

Workshop

Information & Kommunikation

Grundlagen Sicherheitstechnik

Patrick Schnabel
www.elektronik-kompodium.de

Heft 1/99

Herausgeber:

Technik - Unterricht: Forum e.V.

Verband der Techniklehrer für die gymnasiale Oberstufe in NRW

Memelstr. 75

47057 Duisburg

FAX: 0203 – 354992

Web: www.tuf-ev.de

Email: info@tuf-ev.de



1	GRUNDBEGRIFFE DER SICHERHEITSTECHNIK	4
2	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	5
3	GEFAHREMELDEANLAGE	6
3.1	TECHNISCHER AUFBAU NACH DIN VDE 0833	6
3.2	INFORMATIONSANLAGEN	6
3.3	EINBRUCHMELDEANLAGEN.....	7
3.4	ÜBERFALLMELDEANLAGEN	7
3.5	BRANDMELDEANLAGEN.....	8
3.6	FESTSTELLENANLAGEN.....	8
3.7	ÜBERTRAGUNGSEINRICHTUNG	8
3.8	FUNK-ALARMANLAGEN.....	9
3.8.1	<i>Komponenten einer Funk-Alarmanlage</i>	<i>9</i>
3.9	LINIEN-TECHNIKEN	10
3.9.1	<i>Stromverstärkungsprinzip</i>	<i>10</i>
3.9.2	<i>Stromschwächungsprinzip.....</i>	<i>10</i>
3.9.3	<i>Gleichstromlinienumpolung</i>	<i>11</i>
3.9.4	<i>Mehrfrequenzlinientechnik.....</i>	<i>11</i>
3.9.5	<i>Frequenzimpulstechnik.....</i>	<i>11</i>
3.9.6	<i>Trendmeldetechnik(Hekatron).....</i>	<i>11</i>
3.9.7	<i>Netzlinientechnik.....</i>	<i>12</i>
3.9.8	<i>Pulsmeldetechnik(Siemens).....</i>	<i>13</i>
4	HAUSALARMANLAGE/STÄNDIG BESETZTE STELLEN	13
5	ALARMEMPFAHGEINRICHTUNG	13
6	ALARM- UND ORIENTIERUNGSMITTEL	13
7	KONZESSIONSGESCHÄFT	14
8	RICHTLINIEN UND VORSCHRIFTEN.....	14
8.1	VDE-BESTIMMUNGEN	14
8.2	VDS-RICHTLINIEN	15
8.3	VDS-SICHERUNGSKLASSEN	15
8.4	POLIZEI-RICHTLINIEN	16
8.5	KVK-RICHTLINIEN	16
8.6	UVV-KASSEN(UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN)	16
9	EINBRUCH- UND ÜBERFALLMELDETECHNIK	17
9.1	ÜBERFALLMELDETECHNIK.....	17
9.1.1	<i>Überfallmelder</i>	<i>17</i>
9.1.2	<i>Alarmierung</i>	<i>17</i>
9.1.3	<i>Überfallüberwachung.....</i>	<i>17</i>
9.2	EINBRUCHMELDETECHNIK	17
9.2.1	<i>Überwachungsmaßnahmen</i>	<i>17</i>
9.2.2	<i>Außenhautüberwachung.....</i>	<i>18</i>
9.2.3	<i>Fallenüberwachung.....</i>	<i>19</i>
9.2.4	<i>Freilandüberwachung</i>	<i>19</i>
9.2.5	<i>Objektüberwachung</i>	<i>20</i>
10	RICHTLINIEN UND VORSCHRIFTEN(EMA/ÜMA)	20
11	PERIPHERIE DER ÜBERFALLMELDETECHNIK (ÜBERFALLÜBERWACHUNG).....	20
11.1	DRUCKKNOPFMELDER	20
11.2	FUßKONTAKTSCHIENE.....	21
11.3	BANKBEDIENTETETENBEDIENTER AUSGABEAUTOMAT(BBA)	21
11.4	KUNDENBEDIENTER AUSGABEAUTOMAT(KBA).....	21
11.5	TRESORRAUM	21



12	PERIPHERIE DER EINBRUCHMELDETECHNIK (AUßENHAUTÜBERWACHUNG).....	22
12.1	SCHLIEßBLECHKONTAKT.....	22
12.2	MAGNETKONTAKT.....	22
12.3	ROLLTORKONTAKT.....	23
12.4	GLASBRUCHMELDER.....	23
12.5	AKTIVER GLASBRUCHMELDER.....	23
13	PERIPHERIE DER EINBRUCHMELDETECHNIK (FALLENÜBERWACHUNG)	24
13.1	INFRAROT-BEWEGUNGSMELDER.....	24
13.2	DUAL-BEWEGUNGSMELDER.....	24
13.3	ULTRASCHALL-BEWEGUNGSMELDER.....	25
13.4	LICHTSCHRANKE.....	25
13.4.1	Sender.....	26
13.4.2	Empfänger.....	26
13.5	BILDERMELDER.....	26
13.5.1	Kapazitiver Feldänderungsmelder.....	27
14	PERIPHERIE DER EINBRUCHMELDETECHNIK (SCHARFSCHALTEINRICHTUNGEN) 27	
14.1	BLOCKSCHLOß.....	27
14.2	SPERRZEITSCHALTUHR.....	28
14.3	GEISTIGE SCHALTEINRICHTUNG.....	28
15	BRANDMELDETECHNIK.....	29
15.1	BRANDKENNGRÖßEN.....	29
15.2	BRANDKLASSEN.....	29
15.3	BRANDSCHADENSBEGRENZUNG.....	29
15.4	BRANDMELDEANLAGEN.....	30
15.4.1	Brandmeldezentrale(BMZ).....	30
15.4.2	Energieversorgung der BMA.....	30
15.4.3	Zusatzeinrichtungen der BMA.....	30
15.4.4	Instandhaltung der BMA.....	31
15.4.5	Leitungsnetz der BMA.....	31
15.5	HAUSALARMANLAGE.....	31
15.6	FEUERLÖSCHANLAGEN.....	31
15.7	RICHTLINIEN UND VORSCHRIFTEN(BMA).....	32
16	PERIPHERIE DER BRANDMELDETECHNIK.....	32
16.1	MELDERTYPEN (ÜBERSICHT).....	32
16.2	NICHTAUTOMATISCHE BRANDMELDER.....	33
16.3	AUTOMATISCHE BRANDMELDER.....	33
16.3.1	Ionisationsrauchmelder.....	33
16.3.2	Zweikammern-Ionisationsrauchmelder.....	34
	Optischer Rauchmelder.....	35
16.4	FLAMMENMELDER.....	35
16.5	WÄRMEMELDER.....	36
16.6	HAUSRAUCHMELDER.....	36
16.7	RAUCHANSAUGSYSTEM(RAS).....	37
16.8	SCHLÜSSELDEPOT.....	38
16.9	FEUERWEHRSSCHLÜSSELKASTEN-ADAPTER FSK-A.....	38



1 Grundbegriffe der Sicherheitstechnik

Zwangsläufigkeit

Bauliche Zwangsläufigkeit	Elektrische Zwangsläufigkeit
<ul style="list-style-type: none">• Türen dürfen nur außerhalb des Sicherungsbe- reiches abschließbar sein.• Festlegung der Hauptscharfschalteinrichtung	<ul style="list-style-type: none">• Verschußüberwachung• Störungsfreie Zentrale• Verriegelung von Außentüren
Sind beide Zwangsläufigkeiten gegeben, so ist die Einbruchmeldeanlage scharfschaltebereit!	

Primärleitung

Eine Primärleitung ist eine ständig mit Ruhestrom, überwachte Leitung, die auf Unterbrechung und Kurzschluß überwacht wird. Beide Kriterien führen zu einer Meldung in der Zentrale.

Sekundärleitung

Sekundärleitungen werden nicht überwacht. Sie sind deshalb auch nicht Steuerleitungen geeignet. Sie werden als Signal- und Meldeleitungen für Tableaus und Anzeigen verwendet.

Scharfschaltung

Einbruchmeldeanlagen verfügen über eine sogenannte Scharfschalteinrichtung. Es handelt sich dabei um ein Gerät, das über einen automatischen oder mechanischen Schlüsselschalter verfügt. Über diesen läßt sich die Einbruchmeldeanlage in Alarmbereitschaft schalten läßt. Die Scharfschaltung läßt sich erst nach **Erreichen der Zwangsläufigkeit** einleiten.

Fehlalarm

Ein Fehlalarm ist jeder Alarm, der ohne wirkliche Gefahr, durch Fehlverhalten oder durch ein defektes Gerät ausgelöst wird.

Verfügt die Gefahrenmeldeanlage über einen Hauptmelder, dann wird automatisch die Polizei bzw. die Feuerwehr alarmiert. Wenn sich dann beim Eintreffen der Gefahrenhelfer ein Fehlalarm herausstellt, muß der Einsatz der Helfer bezahlt werden.

Es entstehen folgende Kosten:

- Feuerwehr: 1000 bis 2000 DM
- Polizei: 500 bis 750 DM

Zwei-Melder-/Zwei-Gruppen-Abhängigkeit

Dieser Begriff wird in der Brandmeldetechnik verwendet. Er kommt immer dann zum Einsatz, wenn an die BMA eine Löschanlage angeschaltet ist.

Um einen Fehlalarm durch einen defekten Brandmelder, zu geringe Brandgröße oder betriebsbedingte Rauchentwicklung entgegenzuwirken kommt es nur durch einen zweiten Melder oder Meldelinie zur Auslösung.

Stiller Alarm

Bei Überfallmeldeanlagen wird im Alarmfall ein sogenannter **stiller Alarm** zur Polizei abgesetzt. Die Alarmauslösung erfolgt ohne optische und akustische Signalisierung bei der örtlichen Überfallmeldeanlage. Um die sich in Gefahr befindenden Personen vor dem Täter zu schützen, wird der Alarm **still** ausgelöst.

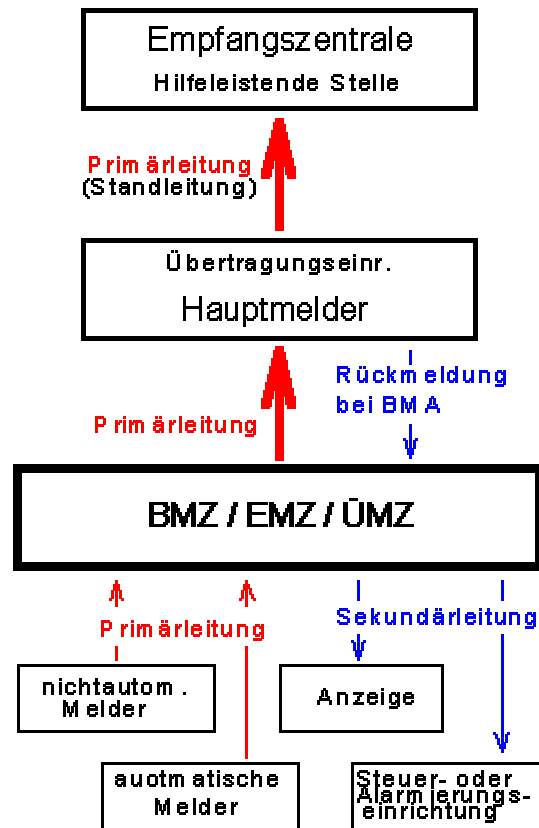


2 Abkürzungsverzeichnis

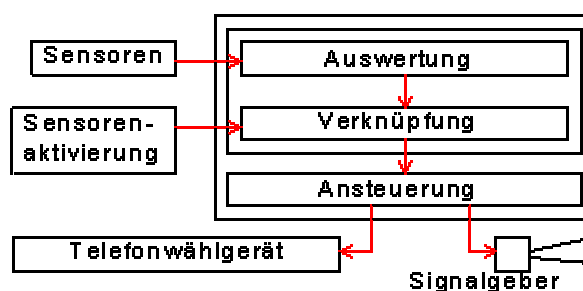
ADG	Alarmglas
AK	Alarmkontakt
BG	Brandmeldergruppe
BM	Bildermelder
BMA	Brandmeldeanlage
BMZ	Brandmeldezentrale
BS	Blockschloß
BSL	Blockschloß-Linie
DK	Deckelkontakt
DM	Druckknopfmelder
EG	Einbruchmeldergruppe
EMA	Einbruchmeldeanlage
EMZ	Einbruchmeldezentrale
EV	Energieversorgung
FK	Federzugkontakt
FSK	Feuerwehrschrüsselkasten
FSK-A	Feuerwehrschrüsselkasten-Adapter
FU	Flächenüberwachung
GM	Glasbruchmelder
GS	Geistige Schalteinrichtung
GV	Geistiger Verschuß
HFS	Hochfrequenzschranke
IM	Infrarotbewegungsmelder
KFM	Kapazitiver Feldänderungsmelder
KS	Körperschallmelder
LS	Lichtschranke
MG	Meldergruppe
MK	Magnetkontakt
MM	Mikrowellenbewegungsmelder
MS	Mikrowellenschranke
OK	Öffnungskontakt
PK	Pendelkontakt
RK	Riegelkontakt
Sa	Signalgeber akustisch
Sa	Signalgeber optisch
SD	Schlüsseldepot
SG	Sabotagemeldergruppe
SK	Schließblechkontakt
SM	Blockschloß
TAB	Tableau
TWG	Telefonwählgerät
ÜE	Übertragungseinrichtung
ÜG	Überfallmeldergruppe
UM	Ultraschallbewegungsmelder
ÜM	Überfallmelder
ÜMA	Überfallmeldeanlage
ÜMZ	Überfallmeldezentrale
V	Verteiler
VK	Vibrationskontakt
VT	Verteiler
Z	Zentrale

3 Gefahrenmeldeanlage

3.1 Technischer Aufbau nach DIN VDE 0833



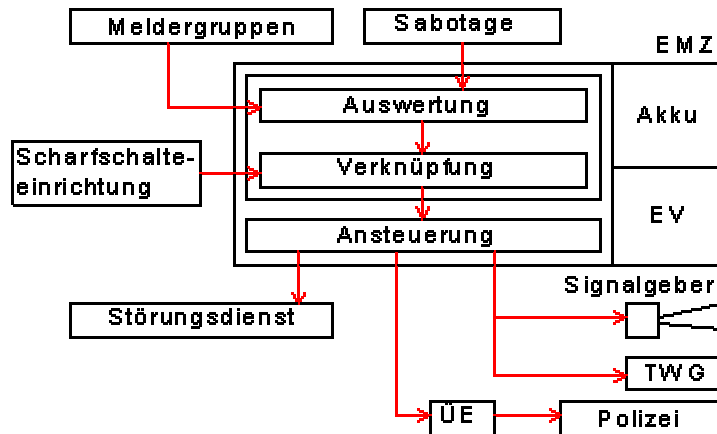
3.2 Informationsanlagen



Eine Informationsanlage hat die Aufgabe über Sensoren, Störungen und Gefahren auszuwerten, zu signalisieren und weiterzuleiten.

