



Grundlagen der Sicherheitstechnik

Der achte Teil dieser Artikelserie beschreibt die Montage der Durchbruchmelder, zu denen unter anderem auch die interessanten Glasbruchsensoren sowie Erschütterungs- und Körperschallmelder gehören.

Teil 8

6.6 Montage der Durchbruchmelder

Durchbruchmelder dienen ebenfalls der Außenhautsicherung eines Objektes. Sie erfordern allerdings einen erheblichen Montageaufwand. Wichtig ist dabei, diese Melder entsprechend den örtlichen Gegebenheiten auszuwählen und auch vorschriftsmäßig zu installieren, damit eine uneingeschränkte Funktion und ein bleibender Sicherheitswert gewährleistet werden kann.

6.6.1 Passive Glasbruchsensoren

Passive Glasbruchsensoren (GBS) sind ausschließlich für die Überwachung von Silikatglas geeignet. Erklärlich ist dies nach dem im Teil 4 besprochenen Funktionsprinzip, woraus hervorgeht, daß Glasbruchsensoren nur ein auftretendes Ereignis (z. B. Bruch einer Verglasung) detektieren und melden.

Verbundsicherheitsglas oder auch glasähnliche Kunststoffmaterialien sind nicht mit einem Glasbruchsensor zu überwachen. Ferner ist darauf zu achten, daß die zu überwachenden Glasflächen weder mit

Splitterschutzfolien oder Transparenten beklebt, noch mit Farbe bestrichen sind, da die in allen Fällen stark dämpfende Wirkung eine Auslösung des Melders verhindern kann. Auch muß immer eine ebene Glasfläche zur Verfügung stehen, d. h. Strukturglas ist ungeeignet für die Anbringung von Glasbruchsensoren. Der Wirkungsradius der marktüblichen GBS liegt zwischen 1,5 m und 2 m. Dies ist aber auch abhängig von

- a) der Glasstärke
- b) dem Alterungszustand der Glasfläche
- c) dem Material der Glasflächenrahmung (Metall, Kunststoff, Holz)
- d) der Befestigung des Glases im Rahmen (Glaskitt, Silikon-Kautschuk).

Aus vorgenannten Gründen ist eine Prüfung des montierten Glasbruchsensors (GBS) mit einem vom Hersteller vorgeschriebenen Prüfgerät erforderlich, um eine klare Auskunft über die einwandfreie Funktion zu erhalten. Grundsätzlich dürfen GBS nur auf Doppelverglasungen Einsatz finden (Isolierglas, Doppelfenster).

Bei Einfachverglasungen darf eine Installation nur dann erfolgen, wenn sich die Glasscheibe außerhalb des Handbereiches befindet. Unter dem Handbereich ist dieje-

nige Fassadenfläche zu verstehen, die bis 3 m oberhalb des frei zugänglichen Bodens liegt.

Als Montageort des GBS ist immer der Bereich des Drehpunktes eines Fensters oder einer Tür zu wählen. Je nach Herstellerangaben beträgt der Abstand zum Rahmen mindestens 5 bis 20 mm.

Die Montagestelle auf der Glasfläche sowie die Sensorfläche ist gründlich zu reinigen (z. B. mit Methylalkohol). Viele GBS werden mit einem speziellen Metall-Glas-Klebeset befestigt, der aus einem Kleber und einem Aktivator besteht. Die Sensorfläche ist dünn mit Kleber und die Montagestelle mit Aktivator zu bestreichen. Nach einer kurzen Abluftungszeit ist der GBS auf die Klebestelle für ca. 30 Sek. aufzudrücken und zu fixieren, so daß eine blasenfreie Klebeschicht entsteht. Die endgültige Aushärtung erfolgt erst nach mehreren Stunden. Zudem ist bei der Montage zu berücksichtigen, daß eine Lösung des Melders vom Montageuntergrund auch sichtbar zu einer Lageveränderung führt, um entsprechende Funktionsstörungen optisch leicht erkennen zu können.

Die Anschaltung des GBS erfolgt je nach Anforderungen aufgrund der abzusichernden Risiken 2- oder 4adrig in Paralleltechnik (Abbildung 27). Ein GBS benötigt keine separate Aderführung für die Stromversorgung, sondern wird mit der Meldergruppenspannung der Einbruchmelderzentrale betrieben. Da die Stromaufnahme im Bereitschaftszustand bei 1 µA liegt, bleibt die Meldergruppe im nicht ausgelösten Zustand unbeeinflusst.

Sofern GBS zusammen mit Öffnungsmeldern (z. B. Magnetkontakten) auf eine Meldergruppe zusammengefaßt werden, darf das Ansprechen der Öffnungsmelder die Energieversorgung für die GBS nicht beeinflussen.

