



# Herzlich willkommen



## Feuer in Heidelberg

Auszüge aus „morgenweb.de“ vom 12.06.08



### Heidelberg: Keine Hinweise auf Vorsatz nach Bootsbrand

...Nach dem Tod einer Zwölfjährigen beim Brand von zwei Booten im Heidelberger Jachthafen deutet nichts auf ein vorsätzliches oder fahrlässiges Verhalten hin.....Die Ursache sei aber weiter unklar. Die Zwölfjährige, die mit ihrem Vater und einem Begleiter auf einem der Boote übernachtet hatte, starb an einer Rauchgasvergiftung.....



## Brandtote sind Rauchtote

- ▶ Jeden Monat verunglücken 50 Menschen tödlich durch Brände.
- ▶ Die Mehrheit stirbt an einer Rauchvergiftung.
- ▶ Zwei Drittel aller Brandopfer werden im Schlaf überrascht.
- ▶ Die jährlichen Folgen in Deutschland: 600 Brandtote, 6.000 Brandverletzte mit Langzeitschäden und über eine Mrd. Euro Brandschäden im Privatbereich.

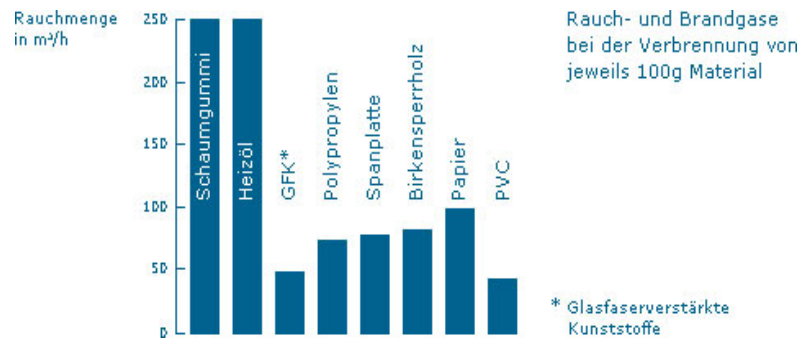
## Gefährlicher als das Feuer ist der Brandrauch!

- ▶ Schneller als Flammen und deutlich tödlicher bei einem Brand sind Rauchgase.
- ▶ 80 bis 90 % aller Brandopfer fallen dem Rauch zum Opfer.
- ▶ Bei Bootsbrand verbrennen organische, also kohlenstoffhaltige, Stoffe, aus denen viele gefährliche Gase und Rauchbestandteile entstehen





## Rauch - Zusammensetzung



## Ruß

► Ruß ist kein Gas, er besteht aus kohlenstoffhaltigen Partikeln unvollständig verbrannter Materialien. Er tritt besonders dann auf, wenn eine Verbrennung sehr schnell abläuft und nicht genügend Sauerstoff nachströmen kann. Rußpartikel können Lungenkrebs hervorrufen.

## Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)

► Kohlendioxid entsteht bei einer Verbrennung von organischen Stoffen unter Zufuhr von ausreichend Sauerstoff. Das Gas ist schwerer als Luft und wirkt erstickend. Es verdrängt den Sauerstoff der Luft. Denken Sie an die „Heckklappe“ beim Fahren!

## Kohlenmonoxid (CO)

► Kohlenmonoxid entsteht bei Verbrennungen unter Sauerstoffmangel. Das Gas selber ist giftig, es hemmt den Sauerstofftransport im Blut.

## Chlorwasserstoff (HCl)

► Bei der Verbrennung von Stoffen, die das Element Chlor enthalten (z. B. PVC), kann sich Chlorwasserstoffgas bilden. Bei Kontakt mit Wasser, z. B. auf den Schleimhäuten, bildet sich ätzende Salzsäure.



### Stickoxide (NO/NO<sub>2</sub>)

▶ Stickoxide (Stickstoffmonoxid und Stickstoffdioxid) entstehen bei der Verbrennung stickstoffhaltiger Produkte wie NPK-Dünger und verbrennen mit einer charakteristischen Braunfärbung. Sie sind schwerer als Luft und sehr giftig.

### Schwefeloxide (SO<sub>x</sub>)

▶ Schwefeloxide entstehen bei der Verbrennung schwefelhaltiger Stoffe, wie z. B. vulkanisiertem Gummi. Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) und in kleineren Mengen Schwefeltrioxid (SO<sub>3</sub>) bilden ähnlich wie Chlorwasserstoff in Verbindung mit Wasser Säuren und sind ätzend sowie giftig.

