

Heimrauchmelder

Dipl.-Ing. Bernhard Noll

Institut für technische Sicherheit - SCHUTZ HAUS

A-1050 Wien • Siebenbrunnengasse 21 a

Tel. 01 / 5 44 25 02 • Fax Dw 43 • E-Mail: bernhard.noll@schutzhaus.at



Jährlich fordern Brände in Wohnungen ca. 40 Todesopfer. Die Hälfte dieser Brandtoten könnten in Österreich jährlich gerettet werden, wenn in jeder Wohnung Heimrauchmelder (Homemelder) verwendet würden. „Klassische“ Wohnungsbrände müssen keine Todesopfer fordern! Leider ist der Einsatz der Homemelder in Österreich noch nicht gesetzlich geregelt. Statistiken aus Ländern, in denen Heimrauchmelder gesetzlich vorgeschrieben sind, zeigen deutliche Rückgänge der Todesopfer.

Wie kommt es zu Bränden?

Wohnungsbrände mit tödlichem Ausgang überraschen Bewohner zumeist in der Nacht oder in den frühen Morgenstunden im Schlaf. Die Hauptursachen für Wohnungsbrände sind Hitzestaus oder Kurzschlüsse in defekten (meist älteren) Elektrogeräten, unachtsamer Umgang mit offenem Licht und Feuer (zum Beispiel Rauchen im Bett) sowie leicht brennbare Materialien die zu nahe an Heizgeräten stehen (wie etwa Vorhänge).

Leider ist jedes Jahr zur Adventzeit eine deutliche Steigerung der Wohnungsbrände zu verzeichnen, es kommt zu viermal(!) sovielen Bränden als in den übrigen Monaten des Jahres.

Was kann passieren?

Die meisten Brandopfer kommen nicht durch die Flammen, sondern durch den giftigen Brandrauch ums Leben. Das wohl gefährlichste Rauchgas ist das toxische, geruchlose Kohlenmonoxid (CO), das zu verminderter Sauerstoffaufnahme, Bewusstlosigkeit und schließlich zum Tod führen kann. Weitere Emissionsprodukte, die meistens auch in höherer Konzentration im Brandrauch vorkommen, sind Chlorwasserstoff (HCl), Zyanwasserstoff (HCN) und Aldehyde, insbesondere Formaldehyd (HCHO).

Wer schon in einer frühen Brandphase alarmiert wird, hat die Chance, die Feuerwehr zu verständigen, sich selbst zu retten oder den Brand selbst zu bekämpfen (zum Beispiel durch Einsatz von tragbaren Feuerlöschern oder Löschdecken).

Wer ist gefährdet?

Es kann jeden treffen! Durch die rasche Ausbreitung der giftigen Rauchgase bleibt nur wenig Zeit zur Flucht.

Besonders tragisch enden daher üblicherweise Brandausbrüche in der Nacht. Die am stärksten gefährdete Gruppe sind ältere Menschen über 75 Jahre sowie Kinder unter vier Jahren.

Heimrauchmelder können Leben retten!

Optische Rauchmelder erkennen den Rauch frühzeitig und warnen durch einen lauten Alarmton. Dadurch werden die Hausbewohner zu einem Zeitpunkt alarmiert, an dem die Flucht noch möglich ist und ein größerer Brand vermieden werden kann. Nach unseren Schätzungen liegt die Verbreitung von Rauchmeldern in Wohnräumen in Österreich derzeit bei zwei Prozent. Dies liegt unter anderem in der in Österreich fehlenden gesetzlichen Verankerung für den Einsatz von Heimrauchmeldern begründet. Lediglich in der „Technischen Richtlinie Vorbeugender Brandschutz“ - TRVB N 115 (Brandschutz in Büro- und Wohngebäuden) aus dem Jahr 2000 werden Homemelder für die Verwendung in Wohngebäuden empfohlen. Wegen der fehlenden gesetzlichen Regelungen bedarf es daher intensiver Überzeugungsarbeit um die Verbreitung von Rauchmeldern zu erhöhen. So konnte zum Beispiel in der Steiermark durch die Schwerpunktarbeit der Landesstelle für Brandverhütung die Verbreitung der Heimrauchmelder bereits auf über 10 Prozent gesteigert werden.



