

IMPRESSUM

Herausgeber:

ZVEI - Zentralverband
Elektrotechnik- und
Elektronikindustrie e.V.
Fachverband Sicherheit
Lyoner Straße 9
60528 Frankfurt am Main

Redaktion:

Christian Günther
Fachkreis Brandmeldesysteme
im FV Sicherheit
Fon: 069 6302-218
Fax: 069 6302-322
mail: sicherheit@zvei.org
www.zvei-sicherheit.org
Alle Rechte vorbehalten

Stand: Juni 2010

DIN 14675 Austausch von Brandmeldern

Interpretation
der Austausch-
und Prüfverfahren
im Feld

33005:2010-06

*Zitate aus Normen
sind blau gedruckt*

Trotz größtmöglicher Sorgfalt keine Haftung für den Inhalt. Veränderungen im Zuge des technischen Fortschritts sowie Irrtümer bleiben ausdrücklich vorbehalten. Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Merkblattes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Fachkreises Brandmeldesysteme reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

DIN 14675¹⁾ Austausch von Brandmeldern

Interpretation der Austausch- und Prüfverfahren im Feld

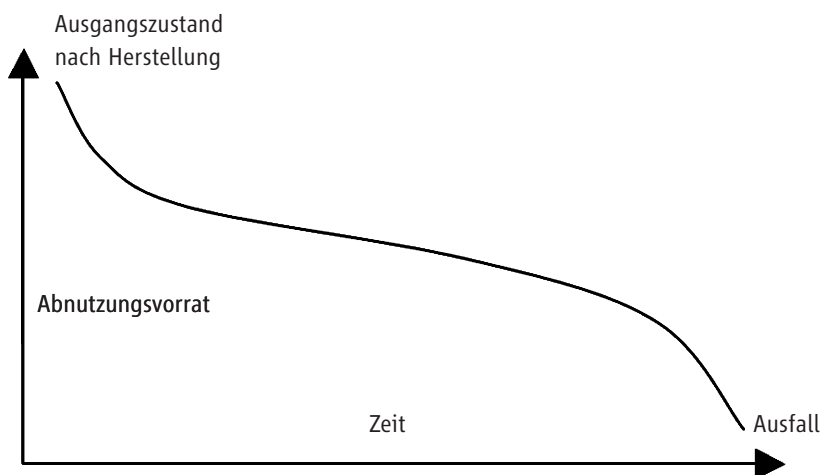
Dieses Merkblatt soll die in den einschlägigen Normen definierten Maßnahmen, im Zusammenhang mit dem Verbrauch des Abnutzungsvorrates von Rauchmeldern, erklären und nachvollziehbar machen.

In der DIN 14675/A1 wird die Überprüfung des Abnutzungsvorrates von punktförmigen Rauchmeldern gefordert. Dieser Abnutzungsvorrat wird in DIN 31051: Grundlagen der Instandhaltung, so definiert:

Vorrat der möglichen Funktionserfüllungen unter festgelegten Bedingungen, der einer Betrachtungseinheit aufgrund der Herstellung, Instandsetzung oder Verbesserung inneohnt.

Der Abnutzungsvorrat ist ein Leistungsmerkmal eines Neumelders und so automatisch im Lieferumfang enthalten. Im Laufe der Zeit wirkt die Umwelt mit Temperatur- und Klimaschwankungen auf Sensorik und Elektronik ein und bewirkt, dass der Melder seine fertigungsbedingten Leistungsmerkmale verliert. Zusätzlich wirken Staub, Feuchtigkeit, Insekten und chemische Substanzen aus der Umwelt auf den Sensor eines Rauchmelders ein und haben eine zunehmende Verschmutzung der Sensorik zur Folge.

All das beeinflusst die Ansprechempfindlichkeit eines Rauchmelders – in durchaus verschiedene Richtungen. Sie ist aber nicht vorherbestimmbar. So ist es eine messbare Tatsache, dass Rauchmelder, die neu aus der Herstellung oder Fabrikrevision in eine Brandmeldeanlage eingesetzt werden, andere Ansprechwerte besitzen als Rauchmelder mit bereits längerer Verweildauer in der BMA. Diese Veränderung wird als Verbrauch des Abnutzungsvorrates bezeichnet.



