

# Fachgerechte Planung und Errichtung von Brandmeldeanlagen

H. Petereins, Berlin

**Der Beitrag gibt Hinweise zur Planung und Errichtung von Brandmeldeanlagen. Er ersetzt in keinem Fall ein Studium der entsprechenden Normen und Richtlinien, soll aber gerade für den Neueinsteiger einige wichtige Hinweise und ein kleiner Leitfaden zur richtigen Herangehensweise sein.**

## ■ Detaillierte Informationen stehen am Anfang

Als Ausgangspunkt für die Planung von Brandmeldeanlagen sind folgende Informationen wichtig:

- der Standort des zu sichernden Gebäudekomplexes
- alle Angaben zum bautechnischen Brandschutz des Gebäudekomplexes
- Nutzungskonzept des Gebäudekomplexes einschließlich aller Details für die einzelnen Bereiche und Nutzungsebenen
- Informationen zur geplanten Weiterleitung der Meldung bei Brandalarm, Netzausfall und technischen Störungen
- Bauangaben mit allen Details und allen zu berücksichtigenden Bestimmungen
- technische Beschreibungen und Datenblätter zur gewählten Technik.

Auf der Grundlage dieser Informationen kann ein Grundkonzept erarbeitet werden. Für die Spezifizierung der Brandmeldezentrale sind jedoch noch weiterhin wichtig:

- Informationen zur zuständigen Feuerwehrdienststelle und damit Informationen zu den Aufschaltbedingungen dieser Feuerwehrdienststelle
- Detailinformationen der Aufschaltbedingungen: zuständiger Konzessionär, zugelassene Errichterfirmen, zulässige Technik, feuerwehrtypische Einrichtungen, Standort der Brandmeldezentrale im Gebäudekomplex, Leitungsnetz, Stromversorgung, Service und Wartung.

Für die Auswahl der automatischen Brandmelder sind Angaben zum Nutzungskonzept des Gebäudes notwendig. Dazu gehören die Vorgaben des Nutzers bzw. Architekten zu

- den normalen Umgebungsbedingungen während der vorgesehenen Betriebsfähigkeit
- zur Ausstattung und zum Nutzungszweck der Räume

- zu den angewandten Verfahren und Technologien bei der Produktion
- zu möglichen Brandgefährdungen, welche sich aus Produktionsverfahren ergeben können
- Aussagen zu möglichen Falschalarmursachen wie Rauch, Abgase durch Verbrennungsmotoren, Aerosole von Lösungsmitteln und Farben, produktionsbedingte Temperaturschwankungen, Staubanfall, starke Schwankungen der Luftfeuchtigkeit, Luftströmungen mit sich ändernder Luftgeschwindigkeit.

## ■ Systematische Vorgehensweise sichert Planungserfolg

Für die Planungsausführung sind nunmehr noch alle Grundrisse und Schnittdarstellungen mit den eingetragenen Brandabschnitten, das gesamte Elektropjekt, alle Angaben zur geplanten Klimatechnik sowie die Darstellungen zu den brandschutztechnischen Einrichtungen, wie z.B. Rauchzüge und Türfeststellanlagen erforderlich. Liegen diese Informationen als Grundlage einer gründlichen Planung vor, kann in der nachfolgenden Reihenfolge unter Beachtung der geltenden Normen, Richtlinien und Vorschriften eine Planung vorgenommen werden.

### Definition des Überwachungsumfanges

Die Definition des Überwachungsumfanges erfolgt auf der Grundlage der Brandabschnitte und der Gebäudenutzung. Es ist mit dem Nutzer abzustimmen, in welchen Gebäudebereichen Personen- und Sachgefährdung vorliegt. Verkehrs- und Rettungswege in den Gebäudebereichen müssen prinzipiell in die Überwachung einbezogen werden.

### Festlegung der Alarmdarstellung

Diese setzt eine Entscheidung voraus, ob die melder- oder gruppenweise Anzeige eines Alarmes gewählt wird. Im Interesse einer schnellen Brandortung und Brandbekämpfung sollte heute prinzipiell mit einer melderweisen Alarmdarstellung gearbeitet werden.