Abbildung 1: Heimrauchmelder

In den USA, in Kanada und Australien sowie auch in einigen europäischen Ländern wie Großbritannien und Norwegen sind Heimrauchmelder in jedem Haushalt verpflichtend vorgeschrieben. Durch deren Einsatz ging die Zahl der Brandopfer drastisch zurück. In Großbritannien (~ 50 Prozent der Haushalte ausgerüstet) spricht man beispielsweise von ca. 30 Prozent Rückgang, in den USA (~ 80 Prozent der Haushalte ausgerüstet) reduzierte sich die Zahl der Brandopfer um ca. 40 Prozent. In Irland bekommt jede Person, die in Pension geht, einen Heimrauchmelder.

Wie funktioniert ein Heimrauchmelder?

Das Funktionsprinzip eines Rauchmelders beruht auf einem fotooptischen Messverfahren, dem sogenannten Streulichtprinzip (siehe auch Abbildung 2). Eine Lichtquelle und eine Fotodiode sind im Melder so angeordnet, dass die regelmäßigen Signale der Lichtquelle die Fotodiode nicht erreichen.

Im Normalfall (kein Rauch) absorbiert eine Absorptionskammer die Lichtsignale, die Fotodiode erzeugt keinen messbaren Strom. Dringt Rauch in den Melder ein, so wird in der Fotodiode durch Streuung des Lichts an den Rauchpartikeln ein messbarer und auswertbarer Strom erzeugt, wodurch der Alarmton ausgelöst wird. Bei einer Lautstärke von über 85 dB ist dieser Alarmton nicht nur in dem Raum, in dem der Melder montiert ist, sondern auch außerhalb - selbst durch geschlossene Türen - hörbar.

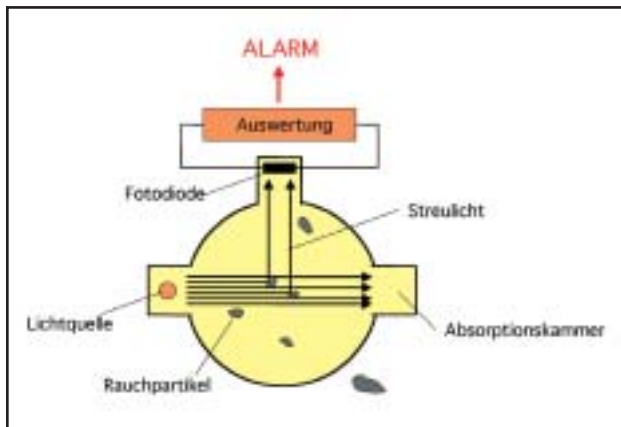


Abbildung 2: Funktionsprinzip Heimrauchmelder

Die verwendeten Heimrauchmelder müssen der ÖNORM EN 12239 entsprechen, einige Melder besitzen auch eine VdS-Zulassung. Der Anwendungsbereich der Home-melder ist, wie der Name schon sagt, ausschließlich der Heimbereich.

Heimrauchmelder sind keine Brandmeldeanlage gemäß TRVB S 123, selbst dann nicht, wenn die Melder miteinander vernetzt sind. Eine Anschaltung an eine automatische Brandmeldeanlage gemäß TRVB S 123 ist nicht zulässig!

Die Montage der meisten Melder ist sehr einfach und erfolgt mit Hilfe zweier Schrauben, die dem Melder beige-packt sind. Bei einigen Modellen ist die Montage nur bei eingebauter Batterie möglich, damit kann man nicht auf diese vergessen. Heißer Rauch steigt nach oben, also müssen die Melder an der Decke angebracht werden. Da sich die Luft in den Ecken nicht bewegt, ist eine Montage in der Deckenmitte vorzuziehen, wobei auf einen Mindestabstand von 50 cm zu Wänden und Ecken zu achten ist. Ein Mindestschutz ist gewährleistet, wenn ein Rauchmelder pro Wohnung (zum Beispiel im Vorzimmer) beziehungsweise pro Geschoss im Einfamilienhaus vorhanden ist. Optimalen Schutz bieten zusätzliche Melder in allen Wohn- und Schlafräumen. In Küchen und allen Nassräumen ist die Montage von optischen Rauchmeldern nicht zu empfehlen, da es durch das Auftreten von Dämpfen vermehrt zu Fehlalarmen kommen kann. Hier sind alternativ zum Beispiel Thermomelder zu verwenden.

