

Planungs- und Einbauanleitung für Rauchmelder in Verbindung mit natürlichen RWA-Anlagen

Richtlinie 05: Ausgabe August 2010

Fachverband Tageslicht und Rauchschutz e.V.

Technische Angaben und Empfehlungen dieses Merkblattes beruhen auf dem Kenntnisstand bei Drucklegung. Eine Rechtsverbindlichkeit oder eine irgendwie gear- tete Haftung können daraus nicht abgeleitet werden.

Herausgeber:
Fachverband Tageslicht und Rauchschutz e.V.
Ernst-Hilker-Straße 2
32758 Detmold

© FVLR, Detmold 2010



Fachverband Tageslicht und Rauchschutz e.V.

Erarbeitet durch den
Arbeitskreis Technik des FVLR

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Definitionen	5
3.1 Automatischer Melder	5
3.2 Brandmeldeanlage (BMA)	5
3.3 Funktionserhalt	5
3.4 Funktionsprüfung	5
3.5 Instandsetzung	5
3.6 Linienförmiger Rauchmelder	5
3.7 Prüfgas	6
3.8 Punktförmige Rauchmelder	6
3.9 Rauchschtzzentrale	6
3.10 Überwachungsfläche	6
3.11 Unterzug	6
3.12 Wartung	6
4 Planungs- und Auslegungshinweise	6
4.1 Komponenten unterschiedlicher Hersteller	6
4.2 Überwachungsfläche und Montagehöhe	6
4.4 Abstände zu Unterzügen, Bindern und Einbauten	7
4.5 Binderfelder	8
5 Kennzeichnung	8
6 Funktionserhalt der Verkabelung	8
7 Wartung	8
7.1 Wartung und Funktionskontrolle	8
7.2 Austauschen von Meldern	8
8 Literatur	8

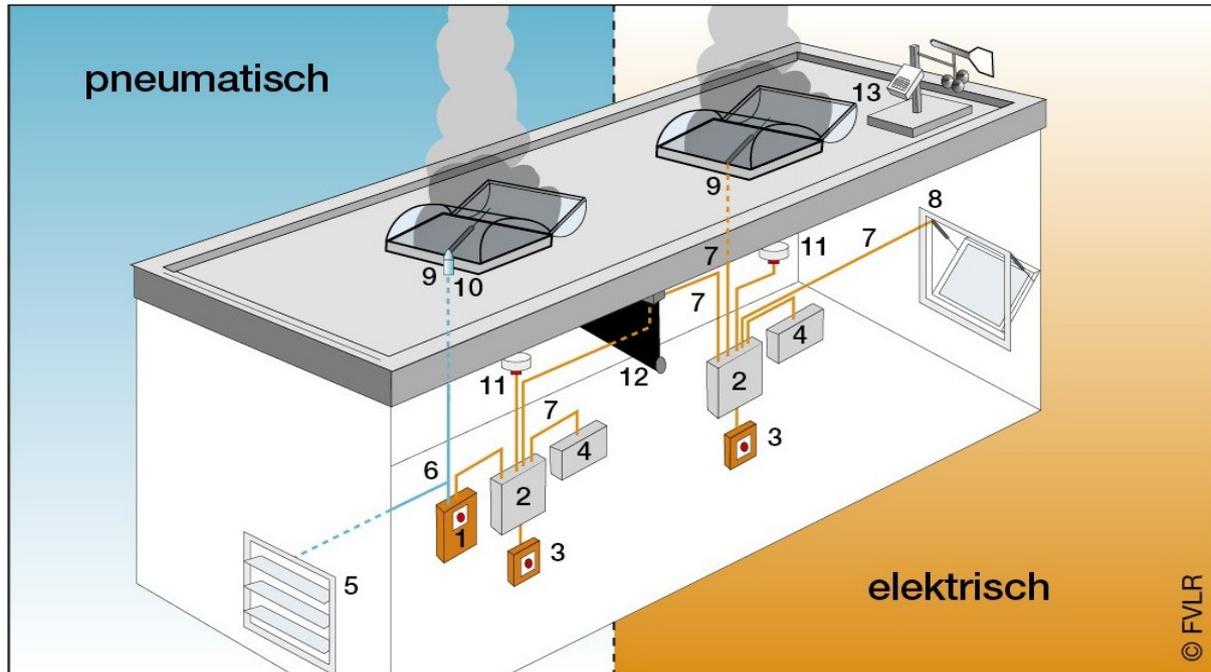
Einleitung

Mit Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) können heiße Rauch- und Brandgase gezielt nach außen abgeführt werden, sodass sich über dem Boden eine ausreichend hohe raucharme Schicht bildet, in der sich Flüchtende und Rettungskräfte orientieren und bewegen können. Die wesentlichen Komponenten einer RWA sind in der nachfolgenden Übersicht für zwei beispielhafte Lösungen dargestellt (siehe Bild 1).

