

Elektronische Sicherheitssysteme

2.2 Brandmeldetechnik

2.2.1 Schadensanalyse

2.2.2 Melderperipherie

2.2.3 Zentraltechnik



2.2. Brandmeldetechnik allgemein



Brandmeldeanlagen sind Gefahrenmeldeanlagen, die Brand und Feuer frühzeitig erkennen und melden.

Die automatischen und nichtautomatischen Sensoren werden dabei an eine Brandmeldezentrale angeschlossen, durch die Feuerwehr, Sicherheitskräfte und/oder die Öffentlichkeit alarmiert werden.

Dies erfordert besondere Kenntnisse über Brandschutzpläne, Elektrotechnik sowie Leitungs – und Übertragungstechnik, die die Arbeit eines Fachmanns der Elektrotechnik notwendig machen. Die Tätigkeit ist daher dem zulassungspflichtigen Handwerk zuzuordnen.

Daraus ergibt sich, dass die Überprüfung und Instandhaltung der Brandmeldeanlagen nur von Fachfirmen ausgeführt werden dürfen, die den Anforderungen nach der VDE-Norm 0833 genügen.

2.2. Brandmeldetechnik allgemein



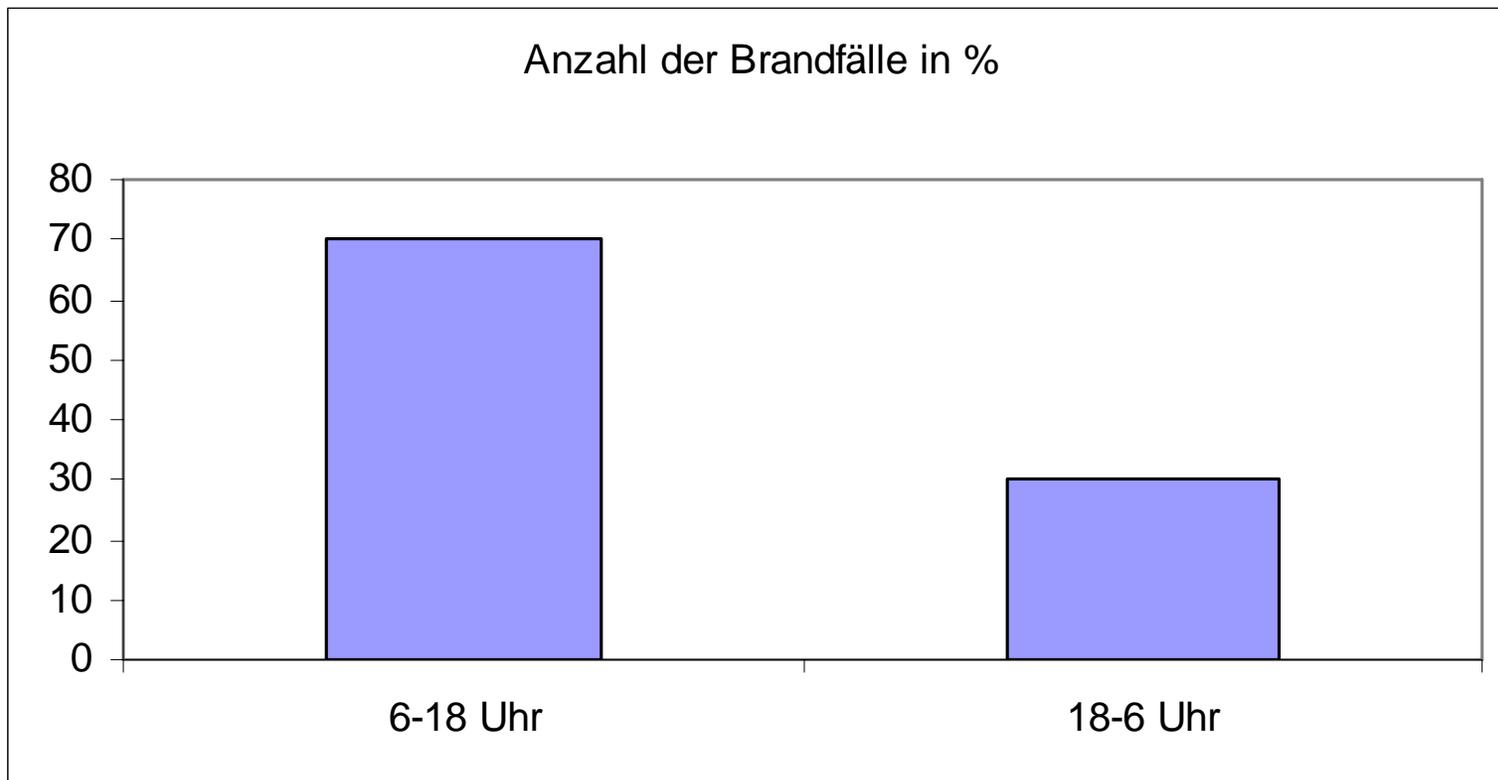
- ⇒ *In den Vorschriften und Regelwerken werden grundsätzlich keine Brandmeldeeinrichtungen gefordert. Der Einsatz von Brandmeldeanlagen ist in der Regel wirtschaftlich nicht rechenbar.*