Abbaukurve des Abnutzungsvorrates

¹⁾ DIN 14675:2003-11, einschließlich Änderungen
DIN 14675/A1:2006-12, DIN 14675/A2:2009-06 und E DIN 14675/A3:2010-06

Bei der Typenprüfung eines Rauchmelders wird durch die Prüfung nach 5.1.5 der DIN EN 54-7:2006-09 der Ansprechschwellenwert des Rauchmelders ermittelt. Dieser Ansprechschwellenwert (in dB m⁻¹) soll bei der Prüfung nach DIN 14675/A1, 11.5.3 a) überprüft werden. D. h., dass der in der Typenprüfung ermittelte Wert, der im Prüfbericht als **m_{max}** (unempfindlicher dB/m) und **m_{min}** (empfindlicher dB/m) angegeben ist, bei der jährlichen Prüfung zu überprüfen ist, wenn die Anforderungen nach DIN 14675/A1, 11.5.3 a) erfüllt werden sollen.

Die Einhaltung all dieser Vorgaben bei einer Prüfung der Melder ist sehr umfassend und es muss davon ausgegangen werden, dass nicht alle Kriterien bei einer Prüfung vor Ort nachgestellt und eingehalten werden.

Das hat zur Folge:

- Hoher Zeitaufwand beim Versuch, die vorgegebenen Bedingungen zu erlangen;
- Entsprechend hohe Kosten;
- Prüfwerte und der Abstand zum Schwellenwert können nur ungenau erfasst werden, da Einhaltung aller Kriterien praktisch nicht möglich;
- Fehlerquote summiert sich über die Einsatzzeit.

Derzeit sind keine wirtschaftlich einsetzbaren Geräte oder Systeme bekannt, die all diese Forderungen erfüllen.

Gemäß 11.5.2 der DIN 14675/A1 ist das Prüfverfahren für die periodische Prüfung von Brandmeldern vom Hersteller vorzugeben.

DIN 14675/A1 11.5.3 Austausch von Brandmeldern

Allgemein

Brandmelder sind nach Herstellerangaben auszutauschen bzw. einer Werksprüfung und -instandsetzung zu unterziehen.

- Der Hersteller wird autorisiert, Angaben über die Tauschzyklen und die damit verbundenen Prüfverfahren zu erstellen und diese vorzugeben;
- Weiterhin wird auf eine Werksprüfung verwiesen, die entsprechend Wortlaut nur durch Rücksendung der jeweiligen Materialien zum Hersteller erfolgen kann. Dies käme einem Austausch der Produkte gleich (Einsatz von neu kalibrierten Austauschmeldern).

Wird bei automatischen Brandmeldern die Messkammer vor Ort gereinigt oder werden Teile der Messkammer bzw. die gesamte Messkammer ausgetauscht, so muss sichergestellt sein und nachgewiesen werden, dass sich nach der Reinigung oder dem Austausch der Messkammer das Ansprechverhalten des automatischen Brandmelders in dem vom Hersteller nach dem entsprechenden Teil der DIN EN 54 festgelegten Bereich befindet.

- Eine Definition einer zulässigen Reinigung des Melders vor Ort gibt es nicht, ein „Ausblasen“ oder „Aussaugen“ kann zu Veränderungen des Kalibrierungsbereiches führen und birgt das Risiko von Fehlalarmen oder Fehlfunktionen;

- Der Austausch von Teilen, die Reinigung bzw. der Tausch der gesamten Messkammer bedingt eine Neueinstellung und Neukalibrierung des Melders. Diese kann durch das Wartungspersonal nicht vor Ort entsprechend der in der Normenreihe DIN EN 54 festgelegten Bereiche durchgeführt werden, es sei denn das Verfahren wird vom Hersteller empfohlen und die weitere unveränderte Zuverlässigkeit des Rauchmelders garantiert – dies auch im Hinblick auf die unveränderte Verfügbarkeit der verbleibenden Teile;
- Eine Einstellung durch den Hersteller mit Dokumentation der eingestellten Bereiche nach der Normenreihe DIN EN 54 ist erforderlich, um die ordnungsgemäße Funktion und das Ansprechverhalten entsprechend der Normenreihe DIN EN 54 zu garantieren.

