-Durchflussmenge groß ist. Die Einstellung des Frischluft-Sekundärventils 10 und des Aerosol-Ablassventils 15 ermöglicht das Einstellen des Gesamtbereiches der Aerosolkonzentration. Diese Ventile können alle auf die geeigneten Stellungen für einen bestimmten Typ von Ansaugrauchmelder fest eingestellt werden und sollten im Verlauf einer Reihe von Messungen üblicherweise nicht nachgeregelt werden. Der Durchflussregler 7 ist ein elektronisch geregelter Massenstromregler, der zum Regeln der Verdünnung eingesetzt wird. Durch Einstellen dieses Massenstromreglers kann die dem Prüfling zugeführte Aerosolkonzentration von Null bis zu einem Höchstwert eingestellt werden, der von den Einstellungen der Ventile 5, 10 und 15 abhängt.

Vorrichtung für die Messung des Ansprechschwellenwertes – Beispiel 2

Die nachfolgend beschriebene Vorrichtung nutzt einen Normrauchkanal (beschrieben in EN 54-7:2000, Anhang A) als Aerosol-Generator und eine erste Verdünnungsstufe. Die Aerosolkonzentration im Rauchkanal wird mit den in EN 54-7:2000, Anhang C beschriebenen Messgeräten gemessen. Eine zweite Verdünnungsstufe wird mit einer geeigneten Ansaugvorrichtung aufgebaut, die die aus der Laborumgebung angesaugte Frischluft mit dem aus dem Rauchkanal angesaugten Prüfaerosol mischt.



Legende

- | | | | |
|---|--|----|----------------------------|
| 1 | Versorgungs- und Überwachungseinrichtung | 7 | Aerosol-Generator |
| 2 | Prüfling | 8 | Aerosolmessung |
| 3 | Referenzmelder (Option) | 9 | Arbeitsraum |
| 4 | N: Aerosolkonzentration | 10 | Luftströmung |
| 5 | Feinfilter (Option) | 11 | Lüfter |
| 6 | Verdünnungsstufe | 12 | Rauchkanal (siehe EN 54-7) |
| 1 | Ansaugöffnung im Rauchkanal | | |
| n | Ansaugöffnungen außerhalb | | |

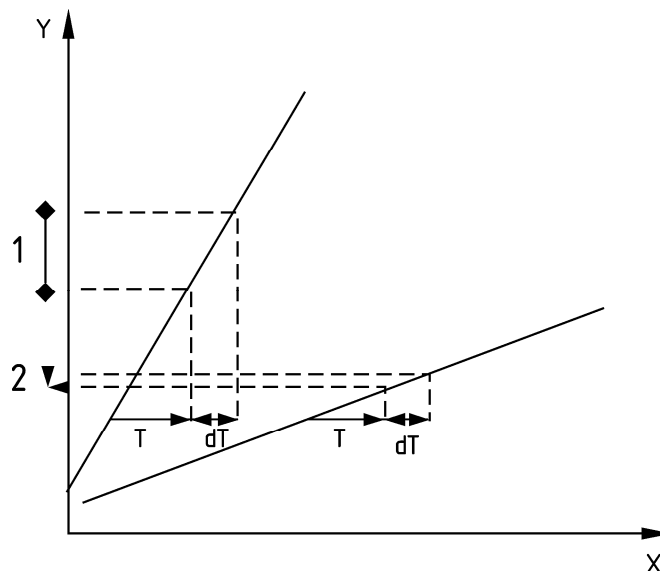
Bild A.4 — Aufbau der Beispielvorrchtung 2 zum Messen des Ansprechschwellenwertes

Es ist wichtig, darauf hinzuweisen, dass die im Rauchkanal gemessene Aerosolkonzentration keine direkte Messung der in den Prüfling einströmenden Aerosolkonzentration ist. Daher ist es wesentlich, dass andere Parameter, die die Messung beeinflussen können, konstant bleiben. Es folgen einige Überlegungen zum Erzielen reproduzierbarer zuverlässiger Ergebnisse mit der in Bild A.4 gezeigten Vorrichtung.

Die mit der Ansaugeinrichtung erhaltene Verdünnung muss stabil und reproduzierbar sein:

- es ist wesentlich, dass der Rauchkanal nicht undicht ist und die in die Ansaugeinrichtung einströmende saubere Luft nicht verunreinigt;
- es wird empfohlen, dass die gleiche physikalische Ansaugeinrichtung bei allen Messungen verwendet wird, so dass geringe Schwankungen in der Ansaugeinrichtung nicht die aufgezeichneten Messwerte beeinflusst;
- es ist empfehlenswert, dass die Ansaugeinrichtung so angeordnet ist, dass sie so kurz ist, wie es die Praxis erlaubt, um die Transportzeit zu minimieren.

Die Anstiegsgeschwindigkeit der Aerosolkonzentration im Rauchkanal sollte gleichmäßig und hinreichend langsam sein, um sicherzustellen, dass die melderbedingten Verzögerungen (einschließlich Transportverzögerung der Ansaugeinrichtung und sonstiger Evaluationszeiten) die Ergebnisse nicht beeinflussen. Bild A.5 zeigt die Verzögerung (T) mit einer Schwankung (dT) und veranschaulicht, dass eine schnelle Anstiegsgeschwindigkeit im Rauchkanal zu einem höheren (und ungenaueren) Messwert (RTV_{schnell}) führen würde als eine langsame Anstiegsgeschwindigkeit (RTV_{langsam}).



Legende

- X Zeit
Y Rauchkonzentration
- 1 RTV_{schnell}
2 RTV_{langsam}

Bild A.5 — Darstellung des Einflusses der Anstiegsgeschwindigkeit auf die Präzision des Ansprechschwellenwertes

Auf Grund der möglichen Ungenauigkeiten in der als Beispiel 2 gezeigten Prüfvorrichtung wird als eine Vorsichtsmaßnahme empfohlen, falls möglich, einen Referenzmelder in Reihe oder parallel zum Prüfling anzuordnen (je nach Konfiguration des Ansaugrauchmelders). Ein derartiger Referenzmelder liefert die Bestätigung, dass jegliche Änderungen im gemessenen Ansprechschwellenwert von den Umweltprüfungen (Wärme, Kälte, feuchte Wärme usw.) und nicht von der Prüfvorrichtung oder den Prüfbedingungen abhängen. Wenn der Prüfling keinen Signalausgang hat, der im Wesentlichen proportional zur Aerosolkonzentration ist, wird empfohlen, ein anderes geeignetes Messgerät zu verwenden, z. B. einen alternativen Ansaugrauchmelder.

Anhang B (normativ)

Pyrolyseschmelbrand (Holz) (TF2)

B.1 Brennstoff

Etwa 10 getrocknete Buchenholzstäbe (Feuchtegehalt $\approx 5\%$), jeder Stab mit den Maßen von etwa 75 mm \times 25 mm \times 20 mm.

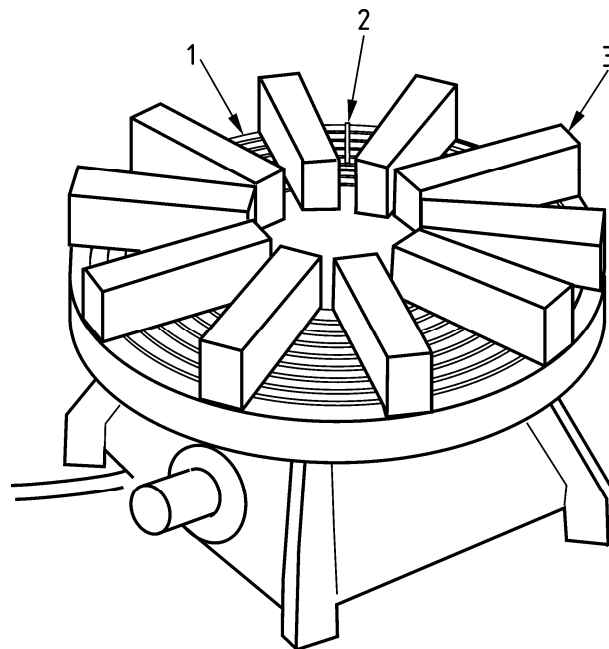
B.2 Heizplatte

Die Heizplatte muss eine gerillte Oberfläche von 220 mm Durchmesser mit acht konzentrischen Rillen besitzen, die jeweils 2 mm tief und 5 mm breit sind, wobei der Abstand der äußersten Rille vom Rand 4 mm und der Abstand zwischen den Rillen 3 mm betragen muss. Die Heizplatte muss eine Heizleistung von etwa 2 kW besitzen.

Die Oberflächentemperatur der Heizplatte muss mit einem Temperatursensor gemessen werden, der in der fünften Rille vom Rand der Heizplatte so befestigt ist, dass ein guter Wärmekontakt sichergestellt wird.

B.3 Anordnung

Die Stäbe sind auf der Heizplatte nach Bild B.1 anzuordnen, wobei sie mit der 20-mm-Seite auf der gerillten Oberfläche derart aufliegen müssen, dass sie den zwischen ihnen liegenden Temperatursensor nicht abdecken.



Legende

- 1 Gerillte Heizplatte
- 2 Temperatursensor
- 3 Holzstäbe

Bild B.1 — Anordnung der Holzstäbe auf der Heizplatte

B.4 Aufheizgeschwindigkeit

Die Heizplatte ist so zu speisen, dass ihre Temperatur innerhalb von etwa 11 min von der Umgebungstemperatur auf 600 °C ansteigt.

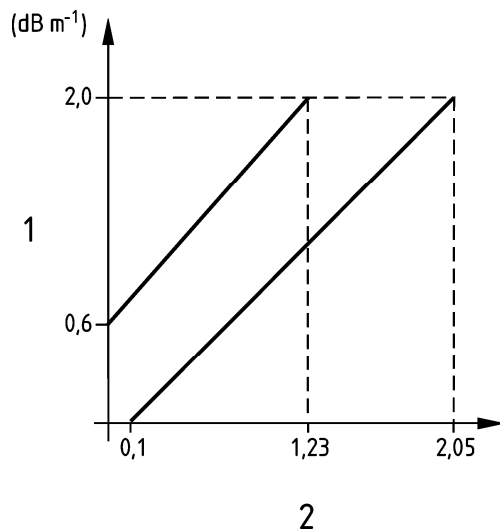
B.5 Prüfende

$$m_E = 2 \text{ dB m}^{-1}.$$

B.6 Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung

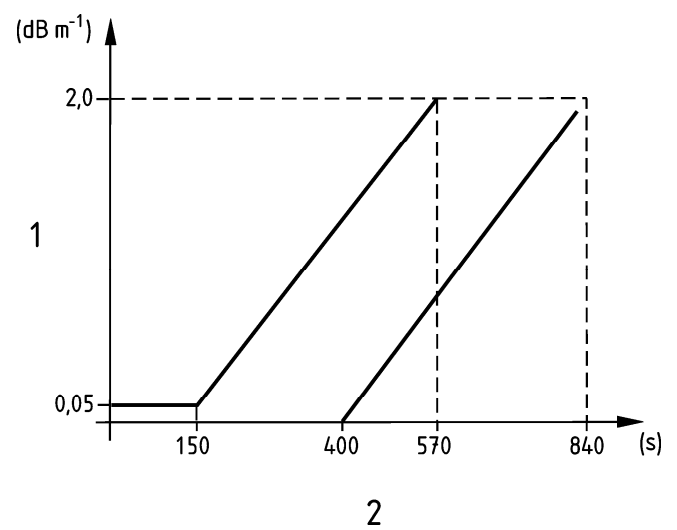
Der Brand muss sich so entwickeln, dass die Kennlinien von m über y und von m über der Zeit innerhalb der in den Bildern B.2 und B.3 dargestellten Grenzwerte liegen, bis zu dem Zeitpunkt, an dem entweder $m = 2 \text{ dB m}^{-1}$ ist oder der Prüfling ein Alarmsignal erzeugt hat, wobei der jeweils frühere Zeitpunkt maßgebend ist. Während dieser Zeit dürfen keine offenen Flammen auftreten.

Wird das Prüfende mit der Bedingung $m_E = 2 \text{ dB m}^{-1}$ erreicht, bevor der Prüfling, der nach dem Ionisationsprinzip arbeitet, angesprochen hat, wird die Prüfung nur als gültig angesehen, wenn ein y -Wert von 1,6 erreicht worden ist.



Legende
1 m -Wert
2 y -Wert

**Bild B.2 — Grenzwerte für m über y ,
Prüfbrand TF2**



Legende
1 m -Wert
2 Zeit

**Bild B.3 — Grenzwerte für m über der Zeit,
Prüfbrand TF2**

Anhang C (normativ)

Reduzierter Pyrolyseschwelbrand (Holz) (TF2A und TF2B)

C.1 Brennstoff

Drei oder mehr getrocknete Buchenholzstäbe (Feuchtegehalt $\approx 5\%$), jeder Stab mit den Maßen von etwa 75 mm \times 25 mm \times 20 mm.

