



Meistervorbereitungskurs 2020

Arbeitsunterlagen

Einbruchmeldetechnik

Name: Datum:

Lehrgangsverantwortliche/r: Hr. L. Habeney Stand: 12.09.2020



Was ist Diebstahl ?

Der Grundtatbestand des Diebstahls ist zunächst in § 242 des **Strafgesetzbuches** (kurz: **StGB**) normiert.

„Wer eine fremde bewegliche Sache einem anderen in der Absicht wegnimmt, die Sache sich oder einem Dritten rechtswidrig zuzueignen, wird mit Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.“



„Der Versuch ist strafbar.“



Der klassische Diebstahl

Es muss sich zunächst um eine Sache handeln. Sache ist jeder körperliche Gegenstand. Diese Sache muss beweglich sein, d. h., dass man die Sache tatsächlich fortbewegen kann.

Ein Haustier zählt als körperlicher Gegenstand.

Strafe = **Geld und/oder Freiheitsstrafe bis zu 5 Jahre**.

Schwerer Diebstahl

Wenn man sich Zugang in einen Gebäude verschafft, welches umschlossen ist oder mit einem falschen Schlüssel. In eine Religiöse Einrichtung oder eine Sache von Bedeutung stielt. Hilflosigkeit einer anderen Person ausnutzt oder Waffen stiehlt.

Strafe = **3 Monate bis 10 Jahre**

Diebstahl mit Waffen, oder Bandendiebstahl

Der Diebstahl mit einer Waffe (muss keine Schusswaffe sein) oder in einer Bande.

Strafe = **3 Monate bis 10 Jahre**



Statistiken

Anzahl der Einbrüche in Deutschland 2018 und 2019



Anzahl: Einbrüche

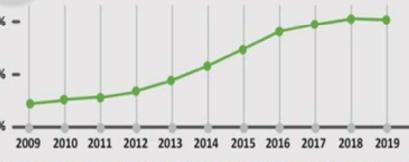


Erfasste Fälle/Versuche

Quelle: Polizeiliche Kriminalstatistik 2019



Entwicklung Einbruchsversuche:
gescheiterte Einbrüche



Gut 45 Prozent der Einbruchsversuche scheitern nicht zuletzt an technischen Sicherheitsvorkehrungen!

Alle Statistiken kann man einsehen auf www.bka.de

Im Jahr 2019 ist die Zahl der Wohnungseinbruchdiebstähle bundesweit gesunken – um etwa 10 Prozent auf 87.145 Fälle (2018: 97.504 Fälle). Einbrecher verursachten dabei einen Schaden von rund 292 Millionen Euro.

Viele Einbrüche scheitern

Als „Wohnungseinbruchdiebstahl“ werden auch Einbruchversuche gewertet. Das bedeutet, dass es der oder die Täter nicht in das Haus beziehungsweise die Wohnung geschafft haben.

Ob es beim Versuch bleibt, hängt maßgeblich damit zusammen, wie gut ein Objekt gesichert ist. Immer mehr Menschen sind heute für das Thema Einbruch sensibilisiert und schützen ihr Zuhause mit sinnvollen mechanischen und elektronischen Maßnahmen. Das ist auch sehr wichtig, denn die Aufklärungsquote ist mit nur **17,4 Prozent** nach wie vor relativ niedrig. Neben der Sicherungstechnik spielt aber auch das Verhalten eine große Rolle. Dazu zählt insbesondere, kein Fenster offenstehen zu lassen bzw. alle Türen vollständig abzuschließen – selbst wenn man nur kurz die Wohnung oder das Haus verlässt. Darüber hinaus ist es wichtig, Anwesenheit zu simulieren, wenn man nicht zuhause oder gerade im Urlaub ist.

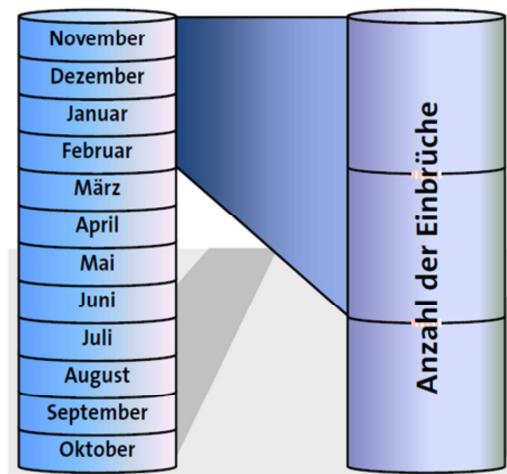


Wohnungseinbruch

2/3 aller Wohnungseinbrüche finden
in der

„dunklen Jahreszeit“

Von November bis Februar statt.



© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Braunschweiger Str. 53 · 31134 Hildesheim

3

Wie gehen die Täter vor ?

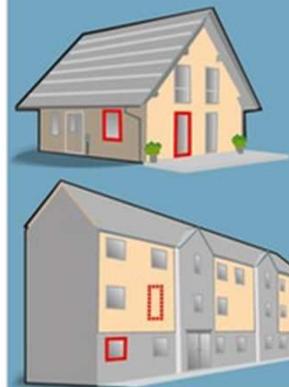
Die Lage und Umgebung des Objektes wird von den Tätern sehr unterschiedlich beurteilt

- Einige Täter legen sehr viel Wert auf eine unauffällige/ruhige Umgebung. Um das Risiko möglichst gering zu halten.
(Randlagen, abgelegene Orte, Industriegebiet)
- Andere gehen möglichst auffällig vor sodass niemand diesen Einbruch war nimmt.
(Fußgängerzone, Baustellen, Läden)

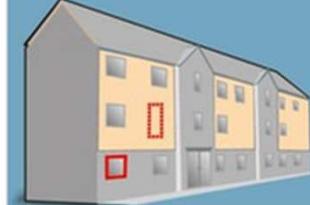
In den meisten Fällen wird davon ausgegangen, dass bevor ein Einbruch stattfindet „gescoutet“ wird. Das bedeutet, dass einige Zeit vor dem Einbruch das Verhalten der Opfer und des Gebäudes genau beobachtet wird um dann einzubrechen wenn das Risiko am geringsten ist.



WIE WIRD EINGEBROCHEN?



Einfamilienhäuser:
meist über Fenstertüren
und Fenster.



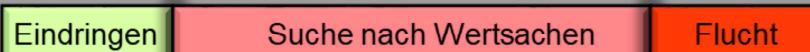
Mehrfamilienhäuser:
meist über Wohnungstüren und leicht erreichbare
Fenster und Fenstertüren.





Schutz gegen den Einbruch

Kein Schutz



Mechanischer Schutz



Mechanischer/Elektronischer Schutz



Zeit ca. 5 min im Durchschnitt

Wirksamer Personen- und Eigentumsschutz basiert auf einer sinnvollen Kombination von :

- **Persönlichen Verhalten**
- **Mechanischer Sicherheit**
- **Elektronischer Sicherheit**

Ziel

Den Aufwand, die Zeit und das Risiko zu erhöhen !



Was ist der GDV ? (Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.)



© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Braunschweiger Str. 53 · 31134 Hildesheim

6

Im Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. – kurz GDV – haben sich sämtliche privaten Versicherer vereinigt.

Welche Aufgaben hat der GDV ?

Der Gesamtverband vertritt die Interessen der Versicherungswirtschaft beispielsweise gegenüber den politischen Vertretern und Institutionen.

Auch werden die Experten der Vereinigung als Fachberater herangezogen, wenn in der Politik Entscheidungen getroffen werden müssen, von denen die Versicherungswirtschaft betroffen ist.

Welche Struktur hat der GDV ?

Der GDV organisiert sich neben dem Hauptverband über Tochtergesellschaften, die unterschiedliche fachliche Aufgaben wahrnehmen.

Die VDS Schadensvergütung GmbH ist im Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft beispielsweise für die Erarbeitung und Einhaltung von Brandschutzbestimmungen und Richtlinien zur Informationssicherheit verantwortlich. Deshalb zählt sie sich wiederum zu den Mitgliedern der European Fire and Security Group, kurz EFSG. Diese Tochtergesellschaft des GDV vergibt unter anderem Zertifikate für Sicherheitssysteme wie Alarmanlagen, Schließanlagen und Brandmeldesysteme.



Was ist Vds Schadenverhütung GmbH ?



Zertifiziert und
geprüft gemäß
VdS 3131/vfdb 14-01
und DIN EN 14604



Die VdS Schadenverhütung GmbH ist eine unabhängige, Prüf- und Zertifizierungsstelle für Brandschutz und Einbruchdiebstahlschutz. Das Kürzel VdS steht heute bei der VdS Schadenverhütung GmbH für „**Vertrauen durch Sicherheit**“. Dabei hat sich die Bedeutung von VdS im Laufe der Zeit bereits verändert. So wurde VdS in der Vergangenheit als Kürzel für die Verbände der Sachversicherer sowie der Schadensversicherer verwendet.

VdS-Zertifizierungen haben einen sehr guten Ruf und sorgen für Vertrauen!

Dennoch gibt es Einbruchmeldeanlagen die ohne VdS-Zertifizierung angeboten werden. Dies bedeutet nicht das die Qualität schlechter sein muss.

Vds Produkte werden regelmäßig überprüft und bieten dadurch einen sehr hohen Qualitätsstandart.



Wer sollte auf eine Vds-Zertifizierung achten ?



Wer benötigt VdS ?

Versicherungsunternehmen müssen oft sehr hohe Werte versichern und können durchaus auch eine VdS-zertifizierte Anlage, die sämtliche Gefahren durch Störeinflüsse, Rauch oder Feuer einschließt, als Versicherungsbedingung einfordern. Das gleiche gilt natürlich auch, wenn man bei Ihnen bereits mehrfach eingebrochen hat und die Versicherung eine VdS-geprüfte Anlage nun zusätzlich verlangt.

In den meisten Fällen wird bei einer Alarmanlage eine VdS-Zertifizierung im privaten Bereich nicht erforderlich sein, so dass man durchaus auch auf günstigere Produkte ohne Zertifizierung zurückgreifen kann.

Bei einigen Branchen sind VdS-zertifizierte Anlagen vorgeschrieben, um überhaupt einen Versicherungsschutz zu erhalten.

- Waffenhändler
- Juweliere
- Banken
- Und andere Betriebe mit einem hohen Einbruchrisiko



Welche Anforderungen werden benötigt ?

(VdS 2311)

VdS 2311 sind Richtlinien, die von der VdS Schadensvergütung GmbH herausgegeben werden. Die für allgemeine Anforderungen und Prüfmethoden von Einbruchmeldeanlagen (EMA) bilden.

VdS 2311 enthält dabei Richtlinien zu Mindestanforderungen an die Planung, den Einbau, den Betrieb und die Instandhaltung von Einbruchmeldeanlagen der Klassen **A**, **B** und **C**.

Auszug aus der VdS 2311

- Einbruchmeldeanlagen (EMA) müssen so konzipiert sein, dass Einbrüche bzw. Einbruchsversuche möglichst frühzeitig erkannt und gemeldet werden können.
- Mechanische Sicherungseinrichtungen und die Überwachung durch eine VdS-zertifizierte EMA müssen sinnvoll aufeinander abgestimmt werden. Um das zu gewährleisten, ist ergänzend zu einer elektronischen Alarmanlage ein mechanischer Einbruchschutz zu installieren. Darunter fallen Tür- und Fenstersicherungen. Diese Sicherungsmaßnahmen sollten zur Abschreckung von außen deutlich erkennbar sein. Wichtig ist außerdem, dass eine Überwindung nur unter Zuhilfenahme von professionellem Werkzeug und mit einem hohen Zeitaufwand möglich ist.
- Falschalarme sollen durch eine Abstimmung von Mechanik und Elektronik möglichst vermieden werden.





Bestandteile einer Einbruchmeldeanlage

Einbruchmeldezentrale



Einbruchmeldezentrale

Die Einbruchmeldezentrale (EMZ) ist das Herz einer Einbruchmeldeanlage. Sie ist nach VdS eine Einrichtung für die Aufnahme, Anzeige und Weiterleitung von Meldungen und Informationen (z.B. Einbruch-, Sabotage- und Störungsmeldungen). Sie hat unter anderem folgende Aufgaben:

Aufnahme und Bewertung der von den einzelnen Meldern kommenden Signale

- Auslösung der Alarmierungseinrichtung
- Weitergabe der Meldungen an hilfeleistende oder abwehrleistende Stellen. (Polizei, NSL und Sicherheitsdienst)
- Überwachung der Energieversorgung
- Anzeigen von Störungen, bezogen auf die gestörte Meldelinien
- Anzeigen des Zustandes der Unscharf-Scharf-Schalteinrichtungen



Aufschaltung

Als „Aufschaltung“ wird die Verbindung einer Einbruchmeldeanlage mit der Notrufzentrale eines privaten **Sicherheitsunternehmens**, einer **Notruf- und Serviceleitstelle (NSL)** oder direkt mit der **Polizei** bezeichnet.

Damit wird die Alarmweiterleitung und Alarmverfolgung sichergestellt.



Innerhalb von wenigen Sekunden nach Alarmauslösung leitet die im Objekt verbaute Einbruchmeldezenterale den Alarm an eine entsprechende hilfeleistende Stelle weiter. Ein Alarmplan regelt dann die genauen Ablaufschritte für den Alarmfall.

Ab einer bestimmten Schutzklasse, ist die Aufschaltung auf eine Notrufzentrale sogar gesetzlich gefordert. Diese Regelung ist nicht bundesweit einheitlich und damit auf Länderebene individuell geregelt.

Aufschaltung auf einen Sicherheitsdienst

Ab einer bestimmten Schutzklasse, ist die Aufschaltung auf eine Notrufzentrale sogar gesetzlich gefordert. Diese Regelung ist nicht bundesweit einheitlich und damit auf Länderebene individuell geregelt.

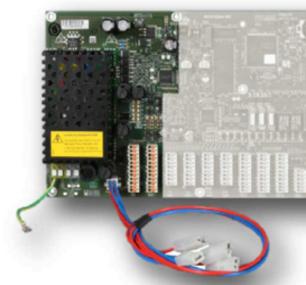
Bei der Aufschaltung Ihrer Alarmanlage auf einen Sicherheitsdienst, wird im Alarmfall ein Wachfahrer losgeschickt. Dieser prüft vor Ort, ob bei Ihnen tatsächlich ein Einbruch vorliegt.

Aufschaltung auf eine Notruf- und Serviceleitstelle (NSL)

Wenn Einbruch, Diebstahl oder Vandalismus nicht nur dokumentiert, sondern auch verhindert oder die Tat unterbrochen werden soll, ist eine Einbruchmeldeanlage mit Live-Überwachung und direkter Täteransprache in Echtzeit die erste Wahl. Mittels Aufschaltung der Alarmanlage auf eine 24/7 besetzte Notruf- und Serviceleitstelle (NSL) ist es möglich, Ihr Haus oder Ihren Gewerbebetrieb rund um die Uhr zu überwachen und im Alarmfall durch eine Live-Täteransprache unmittelbar reagieren. Findet eine Alarmauslösung statt, wird eine direkte Live-Verbindung zu einem Mitarbeiter der NSL hergestellt. Dieser hört in das Geschehen hinein. Über die Hör- und Sprechverbindung konfrontiert er den Eindringling per Live-Täteransprache und fordert ihn zur Nennung eines Kennwortes auf.