- ⇒ *Warum gibt es dann Brandmeldeanlagen?*

- ⇒ *Diese Anlagen beugen Gefahren vor und schützen somit Menschenleben, die Umwelt und Sachwerte.*



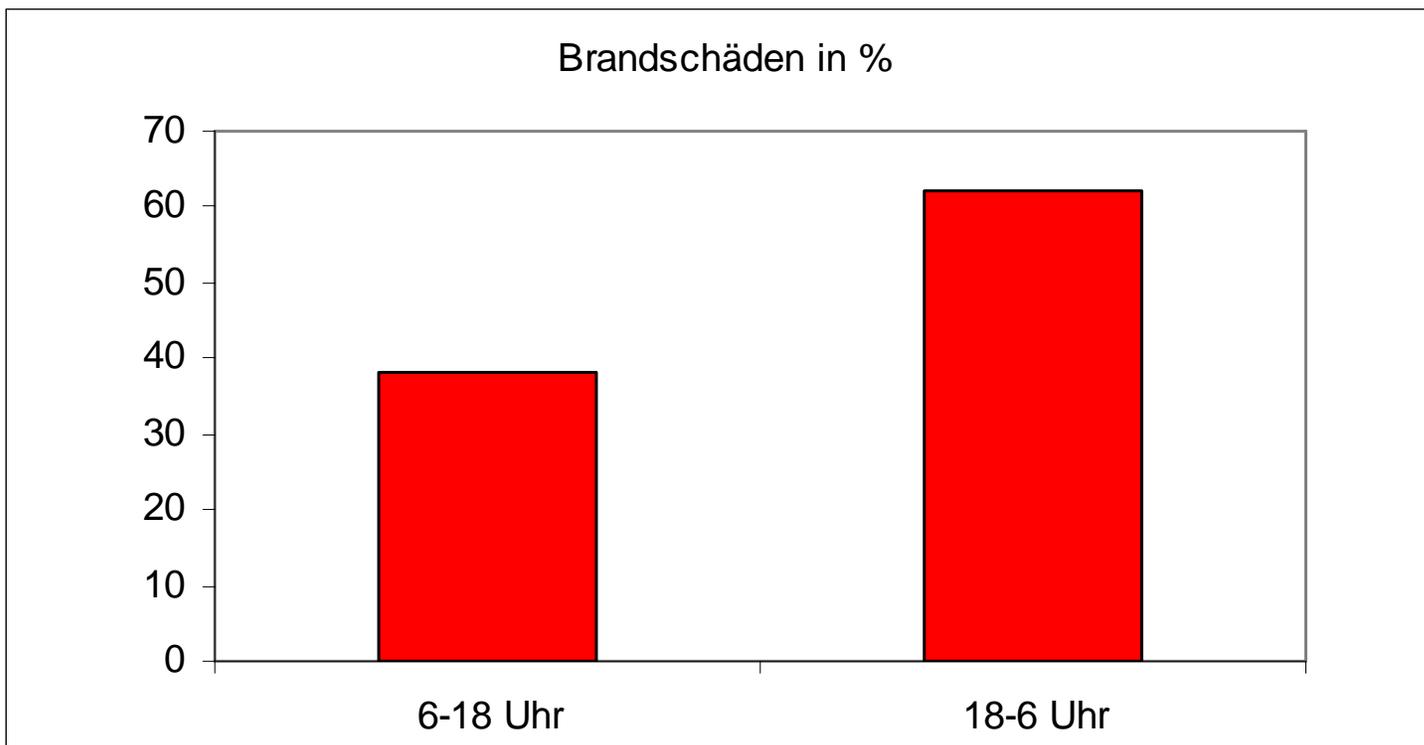
Tagsüber brennt es häufiger als nachts.