### Dioxine (PCDD/PCDF)

▶ Der Begriff Dioxine beschreibt Stoffe, die oft auch als „Ultragifte“ bezeichnet werden. Sie sind wie Chlorwasserstoffe Chlorverbindungen und entstehen unter ähnlichen Voraussetzungen. Die Giftigkeit dieser Verbindungen wird als sehr hoch eingestuft. Durch Dioxine können Hautschädigungen, Störungen des Immunsystems, des Nervensystems, des Hormonhaushalts, der Reproduktionsfunktionen und der Enzymsysteme mit all ihren Folgen hervorgerufen werden.



### Weitere Gefahren

- ▶ Rauchgase sind teilweise brennbare Gase.
- ▶ Gefahr des Durchzündens der Rauchdecke in Form eines Flashovers oder Backdraft.

#### Backdraft

Die Verbrennung läuft unter Sauerstoffmangel ab, wobei sich sehr viel brennbare Gase bilden. Die Flammen erlöschen, der Brand geht in einen Schwellbrand über. Im geschlossenen Raum kühlen sich die brennbaren Gase nun ab. Es entsteht Unterdruck. Beim Öffnen einer Tür wird Luft angesaugt und der Brand erhält nun wieder ausreichend Nahrung. Die Rauchgase entzünden sich und aus dem Raum schießt eine große Stichflamme hervor, die mehr als 1000 °C heiß sein kann.

#### Flashover

Beim Flashover bleibt ausreichend Sauerstoff vorhanden, dass der Brand mit kleiner Flamme weiterbrennt. Dabei entstehen weiterhin brennbare Gase und der Raum heizt sich auf, bis die Entzündungstemperatur erreicht ist. Die brennbaren Gase entzünden sich schlagartig und es kommt zu einer heftigen Verbrennung, bei der ebenfalls Temperaturen von über 1000 °C entstehen können.



## Gefährliche Irrtümer

"Wenn es brennt, habe ich mehr als 10 Minuten Zeit, die Wohnung zu verlassen."/,"Mir bleibt genug Zeit, mich in Sicherheit zu bringen."

- ▶ Irrtum, Sie haben durchschnittlich nur 4 Minuten zur Flucht.

„Die Hitze wird mich früh genug wecken.“

- ▶ Irrtum: Denn weit gefährlicher als Flammen oder Hitze ist der Brandrauch.

"Mein Nachbar wird mich rechtzeitig alarmieren."

- ▶ Eine gefährliche Fehleinschätzung, wenn man nur 4 Minuten Zeit hat – besonders nachts, wenn alles schläft.

"Wer aufpasst, ist vor Brandgefahr sicher."

- ▶ Irrtum. Stimmt nicht. Elektrische Defekte sind häufige Brandursachen. Auch ganz unverschuldet.

"Rauchmelder sind zu teuer"



## Brandursachen stecken überall im Boot!

### Elektrische Geräte:

- Elektrische Geräte
- Heizgeräten, Heizkissen, Heizdecken, Bügeleisen, Kühlschränke
- Stand-by-Modus bei TV-Geräten, Computern, etc.
- Schlechte Verkabelung, Steckdosen, schadhafte elektrische
- Falsche Verwendung und Überhitzung von Elektrogeräten

### Kombüse:

- Gasherd, -Backofen, etc.
- Verschmutzte Dunstabzugshauben mit Fettablagerungen



## Spraydosen

Im erhitzten Zustand sind sogar leere Spraydosen Sprengkörper. Unabhängig vom Doseninhalt gehören sie weder in die Sonne noch in die unmittelbare Nähe von Öfen und Heizkörpern.

## Brennbare Flüssigkeiten

- Benzin
- Diesel, Heizöl
- Lösungsmittel, Alkohol,
- Farben, Lacke und andere leicht entzündliche Flüssigkeiten



## Was können wir tun?

### Vorbeugen!

### Vorbeugender Brandschutz mit Rauchmeldern

► Feuerwehrstatistiken belegen, dass nach Ausbruch eines Brandes im Durchschnitt vier Minuten zur Flucht bleiben.

► Ein Rauchmelder - **€ 20,00** - warnt rechtzeitig vor der Gefahr, noch bevor sich die tödlichen Rauchkonzentrationen gebildet haben.