Bestandteile einer Einbruchmeldeanlage



Energieversorgung "Ausfallsicherheit"

Bei Ausfall des Versorgungsnetzes muss der dauernd uneingeschränkte Betrieb durch Batterieversorgung sichergestellt werden.

Wie viele Batterien benötigt werden muss errechnet werden. Dafür bieten Hersteller meist eine Hilfestellung an.



Klassen

- **Klasse A** > 12 Stunden

- **Klasse B+C** > 60 Stunden



Bestandteile einer Einbruchmeldeanlage



Bedieneinrichtung

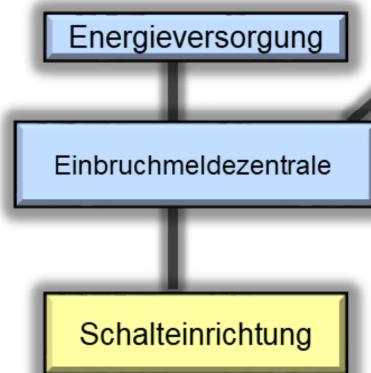
Mit der Bedieneinrichtung wird die Einbruchmeldeanlage gesteuert.

Mit ihr hat man eine Übersicht und kann einsehen wo Fehler aufgetreten sind. Anschließend können die wieder an der Bedieneinrichtung zurückgesetzt werden.

Die Anlage kann zudem auch scharf geschaltet werden und viele weitere Features sind möglich.



Bestandteile einer Einbruchmeldeanlage



Bedieneinrichtung



Schalteinrichtung

Bedieneinrichtung für die extern Scharf-/Unscharfschaltung von EMA

- Schlüssel
- Chip (RFID)
- Fingerprint
- Iris-Scanner
- Smartphone





Was bedeutet Scharfschaltung / Unscharfschaltung ?

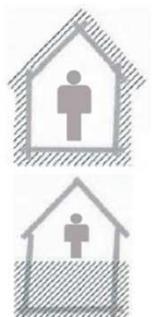
Als Scharfschaltung wird das kontrollierte Einschalten einer Gefahrenmeldeanlage, zum Beispiel einer Einbruchmeldeanlage oder einer Brandmeldeanlage, bezeichnet. Die Unscharfschaltung beschreibt somit das kontrollierte Ausschalten der jeweiligen Gefahrenmeldeanlage.



Welche Möglichkeiten gibt es bei der Scharfschaltung ?

Interne Scharfschaltung

Bei einer internen Scharfschaltung befinden sich Personen im Gebäude und die Außenhaut (Außenwand) wird überwacht.



Externe Scharfschaltung

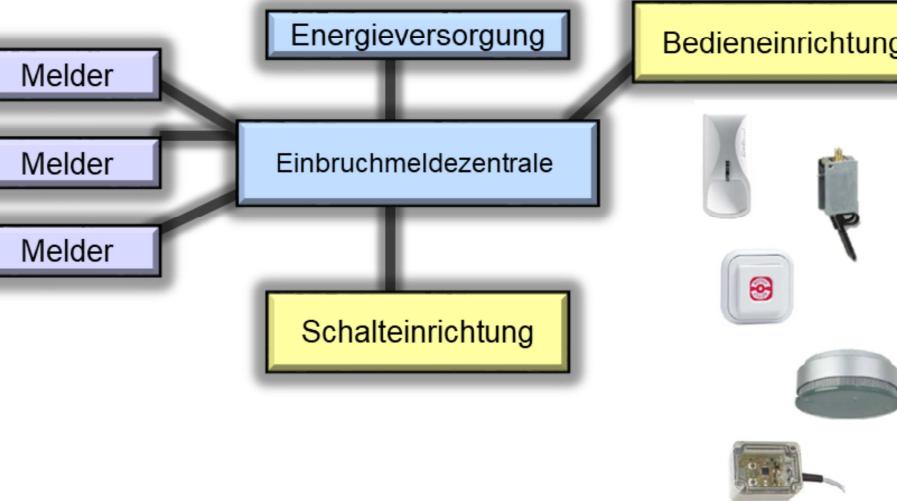
Bei einer externen Scharfschaltung wird die Anlage von außerhalb geschaltet. Es befindet sich keine Person mehr im Gebäude! Problematisch können dabei Haustiere oder ähnliches werden.

Es werden alle Außenräume und die Außenhaut überwacht.





Bestandteile einer Einbruchmeldeanlage



© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Braunschweiger Str. 53 · 31134 Hildesheim

16

Melder

Es gibt viele Möglichkeiten ein Gebäude zu überwachen mit verschiedenen Meldern.

Man Unterscheidet folgende Meldearten

- **Einbruchmelder** (Magnetkontakt, Bewegungsmelder etc.)

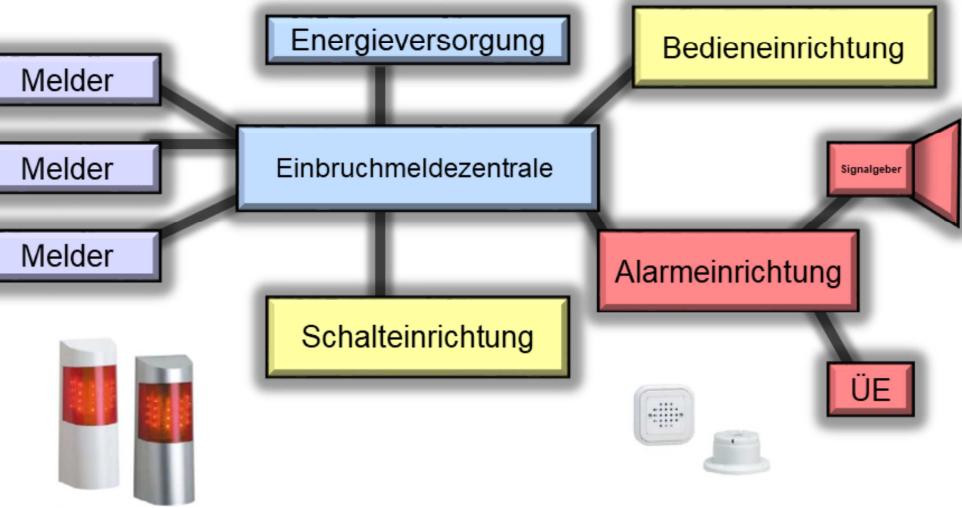
- **Verschlussmelder** (Riegelkontakt, Schubriegel etc.)

- **Überfallmelder** (Geldscheinkontakt, Handmelder etc.)

- **Zustandsmelder** (Wassermelder, Gasmelder, Temperatur etc.)



Bestandteile einer Einbruchmeldeanlage



© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Braunschweiger Str. 53 · 31134 Hildesheim

17

Alarmierungseinrichtung

Übertragungseinrichtung :

Nehmen Meldungen aus der EMA auf und bereiten sie für die Übertragung über Übertragungswege zur hilfeleistenden Stelle vor.

Signalgeber :

Alarmierungseinrichtung, die optisch und oder akustische Signale erzeugt.



Was bedeutet Zwangsläufigkeit ?

Damit kein Fehlalarm ausgelöst wird müssen Bedingungen erfüllt sein damit die Anlage scharfgeschaltet werden kann.

Z.B. müssen die Fenster geschlossen sein damit die Riegelkontakte geschlossen sind. Oder es darf kein Bewegungsmelder auslösen oder gar nicht Funktionsfähig sein. Alle Komponenten werden überprüft.

Sollte ein Kreis oder Teilnehmer fehlerhaft sein kann dies erkannt werden auf der Bedienungseinrichtung

Erst wenn alle Bedingungen erfüllt werden kann die Anlage scharfgeschaltet werden.

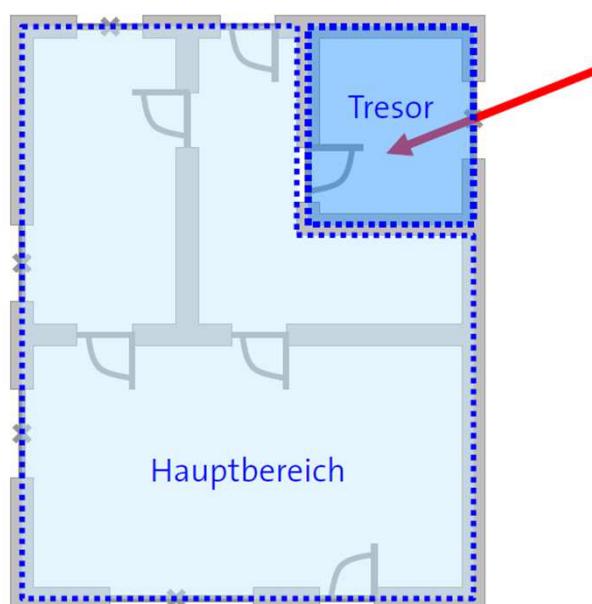
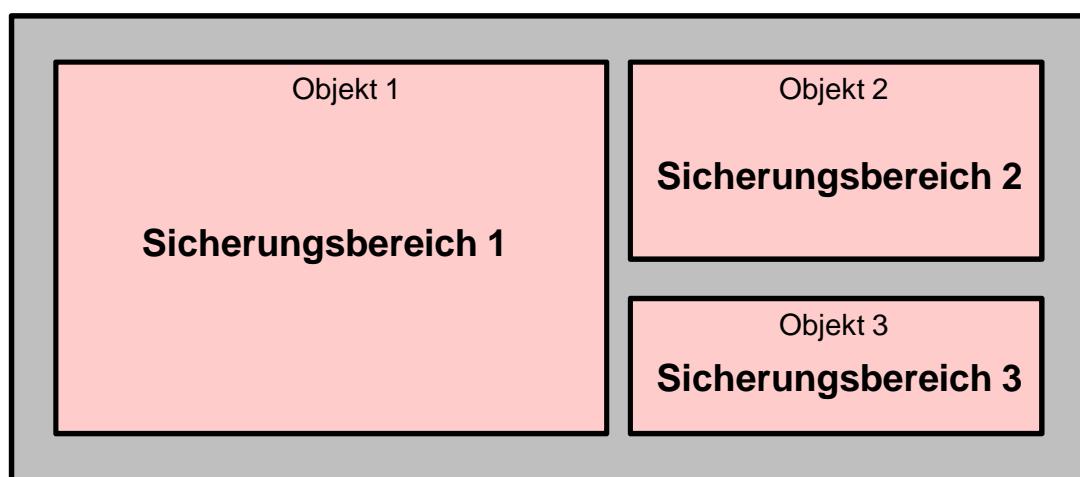
Warum ist eine Zwangsläufigkeit wichtig für den Betrieb einer EMA ?

Eine Einbruchmeldeanlage bietet nur dann einen guten Einbruchschutz, wenn alle Bauteile einwandfrei funktionieren. Kann eine EMA nicht scharfgeschaltet werden, erhält der Nutzer einen Hinweis auf eine Fehlfunktion oder noch aktive Melder (z.B. auslösende Bewegungsmelder oder geöffnete Türen und Fenster) im Überwachungsbereich. Außerdem kann die Zwangsläufigkeit Falschalarme vermeiden, die ansonsten eine weitere Alarmbearbeitung inkl. Alarmverifikation erforderlich machen. Insofern ist die Zwangsläufigkeit insbesondere für Einbruchmeldeanlagen mit Aufschaltungen auf eine Notruf- und Serviceleitstelle (NSL) von hoher Bedeutung. Für Aufschaltungen, die einen Externalarm direkt bei der Polizei auslösen sollte darüber hinaus die „Bundeseinheitliche Richtlinie für Überfall- und Einbruchmeldeanlagen mit Anschluss an die Polizei“, kurz ÜEA-Richtlinie, mit beachtet werden.



Sicherungsbereiche

- Ein zu sicherndes Objekt besteht immer aus mindestens einem **Sicherungsbereich**
- Bei entsprechender Größe oder Nutzung kann es auch sinnvoll sein, in dem Objekt mehrere Sicherungsbereiche anzulegen
- Abgeschlossene Gebäude, abgeschlossene Teilbereiche von Gebäuden und abgegrenzte Räume, die jeweils vollständig umschlossen sind und in denen die zu überwachenden Sachen befinden



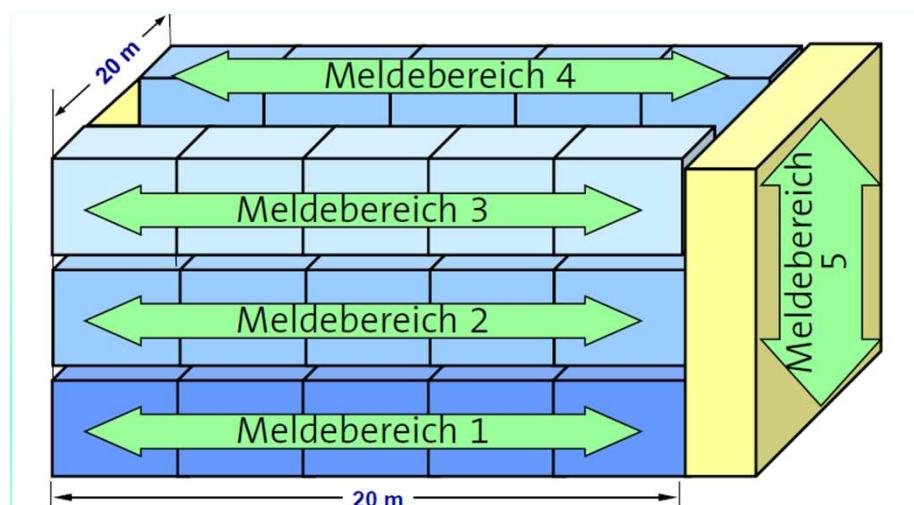
Abhängiger Sicherungsbereich

- Benachbarter oder auch abgesetzter Teil des eigentlichen Sicherungsbereiches
- Separate Erreichung der Zwangsläufigkeit
- Eigene Schalteinrichtung



Meldebereiche

- Ein Sicherungsbereich kann einen ganzen Gebäudekomplex umfassen. Im Falle einer Alarmierung muss der Interventionsdienst jedoch in der Lage sein, schnell und gezielt zugreifen zu können
- Große Sicherungsbereiche werden daher in **Meldebereiche** unterteilt
- Die Meldebereiche ermöglichen es, rasch und eindeutig den Bereich zu ermitteln, aus dem die Meldung erfolgte.