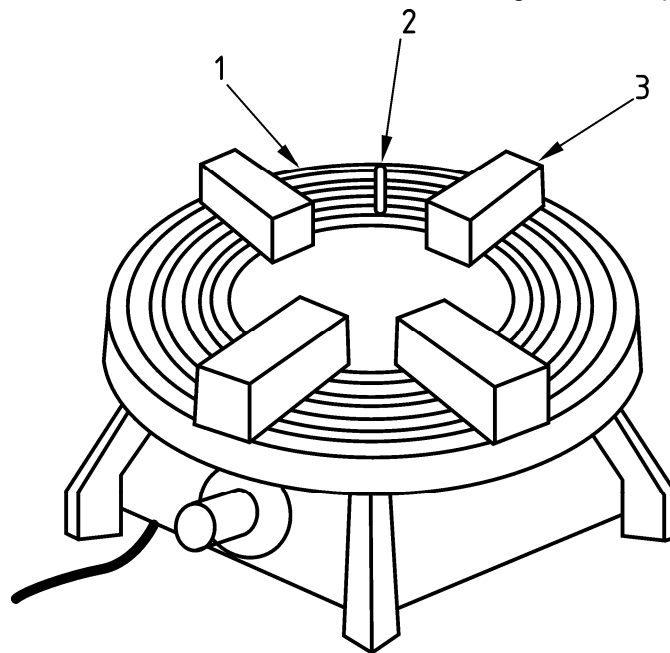
C.2 Heizplatte

Die Heizplatte muss eine gerillte Oberfläche von 220 mm Durchmesser mit acht konzentrischen Rillen besitzen, die jeweils 2 mm tief und 5 mm breit sind, wobei der Abstand der äußersten Rille vom Rand 4 mm und der Abstand zwischen den Rillen 3 mm betragen muss. Die Heizplatte muss eine Heizleistung von etwa 2 kW besitzen.

Die Oberflächentemperatur der Heizplatte muss mit einem Temperatursensor gemessen werden, der in der fünften Rille vom Rand der Heizplatte so befestigt ist, dass ein guter Wärmekontakt sichergestellt wird.

C.3 Anordnung

Die Stäbe sind auf der Heizplatte nach Bild C.1 anzuordnen, wobei sie mit der 20-mm-Seite auf der gerillten Oberfläche derart aufliegen müssen, dass sie den zwischen ihnen liegenden Temperaturfühler nicht abdecken.



Legende

- 1 Gerillte Heizplatte 2 Temperatursensor 3 3 (oder mehr) Holzstäbe

Bild C.1 — Anordnung der Holzstäbe auf der Heizplatte

C.4 Aufheizgeschwindigkeit

Die Heizplatte ist so zu speisen, dass ihre Temperatur innerhalb von etwa 11 min von der Umgebungstemperatur auf die Zieltemperatur ansteigt.

Die Zieltemperatur für die reduzierten Prüfbrände muss 500 °C betragen.

ANMERKUNG Die Zieltemperatur für die TF2-Prüfung (angewendet bei Meldern der Klasse C) beträgt 600 °C.

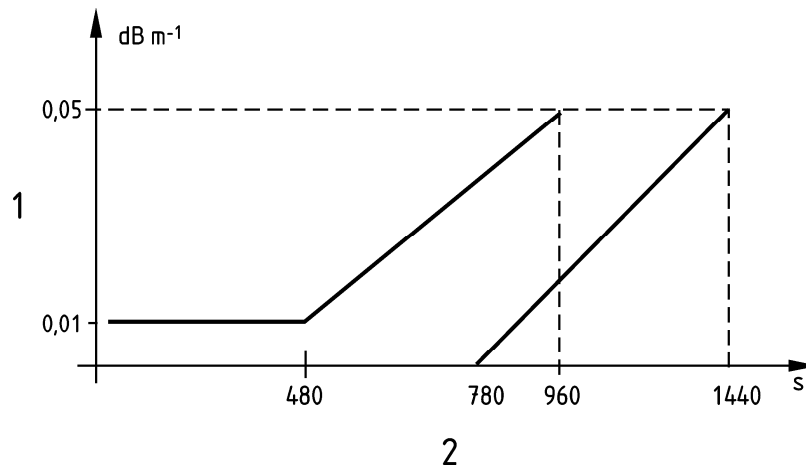
C.5 Prüfende

Bei TF2A Klasse A $m_E = 0,05 \text{ dB m}^{-1}$

Bei TF2B Klasse B $m_E = 0,15 \text{ dB m}^{-1}$

C.6 Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung

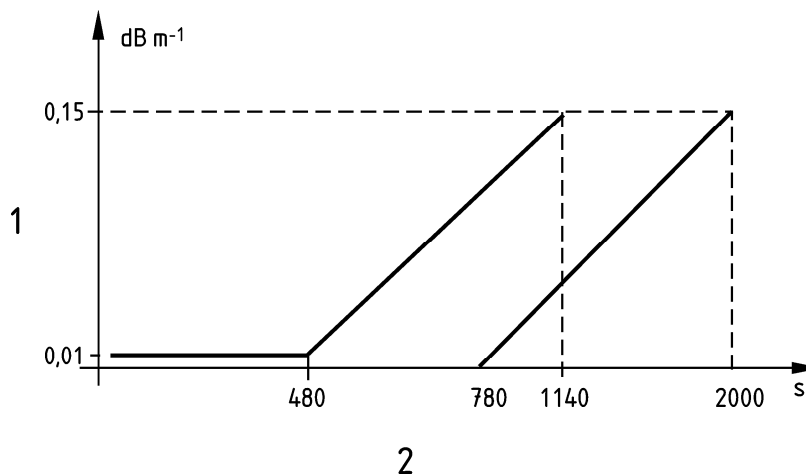
Der Brand muss sich so entwickeln, dass für TF3A bzw. TF3B die Kennlinien von m über der Zeit innerhalb der in den Bildern C.2 bzw. C.3 dargestellten Grenzwerte liegen, bis zu dem Zeitpunkt, an dem entweder $m = \text{Prüfende}$ ist oder der Prüfling ein Alarmsignal erzeugt hat, wobei der jeweils frühere Zeitpunkt maßgebend ist. Während dieser Zeit dürfen keine offenen Flammen auftreten.



Legende

- 1 m -Wert
- 2 Zeit

Bild C.2 — Grenzwerte für m über der Zeit, Prüfbrand TF2A



Legende

- 1 m -Wert
- 2 Zeit

Bild C.3 — Grenzwerte für m über der Zeit, Prüfbrand TF2B

Anhang D (normativ)

Glimmschwelbrand (Baumwolle) (TF3)

D.1 Brennstoff

Etwa 90 Stück geflochtene Baumwolllunte, jeweils etwa 80 cm lang und etwa 3 g schwer. Die Lunten dürfen keine Schutzbeschichtung besitzen und sind bei Bedarf zu waschen und zu trocknen.

D.2 Anordnung

Die Lunten sind an einem Ring von etwa 10 cm Durchmesser zu befestigen und etwa 1 m über einer nicht brennbaren Platte nach Bild D.1 aufzuhängen.

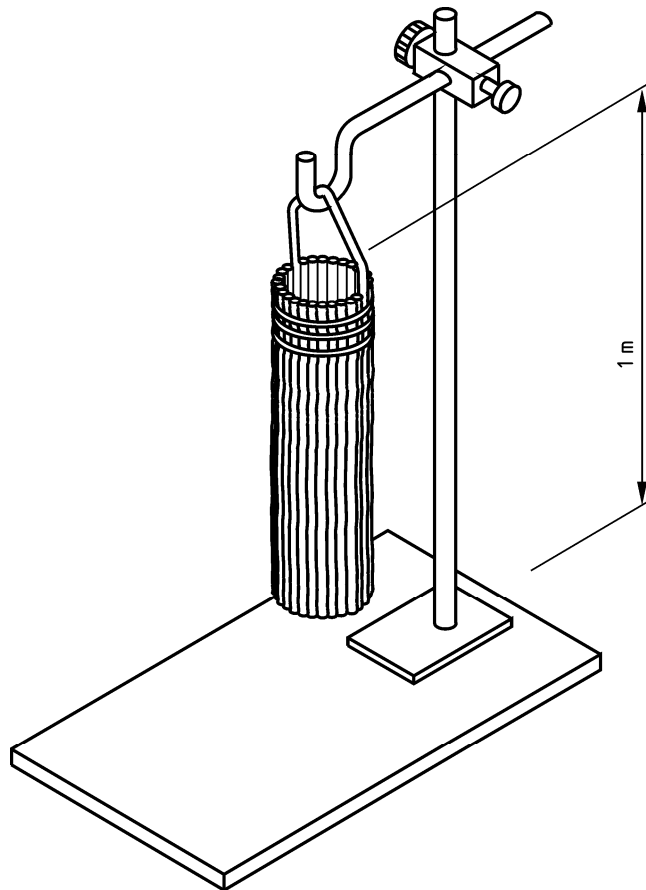


Bild D.1 — Anordnung der Baumwolllunten

D.3 Zündung

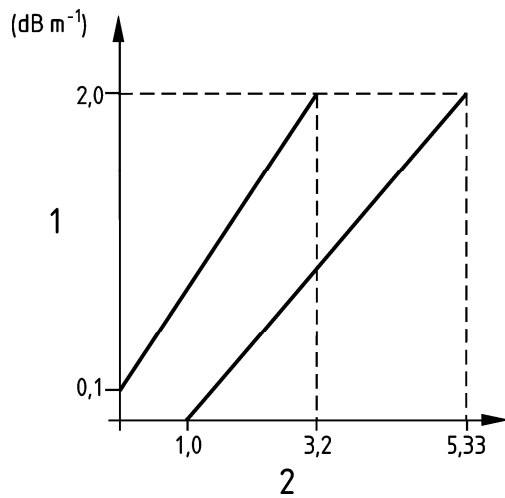
Alle Lunten sind am unteren Ende so zu entzünden, dass sie weiter glimmen. Ein etwaiges Aufflammen ist sofort auszublasen. Die Prüfung beginnt, wenn alle Lunten glimmen.

D.4 Prüfende

$$m_E = 2 \text{ dB m}^{-1}.$$

D.5 Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung

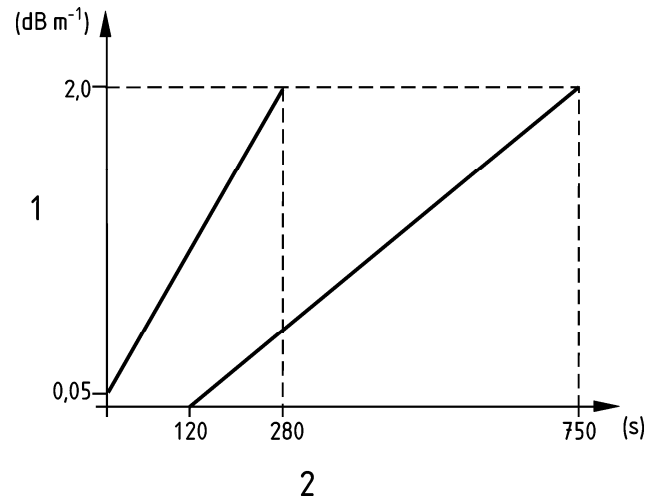
Der Brand muss sich so entwickeln, dass die Kennlinien von m über y und von m über der Zeit innerhalb der in den Bildern D.2 und D.3 dargestellten Grenzwerte liegen, bis zu dem Zeitpunkt, an dem entweder $m = 2 \text{ dB m}^{-1}$ ist oder der Prüfling ein Alarmsignal erzeugt hat, wobei der jeweils frühere Zeitpunkt maßgebend ist.



Legende

- 1 m -Wert
- 2 y -Wert

**Bild D.2 — Grenzwerte für m über y ,
Prüfbrand TF3**



Legende

- 1 m -Wert
- 2 Zeit

**Bild D.3 — Grenzwerte für m über der Zeit,
Prüfbrand TF3**

Anhang E (normativ)

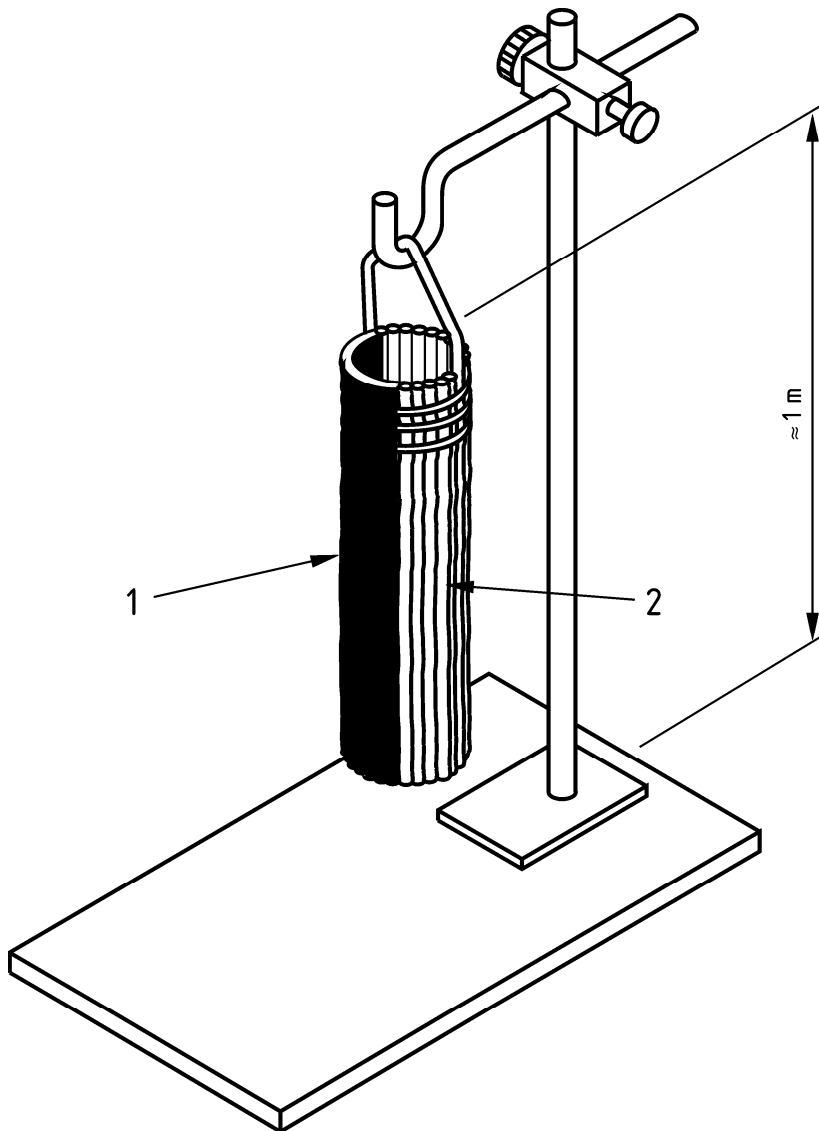
Reduzierter Glimmschwelbrand (Baumwolle) (TF3A und TF3B)

E.1 Brennstoff

Etwa 30 oder 40 Stück geflochtene Baumwolllunte, jeweils etwa 80 cm lang und 3 g schwer. Die Lunten dürfen keine Schutzbeschichtung besitzen und sind bei Bedarf zu waschen und zu trocknen.