In der Frühphase eines Brandes ist die automatische Ansteuerung von natürlichen RWA durch Rauch- und Wärmemelder neben der manuellen Auslösung die Grundlage für eine effektive Entrauchung. Diese stellt in vielen Fällen erst die Nutzungsmöglichkeit der vorhandenen Fluchtwege sicher. Daher sind neben der grundsätzlich fachgerechten und objektspezifischen Konzipierung und Auslegung der Gesamt-Entrauchungsanlage die Positionierung und Verteilung der automatischen Melder wichtige Bausteine für die frühzeitige Aktivierung.

Darüber hinaus kann sich eine vorhandene automatische Auslösung der RWA über Rauchmelder bei einer Auslegung nach DIN 18 232 Teil 2 auf die notwendige zu installierende Rauchabzugsfläche auswirken.

Bisher gibt DIN 18 232 Teil 2 zur Anordnung von Rauchmeldern, wenn diese DIN EN 54-7 entsprechen, nur den Hinweis, dass ab einer Melderanzahl von 1 Stück je 200 m² diese in der Auslegung berücksichtigt werden können, wobei bei linienförmigen Rauchmeldern ein Linienabstand von 10 m genügt.



Legende:

- 1 Pneumatische Steuereinrichtung mit manueller Auslösung und Druckgasflasche (Notauslösekasten – NAK)
- 2 Elektrische Steuereinrichtung mit Notstromversorgung
- 3 manuelle Auslöseeinrichtung, elektrisch (Notauslösetaster – NAT)
- 4 Fremdansteuerung oder Informationsweitergabe (optional)
- 5 Zuluftöffnung, pneumatisch (optional automatisch betätigt)
- 6 Steuerleitung (pneumatisch)
- 7 Steuerleitung (elektrisch)
- 8 Zuluftöffnung, elektromotorisch (optional automatisch) betätigt
- 9 NRWG, pneumatisch mit Hubzylinder oder elektrisch mit Motor öffnbar
- 10 Branderkennungseinrichtung, pneumatisch (Thermo-Auslöseglied - TAG) mit Druckgasflasche (CO₂)
- 11 Branderkennungseinrichtung elektrisch (Rauchmelder – RM)
- 12 Rauchschürze (bei Bedarf abrollbare Ausführung)
- 13 Wind- und Regensensor

Bild 1: Systemübersicht RWA (links pneumatisches System, rechts elektrisches System)

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gibt geeignete Planungshinweise und -vorgaben für die Auslösung von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA) mit automatischen Rauchmeldern, um eine sichere Auslösung der Rauch- und Wärmeabzugsanlagen einschließlich der rauchreservoirbildenden Rauchschürzen - insbesondere bereits in der Frühphase eines entstehenden Brandes - sicherzustellen und damit auch die sichere Nutzung der bauseitigen Fluchtwege zu erleichtern.

Diese Richtlinie soll in den Fällen eine sichere Planungsgrundlage schaffen, in denen die Ansteuerung der RWA nicht über eine Brandmeldeanlage (BMA) erfolgt.

Diese Richtlinie soll nicht die einschlägigen Normen oder Richtlinien für die Planung, Installation und Betrieb von Brandmeldeanlagen (wie z. B. DIN VDE 0833-1 und -2, VdS 2095) ersetzen.

2 Normative Verweisungen

DIN 1450:1993-07, Schriften; Leserlichkeit

DIN 18232-2:2007-11, Rauch- und Wärmefreihaltung - Teil 2: Natürliche Rauchabzugsanlagen (NRA); Bemessung, Anforderungen und Einbau

DIN 31051:2003-06, Grundlagen der Instandhaltung

DIN EN 54-7:2006-09, Brandmeldeanlagen - Teil 7: Rauchmelder - Punktförmige Melder nach dem Streulicht-, Durchlicht- oder Ionisationsprinzip; Deutsche Fassung EN 54-7:2000 + A1:2002 + A2:2006

DIN VDE 0833-1:2009-09, Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall - Teil 1: Allgemeine Festlegungen

DIN VDE 0833-2:2009-06, Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall - Teil 2: Festlegungen für Brandmeldeanlagen

VDI 6019 Blatt 2, 2009-07, Ingenieurverfahren zur Bemessung der Rauchableitung aus Gebäuden - Ingenieurmethoden

VdS 2095, Planung und Einbau von BMA

3 Begriffe und Definitionen

Für die Anwendung dieser Richtlinie gelten die folgenden Begriffe und Definitionen.

