ORTSFESTE BRANDSCHUTZEINRICHTUNGEN

Ortsfeste Brandschutzeinrichtungen werden eingesetzt, um auch bei hoher Brandgefährdung das Brandrisiko klein zu halten. Der Einbau ortsfester Brandschutzeinrichtungen kann von der Behörde aufgetragen werden oder auch im eigenen Interesse erfolgen.

Ortsfeste Brandschutzeinrichtungen sind:

- Brandmeldeeinrichtungen
- Automatische Löschanlagen
- Rauch- und Wärmeabzugsanlagen
- Einrichtungen zur automatischen Brandabschnittsbildung
- Anlagen zum Schutz gegen unbeabsichtigte Zündung
- Einrichtungen zur Sicherung der Flucht und Unterstützung des Feuerwehreinsatzes

Brandmeldeeinrichtungen

Homemelder

sind speziell für Haushalts- und Wohnbereiche entwickelte, batterie- oder netzbetriebene Brandfrüherkennungsgeräte mit fotoelektronischen Rauchmeldern. Der Testknopf an jedem Gerät ermöglicht eine einfache Funktionsprüfung. Damit kann auch der Ladezustand der Batterien kontrolliert werden. Um eine möglichst hohe Betriebssicherheit zu erreichen, sollten grundsätzlich nur geprüfte und zugelassene Homemelder verwendet werden.

Gut geeignete Montageorte für Homemelder sind Gänge und Stiegenhäuser, aber auch alle Wohnbereiche, vor allem Kinder- und Schlafzimmer sowie Seniorenräume.

Die Verknüpfung der Homemelder eines Heim- oder Hausbereiches untereinander ermöglicht die akustische Alarmmeldung auch dann, wenn Rauch in einem anderen Raum entstanden ist. Homemelder ersetzen aber keine Brandmeldeanlage und ermöglichen auch nicht die Meldungsweiterleitung zu einer Alarmzentrale.

Automatische Brandmeldeanlagen

dienen dazu, einen Brand frühzeitig zu erkennen und an die vor Ort eingerichtete Brandmelderzentrale (BMZ) zu melden. Die BMZ ist üblicherweise in einem Schaltkasten oder Schaltschrank montiert und wertet die aufgelaufenen Brandmeldungen aus; d.h. es wird Alarm gegeben und angezeigt, von welchem Objekt bzw. aus welchen Raum die Brandmeldung kommt. Aufgrund einer aufgelaufenen Brandmeldung können weitere festgelegte Maßnahmen (u.a. auch die automatische Alarmweiterleitung an die Feuerwehr) veranlasst werden.

Die Brandmeldung an die Brandmelderzentrale kann manuell über Druckknopfmelder oder durch automatische Brandmelder erfolgen.

Druckknopfmelder (Handfeuermelder)

sind rein manuelle Meldeeinrichtungen. Die Branderkennung erfolgt nur aufgrund persönlicher Wahrnehmung. Zur Brandmeldung ist die Betätigung des Druckknopfes notwendig.

Automatische Brandmelder

sind von persönlicher Wahrnehmung unabhängige Meldeeinrichtungen. Sie sprechen, je nach Bauart, auf Rauchgas, Licht oder Wärme an. Nach ihren Funktionssystemen wird unterschieden in:

Ionisationsrauchmelder

Sie arbeiten mit radioaktivem Material und nützen die Veränderung des Stromflusses in der Ionisationskammer bereits durch geringe Rauchgasmengen zur Branderkennung.

Optische Rauchmelder

können, je nach Überwachungsaufgaben, auf verschiedene Lichterscheinungen ansprechen:

- Streuung des Lichtes durch Rauchgas (Streulichtmelder)
- Trübung des Lichtes durch Rauchgas (Linearmelder)

Flammenmelder

erfassen als Brandkriterium flackerndes Licht von Flammen im Bereich der Infrarot- und/oder Ultraviolett-Strahlung.

Wärmemelder

sind Brandmelder, die entweder auf

- eine Grenztemperatur (Maximal-Temperaturmelder) oder
- einen raschen Temperaturanstieg (Differenzial-Temperaturmelder) ansprechen.

Meist werden kombinierte Wärmemelder eingesetzt, die beide Ansprechkriterien überwachen.

