

B

VORBEUGENDER BRANDSCHUTZ **Info**

Brandschutz

97 2022

ELFR Dr. Otto Widetschek

ALLES SCHLÄFT EINER WACHT!

Rauchwarnmelder als elektronische Lebensretter

Tag für Tag kommt es zu Bränden, bei welchen Menschen gefährdet und manche von ihnen auch getötet werden. Der tragische Feuertod der bekannten Kammerschauspielerin Gertraud Jesserer kurz vor Weihnachten 2021 ist nur ein Beispiel dazu. Im gesamten deutschen Sprachraum fallen etwa jährlich 1.000 Personen, davon etwa 30 bis 50 aus Österreich, dem Feuer zum Opfer. Die meisten von ihnen ersticken dabei qualvoll und könnten durch die Verwendung von Rauchwarnmeldern (RWM) zeitgerecht gewarnt werden. Das ist die Botschaft!

PROLOG. Von Großbränden ist oft die Rede, selten aber von Rauchkatas-trophen. Die meisten Opfer bei einem Brandgeschehen sterben nämlich nicht durch Flammeneinwirkung! Es ist der Rauch, durch den sie umkommen. Die neuen Baumaterialien machen ihn immer giftiger. Manche Toxikologen behaupten inzwischen, dass er so gefährlich wie ein Kampfgas für den Kriegseinsatz ist.

80 PROZENT RAUCHTOTE. Umfassende Statistiken zeigen, dass rund 80 Prozent der Brandtoten heute bereits Rauchopfer sind. Diese sind vor allem im Wohn- und Schlafbereich (Wohnung, Heim, Hotel etc.) zu beklagen. Die große Gefahr dabei: Während man dem sichtbaren und lokal begrenzten Feuer normalerweise leicht enttrinnen kann, überfällt der Rauch seine Opfer blitzschnell und lässt ihnen keine Chance! Einige Atemzüge führen in der Regel bereits zur Bewusstlosigkeit und zum Erstickungs- und Vergiftungstod.



In diesem Zimmer starben 3 Menschen, weil keine Rauchwarnmelder vorhanden waren. Foto: BF Graz

GEFÄHRLICHE RAUCHBOMBEN. Bei Bränden sind es also in erster Linie die Nebenprodukte des Feuers, die tödlich auf den Menschen wirken. Heiße Brandgase, Rauch und Qualm sind fast immer die Todesursache, bevor die Flammen überhaupt wirksam werden können. Durch die zunehmend größeren Qualmmengen, die vor allem bei Bränden von Schaumkunststoffen (z. B. in Polstermöbeln) entstehen, wird auch das Panikverhalten von betroffenen Menschen sehr stark geprägt. Man bedenke, dass bereits 100 Gramm Polyurethanschaum (PU) über 250 m³ Rauch produzieren kann, wodurch eine rund 80 m² große Wohnung total verqualmt wird. Eine zehn Kilogramm schwere Schaumgummimatratze aus einem Kinderbett verwandelt sich in 25.000 Kubikmeter Rauch. Dies entspricht dem Volumen von etwa 30 Einfamilienhäusern. Unter Einwirkung von Hitze verwandeln sich also selbst harmlos wirkende Gegenstände in gefährliche Rauchbomben.

sowie Blausäure (HCN), in speziellen Fällen jedoch auch Salzsäure (HCl), Ammoniak (NH₃), Schwefeldioxid (SO₂) und andere hochtoxische Substanzen, zu nennen. Durch das Zusammenwirken dieser Gifte kann es auch zu einer Art Syndromwirkung auf die im Brandobjekt befindlichen Menschen kommen. Schon wenige Lungenzüge führen bei einem derartigen „Giftcocktail“ zu schweren Vergiftungen und sogar zum Tod.

Gefahrenbewusstsein noch sorglosen Kinder. Vom Hobbykeller bis in den Dachstuhl finden sich in jedem Haushalt unzählige potenzielle Brandquellen.