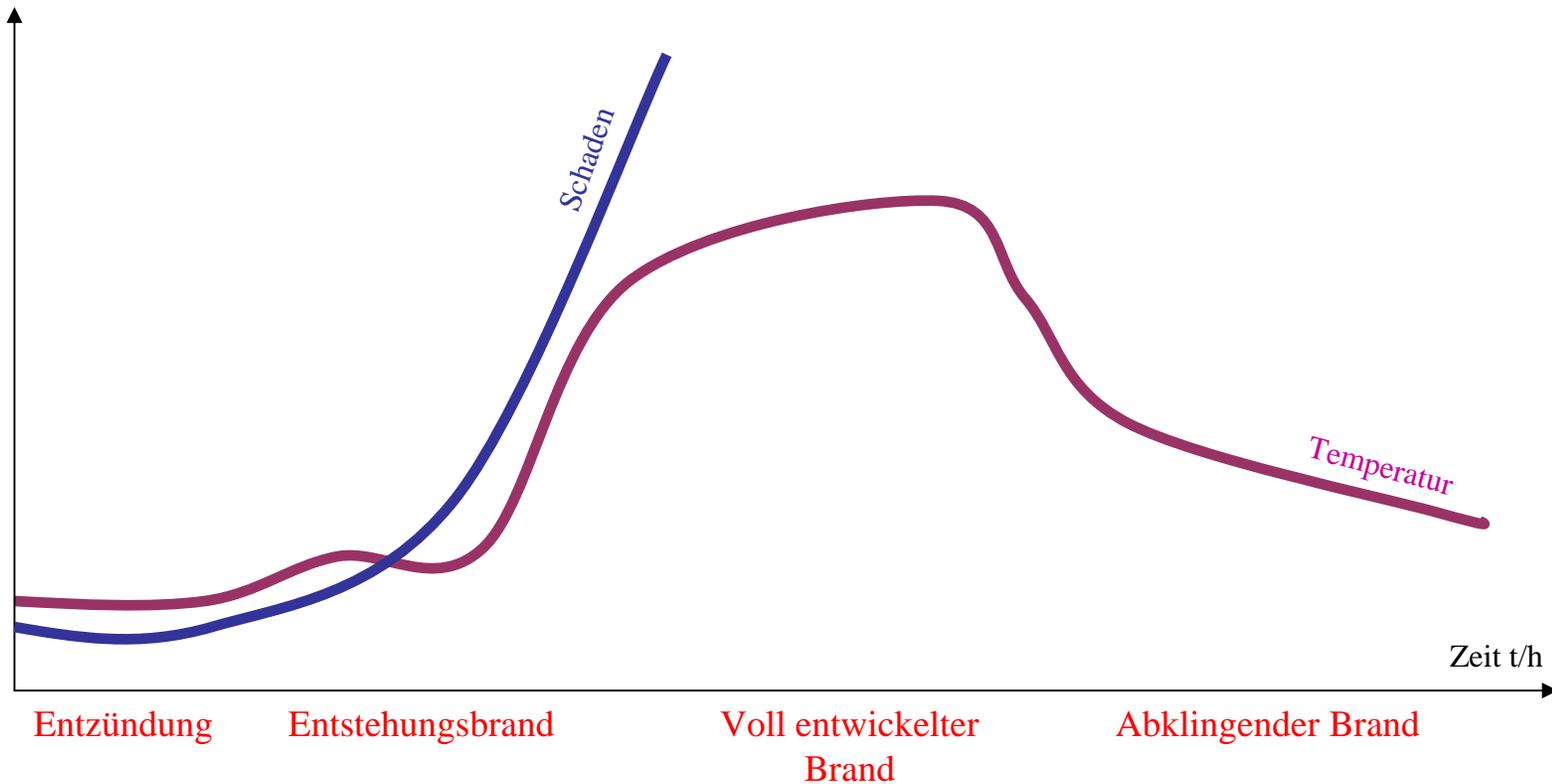
2.2.1. Schadensanalyse



Der Schaden eines nächtlichen Brandes ist wesentlich höher wie bei einem Brand während des Tages.