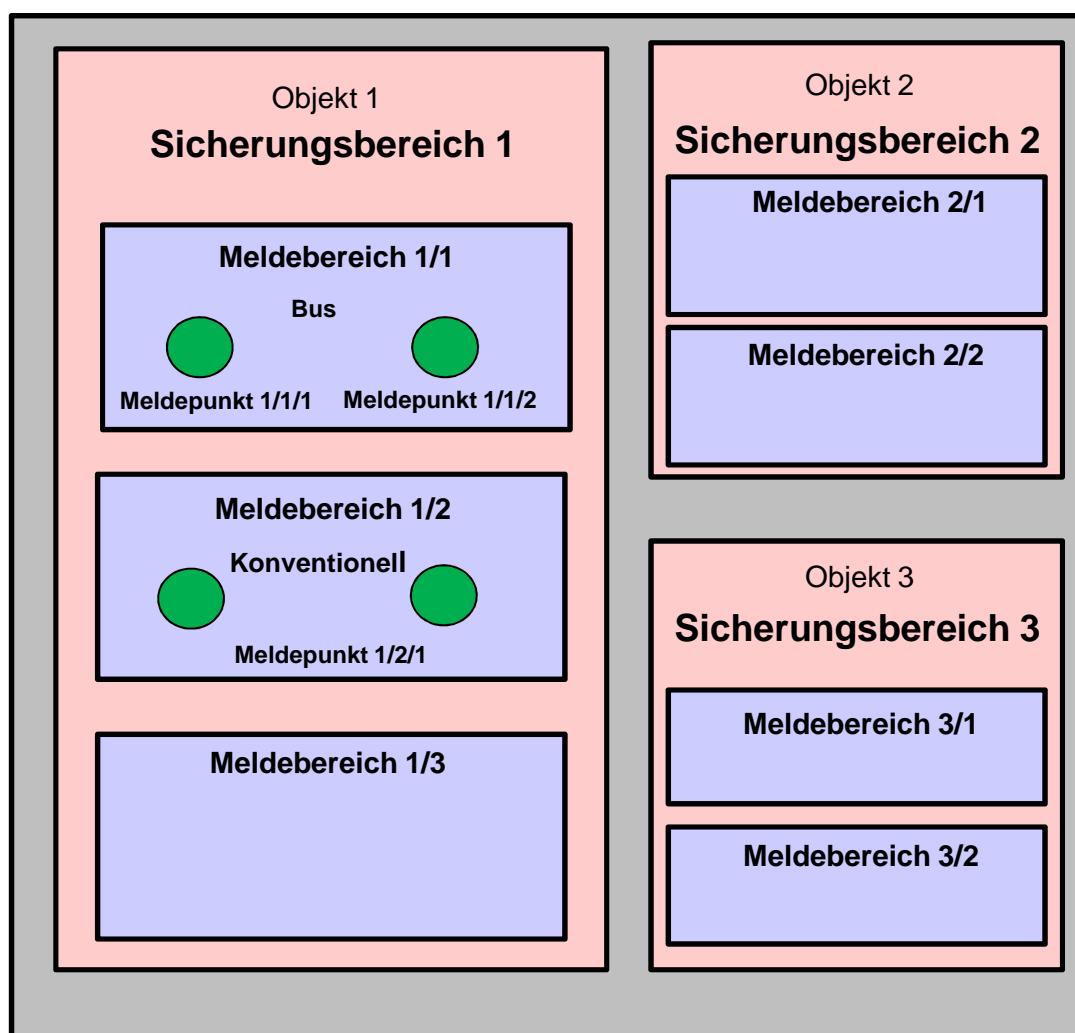
Meldebereiche

- Meldebereiche dürfen sich jeweils nur über Geschoss erstrecken (Ausgenommen sind Treppenhäuser)
- Es dürfen bis zu fünf Räume zusammengefasst werden, diese Räume müssen benachbart sein und ihre Gesamtfläche <400m² nicht überschreiten
- Die Unterteilung in Meldebereiche sollte in Hinblick auf eine sinnvolle differenzierte Alarmweiterleitung erfolgen



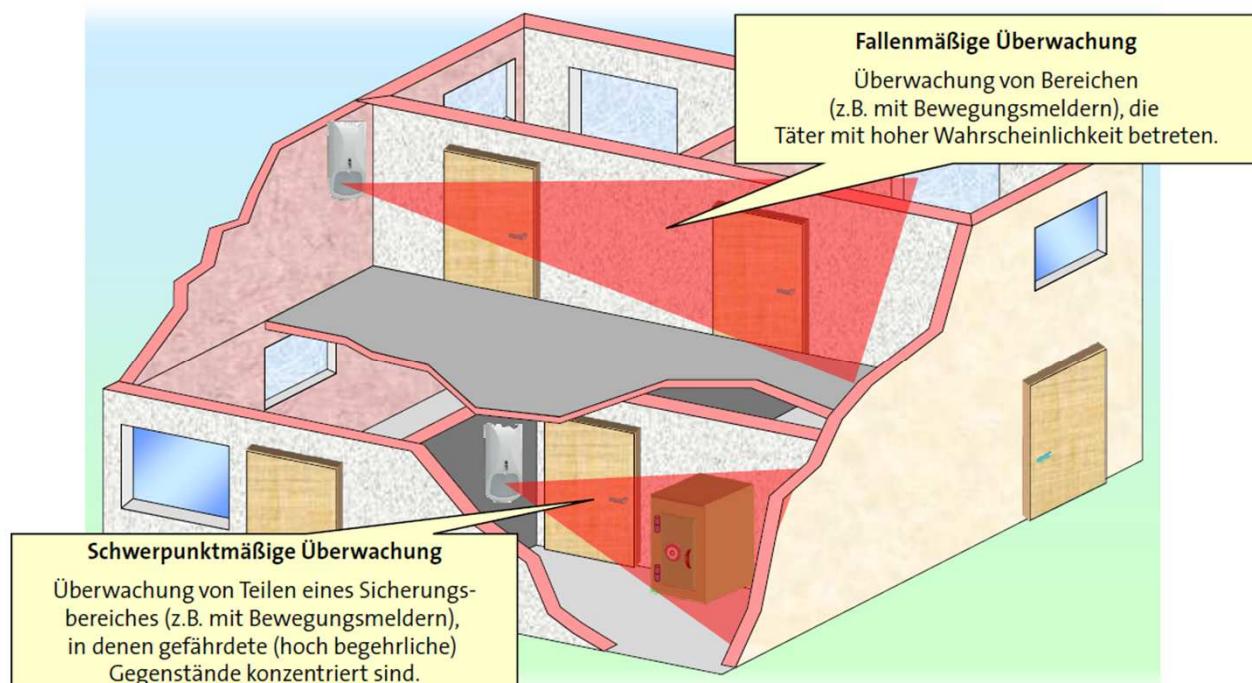
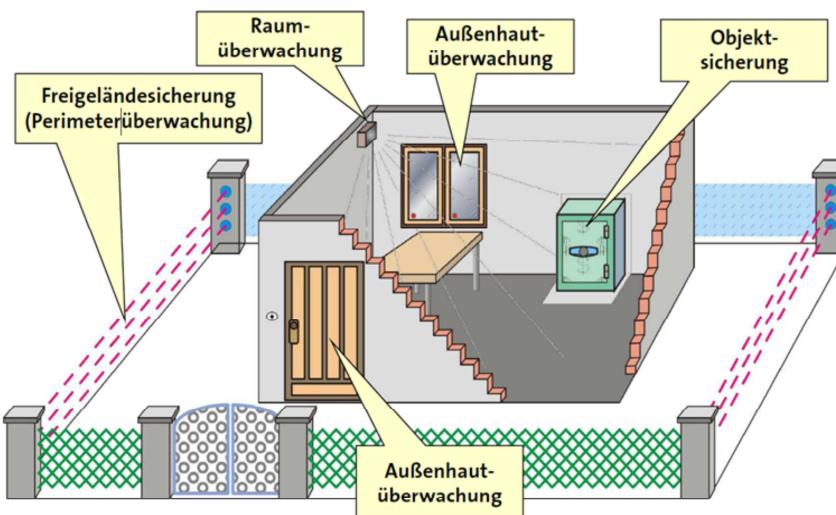
Meldepunkte

- Jedem Meldebereich muss mindestens ein Meldepunkt zugeordnet werden.
- Meldepunkte sind z.B. einzelne Busmelder da diese separat dargestellt werden, weil eine dauerhafte Kommunikation stattfindet zwischen EMA und Busmelder
- Eine konventionelle Meldergruppe ist nur ein Meldepunkt, da die auf einem Eingang angeschlossenen Melder von der Zentrale nicht einzeln erkannt.





Überwachungsarten





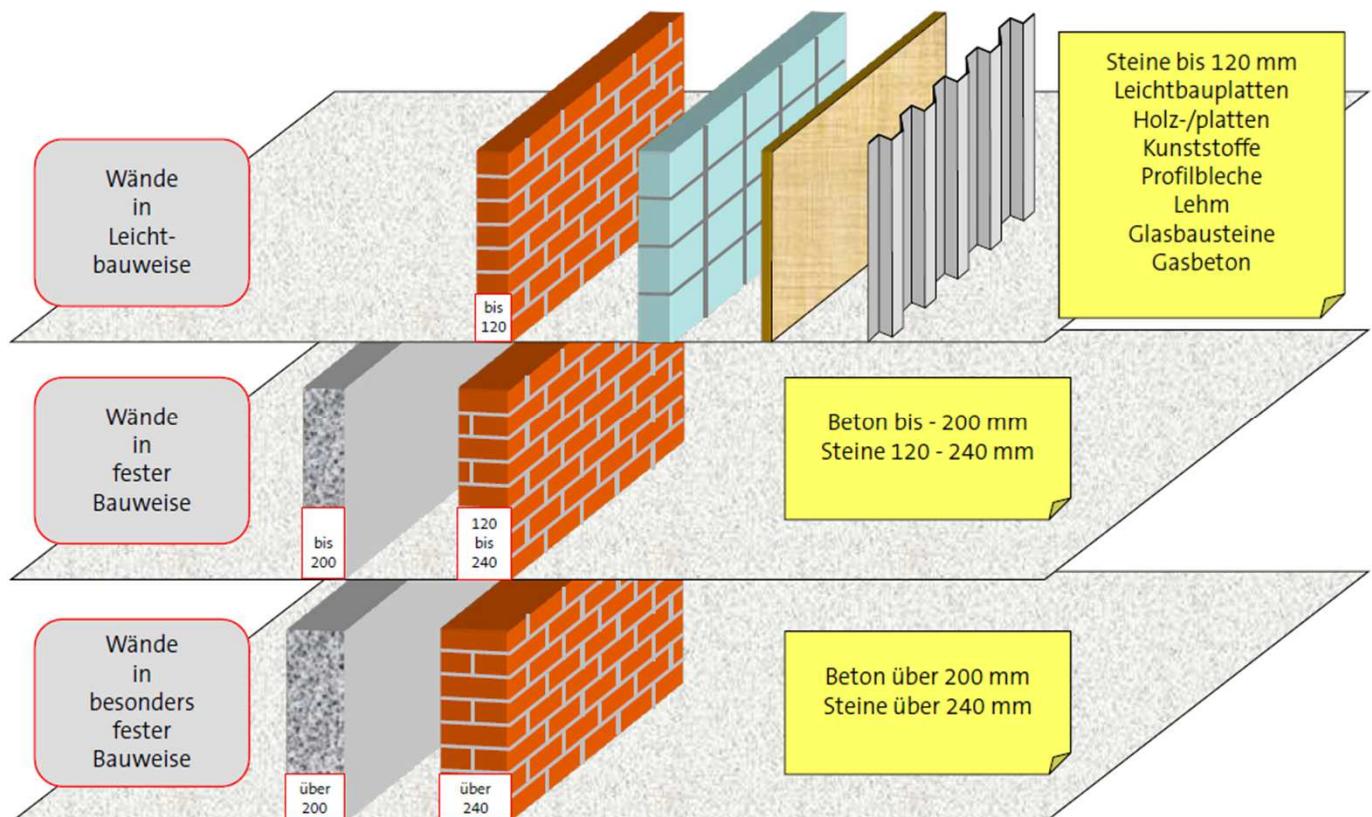
Einbruchmeldezentrale (EMZ) Montage

Die „zentrale Komponente“ ist nicht für jedermann zugänglichen Bereich zu installieren!

Der Montageort ist so zu wählen, dass



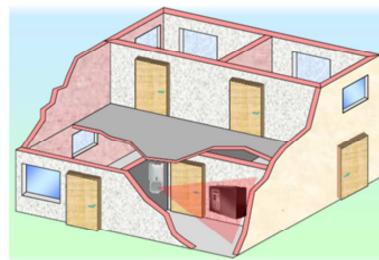
- Ein schneller Zugriff nicht möglich ist
- Die Anzeigen nicht für Dritte sichtbar sind
- Ist ein solcher Montageort nicht vorhanden müssen die Anlagenteile zusätzlich mechanisch geschützt werden (z.B. durch einen stabilen abschließbaren Schrank aus Stahlblech)
- Montage von EMZ grundsätzlich auf einer Innenwand in „fester Bauweise“ des Sicherungsbereiches.
- Ist die Innenwand nicht in fester Bauweise ausgeführt, muss die Montagefläche flächenmäßig auf Durchgriff überwacht werden (z.B. mittels Alarmdrahttapete, Alarmdrahtabstand maximal 40mm), alternativ kann der benachbarte Raum mit einem Bewegungsmelder überwacht werden.





