



## Rauchmelder in Wohnräumen

### Einleitung

„Neue Information über Rauchmelder“ titelt eine Internetseite der NFPA, der Nationalen Brandschutzbehörde der USA (<http://www.nfpa.org/detector.html>). Weiter wird ausgeführt: „Rauchmelder sind nicht neu. Die Technologie ist seit den 60er Jahren verfügbar. Batteriebetriebene Einzelrauchmelder für Wohnräume, so wie wir sie heute kennen, sind für die Verbraucher seit den 70er Jahren angeboten worden. Die NFPA schätzt, daß 93 % aller US-amerikanischen Haushalte mindestens mit einem Rauchmelder ausgestattet sind. Diese haben so viele Leben gerettet, daß die meisten Staaten der USA Gesetze erlassen haben, die Rauchmelder in Wohnräumen vorschreiben“. Von solchen Zuständen können

deutsche Brandschützer nur träumen. Warum die NFPA trotzdem Rauchmelder als zentrales Thema ihrer Brandschutzwoche gewählt hat, wird weiter unten im Text ausgeführt.

### Rauchmelder können Leben retten

Warum sind Rauchmelder im Wohnbereich so dringend zu empfehlen? Fast eine Viertelmillion Brände werden den öffentlichen Feuerwehren jährlich in Deutschland gemeldet. Zahlreiche Men-

Tote pro 100 Brände

Jahr	Rauchmelder vorhanden	Rauchmelder nicht vorhanden	Prozentsatz der geringeren Todesrate bei Anwesenheit von Rauchmeldern
1981	0,53	0,92	42 %
1982	0,43	0,90	52 %
1983	0,55	0,90	39 %
1984	0,43	0,84	49 %
1985	0,62	1,02	39 %
1986	0,55	1,07	49 %
1987	0,59	0,99	40 %
1989	0,66	1,16	43 %
1989	0,65	1,06	38 %
1990	0,61	1,14	46 %
1991	0,53	0,84	37 %
1992	0,57	1,03	45 %
1993	0,50	1,03	51 %
1994	0,51	1,04	51 %
1995	0,60	1,13	47 %

schen verlieren dabei ihr Leben, am häufigsten bei Wohnungsbränden. Die Fachleute wissen längst: die meisten Brände brechen in der Nacht aus. Nicht die Flammen, sondern die hochgiftigen Brandgase führen zum Tod, das zeigt die Statistik eindeutig. Die Menschen werden im Schlaf überrascht, bemerken das Feuer nicht und werden durch die gefährlichen Rauchgase vergiftet. Rauchmelder können hier helfen, Menschenleben zu retten, darüber sind sich weltweit alle Experten einig.

## Die Situation in Deutschland

Obwohl den meisten die Gründe für den Einsatz von Rauchmeldern in Wohnräumen einleuchtet, sind sie in Deutschlands Wohnräumen völlig unzureichend verbreitet. Zwar gibt es keine verlässlichen Statistiken über die Anzahl der installierten Rauchmelder in unserem Land; Experten schätzen aber den Ausstattungsgrad von Wohnungen und Einfamilienhäusern auf maximal 5%. Warum ist der Ausstattungsgrad in Deutschland so niedrig, verglichen mit den USA oder auch anderen Ländern, wie Kanada, Australien, Großbritannien oder Norwegen? Der wichtigste Grund dafür ist ohne Zweifel, daß in Deutschland keine Pflicht zur Installation von Rauchmeldern in Wohnräumen besteht. Ein Vergleich mit einem anderen Produkt, das ebenfalls der Sicherheit dient, soll das verdeutlichen. Sicherheitsgurte in Kraftfahrzeugen würden nicht solch hohen Verbreitungsgrad erreicht haben, wäre ihre Nutzung in der Zwischenzeit nicht obligatorisch geworden. Wie der deutliche Rückgang der Verkehrstoten die Einführung der Sicherheitsgurte nachträglich rechtfertigt, so belegen Statistiken aus den USA und Großbritannien einen signifikanten Rückgang der Brandtoten durch den Einsatz von Rauchmeldern in Wohnräumen.

Gegenwärtig sprechen keine Anzeichen dafür, daß auch in Deutschland der Einsatz von Rauchmeldern in Wohnräumen vom Gesetzgeber verbindlich vorgeschrieben wird. Nur eine bessere und intensivere Aufklärung der Bevölkerung kann den Ausstattungsgrad wirksam verbessern.