E.2 Anordnung

Die Lunten sind an einem Ring von etwa 10 cm Durchmesser zu befestigen und etwa 1 m über einer nicht brennbaren Platte aufzuhängen. Die Lunten sind nebeneinander anzuordnen und die im Bogen verbleibende Lücke ist mit einer gebogenen Platte aus nicht brennbarem Werkstoff zu schließen, um den "Kamin" zu vervollständigen, wie in Bild E.1 dargestellt.



Legende

- 1 Gebogene Platte aus nicht brennbarem Werkstoff 2 Baumwolllunten

Bild E.1 — Anordnung der Baumwolllunten

E.3 Zündung

Die Luntens sind am unteren Ende so zu entzünden, dass sie weiter glimmen. Ein etwaiges Aufflammen ist sofort auszublases. Die Prüfung beginnt, wenn alle Luntens glimmen.

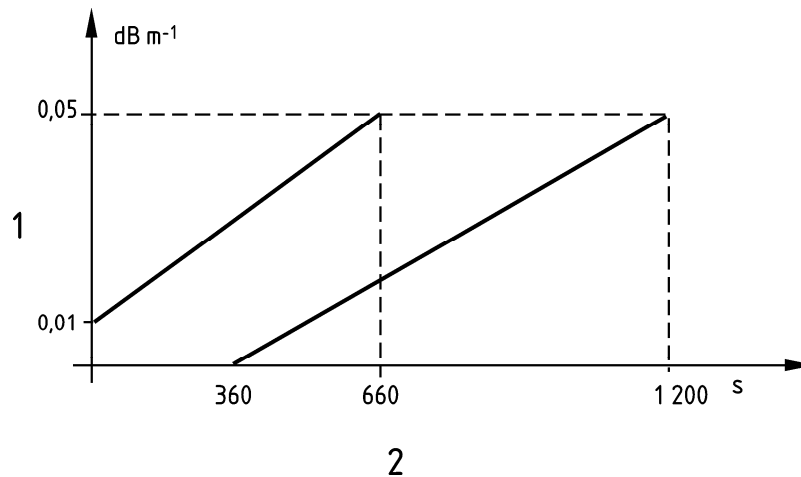
E.4 Prüfende

Bei TF3A Klasse A $m_E = 0,05 \text{ dB m}^{-1}$

Bei TF3B Klasse B $m_E = 0,15 \text{ dB m}^{-1}$

E.5 Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung

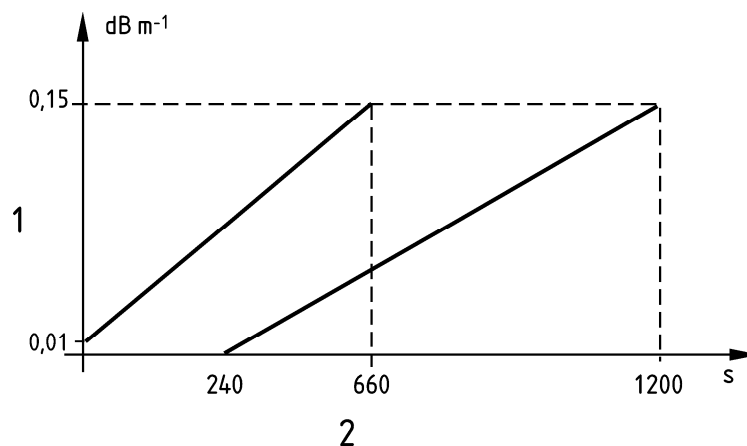
Der Brand muss sich so entwickeln, dass für TF3A bzw. TF3B die Kennlinien von m über der Zeit innerhalb der in den Bildern E.2 bzw. E.3 dargestellten Grenzwerte liegen, bis zu dem Zeitpunkt, an dem $m =$ Prüfende ist oder der Prüfling ein Alarmsignal erzeugt hat, wobei der jeweils frühere Zeitpunkt maßgebend ist.



Legende

- 1 m -Wert
- 2 Zeit

Bild E.2 — Grenzwerte für m über der Zeit, Prüfbrand TF3A



Legende

- 1 m -Wert
- 2 Zeit

Bild E.3 — Grenzwerte für m über der Zeit, Prüfbrand TF3B

Anhang F (normativ)

Offener Kunststoffbrand (Polyurethan) (TF4)

F.1 Brennstoff

Weicher Polyurethanschaumstoff mit einer Dichte von 20 kg m^{-3} , ohne flammenhemmende Zusätze. Drei Matten von etwa $50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$ sind gewöhnlich ausreichend. Die genaue Menge kann jedoch angeglichen werden, um gültige Prüfbedingungen zu erhalten.

F.2 Anordnung

Die Matten sind übereinander auf eine Aluminiumfolie zu legen, deren Ränder nach oben gefalzt sind, um eine Schale zu bilden.

F.3 Entzündung

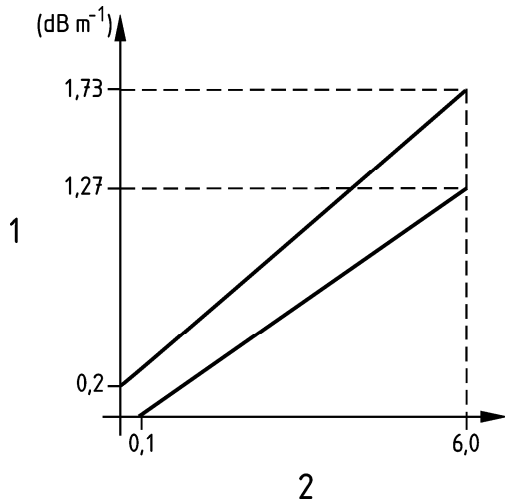
Die Matten werden üblicherweise an einer Ecke der unteren Matte entzündet. Die genaue Position der Zündstelle kann jedoch so gewählt werden, dass sich gültige Prüfbedingungen ergeben. Als Zündhilfe kann eine geringe Menge eines sauber brennenden Stoffes (z. B. 5 cm^3 Methylalkohol) verwendet werden.

F.4 Prüfende

$y_E = 6$.

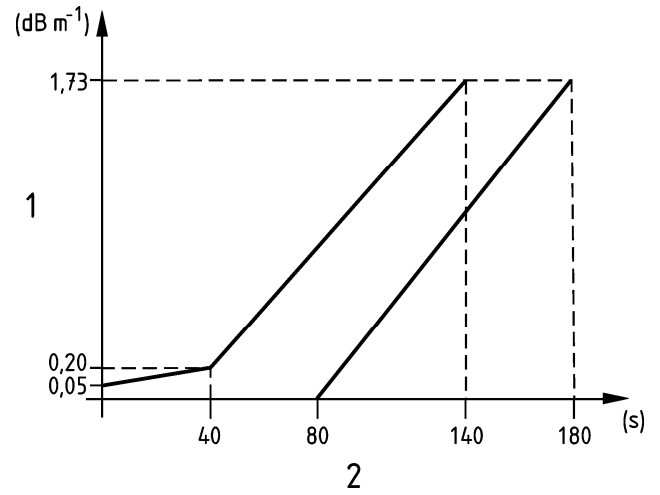
F.5 Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung

Der Brand muss sich so entwickeln, dass die Kennlinien von m über y und von m über der Zeit innerhalb der in den Bildern F.1 bzw. F.2 dargestellten Grenzwerte liegen, bis zu dem Zeitpunkt, an dem entweder $y = 6$ ist oder der Prüfling ein Alarmsignal erzeugt hat, wobei der jeweils frühere Zeitpunkt maßgebend ist.



Legende
1 *m*-Wert
2 *y*-Wert

**Bild F.1 — Grenzwerte für *m* über *y*,
Prüfbrand TF4**



Legende
1 *m*-Wert
2 Zeit

**Bild F.2 — Grenzwerte für *m* über der Zeit,
Prüfbrand TF4**

Anhang G (normativ)

Offener Flüssigkeitsbrand (*n*-Heptan) (TF5)

G.1 Brennstoff

Etwa 650 g einer Mischung aus *n*-Heptan (Reinheit $\geq 99\%$) mit etwa 3 % (*V/V*) Toluol (Reinheit $\geq 99\%$). Die genauen Mengen können so geändert werden, dass sich gültige Prüfbedingungen ergeben.

G.2 Anordnung

Das Heptan-Toluol-Gemisch ist in einer quadratischen Stahlwanne von etwa 33 cm \times 33 cm \times 5 cm zu verbrennen.

G.3 Zündung

Zündung durch eine Flamme oder einen Funken usw.

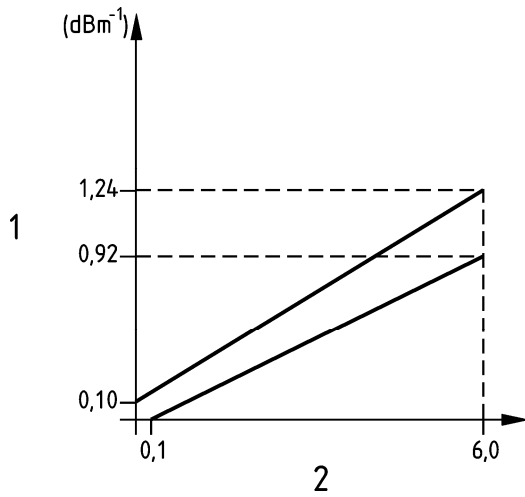
G.4 Prüfende

$y_E = 6$.

G.5 Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung

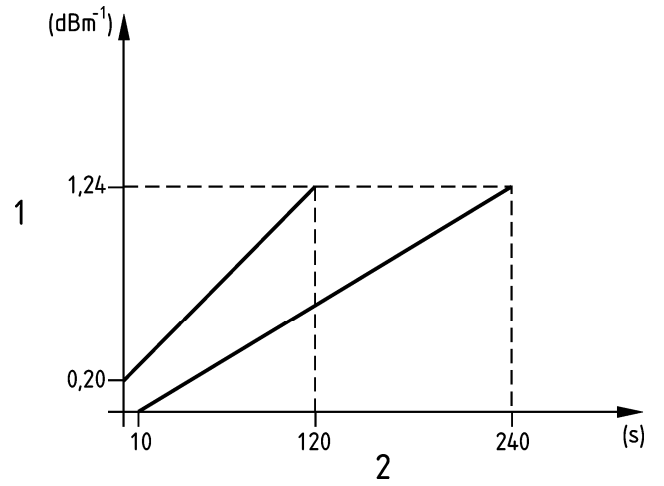
Der Brand muss sich so entwickeln, dass die Kennlinien von m über y und von m über der Zeit innerhalb der in den Bildern G.1 bzw. G.2 dargestellten Grenzwerte liegen, bis zu dem Zeitpunkt, an dem entweder $y = 6$ ist oder der Prüfling ein Alarmsignal erzeugt hat, wobei der jeweils frühere Zeitpunkt maßgebend ist.

Wird das Prüfende mit der Bedingung $y_E = 6$ erreicht, bevor der Prüfling, der nach dem Streulicht- oder Durchlichtprinzip arbeitet, angesprochen hat, wird die Prüfung nur als gültig angesehen, wenn ein m -Wert von 1,1 dB m^{-1} erreicht worden ist.