Fast alle Melder für den Heimbereich sind batteriebetrieben und damit netzunabhängig. Einige Melder bieten auch zusätzliche Funktionen wie zum Beispiel Vernetzbarkeit über Kabel oder per Funk. Einen Prüfknopf zur Funktionskontrolle, eine optische Einsatzbereitschaftsanzeige und eine akustische Ankündigung der Batterieschwäche (ca. 30 Tage lang) bieten alle Modelle.

Wo erhält man Heimrauchmelder?

Rauchmelder für den Heimbereich bekommt man in den meisten Baumärkten und im Elektrofachhandel. Die Preise bewegen sich zwischen € 20,- und € 60,- pro Melder. Im Februar 2002 wurde ein Praxistest über die Funktionsfähigkeit von Heimrauchmeldern durch das Institut für technische Sicherheit - SCHUTZ HAUS (vormals Zentralstelle für Brandverhütung) und der Landesstelle für Brandverhütung Steiermark durchgeführt.

Auf den nachfolgenden Seiten finden Sie die wichtigsten Ergebnisse der Praxistests.

Für weitere Fragen wenden Sie sich bitte an:
 INSTITUT FÜR TECHNISCHE SICHERHEIT
 Siebenbrunnengasse 21A, 1050 Wien
 Tel. 01 / 5 44 25 02; Fax DW 43
 E-Mail: schutzhaus@schutzhaus.at
 Web: <http://www.schutzhaus.at> ▶

Optische Rauchmelder

Ergebnisse des Praxistests

| Marke | Penta Tech Compact | HKS / EI HOME | Micro Electric / Knopex | First Alert / Siemens |
|-------------------------------------|--|---|---|---|
| Typen | Compact 200 i | EI 105 B & EI 105 C | m-e AS 38 & Knopex | SA2002I-D, SA2002IC-D/T |
| getestete Type | Compact 200 i | EI 105 C | m-e AS 38 | first Alert SA2002IC-D |
| Preis | 499,- | von 399,- bis 580,- | m-e: 630,- / Knopex: 409,- | von 490,- bis 660,- |
| erreichte Punkte | 14 | 14 | 12 | 11 |
| Urteil | sehr gut | sehr gut | gut | gut |
| Technische Daten - ermittelt | * | ** | ** | * |
| Meldergröße (in mm) | 103 x 57 x 37 (L x B x H) | 140 x 125 x 32 | f 126, Höhe 45 | f 142, Höhe 60 |
| Stromverbrauch Standbybetrieb | 3,3 mA | 3,4 mA | 4,8 mA | 4,3 mA |
| Stromverbrauch Alarmbetrieb | 6 mA | 3,5 mA | 5,8 mA | 5,8 mA |
| Stromversorgungsart | 9-V-Block (inkl.) | 9-V-Block (inkl.) | 9-V-Block (nicht inkl.)* | 9-V-Block (inkl.) |
| Betriebsanzeige (Blitzfrequenz) | alle 40 Sek. | alle 40 Sek. | alle 40-50 Sek. | alle 40-50 Sek. |
| **Leuchtdiode (LED) | gut sichtbar | gut sichtbar | gut sichtbar | nicht gut sichtbar |
| Verhalten bei reduzierter Spannung | volle Funktion | volle Funktion | volle Funktion | volle Funktion |
| Anzeige der Batterieschwäche | ab 7 V | ab 8 V | ab 7 V | ab 7 V |
| **Piepston bei Batterieschwäche | alle 40 Sek. | alle 40 Sek. | alle 40-50 Sek. | alle 40-50 Sek. |
| Signallautstärke (Alarm) | 93,8 dBA | 92,7 dBA | 92,9 dBA | 94,7 dBA |
| Kapazitätsende | unter 4,5 V | unter 4,5 V | unter 4,5 V | bei 4,5 V |
| Technische Daten - angegeben | * | * | * | * |
| Lebensdauer Batterie | ca. 1 Jahr | ca. 1 Jahr | ca. 1 Jahr | ca. 1 Jahr |
| Warnung bei Batterieschwäche | ca. 30 Tage | ca. 30 Tage | ca. 14 Tage (Knopex: 30) | ca. 30 Tage |
| Testverfahren | | | | |
| Rauchempfindlichkeit | sehr gut | sehr gut | sehr gut | gut |
| Rückstellung des Alarmes | automatisch | automatisch | automatisch | automatisch |
| Bedienung | | | | |
| Montage | einfach | einfach | einfach | einfach |
| **abnehmbare Bodenplatte | ja (Montageschiene) | nein | ja | ja, schwer abnehmbar |
| Prüfknopf | ja | ja | ja | ja |
| **Funktionskontrolle | sehr gut | sehr gut | sehr gut | zufriedenstellend |
| **Testung (empfohlen) | 1x / Woche | 1x / Woche | 1x / Monat | 1x / Woche |
| Zusammenschaltung | ja | ja | nein | ja |
| **bis max. Anzahl Melder | 6 | 12 | keine | 12 |
| *****zusätzl. Anschlussmöglichkeit | externe Rauchalarmsirene | Rauch- und Wärmemelder | nein | nein |
| Bedienungsanleitung | sehr gut | sehr gut - gut | zufriedenstellend | gut |
| Farben | elfenbein | weiß | weiß | weiß |
| Garantie | 3 Jahre | 5 Jahre (105 B: 2 Jahre) | 6 Monate (Knopex: 5 Jahre) | 5 Jahre |
| Besonderheiten | sehr klein & kompakt, schwer erhältlich | gleiche Bauart, unter- schiedliche Markennamen | gleiche Bauart, unter- schiedliche Markennamen | gleiche Bauart, unter- schiedliche Markennamen |
| | | | *bei Knopex schon | |