Wichtig: Glasbruchsensoren sind hochempfindliche Melder. Das Beklopfen oder andere unsachgemäße Behandlungen führen sehr schnell zur Beschädigung oder Zerstörung dieser Sensoren.

6.6.2 Erschütterungsmelder

Der Erschütterungsmelder ist ein preiswerter und auch leicht zu installierender Durchbruchmelder. Die nachteilige Eigenschaft dieses Melders, auch bei Umwelteinflüssen (Erschütterung durch Flugzeuge, Verkehrslärm usw.) eine Meldung abzusetzen, erfordert eine sorgfältige Auswahl des Montageortes. Die Montage auf Glasscheiben oder auch instabilen Bauteilen würde häufigen Fehlalarm mit sich führen. Dagegen sind sie zur Überwachung von Glasbausteinwänden, Mauern, Fenstern und Decken einsetzbar, wobei im Einzelfall der Kontaktdruck entsprechend den zu überwachenden Flächen einzustellen ist.

Erschütterungsmelder können angeschraubt sowie auch geklebt werden. Wie beim Glasbruchsensor ist auch der Erschütterungsmelder so anzubringen, daß eine Lösung des Melders vom Montageuntergrund zu einer optisch erkennbaren Lageveränderung führt.

Zudem ist bei der Montage darauf zu achten, daß Erschütterungsmelder nur dort eingesetzt werden, wo sie nicht durch direkte Einwirkung vorsätzlich oder versehentlich auslösbar sind. Daraus folgt der Einsatz nur außerhalb des Handbereiches (ausgenommen Glasbausteine) oder dort, wo durch vorgesetzte mechanische Hilfsmittel eine ungewollte Auslösung verhindert wird (z. B. Rolläden, Zweitfenster).

Die Anzahl der auf eine Meldergruppe angeschlossenen Erschütterungsmelder ist auf maximal 10 Melder zu beschränken. Es können jedoch zusätzlich bis zu 10 Magnetkontakte angeschlossen werden.

Erschütterungsmelder erfordern in aller Regel einen höheren Wartungsaufwand aufgrund der häufig einsetzenden Korrosion der Kontakte und Materialermüdung des Federstahls im Melder.

6.6.3 Körperschallmelder

Körperschallmelder sind im Prinzip spezielle NF-Mikrofone. Im Gegensatz zu herkömmlichen Mikrofonen nehmen sie jedoch nicht den durch die Luft transportierten Schall auf, sondern sie registrieren die Schwingungen desjenigen Körpers, an dem sie befestigt sind und wandeln diese Schwingungen in elektrische Signale um.

Körperschallmelder werden bei hohen Risiken, d. h. zur Überwachung von Be-

hältnissen mit zusätzlichen Sicherheitsmerkmalen, Tresor- und Panzerräumen sowie Wand-, Decken- und Fußbodenflächen eingesetzt.

Nur eine sehr gewissenhafte Montage des Körperschallmelders (nur durchzuführen von geschultem Fachpersonal) gewährleistet auch dessen einwandfreie Funktion. Dann jedoch zählen diese Sensoren mit zu den effektivsten Meldern überhaupt.

Zwischen dem zu überwachenden Objekt und dem Körperschallmelder muß eine gute akustische Verbindung hergestellt sein, d. h. bei einer direkten Montage des Melders auf z. B. Stahlplatten sind sämtliche Farbreste zwischen Stahloberfläche und Meldermikrofon restlos zu entfernen, denn die Montageoberfläche muß eine Ebenheit von besser als 0,1 mm aufweisen.

Für die Bohrung der Löcher zur Befestigung des Melders wird zweckmäßigerweise eine Montageschablone verwendet. Nachdem die Löcher gebohrt und ein mindestens M 4-Gewinde 6 mm tief eingeschnitten ist, sind diese Gewindelöcher zu entgraten. Anschließend kann der Melder montiert werden.

Für unebene zu überwachende Flächen können zur indirekten Befestigung Montageplatten aufgeschraubt oder angeschweißt werden, auf welchem dann die Montage der Melder erfolgt.

Beim Einsatz auf Beton ist stets eine Montageplatte zu verwenden, da sonst das Meldermikrofon durch die Verbiegungskräfte beschädigt werden könnte.

Nachdem die Kabeinführung und Verdrahtung des Melders erfolgt ist, muß ne-

ben einer mechanischen Kontrolle auf Haltbarkeit und Festigkeit des Melders und seiner Befestigungsplatte auch eine elektrische Kontrolle erfolgen.