Brandfallsteuerungen

Brandmeldeanlagen können in Verbindung mit einer Brandfallsteuerung auch zur

- Auslösung betriebsinterner Alarme,
- Inbetriebsetzung von automatischen Löschanlagen (Sprühwasser-, Pulver-, Gaslöschanlagen u.ä.),
- Schließung von Brandschutz- und Rauchabschlüssen
 (z.B. Brandschutztüren, Rauchschutztüren, Brandschutzklappen),
- Abschaltung von Klima- und Lüftungsanlagen,
- Einschaltung von Rauch- und Wärmeabzugsanlagen,
- Aktivierung der Vorzugssteuerung für die Feuerwehr bei Sicherheitsaufzügen usw.

eingesetzt werden.

Automatische Löschanlagen

Automatische Löschanlagen sind Einrichtungen, die einen Entstehungsbrand erkennen und selbsttätig geeignete Löschmaßnahmen durchführen. Die Löschmittel werden dazu in Behältern bereitgehalten und über Rohrleitungen und Düsen im Schutzbereich aufgebracht.

Nach der Art des Löschmittels und der Löschmittelaufbringung werden folgende Anlagen unterschieden:

Nasslöschanlagen

verwenden Wasser als Löschmittel und sind zur Bekämpfung von glutbildenden Feststoffbränden sehr gut geeignet.

Sprinkleranlagen

sind die am häufigsten verwendeten Nasslöschanlagen. In Sprinkleranlagen steht das Löschwasser ständig unter Druck an den "Sprinklerdüsen" an. Besteht die Gefahr des Einfrierens (in ungeheizten Räumen), so kann zur Druckhaltung auch Luft eingesetzt werden (Trockensystem). Sprinkleranlagen löschen auf Grund des Temperaturanstieges ausschließlich im Bereich des Entstehungsbrandes und verursachen meist nur unbedeutenden Wasserschaden.

Eingesetzt werden Sprinkleranlagen in großen Brandabschnitten, großen Garagen, Lagerhallen und Hochregallagern, bei brennbaren Stoffen mit geringer bis normaler Brandausbreitungsgeschwindigkeit.

Sprühwasser-Löschanlagen

sind ähnlich wie Sprinkleranlagen aufgebaut. Ihr Löschbereich umfasst aber nicht nur die Umgebung des Entstehungsbrandes, sondern eine ganze Anlage oder einen ganzen Raum.

Sprühwasser-Löschanlagen werden zum Schutz von Maschinen (z.B. Papier-maschinen) oder Anlagen (z.B. Trafostationen) und bei der Gefahr einer raschen Brandausbreitung (leicht brennbare Stoffe) eingesetzt. Sie verursachen einen größeren Wasserschaden, werden aber vom Brand nicht "unterlaufen".

Funkenlöschanlagen

sollen die Verschleppung von zündenden Funken über pneumatische Förderanlagen in Spänesilos oder Schartenbunker verhindern.

Schaumlöschanlagen

wirken erstickend und kühlend (auch wärmedämmend). Sie werden vorwiegend zum Löschen brennender Flüssigkeiten und zum Abdecken als Schutz gegen Zündung durch Wärmestrahlung eingesetzt.

Beispiele dazu:

- Schwerschaum zum Löschen in Behältern für brennbare Flüssigkeiten
- Mittelschaum zum Abdecken ausgelaufener Flüssigkeiten
- Leichtschaum zum Fluten von Räumen und Kanälen

Pulverlöschanlagen

finden Anwendung, wenn Flammenbrände schnell gelöscht werden müssen, z.B. wenn die Gefahr einer sehr raschen Brandausbreitung oder einer Explosion droht

Als Löschmittel wird meist Flammbrandpulver verwendet, welches mittels Stickstoff als Treibgas ausgestoßen wird. Dem Vorteil des sehr raschen Löschens steht der Nachteil der starken Verunreinigung durch das Löschpulver gegenüber.

Gaslöschanlagen

müssen die Atmosphäre im Brandbereich so verändern, dass für die Verbrennung nicht mehr genügend Sauerstoff vorhanden ist. Sie sind daher nur in geschlossenen Räumen (z.B. bei der Lackherstellung, in Spritzkabinen etc.) oder bei Maschinen (EDV-Anlagen, Telefonzentralen u.ä.) einzusetzen.