2.2.1. Brandverlauf und Schaden

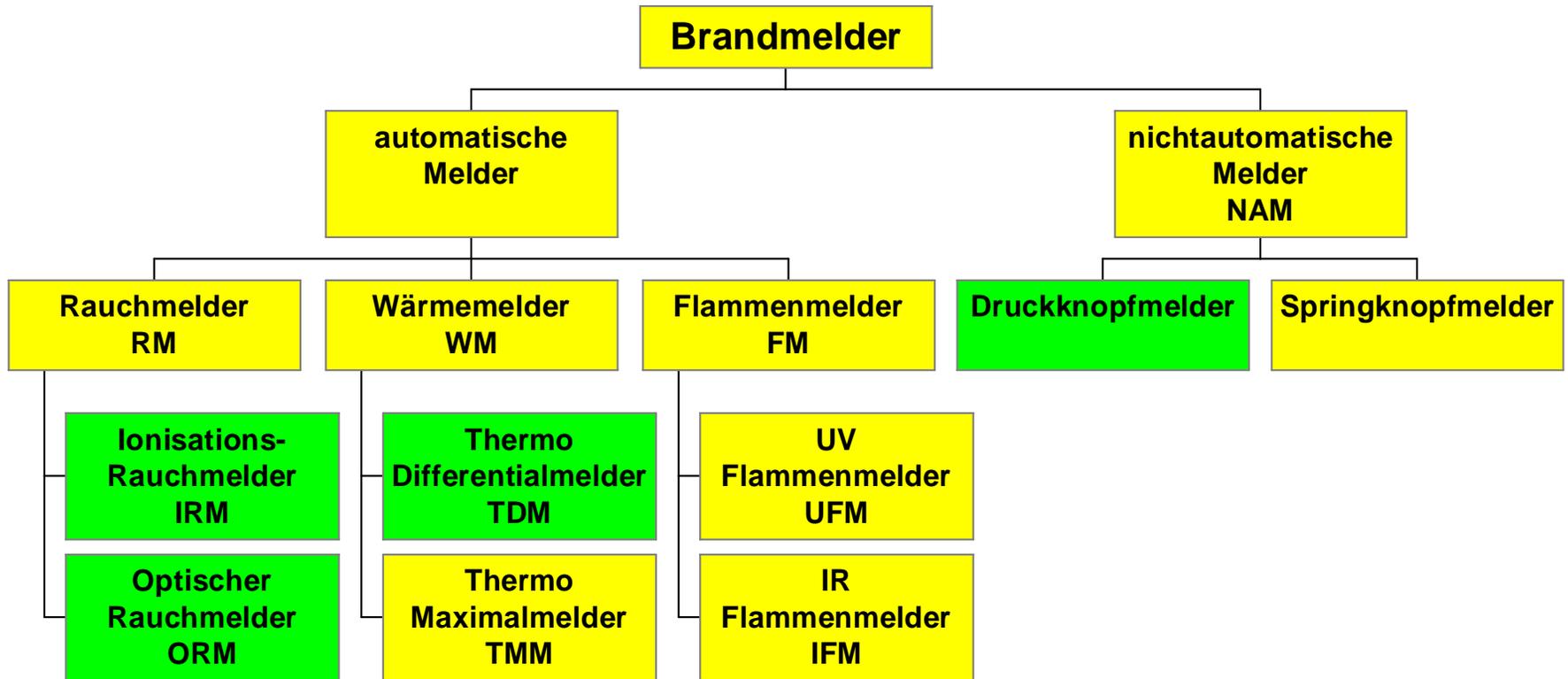


2.2.1. Vorteile einer BMA



	Ohne Brandmeldezentrale	Mit Brandmeldezentrale
Entdeckungszeit	Minuten bis Stunden	Wenige Minuten
Meldezeit	Minuten	Sofort
Alarmierungszeit	0,5 bis 1,5 Minuten	Sofort bis 0,5 Minuten
Ausrückezeit	0,5 bis 0,75 Minuten	0,5 bis 0,75 Minuten
Anmarschzeit	2-3 Minuten	2-3 Minuten
Erkundungszeit	Sofort bis wenige Minuten	Sofort bis wenige Minuten. Unterstützung durch Signalisierung

2.2.2. Technik der Rauchmelder



 Für Brandmeldeanlagen bevorzugte Melderart



Optischer Rauchmelder

bevorzugter Einsatz bei sichtbarem Rauch (Verbrennung mit wenig Sauerstoff), klassische Variante.