Der Betreiber kann über eine Sensorenaktivierung die Sensoren ein- und ausschalten. Melden diese an die Zentrale eine Störung ihrer Ruhelage, so wird dies von der Zentrale signalisiert oder ein Telefonwählgerät (TWG) angesteuert. Das TWG kann dann zum Beispiel eine ständig besetzte Stelle zur Hilfeleistung auffordern.

3.3 Einbruchmeldeanlagen



Eine Einbruchmeldeanlage überwacht automatisch Gegenstände auf Diebstahl oder Flächen und Räume auf unbefugtes Eindringen.

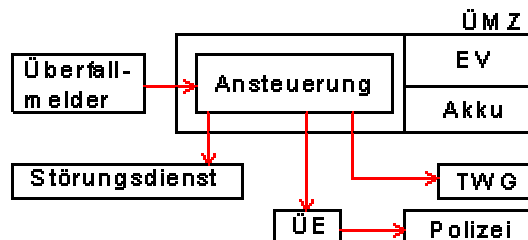
Eine Einbruchmeldeanlage hat zudem die Aufgabe über Sensoren, Störungen und Gefahren auszuwerten, zu signalisieren und weiterzuleiten. Die Sensoren sind entweder ständig aktiv oder werden über eine Scharfschalt-einrichtung ein- und ausgeschaltet.

Zugängliche Türen und Deckel der Anlage müssen im scharfgeschalteten Zustand der Anlage auf Öffnen(Sabotage) überwacht werden. Je nach VdS-Richtlinien ist das auch während dem Unscharfen Zustand der Anlage nötig.

Ab der VdS-Klasse B muß bei Auslösung der Zentrale über eine Übertragungseinrichtung auf die Polizei aufgeschaltet werden und bei Störungen ein speziell beauftragter Störungsdienst automatisch informiert werden.

3.4 Überfallmeldeanlagen

Normalerweise ist die ÜMA Bestandteil einer Einbruchmeldeanlage.

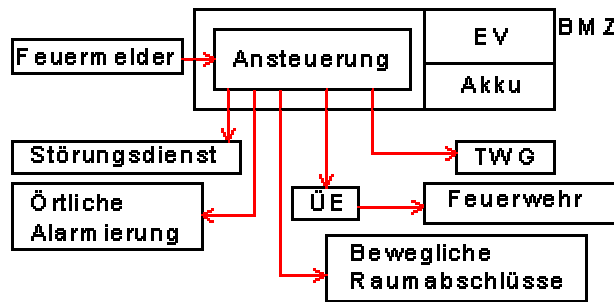


Eine Überfallmeldeanlage dient dem direkten Hilferuf von Personen bei einem Überfall.

Eine Überfallmeldeanlage hat die Aufgabe durch Alarmauslöser und Überfallmelder ausgelöste Meldungen auszuwerten und weiterzuleiten.

Der Einsatz von externen Signalgebern zur Alarmierung ist nicht zulässig. Stattdessen wird eine Alarmweiterleitung zur Polizei empfohlen.

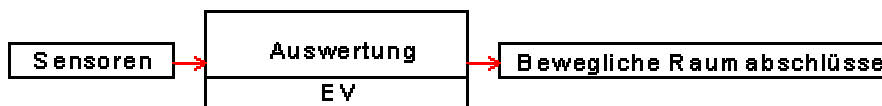
3.5 Brandmeldeanlagen



Eine Brandmeldeanlage ist eine Gefahrenmeldeanlage, die Brand und Feuer frühzeitig erkennt und meldet. Die an die Zentrale angeschlossenen Sensoren sind ständig aktiv. Es können automatische wie auch nichtautomatische Sensoren angeschlossen werden.

An eine BMA kann zusätzlich eine Löschanlage aufgeschaltet werden. Diese wird von der BMA überwacht und ausgelöst.

3.6 Feststellenanlagen



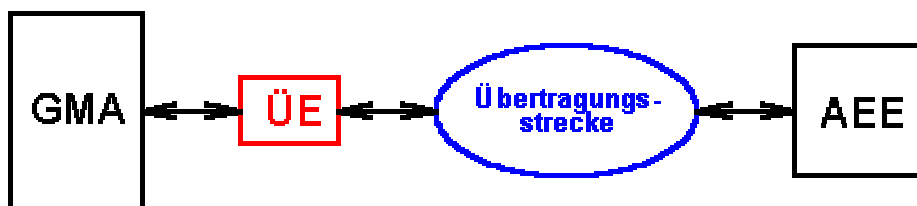
Die Feststellenanlage hat die Aufgabe, über Sensoren, Störungen und Gefahren zu erkennen und bewegliche Raumabschlüsse (z.B. Türen) zu schließen.

Die an die Auswerteeinrichtung angeschlossene Sensoren sind ständig aktiv.

3.7 Übertragungseinrichtung

Die Übertragungseinrichtung ÜE stellt eine Verbindung zwischen der Gefahrenmeldeanlage und der Alarmempfangseinrichtung einer hilfeleistenden Stelle her.

Die ÜE ist in der Regel ein Hauptmelder, über den sich eine Gefahrenmeldeanlage auf die Polizei bzw. Feuerwehr, per Standleitung, aufschalten darf.



Gefahrenmeldeanlage(GMA)	Übertragungseinrichtung(ÜE)	Übertragungsstrecke	Hilfeleistende Stelle
Brandmeldeanlage	Hauptmelder	Festnetz	Polizei
Einbruchmeldeanlage	AWAG	D1-Funknetz	Feuerwehr
Überfallmeldeanlage	AWUG	D2-Funknetz	Sicherheitsdienst
	Modem		

Wenn für die Aufschaltung keine Primärleitung(Standleitung) verwendet wird, so handelt es sich um:

- **AWAG - Automatisches Wähl- und Ansagergerät**
Wird das AWAG ausgelöst, so wählt es über das Telefonnetz eine vorbestimmte Rufnummer an, und spult einen vorher aufgesagten Text ab.



Die Ansage muß über eine Tastenkombination oder eine Spracherkennung bestätigt werden.

- **AWUG - Automatisches Wähl- und Umschaltegerät**
Wird das AWUG ausgelöst, so wählt es über das Telefonnetz eine vorbestimmte Rufnummer an, die über eine Datenendeinrichtung verfügt. Über die entstandene Verbindung wird nun ein Datenstrom ausgetauscht, der die Art der Meldung beschreibt (Störung, Alarm, etc.).

3.8 Funk-Alarmanlagen

Funk-Alarmanlagen können einfach, schnell und damit kostengünstig installiert werden. Nachträgliche Änderungen oder Erweiterungen stellen keine Probleme dar, da aufwendige Leitungsverlegungen nicht notwendig sind.

Ein Funk-Alarmsystem muß eine hohe Sicherheit der Funkübertragungswege gewährleisten. Dazu gehört Fremdsignalerkennung um Sabotage der einzelnen Funkkomponenten zu verhindern. Die Funkkomponenten müssen ständig überwacht werden. Bspw. ob sie noch erreichbar sind und ob Alarmmeldungen vorliegen.

Für die Sicherung der Funkübertragungswege werden in Deutschland die ISM-Frequenzen genutzt. So sind Übertragungen im Bereich von 433 MHz als besonders sicher einzustufen. Dies wurde auch vom VdS (Verband der Sachversicherer) bestätigt. Findet die Funkübertragung innerhalb eines Frequenzspektrums von 15 kHz statt, ist sie besonders störsicher.

3.8.1 Komponenten einer Funk-Alarmanlage

Zentrale:

Herzstück einer Funk-Alarmanlage ist die Funk-Alarmzentrale. In ihr werden alle Sensoren, Melder und Signalgeber verwaltet. Hier kommen auch alle Meldungen (Alarm, Sabotage, ...) an.

Wählgerät:

Alle Meldungen (Einbruch, Überfall, Störung, Feuer, Scharf/Unschärf) können über das Wählgerät (AWAG/AWUG) an z. B. Wachdienste oder Privatpersonen übertragen werden. Die Meldungen können an einen Funkrufempfänger (Scall, Quix, Telmi, Skyper) weitergeleitet werden.

Melder, Sensoren, Peripherie:

Es gibt eine Vielzahl von Komponenten für Funk-Alarmanlagen:

- Rauchmelder
- Bewegungsmelder
- Glasbruchmelder
- Handsender
- Schlüsselschalter
- Bedienteile
- Signalgeber
- Magnetkontakte
- Schalteinrichtungen für 230V

Im Idealfall sind alle Funk-Komponenten mit eigener Energieversorgung ausgestattet. Hier eignet sich eine Batterie oder Akku, deren Ladezustand die Zentrale erkennen sollte.

3.9 Linientechniken

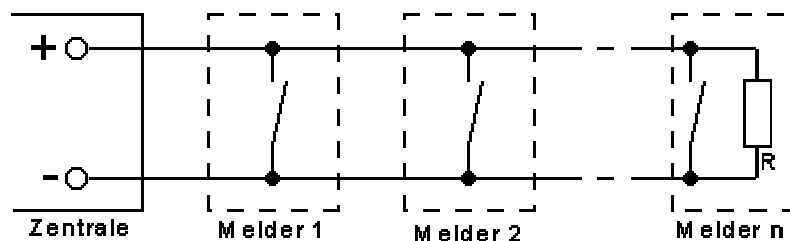
Die Melder und Sensoren einer Gefahrenmeldeanlage sind häufig in sogenannten Gruppen oder Linien zusammengefaßt.

Diese Linien sind Primärleitungen, die ständig überwacht werden.

Dabei unterscheidet man zwischen verschiedenen Techniken der Überwachung.

- Gleichstromlinientechniken
 - Stromverstärkungsprinzip
 - Stromschwächungsprinzip
 - Gleichstromlinienumpolung
- Frequenzlinientechniken
 - Mehrfrequenzlinientechnik
 - Frequenzimpulstechnik
- Digitale Linientechniken
 - Trendmeldetechnik
 - Pulsmeldetechnik
 - Netzlinientechnik

3.9.1 Stromverstärkungsprinzip



Bei dem Stromverstärkungsprinzip wird beim Auslösen eines Melders, der Abschlußwiderstand R im letzten Melder überbrückt und so der Stromfluß in der Linie erhöht.

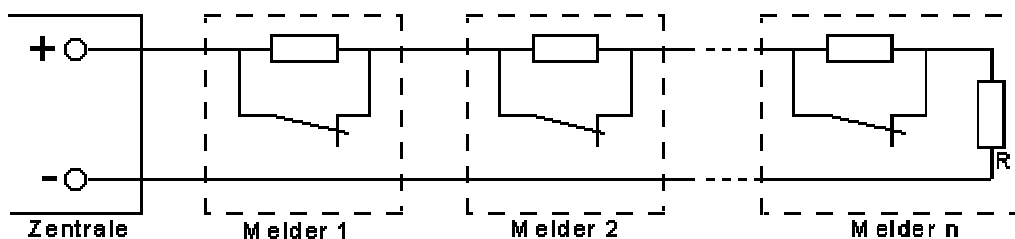
Die Zentrale erkennt die Erhöhung des Ruhestroms und wertet sie aus.

Die Kontakte im Melder werden elektrisch nicht überwacht. Es ist deshalb ein Schutz gegen Staub und Korrosion notwendig.

Ein Kurzschluß löst einen Alarm aus.

Diese Linientechnik ist inzwischen veraltet.

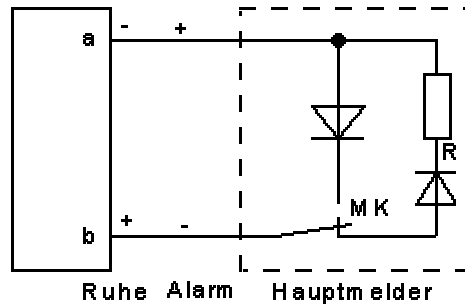
3.9.2 Stromschwächungsprinzip



Beim Stromschwächungsprinzip wird durch die Auslösung eines Melders ein Widerstand in Reihe zum Abschlußwiderstand des letzten Melders geschaltet. Dadurch verringert sich der Strom in der Linie. Die Stromschwächung wird von der Zentrale ausgewertet. Kurzschluß und Unterbrechung der Leitung werden als Störung ausgewertet. Werden jedoch mehrere Melder gleichzeitig ausgelöst, so kommt es zu einer Störung, da der Strom durch die Linie zu klein ist zum Auswerten.

Diese Linientechnik ist veraltet.

3.9.3 Gleichstromlinienumpolung

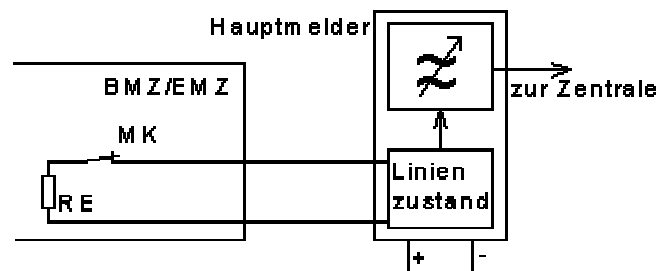


Die GLU wird hauptsächlich für den Einsatz als Übertragungseinrichtung für Gefahrenmeldungen verwendet. Im Ruhezustand fließt ein Ruhestrom von der b-Ader über den Melderkontakt und den Endwiderstand auf der a-Ader zurück.