Legende
1 m -Wert
2 y -Wert

**Bild G.1 — Grenzwerte für m über y ,
Prüfbrand TF5**



Legende
1 m -Wert
2 Zeit

**Bild G.2 — Grenzwerte für m über der Zeit,
Prüfbrand TF5**

Anhang H (normativ)

Reduzierter offener Flüssigkeitsbrand (*n*-Heptan) (TF5A und TF5B)

H.1 Brennstoff

Etwa 200 ml (TF5A) oder 300 ml (TF5B) *n*-Heptan (Reinheit $\approx 99\%$ (VII)). Die genauen Mengen können so geändert werden, dass sich gültige Prüfbedingungen ergeben.

ANMERKUNG Die Verwendung eines *n*-Heptan-Toluol-Gemisches ist nicht zulässig, da das Vorhandensein von Toluol im Brennstoff das Brennverhalten bedeutend verändert, indem eine anfängliche heftige Verbrennung auftritt, der für die reduzierten Prüfbrände nicht geeignet ist.

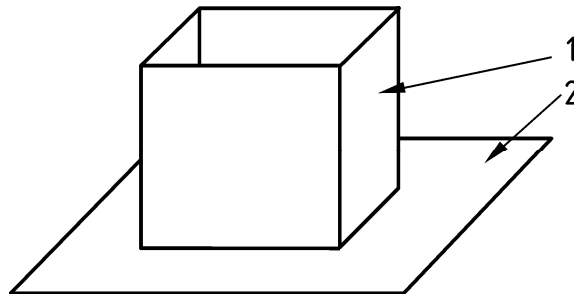
H.2 Anordnung

Das Heptan ist in einer quadratischen Stahlwanne mit einer Dicke von 2 mm und Maßen von etwa:

100 mm \times 100 mm \times 100 mm für TF5A

175 mm \times 175 mm \times 100 mm für TF5B

zu verbrennen, die nach Bild H.1 auf eine Grundplatte aus Metall mit einer Dicke von 2 mm und Maßen von etwa 350 mm \times 350 mm gestellt wird.



Legende

- 1 Wanne
- 2 Grundplatte

Bild H.1 — Anordnung der Wanne für die Prüfbrände TF5A und TF5B

ANMERKUNG Als Grundplatte kann die bei TF5 verwendete Wanne dienen, die als Kühlkörper gebraucht wird, um das Sieden der bei den reduzierten Prüfbränden eingesetzten kleinen Brennstoffmengen zu vermeiden.

H.3 Zündung

Zündung durch eine Flamme oder einen Funken usw.

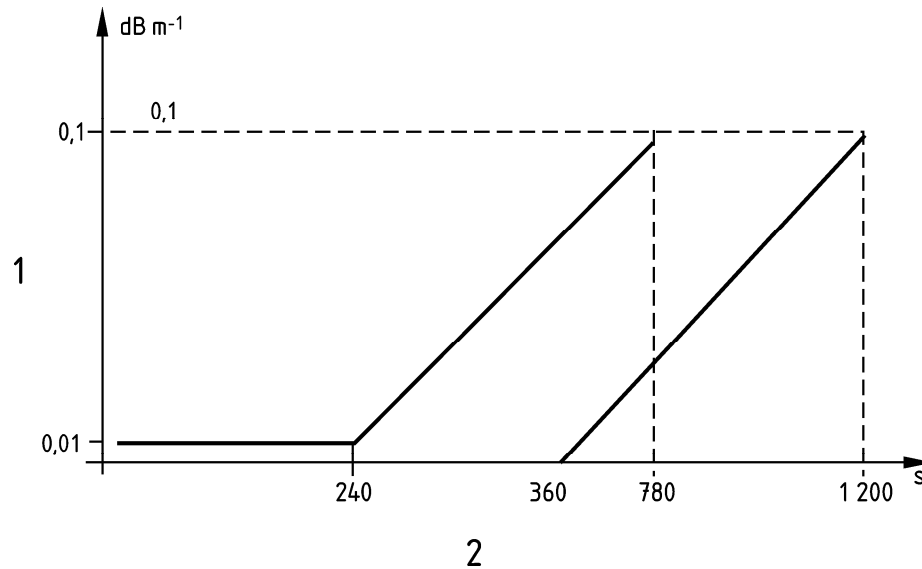
H.4 Prüfende

Bei TF5A (Klasse A) $m_E = 0,1 \text{ dB m}^{-1}$

Bei TF5B (Klasse B) $m_E = 0,3 \text{ dB m}^{-1}$

H.5 Gültigkeitsbedingungen für die Prüfung

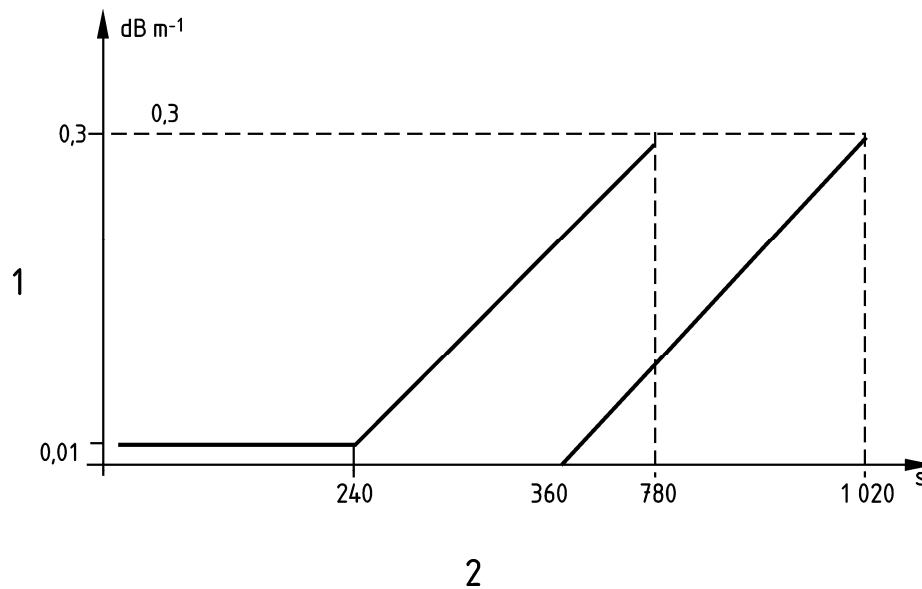
Der Brand muss sich so entwickeln, dass für TF5A bzw. TF5B die Kennlinien von m über der Zeit innerhalb der in den Bildern H.2 bzw. H.3 dargestellten Grenzwerte liegen, bis zu dem Zeitpunkt, an dem entweder $m = \text{Prüfende}$ ist oder der Prüfling ein Alarmsignal erzeugt hat, wobei der jeweils frühere Zeitpunkt maßgebend ist.



Legende

- 1 m -Wert
- 2 Zeit

Bild H.2 — Grenzwerte für m über der Zeit, Prüfbrand TF5A



Legende

- 1 m -Wert
- 2 Zeit

Bild H.3 — Grenzwerte für m über der Zeit, Prüfbrand TF5B

Anhang I (normativ)

Brandraum und Ventilationssystem

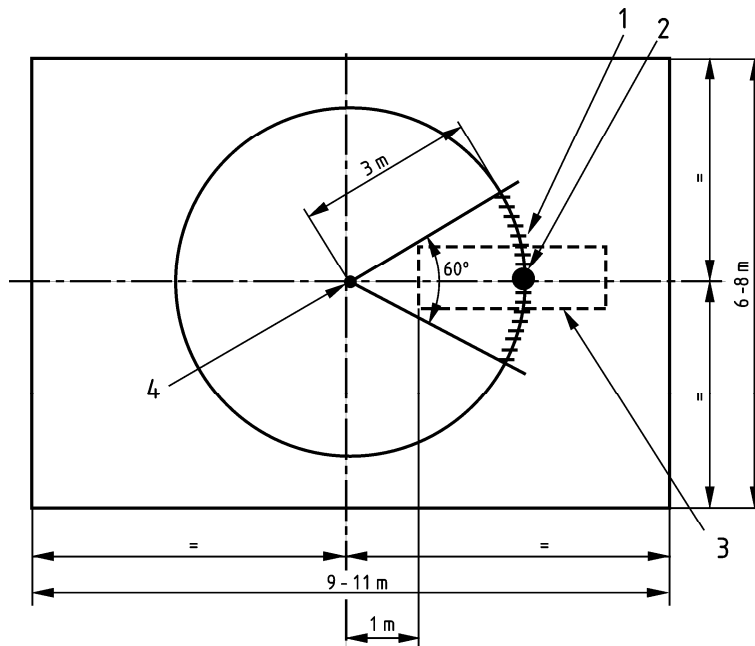
I.1 Brandraum

Die Ansaugöffnung, die Messionisationskammer (MIC), der Temperatursensor und die Messstrecke des Durchlichtmessgerätes müssen alle innerhalb des in den Bildern I.1 und I.2 angegebenen Volumenbereiches angeordnet werden.

Die Ansaugöffnung muss sich auf dem im Bild I.1 als Position 1 angegebener Position auf dem 3-m-Bogen befinden. Die optimale Position ist im Bild I.1 als Position 2 angegeben.

Das Ventilationssystem muss sich an der im Bild I.1 angegebenen Position 3 befinden. Der durch dieses System erzeugte Luftstrom muss auf den Prüfbrand gerichtet sein (die in Bild I.1 angegebene Position 4). In I.2 ist das Ventilationssystem beschrieben.

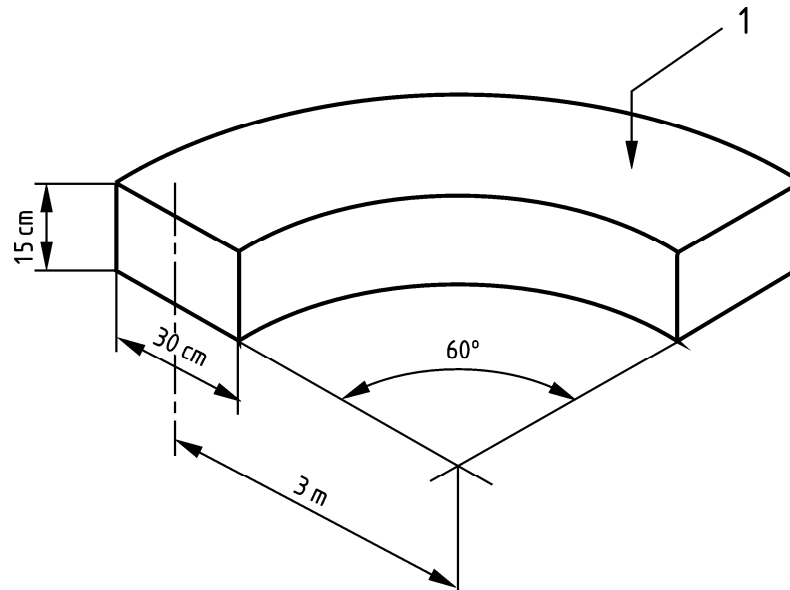
Die Ansaugöffnung, die Messionisationskammer (MIC) und die mechanischen Teile des Durchlichtmessgerätes müssen einen Abstand von mindestens 100 mm zueinander aufweisen, gemessen jeweils von den nächstgelegenen Kanten. Die Mittelachse des Lichtstrahls des Durchlichtmessgerätes muss mindestens 35 mm unterhalb der Decke verlaufen.



Legende

- 1 Ansaugöffnung und Messgeräte (siehe Bild I.2)
- 2 Optimale Position der Ansaugöffnung
- 3 Ventilationssystem
- 4 Position des Prüfbrandes

Bild I.1 — Grundriss des Brandraumes



Legende

1 Decke

Bild I.2 — Positionierung der Messgeräte und Prüflinge

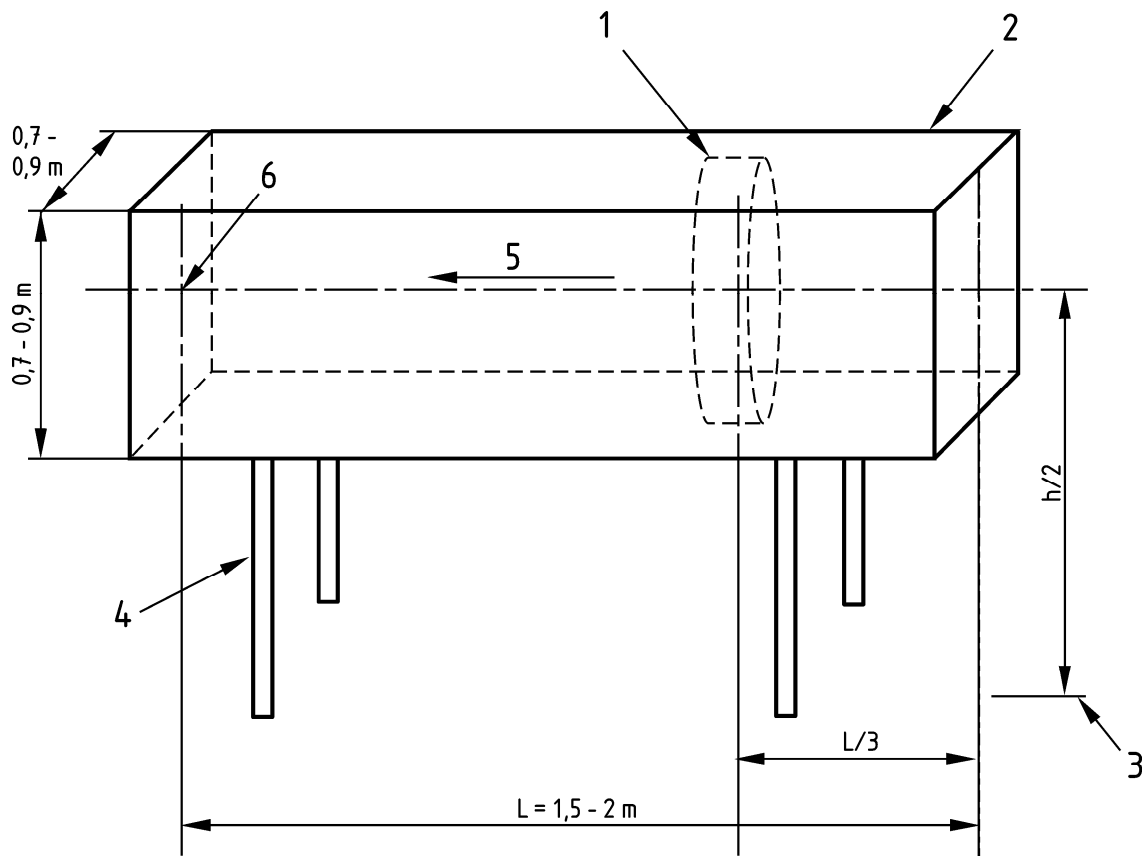
I.2 Ventilationssystem

Da bei den reduzierten Prüfbränden nur wenig Rauchaerosole entstehen, ist es notwendig, für die reduzierten Prüfbrände TF2A, TF2B, TF3A, TF3B, TF5A und TF5B den Brandraum mit einem Ventilationssystem auszustatten, um in der Umgebung der Ansaugöffnungen eine homogene Atmosphäre zu erzeugen. Im Folgenden werden die wesentlichsten Eigenschaften des Ventilationssystems festgelegt.