11.5.3 a)

Wird bei der jährlichen Überprüfung der Funktionsfähigkeit eines Brandmelders ein vom Hersteller vorgegebenes Prüfverfahren verwendet, mit welchem das vom Hersteller nach dem entsprechenden Teil der DIN EN 54 festgelegte Ansprechverhalten überprüft und nachgewiesen werden kann, so kann der Brandmelder bis zu dem Zeitpunkt im Einsatz bleiben, bei dem eine nicht zulässige Abweichung festgestellt wird.

- Jährliche Prüfung:
 - Über die Lebensdauer eines Brandmelders steigt das Risiko mit zunehmender Lebenslänge, dass in einer späten Prüfung (z. B. nach sieben Jahren) der Melder zwischen zwei Prüfzyklen den Schwellenwert überschreitet (z. B. ein Tag nach Prüfung) und somit keine ordnungsgemäße Funktion vorliegt;
- Lt. des entsprechenden Teils der DIN EN 54 festgelegtes Ansprechverhalten (siehe auch Anhang dieses Merkblattes und oben);
- Einsatz bis zum Zeitpunkt der Überschreitung der zulässigen Abweichung:
 - Ein Brandmelder, der beim jährlichen Prüfverfahren knapp unterhalb des Schwellenwertes liegt, dürfte im Einsatz bleiben, jedoch nur bis zu genau dem Zeitpunkt, an dem der Schwellenwert überschritten wird. Das bedeutet:
 - Die genaue Vorherbestimmung des Austauschzeitpunktes ist nicht möglich;
 - Höhere Frequenz (> als jährlich) an Prüfverfahren nötig;
 - Erhöhtes Risiko für nicht einsatzbereite Melder und somit Verminderung der Betriebsbereitschaft und Verfügbarkeit der Anlage.

Ein Prüfverfahren ist hierfür nur geeignet, wenn bei einer Prüfung eventuelle Abweichungen der für den Melder festgelegten Ansprechschwellenwerte m_{\min} und m_{\max} erkannt werden können. Es muss jährlich zum Einsatz kommen.

Empfehlung Austausch der Melder entsprechend Kommentar zu 11.5.3 b) und 11.5.3 c).

11.5.3 b)

Automatische punktförmige Brandmelder mit Verschmutzungskompensation oder automatischer Kalibriereinrichtung mit Anzeige bei einer zu großen Abweichung können bis acht Jahre im Einsatz bleiben, wenn die Funktionsfähigkeit des Melders nachgewiesen ist, bei deren Überprüfung vor Ort jedoch nicht festgestellt werden kann, ob das Ansprechverhalten in dem vom Hersteller festgelegten Bereich liegt. Diese Brandmelder müssen nach dieser Einsatzzeit ausgetauscht bzw. einer Werksprüfung und -instandsetzung unterzogen werden.

Auf Grund der automatischen Kompensation der Verschmutzung ist der Austauschintervall höher anzusetzen und es sollte möglichst frühzeitig, spätestens aber nach acht Jahren, ein Austausch stattfinden.

11.5.3 c)

Automatische punktförmige Brandmelder ohne Verschmutzungskompensation oder automatischer Kalibriereinrichtung, bei deren Überprüfung vor Ort nicht festgestellt werden kann, ob das Ansprechverhalten in dem vom Hersteller festgelegten Bereich liegt, müssen jedoch spätestens nach einer Einsatzzeit von fünf Jahren ausgetauscht bzw. einer Werksprüfung und -instandsetzung unterzogen werden.

Da keine automatische Kompensation der Verschmutzung durchgeführt wird, sollte möglichst frühzeitig, spätestens aber nach fünf Jahren, ein Austausch stattfinden.