Besonders häufig und auch gefährlich sind jedoch Schwelbrände. Hier bleibt der Feuerteufel bei seinem heimtückischen Werk lange Zeit unerkannt und produziert dabei hochgiftigen Brandrauch, der zur tödlichen Gefahr wird.

Es gibt heute im Brandrauch bereits über 5.000 verschiedene Gifte – das ist der gefürchtete „Giftcocktail“.

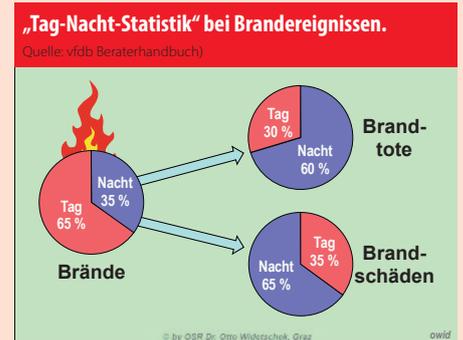


Vergiftung
v. a. Kohlenmonoxid (CO) & Blausäure (HCN)

Panik
Rauch & ätzende Aerosole

Kontamination
Salzsäure (HCl) & Langzeitgifte

© by OBR Dr. Otto Wiktschek, Graz



„Rauchbomben“: 10 Kilogramm Schaumstoff (PUR) erzeugen 25.000 m³ Brandrauch.



etwa 22.000 m³ Rauch: Verqualmung von ca. 30 Einfamilienhäusern

© by Dr. Otto Wiktschek

GEFÄHRLICHE NÄCHTE. Des Nachts ist die Gefahr am größten – auch im Brandfall! Dies belegen die Statistiken ganz eindeutig. Obwohl nämlich nur etwa 35 % aller Brände in den Nachtstunden ausbrechen, fallen rund 70 % der Verunglückten nächtlichen Bränden zum Opfer! Diese Zahlen sprechen für sich und sind ein deutlicher Ausdruck der weit verbreiteten Unterschätzung der Gefahren durch den Brandrauch. Es ist klar: Menschen, die sich in tiefem Schlaf befinden, können durch gefährliche Blut- und Nervengifte, wie das Kohlenmonoxid (CO) und Blausäure (HCN), welche in dieser Situation nicht mit dem Geruchssinn bzw. optisch nicht wahrnehmbar sind, überrascht werden. Sie entschlummern – meist ohne das Bewusstsein zu erlangen – sanft ins Jenseits.

DAS SCHUTZZIEL VON RWM. Mit Rauchwarnmeldern (RWM) kann man nun diesen Gefahren einigermaßen begegnen. Dabei sollen Brände bereits im Entstehungsstadium entdeckt und Menschen zeitgerecht vor den giftigen Brandgasen alarmiert werden. Dies ist vor allem notwendig, wenn Menschen schlafen, da in diesem Fall vor allem der Geruchssinn weitgehend ausgeschaltet ist. Das Schutzziel von RWM ist also in erster Linie der Personenschutz.

„GIFTCOCKTAIL“. Bei einem Zimmerbrand (der meistens vorliegt) werden vor allem Einrichtungsgegenstände und Ausstattungsgegenstände thermisch zersetzt. Es handelt sich dabei um Holz, aber heute bereits in überwiegenderem Maße um verschiedene Kunststoffe. Der Rauch hat bei modernen Bränden aufgerüstet und je nach chemischer Zusammensetzung können sich bei der Verbrennung die unterschiedlichsten Brandgase bilden. Inzwischen kennt man bereits bis zu 5.000 giftige Bestandteile. In erster Linie sind hier Kohlenmonoxid (CO) und Kohlendioxid (CO₂)

DER FEUERTEUFEL IST ÜBERALL! Brandursachen können heute äußerst komplex sein. Der Feuerteufel sitzt faktisch überall! Er muss nur geweckt werden und schon beginnt er sein zerstörerisches Werk. Es sind aber nicht nur die bekannten Fahrlässigkeiten, wie die „letzte Zigarette im Bett“ oder die in ihrem