Einbruchmeldezentrale (EMZ) Montage

- Die EMZ muss sich im direktem Erfassungsbereich mindestens eines Einbruchmelders (z.B. eines Bewegungsmelders)
- In einem überwachten Schrank befinden, so dass Täter vor dem Erreichen der Anlagenteile erkannt und gemeldet werden
- Bei EMA mit mehreren Sicherungsbereichen muss sich die EMZ in einem scharfgeschalteten Bereich befinden, wenn ein oder mehrere Sicherungsbereiche scharfgeschaltet sind



- Einbruchmeldeanlagen müssen aus mindestens zwei unabhängigen Energieversorgungsgeräten gespeist werden.
 1. An das öffentliche 230V Netz
 2. Akku oder Batterie
- Bei Ausfall des Versorgungsnetzes muss der dauernd uneingeschränkte Betrieb der EMA sichergestellt werden
 - für min. 12 Stunden (Klasse A)
 - für min. 60 Stunden (Klasse B+C)
 - Werden Störungen der Notstromversorgung an eine ständig besetzte Stelle weitergeleitet und ist der Zutritt zum überwachten Objekt für den Instandhaltungsdienst jederzeit möglich kann in Klasse B + C die Überbrückungszeit auf 30 Stunden reduziert werden.
- Während der Zeit müssen mindestens betrieben werden können
 - Die Alarmierungseinrichtung einmal für 60 Sekunden
 - Ein optischer Signalgeber für 30 Minuten



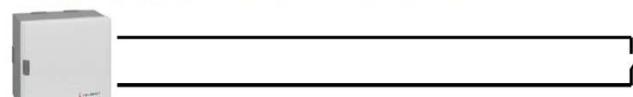
Auswahl und Montage von Meldern

- eine sichere und frühzeitige Erkennung eines Eindringlings
- Ein stabiler Betrieb der Anlage
- Möglichst einen Betrieb ohne Falschmeldungen



- Einbruchmelder sollen nur auslösen innerhalb des Sicherungsbereiches
- Sie sollen ortsfest installiert werden
- Die Herstellerangaben müssen sorgfältig gelesen und beachtet werden !
- Sie müssen auf baulich einwandfreiem, festen Untergrund installiert werden
- Melder müssen Anzeigen welcher ausgelöst hat im Scharfzustand (Einzelidentifizierung)

- Konventioneller Anschluss von Meldern



- BUS Anschluss



- Funk Technik

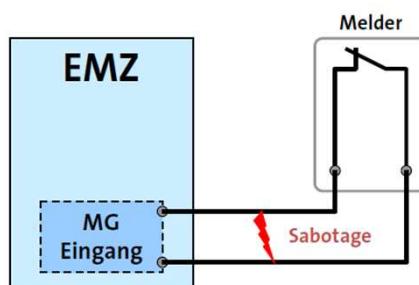




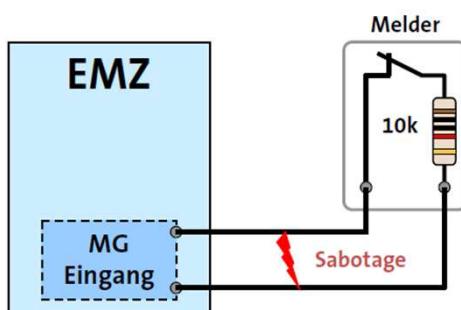
Konventioneller Anschluss von Meldern

- Der gesamte Leitungswiderstand des Übertragungsweges darf maximal 40% der Alarmauslösung Widerstandsänderung betragen
- Die Übertragungswege werden normalerweise überwacht, z.B. Mit einem Abschlusswiderstand von 10k Ohm
- Um die Leitungswiderstände, Temperaturänderung usw. auszugleichen, haben die Meldegruppeneingänge der Einbruchmeldezenterale eine festgelegte Auswertetoleranz. Diese liegt i.d.R. bei 40% des Abschlusswiderstandes (z.B. 4k Ohm)

Durch einen einfachen Kurzschluss der beiden Anschlussdrähte kann der Melder sabotiert (überbrückt) werden.



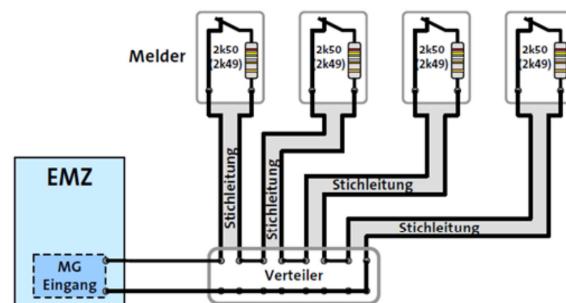
Um einen besseren Schutz gegen Sabotageversuche zu erzielen, werden die Meldereingänge (Inputs) der EMZ widerstandsüberwacht (z.B. 10k Ohm). Ein Kurzschluss der beiden Anschlussdrähte führt jetzt zu einer (Sabotage-) Meldung an der EMZ.





Konventioneller Anschluss von Meldern

Werden mehrere Melder an einen Eingang (Input) angeschlossen, wird der Eingangswiderstand der EMZ in gleiche Teilwiderstände aufgeteilt. Dadurch können die Stichleitungen einzeln auf Kurzschluss (Sabotage) überwacht werden.



Die Anzahl der möglichen Stichleitungen ist von der Toleranz der Eingänge abhängig und wird vom Hersteller vorgegeben !

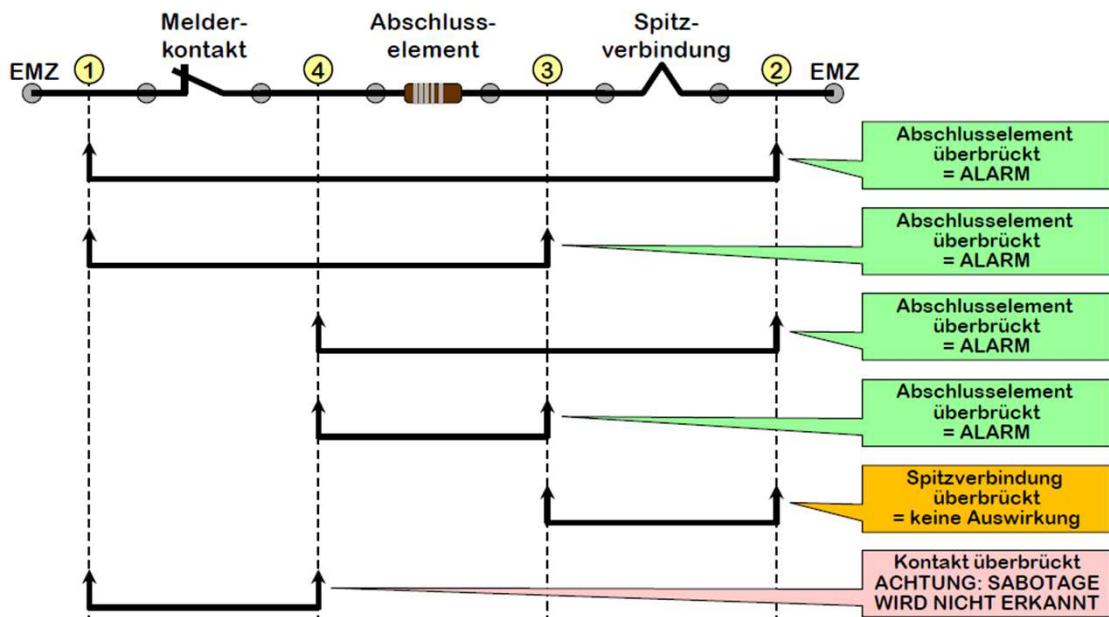
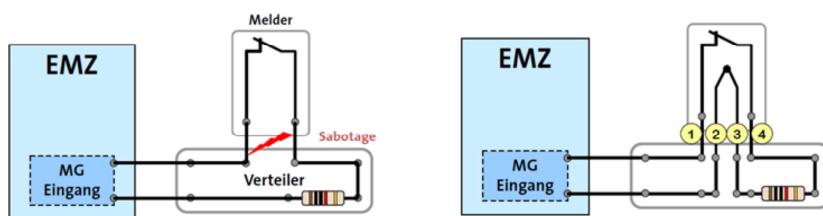
Inputs		Alarmierungstyp	Text/Montageort	Abschlusswiderst. (im Ruhezustand)	Stichleit. (Toleranz)
In 1	MG 1	AT 1: Sabotage (VdS Kl. A)	MA-In01	10 k	1 ($\pm 40\%$)
In 2	MG 2	AT 3: Glasbruch (VdS)	MA-In02	10 k	1 ($\pm 40\%$)
Sabo/T	DK	AT 1: Sabotage (VdS Kl. A)	DK-Zentrale	Null (geschlossen)	1 ($\pm 40\%$)
Akku-Stör	Akku-Stör	AT 6: Störung (VdS)	Akku-Störung	2 ($\pm 20\%$)
ÜE-Stör	ÜE-Stör		UE-Störung	3 ($\pm 13\%$)
					4 ($\pm 10\%$)



Konventioneller Anschluss von Meldern 4-draht Anschluss (Z Verdrahtung)

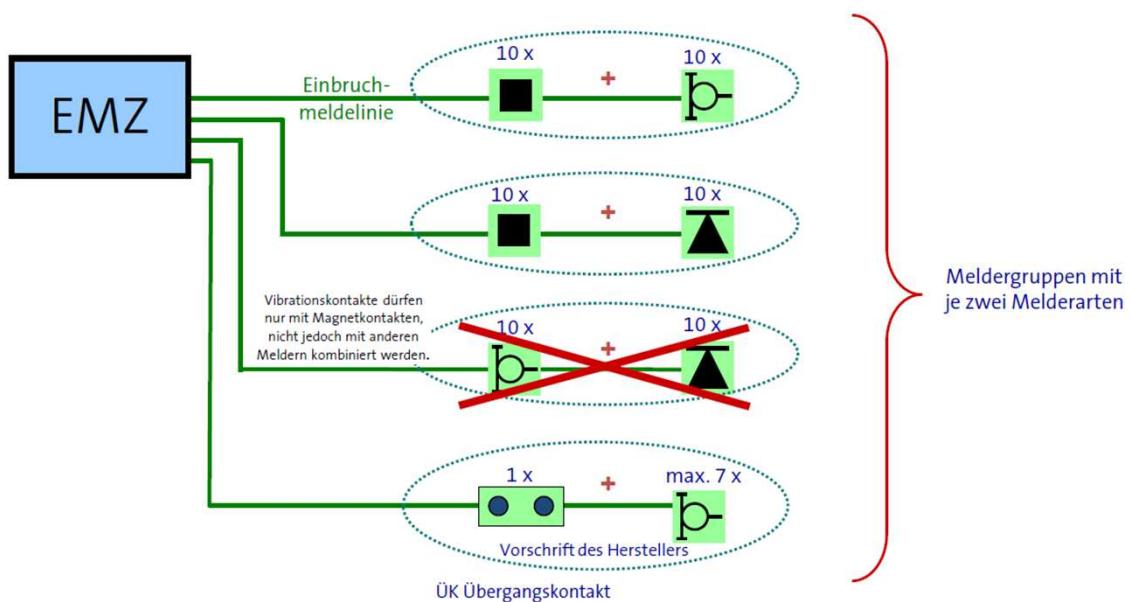
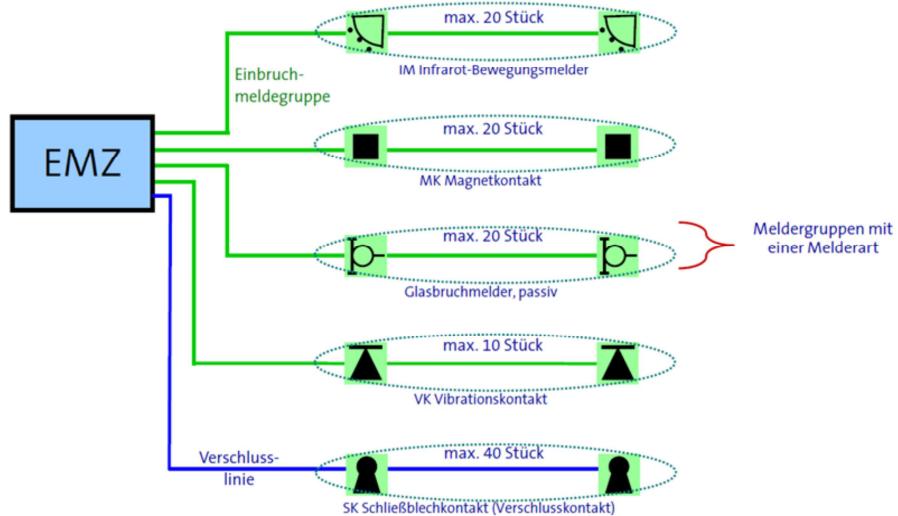
Bei Magnetkontakte und Glasbruchsensoren können i.d.R. keine Abschlusselemente eingebaut werden. Diese werden dann in den Verteiler eingesetzt. Dadurch wird der Weg vom Verteiler zum Melder jedoch wieder sabotierbar.

Daher erhalten Melder ohne Abschlusselemente zwei zusätzliche Anschlussdrähte, die im Melder durch eine Spitzverbindung verbunden werden. Dadurch werden Sabotageversuche wesentlich erschwert.





Konventioneller Anschluss von Meldern

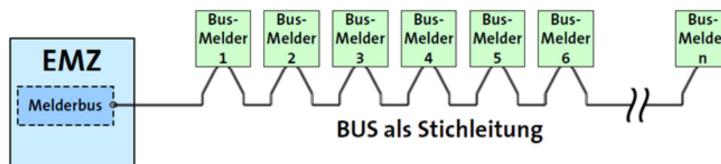




Anschluss von Bus - Meldern

Neben den Meldegruppen-Eingängen für konventionelle Verdrahtung verfügen EMA meist auch über Eingänge für Bus-Melder

An diesen Eingängen können mehrere Melder über eine gemeinsame BUS – Leitung angeschlossen werden

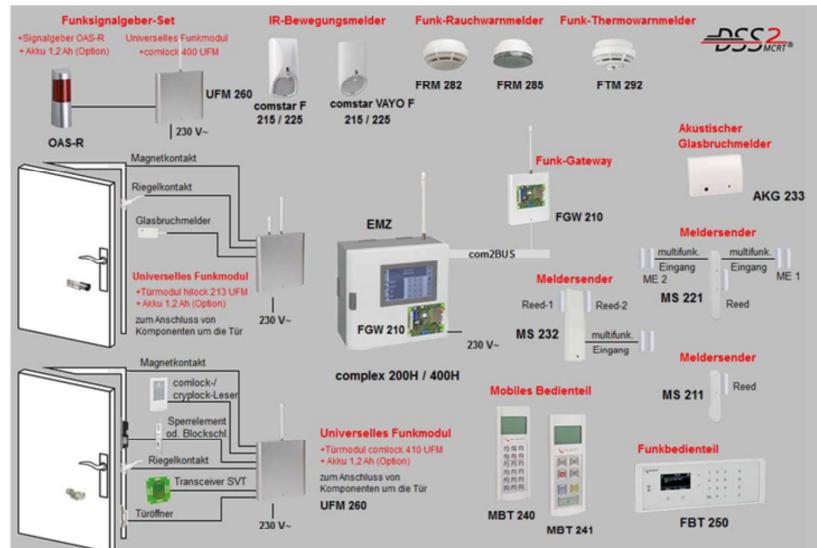


Businstallation

- Stromintensive Verbraucher separate Zuleitung für die Spannungsversorgung legen.
- Steuerleitungen bzw. Leitungen zu den Signalgebern und andere Busse dürfen nicht im gleichen Kabel wie die Bus-Leitung geführt werden-
- Für die Datenleitung darf nur eine Ader verwendet werden, die zweite Ader muss 0V (GND) gelegt werden.
- Entfernung zwischen Zentrale und dem entferntesten Bus-Melder max. 1000m
- Bei Auslegung der Leiterquerschnitte in der Spannungsversorgung (+12V und 0V) muss darauf geachtet werden, dass der max. Spannungsfall **0,5 V** nicht überschreitet.



Anschluss von Funk - Meldern



© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Braunschweiger Str. 53 · 31134 Hildesheim

31

Funkinstallation

Die Komponenten sind meist batterieversorgt und nutzen eine oder mehrere Übertragungsfrequenzen zu Kommunikation mit der Einbruchmeldezentrale

- Vor der Montage ist zu prüfen, ob am Montageort die Feldstärke der Funkverbindung ausreicht. Dabei sind in der näheren Umgebung des vorgesehenen Montageortes mehrere Feldstärkeprüfungen durchzuführen. Es sollten sich hierbei keine wesentlichen Feldstärkeunterschiede ergeben.