Findet ein Alarm statt, wird der Melderkontakt umgelegt. Die kurze Unterbrechung der Leitung wird in der Zentrale ausgewertet. Durch Umpolung prüft die Zentrale nun das Vorhandensein des Melderzustandes. Erkennt die Zentrale den Alarmzustand (größerer Strom), so speichert sie ihn.

Mit dieser Linientechnik kann eine eindeutige Unterscheidung der Meldungen von Störungen durch Kurzschluß und Leitungsunterbrechung vorgenommen werden.

3.9.4 Mehrfrequenzlinientechnik

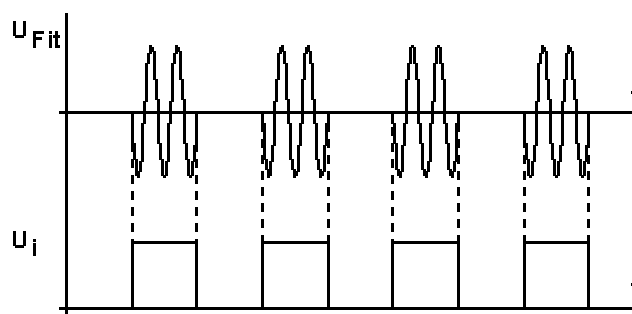


Der Hauptmelder besteht aus einem steuerbaren Tonfrequenzgenerator. Welche Frequenz dieser gerade erzeugt ist abhängig vom Zustand der Linie.

Bei dieser Art der Linientechnik besteht die Möglichkeit verschiedene Kriterien zu signalisieren. Aktive Filter in der Zentrale der Polizei/Feuerwehr/Hilfeleistenden Stelle werten die empfangene Frequenz aus und geben Signale entsprechend weiter.

3.9.5 Frequenzimpulstechnik

Bei der FIT sendet der Hauptmelder pulsierend die gleiche Frequenz (2048 Hz). Durch verschiedene Impulse wird der Zustand des Hauptmelders dargestellt.



Die Auswerteeinheit der Zentrale wertet die Anzahl der Impulse aus und erkennt dadurch das jeweilige übertragene Kriterium.

3.9.6 Trendmeldetechnik (Hekatron)

Bei der Trendmeldetechnik wird die Intelligenz zwischen dem Melder und der Brandmeldeanlage aufgeteilt. Der Melder trifft aufgrund seines Zustandes eine Vorentscheidung. Die Anlage wertet die Veränderungen aus, und trifft nach einer bestimmten Zeit eine Entscheidung.

Als Melder werden ausschließlich Brand- und Gaswarnmelder eingesetzt.

Auswertestufe	Zustand	Maßnahmen
5	Alarm	
4	Trend 2	Melder muß ausgetauscht werden(Verschmutzung).
3	Trend 1	Melder muß irgendwann ausgetauscht werden(Verschmutzung).
2	Normalbetrieb	
1	Störung	Ausfall des Meßteils. Melder muß ausgetauscht werden.

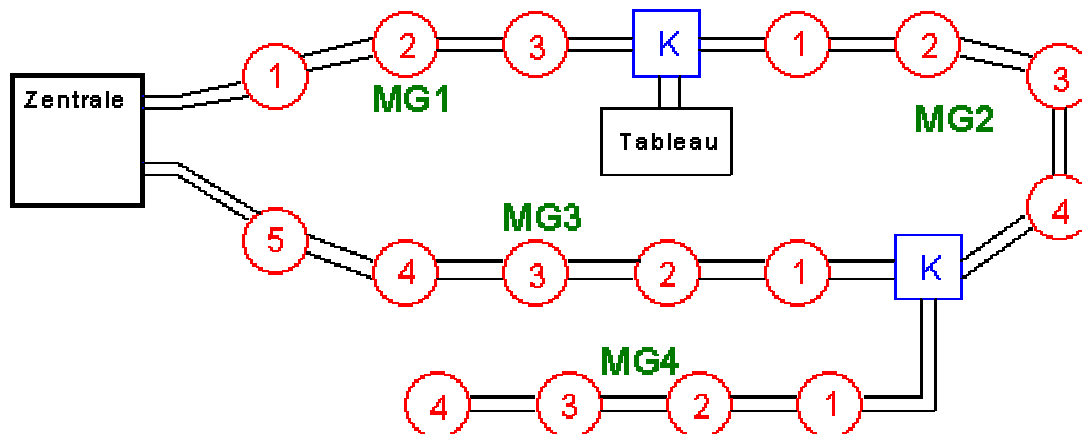
Die Informationen der Melder werden digital übertragen. So ist die Übertragung weitgehendst gegen elektromagnetische Einflüsse geschützt.

3.9.7 Netzlinientechnik

Bosch Telecom - Lokales Sicherheitsnetzwerk(LSN/CSN)

Siemes - Loop-Technik

Die NLT ist ein bidirektionales, digitales Datenübertragungsverfahren nach dem Master-Slave-Prinzip. Der Master ist die Zentraleinheit, die Slaves sind Melder, Koppler und Steuerelemente.



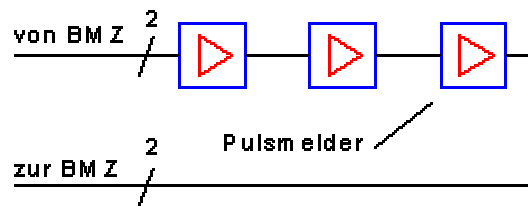
Alle Netzelemente werden in Stich und Ringanordnungen an einem zweidrähtigen Bus angeschlossen. Die Stromversorgung der Melder erfolgt über die selbe Zweidrahtleitung wie die der Datenleitung, sofern der Maximalstrom nicht überschritten wird. Über ein zweites Adernpaar wird in der Regel eine Hilfsspannung mitgeführt, falls ein Netzelement mehr Energie benötigt.



Die Ringanordnung hat den Vorteil, daß bei Kurzschluß oder Unterbrechung der Ringleitung kein Netzelement ausfällt.

Der Ring wird automatisch in zwei Stiche umgewandelt. So bleiben alle Netzelemente in Betrieb.

3.9.8 Pulsmeldetechnik(Siemens)



Bei diesem Meldesystem tauschen sich die Brandmelder und die BMZ ständig untereinander aus. Über Ruhewertnachführung wird erreicht, daß der Brandmelder während seiner Betriebszeit immer konstant empfindlich ist. Auf diese Weise werden Verschmutzung und Umgebungseinflüsse kompensiert.

4 Hausalarmanlage/ständig besetzte Stellen

Eine Hausalarmanlage dient zur Alarmierung des hauseigenen Rettungspersonals und zur Benachrichtigung für die im Gebäude (öffentlich) sich befindenden Personen.

Die Hausalarmanlage muß nach DIN/VDE 57833 wie eine Brandmeldeanlage aufgebaut werden. Als Zentrale wird eine Brandmeldezentrale ohne Übertragungseinrichtung verwendet.

Es dürfen nur nichtautomatische Melder nach DIN 14655 mit blauer Farbe eingesetzt werden, und müssen die Aufschrift Hausalarm haben.

5 Alarmempfangseinrichtung

- AE = Ansteuereinrichtung
- EV = Energieversorgung
- ÜE = Übertragungseinrichtung
- MG = Meldergruppe
- BMZ = Brandmeldezentrale
- BMA = Brandmeldeanlage
- AEE = Alarmempfangseinrichtung

Die Alarmempfangseinrichtung besteht wie die BMA aus Meldungsgebern(ÜE), dem Leitungsnetz, der Energieversorgung und der Empfangszentrale.

Die Empfangszentrale befindet sich in einer ständig besetzten Feuerwache oder einer Leitstelle.

Die Alarmempfangseinrichtung wird von der Feuerwehr oder einem Konzessionär (Hersteller oder Errichter der Anlage) beschafft und unterhalten, aber nur von der Feuerwehr bedient.

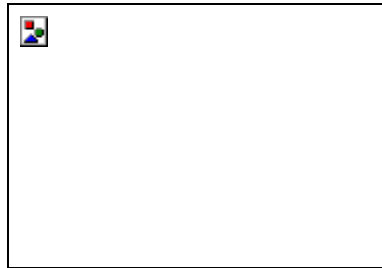
Der Konzessionär hat die Kosten der Alarmempfangseinrichtung zu tragen. Er hat jedoch den Vorteil, daß die Feuerwehr, der zu bedienenden AEE, die BMA des Konzessionärs empfiehlt.

6 Alarm- und Orientierungsmittel

Zur Alarmierung vor Gefahren und zur Vertreibung von Tätern kommt folgende Peripherie zum Einsatz:

- Signalgeber aus optischen und akustischen Signalgebern
- Sirenen
- Hupen
- Blitzlichter
- Rundumleuchten

Brandmeldetechnik



Damit die Feuerwehr den Löscheinsatz sofort beginnen kann, zeigt ein Alarmlicht an, wo es brennt. Diese Anzeigen werden meistens über den Zugangstüren von Räumen angebracht. Löst der Brandmelder in diesem Raum aus beginnt die Anzeige zu blinken.

Lageplantagebleau

Lageplan- und Brandmeldetableaus werden allgemein als Hilfsmittel für die Feuerwehr und andere Hilfskräfte genutzt.

Eine Kombination aus Informations- und Brandmeldetableau mit integrierten Steuerungsanlagen und deponierten Einsatzplänen tragen dazu bei, daß die Schadenshöhe gesenkt werden kann.

7 Konzessionsgeschäft

Der **Konzessionsgeber** Feuerwehr oder Polizei wählt aus den Fachfirmen einen geeigneten **Konzessionär** aus und schließt einen **Konzessionsvertrag** ab.

Wegen der enorm hohen Investitionen wird in der Regel eine Laufzeit von 10 oder mehr Jahren vereinbart.

Dieser Vertrag enthält die Rechte und Pflichten die für den Konzessionär gelten:

- Der Konzessionär stellt die Übertragungsanlage kostenfrei bereit.
- Vierteljährliche Wartung
- sofortige Störungsbeseitigung
- schnelle Verfügbarkeit von Ersatzteilen
- Der Konzessionsgeber übernimmt nur die Bedienung der Anlage.

Warum gibt es das Konzessionsgeschäft?

Feuerwehr und Polizei sind öffentliche hilfeleistende Stellen, die die Aufgabe haben zu helfen, Schaden zu begrenzen, Schuldige festzustellen und Geschädigte zu schützen.

Um diese Aufgabe zu erfüllen, ist das Wissen notwendig, daß Hilfe gebraucht wird. Der Geschädigte ist verpflichtet der Polizei bzw. der Feuerwehr zu sagen, daß ein Schaden aufgetreten ist.

Um dem Geschädigten die Verpflichtung Abzunehmen, beauftragt der Konzessionsgeber eine Fachfirma mit der automatischen Übertragung der Gefahrenmeldungen. Dadurch wird es der hilfeleistenden Stelle ermöglicht sich auf ihre eigentliche Aufgaben zu konzentrieren.

8 Richtlinien und Vorschriften

8.1 VDE-Bestimmungen

Der Verband Deutscher Elektrotechniker(VDE) gibt das VDE-Vorschriftenwerk heraus. Gleichzeitig sind diese Bestimmungen Bestandteil der DIN-Normen.

Für elektrische Geräte und Bauteile, die den VDE-Bestimmungen entsprechen, wird von der VDE-Prüfstelle ein VDE-Prüfzeichen vergeben.

Die Bestimmungen der Sicherheitstechnik befinden sich in DIN VDE 0800

Diese Normung gilt für alle Fernmeldeanlagen und somit auch für alle Gefahrenmeldeanlagen.

Fernmeldeanlagen übertragen Nachrichten, Daten und Informationen und ermöglichen auch deren Verarbeitung. Sendeeinrichtungen, Übertragungswege und Empfangseinrichtungen sind Bestandteil einer Fernmeldeanlage.

**DIN VDE 0833****Teil 1: Allgemeine Festlegungen zu Gefahrenmeldeanlagen**

Gefahrenmeldeanlagen sind Fernmeldeanlagen, die Gefahren für Leben und Sachwerte melden.

Dazu gehört auch die Erfassung von Störungen der Anlage, sowie das Überwachen von Übertragungswegen.

Teil 2: Festlegungen zu Brandmeldeanlagen

Neben den allgemeinen Festlegungen werden hier spezielle Anforderungen für Brandmeldeanlagen formuliert.

Teil 3: Festlegungen zu Einbruch- und Überfallmeldeanlagen

Neben den allgemeinen Festlegungen werden hier spezielle Anforderungen für Einbruch- und Überfallmeldeanlagen formuliert.

8.2 VdS-Richtlinien

Der Verband der Sachversicherer e. V. ist ein Zusammenschluß der Sachversicherergesellschaften (BRD).

Zusammen mit der Kommission Vorbeugende Kriminalitätsbekämpfung (KVK) hat der VdS folgende Vorschriften verfaßt:

Klasse	Risikozuordnung
Klasse A	Wertsachen im Hausratbereich bis 200.000 DM
Klasse B	Gewerblicher Bereich und Wertsachen im Hausratbereich über 200.000 DM
Klasse C	Gewerblicher Bereich

Die Vorschriften beinhalten den Aufbau und das Wesen der Gefahrenmeldeanlage sowie die Installation und den Betrieb der Apparatur.

8.3 VdS-Sicherungsklassen**Klasse A - Sicherungsklassen SH1-SH4**

Eine EMA der Sicherungsklasse SH1-SH4 verfügt über einen einfachen Schutz gegen Überwindungsversuche. Häuser oder Wohnungen werden nur mit Bewegungsmelder überwacht. Wenn es der Versicherer fordert muß auch

auf Öffnen, Verschuß und Durchgriff von Wertbehältnissen überwacht werden.

Die Zwangsläufigkeit muß erreicht werden.

Klasse B - Sicherungsklassen SG1-SG2

Eine EMA der Sicherungsklasse SG1-SG2 verfügt über einen mittleren Schutz gegen Überwindungsversuche. Die Risiken entsprechen denen der Klasse A. Zusätzlich muß auf Durchstieg von Fenstern, Lichtkuppeln, Schaufenstern und sonstigen Gebäudeöffnungen überwacht werden.