GESETZLICHE GRUNDLAGEN. Um in der EU einheitliche Rauchwarnmelder vertreiben zu können, wurde eine Europäische Norm erarbeitet, welche in Österreich als ÖNORM EN 14604 Rauchwarnmelder akkreditiert wurde. In dieser sind die Anforderungen an Rauchwarnmelder sowie gültige Prüfverfahren und zu erfüllende Leistungskriterien festgelegt worden. Grundsätzlich dürfen heute nur Rauchwarnmelder mit CE-Kennzeichnung (CE = Conformité Européenne) in Verkehr gebracht werden. Ergänzend wurden in der TRVB 122 S die Anwendungsregelungen für Planung, Einbau, Betrieb und Instandhaltung in Österreich festgelegt. Dabei unterscheidet man Einzelauchwarnmelder (Insellösung), sowie miteinander vernetzte Melder, die auch an eine zentrale Warneinrichtung angeschlossen sein können.

WO MÜSSEN RWM MONTIERT WERDEN? Rauchwarnmelder werden heute vornehmlich in Wohnhäusern, Wohnungen und Räumen mit wohnungsähnlicher Nutzung, in Kindergärten und kleinen Beherbergungsbetrieben eingesetzt. In der OIB-RL 2 – Brandschutz wird dazu (für Neubauten) folgendes festgelegt:





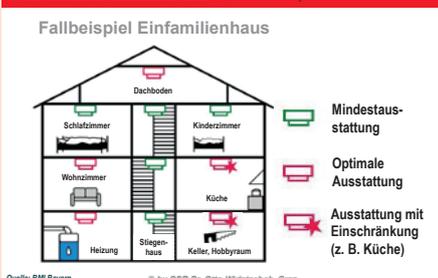
Wohnbereiche: In Wohnungen muss in allen Aufenthaltsräumen (ausgenommen in Küchen) sowie in Gängen, über welche Fluchtwege von Aufenthaltsräumen führen, jeweils mindestens ein unvernetzter Rauchwarnmelder angeordnet werden.

Kindergärten: In Gebäuden oder Gebäudeteilen, in denen Kindergärten bzw. vergleichbare Nutzungen untergebracht sind, müssen in allen Aufenthaltsräumen sowie Gängen, über die Fluchtwege führen, vernetzte Rauchwarnmelder angeordnet werden.

Beherbergungsbetriebe: In Gästezimmern sowie in Gängen, über welche Fluchtwege führen, sind vernetzte Rauchwarnmelder zu installieren, die an der Stromversorgung anzuschließen sind. Diese Regelung gilt für Beherbergungsstätten, Studentenheime sowie Gebäude mit vergleichbarer Nutzung mit nicht mehr als 30 Gästebetten.

ANMERKUNG: Nicht sinnvoll ist die Montage von Rauchwarnmeldern in Küchen oder Bädern, da es hier durch Wasserdampf und Küchendämpfe zu Täuschungsalarmen kommen kann. Sofern freiwillig in Küchen RWM eingesetzt werden, ist darauf zu achten, dass häufige Täuschungen, aufgrund der räumlichen Entfernung des Melders von der Kochstelle, vermieden werden können.

Anordnung von RWM: ie richtige Anordnung von Heimrauchmeldern. Quelle: BMI Bayern



AUFBAU VON RWM. Fast alle Rauchwarnmelder funktionieren nach dem Prinzip der Streulichtmessung. Das geht so: Gelangt Rauch in die Messzelle, so wird das gebündelte Licht, welches von einer Leuchtdiode ausgestrahlt wird, an den Rauchpartikeln gestreut. Je mehr Rauch vorhanden ist, umso höher ist der Streu-

lichtanteil, der ab einem bestimmten Schwellenwert den Melder auslöst. Eine kleine Sirene sendet dann ein durchringendes, akustisch unangenehmes Alarmsignal aus und warnt die in der Wohnung anwesenden Personen.

Anmerkung: Eine Weiterleitung des Alarms zu Feuerwehr ist grundsätzlich nicht vorgesehen!

Aufbau und Wirkungsweise eines optischen Rauchwarnmelders.