Magnetkontakte (Öffnungsmelder)



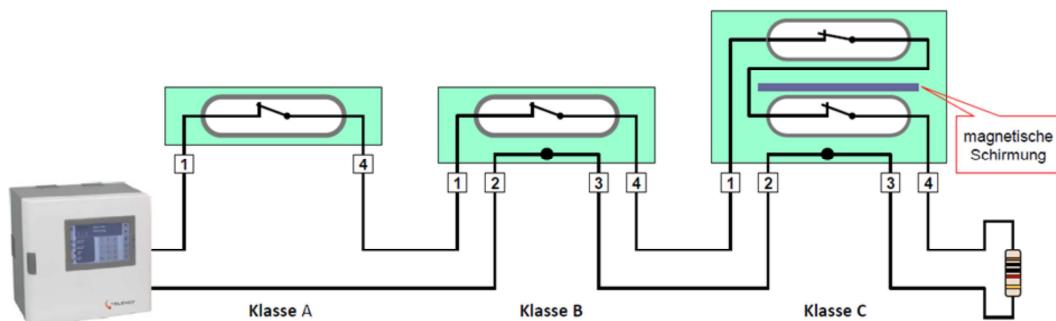
Reedkontakt

Reedkontakte werden verwendet um den Status von Fenstern und Türen (offen/geschlossen/gekippt) zu überwachen.

Ein Reedkontakt ist im Prinzip ein Schalter. Der Schalter wird mit Hilfe eines magnetischen Feldes (üblicherweise über einen Permanentmagnet) geschaltet. Kommt der Magnet in die Nähe des Reedkontakte, so ändert dieser seinen Schaltzustand.



Magnetkontakte (Öffnungsmelder)



Reedkontakt

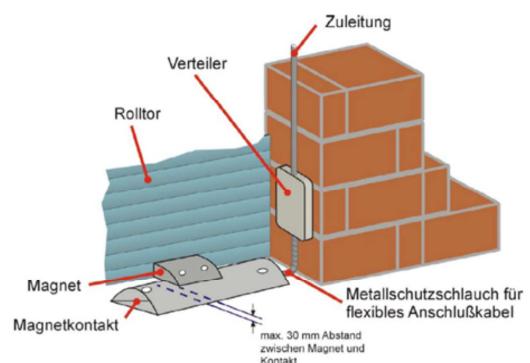
Was	Überwachter Zustand	Anzahl Kontakte	Einbauort herkömmlicher Reedkontakte
Fenster oder Terrassentür	offen/geschlossen	1	1x oben
Fenster oder Terrassentür	offen/geschlossen/gekippt	2	1x oben (gekippt) 1x unten seitlich ggü. der Anschlagsseite (offen)
Türen	offen/geschlossen	1	1x oben

Da der einfache Magnetkontakt durch starke Fremdfelder z.B. Dauermagnete manipuliert werden kann, sind sabotagesichere Magnetkontakte mit Fremdfeldüberwachung (VdS-Klasse C Ausführung) entwickelt worden.

Hier wird zusätzlich zum eigentlichen Funktionskontakt ein Zusatzkontakt zur Sabotageüberwachung eingesetzt, welcher durch eine Metallabschirmung vom Funktionskontakt getrennt ist. Beim Annähern eines Dauermagneten (Fremdfeldmagneten) wird der zugehörige Sabotagekontakt geöffnet und somit Alarm ausgelöst.



Rolltorkontakte



© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Braunschweiger Str. 53 · 31134 Hildesheim

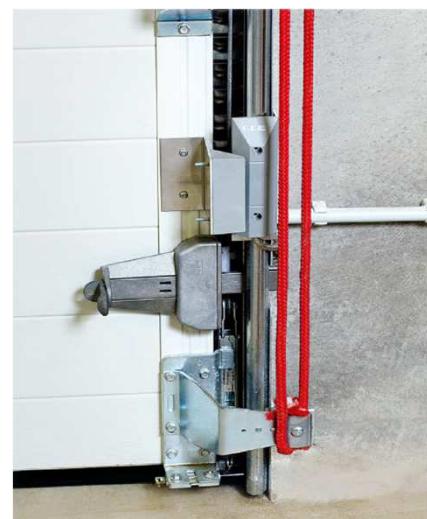
34

Rolltorkontakte

Das Kontaktgehäuse des Rolltorkontaktes ist mechanisch besonders stabil und witterfest ausgeführt.

Dadurch sind Rolltorkontakte weitestgehend gegen Beschädigungen beim Überfahren mit Luft befüllten Fahrzeugreifen sowie gegen Öle, Säuren, Laugen und Fette geschützt.

Bei größeren Belastungen (z.B. Gabelstapler) sollte der Kontakt eingelassen werden.

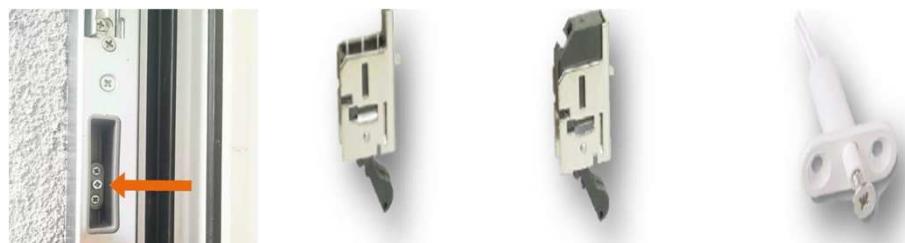




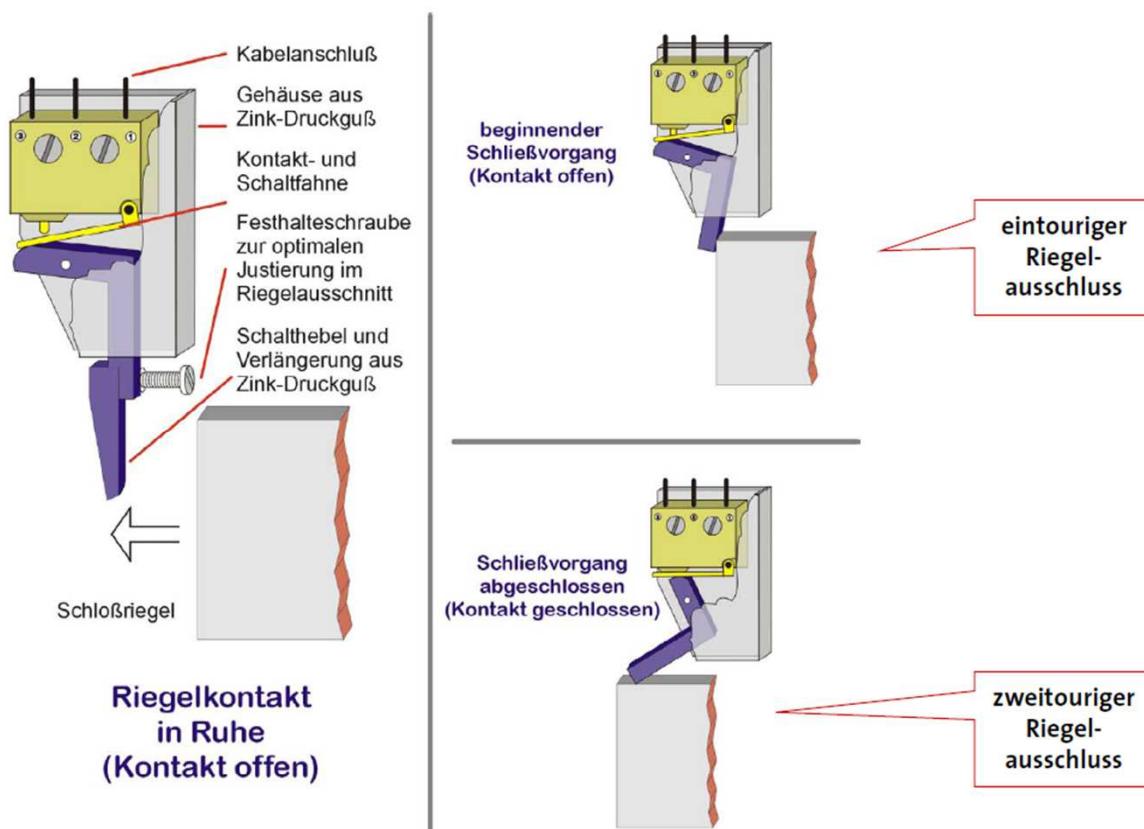
Schließblechkontakte (Riegelkontakte)

Schließblechkontakte (Riegelkontakte) dienen hauptsächlich der Verschlussüberwachung von Türen und Toren.

Der Schließblechkontakt überwacht nur auf Verschluss, d.h. er dient nur zum Erreichen der Zwangsläufigkeit.



Schließblechkontakte (Riegelkontakte)





Aufdruckmechanik bzw. Aufdruckbolzen



Aufdruckmechanik



Aufdruckbolzen



Aufdruckbolzen

Schließblechkontakte (Riegelkontakte)

Die Aufdruckmechanik bzw. der Aufdruckbolzen dienen in Verbindung mit Magnetkontakte als Alternative zur Verschlussüberwachung. Sie drücken diese im nicht verriegeltem Zustand soweit auf, dass der Magnetkontakt anspricht.



Kabelübergänge

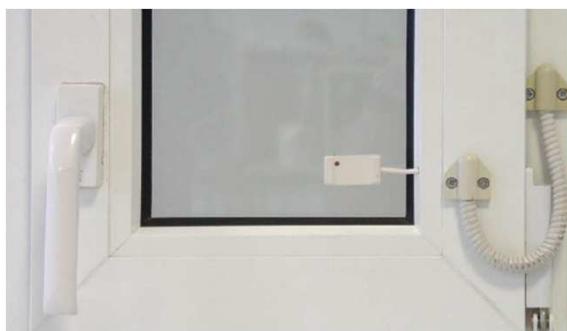
Bei der Installation von Einbruchmeldeanlagen ist es oftmals erforderlich, Komponenten auf (oder in) beweglichen Elementen zu montieren.

In diesem Fall sind die Übergänge betriebssicher und dem Leitungstyp entsprechend auszuführen.

Dafür stehen zur Verfügung:

- Kabelübergange mit Metallschutzschlauch
- Kabelübergange mit Spiralfedern (Verdeckter Übergang)
- Übergangskontakte (Stößelkontakt)
- Kontaktlose Überträger

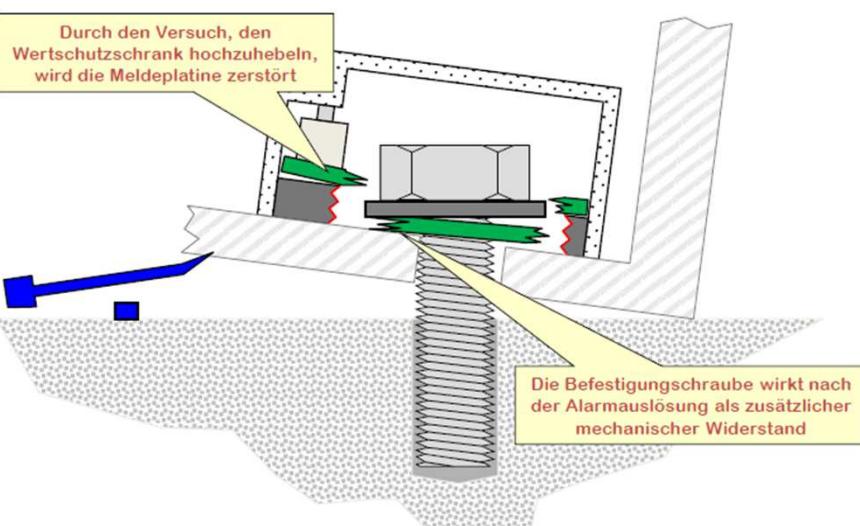
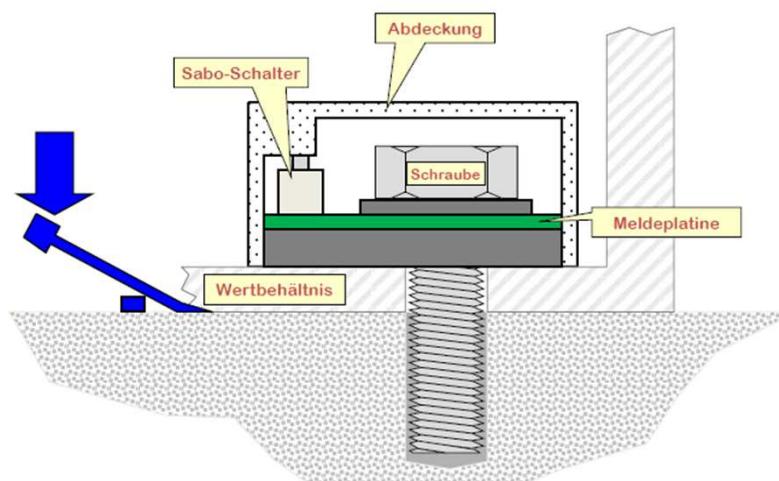
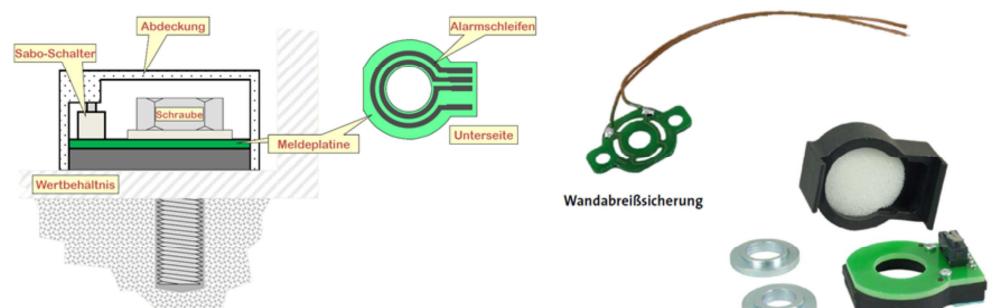
Kabelübergänge





Abreißmelder

Der Abreißmelder ist ein Melder, der das Entfernen eines Gegenstandes (z.B. Wertschutzschrank) frühzeitig meldet, bevor ein definiert mechanischer Widerstand einer vorhandenen mechanischen Sicherungseinrichtung überwunden ist.