### Meldebereiche

Für die Festlegung der Meldebereiche muss eine exakte Ermittlung des Brandortes möglich sein. Ein Meldebereich darf sich jeweils nur über ein Geschoss und eine Fläche von maximal 1600 m<sup>2</sup> erstrecken. Eine Ausnahme stellen hier lediglich Treppenhäuser und Licht- sowie Fahrstuhlschächte dar. In einem Meldebereich dürfen fünf Räume mit maximal 400 m<sup>2</sup> Gesamtfläche zusammengefasst werden, wenn diese benachbart sind.

Als eigene Meldegruppe sind alle Melder in Zwischendecken, Zwischenböden, Kabelkanälen oder Lüftungsanlagen zusammenzufassen. Ist dies nicht möglich müssen diese Melder durch eine Melderparallelanzeige o.ä. im Fall einer Auslösung exakt erkannt werden.

### Meldergruppe

Zu einer Meldergruppe dürfen immer nur Melder eines Meldebereiches zusammengefasst werden. Automatische und nichtautomatische Melder sind in getrennten Meldergruppen zu bündeln. Eine Gruppe darf maximal 32 automatische Melder bzw. 10 nichtautomatische Melder enthalten.

Nichtautomatische Melder sind nach DIN 14675 anzuordnen und sollten an Ausgängen, in jeder Etage eines Treppenhauses, an Ausgangstüren ins Freie, an Brandschutztüren zwischen Brandabschnitten, aber jedoch in Abständen von mindestens 40 Metern angeordnet werden.

Wichtig ist auch die listenmäßige Erfassung aller Räume und Festlegung von Meldertyp und Berechnung der notwendigen Melderanzahl je Raum.

Ebenfalls bei der Planung zu berücksichtigen sind:

- Festlegung der internen Alarmierung in den einzelnen Raumbereichen
- Festlegung und Definition der feuerwehrtypischen Geräte und Einrichtungen wie Feuerwehrbedienfeld, Feuerwehrschränke und Freischaltelement entsprechend den Anschaltbedingungen der örtlich zuständigen Feuerwehr. Es ist zu beachten, welche Fabrikate hier teilweise bindend vorgegeben werden.
- Festlegungen zur Stromversorgung einschließlich Berechnung der notwendigen Kapazität der Akkumulatoren
- Erstellung der Ausführungsunterlagen.

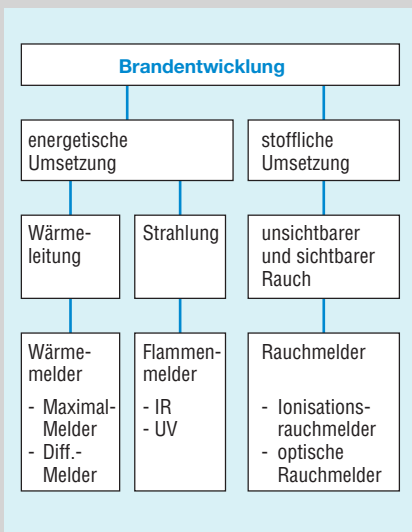
## ■ Normen und Vorschriften

Bei der Planung sind die derzeit für die Errichtung und den Betrieb von Brandmeldeanlagen geltenden Normen, Richtlinien und Vorschriften strikt einzuhalten.

Jeder Planer oder Installateur sollte über diese Dokumente als Arbeitsgrundlage verfügen. Dies sind insbesondere:

Autor

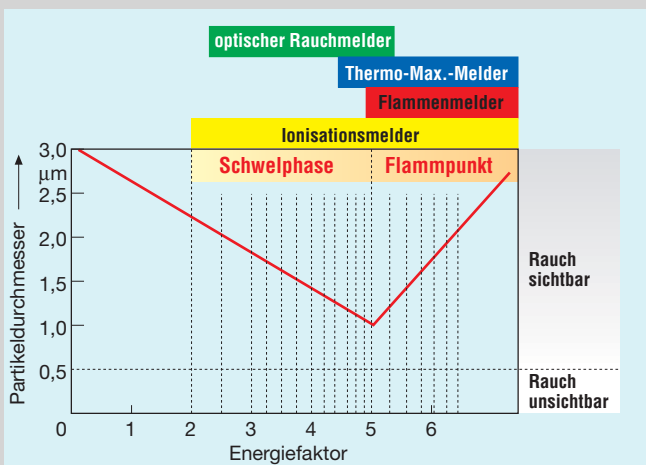
Dipl.-Ing. Harald Petereins ist Geschäftsführer des Ingenieurbüros für Sicherheitstechnik Petereins in Berlin.