LEGENDE:

- 1 Leuchtdiode
- 2 Insektengitter
- 3 Lichtstrahlen
- 4 Lichtempfänger
- 5 Kontrolllampe und Sirene

ENERGIEVERSORGUNG. Die überwiegende Mehrheit von Rauchwarnmeldern wird durch eine Batterie mit Energie versorgt. Früher waren 9V-Blockbatterien üblich, die regelmäßig ausgetauscht werden mussten. Mittlerweile haben sich fest eingebaute Lithiumbatterien mit zehn Jahren Lebensdauer als Standard etabliert (10 Jahres-Melder). Rauchwarnmelder gibt es aber auch als kabelgebundene Variante, die an das 230-Volt-Stromnetz angeschlossen sind. Fest eingebaute, aufladbare Notstrombatterien stellen dabei die Funktionssicherheit auch dann sicher, wenn der Strom ausfällt.

PROJEKTIERUNG UND EINBAU VON RWM. Um eine Früherkennung eines Brandes zu gewährleisten, müssen Rauchwarnmelder auch fachgerecht installiert werden. Es muss jedenfalls durch die Montage sichergestellt werden, dass im Brandfall der Brandrauch tatsächlich den Melder erreicht.

Da der Brandrauch grundsätzlich immer nach oben steigt, ist auf jeden Fall eine Montage an der Decke erforderlich. Um einen ganzen Raum überwachen zu können, wäre daher die Anordnung in der Mitte des Raumes ideal. Der seitliche Abstand zu Wänden und Unterzügen bzw. bis an die Decke reichenden Einrichtungsgegenständen darf dabei 50 cm nicht unterschreiten.

Die maximale Überwachungsfläche eines Rauchmelders beträgt 60 m². In Gängen mit einer maximalen Breite von 3,0 m darf der Abstand zwischen zwei RWM max. 9,0 m betragen. Der Abstand zur Stirnfläche des Ganges darf hingegen nicht größer als 6,0 m sein. Außerdem darf der Rauchmelder im Umkreis von 0,5 m nicht verlagert werden.

Achtung: Bei der Installierung vom RWM sind immer die jeweiligen Montageanleitungen des Herstellers zu berücksichtigen. Dies bezieht sich beispielsweise auf die Befestigung von Rauchmeldern an der Decke (Dübeln, Kleben) und spezielle Konstruktions- und Handhabungsmerkmale bei den vorliegenden Produkten.



Die richtige Installation ist bei Rauchwarnmeldern sehr Foto: TÜV Rheinland

VERNETZUNG VON RWM. Rauch- und andere Warnmelder wie z. B. Kohlenmonoxid- und Wärmewarnmelder können entweder einzeln betrieben (stand-alone-Konzept = Inselfösung) oder miteinander vernetzt werden. Die Vernetzung innerhalb einer Wohneinheit bietet ein höheres Schutzniveau, weil das Alarmsignal in alle Räume übertragen wird. Ausführen lässt sich die Vernetzung per Funk oder Draht. Bei 230-Volt-Meldern kann dafür eine weitere Ader in der stromzuführenden Leitung genutzt werden.



Die Instandhaltung (Reparatur, Alarmprüfung und Reinigung) ist bei Rauchwarnmeldern sehr wichtig. Fotos: Ei Electronics

INSTANDHALTUNG VON RWM. Die Funktionsfähigkeit von Rauchwarnmeldern muss regelmäßig überprüft und durch Instandhaltungsmaßnahmen sichergestellt werden. Gemäß TRVB 122 S ist dabei nach Herstellerangaben, jedoch mindestens einmal im Abstand von 12 Monaten (Schwankungsbreite plus/minus 3 Monate), eine Sicht- und Alarmprüfung durchzuführen. Dabei sind neben der Energieversorgung und Rauchsensorik (Freihaltung der Raucheintrittsöffnungen) auch eventuelle Beschädigungen sowie die Freihaltung des RWM im Umkreis von 50 cm zu überprüfen. Inspektionen können vor Ort oder – abhängig vom Meldertyp – im Rahmen einer Ferninspektion durchgeführt werden.