3.1 Automatischer Melder

Melder, der zur Bildung von Gefahrenmeldungen dienende physikalische und/oder chemische Kenngrößen, wie z. B. Rauch, erfasst und auswertet (siehe DIN VDE 0833-1:2009-09, Nr. 3.1.14)

3.2 Brandmeldeanlage (BMA)

Gefahrenmeldeanlage, die Personen zum direkten Hilferuf bei Brandgefahren dient und Brände zu einem frühen Zeitpunkt erkennt und meldet (siehe DIN VDE 0833-1:2009-09, Nr. 3.1.23)

3.3 Funktionserhalt

Aufrechterhaltung der Energieversorgung (z. B. Strom) im Falle eines Brandes für sicherheitsrelevante Einrichtungen, zum Beispiel Notbeleuchtungen oder Rauchabzugsanlagen, sowie der Signalweiterleitung

3.4 Funktionsprüfung

Prüfung des fehlerfreien und ordnungsgemäßen Zusammenwirkens verschiedener Komponenten innerhalb eines Bauteils oder eines Systems durch Inbetriebnahme und Aktivierung aller Komponenten der Gesamtanlage

3.5 Instandsetzung

Maßnahmen zur Wiederherstellung der Sicherstellung einer planmäßigen Nutzung (z. B. Ersatz von Bauteilen)

3.6 Linienförmiger Rauchmelder

Melder, der auf Rauch durch Dämpfung und/oder Dämpfungsänderung eines optischen Strahls anspricht und der aus mindestens einem Sender und einem Empfänger besteht und Reflektoren enthalten kann

(siehe DIN VDE 0833-2:2009-06, Nr. 3.1.12)

3.7 Prüfgas

Gasgemisch (bzw. Aerosol-/Gasgemisch) aus reinen Grundgasen mit einer definierten Zusammensetzung. Prüfgas dient ursprünglich zum Kalibrieren von Geräten, die die Kenngröße Gas detektieren.

In Verbindung mit Rauchmeldern dient Prüfgas zur Funktionsüberprüfung. Dabei sind i. d. R. die herstellerspezifischen Prüfgase zu verwenden.

3.8 Punktförmige Rauchmelder

Rauchmelder, die DIN EN 54-7 entsprechen

3.9 RWA-Zentrale

Gefahrenmeldeanlage aus dem Bereich des vorbeugenden Brandschutzes, die Signalereignisse von Geräten zur überwiegenden Erfassung der Brandkenngroße Rauch empfängt, auswertet und angeschlossene RWA-Systeme aktiviert.

Bei entsprechenden Ereignissen kann auch eine Alarmierung von ständig besetzten Stellen und/oder die Auslösung aufgeschalteter Signal- und/oder Meldeanlagen erfolgen.

Die RWA-Zentrale wird auch als *Rauchschutz-Zentrale* bezeichnet.

3.10 Überwachungsfläche

Fläche, die von einem automatischen Detektionsgerät (z. B. Rauchmelder) innerhalb vorgegebener Parameter (z. B. Ansprechzeit, Montagehöhe) abgedeckt wird.

3.11 Unterzug

Ein unter einer Decke angeordnetes Bauteil, das die Lasten auf Stützen, Säulen, Ständer oder Querwände überträgt.

3.12 Wartung

Alle Maßnahmen zur Wahrung des Sollzustands von technischen Mitteln eines Systems (siehe DIN 31051)

4 Planungs- und Auslegungshinweise

4.1 Komponenten unterschiedlicher Hersteller

Werden automatische Melder sowie Steuereinrichtungen einschließlich der notwendigen Notstromversorgung unterschiedlicher Hersteller verwendet, ist die Eignung und Funktionssicherheit des Zusammenwirkens der verschiedenen Produkte vor der Installation durch den Errichter der Anlage nachzuweisen.