Ionisationsrauchmelder

bevorzugter Einsatz bei unsichtbarem Rauch (Verbrennung mit viel Sauerstoff), sehr sicherer und empfindlicher Detektor aber Auslaufmodell, da Strahlenschutz zu beachten ist.

Thermomelder

nur dann bevorzugt, wenn I- und O-Melder aufgrund widriger Umweltbedingungen versagen würden.

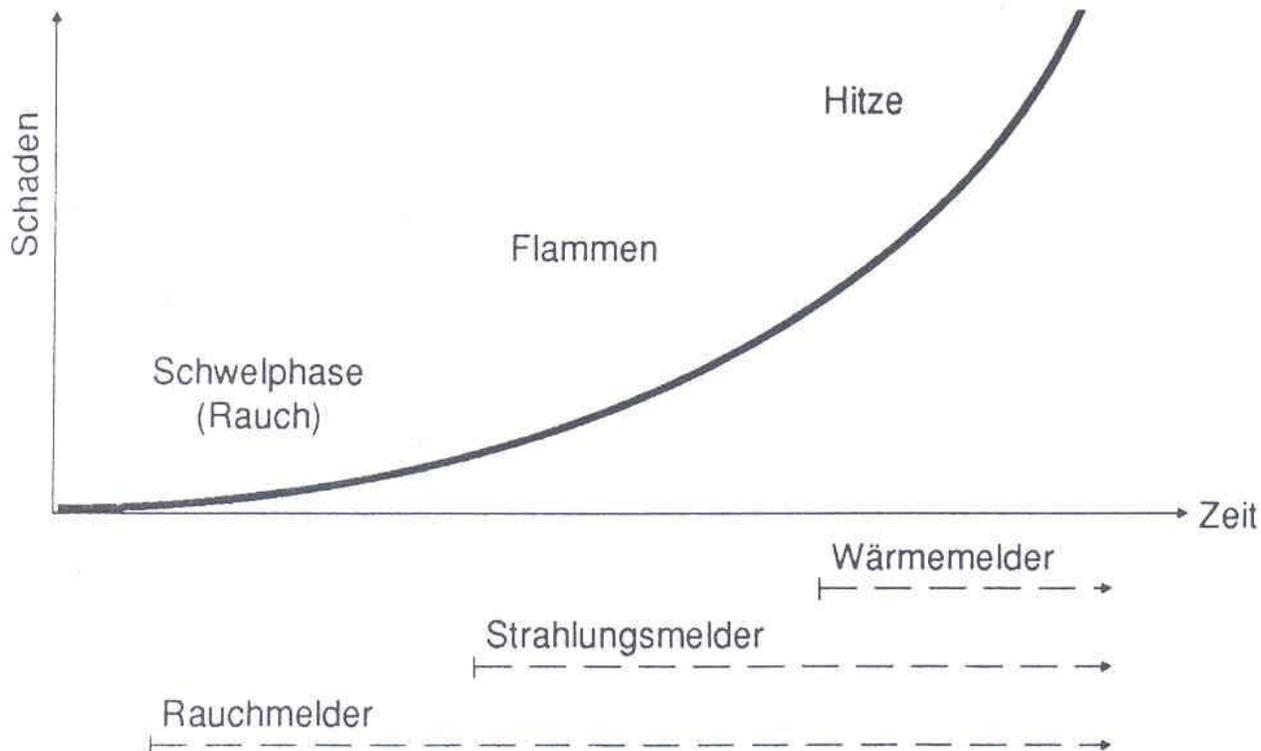
OTI Melder

Kombination, beinhaltet jeweils einen O-, einen I- und einen T-Melder.

O²Blue

neueste Technologie, ersetzt weitestgehend den I- und OTI-Melder.