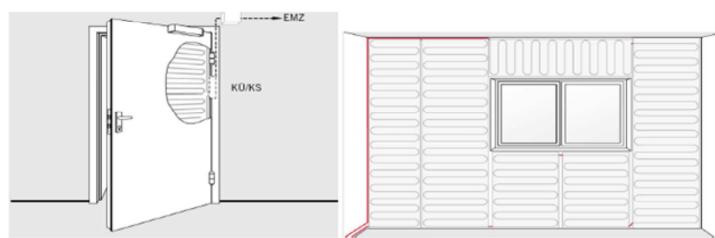




Alarmdrahttapeten

Alarmdrahttapeten eignen sich besonders für die Überwachung von :

- Türen / Toren
- Wänden
- Umfassungswänden von Behältnissen
- Verglasungen



Alarmdrahttapete

- Das Entfernen oder Zerstören der Drähte darf nicht möglich sein
- Wenn eine Beschädigung der Tapeten, z.B. durch Reinigungsarbeiten usw. möglich ist, müssen sie mechanisch gegen Beschädigung geschützt werden (z.B. durch Abdeckung mit Holzfaserplatten)
- Der maximale zulässige Abstand der Alarmdrähte zueinander und zur äußereren Begrenzung der überwachten Fläche beträgt bei
 1. Überwachung auf Durchstieg 300mm
 2. Überwachung auf Durchgriff 40mm
 3. Überwachung auf Durchgriff mit Hilfswerkzeug 15mm



Alarmglas

Alarmgläser kommen immer dann zur Anwendung, wenn aus optischer oder technischen Gründen der Einsatz von Glasbruchsensoren nicht möglich oder erwünscht ist.

So dürfen z.B. Verglasungen von Juwelier- oder Uhrmachergeschäften nicht mit Glasbruchmeldern überwacht werden, wenn sich unmittelbar hinter der Scheibe Schmuck oder Edelsteine befinden.

Bei dem Juwelier würde der Glasbruchmelder auf einfachem Glas nur noch die Entwendung des Schmucks melden, das Alarmglas verhindert durch seine Einbruchhemmung den Zugriff des Täters.

Alarmglas

Verbundsicherheitsglas (VSG) mit Alarmdrahteinlage



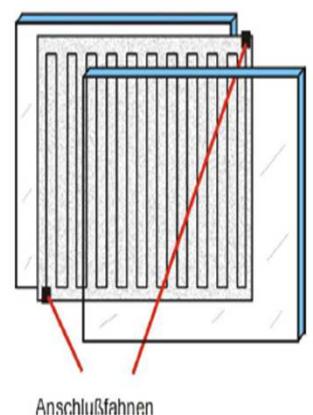
- Verbundssicherheitsglas besteht aus zwei oder mehr Flachglas scheiben, die durch Zwischenschichten aus reißfester Folie miteinander verbunden sind
- Bei einem Schlag oder Stoß bricht das Glas zwar, aber die Bruchstücke haften an der Folie. Die Schutzfunktion der Scheibe bleibt somit erhalten.
- Der maximale zulässige Abstand der Alarindrähte zueinander und zur äußeren Begrenzung des Glases beträgt bei:

1. Überwachung auf Durchstieg
2. Überwachung auf Durchgriff
3. Überwachung auf Durchgriff mit Hilfswerkzeug

300mm

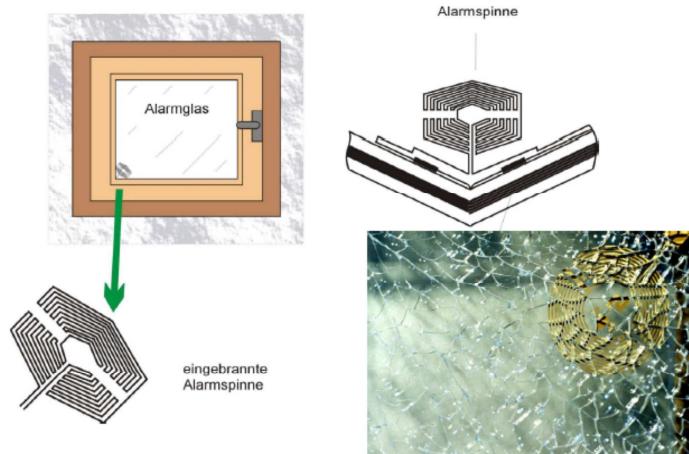
40mm

15mm





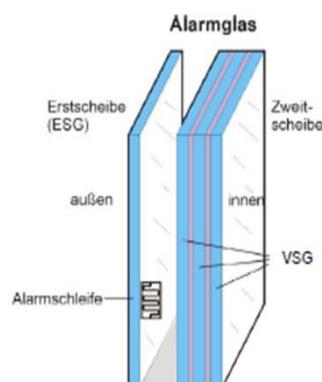
Alarmglas



Alarmglas

Verbundsicherheitsglas (ESG) mit Alarmschleife

- Bei einem Alarmglas wird in einer Ecke der Scheibe eine Alarmschleife aufgebracht (Alarmspinne). Diese ist mit dem Leitungsnetz der EMA verbunden.
- Bei einer Beschädigung bricht das Glas und unterbricht damit auch die Alarmschleife.
- Die mechanische Festigkeit von ESG ist für eine Einbruchhemmung nicht ausreichend. Daher muss es immer mit einem zusätzlichen Verbundssicherheitsglas kombiniert werden.





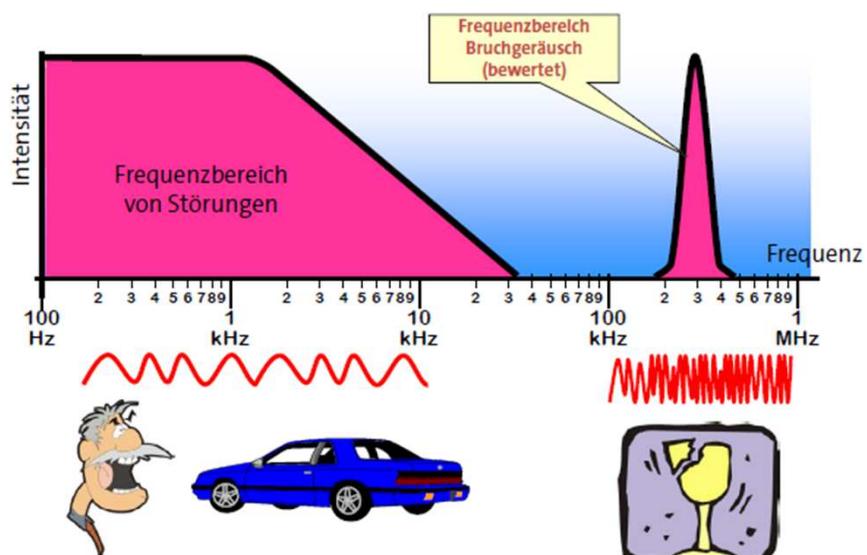
Passive Glasbruchmelder

Passive Fenstersensoren sind die einfachste Variante von Glasbruchmeldern.

Diese Form reagiert mit Hilfe eines piezoelektrischer Sensors auf typische Glasschwingungen um die 100 kHz, wenn eine Scheibe zerstört wird. Das bedeutet, dass die Melder Bewegungen der Glasscheibe, sogenannten Körperschall fester Stoffe, detektieren. Durch diese Form werden Fehlalarme durch z.B. am Fenster klopfen, ausgeschlossen, da nur ein bestimmter Schwingungsbereich zum Auslösen festgelegt wird. Die Melder werden dabei direkt auf der Glasscheibe angebracht, eignen sich aber ausschließlich für die Überwachung von Silikatglas (Bauglas). Außerdem darf die überwachte Verglasung nicht aus Verbundsicherheitsglas oder Kunststoffen bestehen, nicht beklebt und nicht mit Farbe bestrichen sein. Mit passiven Glasbruchmeldern kann man auf diese Weise Flächen von bis zu 2qm überwachen.

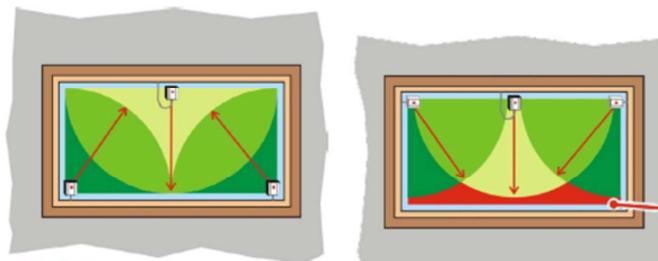
Passive Glasbruchmelder

- Die zu überwachende Verglasung darf nicht aus Verbundsicherheitsglas oder glasähnlichen Kunststoffen bestehen.
- Sie nicht beklebt (z.B. mit Splitterschutzfolien, Transparenten) bzw. mit Farbe bestrichen sein oder werden.
- Die Melder dürfen nur auf ebenen Oberflächen montiert werden.



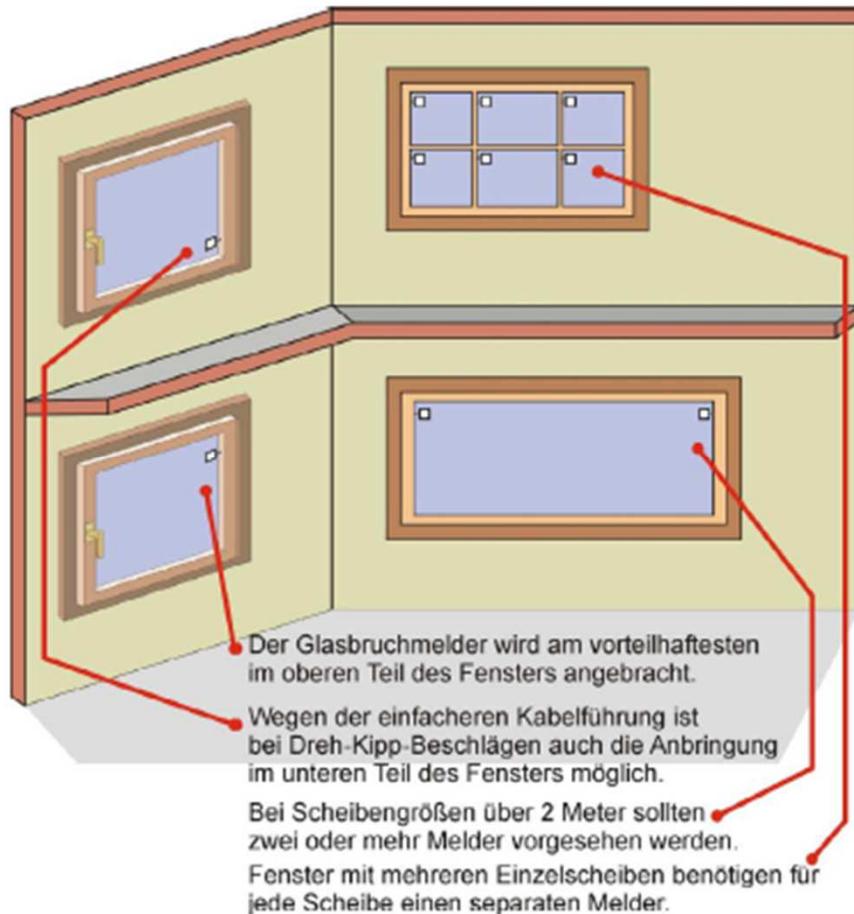


Passive Glasbruchmelder



Richtig !
Beispiel der Meldermontage bei
einem Fenster mit Doppelverglasung.
Die Überwachungsradien der Melder
überlappen sich zu einer lückenlosen
Sicherung der Scheibenfläche.

Falsch !
Bei falscher Anbringung der
Glasbruchmelder können
nicht gesicherte Bereiche
der Scheibe entstehen.



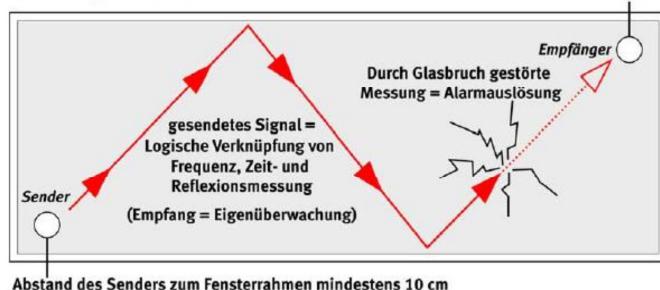


Aktive Glasbruchmelder



Überwachte Fläche:
Normalglas max. 25m², Verbund-
oder Panzerglas max. 14m²

Abstand des Empfängers zum
Fensterrahmen mindestens 10 cm



Aktive Glasbruchmelder

Bei der aktiven Variante von Glasbruchsensoren arbeitet ein Ultraschallmelder elektrisch mit einem oder mehreren Empfängern zusammen. Beide technischen Elemente werden auf der Glasscheibe angebracht, häufig inzwischen sogar in einem Gehäuse. Sobald das Glas eingedrückt, zerstört oder beschädigt wird, ist die Übertragungsfläche, also das Glas, verändert. Dadurch wird die Übertragung zwischen Sender und Empfänger verändert und ein Signal an die Einbruchmeldezentrale gesendet, da eine Abweichung vom Normalzustand vernommen wird. Aktive Glasbruchmelder müssen an eine eigene Versorgungsspannung angebunden sein. Damit entsprechen sie der höchsten Sicherheitsklasse (Klasse C) nach VdS.

Aktive Glasbruchmelder eignen sich zur Überwachung von :

- Fensterglas
- Kristallglas
- Isolierglas
- Glas mit Drahteinlage
- Verbundsicherheitsglas (VSG)



Glasbruchmelder Prüfung

Die Funktionsprüfung installierter passiver und / oder aktiven Glasbruchmelder (z.B. im Rahmen der Instandhaltung) muss mit dem vom Systeminhaber vorgegebenen Prüfgerät erfolgen.



Glasbruchmelderprüfgerät



Akustische Glasbruchmelder

Der akustische Glasbruchmelder dient zum Überwachen von Fensterfronten und Glastüren auf Glasbruch,

Sie werden in der Nähe der überwachten Glasscheiben montiert und sprechen auf die beim Einschlagen und anschließendem Zerbrechen der Verglasung auftretenden Geräusche an.

Gegenüber passiven Glasbruchmeldern ist die Installation von akustischen Glasbruchmeldern immer dann sinnvoll, wenn die zu überwachende Front viel kleine Scheiben aufweist, oder in der Fensterfront Strukturgläser Verwendung finden.

Akustische Glasbruchmelder

Sogenannte akustische Glasbruchmelder reagieren auf Luftschall. Man montiert sie in dem Raum der Glasfläche (Fenster oder Tür), die zu überwachen ist. In den akustischen Glasbruchmeldern sitzt ein Mikrofon, so dass die Geräte auf charakteristische Frequenzen reagieren, wie sie typischerweise beim Brechen von Glas aufkommen:

- tiefe Frequenzen (Einschlagen des Glases),
- hohe Frequenzen (Splittern des Glases)
- Infraschallwellen (Schallwellen mit Frequenzen unterhalb von 16 bis 20 Hertz unterhalb der menschlichen Hörschwelle; Luftdruckänderungen), wie sie beim Durchbruch von Glas entstehen.