Tafel 1 Ermittlung der Melderanzahl pro Raum

Raum	A in m <sup>2</sup>	Höhe in m	Verwendung	Besonderheiten	Meldertyp	Anzahl Melder	Anzahl MG
1	300,00	8,00	Anlieferung/Lager		ORM	4	1
1	300,00	8,00			DKM	2	1
2	780,00	8,00	Lager		ORM	(10) 12	1
2	780,00	8,00	Lager		DKM	4	1
3	126,00	3,00	Ausstellung		ORM	3	1
4	140,00	3,00	Kundenbetr.		ORM	(3) 4	1
4	140,00	3,00	Kundenbetr.		DKM	1	1
5	24,00	3,00	Büro		ORM	1	1
6	24,00	3,00	Büro		ORM	1	1
7	24,00	3,00	Büro		ORM	1	1
8	24,00	3,00	Büro/Aufenthalt	Rauchverbot	ORM	1	1
9	24,00	3,00	Büro		ORM	1	1
10	24,00	3,00	WC	keine brennbaren Gegenstände	ORM	1	1
Flur	18,00	3,00	Flurbereich		ORM	1	1
Flur	18,00	3,00	Flurbereich		DKM	1	1

1 Arten der Brandentwicklungen



2 Möglichkeiten der Branddetektion

Raumhöhe bis	Rauchmelder DIN EN 54-7	Wärmemelder DIN EN 54-7			Flammenmelder DIN EN 54-10 <sup>*)</sup>
		Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	
50 m					
16 m					
12 m					
7,5 m					
6,0 m					
4,5 m					

■ geeignet  
■ abhängig von Nutzung und Umgebungsbedingungen geeignet

<sup>\*)</sup> zur Zeit Entwurf

3 Die Raumhöhe spielt bei der Melderauswahl eine wichtige Rolle

- die DIN VDE 0833 Teil 1 und Teil 2, Gefahrenmeldeanlagen für Brand, Einbruch und Überfall
- die DIN VDE 0800, Fernmeldetechnik, Errichtung und Betrieb der Anlagen
- die DIN EN 54, Bestandteile automatischer Brandmeldeanlagen
- die DIN 14675, Brandmeldeanlagen, Aufbau
- die DIN VDE 0845 Teil 1, Schutz von Fernmeldeanlagen gegen Blitzeinwirkungen, statische Aufladungen und Überspannungen aus Starkstromanlagen; Maßnahmen gegen Überspannungen
- die DIN 33404 Teil 1 - 3, Gefahrensignale für Arbeitsstätten
- VdS 2095 Richtlinien für automatische Brandmeldeanlagen, Planung und Einbau
- VdS 2095 S, Ergänzungen zu den Richtlinien für automatische Brandmeldeanlagen, Planung und Einbau
- ZVEI, Planung von Brandmeldeanlagen in Krankenhäusern, Alten- und Pflegeheimen

- ZVEI, Hinweise zur Planung von Brandmeldeanlagen in Beherbergungsbetrieben.

### ■ Unterschiedliche Meldertechnik steht zur Auswahl

Um für die vorhandenen Bedingungen die richtigen automatischen Melder auszuwählen, verdeutlicht Bild 1 die Möglichkeiten einer Brandentwicklung. Je nach Art der Umsetzung und des zeitlichen Verlaufes sind die entsprechenden Melder zu wählen. Es sind auch Kombinationen aus verschiedenen automatischen Melderarten möglich oder gar erforderlich. Bild 2 veranschaulicht die Möglichkeiten einer Branddetektion. Bereits in der Schwelphase ist eine Branddetektion mittels Ionisationsrauchmeldern und optischen Rauchmeldern denkbar. Erst unmittelbar vor dem Flammphase kann meist eine Detektierung mit einem Wärmedifferential- oder Wärmemaximal-Melder erfolgen. Der Flam-

menmelder detektiert einen Brand erst nach dem Flammphase, also eine offene Flamme.

Da es in der Praxis darauf ankommt, einen Brand frühzeitig zu erkennen, muss die Auswahl der Melder darauf orientiert sein, einen Brand bereits in der Entstehungsphase zu detektieren.