## Wie funktionieren Rauchmelder?

Die heute im Handel angebotenen Rauchmelder repräsentieren einen hohen technischen Standard. Es handelt sich um kleine Analytoren, die Rauchpartikel nachweisen können. Die Kosten liegen aufgrund der jährlich produzierten Millionenstückzahl nur zwischen 50 DM und 100 DM. Nahezu alle Rauchmelder, die in Deutschland angeboten werden, funktionieren nach dem Grundprinzip der Streulichtmessung. Das Herzstück des Rauchmelders ist eine Meßkammer mit Lichtquelle und Fotoempfänger, die so zueinander angeordnet sind, daß das Licht der Lichtquelle den Fotoempfänger nicht direkt erreichen kann. Hierfür sorgt auch die Geometrie der Meßzelle. Gelangt Rauch in die Meßzelle, so wird das Licht an den Rauchpartikeln gestreut. Teile des Streulichtes können nun die Fotozelle erreichen. Je höher die Rauchkonzentration, desto höher ist der Streulichtanteil und desto stärker das Signal der Fotozelle. Dieses Signal wird ausgewertet. Bei einem bestimmten Schwellwert löst der Melder dann einen Alarm aus. Hierzu sind eine verarbeitende Elektronik und ein Alarmgeber notwendig. Als Energieversorgung dient in den meisten Fällen eine 9V-Batterie. Die Vernetzung von mehreren Meldern, die insgesamt Alarm geben, wenn bereits einer anspricht, ist in den meisten Fällen möglich.

## Welche Anforderungen werden an Rauchmelder gestellt?

Wie im vorangegangenen Abschnitt beschrieben, stellen Rauchmelder kleine Analytoren dar, deren Zuverlässigkeit für das Leben und die Gesundheit von Menschen von allerhöchster Wichtigkeit ist. Es verwundert daher nicht, daß technische Regeln aufgestellt worden sind, die diese zuverlässige Funktion garantieren sollen. Verbindliche Normen zur Prüfung von Rauchmeldern für Wohnräume existieren in den USA und in Großbritannien. Die der US-amerikanischen Versicherungswirtschaft nahestehenden Underwriter Laboratories haben den Standard UL 217 definiert. In Großbritannien gibt



es den British Standard 5446, der sich ebenfalls mit Rauchmeldern für Wohnräume beschäftigt.

In Deutschland besitzt eine solche Regel noch keine Verbindlichkeit. Es existiert lediglich ein Normenentwurf (ISO 12239 Brandschutz- und Feuerlöschanlagen - Einzelrauchmelder), der Anforderungen, Prüfverfahren und Leistungswerte für Einzelrauchmelder nach dem Streulicht-, Durchlicht- oder Ionisationsprinzip für den Einsatz in Haushalten oder vergleichbaren Anwendungsfällen regelt.

### Gemäß dieser Norm sind folgende Prüfungen vorgesehen:

- ▶ Richtungsabhängigkeit
- ▶ Ausgangsansprechempfindlichkeit
- ▶ Wiederholbarkeit
- ▶ Luftströmung
- ▶ Abfall oder Ausfall der Versorgungsspannung
- ▶ Lichteinwirkung
- ▶ Trockene Wärme
- ▶ Kälte
- ▶ Feuchte Wärme
- ▶ Korrosion durch Schwefeldioxid
- ▶ Stoßfestigkeit
- ▶ Kurzzeitige Schwingungsfestigkeit
- ▶ Dauerschwingungsfestigkeit
- ▶ Elektrostatische Entladung
- ▶ Elektromagnetische Felder
- ▶ Schnelle transiente Störgrößen
- ▶ Langsame energiereiche transiente Störgrößen
- ▶ Gegendruck
- ▶ Ansprechempfindlichkeit bei Bränden
- ▶ Warnung bei Batteriestörung
- ▶ Schallemission
- ▶ Akustischer Signalgeber
- ▶ Alarmquittierung
- ▶ Schwankungen der Versorgungsspannung
- ▶ Polumkehr

Die Norm legt weiterhin fest, in welcher Weise diese Prüfungen durchzuführen sind. Bei der Abfassung des Normenentwurfes lehnte man sich weitestgehend an den British Standard an. Für eine Prüfung sind 20 Rauchmelder in das Prüfprogramm einzubeziehen.

In Deutschland verfügt die VdS GmbH in Köln über die technischen Möglichkeiten, solche Prüfungen qualifiziert vorzunehmen. Die Anforderungen des Britischen und des Amerikanischen Standards sind dem ISO-Normenentwurf sehr ähnlich. Beim Kauf eines Rauchmelders sollte man daher darauf achten, daß der Melder nach einem dieser Standards geprüft worden ist. Alle Rauchmelder der international tätigen Hersteller genügen diesen Standards. Vorsicht ist bei manchen Produkten aus dem Baumarkt geboten. Testkäufe des Institutes für Schadenverhütung und Schadenforschung der öffentlichen Versicherer in Kiel haben ergeben, daß hier in einigen Fällen Melder ohne Normenkonformität angeboten werden, deren Preis darüber hinaus weit über dem Durchschnitt lag.