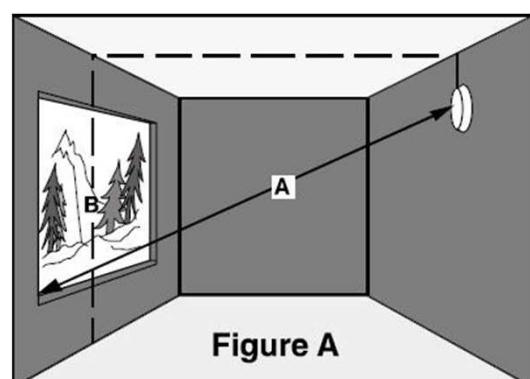


Figure A

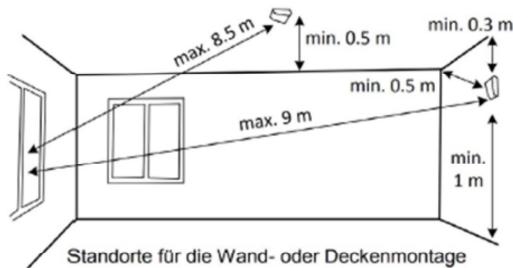


Akustische Glasbruchmelder Montage

Der Montageort ist so zu wählen, dass sich der Melder an einer zu überwachenden Glasfläche benachbarten oder gegenüberliegenden Wand oder Decke befindet.

Der Melder muss eine direkte Sichtverbindung auf alle zu schützenden Glasflächen aufweisen.

Die zu überwachende Verglasung darf nicht aus Verbundsicherheitsglas oder glasähnlichen Kunststoffen bestehen und nicht beklebt (z.B. mit Splitterschutzfolien Transparenten) bzw. mit Farbe bestrichen sein.



Akustische Glasbruchmelder Prüfen

Die Prüfung des akustischen Glasbruchmelders erfolgt nach den Vorgaben des Herstellers.

- Hochfrequenzbereichs-Prüfungsmodus (Zur Prüfung, ob der Melder die Glasbruchgeräusche aufnehmen kann.)
- Niederfrequenzbereich-Prüfungsmodus (Zur Überprüfung, ob die Druckwelle, hervorgerufen durch das Einschlagen des Fensters, vom Melder erkannt wird.)
- Alle Glasflächen innerhalb des Erfassungsbereich müssen erfasst werden.





Vibrationskontakt (Erschütterungskontakt)

Der Vibrationskontakt ist ein elektronischer Erschütterungsmelder. Er dient zur Durchbruchüberwachung von Glasbausteinen.



Erschütterungsmelder
Aufbau-EM



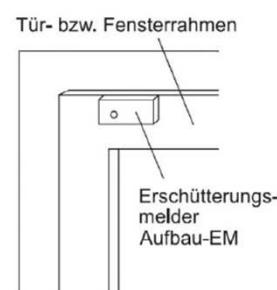
Erschütterungsmelder
Einbau-EM

Vibrationskontakt

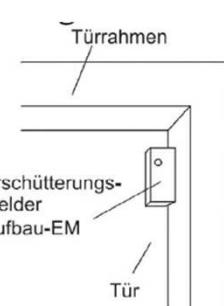
Die Installation des Vibrationskontakte sollte möglichst in der Nähe des Angriffsschwerpunktes bei Fenster und Türen erfolgen



Erschütterungsmelder
Aufbau-EM



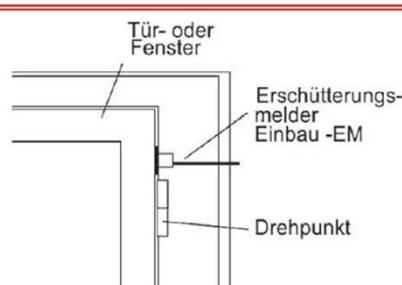
Montagevorschlag für Erschütterungsmelder Aufbau-EM
an Tür- bzw. Fensterrahmen



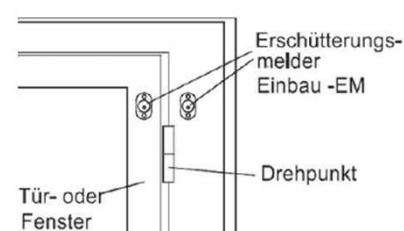
Erschütterungs-
melder
Aufbau-EM



Erschütterungsmelder
Einbau-EM



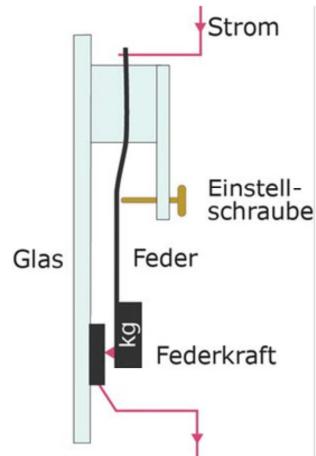
Montagevorschlag für Erschütterungsmelder Einbau-EM
an Tür- bzw. Fensterrahmen



Erschütterungs-
melder
Einbau -EM



Vibrationskontakt (Erschütterungskontakt)



© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Braunschweiger Str. 53 · 31134 Hildesheim

49

Funktion eines Vibrationskontakte

Ein Vibrationskontakt besteht aus einer stromleitenden Feder, an deren Ende ein Gewicht und eine Spitze angebracht sind. Der Spitze gegenüberliegend liegt der Gegenpol. Durch Erschütterungen wird die Feder bewegt, die Spitze löst sich kurzzeitig vom Gegenpol, der Stromfluss wird unterbrochen und dadurch der Alarm ausgelöst. Über eine Einstellschraube, welche auf die Feder wirkt lässt sich die Empfindlichkeit einstellen.

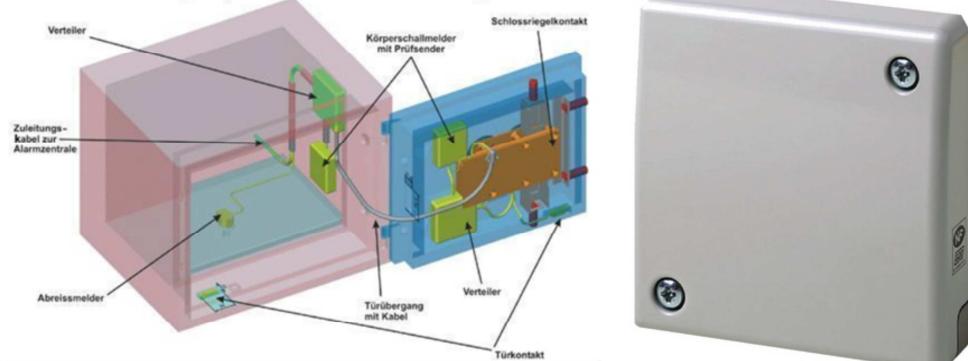
Vibrationskontakte, auch Erschütterungsmelder genannt, werden heute bis auf wenige Ausnahmen nicht mehr eingesetzt, da sie häufig Falschalarme verursacht haben.



Körperschallmelder

Ein Körperschallmelder überwacht einbruchgefährdete Tresorräume und Wertbehältnisse. Der durch Einbruchwerkzeuge im bearbeiteten Material hervorgerufene Körperschall breite sich als mechanische Schwingung bis zum Körperschallmelder aus und wird dort je nach Stärke, Dauer und Frequenz des Schalls als Alarm ausgewertet.

Aufbau eines Einbruchmeldeanlagenkomplettsetzes zum Anschluss an eine Alarmanlage



© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Braunschweiger Str. 53 · 31134 Hildesheim

50

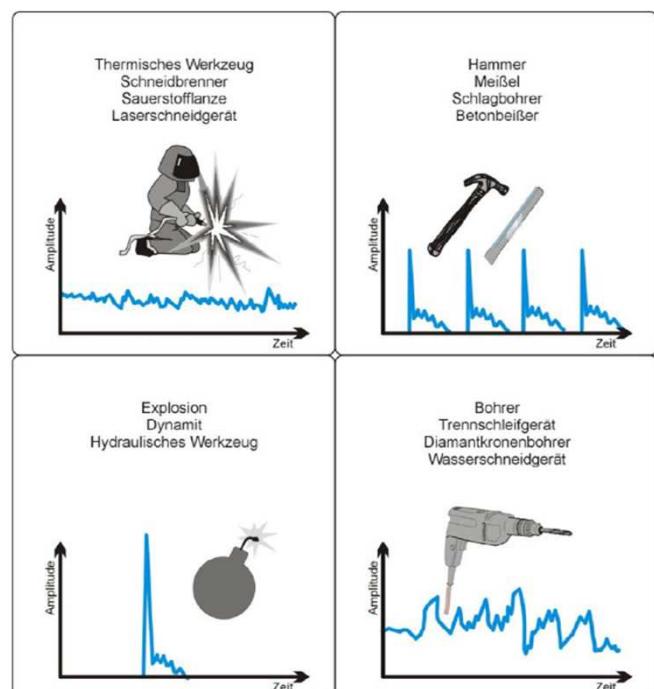
Körperschallmelder

Die durch einen Angriff auf das geschützte Objekt erzeugten mechanischen Schwingungen werden im Körperschallmelder mit einem Piezo elektrischen Wandler in elektrische Schwingungen umgewandelt und einem Verstärker zugeführt. Die Schaltung ist so ausgelegt, dass kurzzeitig auftretende Schallschwingungen nicht zur Alarmauslösung führen. Trotzdem wird ein Einbruchversuch mit Explosivstoffen auf Grund der hohen Schallintensität sicher erfasst.

Anwendung

- Wertschutzzräume
- Wertschutzschränke
- Geldausgabeautomaten

Körperschallmelder nutzen
einen
Tiefpassfilter !





Lichtschranke



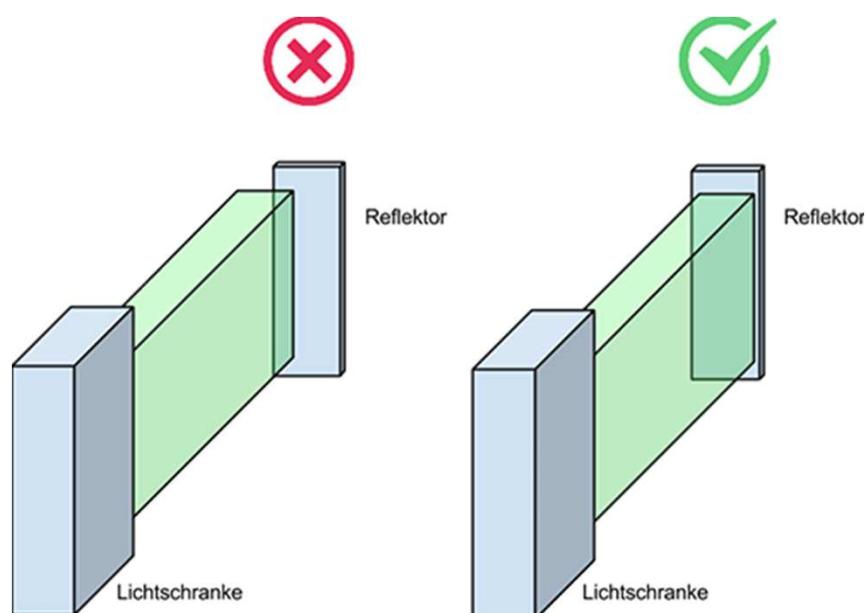
© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Braunschweiger Str. 53 · 31134 Hildesheim

51

Lichtschranke

Lichtschranken setzen sich aus einem Sender und einem Empfänger für die Strahlung zusammen. Die Lichtstrahlenquelle stellt den Sender dar und bei Empfänger handelt es sich um einen Sensor.

Meistens kommen Infrarot-Leds zum Einsatz, deren Infrarot-Bereich zwischen 880 und 940 nm liegt. Das menschliche Auge kann Infrarotlicht nicht sehen. Dies bietet den Vorteil, dass auch ein Einbrecher eine Lichtschranke nicht wahrnehmen kann.

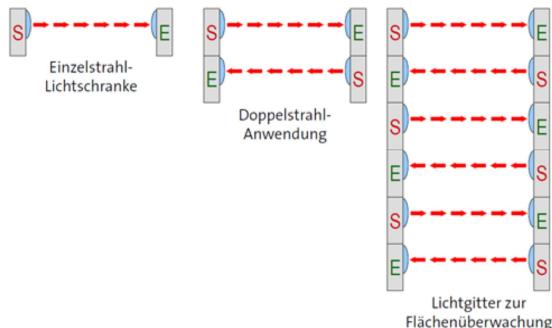




Lichtschranke Bauarten

Alarmsysteme können mit unterschiedlichen Varianten der Lichtschranken ausgestattet sein.

Generell kann zwischen Einweglichtschranken, Reflexionslichtschranken und sogenannten Lichtgittern unterschieden werden.



Lichtschranken

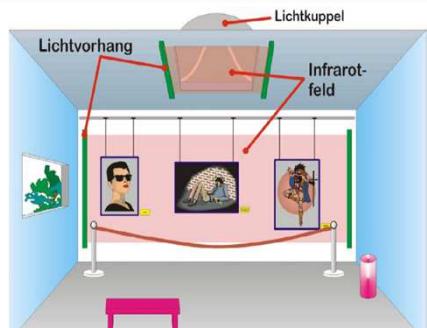
Bei **Einweglichtschranken** stehen Sender und Empfänger gegenüber.
Keine andere Bauart an Lichtschranken weist eine derart enorme Reichweite auf wie Einweglichtschranken. Bei diesen Modellen kann die Reichweite bis zu 80 Meter betragen.



Bei **Reflexionslichtschranken** befindet sich sowohl der Sender als auch der Empfänger in einem einzigen Gehäuse.
Vorteil ist das eine einfachere Installation besteht.



Wer auf hohe Sicherheit bedacht ist, kann zu einem Leuchtgitter bzw. Leuchtvorhang greifen. Mit einem **Lichtgitter** ist es möglich, große Bereiche, Objekte und Maschinen zu überwachen und vor unbefugten Eindringlingen und Einbrechern zu schützen.





Infrarot – Bewegungsmelder



© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Braunschweiger Str. 53 · 31134 Hildesheim

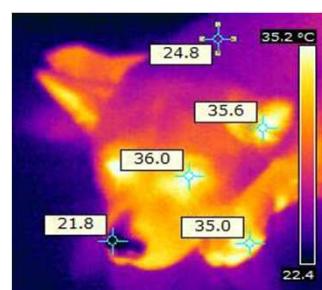
53

Infrarot – Bewegungsmelder

Ein Infrarot Bewegungsmelder arbeitet mit einem PIR-Sensor. Diese Abkürzung steht für „Passives Infrarot“, denn : Der Sensor gibt selbst keine Infrarotstrahlung ab, sondern kann die Strahlung im IR-Bereich nur empfangen.