Bei der Auswahl der automatischen Brandmelder verdeutlicht Bild 3 die Abhängigkeit des Einsatzes der jeweiligen Melderart von der Raumhöhe des zu überwachenden Bereiches. Tafel 2 stellt die Überwachungsflächen der einzelnen Melderarten in Abhängigkeit von der Raumhöhe, der Raumgröße sowie der ggf. vorhandenen Dachneigung dar.

An Hand eines kleinen Beispiels soll demonstriert werden, wie eine Überwachung in der Praxis aussehen kann. Als Beispiel wird ein Elektrogroßhandel entsprechend Bild 4 angenommen. Für dieses Beispiel wurden die entsprechenden Räume listenmäßig (Tafel 1) erfasst und entsprechend der Raumgröße, der Raumhöhe und ggf. zu

beachtenden Besonderheiten nach Tafel 2 die Melderanzahl ermittelt. Dabei wurde vorausgesetzt, dass alle Räume ohne Zwischendecken sind und im Gebäude keine zu berücksichtigenden Unterzüge vorhanden sind. Übertragen in unser Beispiel ergibt sich eine Melderanordnung wie im Bild 5 dargestellt.  
Für die Realisierung des Leitungsnetzes

sollte Brandmeldekabel in der Farbe rot mit entsprechendem Aufdruck verwendet werden. Zur Ansteuerung der akustischen Signalgeber wird trotz überwachter Leitungswege bei TÜV-Abnahmen teilweise Kabel mit Funktionserhalt E 30 gefordert. Der Installateur sollte sich unbedingt vor Ort sachkundig machen, welches Kabel verlangt wird.

**Brandmeldung über BUS-Technik**

Für die Realisierung einer Brandmeldeanlage stellt sich auch die Frage, in welcher Technologie soll sie ausgeführt werden. Prinzipiell muss an dieser Stelle gesagt werden, dass heute die BUS-Technologie – je nach Herstellerphilosophie auch als Loop- oder Dialog-Technologie bezeichnet – Stand der Technik ist.

Die Vorteile der BUS-Technologie sind unbestritten. Sie ist ausgereift und bietet viele neue Möglichkeiten und Funktionen, die eine sichere Brandfrüherkennung erlauben. Falschalarme können wesentlich reduziert werden. Dem Errichter bieten sich Chancen der gezielten vorbeugenden Einflussnahme auf die sichere Funktion des Systems.

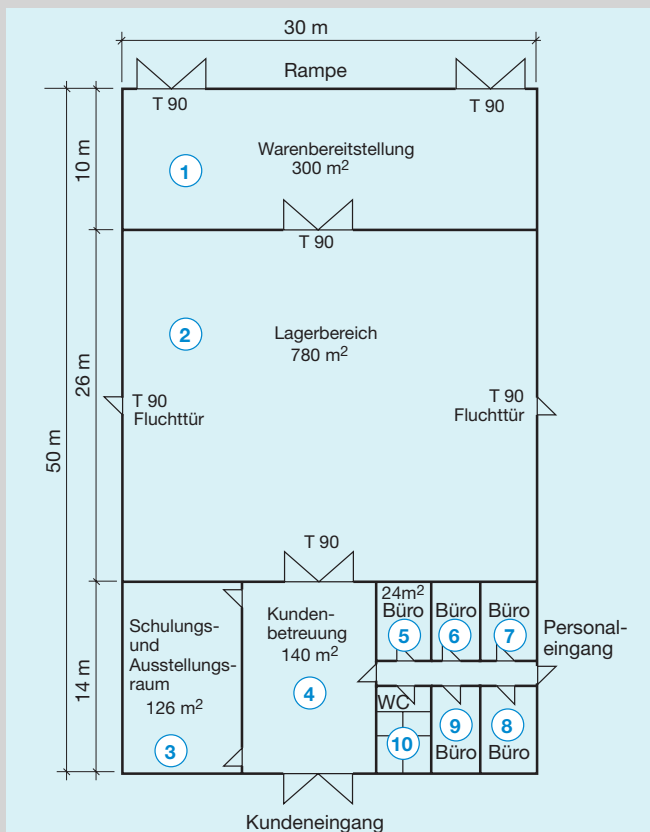
Mit der BUS-Technologie wurden völlig neue Methoden und Technologien bei der Brandmelderherstellung möglich. Die Funktionsweise moderner Melder berücksichtigt die Angleichung der Alarmschwelle an die real existierenden Umweltbedingungen und gestattet die ständige Abfrage der technischen Parameter eines jeden Melders. Dieses wird dank programmierbarer Algorithmen und zuverlässiger Signalverarbeitungsmethoden möglich.