Optische Rauchmelder

Ergebnisse des Praxistests

| Marke | Penta Tech Dicon | Hekatron | No Name | Deltronic |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------|
| Typen | 440, 440 i, 440 iAP | mit/ohne Relais; Pfiffikus | nicht bekannt | Reisealarm |
| getestete Type | 440 i | mit Relais | nicht bekannt | Reisealarm |
| Preis | 714,- | ~897,- (ohne Rel.: ~825,-) | nicht bekannt | nicht bekannt |
| erreichte Punkte | 10 | 10 | 4 | nicht bewertet* |
| Urteil | zufriedenstellend | zufriedenstellend | nicht zufriedenstellend | nicht bewertet* |
| Technische Daten - ermittelt | * | * | * | * |
| Meldergroße (in mm) | f 150, Höhe 36 | f 80, Höhe 80 | f 120, Höhe 40 | 60 x 50 x 20 |
| Stromverbrauch Standbybetrieb | 3,3 mA | 3,8 mA | 13 mA | 3,6 mA |
| Stromverbrauch Alarmbetrieb | 8,2 mA | 26 mA | 5,6 mA | 6 mA |
| Stromversorgungsart | 9-V-Block (inkl.) | 9-V-Block (inkl.) | 9-V-Block | 9-V-Block |
| Betriebsanzeige (Blitzfrequenz) | alle 40-50 Sek. | alle 50-60 Sek. | nein | alle 50-60 Sek. |
| **Leuchtdiode (LED) | schlecht sichtbar | gut sichtbar | nicht vorhanden | gut sichtbar |
| Verhalten bei reduzierter Spannung | volle Funktion | volle Funktion | keine Funktion | volle Funktion |
| Anzeige der Batterieschwäche | ab 8,7 V | ab 6,5 V | ab 8,8 V | ab 8 V |
| **Piepston bei Batterieschwäche | alle 40-50 Sek. | alle 50-60 Sek. | Dauerpiepston | alle 50-60 Sek. |
| Signallautstärke (Alarm) | 94,1 dBA | 81,2 dBA | 88,2 dBA | nicht getestet |
| Kapazitätsende | unter 4,5 V | bei 5,5 V | kein Ergebnis | nicht getestet |
| Technische Daten - angegeben | * | * | * | * |
| Lebensdauer Batterie | ca. 3 Jahre | keine Angabe | nicht bekannt | keine Angabe |
| Warnung bei Batterieschwäche | ca. 30 Tage | keine Angabe | nicht bekannt | keine Angabe |
| Testverfahren | * | * | * | * |
| Rauchempfindlichkeit | zufriedenstellend | zufriedenstellend | gut | nicht getestet |
| Rückstellung des Alarms | automatisch | automatisch | nicht automatisch | nicht getestet |
| Bedienung | * | * | * | * |
| Montage | umständlich | einfach | umständlich | einfach |
| **abnehmbare Bodenplatte | nein | ja (abnehmbares Gehäuse) | nein | Metallaufhängung |
| Prüfknopf | ja | nein | nein | ja |
| **Funktionskontrolle | sehr gut | noch zufriedenstellend* | noch zufriedenstellend* | gut |
| **Testung (empfohlen) | 1x / Woche | keine Angabe | nicht bekannt | nicht bekannt |
| Zusammenschaltung | ja | ja | nicht bekannt | nicht bekannt |
| **bis max. Anzahl Melder | 12 | 40 | nicht bekannt | nicht bekannt |
| *****zusätzl. Anschlussmöglichkeit | nein | Warnlicht, Rüttelkissen, Hupe | nicht bekannt | nicht bekannt |
| Bedienungsanleitung | sehr gut | zufriedenstellend | nicht vorhanden | nur in schwedisch |
| Farben | elfenbein | weiß, rot, braun | beige | weiß |
| Garantie | 5 Jahre | 2 Jahre | nicht bekannt | nicht bekannt |
| Besonderheiten | * | bei Probealarm nur abstellbar | praktisch nicht | *enthält radio- |
| | ** | durch Batterieentnahme | verwendbar | aktives Material! |
| | | *durch Einsprühen mit | | |
| | | Prüfaerosol | | |