2.2.2. Einsatzbereiche



Beispiele

[Fettexplosion 1](#)

[Fettexplosion 2](#)

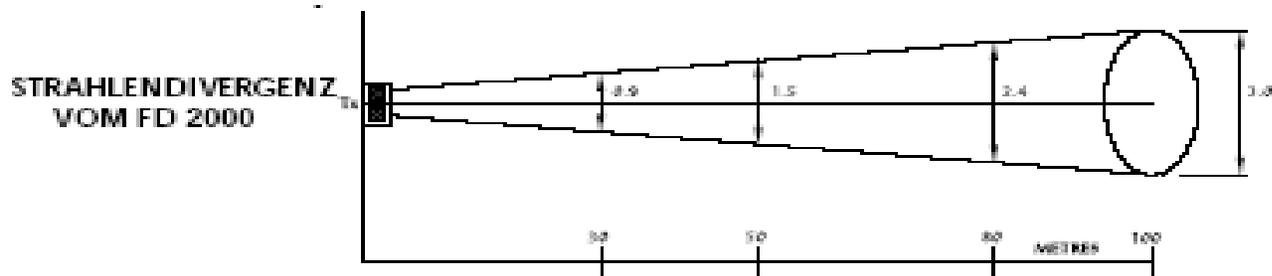
[Unachtsamkeit](#)

[Ölbrand und Wasser](#)

2.2.2. Linearrauchmelder



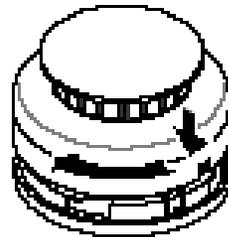
Das Infrarot Signal wird vom Sender mittels eines optische Systems gesendet. Gelangt Rauch in den Strahlengang, wird das Signal im Empfänger je nach Rauchdichte gedämpft. Im Ergebnis der Signaldämpfung durch den Rauch wird der Alarm aktiviert. Die Zeit für das Erkennen eines Brandes bis zur Detektion durch den FD2000 ist abhängig von der erzeugten Rauchmenge, der Dachkonstruktion und den Strömungsverhältnissen.



2.2.2. Automatische Signalnachführung



Mit zunehmender Betriebszeit können Staubablagerungen eine Trübung der Optik hervorrufen, was eine Signalschwächung hervorruft. Für eine konstante Empfindlichkeit und um Fehlalarme zu minimieren, gleicht der Controller im Melder diese Abweichungen aus. Ist die Abgleichgrenze erreicht, wird ein Störsignal übertragen.





Die jüngste Neuentwicklung integriert nicht nur einen optischen Rauch- und Thermosensor.

Der Einsatz einer blauen LED anstelle des infraroten Lichts, mit dem ein optischer Melder arbeitet, ermöglicht dank der kürzeren Lichtwellenlänge selbst die Erkennung kleinster Partikel, die unterhalb des Erfassungsbereiches normaler optischer Melder liegen. Durch die weitaus höhere Empfindlichkeit fällt das gesamte Rauchspektrum in den Detektionsbereich des Multisensormelders.

Darüber hinaus bietet er durch seine intelligente Signalauswertung über die Verknüpfung von zwei unterschiedlichen Sensoren eine zuverlässige Erkennung von Störgrößen.

Er ist für Applikationen geeignet, in denen bisher ein Ionisationsmelder verwendet wurde.

2.2.2. Rauchmelderkombinationen



IQ8Alarm – die intelligente Art der Alarmierung

IQ8Alarm auf dem esserbus®-PLUS ist wegweisend. Im wörtlichen Sinne, denn mit seiner mehrstufigen Alarmierung trägt er zu einer geordneten Evakuierung bei und hilft, Orientierungslosigkeit in einem Brandfall zu vermeiden. Zusätzlich zum genormten DIN-Warnton und zur optischen Alarmierung beherrscht IQ8Alarm verschiedene Durchsagen in fünf unterschiedlichen Sprachen.



VdS-Anforderung

- zusammenfassen, das eine schnelle und eindeutige Ermittlung des Melderortes möglich ist
- gut sichtbar an Fluchtwegen, Ausgängen anbringen
- besonders in gefährdeten Bereichen in maximal 40m Abstand

DIN-Anforderung

- gut sichtbar und frei zugänglich
- im Bedarfsfall zusätzliches Hinweisschild
- Montagehöhe 1,4m +/- 0,2m
- ausreichend beleuchtet

ZVEI-Empfehlung

- grundsätzlich so anordnen, das eine Person nicht mehr als 15m zurücklegen muß, um einen Melder auszulösen



Geben sie jeweils ein Beispiel zum Einsatz des

- ***Thermodifferentialmelders***
- ***optischen Rauchmelders***
- ***Ionisationsrauchmelders***

an. Begründen sie Ihre Entscheidung!