Mit der Entwicklung der BUS-Technologie wurden auch die Brandmeldezentralen

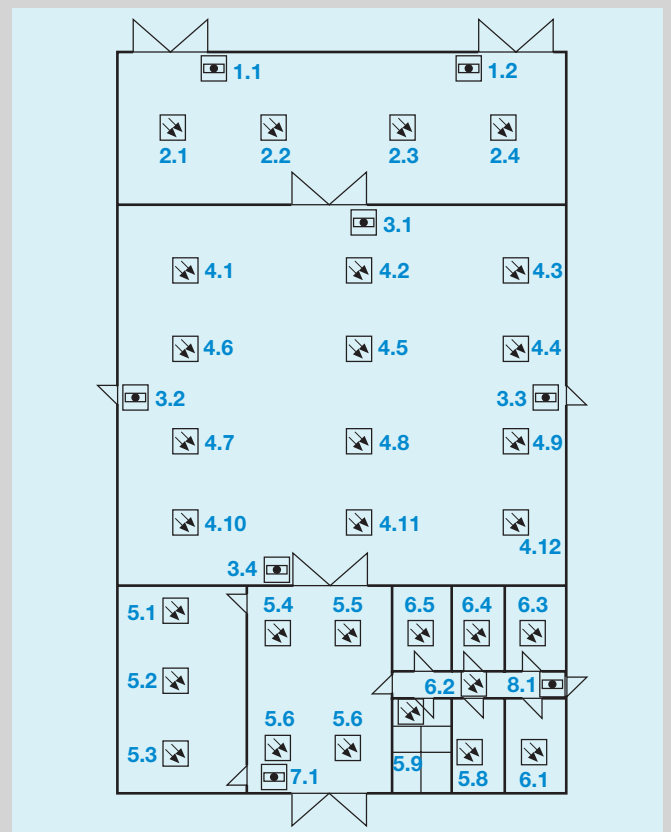
**Tafel 1 Überwachungsflächen je Melderart in Abhängigkeit von Raumhöhe und -größe**

Grundfläche des zu überwachenden Raumes	Art der automatischen Brandmelder	Raumhöhe	Maximaler Überwachungsbereich (A) und höchstzulässiger Abstand zwischen automatischen Brandmeldern und beliebigem Deckenpunkt (D)					
			Dachneigung a					
			bis 15°		über 15° bis 30°		über 30°	
		A	D	A	D	A	D	
bis 80 m <sup>2</sup>	RM DIN EN 54-7	bis 12,0 m	80 m <sup>2</sup>	6,7 m	80 m <sup>2</sup>	7,2 m	80 m <sup>2</sup>	8,0 m
		bis 6,0 m	60 m <sup>2</sup>	5,8 m	80 m <sup>2</sup>	7,2 m	100 m <sup>2</sup>	9,0 m
über 80 m <sup>2</sup>	RM DIN EN 54-7	6 m - 12 m	80 m <sup>2</sup>	6,7 m	100 m <sup>2</sup>	8,0 m	120 m <sup>2</sup>	9,9 m
		12 m - 16 m	120 m <sup>2</sup>	8,2 m	140 m <sup>2</sup>	9,4 m	160 m <sup>2</sup>	11,5 m
		bis 7,5 m						
bis 30 m <sup>2</sup>	WM DIN EN 54-5 Kl.1	bis 7,5 m						
	WM DIN EN 54-5 Kl.2	bis 6,0 m	30 m <sup>2</sup>	4,4 m	30 m <sup>2</sup>	4,9 m	30 m <sup>2</sup>	5,5 m
	WM DIN EN 54-5 Kl.3	bis 4,5 m						
über 30 m <sup>2</sup>	WM DIN EN 54-5 Kl.1	bis 7,5 m						
	WM DIN EN 54-5 Kl.2	bis 6,0 m	20 m <sup>2</sup>	3,6 m	30 m <sup>2</sup>	4,9 m	40 m <sup>2</sup>	6,3 m
	WM DIN EN 54-5 Kl.3	bis 4,5 m						
FM DIN EN 54-10	1,5 - 50 m	Festlegung im Einzelfall nach Herstellerangaben						