CO2-Löschanlagen

sowie alle anderen Gaslöschanlagen (vorwiegend mit den Löschgasen Stickstoff, Argon oder auch zugelassenen halogenierten Kohlenwasserstoffen) löschen rückstandsfrei und verursachen daher keine Verunreinigung. Die löschwirksame Atmosphäre ist allerdings für Menschen und Tiere meist erstickend. In Räumen in denen sich Personen aufhalten, darf daher bei Gaslöschanlagen die Einbringung der Löschgase erst nach dem Ablauf einer "Vorwarnzeit" ausgelöst werden.

Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA)

Können Rauch und Wärme nicht abziehen, kommt es in großen Räumen wegen des ausreichend vorhandenen Sauerstoffs nicht zur Erstickung des Brandes, sondern zur raschen Erhitzung des gesamten Raumes samt dessen Inhalt und infolge unvollständiger Verbrennung zu brennbaren gasförmigen Verbrennungsprodukten. Eine raschere Brandausbreitung oder sogar ein plötzliches Entzünden aller brennbaren Stoffe (Flashover) ist die Folge. Insbesondere kann durch Luftzufuhr (Zerbersten von Fenstern, Öffnen von Türen, Zerstörung des Daches und dgl.) der gesamte Raum mit Inhalt explosionsartig entzündet werden (Backdraft).

Durch Rauch- und Wärmeabzugsanlagen kann erreicht werden, dass Rauchund heiße Brandgase ein bestimmtes Ausmaß und eine bestimmte Temperatur nicht überschreiten, Fluchtwege nicht verqualmen, die Brandausbreitung, insbesondere durch Flashover, verzögert, ein Backdraft weitgehend vermieden und so die Brandbekämpfung erleichtert wird.

Rauch- und Wärmeabzugsanlagen ermöglichen oder erleichtern daher im Brandfall

- die Sicherung der Fluchtwege,
- den schnellen gezielten Löschangriff der Feuerwehr,

- den Schutz der Gebäudekonstruktion, der Einrichtung und des Inhalts,
- die Reduzierung der Brandfolgeschäden durch thermische Zersetzungsprodukte.

Solche Anlagen können als Brandrauchentlüftungsanlagen oder als Brandrauchabsauganlagen ausgeführt werden.

Brandrauchentlüftungsanlagen (BRE)

nützen die Thermik zur Ableitung der heißen Rauch- und Brandgase. Im Brandfall öffnen sich in der Decke dafür vorgesehene Lüftungsklappen durch die Brand- und Rauchgase nach oben ins Freie abziehen können. Die bei einer bestimmten rauchfreien Schicht entstehende Rauchgasmenge und die erforderliche Rauchabzugsfläche werden gemäß TRVB S 125 berechnet.

Brandrauchabsauganlagen (BRA)

Die Abfuhr der Brand- und Rauchgase erfolgt mittels hochtemperaturbeständiger Brandgasventilatoren (z.B. Dachventilatoren) oder über ein Luftleitungssystem ins Freie (z.B. aus überbauten Räumen). Die Luftzufuhr muss in diesem Fall über Nachströmöffnungen unterhalb der an der Decke schwebenden Rauchschicht erfolgen. Die Nachströmöffnungen müssen ausreichend dimensioniert sein, sodass kein Unterdruck entsteht, der das Öffnen von Türen unmöglich macht. Die abzuzführende Rauchgasmenge wird bei BRA genauso berechnet wie bei BRE.

Rauchverdünnungsanlagen

Diese derzeit noch (irreführend) als BRA bezeichneten Anlagen bewirken eine Rauchverdünnung durch Erzeugung eines 12-fachen Luftwechsels im zu schützenden Raum. Für Fluchtwege schreibt die Norm sogar einen 30-fachen Luftwechsel vor.

Solche Anlagen können im Gegensatz zu Brandrauchabsauganlagen keine rauchfreie Schicht bewirken. Durch Rauchverdünnung und Wärmeabfuhr wird aber in der Anfangsphase eines Brandes die Flucht von Personen sowie die Brandbekämpfung wesentlich erleichtert.