Bei den meisten Rauchmeldern reicht für die Alarmprüfung ein einfaches Drücken des Testknopfes (auch mit einem Besenstiel oder einer Schirmspitze). Ertönt hierauf der Alarm,

ist der Rauchmelder funktionstüchtig. Geht die Sirene nicht an, muss das Produkt ausgetauscht oder repariert werden. Zur Sichtprüfung gehört zusätzlich noch ein Check, ob alle Raucheintrittsöffnungen frei sind und ob das Gerät von außen beschädigt ist. Eine oberflächliche Reinigung kann mit Hilfe eines Staubwedels erfolgen.

Bei Rauchmeldern muss eine Reihe von Qualitätsmerkmalen beachtet werden.

Qualitätsmerkmale

- ▶ Lithium-Langzeitbatterie (10 Jahres-Melder)
- ▶ Thermo-optisches Detektionsverfahren (höchste Sicherheit, geringe Fehlalarmquote)
- ▶ Einfache Montage
- ▶ Großer Testknopf (mit Besenstange erreichbar!)
- ▶ Prüfungen (EN, DIN, VdS, Q)

© by Dr. Otto Widetschek, Graz owid

QUALITÄT IST GEFRAGT! Leider gibt es gerade um den Themenkreis der Rauchwarnmelder immer wieder äußerst unerquickliche Diskussionen. Hier werden Billigmelder um wenige Euro angeboten, welche teilweise im Ernstfall gar nicht funktionieren. Es wurden schon des Öfteren Millionen (!) derartiger Melder zurückgerufen. Es handelte sich dabei vielfach um chinesische Massenfabrikate, welche in Europa unter verschiedenen Produktnamen vertrieben wurden. Deswegen empfehlen wir nur einzelgeprüfte Rauchmelder (10 Jahres-Melder), denn gerade bei Sicherheitseinrichtungen sollte man nicht sparen. Qualitätsmelder sind heute mit einem Q-Label versehen, wobei das „Q“ für ein unabhängiges Qualitätszeichen für hochwertige Rauchwarnmelder (geprüfte Langlebigkeit und höhere Sicherheit vor Täuschungsalarmen) steht. Derartige Melder kosten heute als Einzelprodukt zwischen 25 und 30 Euro, bei großen Aktionen kann dieser Preis wesentlich reduziert werden.

Im Zweifelsfall fragen Sie das Brandschutzforum Austria oder ihre Feuerwehr!



LITERATURHINWEISE

- BAYRISCHES INNENMINISTERIUM: Alles schläft, einer wacht...; Informationsbroschüre, aktuelle Ausgabe.
- EI ELECTRONICS: Rauchwarnmelder bedarfsgerecht auswählen; Ei Electronics GmbH, Düsseldorf, aktuelle Broschüre.
- EI ELECTRONICS (Bilder): www.eielectronics.de/medien.

BRANDSCHUTZFACHKRAFT
auf Baustellen, 24. - 26. Jänner 2022

mit großem Praxisteil

- Organisatorischer, technischer und baulicher Brandschutz,
- relevante Gesetze & Normen
- Umgang mit gefährlichen Stoffen
- Wir bauen ein Brandschott!
- Kabelbrände im Versuch!
- Wie funktionieren Brandschutzgläser, Brandschutzmanschetten,...

Fortbildung gem. TRVB 117 für BSB zur Verlängerung der Pass-Gültigkeit

www.brandschutzforum.at



BFA
Brandschutzforum
Austria GmbH

JOUR FIXE für BSB/BSW

Kompakte Workshops zur Verlängerung der Gültigkeit des Brandschutzpasses gem. TRVB 117 O*

- **Checklisten** für die betriebliche Brandschutzpaxis, **Samstag, 15. Jänner 2022**
- **Neue Richtlinien und Änderungen im Brandschutz**, **Samstag, 29. Jänner 2022**



BFA
Brandschutzforum
Austria GmbH

180 Minuten für Ihre Weiterbildung!

*ab 2 besuchten JF - Kombinationsmöglichkeiten auf

www.brandschutzforum.at