4.2 Überwachungsfläche und Montagehöhe

In einer Bemessung nach DIN 18232-2 können automatische Rauchmelder bereits bis zu einer Überwachungsfläche von 200 m² berücksichtigt werden. Die Rauchmelder sind hierzu im Bereich der RWA-Geräte einzubauen, damit eine schnellere Auslösung als bei herkömmlichen Thermo-Auslösegeräten (TAG) möglich ist.

Kleinere Überwachungsflächen als 200 m² sind zulässig. Eine Montagehöhe der Rauchmelder von 12 m über Oberkante Fertigfußboden (OKFF) sollte nicht überschritten werden.

4.3 Abstände Dachfläche

Da sich unterhalb von horizontalen oder gering geneigten Dachflächen Wärmepolster bilden können, kann es bei direkt unter der Decke montierten automatischen Rauchmeldern zu Problemen bei der Auslösung kommen. Die Melder können in einem solchen Fall nicht durch die Rauchgase frei angeströmt werden.

Die automatischen Rauchmelder sollen daher je nach Höhe h des Raumes mit einem gewissen Abstand a_D zur Decke installiert werden.

Dachneigung $\leq 20^\circ$	
Raumhöhe h	Deckenabstand a_D
$h \leq 6 \text{ m}$	$a_D \leq 25 \text{ cm}$
$6 \text{ m} \leq h \leq 12 \text{ m}$	$a_D \leq 40 \text{ cm}$
$12 \text{ m} \leq h \leq 16 \text{ m}$	$25 \text{ cm} \leq a_D \leq 60 \text{ cm}$

Tabelle 1: Erforderlicher Montageabstand zwischen automatischen, punktförmigen Rauchmeldern und der Deckenkonstruktion (siehe DIN VDE 0833-2:2009-06, Nr. 6.2.7.8)

Bei Dachneigungen $> 20^\circ$ siehe DIN VDE 0833-2 bzw. VdS 2095.

In Räumen, in denen sich Temperatursperrschichten ausbilden können, z. B. unter großen Dachverglasungen, werden die Rauchgase erst dann die Decke erreichen, wenn ein Temperaturengleich zwischen den Rauchgasen und der Sperrschicht eingetreten ist. Erst dann können im Deckenbereich installierte automatische Melder detektieren und die Entrauchung aktiviert werden.

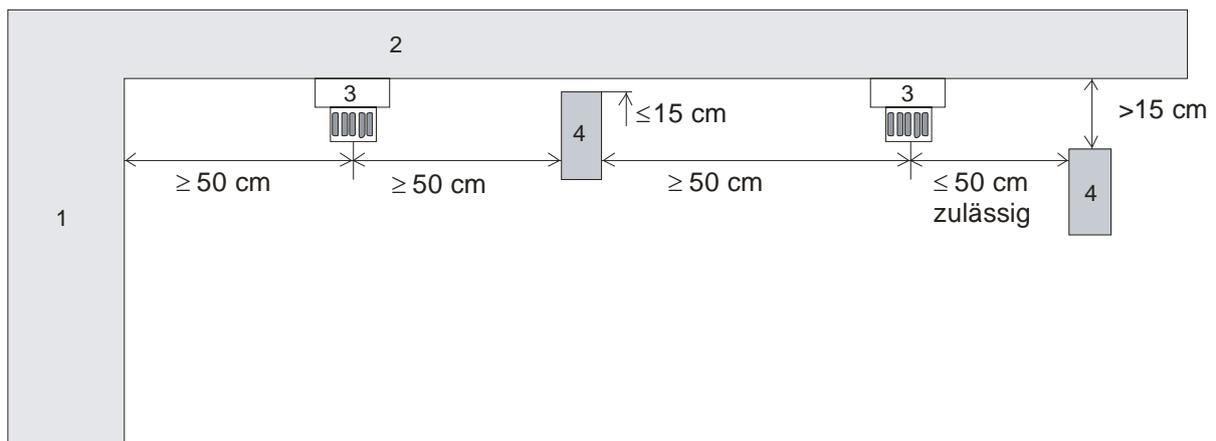
Temperatursperrschichten, z. B. unter großen Glasdachkonstruktionen, gelten dann als unkritisch, wenn eine natürliche Entlüftung mit einer Öffnungsfläche von mindestens 1 % der Raumgrundfläche vorhanden ist.