Äußertüren müssen auf Öffnen und Verschuß überwacht werden. Die Zwangsläufigkeit muß erreicht werden.

Klasse C - Sicherungsklassen SG3-SG6

Eine EMA der Sicherungsklasse SG3-SG6 verfügt über einen hohen Schutz gegen Überwindungsversuche.

Es muß eine vollständige Außenhaut- sowie eine Fallenüberwachung vorgenommen werden. Zusätzlich sind Türen und Wände auf Durchgriff und Durchstieg zu überwachen.



8.4 Polizei-Richtlinien

Über ein Telefonwählgerät(TWG) kann die Polizei über ein Fernsprechnet alarmiert werden. In diesem Fall müssen aber die **Richtlinien für Überfall- und Einbruchmeldeanlagen mit Anschluß an die Polizei** beachtet werden.

Es bleibt der Polizei überlassen, ob sie eine Anlage aufschalten läßt. Das geschieht in der Regel erst bei einem bestimmten Risiko. Zudem behält sich die Polizei vor, daß Anlagen abgeschaltet werden, wenn diese durch häufige Fehlalarme aufgefallen sind.

Die Polizei-Richtlinien werden auf Bundesebene erarbeitet, werden jedoch von den Innenminister der Bundesländer erlassen. Deshalb können von Bundesland zu Bundesland Unterschiede vorkommen.

8.5 KVK-Richtlinien

Die **Kommission vorbeugende Kriminlitätsbekämpfung** setzt sich aus Vertretern des kriminalpolizeilichen Vorbeugungsprogramms, dem LKA und des BKA zusammen.

Ziel des KVK ist es, die Erfahrungen der Ermittler aus der Tatortarbeit, der Bevölkerung und Industrie zu Verfügung zu stellen.

Namhafte Hersteller von Einbruch- und Überfallmeldeanlagen lassen ihre Produkte von der KVK prüfen, da diese Produkte von der Kriminalpolizei empfohlen werden.

Die KVK-Richtlinien existieren nur zusammen mit den VdS-Richtlinien.

8.6 UVV-Kassen(Unfallverhütungsvorschriften)

Die UVV-Kassen beinhaltet die Sicherung von Arbeitsplätzen in privaten und öffentlichen Geldinstituten, um Angriffe auf die Gesundheit und das Leben der Beschäftigten zu verhindern.

Die meisten Schutzmaßnahmen sind solche, die eine Durchführung eines Überfalls erschweren.

Zudem sind Hinweise auf Anlagen, Organisatorische Maßnahmen sowie alle relevanten Richtlinien in der Elektrotechnik und in der Gefahrenmeldetechnik gegeben.



9 Einbruch- und Überfallmeldetechnik

9.1 Überfallmeldetechnik

Überfallmeldeanlagen können eigenständig sein, oder in eine Einbruchmeldeanlage eingebunden sein. In jedem Fall darf die ÜMA vom Betreiber nicht abschaltbar sein. Eine ausgelöste Meldung darf vom Betreiber nicht rückstellbar sein.

9.1.1 Überfallmelder

Überfallmelder müssen mehrfach auslösbar sein. Dauerbetätigung, Leitungskurzschluß und -bruch dürfen nicht zur selbsttätigen Alarmwiederholung führen.

Überfallmelder dürfen für betriebsfremde Personen nicht als solche erkennbar sein.

9.1.2 Alarmierung

Im Alarmfall darf die ÜMA nur einen stillen Alarm zur Polizei absetzen.

Eine örtliche Alarmierung darf nicht erfolgen, damit die Angestellten und Kunden nicht durch eine Kurzschlußhandlung des Täters gefährdet werden.

9.1.3 Überfallüberwachung

Die Überfallüberwachung erfolgt durch Überfallmelder, die von Personen betätigt werden, die sich in einem Notzustand(Überfall) befinden.

Die Peripherie für die Überfallüberwachung werden meistens an Einbruchmeldeanlagen angeschlossen. Können aber auch an eigenständigen ÜMA angeschlossen werden.

Die ÜMA darf vom Betreiber nicht abgeschaltet werden. Zudem müssen im Alarmzustand Folgemeldungen(erneute Auslösung) möglich sein. Die ausgelösten Meldungen dürfen vom Betreiber nicht zurückgestellt werden.

9.2 Einbruchmeldetechnik

9.2.1 Überwachungsmaßnahmen

Einbruchmeldeanlagen müssen so konzipiert sein, daß Einbrüche und Einbruchversuche möglichst frühzeitig erkannt und weitergemeldet werden können.

Bei der Festlegung der Überwachungsmaßnahmen ist der jeweilige Gefährdungsgrad, bauliche Schwachstellen und besonders gefährdete Einstiegsmöglichkeiten zu berücksichtigen. Gegebenenfalls sind besondere Maßnahmen zu treffen.

Der Gefährdungsgrad ist abhängig von:

- Lage(Wohn-/Gewerbegebiet)
- Nachbarschaft
- Zugänglichkeit/Überschaubarkeit
- Art und Bauweise
- Anwesenheit der Bewohner und Anlieger

Dabei können verschiedene Überwachungsarten zum Einsatz kommen:

- Außenhautüberwachung
- Fallenüberwachung
- Objektüberwachung
- Freilandüberwachung

- Örtliche Alarmierung

Die örtliche Alarmierung erfolgt mit zwei akustischen und einem optischen Signalgeber. Eine Sichtverbindung darf zwischen den Signalgebern nicht bestehen.

Planung und Montage:

Die Zuleitung muß unter Putz oder in einem Stahlpanzerrohr verlegt werden.

Die Montage hat außerhalb des Handbereichs (> 3 m Höhe) zu erfolgen.

Aus Schutz vor gewaltsames Entfernen des Signalgebers ist ein Abreißdraht im Gehäuse anzubringen und in die Sabotagemeldergruppe mit einzuschleifen.

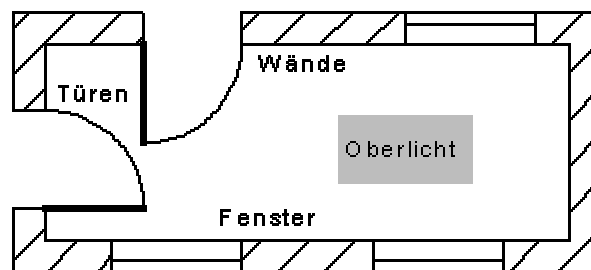
Eine reine örtliche Alarmierung ist nicht zu empfehlen. Die Aufschaltung an eine hilfeleistende Stelle sollte erfolgen.

Die akustische Alarmierung muß nach 3 min. abgeschaltet werden.

9.2.2 Außenhautüberwachung

Bei der Außenhautüberwachung wird der zu sichernde Bereich oder Raum auf Verschuß, Öffnen und Durchbruch(Durchstieg und Durchgriff) überwacht.

Unter Außenhaut werden alle Zugänge, Fenster und sonstige Öffnungen, sowie Wände, Decken und Böden verstanden.

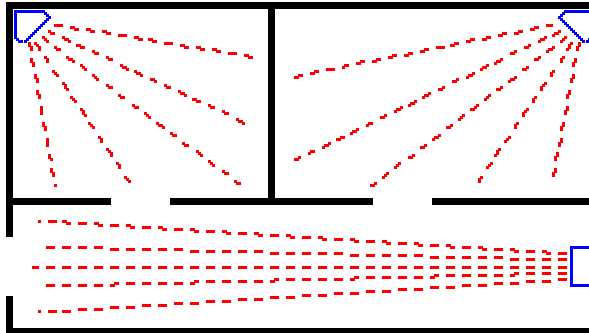


- **Verschußüberwachung**
Türen und Fenster werden auf den Zustand **Verriegelt** überwacht. Dies wird mit Schließblechkontakten realisiert.
Diese Überwachungsart wird auch zum **Erreichen der Zwangsläufigkeit** benötigt.
- **Öffnungsüberwachung**
Türen und Fenster werden auf den Zustand **Öffnen** überwacht. Dies wird mit Magnetkontakten realisiert.
- **Durchbruchüberwachung**
Flächen, wie Wände werden auf Durchbruch oder Durchgriff mit, z.B., Körperschallmelder überwacht.
- **Durchstiegsüberwachung**
Der Durchstieg eines Täters durch eine Wandöffnung wird durch eine Alarmdrahttapete oder Körperschallmelder überwacht.
- **Durchgriffüberwachung**
Der Durchgriff durch eine Fläche kann mit einer Hand oder mit Hilfsmittel erfolgen. Die Überwachung erfolgt, z.B., mit einer Verbundglasscheibe(VGS) mit Alarmdrahteinlage oder Alarmdrahtspinne.

9.2.3 Fallenüberwachung

Die Fallenüberwachung erfolgt in Bereichen, die ein Täter mit hoher Wahrscheinlichkeit betritt. Die Überwachung wird mit Melder Realisiert, die auf Bewegung von Personen reagieren.

- Infrarotmelder
- Ultraschallmelder
- Dualmelder(Infrarot und Ultraschall)



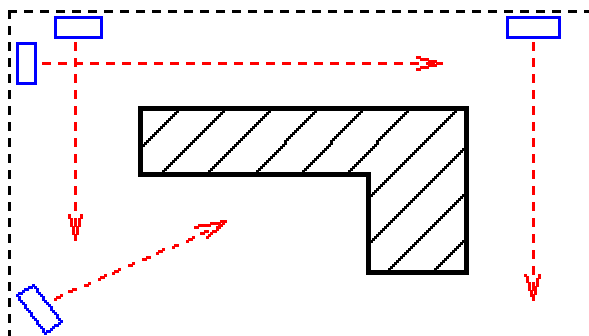
Bei der Planung und Montage von Bewegungsmelder muß auf die Gegebenheit der Umwelt berücksichtigt werden. Je nach Anwendungsgebiet ist ein Bewegungsmelder auszuwählen.

Weitere verwandte Themen:

- Infrarot-Bewegungsmelder
- Ultraschall-Bewegungsmelder
- Dual-Bewegungsmelder

9.2.4 Freilandüberwachung

Die Freilandüberwachung dient der Sicherung eines Bereichs, der sich im Freien befindet und auf Eindringen oder Versuche überwacht werden soll.

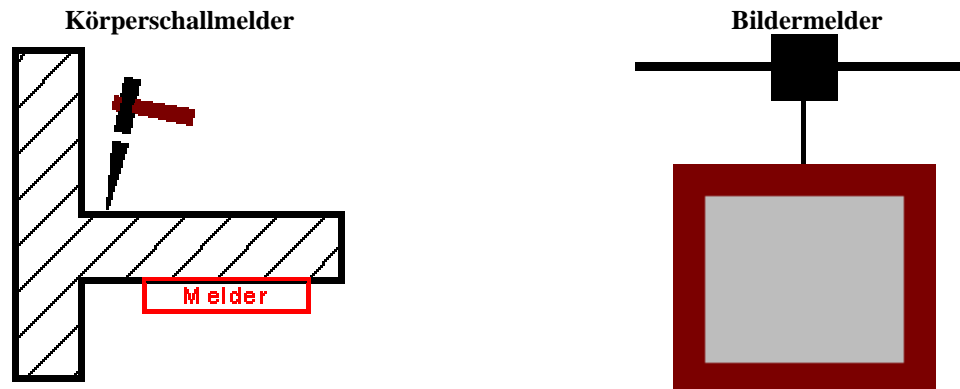


Auf diese Weise läßt sich die Sicherheit der zu schützenden Sachwerte wesentlich erhöhen.

Wegen der verschiedenartigen Umwelteinflüsse erfordert diese Art der Überwachung eine besonders sorgfältige Planung.

9.2.5 Objektüberwachung

Wertgegenstände(Bilder) und Wertbehältnisse(Tresore) werden auf Fremdeinwirkung überwacht. Für die Realisierung werden Körperschallmelder, kapazitive Feldänderungsmelder, Erschütterungsmelder, Bildmelder und Abhebekontakte verwendet. Diese Überwachungsart wird hauptsächlich in Banken und Museen eingesetzt.



Weitere verwandte Themen:

- Bildmelder
- Erschütterungsmelder
- Kapazitiver Feldänderungsmelder

10 Richtlinien und Vorschriften(EMA/ÜMA)

Bei der Projektierung von Einbruch- und Überfallmeldeanlagen sind auf Richtlinien und Vorschriften zu achten. Welche dies sind, richtet sich nach den Anforderungen an die Anlage und den örtlichen Begebenheiten.

Für Geräte, Anlagen und Betrieb einer EMA/ÜMA gelten für Planer, Hersteller/Errichter, und Betreiber/Instandhalter die Vorschriften, Richtlinien und Bestimmungen der folgenden Organisationen:

- VDE 0100, 0800, 0833
- VdS (Dachverband aller Sachversicherer)
- Polizei-Richtlinien
- UVV-Kassen (Unfallverhütungsvorschriften)
- Landeskriminalamt
- BSI (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik)

11 Peripherie der Überfallmeldetechnik (Überfallüberwachung)

11.1 Druckknopfmelder

Der Druckknopfmelder ist für den Einsatz in Banken, Gewerbebetrieben und Privathaushalten geeignet. Er kann zum Melden und Alarmieren bei Über- und Notfällen eingesetzt werden. Durch Drücken des Knopfes wird über einen integrierten Mikroschalter das Alarmsignal ausgelöst.

Funktionsbeschreibung

Das Drücken des Druckknopfes führt zu einem Einzelalarm. Wird der Knopf festgehalten, so kommt es zum Daueralarm.

Jedes weitere Drücken löst einen Alarm aus.

Planung und Montage



Der Druckknopfmelder ist so zu plazieren, daß eine unauffällige Betätigung möglich ist, und ein Fehlalarm durch nicht eingewiesende Personen nicht möglich ist.

11.2 Fußkontaktschiene

Die Fußkontaktschiene besteht aus 2 stabilen Metall-Druckgußteilen, einem festmontierten Gehäuse und der beweglichen Kontaktschiene.