Das Ventilationssystem besteht aus einem Kanal mit quadratischem Querschnitt, der an beiden Enden offen ist (siehe Bild I.3).

Innerhalb des Kanals befindet sich ein Ventilator, wie in Bild I.3 dargestellt. Der Durchmesser des Ventilators muss möglichst genau den Seitenlängen des quadratischen Kanalquerschnitts entsprechen. An der Position des Ventilators sind die nicht von ihm ausgefüllten Bereiche des Kanals zu schließen. Die Mittelachse des Ventilators muss auf der Längsachse des Kanals liegen.

Das Ventilationssystem muss einen Luftstrom mit einer Geschwindigkeit von $(1,0 \pm 0,2) \text{ m s}^{-1}$ am Kanalauslass erzeugen (die Strömungsrichtung des Luftstromes ist in Bild I.3 angegeben). Die Übereinstimmung mit dieser Anforderung ist während der Brandprüfungen durch Messungen am Mittelpunkt des Querschnittes vom Kanalauslass regelmäßig zu überprüfen (siehe Position 6 in Bild I.3).



Legende

- 1 Ventilator
- 2 Kanal mit quadratischem Querschnitt
- 3 Boden
- 4 Untergestell
- 5 Luftstrom
- 6 Position der Luftstromgeschwindigkeitsmessung
- h Höhe des Brandraumes (nach 5.18.3.1 der EN 54-7:2000)
- L Länge des Kanals

Bild I.3 — Ventilationssystem

Anhang J (informativ)

Informationen zu den Anforderungen über das Ansprechverhalten bei sich langsam entwickelnden Bränden

Ein einfacher Melder vergleicht sein Sensorsignal mit einem bestimmten Schwellenwert (Alarmschwelle). Wenn das Sensorsignal den Schwellenwert erreicht, erzeugt der Melder ein Alarmsignal. Die Rauchdichte, bei welcher dies geschieht, ist der Ansprechschwellenwert für den Melder. In diesem einfachen Melder ist die Alarmschwelle festgelegt und hängt nicht von der Änderungsgeschwindigkeit des Sensorsignals ab.

Es ist bekannt, dass sich während der Lebensdauer des Melders das Sensorsignal in sauberer Luft verändern kann. Solche Veränderungen können beispielsweise durch eine Staubverschmutzung der Sensorkammer verursacht werden oder durch andere Langzeiteinwirkungen wie z. B. durch Alterung der Komponenten. Diese Drift kann mit der Zeit zu einer erhöhten Empfindlichkeit und möglicherweise zu Falschalarmen führen.

Es kann deshalb nützlich sein, für diese Drift eine Kompensation vorzusehen, um über die Zeit einen konstanteren Pegel des Ansprechschwellenwertes beizubehalten. Es wird angenommen, dass die Kompensation durch Anheben des Ansprechschwellenwertes erreicht wird, um eine Aufwärtsdrift des Sensorausgangswertes teilweise oder gänzlich auszugleichen.

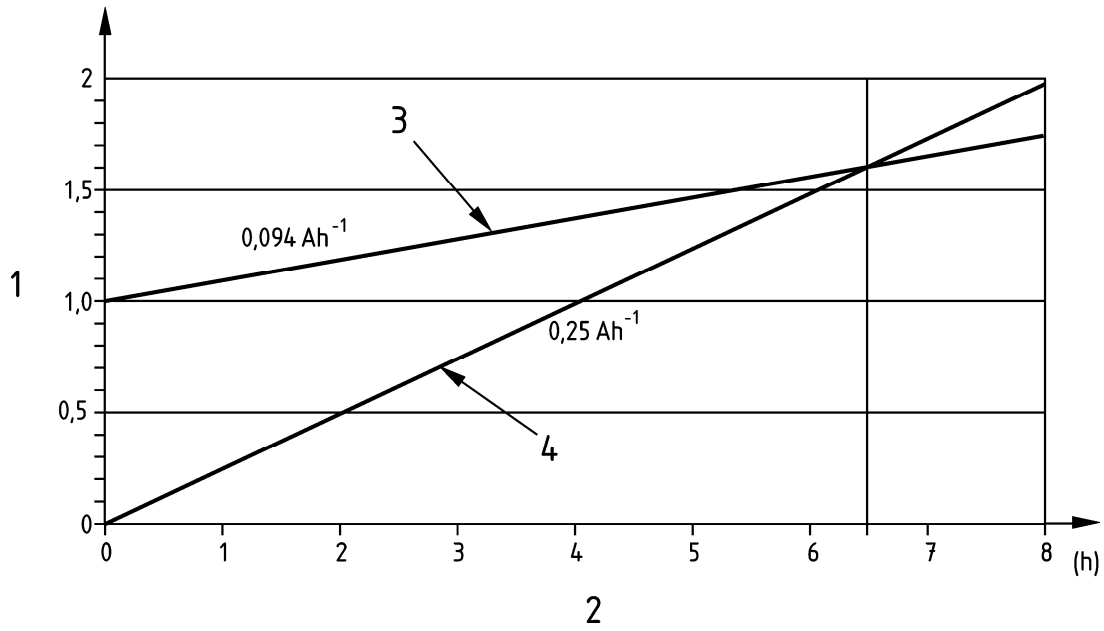
Jegliche Drift-Kompensation wird für langsame Änderungen des Sensorausgangswertes die Melderempfindlichkeit reduzieren, auch dann, wenn diese Änderungen durch einen tatsächlichen, jedoch allmählichen Anstieg des Rauchniveaus verursacht werden. Das Ziel der Anforderung nach 5.6 a) ist sicherzustellen, dass die Empfindlichkeit bei einem sich langsam entwickelnden Brand durch die Kompensation nicht unannehmbar stark reduziert wird.

Für die Zwecke dieser Norm wird angenommen, dass die Entwicklung eines jeden Brandes, der eine ernste Gefahr für Leben oder Sachwerte bedeutet, so verläuft, dass sich der Sensorausgangswert mit einer Geschwindigkeit von wenigstens $A/4$ pro Stunde ändern wird, wobei A der Nenn-Ansprechschwellenwert des Melders ist. Das Ansprechverhalten auf eine Änderungsgeschwindigkeit von weniger als $A/4$ pro Stunde ist in dieser Norm nicht festgelegt, deshalb besteht keine Anforderung an den Melder, auf diese niedrigeren Änderungsgeschwindigkeiten anzusprechen.

Um die Art der Kompensation nicht einzuschränken, wird nach 5.6 nur gefordert, dass für alle Änderungsgeschwindigkeiten, die größer als $A/4$ pro Stunde sind, die Alarmierungszeit diejenige Zeit, in der der Melder ohne Kompensation ansprechen würde, um nicht mehr als das 1,6fache übertrifft.

Wenn die Alarmschwelle, als Reaktion auf den Anstieg des Sensorsignals, in einer linearen Weise über der Zeit ansteigt, und die Kompensation nicht begrenzt ist, darf die größte Kompensationsgeschwindigkeit nach Bild J.1 $0,6 A/6,4 = 0,094 A$ je Stunde betragen, da der Sensorausgangswert bei dieser Kompensationsgeschwindigkeit die kompensierte Alarmschwelle in genau 6,4 h erreichen wird.

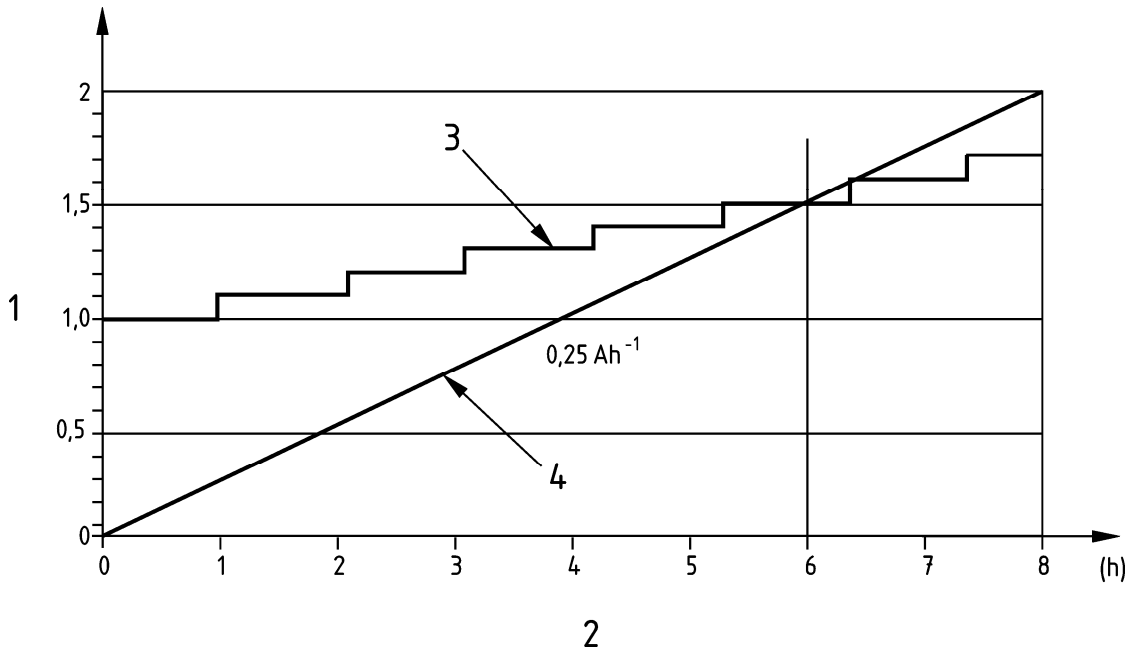
Obwohl vorangehend angenommen wurde, dass die Alarmschwelle linear und kontinuierlich kompensiert wird, muss der Prozess weder linear noch kontinuierlich sein. Zum Beispiel erfüllt die schrittweise Angleichung, die im Bild J.2 gezeigt wird, die Anforderung auch, da in diesem Fall ein Alarm in 6 h erreicht wird, d. h. in einer Zeit, die geringer als der Grenzwert von 6,4 h ist.