IHK-Akademie
München • Westerham

IHK für München und Oberbayern

2.2.2. Übung



2.2.3. Feuerwehrbedienfeld



Der Feuerwehrmann vor Ort bedient die Brandmeldeanlage über ein Feuerwehrbedienfeld.

Hiermit sind alle erforderlichen Funktionen ohne Öffnen der Brandmeldeanlage schaltbar.

Das Feuerwehrbedienfeld dient ausschließlich zur Bedienung durch die Feuerwehr.



DIN 14661

2.2.3. Feuerwehrbedienfeld



 <p>Bedienfeld in Betrieb</p>	<ul style="list-style-type: none"> Die grüne LED leuchtet, wenn das FBF betriebsbereit ist (Ruhezustand).
 <p>ÜE ausgelöst</p>	<ul style="list-style-type: none"> Die rote LED zeigt an, dass die Übertragungseinrichtung (ÜE), das heißt die Verbindung überwachter Betrieb-Feuerwehrleitstelle ausgelöst hat oder manuell ausgelöst wurde.
 <p>Löschanlage ausgelöst</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ist eine Löschanlage (Sprinkleranlage, Gaslöschanlage) angeschaltet, so zeigt das Leuchten der LED ein Auslösen der Löschanlage an.
 <p>Brandfall- steuerungen ab</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Für eine Probeauslösung können Steuerungen wie das Auslösen von Feuerschutztüren/-toren oder automatische Abschaltung von Lüftungsanlagen von der Ansteuerung abgeschaltet werden. Die gelbe LED leuchtet, wenn die Abschaltung der Ansteuereinrichtung vorgenommen wurde. Die gelbe LED im Taster leuchtet, wenn die Abschaltung vom FBF selber und nicht von der Brandmelderzentrale aus vorgenommen wurde.

2.2.3. Feuerwehrbedienfeld



 <p>Akustische Signale ab</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Die gelbe LED leuchtet, wenn die akustische Alarmierungseinrichtung (z.B. zur Warnung von Personen) des Objektes abgeschaltet ist. • Die gelbe LED im Taster leuchtet, wenn die Abschaltung vom FBF selber und nicht von der Brandmelderzentrale aus vorgenommen wurde.
 <p>BMZ rückstellen</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Die rote LED leuchtet, wenn sich die BMZ im Alarmzustand befindet oder befand. • Bei neueren FBF (ca. ab 1999) darf die LED für 15 Minuten nicht vom Betreiber aus quittierbar sein. • Beim Rückstellen über den Taster erlischt die rote LED sofort, d.h. vor Ablauf der 15 Minuten.
 <p>ÜE ab</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Mit dem Rastschalter lässt sich die Ansteuerung der ÜE durch die BMZ unterbrechen. • Im Abschaltzustand leuchtet die gelbe LED. • Die gelbe LED im Taster leuchtet, wenn die Abschaltung vom FBF selber und nicht von der Brandmelderzentrale aus vorgenommen wurde.
<p>ÜE Nr.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>HM 31</p> </div> <p>prüfen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mit dem Taster wird die Übertragungseinheit ausgelöst, ohne dass die BMA in den Alarmzustand übergeht. • Die ausgelöste ÜE wird durch das Leuchten der roten LED im Feld -ÜE ausgelöst- angezeigt.

2.2.3. Feuerwehrschlüsseldepot



Damit die Feuerwehr nach einer Brandmeldung umgehend die erforderlichen Maßnahmen einleiten kann, ist es wichtig, ohne zeitliche Verzögerung in das Objekt und zur Brandmeldeanlage zu gelangen.

Hierzu wird in der Regel ein Objektschlüssel bereitgestellt und in einen Feuerwehrschlüsselkasten (FSK) eingebracht.

Dieser FSK wird in die Außenwand des Objektes eingelassen. Damit der Schlüssel nur bei einer Brandmeldung entnommen werden kann, wird er durch die Brandmeldeanlage elektrisch angesteuert.

Der Weg zum FSK wird meist durch eine Gelblichtkalotte angezeigt.





Einsatzpläne werden für besonders brandgefährdete Objekte (Altstadt) oder aber auch für Industriebetriebe, Altenheime, Krankenhäuser, Schulen und ähnlichem erstellt.

Schon auf der Anfahrt kann man Einsicht in diese Pläne nehmen und schon jetzt taktische Maßnahmen einleiten.