Wenn kritische Temperatursperrschichten zu erwarten sind, sind unterhalb dieser Sperrschicht automatische Melder (z. B. linienförmige Rauchmelder) für eine frühzeitige automatische Aktivierung des Entrauchungssystems zu empfehlen (analog VDI 6019 Blatt 2).

4.4 Abstände zu Unterzügen, Bindern und Einbauten

Grundsätzlich ist ein horizontaler, seitlicher Abstand der Rauchmelder zu Unterzügen, Balken, Binder, technischen Einrichtungen (z. B. Lüftungskanäle etc.) oder Lagergütern von mindestens 50 cm einzuhalten, wenn diese näher als 15 cm an die Decke reichen.

Der horizontale Abstand von Rauchmeldern zu Wänden, anderen Gebäudeteilen, Einbauten usw. muss ebenso mindestens 50 cm betragen.



Legende:

- 1 Wand
- 2 Decke
- 3 Rauchmelder
- 4 Unterzug/Binder etc.

Bild 2: Beispielhafte Darstellung der notwendigen Montageabstände von Rauchmeldern

4.5 Binderfelder

Unterzüge oder Binderkonstruktionen, die bis unter die Decke reichen, beeinträchtigen je nach Rauchschiebtdicke die Auslösung der Rauchabzüge durch die automatischen Rauchmelder.

Bei Deckenfeldern größer als 30 m² ist in jedem Deckenfeld ein Melder zu installieren.

5 Kennzeichnung

Sind innerhalb eines Objektes neben Meldern einer Brandmeldeanlage (BMA) zusätzliche Melder zur Ansteuerung von Rauch- und Wärmeabzügen (RWA-Ansteuerung) installiert, sind die automatischen Melder der RWA-Ansteuerung verwechslungssicher gegenüber den Meldern der BMA zu kennzeichnen. Zu vermerken sind die Gruppennummer und die Nummer des Melders in Schriftgröße nach DIN 1450. Zusätzlich ist die Zuordnung zur RWA-Anlage anzugeben.

6 Funktionserhalt der Verkabelung

Entsprechend der Musterleitungsanlagen-Richtlinie [1] ist bei natürlichen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen die Verkabelung mit einem Funktionserhalt im Brandfall von mindestens 30 Minuten auszuführen, wenn diese Leitungen durch Brandabschnitte geführt werden, die nicht durch automatische Rauchmelder überwacht werden bzw. wenn beim Ansprechen eines Melders keine automatische Öffnung der Rauchabzugsgeräte erfolgt.

Auf einen Funktionserhalt der Verkabelung kann verzichtet werden, wenn die Rauchabzüge bei einer Störung der Energieversorgung selbsttätig öffnen.

7 Wartung

Insbesondere Rauchmelder unterliegen den unterschiedlichsten Belastungen durch die betrieblichen Emissionen. Daher ist es zwingend notwendig, Rauchmelder wie auch die Rauchabzugsgeräte kontinuierlich nach den Angaben der jeweiligen Hersteller zu warten.

7.1 Wartung und Funktionskontrolle

Automatische Melder sind entsprechend den jeweiligen Betriebsbedingungen und den jeweiligen Wartungsvorschriften des Herstellers regelmäßig zu prüfen, fachgerecht zu reinigen bzw. auszutauschen. Die Prüfungen und die Ergebnisse der Prüfungen sind im Prüfbuch der Rauch- und Wärmeabzugsanlage zu dokumentieren.

Unabhängig von eventuell anders lautenden Wartungsvorschriften der Hersteller sind die Melder mindestens einmal jährlich auf Funktion zu prüfen. Besondere Umgebungsbedingungen, wie z. B. eine hohe Staubentwicklung, können gegebenenfalls kürzere Prüfintervalle erforderlich machen.

Als Prüfmittel ist das vom jeweiligen Hersteller vorgeschriebene Prüfgas zu verwenden.

7.2 Austauschen von Meldern

Automatische Rauchmelder, bei denen weder am Melder noch durch die Steuerzentrale der aktuelle Verschmutzungsgrad angezeigt werden kann und die nicht über ein automatisches Nachführsystem für die Empfindlichkeit verfügen, sind spätestens nach 5 Jahren auszutauschen bzw. durch den Hersteller aufzuarbeiten. Diese Melder können nach einer Reinigung und Instandsetzung wieder eingesetzt werden.

8 Literatur

[1] Musterleitungsanlagen-Richtlinie (MLAR)