Die Luftzufuhr kann mechanisch oder natürlich erfolgen. Es ist aber wie bei der Brandrauchentlüftungsanlage auf die Vermeidung von zu großen Unterdrücken, die zu hohe Türöffnungskräfte erforderlich machen, zu achten.

Einrichtungen zur automatischen Brandabschnittsbildung

Sie sollen die Rauch- und Brandausbreitung auf die angrenzenden Räume verhindern oder zumindest verzögern. Rauch- und Wärmeabzugsanlagen bewirken weiters auch eine Verdünnung der Verqualmung im Brandraum. Die damit erreichbare Sichtverbesserung erleichtert auch die Brandbekämpfung.

Feststellanlagen für Brandschutz- und Rauchabschlüsse

Feststellanlagen für Brandschutz- und Rauchabschlüsse haben die Aufgabe, die im Normalfall durch einen Haltemagnet offengehaltenen Brand- oder Rauchschutztüren im Brandfall selbsttätig zu schließen. Dazu werden die Bereiche der Türöffnungen auf beiden Seiten von automatischen Brandmeldern überwacht. Spricht einer dieser Brandmelder an, gibt die elektromagnetische Halteeinrichtung die Türschließbewegung frei und die Rauch- oder Brandschutztür fällt zu.

Offengehaltene Rauch- oder Brandschutztüren keinesfalls festbinden, festgeklemmen oder festkeilen. Schließbereich immer freihalten!

Brandabschottungen

sind geprüfte Brandschutzrollos und -vorhänge, die im Brandfall durch eine Brandmeldeanlage gesteuert, automatisch eine Raumöffnung verschließen und so einen eigenen Brandabschnitt erzeugen.

Anlagen zum Schutz gegen unbeabsichtigte Zündung

Sauerstoffreduktions(Oxireduct)-Anlagen

Brandschutzanlagen mit sauerstoffreduzierter Atmosphäre haben eine ähnliche Wirkungsweise wie Gaslöschanlagen und werden vorallem in Lagerräumen verwendet. Diese Anlagen reduzieren präventiv den Sauerstoffgehalt der Lagerraumatmosphäre durch Zumischung von Stickstoff, sodass Flammbrände nicht mehr entstehen können. Um die verlässliche Wirksamkeit solcher Anlagen zu gewährleisten darf der Sauerstoffgehalt der Luft höchstens 15 % -16 % betragen. Aufgrund einer Stellungnahme des zentralen Arbeitsinspektorates ist deshalb nach derzeitigem Wissensstand ein Aufenthalt in solchen Bereichen nur mit Atemschutzausrüstung gestattet.

Blitzschutzanlagen

Blitze sind elektrische Entladungen in der Atmosphäre. Der Blitzschlag ist ein nur sehr kurzzeitiger Stromfluss, der aber für Personen und Tiere tödlich sein kann und an der Einschlagstelle häufig mechanische Zerstörungen oder Zündung verursacht.

Äußere Blitzschutzanlagen

sollen einschlagende Blitze auffangen und gefahrlos in die Erde ableiten. Bauwerke werden dadurch vor zündendem Blitzschlag geschützt. Dazu ist es notwendig, dass die Auffangvorrichtungen mit den Ableitungen immer gut verbunden und die Verbindungen der Ableitungen mit dem Blitzschutzerdern nicht unterbrochen sind.

Innere Blitzschutzanlagen

Äußere Blitzschutzanlagen reichen aber nicht aus, um elektrische Einrichtungen und elektronische Anlagen bei Blitzschlag vor Zerstörung durch Überspannungen zu schützen. Dazu ist ein wirksamer innerer Blitzschutz, im Wesentlichen bestehend aus Überspannungs-Schutzeinrichtungen und sicherem Potentialausgleich, unerlässlich.

Einrichtungen zur Sicherung der Flucht und Unterstützung des Feuerwehreinsatzes

Rauchabzugseinrichtungen in Stiegenhäusern

In Stiegenhäusern sind zur Abführung des Brandrauches geeignete Belüftungsmöglichkeiten vorzusehen.

In außenliegenden Stiegenhäusern können die Fenster des obersten Podests als Rauchabzugsöffnungen eingerichtet werden. Bei innenliegenden Stiegenhäusern sind im Dach Lüftungsklappen für den Rauchabzug einzubauen, die im Brandfall geöffnet werden können.