Einsatzpläne beinhalten wichtige Faktoren für die Feuerwehr. Z.B. Aufstellplätze für die Fahrzeuge, Wasserentnahmestellen, stationär eingerichtete Brandschutzeinrichtungen, Lagerplätze für gefährliche Stoffe, Heizöltanks oder Brennstofflager

Zusatzinformationen

- Beispiel [Einsatzkurzanweisung.pdf](#)
- Beispiel [Einsatzplan.pdf](#)
- Beispiel [Lageplan.pdf](#)



72h

Anlagen mit Störungsmeldungen an eine nicht ständig besetzte Stelle.

30h

Anlagen mit Störungsmeldung an eine ständig besetzte Stelle. Ein geeigneter Dienst für Störungsbehebung ist ständig erreichbar. Es existiert ein VdS Wartungsvertrag.

4h

Anlagen mit Störungsmeldung an eine ständig besetzte Stelle inkl. Betreiber mit eigenem dauernd bereitstehenden Dienst für Störungsbehebung und Netzersatz zur Versorgung der BMZ muß mindestens für 30h die volle Leistung bringen.

Zeiten plus jeweils 30 min Alarmstrom



DIN 57833 Teil 1

VDE 0833 Teil 1

Brandmeldeanlagen müssen regelmäßig durch Fachkräfte instand gehalten werden. Bei Störungen sind Brandmeldeanlagen durch Fachkräfte unverzüglich zu inspizieren und instand zu setzen. Inspektionen sind mindestens viermal jährlich in etwa gleichen Zeitabständen durchzuführen.



Schutzziele

Personen- oder Sachschutz
gezielter Schutz von Objekten

Umfang der Überwachungsbereiche

Vollschutz

Teilschutz

Schutz von Fluchtwegen etc.

und ggf. deren bauliche Ausbildung (ob z. B. eine brandschutztechnisch wirksame Abtrennung zu nicht überwachten Bereichen erforderlich ist),

Art der Melder

manuell/automatisch

Rauchmelder/Wärmemelder

Punktmeldung/ Rauchansaugsystem



Art der Alarmierung

Fernalarm

Internalarm

Lage der Brandmelderzentrale,

trockener, sauberer Raum (DIN 50019)

in unmittelbarer Umgebung des Hauptzuganges

für Feuerwehr gut zugänglich (mit der Feuerwehr abstimmen)

gute Bedienbarkeit (1,8m Höhe)

ausreichende Beleuchtung

Bedienungsanleitung und Betriebsbuch müssen vorhanden sein

Auslösung bestimmter Steuerungsvorgänge

Brandfallsteuerung von Aufzügen

Öffnen von Rauchabzugs- und/oder Zuluftklappen

Aktivieren optischer und/oder akustischer Signale über die BMA



- **Zum Nachweis der VdS gerechten Projektierung und Ausführung der Brandmeldeanlage nach Richtlinie VdS 2095**
- **wenn dies im Bauschein gefordert wurde**
- **zur Erzielung eines Prämien-Rabattes der Feuer- und Feuer-Betriebs-Unterbrechungsversicherung**
- **für den industriellen und gewerblichen Bereich mit Versicherungssummen von mindestens 1 Mio. EUR**



Schreinerei Blume plant ihr Betriebsgebäude komplett zu überwachen. Das Gebäude besteht aus einer Lagerhalle, der Schreinerei und dem Betriebsmeisterbüro. Im Lager werden vor allen Dingen Holzmaterialien und Halbfertigprodukte gelagert. In der Schreinerei erfolgt die Holzbearbeitung vor allen Dingen durch bohren, sägen, schleifen und fräsen. Es muß mit einem hohen Staubanteil gerechnet werden. Der Meister ist starker Raucher, so das sein Büro schon mal „undurchsichtig“ werden kann. Das Gebäude ist am Wochenende nicht besetzt. Der Meister wohnt jedoch in einem etwa 300m entfernten Haus auf dem Betriebsgrundstück.

Bestimmen Sie den Umfang der Brandmeldeüberwachung, die Art der Melder je Bereich und die Art der Alarmierung.



Brandmeldeanlagenkonzept (nicht vollständig):

Schutzziel:

Art der Melder:

- Lager

- Schreinerei

- Büro

Art der Alarmierung:

2.2.3. Übung BMA Konzept