Legende

- 1 Relative Alarmschwelle (relativ zu *A*)
- 2 Zeit
- 3 Kompensierte Alarmschwelle
- 4 Sensorausgangswert

Bild J.1 — Lineare Kompensation — Begrenzender Fall

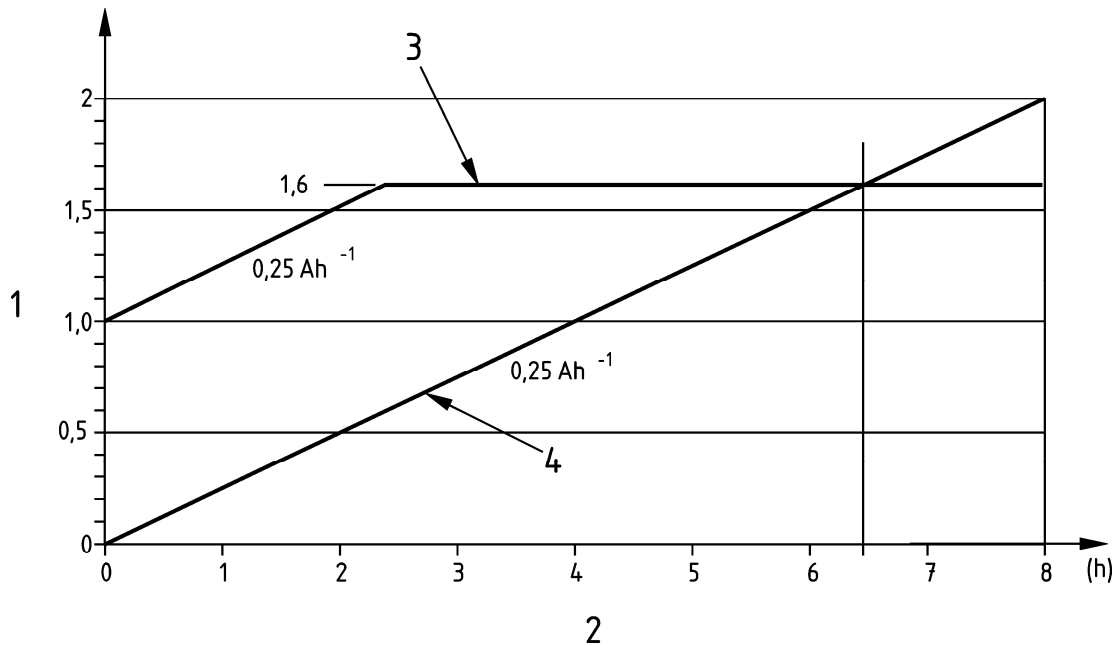


Legende

- 1 Relative Alarmschwelle (relativ zu *A*)
- 2 Zeit
- 3 Kompensierte Alarmschwelle
- 4 Sensorausgangswert

Bild J.2 — Schrittweise Kompensation — Begrenzender Fall

Außerdem muss die Kompensationsgeschwindigkeit nicht auf $0,094 A$ pro Stunde begrenzt werden, wenn die Kompensation auf $0,6 A$ begrenzt ist. Die relativ schnelle Kompensationsgeschwindigkeit, die im Bild J.3 gezeigt wird, erfüllt ebenfalls die Anforderung durch Erreichen eines Alarmzustands in 6,4 h. In diesem Fall wird die Kompensationsgeschwindigkeit nur durch die Anforderungen der Prüfbrände begrenzt.



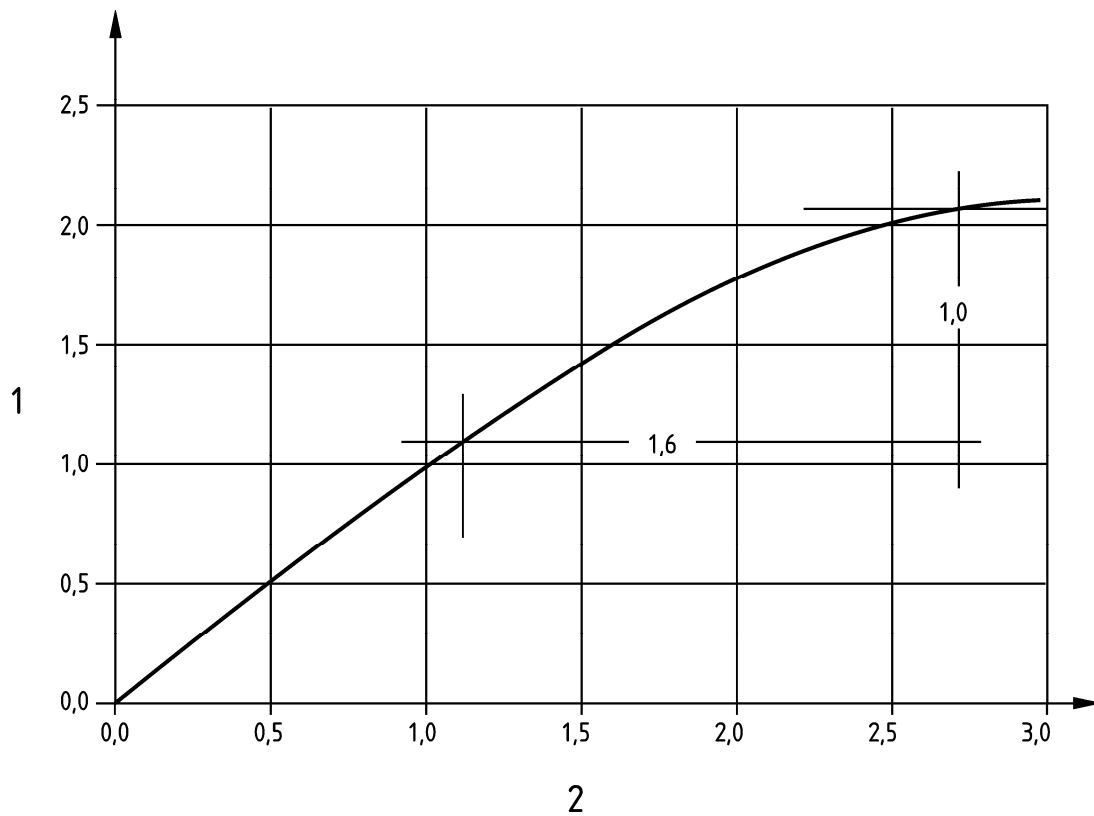
Legende

- 1 Relative Alarmschwelle (relativ zu A)
- 2 Zeit
- 3 Kompensierte Alarmschwelle
- 4 Sensorausgangswert

Bild J.3 — Schnelle, begrenzte Kompensation

Die Anforderungen nach 5.6 a) erlauben eine beträchtliche Freiheit für die Art der Kompensation für langsame Änderungen. Es wird jedoch berücksichtigt, dass in der Praxis jeder Melder nur einen endlichen Bereich hat, in dem sein Sensorausgangswert linear mit der Rauchdichte (oder mit einem anderen Anreger, welcher dieser entspricht) zusammenhängt. Sofern der Kompensationsbereich auch das nichtlineare Gebiet für Sensorausgangswerte enthält, könnte die Empfindlichkeit des Melders auf einen nicht annehmbaren Wert abgesenkt werden.

Als ein Beispiel wird ein Melder mit einer Kennlinie nach Bild J.4 betrachtet, wobei beide Achsen in Einheiten des Ansprechschwellenwertes A dargestellt sind. Die nichtlineare Kennlinie verursacht eine Verringerung der Melderempfindlichkeit (Output) bei höheren Sensoreingangswerten (Stimulus). In diesem Fall ist der Kompensationsbereich auf weniger als $1,1 \times A$ zu begrenzen, da am Bereichsende zum Erreichen einer Änderung des Ausgangswertes (Output) um A (Alarmschwelle) ein Anstieg des Sensoreingangswertes (Stimulus) von $1,1 \times A$ auf $2,7 \times A$ notwendig ist. Diese Verringerung der Empfindlichkeit um einen Faktor von 1,6 entspricht dem maximalen Wert, der nach 5.6 b) zulässig ist.



Legende

- 1 Output
- 2 Stimulus

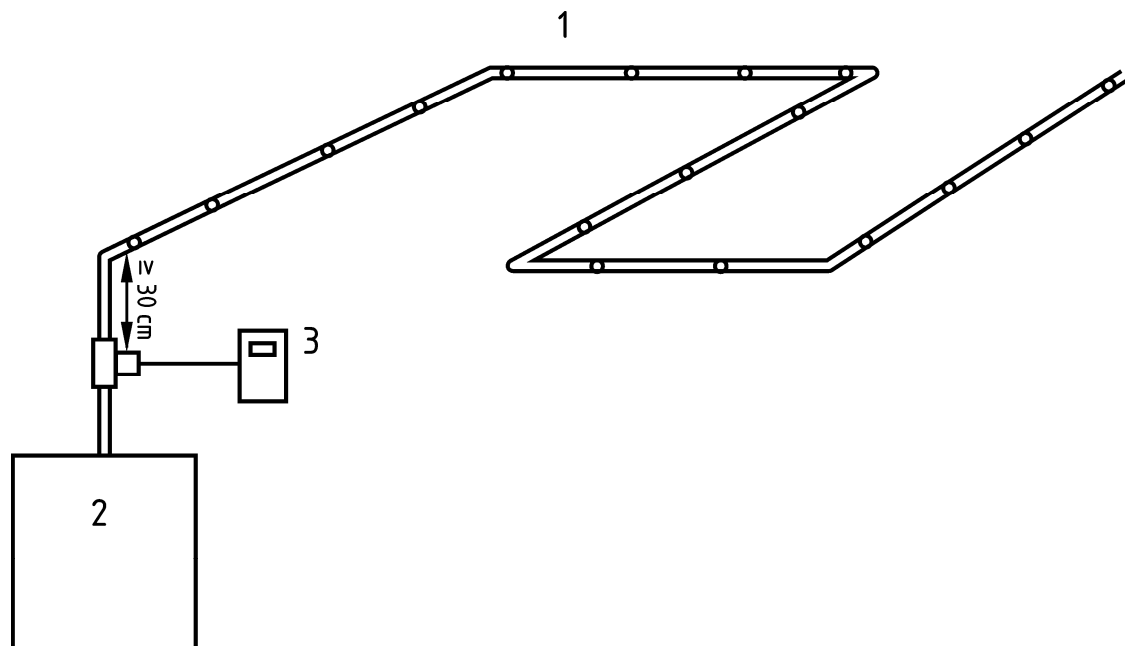
Bild J.4 — Beispiel für eine nichtlineare Kennlinie

Anhang K (informativ)

Vorrichtung für die Prüfung der Luftstromüberwachung

K.1 Allgemeines

Dieser Anhang beschreibt die Vorrichtung und das Verfahren für die Prüfung der Luftstromüberwachung.



Legende

- 1 Ungünstigste Ansaugeinrichtung (vom Hersteller festgelegt)
- 2 Prüfling
- 3 Anemometer

Bild K.1 — Luftstrommessung mit ungünstigster Ansaugeinrichtung

K.2 Luftstrommessung mit ungünstigster Ansaugeinrichtung

Die Vorrichtung ist in Bild K.1 angegeben:

- a) der Prüfling wird nach Herstellerangaben montiert;
- b) der Luftstromausgangswert (F_n) wird mit einem angemessen kalibrierten Luftströmungsmessgerät, z. B. Anemometer, an der ungünstigsten Ansaugeinrichtung gemessen (wie vom Hersteller für die Brandprüfungen festgelegt);
- c) es gibt keine Ansaugöffnung zwischen dem Prüfling und dem Anemometer;
- d) der Mindestabstand zwischen dem Anemometer und der ersten Ansaugöffnung beträgt 30 cm.

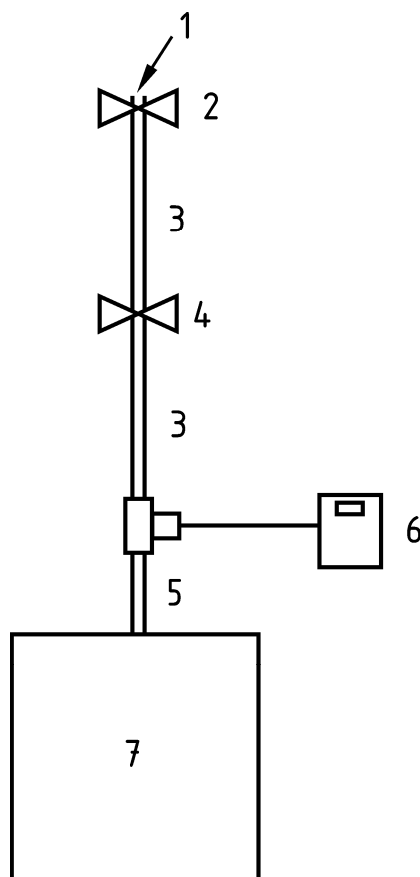
ANMERKUNG Bei diesem Beispiel entspricht der Luftstromwert der Luftgeschwindigkeit (m/s), die in direktem Verhältnis zum Volumenstrom nach 6.1.6 steht.

K.3 Prüfung der Luftstromüberwachung mit Prüfröhrlleitung

Die Vorrichtung ist im Bild K.2 angegeben:

- a) der Prüfling wird an der Prüfröhrlleitung montiert;
- b) das sekundäre Kugelventil 2 wird mittig positioniert. Dadurch wird die Änderung des Luftströmungswertes in beiden Richtungen, ($\pm 20\%$) wie gefordert, ermöglicht;
- c) die Strömungsgeschwindigkeit wird unter Verwendung des primären Kugelventils 4 eingestellt, bis die abgelesenen Werte innerhalb eines Bereiches von $\pm 10\%$ des Luftstromausgangswertes (F_n , gemessen in K.2) liegen, um den Prüfluftstromwert (F_t) zu ermitteln.

Bei allen Umweltprüfungen, die eine Prüfung der Luftstromüberwachung einschließen, wird dieselbe Prüfröhrlleitung verwendet.



Legende

- 1 Offenes Rohr
- 2 Sekundäres Durchflussregelventil
- 3 Prüfröhrlleitung (1 m bis 2 m ohne Ansaugöffnungen)
- 4 Primäres Durchflussregelventil
- 5 Mindestabstand 30 cm
- 6 Anemometer
- 7 Prüfling

Bild K.2 — Luftstrommessung mit Prüfröhrlleitung

Anhang ZA (informativ)

Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie betreffen (89/106/EWG)

ZA.1 Anwendungsbereich und betroffene Abschnitte

Diese Europäische Norm wurde im Rahmen des Mandates M/109 erarbeitet, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde.