Solche Anlagen können das Stiegenhaus zwar nicht rauchfrei halten, aber eine Rauchverdünnung und Wärmeabfuhr bewirken. Sie dienen vorwiegend zur Unterstützung eines Feuerwehreinsatzes. Insbesondere in Verbindung mit mobilen Ventilatoren kann eine Wirkung wie bei Rauchverdünnungsanlagen oder Überdruckbelüftungsanlagen erzielt werden.

Überdruckbelüftungsanlagen (DBA)

führen keine Rauch- und Brandgase aus dem zu schützenden Bereich ab, sondern verhindern durch künstlich erzeugten Überdruck das Eindringen des Rauches in die zu schützenden Bereiche (Stiegenhäuser, Fluchtwege, Fluchttunnel). Durch Erzeugung einer Gegenströmung vom geschützten zum verrauchten Bereich wird auch eine Rauch- und Wärmeabfuhr aus diesen Räumen bewirkt, die mit der Wirkung von Rauchverdünnungsanlagen vergleichbar ist. Überdruckbelüftungsanlagen werden benötigt, wenn die Rauchfreihaltung von Fluchtwegen gefordert wird, eine Rauchverdünnung also nicht als ausreichend sicher angenommen werden kann.

Feuerwehr-Bedienfeld

Brandmelderzentralen sind Bestandteil von Brandmeldeanlagen und sind zur Anzeige aufgelaufener Brandmeldungen mit sogenannten "Bedienfeldern" ausgestattet. Diese Bedienfelder sind, je nach Erzeugerfirma und Herstellungsjahr, unterschiedlich ausgeführt, wodurch der rasche Einsatz der Feuerwehr erschwert wird.

Das Feuerwehr-Bedienfeld ist daher ein einheitlich gestaltetes Bedienfeld, das an das Bedienfeld jeder Brandmelderzentrale parallel angeschlossen werden kann. Die einheitliche Gestaltung des Feuerwehr-Bedienfeldes ermöglicht der Feuerwehr eine immer gleiche Handhabung und dadurch eine rasche Einsatzdurchführung.

Schlüsselbox und Schlüsselsafe

In der Schlüsselbox oder im Schlüsselsafe sind die Schlüssel zum Sperren der Tor- und Türschlösser des Betriebes hinterlegt. Diese Einrichtungen sollen der Feuerwehr während der betriebsfreien Zeit (in der Nacht, zum Wochenende, an Feiertagen) den ungehinderten und raschen, aber kontrollierten Zugang zum Betrieb ermöglichen. Die Feuerwehr kann die Box oder den Safe mit einem "Feuerwehrschlüssel" sperren.

Schlüssselbox

Der Zugriff auf die Box ist jederzeit möglich; eine Kontrolle kann nur durch Plombierung erreicht, der unbefugte Zugriff daher nur nachträglich festgestellt werden.

Schlüsselsafe

Der Zugriff ist erst möglich, wenn nach einer aufgelaufenen Brandmeldung von der Brandmelderzentrale die Aufsperrmöglichkeit frei gegeben wird. Damit ist die Absicherung gegen unbefugten Zugriff gegeben.

Steigleitungen

Unter Steigleitungen versteht man fest verlegte Wasserleitungen mit absperrbaren Schlauchanschlusseinrichtungen. Sie erleichtern den Feuerwehrkräften in weitläufigen oder mehrgeschossigen Gebäuden das rasche Eingreifen, indem sie zeitraubendes Auslegen von Feuerwehrschläuchen teilweise oder gänzlich überflüssig machen.

Steigleitungen können als "trockene" oder "nasse" Steigleitungen ausgeführt sein.

Trockene Steigleitungen

sind Löschwasserleitungen, die erst von der Feuerwehr über gekennzeichnete Einspeisestellen gefüllt und unter Druck gesetzt werden.

Nasse Steigleitungen

werden direkt vom Ortswassernetz gespeist, stehen daher ständig unter Druck und sind auch zum Anschluss von Wandhydranten geeignet. Zur Löschwasserversorgung sollen nasse Steigleitungen im obersten Geschoss 600 Liter/min bei 3 bar Fließdruck liefern können. Erforderlichenfalls ist für die Löschwasserversorgung eine Drucksteigerungsanlage einzubauen.