Diese Funktionsprüfung wird von Hand durchgeführt, indem auf der Oberfläche des überwachten Objektes Kratz- oder Schlaggeräusche erzeugt werden. Hierzu wird üblicherweise wie folgt vorgegangen:

a) Der Schweiß- und Bohrsimulator erfolgt durch leichtes Kratzen mit einem Schraubendreher im Nahbereich des Melders, wobei eine Alarmauslösung nach maximal 10 Sekunden erfolgen soll.

b) Um eine Sprengung zu simulieren, wird ein kräftiger Schlag mit einem 500 g-Hammer in unmittelbarer Nähe des Melders abgegeben. Gegebenenfalls ist zum Schutz des Objektes ein Metallstück auf die Testfläche zu legen. Schon nach dem ersten Schlag muß eine Alarmauslösung erfolgen.

Zudem sind mit einem Meßinstrument, das direkt am Melder angeschlossen wird, normale Störungen, die eine gewisse Pegelspannung nicht überschreiten dürfen, zu messen und gegebenenfalls zu eliminieren, d. h. der Melder wird versuchsweise mit Schaumstoff abgedeckt.

Letzte Maßnahme und nur in Ausnahmefällen anzuwenden, ist die Reduzierung der Empfindlichkeit des Melders. Hierbei ist zu bedenken, daß auch der maximale Wirkradius gegenüber den Herstellerangaben dabei reduziert wird.

Um eine häufigere und nicht sehr aufwendige Prüfung z. B. bei Wartungsarbeiten durchführen zu können, gibt es ein Fernprüfsystem, welches die Möglichkeit beinhaltet, von einem zentralen Ort aus jederzeit die richtige Funktion des Körperschallmelders zu überprüfen. Zu diesem Zweck wird unter jedem Körperschallmelder ein Prüfsender auf das überwachte Objekt montiert.

Alle Prüfsender sind über eine Leitung mit einem zentralen Prüfgenerator verbunden. Eine Prüfspannung vom Generator wird vom Prüfsender in mechanische Schwingungen umgewandelt, die als Körperschall vom Melder aufgenommen werden und bei intakter Funktion zur Auslösung führen, welche an einem zentralen Prüfport angezeigt wird.

An dieser Stelle sei noch einmal darauf hingewiesen, daß die Montage eines Körperschallmelders eine genaue Kenntnis der Beschaffenheit des zu überwachenden Objektes und eine intensive Schulung auf die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten des Melders erfordert.

Der neunte Teil dieser Artikelserie beschreibt die Montage der Bewegungsmelder, wobei unterschiedliche Kriterien für Passiv-Infrarot-, Ultraschall- und Mikrowellen-Bewegungsmelder zum Tragen kommen.

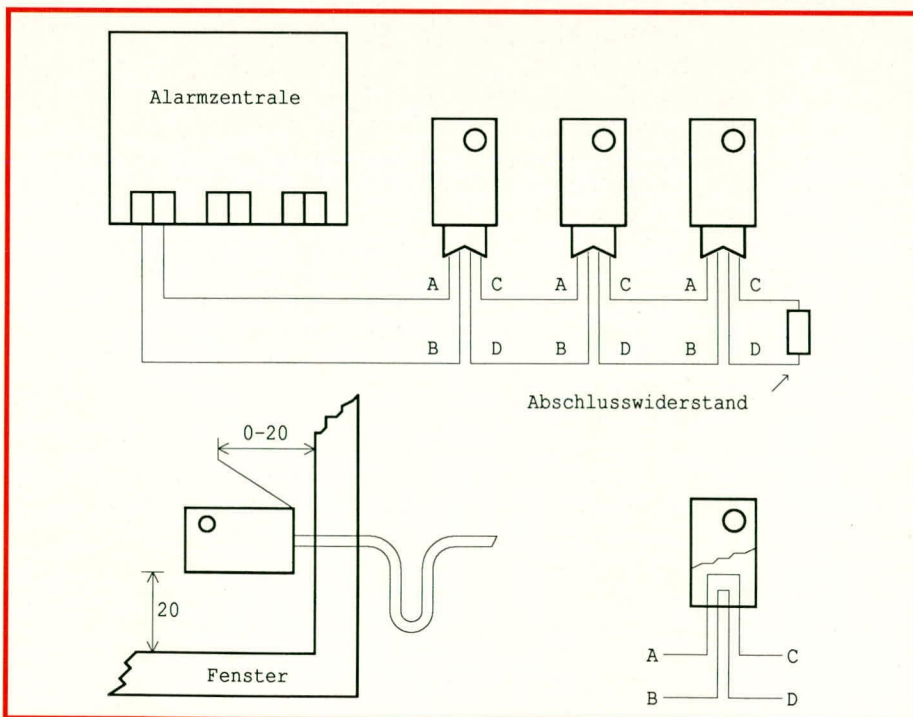


Bild 27: Mechanische Anordnung und elektrische Anschaltung von Glasbruchsensoren