- ▶ Bereits das Einatmen einer Lungenfüllung mit Brandrauch kann tödlich sein!
- ▶ In einem Brandversuch des Bundesamtes für Materialforschung (BAM) im Jahre 2007 gemeinsam mit der Berliner Feuerwehr alarmierte der Rauchmelder bereits 2 Minuten nach dem Brandausbruch, es blieben weitere 2 Minuten, um ungefährdet den Raum zu verlassen.
- ▶ Der laute Alarm des Rauchmelders warnt Sie auch im Schlaf rechtzeitig vor der Brandgefahr und verschafft Ihnen den nötigen Vorsprung, um sich und Ihre Familie in Sicherheit bringen zu können. Aus diesem Grund haben sich Rauchmelder als Lebensretter und wesentlicher Bestandteil des vorbeugenden Brandschutzes bewährt.

## Typen und Aufbau von Rauchmeldern





## Wärmemelder

auch Hitzemelder genannt, schlagen Alarm, wenn die Raumtemperatur einen bestimmten maximalen Wert (in der Regel etwa 60 °C) überschreitet oder innerhalb einer bestimmten Zeit die Umgebungstemperatur überdurchschnittlich schnell ansteigt (Thermodifferenzialauswertung).

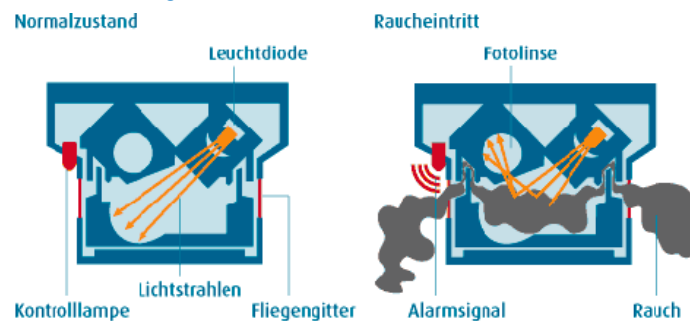
## Optische bzw. Photoelektrische Rauchmelder

- ▶ Batteriebetrieben
- ▶ Geringer Wartungsaufwand (9V-Rauchmelder halten bis 10 Jahre)
- ▶ Keine Kabelverlegung
- ▶ Kleine Baumaße, leichte Montage
- ▶ Batteriewechsel-Vorwarnzeit 30 Tage (wichtig auf Boot)
- ▶ VDS – Siegel (Vertrauen durch Sicherheit)
- ▶ Geprüft nach DIN 14604“ geachtet werden.



## Funktion photoelektrischer Rauchmelder

▶ Die Sensoren eines Rauchmelders arbeiten nach dem optischen Prinzip, d. h. in der **Messkammer** des Gerätes werden regelmäßig Lichtstrahlen ausgesendet, die im Normalzustand nicht auf die Fotolinse treffen. Bei Raucheintritt in die **Rauchmesskammer** werden die ausgesendeten Lichtstrahlen durch die Rauchpartikel gestreut und auf das Fotoelement abgelenkt.



Das erkannte Rauchsignal löst lauten Alarmton aus.



## Weitere Rauchmelder-Typen

### ► Lasermelder

Nach dem gleichen Prinzip wie der optische Rauchmelder funktioniert auch der Lasermelder, wobei hierbei anstatt Leuchtdioden (LED) eine Laserdiode verwendet wird. Messung genauer

### ► Ionisationsrauchmelder

Messprinzip beruht auf schwachem radioaktivem Präparat. Die ausgesendeten Alpha-Strahlen ionisieren die Luft in einer Messkammer, woraufhin ein Stromfluss zu messen ist. Wenn nun Rauchpartikel eindringen, ist eine Verringerung des Stromflusses festzustellen. Auf diese Weise können sogar „unsichtbare“ Partikel detektiert werden. DE nicht zulässig, USA verbreitet.