A max. Überwachungsbereich je Melder  
D max. zulässiger horizontaler Abstand irgendeines Punktes zum nächstgelegenen Melder  
a Winkel, den die Dach-/Deckenneigung mit der Horizontalen bildet



**4 Zu überwachende Fläche in einem Elektrogroßhandel**



**5 Planungsbeispiel Elektrogroßhandel, Melderanordnung**

leistungsfähiger und bieten heute weitreichende technische Möglichkeiten sowie eine Vielzahl von programmierbaren Funktionen. Selbst die dezentrale Anordnung von Systemelementen einer Brandmeldezentrale ist jetzt verwirklicht und bietet für große Gebäudekomplexe anpassbare Systeme, welche mit der Funktion und dem Ausbau eines Gebäudekomplexes wachsen können.

Da sich auch der Preisunterschied zwischen herkömmlicher Grenzwerttechnik und BUS-Technik in vertretbaren Größen bewegt bzw. gegen Null geht, gibt es nur noch wenige Argumente für die konventionelle Technik.

Anwendungsmöglichkeiten für die Grenzwerttechnik bestehen noch bei kleinen Anlagen bzw. Anwendungen mit geringen Melderanzahlen, wo diese Anlagen immer noch kostengünstiger sind.

### ■ Wahl von Lieferanten und Partnern

Der Installateur steht als Errichter einer Brandmeldeanlage vor der Wahl des Fabrikates, welches er für die Realisierung seiner Anlage einsetzen muss. Hier gibt es Mög-

lichkeiten des Bezugs von Brandmeldeanlagen über den Elektrogroßhandel sowie direkt über die Vertriebsseinrichtungen der jeweiligen Hersteller.

Die Entscheidung für das eine oder das andere Fabrikat sollte immer den Service und die Unterstützung für den Installateur und Errichter berücksichtigen.

Schulungen und Lehrgänge zu den Produkten sind für die sachgerechte Installation und Inbetriebnahme eines Brandmeldesystems unumgänglich. Dieses Wissen muss erworben werden und in der Praxis anwendbar sein. Oft wird bei den ersten Anlagen eine helfende Hand von Nöten sein. Hier ist der Installateur gut beraten, den Kontakt direkt zum Hersteller oder zu einem erfahrenen Errichter zu suchen und ggf. die erste Anlage mit diesem gemeinsam zu bauen.

Unbedingt sollte der Kontakt zu einem VdS-anerkannten Errichter gesucht werden, wenn es darum geht, eine VdS-Anlage zu installieren. Es empfiehlt sich, von der Planung bis zur Abnahme eine solche Anlage unbedingt gemeinsam zu errichten.

Persönlichen Erfahrungen des Autors bestätigen, dass viele VdS-anerkannte Errichterfirmen gemeinsam mit Elektroinstalla-

tionsfirmen VdS-Brandmeldeanlagen bauen und beide Partner daraus ihren Nutzen ziehen.

Mit der Planung und Errichtung einer Brandmeldeanlage übernimmt man eine Verantwortung und geht gewisse Haftungen ein. Der Auftraggeber und Kunde geht von einer sicheren Funktion der Anlage und der damit verbundenen Schutzfunktion für Personen und Sachwerte aus. Eine exakte Planung und Ausführung der Installation ist deshalb sehr wichtig. Unbedingt notwendig ist auch, dass die Anlage entsprechend den Vorschriften durch den Errichter betreut und die vorgeschriebenen Wartungen und Inspektionen ausgeführt werden.

Ein entsprechender Wartungsvertrag sollte mit dem Hinweis auf die Notwendigkeit und die Vorschriften aus diesem Grund dem Kunden rechtzeitig angeboten werden.

### Literatur

- [1] VdS 2095 Richtlinien für automatische Brandmeldeanlagen, Planung und Einbau
- [2] Ergänzungen zu VdS 2095 Ergänzungen zu den Richtlinien für automatische Brandmeldeanlagen, Planung und Einbau