Bei einem Überfall wird durch Betätigung der Kontaktschiene mit dem Fuß, ein Alarm ausgelöst.

11.3 Bankbedienstetenbedienter Ausgabeautomat(BBA)

Alte Bezeichnungen:

- Beschäftigtenbedienter Banknotenautomat(BBA)
- Automatischer Kassentresor(AKT)

Ein BBA ist ein in den Geschäftsräumen einer Bankfiliale aufgestellter Automat, der es den Bankbeschäftigten ermöglicht nach einer vorgenommenen Buchung einen Geldbetrag aus einem Behältnis zu entnehmen.

Die entnehmbare Geldmenge und Auszahlungshäufigkeit ist begrenzt.

11.4 Kundenbedienter Ausgabeautomat(KBA)

Alte Bezeichnungen:

- Kundenbedienter Banknotenautomat(KBA)
- Geldausgabeautomat(GAA)

Ein KBA ist ein für den Bankkunden zugängliches Gerät, das einen berechtigten Kunden mit einer Berechtigungskarte(Scheck-Karte, Geld-Karte) einen bestimmten Betrag zu entnehmen ermöglicht.

11.5 Tresorraum

Ein Tresorraum, ist ein gegen Einbruch geschützter Raum.

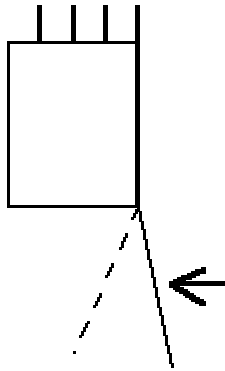
- Verschiedene Sicherheitsstufen(Ausführungen)
- Massivbauweise aus vorgefertigten Sicherheitselementen.
- Empfehlungen durch die Forschungs- und Prüfgemeinschaft Geldschränke und Tresoranlagen e.V.

12 Peripherie der Einbruchmeldetechnik (Außenhautüberwachung)

12.1 Schließblechkontakt

Der Schließblechkontakt dient der elektrischen Überwachung einer, mit einem Riegelschloß, abschließbaren Türe und zur Erreichung der Zwangsläufigkeit.

Funktionsbeschreibung



Der Schließblechkontakt besteht aus einem Mikroschalter. Der Mikroschalter wird durch einen angeschraubten Hebel betätigt.

Durch die Verformbarkeit des Hebels ist der Schließblechkontakt leicht an jeden Montageort anpaßbar.

Der Schließblechkontakt muß so montiert werden, daß seine Betätigung durch Umwelteinflüsse nicht beeinträchtigt werden kann.

Planung und Montage

Der Schließblechkontakt überwacht nur auf Verschuß, d.h. er dient nur zum Erreichen der Zwangsläufigkeit. Nach erfolgter Scharfschaltung werden die Verschußmeldergruppen (Schließblechkontakte) aus der Überwachung genommen, um Fehlalarme zu verhindern.

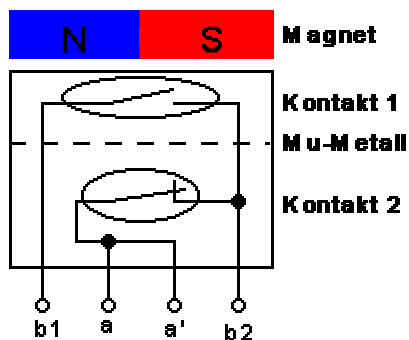
Wenn z.B. Türen auf Öffnen überwacht werden sollen, so ist ein zusätzlicher Melder erforderlich. Je nach Anwendungsgebiet ein Sabotagesicherer Magnetkontakt.

12.2 Magnetkontakt

Magnetkontakte werden zur Überwachung auf Öffnen von Türen, Fenstern, Klappen, auf Abheben von Gegenständen oder Hochdrücken von Rollläden eingesetzt.

Sabotagesichere Magnetkontakte melden das Annähern eines Fremdmagneten und die Zentrale verhindert über die Zwangsläufigkeit eine Scharfschaltung eines Scharfschalteversuchs.

Funktionsbeschreibung



Der Schalter enthält 2 Reedkontakte, die mit einem Mu-Metall* voneinander getrennt sind. Kontakt 1 schließt bei dem zugehörigen Magneten (entsprechend großes Magnetfeld). Entfernt man den Magneten, so öffnet sich der Kontakt.

Der Kontakt 2 schließt nur bei einem Fremdmagneten, oder wenn der zugehörige Magnet nicht vorschriftsmäßig montiert wurde.

*Mumetall ist ein Handelsname für eine hochpermeable, magnetisch "weiche" Legierung, die zum Schirmen von (meist als Schutz vor) Magnetfeldern Verwendung findet.

Planung und Montage

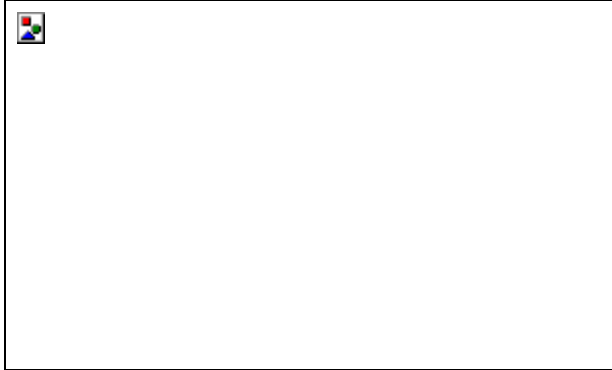
Der Magnetkontakt besteht aus 2 Teilen. Ein Schalter und einem Magneten. Der Schalter wird im allgemeinen an einem feststehenden Teil (Tür- oder Fensterrahmen) befestigt. Zur Befestigung sind nichtmagnetische Schrauben (Messing) zu verwenden.

Der Magnet ist in ca. 1,5 cm Entfernung vom Schalter auf den beweglichen Teil der Türe oder Fenster zu befestigen. Ist der bewegliche Teil aus Metall, ist ein entsprechend großer Magnet zu verwenden.

Kippenster müssen auch im gekippten Zustand zur Auslösung führen. An Rollläden, die breiter sind als 1,5 m, sind mindestens 2 Magnetkontakte zu montieren.

12.3 Rolltorkontakt

Der Rolltorkontakt ist im Prinzip ein Magnetkontakt der sich in einem wetterfesten Gehäuse befindet. Das Anschlußkabel ist durch einen Metallschlauch geschützt. Diese stabile Ausführung findet überall dort Anwendung, wo andere Magnetschalter aufgrund ihrer Art (Stabilität, magnetische Eigenschaften) nicht einsetzbar sind.



Funktionsbeschreibung

Der Rolltorkontakt ist mit 3 Kontakten ausgestattet. Der Schließer schaltet bei Annäherung des am Rolltor befestigten Magneten.

Die Sabotagekontakte sprechen bei Annäherung eines Fremdmagneten an. Sie schließen die Hin- und Rückleitung der angeschlossenen Linie kurz und bewirken somit eine Alarmmeldung.

Planung und Montage

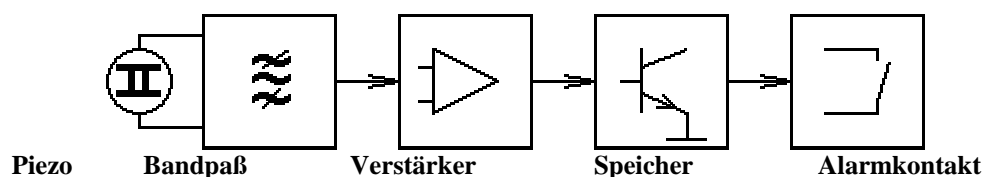
Die Montage erfolgt an Roll-, Kipp- und Schwingtoren. Besteht die Türe/das Tor aus mehreren Flügeln, so muß jeder Flügel einen eigenen Magnetkontakt überwacht werden.

12.4 Glasbruchmelder

Glasbruchmelder werden direkt auf die Glasscheiben von Fenstern und Türen geklebt. Sie messen die Schwingungen, die bei einer Beschädigung des Glases entstehen.

Glasbruchfrequenz = 100 kHz - 1 MHz

Funktionsbeschreibung:



Findet ein Glasbruch statt, wird die von einem Piezo aufgenommene Frequenz von einem Bandpaß gefiltert. Der nachgeschaltete Verstärker steuert einen Speicher und den Alarmkontakt an. Die dabei entstehende Stromerhöhung, wird von der Zentrale ausgewertet. Über eine LED im Glasbruchmelder wird der Alarmzustand bis zum Rücksetzen angezeigt.

12.5 Aktiver Glasbruchmelder

Ein aktiver Glasbruchmelder sendet eine Frequenz über das Glas aus. Wird diese Frequenz nicht mehr zurückgeworfen, nimmt der Sender an, daß das Glas kaputt ist, und löst einen Alarm aus. Wird zusätzlich zur gesendeten Frequenz eine andere Frequenz empfangen, wird das als Störung gemeldet.

13 Peripherie der Einbruchmeldetechnik (Fallenüberwachung)

13.1 Infrarot-Bewegungsmelder

Ein IR-Melder empfängt Infrarotstrahlung(Wärme) aus seiner Umgebung, und speichert sie als Referenz. Betritt nun eine Person den vom IR-Melder überwachten Bereich, so stellt der Sender eine Änderung der Infrarotstrahlung fest und löst einen Alarm aus.

Langsame Änderungen werden vom Melder automatisch kompensiert, und führen zu keinem Alarm.

Planung und Montage:

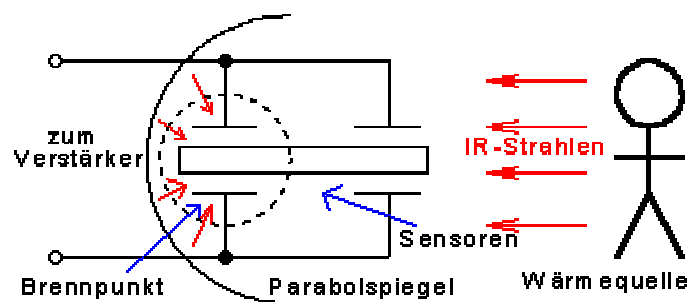
Damit IR-Melder keine Fehlalarme auslösen, ist darauf zu achten, daß sie nicht auf Heizkörpern oder Fenstern gerichtet werden. Denn auch die Wärmeänderungen eines Heizkörpers können zur Auslösung führen. Bei Fenstern besteht die Gefahr, daß plötzlicher Lichteinfall wie die der Sonne oder Autoscheinwerfer eine Auslösung erreichen.

Auch sollte darauf geachtet werden, daß sich keine bewegenden Objekte im Wirkungsbereich des IR-Melders befinden(Aquarium, Blumen, Schilder).

Funktionsbeschreibung:

Zur Erkennung von IR-Strahlen macht man sich das sogenannte pyroelektrische Prinzip zunutze.

Pyroelektrisches Material ist vom Verhalten her dem eines Kondensators vergleichbar, dessen Oberflächenladung sich durch Temperaturänderung verändert.



Ein IR-Melder besteht in der Regel aus einem Parabolspiegel, zwei Sensoren, wobei einer sich vom Parabolspiegel erzeugten Brennpunkt befindet. Der andere Sensor reagiert nur auf die Umgebungstemperatur.

Die Sensoren werden dann an einen Verstärker angeschlossen, der die Spannungsänderungen an den Sensoren verstärkt. Die dahinter sich befindende Schaltung wertet die eingehenden Signale aus.

Damit elektrische Störfelder die Elektronik nicht beeinflusst, besteht das Gehäuse aus einem elektrisch leitenden Kunststoff, das geerdet sein muß.

Weitere verwandte Themen:

- Fallenüberwachung

13.2 Dual-Bewegungsmelder

Dual-Bewegungsmelder haben einen Infrarot-Detektor und einen Ultraschall-Detektor.

Man unterscheidet zwischen zwei Auswertungsarten der Detektoren:

- Alarmauslösung durch US- und IR-Melder



Eine Alarmauslösung erfolgt nur wenn beide Detektionsprinzipien ausgelöst haben.

Dadurch eignet sich diese Art von Dual-Melder bei schwierigen Umweltbedingungen, da eine hohe Fehlalarmfreiheit und eine hohe Detektionssicherheit herrscht.



Alarmauslösung durch US- oder IR-Melder

Eine Alarmauslösung erfolgt dann, wenn eine der beiden Detektionsprinzipien ausgelöst hat. Dieser Bewegungsmelder ist äußerst empfindlich. Mit Fehlalarmen ist zu rechnen.

Weitere verwandte Themen:

- Fallenüberwachung
- Infrarot-Bewegungsmelder
- Ultraschall-Bewegungsmelder

13.3 Ultraschall-Bewegungsmelder

Ultraschall-Bewegungsmelder senden eine Frequenz aus, die zwischen 20 000 Hz und 10 000 000 Hz liegt, und vom menschlichen Ohr nicht wahrgenommen werden kann.

Stößt eine Ultraschallwelle auf einen Gegenstand oder ein Hindernis, so wird sie zurückgeworfen.

Ein Empfänger verarbeitet nun das empfangene Signal. Wird zwischen dem Sende- und Empfangssignal eine Frequenzverschiebung festgestellt, so wird ein Alarm ausgelöst.

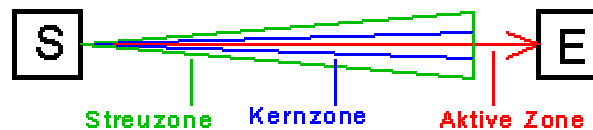
Weitere verwandte Themen:

- Fallenüberwachung

13.4 Lichtschranke

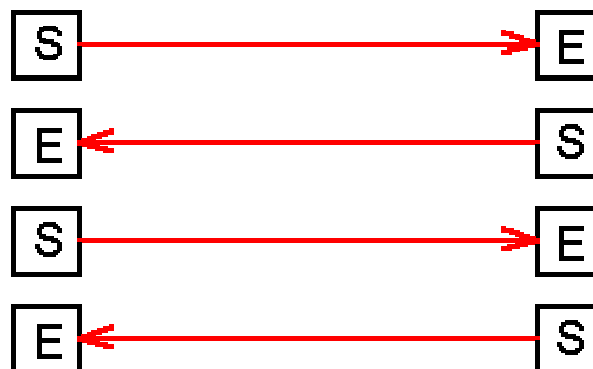
Eine Lichtschranke eignet sich zur Innenraumüberwachung, wie auch zur Außenüberwachung.