Die in diesem Anhang dieser Europäischen Norm aufgeführten Abschnitte entsprechen den im Mandat gestellten Anforderungen, das unter der EG-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) erteilt wurde.

Die Übereinstimmung mit diesen Abschnitten berechtigt zur Vermutung (wie durch die Bauproduktenrichtlinie festgelegt), dass das von diesem Anhang abgedeckte Bauprodukt für den vorgesehenen Verwendungszweck nach Abschnitt 1 (Anwendungsbereich) geeignet ist; es muss auf die Information verwiesen werden, die mit der CE-Kennzeichnung vorgegeben ist (siehe ZA.3).

WARNUNG — Andere Anforderungen und andere EG-Richtlinien können für das (die) Produkt(e) zutreffen, die unter den Anwendungsbereich dieser Norm fallen.

ANMERKUNG Zusätzlich zu irgendwelchen spezifischen Abschnitten in dieser Norm, die sich auf gefährliche Substanzen beziehen, kann es noch andere Anforderungen an die Produkte geben, die unter ihren Anwendungsbereich fallen (z. B. umgesetzte europäische Rechtsvorschriften und nationale Gesetze, Rechts- und Verwaltungsbestimmungen). Diese besagten Anforderungen, sofern sie Anwendung finden, sind ebenfalls einzuhalten. Eine Informations-Datenbank über europäische und nationale Bestimmungen über gefährliche Stoffe ist verfügbar innerhalb der Kommissionswebsite EUROPA (Zugang über <http://europa.eu.int>).

Dieser Anhang ZA entspricht dem in Abschnitt 1 definierten Anwendungsbereich. Dieser Anhang legt die Bedingungen für die CE-Kennzeichnung von Ansaugrauchmeldern fest, die für den unten genannten Verwendungszweck vorgesehen sind, und benennt die betreffenden Abschnitte.

Bauprodukt: Ansaugrauchmelder für Brandmelde- und Feueralarmanlagen in Gebäuden.

Vorgesehene Verwendung: Brandschutz.

Tabelle ZA.1 — Betroffene Abschnitte

Wesentliche Eigenschaften	Abschnitte dieser Europäischen Norm	Mandatierte Leistungsstufe(n)	Bemerkungen
Nenn-Auslösebedingungen/Empfindlichkeit, Ansprechverzögerung (Ansprechzeit) und Leistungsfähigkeit im Brandfall	5.6, 6.2, 6.3, 6.15	keine	a
Betriebszuverlässigkeit	5.2 bis 5.5, 5.7 bis 5.12		
Toleranz gegenüber der Versorgungsspannung	6.4		
Dauerhaftigkeit der Betriebszuverlässigkeit; Temperaturbeständigkeit	6.5, 6.6		
Dauerhaftigkeit der Betriebszuverlässigkeit; Schwingungsfestigkeit	6.10, 6.11, 6.12, 6.13		
Dauerhaftigkeit der Betriebszuverlässigkeit; elektrische Stabilität	6.14		
Dauerhaftigkeit der Betriebszuverlässigkeit; Luftfeuchtebeständigkeit	6.7, 6.8		
Dauerhaftigkeit der Betriebszuverlässigkeit; Korrosionsbeständigkeit	6.9		
<p>^a Es wird vorausgesetzt, dass die BMZ bei einem Feuer in den Brandmeldezustand eintritt, bevor das Feuer ihre Funktion beeinträchtigt. Es ist deshalb keine Anforderung an die Funktion angegeben, wenn der Ansaugrauchmelder direkt dem Feuer ausgesetzt ist.</p>			

ZA.2 Verfahren zur Bescheinigung der Konformität von Ansaugrauchmeldern, die dieser Norm entsprechen

ZA.2.1 System der Bescheinigung der Konformität

Das Mandat fordert, dass das anzuwendende System der Konformitätsbescheinigung dem in Tabelle ZA.2 angegebenen entsprechen muss.

Tabelle ZA.2 — System zur Bescheinigung der Konformität

Produkt	Vorgesehene Anwendung	Kategorien oder Klassen	System zur Bescheinigung der Konformität
Brandmeldung/Feueralarm: Ansaugrauchmelder	Brandschutz	keine	1
System 1: Siehe Bauproduktenrichtlinie Anhang III.2.(i), ohne Stichprobenkontrolle durch die Zertifizierungsstelle.			

ZA.2.2 Konformitätsbewertung

ZA.2.2.1 Allgemeines

Die Übereinstimmung des Produkts mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm muss nachgewiesen werden durch:

- a) vom Hersteller zu erbringende Leistungen:
 - 1) werkseigene Produktionskontrolle,
 - 2) Stichprobenprüfung nach einem vorgegebenen Prüfplan.
- b) Leistungen, die unter der Verantwortung einer notifizierten Produktzertifizierungsstelle zu erbringen sind:
 - 1) Typprüfung,
 - 2) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle,
 - 3) regelmäßig wiederkehrende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

ANMERKUNG Der Hersteller ist eine natürliche oder juristische Person, die das Produkt in eigenem Namen auf den Markt bringt. Der Hersteller entwickelt und produziert das Produkt üblicherweise selbst. Er darf das Produkt alternativ durch einen Unterauftragnehmer entwickeln, herstellen, zusammenbauen, verpacken, verarbeiten oder etikettieren lassen. Als zweite Alternative darf er Fertigerzeugnisse zusammenbauen, verpacken, verarbeiten oder etikettieren.

Der Hersteller muss sicherstellen:

- dass die Erstprüfung in Übereinstimmung mit dieser Europäischen Norm begonnen und unter der Verantwortung einer notifizierten Produktzertifizierungsstelle ausgeführt wird und
- dass das Produkt stets den Prüfmustern der Erstprüfung entspricht, deren Übereinstimmung mit dieser Europäischen Norm nachgewiesen wurde.

Er muss immer die Oberaufsicht behalten und die nötige Kompetenz besitzen, um die Verantwortung für das Produkt übernehmen zu können. Der Hersteller ist verantwortlich für die Übereinstimmung des Produktes mit allen vorgeschriebenen Anforderungen.

ZA.2.2.2 Typprüfung

ZA.2.2.2.1 Zum Nachweis der Konformität mit dieser Europäischen Norm muss eine Typprüfung durchgeführt werden.

Gegenstand der Typprüfung müssen mit den Ausnahmen nach ZA.2.2.2.2 und ZA.2.2.2.3 alle in Tabelle ZA.1 genannten Eigenschaften sein.

ZA.2.2.2.2 Bereits früher durchgeführte Prüfungen, z. B. Prüfungen zur Produktzertifizierung, können berücksichtigt werden, vorausgesetzt, sie wurden mit dem gleichen Produkt oder mit Produkten ähnlicher Ausführung, Konstruktion und Funktion und mit den gleichen oder schärferen Prüfverfahren unter dem gleichen System zur Bescheinigung der Konformität, wie in dieser Norm gefordert, durchgeführt, so dass diese Ergebnisse auf das betreffende Produkt übertragen werden können.

ANMERKUNG Das „gleiche System zur Bescheinigung der Konformität“ bedeutet Prüfung durch eine unabhängige dritte Stelle unter der Verantwortung einer Produktzertifizierungsstelle, die jetzt eine notifizierte Produktzertifizierungsstelle ist.

ZA.2.2.2.3 Wenn eine oder mehrere Eigenschaften bei Produkten ähnlicher Ausführung, Konstruktion und Funktion gleich sind, dann können die Ergebnisse der Prüfungen dieser Eigenschaften auf die anderen ähnlichen Produkte übertragen werden.

ZA.2.2.2.4 Prüfmuster müssen die übliche Produktion repräsentieren. Sind die Prüfmuster Prototypen, so müssen sie die geplante zukünftige Produktion repräsentieren und vom Hersteller ausgesucht werden.

ANMERKUNG Im Falle von Prototypen und Zertifizierung durch eine unabhängige dritte Stelle bedeutet dies, dass der Hersteller und nicht die Produktzertifizierungsstelle für die Auswahl der Muster verantwortlich ist. Bei der Erst-Inspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle (siehe ZA.2.2.3.4) wird überprüft, ob die typgeprüften Prüfmuster repräsentativ für das in der Herstellung befindliche Produkt sind.

ZA.2.2.2.5 Jede Typprüfung und ihre Ergebnisse müssen in einem Prüfbericht dokumentiert werden. Alle Prüfberichte müssen vom Hersteller mindestens 10 Jahre nach dem letzten Datum der Produktion des betreffenden Produktes aufbewahrt werden.

ZA.2.2.3 Werkseigene Produktionskontrolle

ZA.2.2.3.1 Allgemeines

Die werkseigene Produktionskontrolle ist eine ständige interne Produktionskontrolle, die vom Hersteller durchgeführt wird.

Alle vom Hersteller vorgesehenen Bestandteile, Anforderungen und Maßnahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten. Diese Dokumentation des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle muss ein gemeinsames Verständnis der Konformitätsbewertung sicherstellen und es ermöglichen, die Einhaltung der geforderten Eigenschaften der Produkte sowie das wirksame Funktionieren der Produktionskontrolle zu überprüfen.

Die werkseigene Produktionskontrolle verbindet daher Verfahrenstechniken und alle Maßnahmen, welche die Aufrechterhaltung und Kontrolle der Konformität des Produktes mit seinen technischen Spezifikationen erlauben. Ihre Durchführung kann erreicht werden durch Kontrollen und Prüfungen von Messeinrichtungen, Rohstoffen und Bestandteilen, Verfahren, Maschinen und Produktionseinrichtungen und fertigen Produkten einschließlich Materialeigenschaften der Bauteile und durch Auswertung der auf diese Weise gewonnenen Ergebnisse.

ANMERKUNG Das System der werkseigenen Produktionskontrolle kann Bestandteil eines Qualitätsmanagementsystems z. B. nach EN ISO 9001:2000 sein.

ZA.2.2.3.2 Allgemeine Anforderungen

Der Hersteller muss ein System der werkseigenen Produktionskontrolle einrichten, dokumentieren und aufrechterhalten, um sicherzustellen, dass die Produkte, die auf den Markt gebracht werden, den angegebenen Leistungseigenschaften und den Produkten entsprechen, die der Typprüfung unterzogen wurden.

Im Fall eines Unterauftrages muss der Hersteller die Oberaufsicht über das Produkt behalten und sicherstellen, dass er alle notwendigen Informationen erhält, die notwendig sind, um seine Verpflichtungen im Hinblick auf die in Frage kommende Europäische Norm zu erfüllen. Wenn der Hersteller das Produkt von einem Unterauftragnehmer entwickeln, herstellen, zusammenbauen, verpacken, verarbeiten und/oder etikettieren lässt, kann die werkseigene Produktionskontrolle des Unterauftragnehmers berücksichtigt werden, wo sie auf das Produkt anwendbar ist. Der Hersteller, der seine gesamten Aktivitäten an einen Unterauftragnehmer vergibt, darf auf keinen Fall seine Verantwortung an einen Unterauftragnehmer weitergeben.

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss die in den folgenden Abschnitten von EN ISO 9001:2000 beschriebenen Anforderungen erfüllen, sofern diese anwendbar sind:

- 4.2 außer 4.2.1 a);
- 5.1 e), 5.5.1, 5.5.2;
- Abschnitt 6;
- 7.1 außer 7.1 a), 7.2.3 c), 7.4, 7.5, 7.6;
- 8.2.3, 8.2.4, 8.3, 8.5.2.

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle darf Teil eines vorhandenen Qualitätsmanagementsystems sein (z. B. nach EN ISO 9001:2000), in dessen Anwendungsbereich die Herstellung des Produktes fällt.

Wo ein Qualitätsmanagementsystem nach EN ISO 9001:2000 durch eine Zertifizierungsstelle zertifiziert wurde, die jetzt eine notifizierte Produktzertifizierungsstelle ist, sollten die Berichte über die Beurteilung dieses Qualitätsmanagementsystems mit Bezug auf diese Abschnitte berücksichtigt werden.

ZA.2.2.3.3 Produktspezifische Anforderungen

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss:

- diese Europäische Norm einbeziehen und
- sicherstellen, dass die auf den Markt gebrachten Produkte mit den zugesicherten Leistungseigenschaften übereinstimmen.

Das System der werkseigenen Produktionskontrolle muss einen produktspezifischen werkseigenen Produktionskontroll- oder Qualitätsplan enthalten, der die Verfahren angibt, mit denen die Konformität des Produktes an geeigneten Stufen nachgewiesen wird, d. h.:

- a) die Kontrollen und Prüfungen, die in festgelegter Häufigkeit vor und/oder während der Fertigung durchgeführt werden; und/oder
- b) die Nachweise und Prüfungen, die in festgelegter Häufigkeit an fertigen Produkten durchgeführt werden.

Wenn der Hersteller nur fertige Produkte verwendet, müssen die Maßnahmen unter b) in gleichem Maße zur Konformität des Produktes führen, als ob eine normale werkseigene Produktionskontrolle während der Fertigung durchgeführt worden wäre.