Erhöhter Personenschutz durch gezielte Entrauchung

Bei allen Brandkatastrophen der letzten Jahrzehnte waren Rauchgase Todesursache Nummer Eins.

Zeitgemäße Sicherheit - Seit ihrem Bestehen, hat sich Belimo die Förderung von Sicherheit und Komfort in klimatisierten Gebäuden auf ihre Fahnen geschrieben. Als erster Hersteller bot man darum auch Sicherheitsantriebe zur Motorisierung von Brandschutzklappen an. Damit sich bei einem Brand weder Feuer noch Rauch über die Lüftungsanlage ausbreiten können, werden beim Durchtritt eines Lüftungskanals durch eine Brandmauer spezielle Brandschutzklappen montiert. Sie müssen im Notfall automatisch schließen und dicht bleiben. Stand der Technik sind heute motorisierte Brandschutzklappen: Sie können auch mit Rauchmeldern verbunden und dadurch viel früher - d.h. schon beim Entstehen von Rauch - geschlossen werden. Die Motorisierung erleichtert zudem die Überwachung respektive die gesetzlich vorgeschriebenen Funktionskontrollen. Während bei manuellen Klappen wegen dem Schmelzlot und der Federvorspannung ein Testlauf nur direkt vor Ort und mit großem Aufwand möglich ist, können motorisierte Brandschutzklappen jederzeit zentral ausgelöst und in ihre Betriebsstellung zurück gefahren werden.

Das Belimo SBS-Control-System ermöglicht zudem auch die dauernde Überwachung: Es meldet allfällige Störungen und erlaubt die einfache Anbindung von bis zu 9 Brandschutzklappen an eine übergeordnete Leitstelle. Seit diesem Jahr hat Belimo einen neuen, intelligenten Brandchutzantrieb BF-Top Line.

Deshalb werden komplexe und hochfrequentierte Bauten wie Hochhäuser, Einkaufszentren, Krankenhäuser und Alterssiedlungen usw. immer öfter mit speziellen, systemgesteuerten Rauch- und Wärmeabzugsanlagen ausgerüstet. Ein ausgeklügeltes System von Klappen stellt dabei im Zusammenspiel mit Ventilatoren eine wirksame Abführung von Rauch und giftigen, heißen Gasen sowie das Nachströmen frischer Luft sicher. Damit werden im Ernstfall die Fluchtwege freigehalten und die betroffenen Räume bleiben für die Feuerwehr und Retter wesentlich länger zugänglich. Entrauchungsklappen stellen besonders hohe Anforderungen an die Motorisierung. Belimo-Entrauchungsantriebe erfüllen diese mit einer robusten Stahlkonstruktion und zwei Sicherheitsstellungen (AUF und ZU). Außerdem verfügen sie über die geforderten schnellen Laufzeiten und über ein hohes Dreh- bzw. Haltemoment. Mittels dem für die Entrauchung entwickelten Kommunikations- und Steuersystem SBSE-Control können bis zu 6 Entrauchungsklappen gesteuert und überwacht sowie mit einem übergeordneten Leitsystem verbunden werden. SBSE-Control kontrolliert auch laufend die Spannungsversorgung und meldet Störfälle rechtzeitig an die Zentrale.

Die Steuer- und Überwachungssysteme für Brandschutz- und Rauchgassteuerklappen SBS-Control und SBSE-Control sind nach der ÖNORM F3001 (Brandfallsteuerung) geprüft.



Motorisierte Brandschutzklappen mit Antrieben von Belimo erhöhen die Sicherheit in klimatisierten Gebäuden.