Anhang 5.1.5 Messung des Ansprechschwellenwertes

Auszug aus der
DIN EN 54-7:2006-09

Der Prüfling, dessen Ansprechschwellenwert gemessen werden muss, ist in seiner normalen Betriebslage und mit seinen normalen Befestigungsmitteln in dem in Anhang A beschriebenen Rauchkanal zu installieren.

Die Ausrichtung des Prüflings zur Richtung der Luftströmung muss die in der Prüfung der Richtungsabhängigkeit festgestellte Ausrichtung mit geringster Empfindlichkeit sein, sofern im Prüfverfahren nichts anderes festgelegt ist.

Vor Beginn der einzelnen Messungen ist der Rauchkanal zu spülen, um sicherzustellen, dass der Kanal und der Prüfling frei von Prüfaerosol sind.

Während der Messung muss die Geschwindigkeit der Luftströmung in der nahen Umgebung des Prüflings $(0,2 \pm 0,04) \text{ m s}^{-1}$ betragen, sofern im Prüfverfahren nichts anderes festgelegt ist.

Sofern im Prüfverfahren nichts anderes festgelegt ist, muss die Lufttemperatur im Kanal $(23 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$ betragen und darf bei allen Messungen an einem bestimmten Meldertyp um nicht mehr als 5 K schwanken.

Der Prüfling ist nach 5.1.2 an seine Versorgungs- und Überwachungseinrichtung anzuschließen und muss sich, sofern vom Hersteller nichts anderes festgelegt ist, innerhalb von mindestens 15 min stabilisiert haben. Das Prüfaerosol, wie im Anhang B beschrieben, muss derart in den Kanal eingeführt werden, dass die Anstiegsgeschwindigkeit der Aerosoldichte im folgenden Bereich liegt:

$0,1 \text{ dB m}^{-1} \text{ min}^{-1}$ für Melder nach dem Ionisationsprinzip.

ANMERKUNG 1 *Diese Bereiche sind vorgesehen, um die Auswahl einer passenden Anstiegsgeschwindigkeit, abhängig von der Melderempfindlichkeit, zu ermöglichen, um in angemessener Zeit ein Ansprechen zu erhalten.*

ANMERKUNG 2 *Die Gleichungen für m und y sind im Anhang C aufgeführt.*

Die Anstiegsgeschwindigkeit der Aerosoldichte muss für alle Messungen an einem bestimmten Meldertyp in etwa gleich sein.

Die Aerosoldichte ist zum Zeitpunkt, an dem der Prüfling einen Alarm auslöst, für Melder nach dem Streulicht- oder Durchlichtprinzip als m (in dB m^{-1}) bzw. für Melder nach dem Ionisationsprinzip als y zu dokumentieren (siehe Anhang C). Dies ist der Ansprechschwellenwert.

ANMERKUNG 3 *Siehe N.2 für weitere Informationen über die Messung des Ansprechschwellenwertes von Meldern mit mehr als einem Rauchsensor.*

Ihre Fachfirma im ZVEI:



BTR Brandschutz-Technik und
Rauchabzug GmbH
Schnackenburgallee 41 d
D 22525 Hamburg

Tel: +49-40 / 897 120-0
Fax: +49-40 / 897 120-20
E-Mail: info@btr-hamburg.de
Internet: www.btr-hamburg.de

Der Fachverband Sicherheit hält eine Auswahl von Broschüren und Merkblättern der Fachkreise Brandmeldesysteme, Einbruchmeldesysteme, RWA und natürliche Lüftung, Videosysteme, Intercomsysteme, Zutrittskontrolle/Biometrie sowie der Leistungsgemeinschaft Beschallungstechnik bereit.

Auf unserer Internetseite www.zvei-sicherheit.org können Sie unter *Publikationen* die einzelnen Broschüren teilweise kostenlos herunterladen oder die kostenpflichtigen Broschüren bei uns bestellen. Die Preise finden Sie im Internet.