Eine Lichtschranke ist ein Infrarot-System, bei dem ein Sender einen periodischen IR-Impuls aussendet. Bei einer Unterbrechung des Strahls erkennt der Empfänger das Verschwinden des Signals und wertet das als Alarm aus.

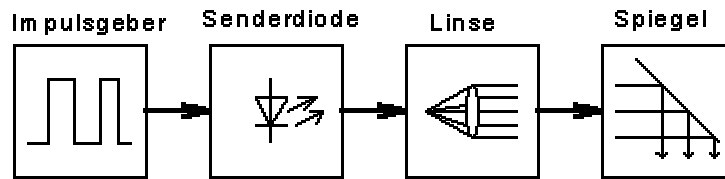


Der Durchmesser des IR-Strahls wird mit zunehmender Entfernung des Empfängers vom Sender immer größer. Er unterteilt sich in eine breite Streuzone, einer kleineren Kernzone, in der die aktive Zone ist, welche erkannt und ausgewertet wird.

Wird die Streubreite beachtet, kann durch den Aufbau mehrerer Sender/Empfänger-Kombinationen ein Zaun gebildet werden.

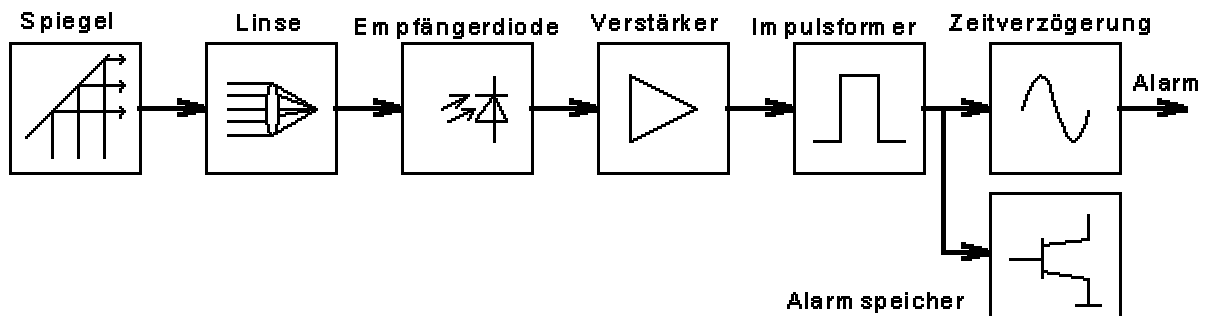


13.4.1 Sender



- Der Impulsgeber erzeugt kurze Impulse.
- Die Senderdiode setzt diese in IR-Strahlen um.
- Die Linse bündelt die IR-Strahlen zu einem schmalen Strahl.
- Der verstellbare Spiegel lenkt den IR-Strahl in die richtige Richtung.

13.4.2 Empfänger



- Über den Spiegel und die Linse werden die IR-Strahlen auf die Fotodiode gebündelt.
- Die Fotodiode setzt die IR-Strahlen in elektrische Signale um.
- Ein Verstärker verstärkt schwache Signale.
- Der Impulsformer filtert die richtigen Sender-Signale heraus.
- Eine Zeitverzögerungsstufe prüft die Anzahl der Impulse und erkennt den Impulsausfall und löst einen Alarm aus.

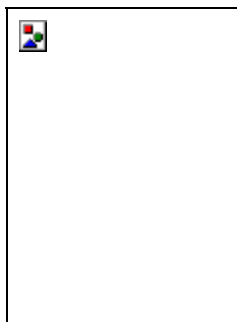
Peripherie der Einbruchmeldetechnik (Objektüberwachung)

Erschütterungsmelder

Ein Erschütterungsmelder dient zur Überwachung von Fenstern, Türen und Vitrinen auf gewaltsames Eindringen bzw. Entfernen.

Ein piezoelektrischer Aufnehmer wandelt die am Objekt auftretenden Erschütterungen auf und wandelt sie in elektrische Signale um. Aus diesen Signalen werden Signale mit kleiner Amplitude aber mit hohen Frequenzanteilen herausgefiltert und als Alarm ausgewertet.

13.5 Bildermelder

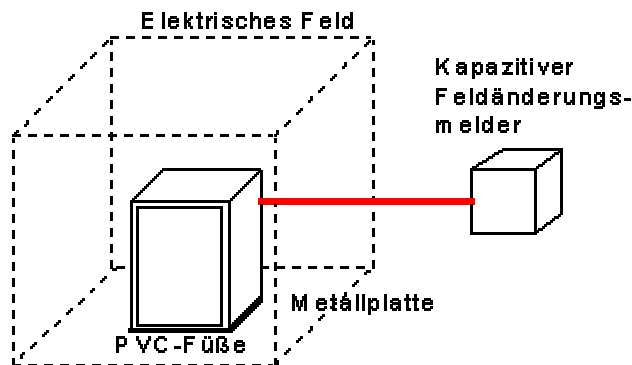


Der Bildermelder eignet sich zur Überwachung von aufgehängten Wertgegenständen wie Bilder, Gemälden, Waffen und Teppichen. Gleichzeitig dient er als einfache Befestigung.

Weitere verwandte Themen:

- Objektüberwachung

13.5.1 Kapazitiver Feldänderungsmelder



Der kapazitive Feldänderungsmelder eignet sich zur Überwachung von Einzelobjekten. Um das zu überwachende Objekt wird ein elektrisches Feld aufgebaut. Betritt eine Person dieses Feld, so ändert es sich. Daraufhin gibt der Melder ein Alarmsignal ab.

Weitere verwandte Themen:

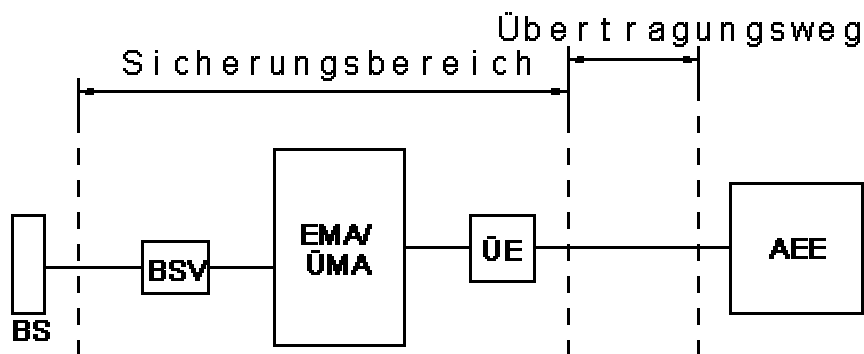
- Objektüberwachung

14 Peripherie der Einbruchmeldetechnik (Scharfschalteinrichtungen)

14.1 Blockschloß

Das Blockschloß dient innerhalb des Bereichs einer Einbruchmeldeanlage als Schließeinrichtung, die beim Verlassen des gesicherten Bereichs die Zentrale in den scharfgeschalteten Zustand versetzt. Alle darauffolgend ausgelöste Melder lösen eine Alarm aus. Die Scharfschaltung kann aber nur erfolgen, wenn die Zwangsläufigkeit erfüllt ist (Ruhezustand aller Melder).

Die Unscharfschaltung erfolgt ebenfalls über das Blockschloß.



Das Blockschloß wird über einen Blockschloßverteiler an die ÜMA/EMA angebunden. Es befindet sich jedoch außerhalb des gesicherten Bereichs.

Ein Blockschloß läßt sich auch in Verbindung mit einer Geistigen Schalteinrichtung (GV - Geistiger Verschuß) verwenden.

Betriebsarten

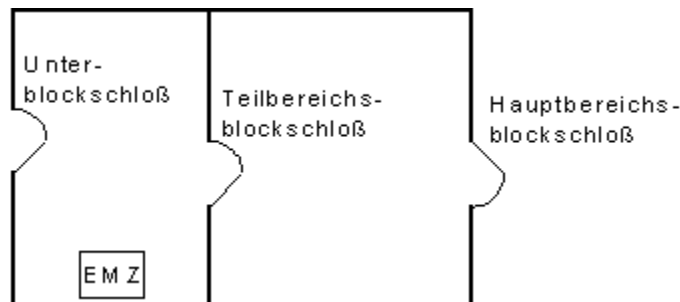
Ein Blockschloß kann für folgende Betriebsarten eingesetzt werden:

- Hauptblockschloß
- Teilbereichsblockschloß
- Unterblockschloß

Das Hauptblockschloß (HBS) kann nur geschlossen werden, wenn das Teilbereichsblockschloß (TBS) geschlossen ist. Das TBS kann nur geschlossen werden, wenn das Unterblockschloß (UBS) geschlossen ist.

Damit die Anlage Unscharf geschaltet werden kann, muß in umgekehrter Reihe geöffnet werden.

Planung und Montage



Das Blockschloß wird zusätzlich zum normalen Türschloß in die Türe eingebaut. Das Kabel wird beim Türrahmen aus der Türe herausgeführt und in einem beweglichen Kabelübergang in einem Verteiler angeschlossen. Zum Abschließen der Türe muß nach wie vor das separate Schloß verwendet werden, da sich das Blockschloß aus Sicherheit vor Fehlalarmen nur von Außen abschließen läßt.

Weitere verwandte Themen:

- Geistige Schalteinrichtung
- Sperrzeitschaltuhr

14.2 Sperrzeitschaltuhr

Eine Sperrzeitschaltuhr wird hauptsächlich in Verbindung mit einer Einbruchmeldeanlage als zeitgesteuerte Schalteinrichtung eingesetzt.

Durch die Sperrzeitschaltuhr wird innerhalb der programmierten Sperrzeiten(Nacht) ein Unscharfschalten der EMA verhindert.

Der Betreiber muß vor dem Scharfschalten der EMA(Blockschloß) die nächste Öffnungszeit bestätigen. Nach der Bestätigung kann die EMA scharfgeschaltet werden.

Weitere verwandte Themen:

- Blockschloß
- Geistige Schalteinrichtung

14.3 Geistige Schalteinrichtung

Die Geistige Schalteinrichtung ermöglicht in Verbindung mit einem Blockschloß eine Unscharfschaltung der EMA erst nach der Eingabe der richtigen Zahlenkombination über eine Tastatur.

Funktionsmerkmal Überfallmerkmal:

Wird eine Person gezwungen die Einbruchmeldeanlage unscharf zu schalten, so kann über die Tastatur ein stiller Alarm(Überfallalarm) abgesetzt werden, in dem eine entsprechende Codeziffer eingegeben wird.

Weitere verwandte Themen:

- Blockschloß
- Sperrzeitschaltuhr

15 Brandmeldetechnik

15.1 Brandkenngrößen

Jeder Brand ist durch eine stoffliche und energetische Umsetzung gekennzeichnet.

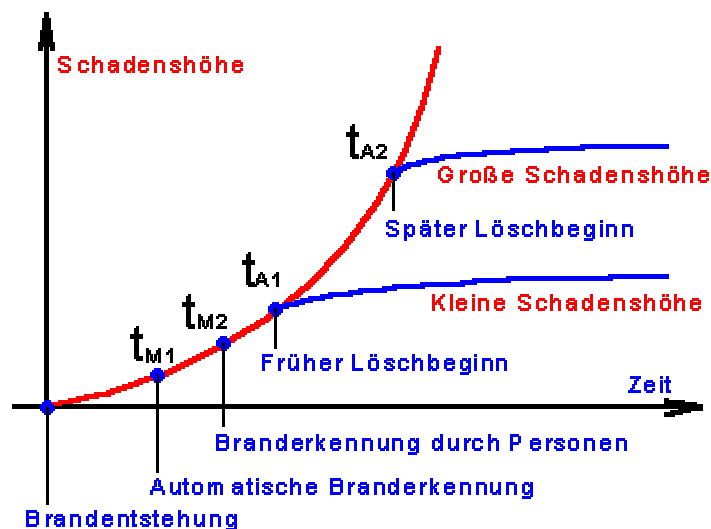
Wärme	Ultraviolette Strahlung (Flammen)	Unverbranntes Material und Asche	Rauch und Gase
Energetische Umsetzung		Stoffliche Umsetzung	

15.2 Brandklassen

Nach der Europäischen Norm EN2 erfolgt die Einteilung der Brennbaren Stoffe verschiedener Natur in die Brandklassen A, B, C und D:

Klasse	brennbare Stoffe	Beispiele
A	feste organische Stoffe	Holz, Papier, Stroh, Textilien
B	flüssige oder flüssig werdende Stoffe	Benzin, Öl, Fette, Lacke, Teer, Alkohol, Paraffin
C	Gase	Methan, Propan, Wasserstoff, Stadtgas
D	Metalle	Aluminium, Magnesium, Kalium, Natrium

15.3 Brandschadensbegrenzung



t_M = Zeit bis Brandentstehung

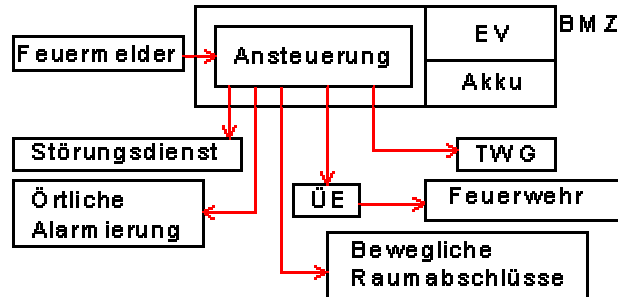
t_A = Anmarschzeit der Löschkraft

Bei der Untersuchung von Bränden wurde festgestellt, daß der Brandschaden exponential steigt.

Um den Brandschaden möglichst klein zu halten, ist der Brand möglichst früh zu entdecken, und die Löschung möglichst früh zu beginnen.

Da die Anmarschzeit der Feuerwehr wenig beeinflussbar ist, muß auf die Zeit der Brandentdeckung Einfluß genommen werden, um Brand- und Folgeschäden sowie den Löschaufwand gering zu halten.

15.4 Brandmeldeanlagen



Eine Brandmeldeanlage ist eine Gefahrenmeldeanlage, die Brand und Feuer frühzeitig erkennt und meldet. Die an die Zentrale angeschlossenen Sensoren sind ständig aktiv. Es können automatische wie auch nichtautomatische Sensoren angeschlossen werden.

An eine BMA kann zusätzlich eine Löschanlage aufgeschaltet werden. Diese wird von der BMA überwacht und ausgelöst

15.4.1 Brandmeldezentrale(BMZ)

Die Brandmeldezentrale ist der Standort der Steuereinheit der Brandmeldeanlage und dem Feuerwehr-Bedienfeld.

Melden von

- sichtbaren und unsichtbaren Rauchaerosolen
- Schwelbrand
- Feuer
- Wärmeentwicklung
- Störungen und Sabotage

Alarmieren der

Feuerwehr Sicherheitskräfte Öffentlichkeit

Steuern von

- Alarmierungseinrichtungen
- Feuerschutztüren und klappen
- Rauch- und Wärmeabzüge
- Maschinen und elektrischen Geräten
- Löschanlagen

Informieren über

- Bedienfeld
- Lageplantageboard
- Drucker

Aufbau und Aufstellung

Mit dem Feuerwehr-Bedienfeld(FBF) wird erreicht, daß alle Typen von Brandmelder-Zentralen von allen Feuerwehrmännern bedient werden können.

Die BMZ sollte in einen ständig besetzten Raum untergebracht sein. Damit die Einsatzkräfte den Weg zur BMZ finden, ist dieser optisch und akustisch Anzuzeigen.

Grundrißpläne, Lagepläne, Meldergruppenkarten sind bei der BMZ aufzubewahren.

15.4.2 Energieversorgung der BMA

Für die Energieversorgung sind zwei Energiequellen, die unabhängig voneinander sind, erforderlich.

- Wechselstromnetz(230V)
Der Anschluß muß einen separaten Sicherungsautomaten haben, der rot gekennzeichnet ist.
- Akku(24V)
Der Akku übernimmt bei Netzausfall selbsttätig und unterbrechungsfrei die Energieversorgung der BMA und deren Peripherie.

Der Ausfall einer der beiden Energiequellen muß akustisch und optisch angezeigt werden.

15.4.3 Zusatzeinrichtungen der BMA

Zusätzlich zur Alarmierung kann eine BMA auch automatisch erste Maßnahmen einleiten:

- Ansteuerung von Feststellenanlagen für bewegliche Raumabschlüsse

- Öffnen von Rauch- und Wärmeabzügen
- Abschalten von Gasleitungen, Lüftungen und Elektroanlagen
- Anschalten des Hausalarms
- Anschalten von ELA(Lautsprecheranlage) mit Durchsage

Zusatzeinrichtungen unterliegen anderen Bestimmungen als die BMA. Bei ihrem Einsatz sind diese zu beachten. Durch den Einbau einer Zusatzeinrichtung darf die BMA in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt werden. Genauso darf die BMA bei Störung die Zusatzeinrichtung nicht beeinträchtigen.

15.4.4 Instandhaltung der BMA

Brandmeldeanlagen müssen regelmäßig auf ihre elektrische und mechanische Funktionen überprüft werden. Die Überprüfung sowie die Instandhaltung nach DIN 57833/VDE 0833 ist der Betreiber der BMA zuständig. Die Instandhaltung sollte einer Fachfirma übertragen werden, und ist durch laufende Aufzeichnungen des Betreibers nachzuweisen.

Die Instandhaltung gliedert sich in

Inspektion	Festlegung des Ist-Zustandes(vierteljährliche Funktionsprüfung der BMA)
Wartung	Bewahrung des Soll-Zustandes(mindestens 1 mal jährlich)
Instandsetzung	Wiederherstellung des Soll-Zustandes(Reparatur)
Alle 5 Jahre Überprüfung der Anlage auf Erfüllung der Norm.	

15.4.5 Leitungsnetz der BMA

Die Peripherie einer BMA muß auf einem eigenen Leitungsnetz betrieben werden. Die Leitungen sind in der Regel rot gekennzeichnet und müssen bei der Verlegung mit anderen Kabeln in Verteilern besonders gekennzeichnet werden.

Verteiler müssen innen rot und außen mit einem roten **F** gekennzeichnet sein.

Planung und Montage

In Bereichen, wo nur Handmelder eingesetzt werden, muß das Kabel bei Brand noch 30 Minuten funktionieren. Diese Kabel haben E30 als zusätzliche Bezeichnung.

Die Vorschriften der örtlichen Brandschutzbehörden sind zu beachten.

15.5 Hausalarmanlage

Eine Hausalarmanlage dient zur Alarmierung des hauseigenen Rettungspersonals und zur Benachrichtigung für die im Gebäude(öffentlich) sich befindenden Personen.

Die Hausalarmanlage muß nach DIN/VDE 57833 wie eine Brandmeldeanlage aufgebaut werden. Als Zentrale wird eine Brandmeldezentrale ohne Übertragungseinrichtung verwendet.

Es dürfen nur nichtautomatische Melder nach DIN 14655 mit blauer Farbe eingesetzt werden, und müssen die Aufschrift **Hausalarm** haben.

15.6 Feuerlöschanlagen

Im Brandfall wird das Löschmittel mit Feuerwehrfahrzeugen zum Brandort transportiert. Dieser Methode haftet jedoch der Mangel an, daß der Einsatz des Löschmittels erst sehr spät erfolgt.

Durch ein festverlegtes Rohrnetz kann das Löschmittel frühstmöglich zum Einsatz kommen.

Folgende stationäre Anlagen gibt es:

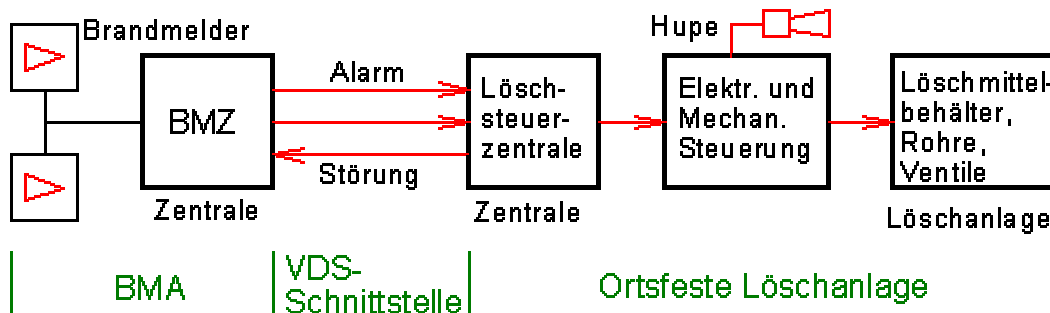
- Sprinkler-Löschanlage
- Sprühflut-Löschanlage
- Sprühwasser-Löschanlage
- Kohlensäure-Löschanlage
- Schaum-Löschanlage
- Pulver-Löschanlage

Folgende Löschmittel können zum Einsatz kommen:

Löschmittel	Brandklassen			
	A	B	C	D
Wasser	Ja	Nein	Nein	Nein
Schaum	Ja	Ja	Nein	Nein
Pulver	Ja	Ja	Ja	Ja
CO ₂	Nein	Ja	Ja	Nein<colg roup span=5>
Halone sind nicht mehr genehmigt.				

VdS-Schnittstelle

Durch die Technische Kommission des Verbandes der Sachversicherer wird die Zuständigkeit der Errichter von BMA und Löschanlage mittels der VdS-Schnittstelle geregelt.



Planung und Montage:

Ortsfeste automatische Feuerlöschanlagen dürfen nur über eine Zwei-Gruppenabhängigkeit oder Zwei-Melderabhängigkeit ausgelöst werden.

15.7 Richtlinien und Vorschriften(BMA)

Bei der Projektierung von Brandmeldeanlagen sind auf Richtlinien und Vorschriften zu achten. Welche dies sind, richtet sich nach den Anforderungen an die Anlage und den örtlichen Begebenheiten.

Für Geräte, Anlagen und Betrieb einer BMA gelten für Planer, Hersteller/Errichter, und Betreiber/Instandhalter die Vorschriften, Richtlinien und Bestimmungen der folgenden Organisationen:

- VDE 0100, 0800, 0833
- VdS (Dachverband aller Sachversicherer)
- UVV-Kassen
- Feuerwehr
- Ex-Schutz
- Baurecht(IFBT)
-

16 Peripherie der Brandmeldetechnik

16.1 Meldertypen (Übersicht)

Meldertyp	Brandkenngröße	Überwachungsfläche
Ionisationsrauchmelder	sichtbarer und unsichtbarer Rauch	10 bis 100 m ²
Optischer Rauchmelder	heller und dunkler Rauch(sichtbar)	10 bis 80 m ²
Flammenmelder	helles Licht	bis 500 m ²
Wärmedifferenzialmelder	Temperatur-Anstieg	20 m ²
Wärmemaximalmelder	Maximal-Temperatur	bis 20 m ²
Druckknopfmelder	Handauslösung(nichtautomatische oder manuelle Auslösung)	

16.2 Nichtautomatische Brandmelder

(Druckknopfmelder, Nebenmelder, Feuermelder ohne Impulsgeber für Innenräume)



Das Gehäuse des Melders ist rot(RAL 3000) und trägt die Aufschrift **Feuerwehr**. Ältere Melder haben die Aufschrift **Feuermelder**.

Die Meldergruppen mit nichtautomatischen Brandmeldern dürfen nur in Ausnahmefällen abgeschaltet werden. Der abgeschaltete Zustand muß an einer ständig besetzten Stelle angezeigt(optisch) werden. Zudem sind die abgeschalteten Melder mit einem Schild zu versehen, auf dem die Abschaltung des Melders gekennzeichnet ist.

Planung und Montage:

Der Melder ist an gut sichtbaren und gut zugänglichen Stellen anzubringen. Geeignete Orte sind:

- Fluchtwege
- Treppenhäuser
- Gänge
- Ausgangstüren
- feuergefährdete Bereiche und Räume

16.3 Automatische Brandmelder

In unbesetzten Betriebsräumen, Fluren, Fluchtwegen, in großen Lagern mit brennbaren Materialien sind zur raschen Entdeckung eines Brandes automatische Melder einzusetzen.

Die Meldergruppen mit automatischen Brandmeldern dürfen nur in Ausnahmefällen abgeschaltet werden. Der abgeschaltete Zustand muß an einer ständig besetzten Stelle angezeigt(optisch) werden.

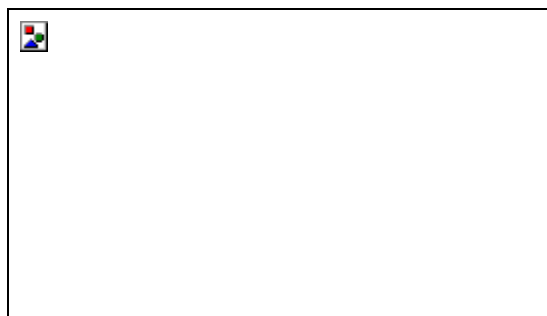
Es gibt folgende automatische Brandmelder und ihr Melderprinzip:

- Ionisationsrauchmelder
- Optischer Rauchmelder
- Flammenmelder
- Wärmemelder

16.3.1 Ionisationsrauchmelder

Über die Ionisationsrauchmelder nutzt man die Eigenschaft der radioaktive Strahlen die Luft zu ionisieren, d. h. elektrisch leitend zu machen.

Die radioaktive Strahlung, der man in der Nähe eines Melders ausgesetzt ist, ist äußerst gering. Sie Umgebungsstrahlung ist bedeutend höher. Somit ist eine gesundheitliche Gefahr durch Ionisationsrauchmelder ausgeschlossen.



Meßkammer im Ruhezustand

Die elektrisch neutrale Luft wird durch das radioaktive Präparat in positiv und negativ geladene Ionen aufgespalten. Wird ein Gleichstrom angelegt, so wandern die Teilchen zu den entgegengesetzt geladenen Elektroden. Es fließt ein definierter Gleichstrom.



Meßkammer im Alarmzustand

Gelangen Verbrennungsprodukte(Rauch) in die Meßkammern, so schließen sich ein Teil der Ionen der viel schwereren Verbrennungsteilchen an. Die so schwerer werdenden Ionen bewegen sich dann nicht mehr. Es findet eine Stromänderung statt. Der geringere Strom wird beim Überschreiten eines Schwellwertes als Alarm ausgewertet.

Strahlenschutz-Anweisung

zur Strahlenschutzverordnung(StrlSchV) vom 30.6.89

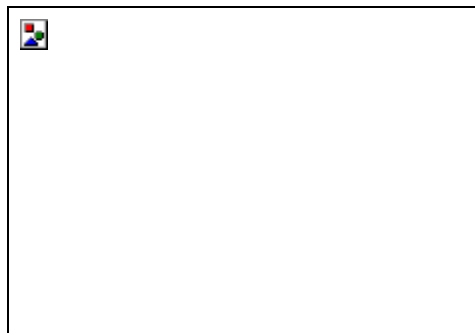
Die Strahlenschutzverordnung gilt für Firmen und deren Mitarbeiter, die Ionisationsrauchmelder Transportieren, Vorführen, Installieren, Abbauen und Zwischenlagern.

Weitere wichtige Informationen zum Umgang mit Ionisationsrauchmeldern*:

- Der Umgang mit I-Meldern ist nur unterwiesenen und ausgebildeten Personen erlaubt.
- Über Lagerbestand sowie Ein- und Ausgang ist Buch zu führen.
- Bei Abhandenkommen von I-Meldern ist sofort der Strahlenschutzbeauftragte zu verständigen.
- Eine Kopie der Zulassungsscheine, der zur Installation vorgesehenen I-Melder-Typen sind dem Kunden bei Auftragsbestätigung auszuhändigen.
- I-Melder dürfen erst nach erfolgter Montage der Sockel aus der Verpackung entnommen werden. Die Verpackung muß zur Wiederverwendung zurückgegeben werden.
- Bei der Montage muß berücksichtigt werden, daß I-Melder zu einem späteren Zeitpunkt nicht beschädigt oder entfernt werden können.
- Die Verpackung der I-Melder muß fest verschlossen sein, und darf nicht als radioaktiv gekennzeichnet sein.
- Beim Transport ist ein Beförderungspapier mitzuführen, in dem steht wieviele Melder mitgeführt werden, sowie die Gesamtaktivität muß eingetragen sein.

Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und Richtigkeit.

16.3.2 Zweikammern-Ionisationsrauchmelder

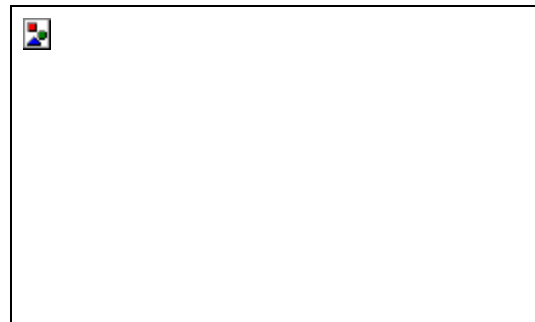
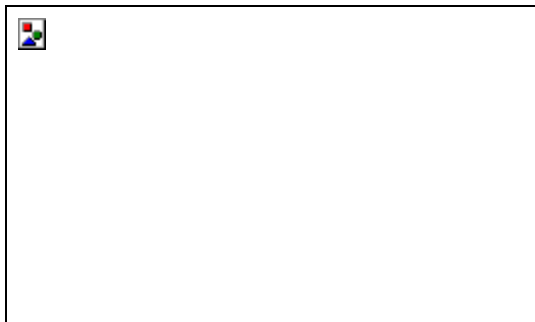


Um einen empfindlicheren Melder zu erhalten, wird zusätzlich zur Meßkammer eine Vergleichskammer miteingebaut. Diese ist luftdicht verschlossen.

Aufgrund der Ionisierung der Luft durch die radioaktiven Präparate stellen sich in den Meßkammern der gleiche Strom I und der gleiche Spannungsabfall ein.

Im Ruhezustand stellt sich eine Strom-Spannungskennlinie(MK) ein, die ihren Schnittpunkt mit der Vergleichskammerkennlinie bei der Hälfte U_B hat.

Gelangen Rauchteilchen in die Meßkammer, so ergibt sich eine Spannungsänderung die als Alarm ausgewertet wird.



Planung und Montage

Der Melder ermöglicht die Feststellung von Brandausbrüchen bevor Flammenbildung oder Temperaturerhöhungen auftreten. Aus diesen Gründen darf der Melder nicht in Räumen mit betriebsbedingter Rauchentwicklung eingesetzt werden.

16.3.3 Optischer Rauchmelder



Im Melder ist eine Lichtquelle und eine Fozozelle in einer Labyrinthkammer so eingebaut, daß im Ruhezustand kein Licht an die Fozozelle herankommt.

Tritt Rauch in die Kammer ein, so werden die Lichtstrahlen an den Rauchpartikeln gebrochen. Die Lichtstrahlen treffen so auf die Fozozelle. An ihr tritt eine Spannung auf, die als Alarm ausgewertet wird.

Ein optischer Rauchmelder hat eine äußerst lange Reaktionszeit.

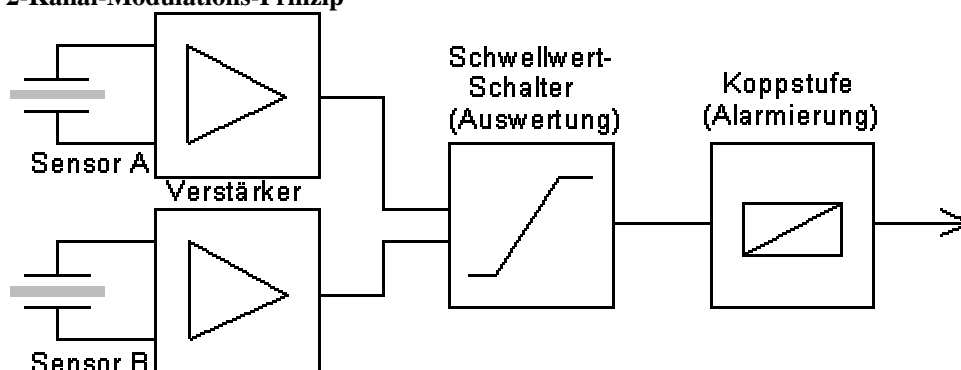
16.4 Flammenmelder

Ein Flammenmelder spricht auf die von Flammen ausgehende infrarote und ultraviolette Strahlung an.

Sie dienen der Meldung von Brandausbrüchen ohne nennenswerte Rauchentwicklung.

Infrarot-Flammenmelder können zusätzlich das Flackern der Flammen auswerten.

2-Kanal-Modulations-Prinzip



Sensor A nimmt die Lichtintensität der Umgebung auf (Sonne, sonstige Lichteinwirkungen).
Sensor B erkennt eine große Änderung der Lichtintensität. Die Änderung wird ausgewertet und führt zu einer Alarmierung.

Planung und Montage

Flammenmelder sind an Orten mit betriebsbedingter Rauchentwicklung geeignet.
Damit durch Fremdeinstrahlung keine Fehlalarme ausgelöst werden, ist eine Zweigruppen- oder Zweimelderabhängigkeit zur Alarmauswertung erforderlich.

16.5 Wärmemelder

Wärmemelder sprechen auf Temperaturerhöhungen an.

Nach dem Verband der Sachversicherer (VdS) werden sie in 3 Klassen eingeteilt:

- Klasse 1 - Einsatz bis zu einer Raumhöhe von 7,5 m.
- Klasse 2 - Einsatz bis zu einer Raumhöhe von 6,0 m.
- Klasse 3 - Einsatz bis zu einer Raumhöhe von 4,5 m.

Planung und Montage

Diese Melder dürfen nicht an Stellen montiert werden, wo in Folge natürlicher und betriebsbedingter Wärmeentwicklung ein Fehlalarm ausgelöst werden könnte.

Dieser Melder eignet sich aus diesem Grund nur in Bereichen, wo mit einer starken Wärmeentwicklung im Brandfall zu rechnen ist.

Maximal-Prinzip-Melder

Der Melder löst erst bei Erreichen bzw. Überschreiten der Maximaltemperatur aus.

Differential-Maximal-Prinzip



Der Melder löst bei einer schnellen Temperaturerhöhung einen Alarm aus. Dazu wird ein Meßheißleiter mit einem Vergleichsheißleiter verglichen.

Zusätzlich wird ein Maximalauslöseelement zur Alarmauslösung bei einer Maximaltemperatur eingesetzt.

16.6 Hausrauchmelder

Ein Hausrauchmelder ist ein Rauchmelder, der sehr früh auf Rauchpartikel eines Feuers reagiert und einen lauten akustischen Alarm auslöst.

Er weckt z.B. Menschen im Schlaf, damit rechtzeitig das Feuer bekämpft, oder die Flucht ergriffen werden kann.

Anwendungsorte

- Wohnhäuser
- Wohnungen
- Büros
- Wohnmobile/Wohnwagen

Installation

Ein Hausrauchmelder sollte an der Decke, jeweils in der Raummitte montiert werden. Auf ausreichenden Abstand zu Wänden sollte eingehalten werden (je nach Hersteller anders).

In Räumen, wo starker Dampf oder Rauchentwicklung entstehen kann, wie z. B. Bad und Küche, sollte ein Hausrauchmelder nicht angebracht werden. Außerdem sollte die Nähe zu starker Zugluft gemieden werden.



Um einen Mindestschutz zu garantieren, sollte der Hausrauchmelder im Flur einer ein- oder mehrgeschossigen Wohnung installiert werden.

Optimaler Schutz erhält man, wenn in jedem Raum und auf jeder Etage ein Melder vorhanden ist.

Mögliche Leistungsmerkmale(herstellerabhängig)

- Netzunabhängig durch eine Batterie
- Warnung vor Batterieausfall
- Funktionsüberwachung über LED
- mehrere Melder untereinander vernetzbar
- Ausgang zu anderen Meldesystemen und Signalmitteln

16.7 Rauchansaugsystem(RAS)

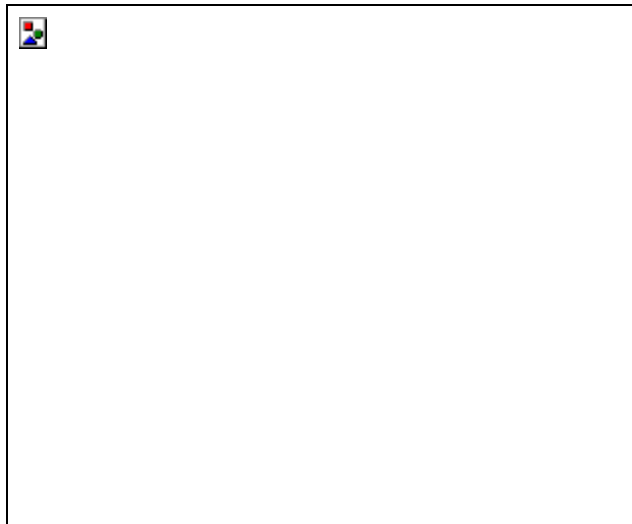
Ein Rauchansaugsystem(RAS) ist ein Mehrpunkt-Aktivmelder, das durch einen Ventilator, über ein Rohrleitungsnetz, ständig Luft ansaugt.

In einer Meßkammer überprüft ein Rauchmelder die angesaugte Luft auf Rauchpartikel. Kurz vor dem Erreichen der Alarmschwelle wird ein Voralarm ausgelöst. Bei Erreichen der Alarmschwelle wird der Hauptalarm ausgelöst.

Durch eine Luftstromüberwachung werden Verstopfungen sowie Unterbrechungen als Störung gemeldet.

Rohrleitungsnetz

Die Rohrleitungen sind aus Hartkunststoff oder flexiblem halogenfreiem Kunststoffschlauch. Je nach Montageort sind die Teilstücke in I, L, T, U oder H-Form miteinander verbunden.



Die Rohre haben kleine Löcher, die als Ansaugstellen dienen.

Am Ende des Rohrleitungssystems befindet sich ein Detektorkasten, in dem sich zusätzlich zur Elektronik ein Ventilator und je nach Ausführung zwei Rauchmelder befinden.

Planung und Montage

Der Montageort des Detektorkastens muß sich im gleichen Klimabereich des Rohrleitungssystems befinden.

Das Rauchansaugsystem kann auch dort zur Anwendung kommen, wo Punktmelder nur schlecht montiert werden können.

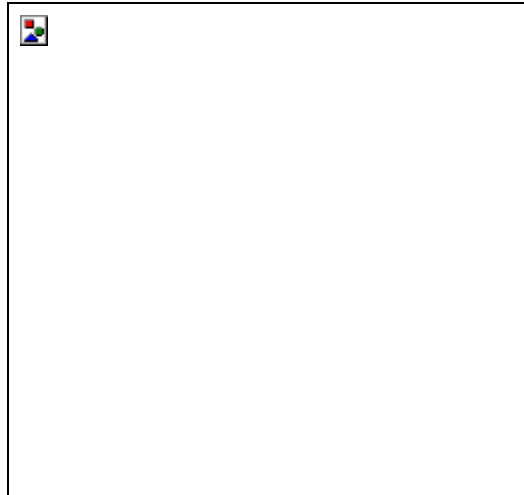
- In extrem hohen Räumen und Hallen, wo auf mehreren Ebenen überwacht werden muß.
- In Bereichen, in denen aus ästhetischen Gründen keine Punktmelder montiert werden dürfen.
- Nahezu unsichtbares Brandmeldesystem zum Schutz von Kulturgütern, Holböden und Hohldecken.
- Überwachung technischer Einrichtungen, wie EDV- oder Schaltschränken, Rundfunk- und Hochspannungsanlagen und EDV-Meßräumen.
- Hochregallager, Kühlräume, Gefängniszellen, Sporthallen und allen schwer zugänglichen Stellen.

Wartung

Wegen der großen Verschmutzungsgefahr in den Rohren muß das Rohrleitungsnetz regelmäßig gereinigt werden.

Das Rohrleitungsnetz wird dabei von der Detektionskammer getrennt. Dann werden per Druckluft die Rohrleitungen ausgeblasen.

16.8 Schlüsseldepot



Beim Schlüsseldepot handelt es sich um ein Aufbewahrungsort für den Objektschlüssel, der der Feuerwehr im Brandfall Zugang zur BMZ und zum Feuerwehr-Bedienfeld bewahrt.

Die Klappe des Schlüsseldepot wird durch einen Elektromagneten geschlossen gehalten, so daß ein unbefugtes öffnen nicht möglich ist.

Im Brandfall läßt sich die Klappe öffnen. Das dahinterliegende Türchen(im Bild nicht zu sehen) wird von der Feuerwehr mit einem Schlüssel geöffnet. Der dahinter hängende Objektschlüssel ermöglicht es der Feuerwehr die verschlossenen Türen und Durchgänge zur BMZ zu öffnen.

Planung und Montage

Das Schlüsseldepot ist an wettergeschützten und gut zugänglichen Stellen, wie Nischen, Durchgänge oder unter Vordächern, zu installieren.

Der Einbau des Schlüsseldepot muß so erfolgen, daß die Außentüre bündig mit der Außenfläche der Wand abschließt.

16.9 Feuerwehrschlüsselkasten-Adapter FSK-A

Der Feuerwehrschlüsselkasten-Adapter dient der Überwachung und Ansteuerung des Schlüsseldepot, in dem der Objektschlüssel geschützt aufbewahrt wird.

Der FSK-A ist Bestandteil der BMA und ist Sabotageüberwacht. Der Versuch einer Manipulation wird als FSK-Alarm an eine hilfe-leistende Stelle weitergeleitet.

Planung und Montage

Der FSK-A hat sich in unmittelbarer Nähe der BMA zu befinden. Der Adapter ist zu plombieren.