### Was ist bei der Montage zu beachten?

Wichtig für die lebensrettenden Funktionen der Rauchmelder ist natürlich auch eine fachgerechte Montage. Durch die Montage muß sichergestellt werden, daß im Brandfall der Brandrauch tatsächlich den Melder erreichen kann. Brandrauch steigt aufgrund seiner geringen Dichte in den Räumen nach oben. Die Rauchmelder müssen daher an der Decke montiert werden. Idealerweise kommt dafür die Mitte des Raumes in Frage. Der Mindestabstand von Wänden beträgt jedoch 15 cm, tote Ecken oder Bereiche, die der Zugluft ausgesetzt sind, sollten vermieden werden. Ein Mindestschutz ist vorhanden, wenn 1 Rauchmelder pro Wohnung bzw. pro Geschoß im Einfamilienhaus montiert wird. Im Regelfall wird die Montage nur eines Rauchmelders auf dem Flur erfolgen. Höhere Sicherheit kann erreicht werden, wenn alle Wohn- und Schlafräume mit Rauchmeldern ausgestattet werden. Nicht empfehlenswert ist die Montage von Rauchmeldern nach dem Streulichtprinzip in Küchen oder

Bädern. Hier kann es zu Fehlalarmen kommen, da Wasserdampf oder Küchendämpfe ebenfalls zu einer Auslösung führen können. Alternativ sollten deshalb in Küchen beispielsweise Thermomelder (Ansprechtemperatur liegt bei 68 bis 72° C) eingesetzt werden.

## Was ist bei der Wartung besonders wichtig?

Eingangs wurden bereits die Informationen der amerikanischen Brandschutzbehörde NFPA zitiert. Da in den USA der Ausstattungsgrad in Wohnräumen sehr hoch ist, kommt der Wartung heute die entscheidende Bedeutung zu.

### Drei Punkte sind hier von besonderer Wichtigkeit:

- 1 Alle Rauchmelder sollten einmal im Monat auf ihre Funktion hin überprüft werden. Die Durchführung dieses Funktionstests ist in den Bedienungsanleitungen der Rauchmelder beschrieben.
- 2 Entsprechend der Angaben der Hersteller, im Regelfall mindestens einmal pro Jahr, sollten die Batterien gewechselt werden.
- 3 Rauchmelder müssen von Zeit zu Zeit gereinigt werden, da Staub die Funktion beeinträchtigen kann. Auch hierfür sind die Herstellerhinweise zu beachten. Üblicherweise sollten Rauchmelder einmal pro Jahr mit einem Staubsauger gereinigt werden.

## Was bleibt zu tun?

Um das Ziel, einen deutlich höheren Ausstattungsgrad von Rauchmeldern in Wohnräumen, zu erreichen, bedarf es wegen fehlender gesetzlicher Regelungen einer intensiven Überzeugungsarbeit. Die öffentlichen Versicherer haben sich mit einer Vielzahl von Aktivitäten

dieser Problematik bereits angenommen. Auch die Feuerwehren propagieren den Einsatz von Rauchmeldern stark. Die Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes (VFDB) und der Deutsche Feuerwehrverband (DFV) werben gemeinsam für den verstärkten Einsatz von Rauchmeldern.

(<http://www.bzs.bund.de/bsmag/rauchm1.htm>)

Das Ministerium Bauen und Wohnen in Nordrhein-Westfalen hat eine landesweite Kampagne zum Brandschutz und zum Thema Rauchmelder gestartet.

(<http://www.mbw.nrw.de/presse/archiv/pm141298.htm>)

Interessant sind auch die Erfahrungen, die im europäischen Ausland gesammelt wurden. Die öffentlichen Feuerversicherer der Schweiz hatten und haben sich ebenfalls eine stärkere Verbreitung von Rauchmeldern in Wohnräumen zum Ziel gesetzt. Der höchste Ausstattungsgrad konnte bisher in den Kantonen erreicht werden, die auf eine massive TV-Werbung setzten.

Über ein anderes positives Beispiel kann aus Norwegen berichtet werden. Der norwegische Feuerversicherer Gjensidige rabattiert die Feuerversicherungsprämie seiner Versicherungsnehmer um 3%, wenn Rauchmelder in Wohnräumen vorhanden sind. Mit der jährlichen Beitragsrechnung wird eine neue Batterie für die Rauchmelder versandt.

Es bleibt zu hoffen, daß es auch in Deutschland gelingt, ein abgestimmtes Vorgehen aller am Thema Interessierten zu erreichen, um Menschenleben zu retten und auch Sachwerte zu schützen.

Dr. Rolf Voigtländer  
Institut für Schadenverhütung  
und Schadenforschung  
Kiel