Sobald ein Mensch sich innerhalb des Erfassungsbereichs aufhält und eine Bewegung ausführt, stellt der Sensor fest, dass sich die Köpertemperatur von der Umgebungstemperatur unterscheidet. Der Unterschied zwischen warm und kalt wird erfasst, woraufhin der Sensor ein elektrisches Signal ausgibt. Dieses wird weiterverarbeitet und verstärkt. Dadurch kann dann ein Schalter, der durch ein Stromnetz mit dem Sensor verbunden ist eingeschaltet werden. So wird die gewünschte Aktion – wie etwa das Einschalten des Lichts oder der Alarm ausgelöst.

Infrarot Bewegungsmelder können im Innen, sowie Außenbereich eingesetzt werden. Zudem lassen sich Funktionen kombinieren z.B. zeichnet eine Kamera erst auf wenn der IR-Melder ausgelöst hat oder wenn der IR-Melder auslöst wird der Sicherheitsdienst Alarmiert.



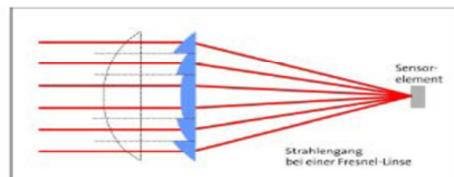


Infrarot – Bewegungsmelder (Funktionsweise)

Die von einem bewegtem Objekt (Person oder Tier) abgegebene Wärmestrahlung wird auf ein Pyrosensor geleitet und ausgewertet.

Zur Fokussierung der Wärmestrahlung stehen zwei optische Verfahren zu Verfügung

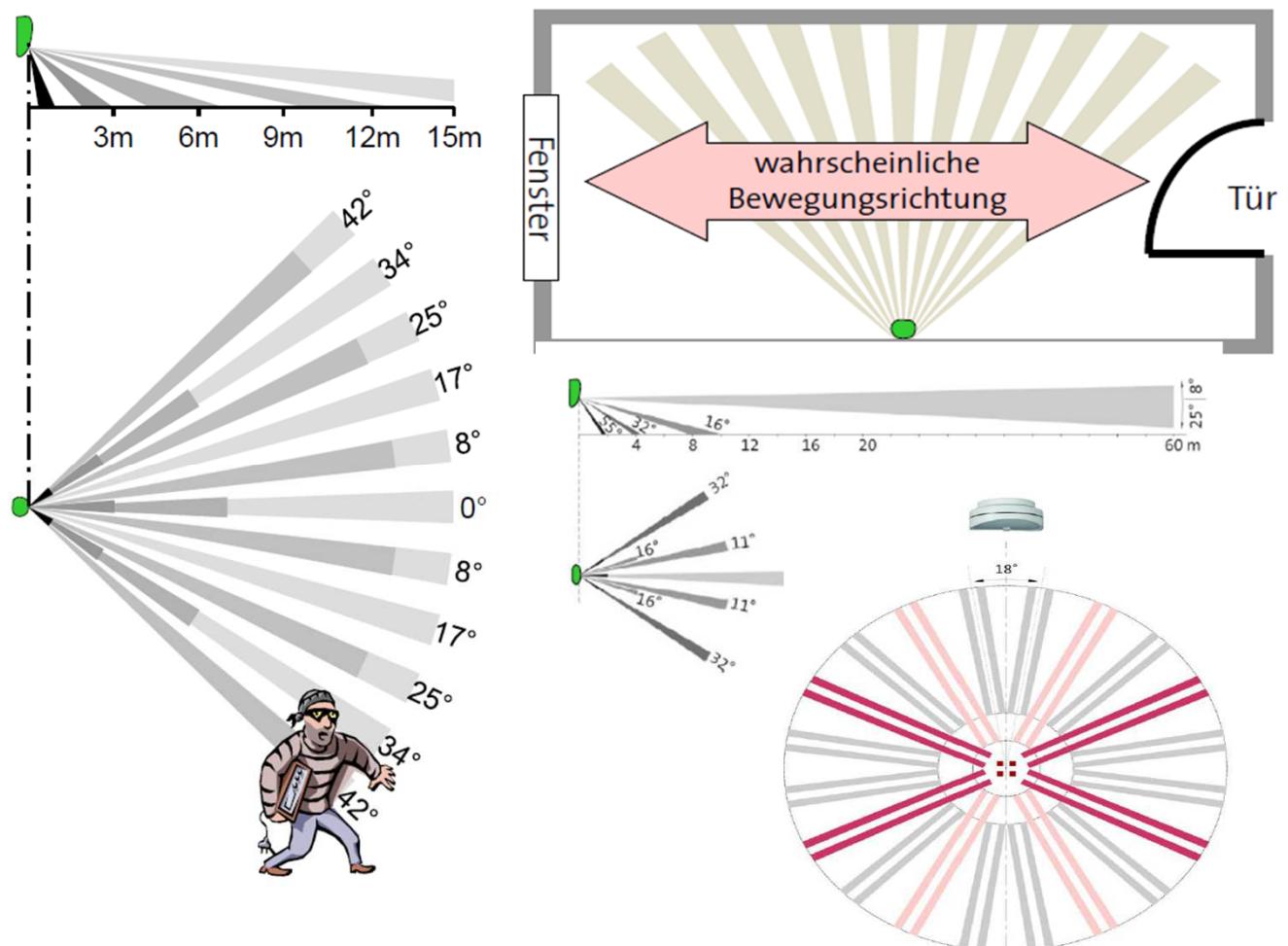
Fresnel-Linse



Spiegel-Optik

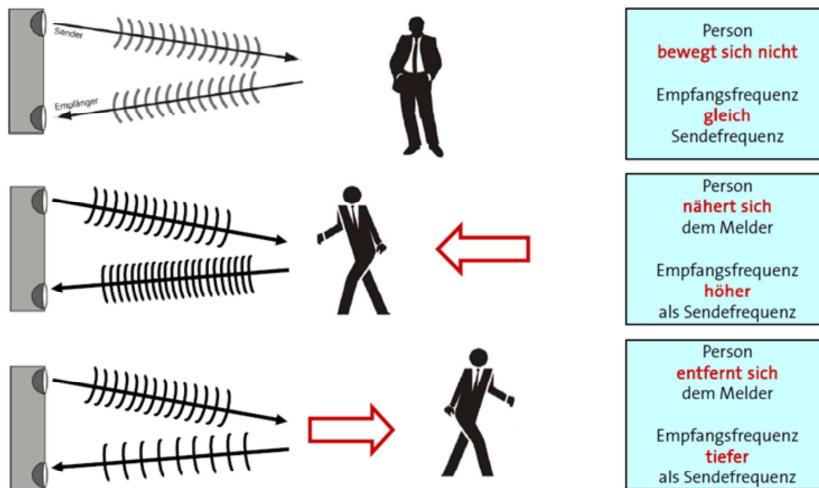


Infrarot – Bewegungsmelder





Ultraschall- und Mikrowellen-Bewegungsmelder (Dopplereffekt)



Ultraschallwellenmelder

Ultraschallwellen sind Luftschwanken, die vom menschlichen Gehör nicht wahrgenommen werden können. Der Frequenzbereich liegt bei 20kHz – 10 MHz



Mikrowellenmelder

Die Mikrowellentechnik bei den Bewegungsmeldern funktioniert nach dem gleichen Prinzip wie die Ultraschall – Technik. Im Unterschied zum Ultraschall werden bei Mikrowellenmeldern jedoch elektromagnetische Wellen und nicht Luftschallwellen gesendet.

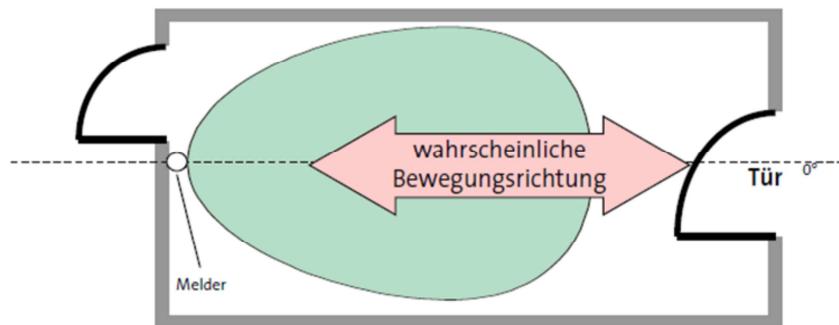
Der Frequenzbereich befindet sich im GHz Bereich





Mikrowellen-Bewegungsmelder (Dopplereffekt)

Die Frequenzverschiebung ist um so größer, je direkter sich die Person auf den Melder zu bewegt (oder entfernt).

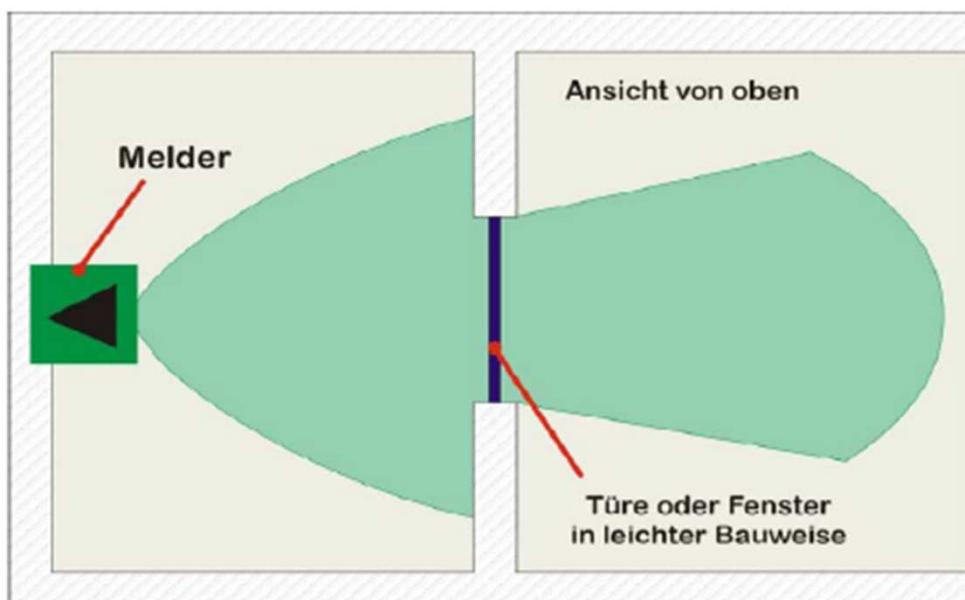


© Handwerkskammer Hildesheim-Südniedersachsen · Braunschweiger Str. 53 · 31134 Hildesheim

56

Mikrowellenmelder

Da Mikrowellen Silikatglas und teilweise Wände (z.B. aus Holz, Hartpappe, Kunststoff) durchdringen, können auch Bewegungen (z.B. vorbeifahrende Fahrzeuge, Aufzüge, Tiere außerhalb des Sicherungsbereiches zur Meldung führen.

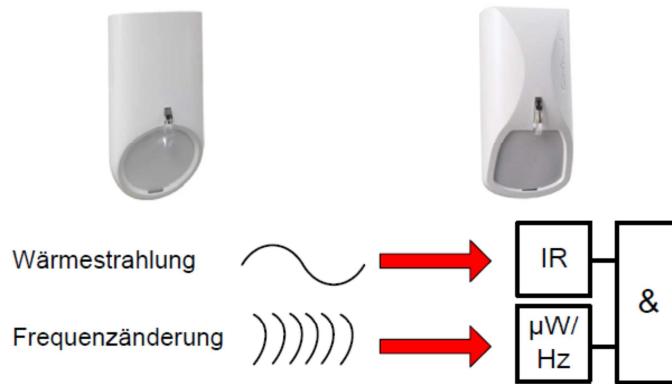




Kombinationsmelder

Damit mit man Fehlalarme möglichst verhindert werden auch Kombinationsmelder verbaut.

- Infrarot
- Mikrowelle
- Ultraschall



Vergleichskriterien	Infrarot	Mikrowelle	Ultraschall	Dual
Beschreibung:	Die durch Menschen, Tiere oder Gegenstände hervorgerufene Infrarot-Wärmeänderung gegenüber dem Hintergrund /Referenzfläche wird vom Melder detektiert und damit ein Alarm ausgelöst.	Sendet Mikrowellen aus, die von einem Empfänger wieder aufgenommen werden.	Sendet für Menschen nicht hörbare Schallwellen (Ultraschallwellen) aus, die von einem Empfänger wieder aufgenommen werden: Bewegungen im Wirkungsbereich führen zu Veränderungen	Verknüpfung und Auswertung zweier verschiedene Kriterien: - Infrarot / Ultraschall, - Infrarot / Mikrowelle Alarm wird ausgelöst, wenn beide Kriterien vorhanden sind und ausgelöst werden.
geeignet für:	Raumüberwachung (Fallen- und Schwerpunktüberwachung). Melder mit Flächen-, Strecken und Vorhangoptik	Raumüberwachung	Raumüberwachung	Raumüberwachung
Pro:	<ul style="list-style-type: none"> • Geringer Stromverbrauch durch passive Detektionsart • Vollraumüberwachung • Verschiedene Charakteristiken möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • unempfindlich gegen Temperaturschwankungen 	<ul style="list-style-type: none"> • unempfindlich gegen Temperaturschwankungen • Unempfindlich gegenüber großen Metallflächen 	<ul style="list-style-type: none"> • unempfindlich gegen Temperaturschwankungen • Mehr-Kriterienauswertung • Geeignet für kritische Umgebungsbedingungen • Geringes Falschalarmrisiko
Kontra:	<ul style="list-style-type: none"> • Ungeeignet für kritische Umgebungsbedingungen (z. B. Luftströmungen, direktes Sonnenlicht) • Empfindlich gegenüber sich schnell ändernden Wärmequellen (z. B. Heizkörper und Faxgeräte) • Reduzierte Detektionssicherheit bei fehlender oder unzureichender Referenzfläche und Fußbodenheizung 	<ul style="list-style-type: none"> • Geringere Reichweite als Passiv-Infrarot-Melder • Keine unterschiedlichen Charakteristiken möglich (z. B. Strecke, Vorhang,...) • Bei großen Metallflächen im Erfassungsbereich unter Umständen unzureichende Empfindlichkeit • Mikrowellen können Wände durchdringen (auch hinter dem Melder) • Durch aktive Detektionsart höherer Stromverbrauch 	<ul style="list-style-type: none"> • Geringere Reichweite als Passiv-Infrarot-Melder • Keine unterschiedlichen Charakteristiken möglich (z. B. Strecke, Vorhang,...) • Durch aktive Detektionsart höherer Stromverbrauch • Empfindlich gegenüber Geräuschen im Ultraschallbereich • Durch die aktive Detektionsart ist unter Umständen nur ein Melder pro Raum möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • Höherer Stromverbrauch als Passiv-Infrarot-Melder • Aufgrund der Mikrowelle eine geringere Reichweite als Passiv-Infrarot-Melder • Keine unterschiedlichen Charakteristiken möglich (z. B. Strecke, Vorhang,...) • Mikrowellen können Wände durchdringen