Wenn der Hersteller die Fertigung teilweise selbst ausführt, können die Maßnahmen unter b) reduziert und teilweise durch Maßnahmen unter a) ersetzt werden. Grundsätzlich können umso mehr Maßnahmen unter b) durch Maßnahmen unter a) ersetzt werden, je mehr Anteile der Fertigung vom Hersteller selbst ausgeführt werden. In jedem Fall muss das Verfahren in gleichem Maße zur Konformität des Produktes führen, als ob eine werkseigene Produktionskontrolle während der Fertigung durchgeführt worden wäre.

ANMERKUNG Im Einzelfall kann es erforderlich sein, Maßnahmen nach a) und b), nur Maßnahmen nach a) oder nur Maßnahmen nach b) durchzuführen.

Die Maßnahmen unter a) zielen sowohl auf die Herstellungsschritte des Produkts als auch auf die Produktionsmaschinen und ihre Einstellung und Messeinrichtungen usw. Diesen Kontrollen und Prüfungen und ihrer Häufigkeit liegen Art und Beschaffenheit des Produkts, der Herstellungsprozess und dessen Komplexität, die Empfindlichkeit der Produktmerkmale gegenüber Änderungen der Herstellungsparameter usw. zugrunde.

Der Hersteller muss Aufzeichnungen erstellen und auf dem aktuellen Stand halten, die zeigen, dass die Produktion stichprobenartig geprüft wurde. Diese Unterlagen müssen klar dokumentieren, ob die Produkte die definierten Annahmekriterien erfüllt haben, und sie müssen mindestens drei Jahre aufbewahrt werden. Diese Aufzeichnungen müssen bei einer Begutachtung verfügbar sein.

Wenn das Produkt die Annahmekriterien nicht erfüllt, müssen die Vorkehrungen für fehlerhafte Produkte zur Anwendung kommen und die erforderlichen Korrekturmaßnahmen umgehend eingeleitet werden. Die fehlerhaften Produkte oder Chargen müssen von den übrigen getrennt und genau gekennzeichnet werden. Sobald der Fehler korrigiert worden ist, muss die betreffende Prüfung oder der Nachweis wiederholt werden.

Die Kontroll- und Prüfergebnisse müssen angemessen dokumentiert werden. Die Produktbeschreibung, das Herstellungsdatum, die angewandten Prüfverfahren, die Prüfergebnisse und die Annahmekriterien müssen in die Unterlagen aufgenommen und von der Person abgezeichnet werden, die für die Kontrolle/Prüfung verantwortlich ist. Bei einem Kontrollergebnis, das nicht den Anforderungen dieser Europäischen Norm entspricht, müssen die durchgeführten Korrekturmaßnahmen (z. B. eine weitere durchgeführte Prüfung, Änderungen des Herstellungsprozesses, Aussondern oder Nachbessern des Produktes) in den Unterlagen angegeben werden.

Die einzelnen Produkte oder die Produkt-Chargen und die dazugehörigen Fertigungsdokumente müssen vollständig identifizierbar und zurückverfolgbar sein.

ZA.2.2.3.4 Erstbegutachtung des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle

Die Erstbegutachtung der werkseigenen Produktionskontrolle muss dann stattfinden, wenn der Produktionsprozess endgültig festgelegt ist und — vorzugsweise — bereits läuft. Die Begutachtung des Werkes und der werkseigenen Produktionskontroll-Dokumentation muss ergeben, dass die Anforderungen nach ZA.2.2.3.1 und ZA.2.2.3.2 eingehalten werden.

In der Begutachtung muss erkennbar sein,

- a) dass alle Ressourcen verfügbar sind bzw. sein werden, die zur Erlangung der von dieser Europäischen Norm geforderten Produkteigenschaften notwendig sind; und
- b) dass die Verfahren der werkseigenen Produktionskontrolle in Übereinstimmung mit der Dokumentation der werkseigenen Produktionskontrolle eingeführt und in der praktischen Anwendung sind oder sein werden; und
- c) dass das Produkt mit den Prüfmustern der Erstprüfung, deren Konformität mit dieser Europäischen Norm nachgewiesen wurde, übereinstimmt oder übereinstimmen wird.

Alle Werke des Herstellers, in denen die Endmontage oder zumindest die Endkontrolle des betreffenden Produktes durchgeführt wird, müssen begutachtet werden, um zu verifizieren, dass die oben genannten Bedingungen a) bis c) erfüllt sind.

Wenn das System der werkseigenen Produktionskontrolle mehr als ein Produkt, eine Produktlinie oder einen Produktionsprozess umfasst, und es ist überprüft worden, dass die allgemeinen Anforderungen beim Begutachten eines Produkts, einer Produktlinie oder eines Produktionsprozesses erfüllt sind, dann braucht die Begutachtung der allgemeinen Anforderungen beim Begutachten der werkseigenen Produktionskontrolle für andere Produkte, Produktionslinien oder Produktionsprozesse nicht wiederholt zu werden.

Vorausgesetzt, der Herstellungsprozess ist ähnlich, können früher in Übereinstimmung mit den Bedingungen dieser Norm durchgeführte Beurteilungen in Betracht gezogen werden, wenn sie sich auf das gleiche System zur Bescheinigung der Konformität, auf das gleiche Produkt oder ein Produkt ähnlicher Ausführung, Konstruktion und Funktion bezogen, so dass diese Ergebnisse auf das betreffende Produkt übertragen werden können.

ANMERKUNG Das „gleiche System zur Bescheinigung der Konformität“ bedeutet Begutachtung der WPK durch eine unabhängige dritte Stelle unter der Verantwortung einer Produktzertifizierungsstelle, die jetzt eine notifizierte Produktzertifizierungsstelle ist.

Jede Begutachtung und ihre Ergebnisse müssen in einem Bericht dokumentiert werden.

ZA.2.2.3.5 Wiederkehrende Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle

Die werkseigene Produktionskontrolle muss einmal jährlich überprüft werden.

Die Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle muss eine erneute Überprüfung des/der Qualitätsplans/-pläne und des/der Herstellungsprozesses/-prozesse für jedes Produkt einschließen, um alle Änderungen seit der letzten Beurteilung oder Überprüfung ermitteln zu können. Die Bedeutung aller Änderungen ist abzuschätzen.

Überprüfungen sind durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Qualitätspläne beachtet werden und dass die Produktionseinrichtungen instand gehalten und kalibriert sind.

Die Aufzeichnungen über Prüfungen und Messungen, die während des Herstellungsprozesses und an fertigen Produkten gemacht wurden, sind daraufhin zu überprüfen, ob die ermittelten Werte noch mit denen der Prüfmuster der Typprüfung übereinstimmen und ob die richtigen Maßnahmen bei den Produkten, die damit nicht übereinstimmten, getroffen wurden.

Die Überprüfung der werkseigenen Produktionskontrolle kann im Rahmen einer Überprüfung oder erneuten Beurteilung eines Qualitätsmanagementsystems, z. B. nach EN ISO 9001:2000, stattfinden.

ZA.2.2.4 Verfahren im Fall von Änderungen

Bei Änderungen des Produktes, des Herstellungsverfahrens oder des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle, die Einfluss auf die in dieser Norm geforderten Produkteigenschaften haben können, müssen mit den Ausnahmen nach ZA.2.2.2.2 und ZA.2.2.2.3 alle Eigenschaften entsprechend den in Tabelle ZA.1 genannten Abschnitten, die durch die Änderung beeinflusst sein können, einer Typprüfung oder einer technischen Bewertung unterzogen werden. Wenn erforderlich, muss eine erneute Begutachtung derjenigen Teile des Werkes und des Systems der werkseigenen Produktionskontrolle durchgeführt werden, die von der Änderung betroffen sein können.

Jede Begutachtung und ihre Ergebnisse müssen in einem Bericht dokumentiert werden.

ZA.3 CE-Kennzeichnung, Beschriftung und begleitende Dokumentation

Der Hersteller oder sein im Europäischen Wirtschaftsraum ansässiger Vertreter ist für das Anbringen der CE-Kennzeichnung verantwortlich. Auf dem Produkt muss das Symbol für die CE-Kennzeichnung (nach der Richtlinie 93/68/EWG) zusammen mit der Nummer des EG-Konformitätszertifikates und der Nummer der notifizierten Stelle angebracht werden. Wenn die Nummer der notifizierten Stelle Bestandteil der Nummer des EG-Konformitätszertifikates ist, dann genügt die Angabe der Nummer des EG-Konformitätszertifikates.

Zusätzlich muss das Symbol für die CE-Kennzeichnung in den begleitenden Handelspapieren zusammen mit den folgenden Angaben aufgeführt werden:

- a) Registriernummer der notifizierten Produktzertifizierungsstelle;
- b) Name oder Markenzeichen und eingetragene Adresse des Herstellers;
- c) den letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde;
- d) Nummer des EG-Konformitätszertifikates;
- e) Nummer dieser Europäischen Norm (EN 54-20); Ausgabedatum und alle Änderungen;
- f) Produktbezeichnung (d. h. Ansaugrauchmelder für Brandmelde- und Feueralarmanlagen in Gebäuden);
- g) Ansprechklasse oder -klassen (z. B. ABC);
- h) weitere Angaben, gefordert in 5.12, oder Hinweis auf ein eindeutig zuzuordnendes Dokument, das diese Informationen enthält und das beim Hersteller erhältlich ist.

ANMERKUNG Der Verweis auf ein gesondertes Dokument ist nur zulässig, wenn die Informationen so umfangreich sind, dass sie aus Gründen der Zweckmäßigkeit nicht Bestandteil der das Produkt begleitenden Handelspapiere sind.

Wenn das Produkt die in dieser Norm angegebenen minimalen Leistungsmerkmale überschreitet und wenn der Hersteller es wünscht, darf die CE-Kennzeichnung Hinweise auf die betreffenden Leistungsmerkmale und die entsprechenden Prüfergebnisse enthalten.

Bild ZA.1 führt ein Beispiel für die in den Handelspapieren anzugebenden Informationen an.

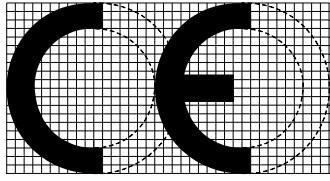
 0123
((Name des Herstellers)), Postfach 21, D-1050 06 0123 – BPR – 002
EN 54-20 Ansaugrauchmelder für Brandmelde- und Feueralarmanlagen in Gebäuden Klasse: A, B und C Technische Daten: Siehe Datenblatt 123/2006 des Herstellers.

Bild ZA.1 — Beispiel für die CE-Kennzeichnung in den begleitenden Handelspapieren

ZA.4 EG-Konformitätszertifikat und Konformitätserklärung

Der Hersteller oder sein im Europäischen Wirtschaftsraum ansässiger und bevollmächtigter Vertreter muss eine Konformitätserklärung erstellen und aufbewahren, die zur Anbringung der CE-Kennzeichnung berechtigt. Die Konformitätserklärung muss enthalten:

- Name und Adresse des Herstellers oder seines im Europäischen Wirtschaftsraum ansässigen bevollmächtigten Vertreters sowie die Fertigungsstätte;

ANMERKUNG 1 Der Hersteller kann ebenfalls die für das Inverkehrbringen des Produktes im Europäischen Wirtschaftsraum verantwortliche Person sein, wenn er die Verantwortung für die CE-Kennzeichnung übernimmt.

- Beschreibung des Bauproduktes (d. h. Ansaugrauchmelder für Brandmeldeanlagen in Gebäuden) und eine Kopie der die CE-Kennzeichnung begleitenden Information;

ANMERKUNG 2 Sind die für die Erklärung erforderlichen Informationen bereits in der Information zur CE-Kennzeichnung enthalten, brauchen diese nicht wiederholt zu werden.

- Typ- oder Modellbezeichnung des Produktes;
- Bestimmungen, zu denen Konformität des Produktes besteht (d. h. Anhang ZA dieser EN);
- besondere Verwendungshinweise (wenn erforderlich);
- Name und Adresse (oder Registriernummer) der notifizierten Produktzertifizierungsstelle;
- Name und Stellung der verantwortlichen Person, die berechtigt ist, die Erklärung im Auftrag des Herstellers oder seines autorisierten Vertreters zu unterzeichnen.

Die Konformitätserklärung muss ein Konformitätszertifikat mit folgenden Angaben enthalten:

- Name und Adresse der notifizierten Produktzertifizierungsstelle;
- Nummer des Zertifikates;
- Name und Adresse des Herstellers oder seines im Europäischen Wirtschaftsraum ansässigen bevollmächtigten Vertreters;
- Beschreibung des Bauproduktes (d. h. Ansaugrauchmelder für Brandmeldeanlagen in Gebäuden);
- Typ- oder Modellbezeichnung des Produktes;
- Bestimmungen, zu denen Konformität des Produktes besteht (d. h. Anhang ZA dieser EN);
- besondere Verwendungshinweise (wenn erforderlich);
- Bedingungen der Gültigkeit des Zertifikates, wenn anwendbar;
- Name und Stellung der verantwortlichen Person, die berechtigt ist, das Zertifikat zu unterzeichnen.

Die oben genannte Konformitätserklärung und das Konformitätszertifikat müssen auf Anforderung in der (den) akzeptierten Sprache(n) der Mitgliedsländer vorgelegt werden, in denen das Produkt verwendet werden soll.

Literaturhinweise

EN ISO 9001:2000, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen (ISO 9001:2000)*