### ► Netzbetriebene Rauchmelder

### ► Reihenverkabelte Rauchmelder (Alarmzentrale/ Funkvernetzung)

### ► Multikriterienmelder (arbeiten mit mehreren Sensoren)



## Installation

- Einfache Montage
- Montage immer an der Decke, da der Rauch nach oben steigt
- Immer in waagerechter Position (auch bei Deckenschrägen)
- nicht in der Nähe von Luftschächten und nicht in Zugluft
- nicht in spitz nach oben zulaufenden Räumen (min.30 darunter)



## In case of fire !

Brand-klasse	Brandart	Materialien	geeignete Feuerlöscher
<b>A</b>	feste, meist organische, Stoffe; Glutbildung	Holz, Autoreifen, Textilien, Stroh, Kohle, Papier, etc.	Pulverfeuerlösch mit Glutbrandpulver Pulverfeuerlöscher mit Spezialpulver Wasserfeuerlöscher Schaumfeuerlöscher
<b>B</b>	flüssige oder flüssig werdende Stoffe	Benzin, Fette, Lacke, Öle, Teer, etc.	Pulverfeuerlöscher mit Glutbrandpulver Pulverfeuerlöscher mit Spezialpulver Schaumfeuerlöscher Kohlendioxidfeuerlöscher
<b>C</b>	Gase	Erdgas, Acetylen, Propan, Wasserstoff, etc.	Pulverfeuerlöscher mit Glutbrandpulver
<b>D</b>	Metalle	Kalium, Aluminium, Magnesium, Natrium, etc.	Pulverfeuerlöscher mit Metallbrandpulver



## Löschmittelkennungen

Hier finden Sie eine Zuordnung der auf den Feuerlöschern befindlichen Kennbuchstaben

K	->	Kohlendioxidlöscher
P	->	Pulverlöscher für reine Flammenbrände
PG	->	Pulverlöscher für Flammen- und Glutbrände
M	->	Pulverlöscher für Brände von Metallen
W	->	Wasserlöscher
S	->	Schaumlöscher
H	->	Halonlöscher (heute verboten [->giftig], bis Mitte der 90er Jahre im Einsatz)



## CO2 – Feuerlöscher

▶ Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) ist das einzige Löschmittel, das in Handlöschern verwendet werden kann, wenn beim Löschvorgang keine Rückstände entstehen sollen. Da CO<sub>2</sub> ein natürliches Gas ist, ist die Herstellung besonders umweltfreundlich.

## Pulverfeuerlöscher

▶ Pulverfeuerlöscher gibt es mit Eurotroxin oder Metatroxin. Diejenigen mit Eurotroxin sind für allgemeine Brandbekämpfung konzipiert, während die Pulverfeuerlöscher mit Metatroxin speziell auf Metallbrände ausgerichtet sind.

## Wasserfeuerlöscher

▶ Der Wasserfeuerlöscher wirkt hauptsächlich durch den Abkühlungseffekt und die Wärmebindung des Wassers.

## Schaumfeuerlöscher

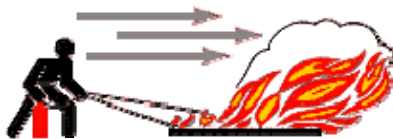
▶ Der Einsatz vom Schaumfeuerlöscher lässt den Brand ersticken und abkühlen. Der Schaum bildet einen Film über dem Brandherd, der eine Rückzündung für mehrere Stunden unterbindet.



## Feuerlöscher

- ▶ Feuerlöscher, tragbar, mindestens 2 kg
- ▶ Brandklasse A, B, C (Pulverlöscher)
- ▶ DIN 14406, amtlich geprüft
- ▶ 1 Löscher ist zu wenig, am besten 1 in jeden Raum
- ▶ Aufstellung an leicht zugänglicher Stelle
- ▶ Überprüfung des Feuerlöschers alle 2 Jahre erforderlich
- ▶ !!! Die Löschdauer beträgt ca. 6 Sekunden !!!

## Feuerlöscher - Handhabung



- ▶ Achten Sie auf die Windrichtung,
- ▶ mit dem Wind löschen
- ▶ nicht in die Flammen spritzen
- ▶ von unten in die Glut spritzen
- ▶ ausreichend Abstand halten
- ▶ Pulverwolke soll den gesamten Brand einhüllen
- ▶ stoßweise löschen, 6 Sekunden aktiv



- ▶ Flächenbrände von
- ▶ vorne und von unten löschen
- ▶ Löschvorgang auf das
- ▶ Brandgut konzentrieren, nicht
- ▶ auf die Flammen



- ▶ Tropf- oder Fließbrände von
- ▶ der Austrittsstelle zur
- ▶ brennenden Lache hin löschen



- ▶ größere Brände immer mit
- ▶ mehreren Feuerlöschern
- ▶ bekämpfen
- ▶ Feuerlöscher gleichzeitig
- ▶ einsetzen



- ▶ nach dem Löschen
- ▶ Brandstelle nicht verlassen
- ▶ aufmerksam beobachten



## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit