



# Feuerwehr Mainz

---

**Ausbildungskonzept und Seminarunterlagen zu den Themen**

**Brandursachen**

**Verhalten im Brandfall**

**Kleinlöschgeräte**



**Konzept externe Seminare  
Brandschutz/Feuerlöscherausbildung**

| Thema                  | Inhalte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Dauer           |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Brandursachen          | Folgen von Bränden, Brandursachen (natürliche, Tiere, Selbstentzündung, technische, Brandstiftung), Möglichkeiten zur Vorbeugung und Schadensverhütung, (Elektrizität, offenes Feuer/Wärme, Kinder, Außerbetriebnahme von Brandschutzeinrichtungen)<br><u>Ziel des Vortrags:</u> Teilnehmer sollen Brandursachen kennen, erkennen, einschränken bzw. beseitigen können                                                                                                                                          | ca. 15 Min      |
| Verhalten im Brandfall | Brandschutzordnung, Brandverhütung, Brand- und Rauchausbreitung, Flucht- und Rettungswege, Melde- und Löscheinrichtungen, Verhalten im Brandfall, Melden eines Brandes, Verhalten von Selbsthilfekräften im Brandfall<br><u>Ziel des Vortrags:</u> Teilnehmer sollen in der Lage sein, sich im Brandfall richtig zu verhalten und lernen, welche Maßnahmen zu ergreifen sind, im Brandfall und bei der Verhütung von Bränden.                                                                                   | ca. 15 Min      |
| Feuerlöscher Theorie   | Definition, Zulassung, Löschmittel in Feuerlöschern (Wasser, Pulver, CO <sup>2</sup> , Schaum) und deren Vor- und Nachteile, Eignung der Löschmittel für die Brandklassen, Aufbau von Feuerlöschern, Arten von Feuerlöschern, Allgemeine Anforderungen, Handhabung und Einsatzmöglichkeiten von Feuerlöschern<br><u>Ziel des Vortrags:</u> Teilnehmer sollen über Arten, Funktion und Einsatzmöglichkeiten von Feuerlöschern unterrichtet werden und die unterschiedlichen Löschmittel in Feuerlöschern kennen. | ca. 30 – 45 Min |
| Feuerlöscher Praxis    | Umgang mit unterschiedlichen Feuerlöschern, Löschen einer offenen Gasflamme, Löschen einer brennenden Flüssigkeit, Üben der Vorgehensweise, Löschen einer brennenden Person<br><u>Ziel der praktischen Übungen:</u> Teilnehmer sollen den Umgang mit Feuerlöschern erlernen und die Angst vor einem Einsatz von Feuerlöschern verlieren, Einsatzmöglichkeiten und –grenzen erfahren.                                                                                                                            | ca. 45 – 60 Min |

**Folgen von Bränden:**

- ⇒ Verlust von Gesundheit und Menschenleben
- ⇒ jährliche Brandschäden in Milliardenhöhe
- ⇒ Existenzbedrohung von betroffenen Firmen, Geschäften, Betrieben
- ⇒ Belastung der Umwelt



Brandursache:  
Schweißarbeiten

Brandursache:  
defekter Heizlüfter

Brandursache:  
Blitzeinschlag

**Deshalb:**

**Kennen**

**Erkennen**

**Brandursachen**



**Einschränken/Beseitigen**

## Brandursachen

### **Brandursachen**



**Natürliche      Tiere      Selbstentzündung      Technische      Brandstiftung**

⇒ Unter den **natürlichen Brandursachen** werden all jene Möglichkeiten zusammengefasst, die vom Menschen aufgrund der Einwirkung höherer Gewalt nicht oder nur mangelhaft durch präventive Schutzmaßnahmen beherrscht werden können. Hierbei handelt es sich vorwiegend um Naturerscheinungen.

Beispiel: Blitzschlag

⇒ Im allgemeinen kann davon ausgegangen werden, dass auch **Tiere** durch natürlich angestammte Verhaltenweisen bzw. durch deren Wirken als brandverursachende Schadensereignisse in Betracht kommen. Das Tier selbst stellt dabei keine direkte Brandgefahr dar. In Verbindung mit den Elementen der modernen Technik kann jedoch eine nicht unerhebliche Gefahr von Tieren ausgehen.

Beispiel: Nagetiere können Kurzschlüsse in elektrischen Verkabelungen auslösen

⇒ Unter dem Begriff **Selbstentzündung** werden alle Vorgänge zusammengefasst, bei denen die verschiedenen Stoffe und Materialien ohne äußerliche Einwirkung einer Zündenergie durch „Selbsterhitzung“ den jeweiligen Zündpunkt erreichen und somit einen Brand verursachen. Eine Vorbedingung der Selbstentzündung ist in vielen Fällen die Wärmestauung.

Beispiel: Selbstentzündung von Heu

⇒ Als **Technische Brandursache** können jene Schadensmechanismen angesehen werden, bei denen es aufgrund einer unbeabsichtigten Funktionsstörung eines technischen Gerätes und Verfahrensablaufes, oder bei einem plötzlich auftretenden Defekt in oder an einem technischen Gerät zu einer Brandentstehung ohne direktes Eingreifen bzw. Auslösen durch den Menschen, Tiere oder höhere Gewalt kommt.

Beispiel: Kurzschluss an einem Elektrogerät

⇒ Im Gegensatz zu den technischen Brandursachen, bei denen dem Menschen als Verursacher des Brandes keine direkte Schuld zugewiesen werden kann und er somit als „Brandursache“ ausscheidet, ist der Mensch bei einer **Brandstiftung** aufgrund seiner aktiven Handlungsweise - dem Unternehmen oder Unterlassen einer Handlung - als Brandursache anzusehen. Wird der Mensch nun danach bewertet, ob er eine Handlung unbewusst oder bewusst

## Brandursachen

(Vorsatz!) ausgeführt bzw. unterlassen hat, so kann eine Unterscheidung zwischen einer **fahrlässigen** und einer **vorsätzlichen** Brandstiftung vorgenommen werden.

Beispiel fahrlässige Brandstiftung: heiße Asche wird in einen brennbaren Papierkorb geschüttet

Beispiel vorsätzliche Brandstiftung: Anzünden eines PKW mit Benzin

### ***Schwachpunkt Mensch***

Abgesehen von verhältnismäßig wenig Bränden, die durch technische Defekte (z.B. Versagen von Sicherheitseinrichtungen) und Naturgewalten (z.B. Blitz) ausgelöst werden, gilt der Mensch als Hauptverursacher von Bränden:

- ⇒ Bequemlichkeit
- ⇒ Fahrlässigkeit
- ⇒ Mangelnde Aufsichtspflicht
- ⇒ Nichteinhalten von Vorschriften
- ⇒ Unachtsamkeit
- ⇒ Unkenntnis
- ⇒ Vergeßlichkeit

### ***Möglichkeiten zur Vorbeugung und Schadensverhütung***

(ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

#### ***Elektrizität***

- ⇒ Nur VDE-(GS)-geprüfte Elektrogeräte einsetzen
- ⇒ Elektrowärmegeräte möglichst mit Abschaltautomatik und Knickschutz am Zuleitungskabel verwenden
- ⇒ Elektrowärmegeräte stets auf eine nicht brennbare und die Wärme schlecht leitende Unterlage stellen und montieren, in genügendem Abstand von brennbaren Stoffen
- ⇒ Ausreichenden Sicherheitsabstand von Heizstrahlern, Leuchten und anderen Wärmegeräten zu brennbaren Stoffen einhalten

## Brandursachen

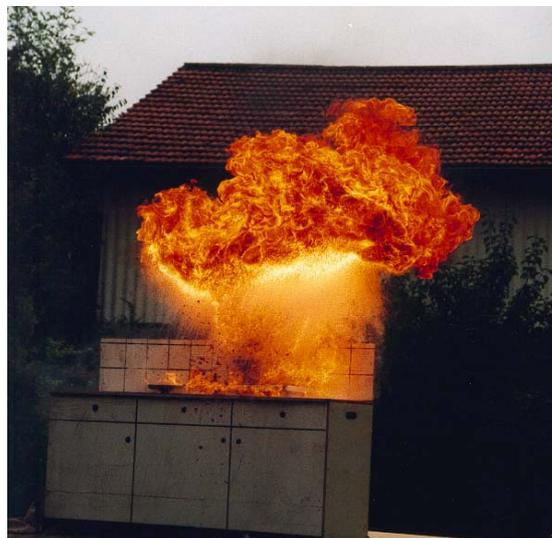


- ⇒ Elektroinstallationen und Reparaturen von defekten Elektrogeräten nur von einem Fachmann durchführen lassen
- ⇒ Bohren oder Nageln in senkrechter oder waagerechter Linie zu Steckdosen und Schaltern ist lebens- und brandgefährlich

### *Offenes Feuer/Wärme*

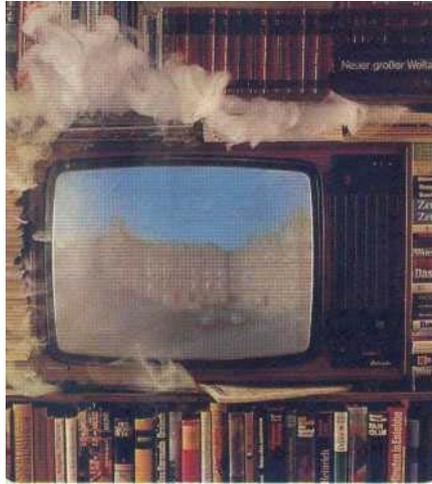
- ⇒ Rauchen im Bett ist fahrlässig und lebensgefährlich
  - ⇒ Asche in geschlossene, nicht brennbare Behältnisse schütten
  - ⇒ Rauchabzugsrohre in ausreichendem Abstand von brennbaren Wand- und Deckenverkleidungen montieren
- ⇒ Friteusenfett häufig wechseln und das Gerät reinigen. Fritiergut nicht zu feucht eingeben

Niemals brennendes Fett mit Wasser löschen



## Brandursachen

- ⇒ Elektrogeräte (z.B. Fernseher) brauchen einen ausreichenden Abstand zur Abführung der entstehenden Wärmeenergie



- ⇒ Feuergefährliche Stoffe niemals in der Nähe von offenem Feuer verwenden oder in der Nähe von Wärmequellen aufbewahren
- ⇒ Bei offenem Feuer (Kerzen, Fackeln, Grill etc.) Sicherheitsabstände zu brennbaren Stoffen, insbesondere Dekorationen, einhalten
- ⇒ Bei Fondues auf den Brenner achten. Brennstoff dosiert verwenden. Fondue-Geräte auf nicht brennbare Unterlagen stellen
- ⇒ Grillfeuer nur mit geeigneten Grillanzündern entzünden, niemals Spiritus auf bereits glühende Holzkohle oder in Flammen schütten
- ⇒ Christbäume in feuchte Erde stellen
- ⇒ Adventskränze nur auf feuerfeste Unterlagen stellen
- ⇒ Kerzen nie unbeaufsichtigt brennen lassen

### *Kinder*

- ⇒ Streichhölzer und Feuerzeuge sind kein Spielzeug für Kinder
- ⇒ Raketen und Feuerwerkskörper sind Sprengstoffe und gehören nicht in Kinderhände
- ⇒ Kleinkinder nie unbeaufsichtigt in der Nähe von offenem Feuer lassen (z.B. Kerzen)
- ⇒ Kinder auf die Gefahren und Folgen von Bränden aufmerksam machen

### *Arbeiten*

- ⇒ Arbeiten mit Klebern, Lacken, Farben, Verdünnungen sind brand- und explosionsgefährlich



- ⇒ Beim Trennen und Schleifen fliegen glühende Teile oft mehrere Meter weit.  
Es dürfen sich keine leicht brennbaren Stoffe in der Nähe befinden (wegräumen, sicher abdecken, wiederholte Kontrollen durchführen)
- ⇒ Bei Löt- und Schweißarbeiten sind Sicherheitsabstände zu brennbaren Stoffen einzuhalten
- ⇒ Bei Arbeiten ausreichende und geeignete Löschmittel bereitstellen
- ⇒ Benzin- oder spiritusgetränkte Lappen nicht herumliegen lassen, sondern in einem nichtbrennbaren Behälter aufbewahren

### *Außerbetriebnahme von Brandschutzeinrichtungen*

Die Außerbetriebnahme von Brandschutzeinrichtungen führt zu Schadensvergrößerungen:

- ⇒ Brandmeldeanlagen
- ⇒ Automatische Löschanlagen
- ⇒ fehlende Kleinlöschgeräte
- ⇒ schadhafte Löschleitungen, Wandhydranten
- ⇒ Blockieren von Türen

## 1 Brandschutzordnung

Eine Brandschutzordnung ist eine auf ein bestimmtes Objekt zugeschnittene Zusammenfassung von Regeln für die Brandverhütung und das Verhalten im Brandfall. Damit Brandschutzordnungen nach einheitlichen Gesichtspunkten erstellt werden, erfolgte eine Normung in der DIN 14096.

Eine Brandschutzordnung nach DIN 14096 gliedert sich in drei Teile:

- Teil 1: Allgemeines und Teil A (Aushang)
- Teil 2: Regeln für das Erstellen des Teiles B (Personen ohne besondere Brandschutzaufgaben)
- Teil 3: Regeln für das Erstellen des Teiles C (Personen mit besonderen Brandschutzaufgaben).

### Teil A

Der Teil 1 (Aushang) richtet sich an alle Personen, die sich in einem Gebäude aufhalten. Er ist im Format A4 oder A5 mit einem 10 Millimeter breiten Rand in der Farbe Rot zu erstellen und besteht aus schlagwortartigen Anweisungen zur Verhütung von Bränden und Verhaltensmaßnahmen im Brandfall.



## **Teil B**

Der Teil B sollte in Form von Broschüren oder Merkblättern usw. in den Formaten A6, A5 oder A4 hergestellt werden, wobei Schrift und graphische Gestaltung freigestellt sind. Es ist zu berücksichtigen, welcher Personenkreis jeweils angesprochen werden soll. Der Inhalt ist in Abschnitte mit Überschriften in nachstehend aufgeführter Reihenfolge zu gliedern. Nicht zutreffende Abschnitte dürfen entfallen, andere sind nicht zulässig.

Folgende Unterpunkte muss die Brandschutzordnung Teil B enthalten:

a) **Titelblatt** "Brandschutzordnung"

b) **Brandverhütung**

- Verbote hinsichtlich Rauchen, Feuer, offenes Licht
- Nur berechtigte Personen dürfen Feuerarbeiten ausführen, wenn sie über einen "Erlaubnisschein für Feuerarbeiten" verfügen. Dieser muss von einer verantwortlichen Person der Einrichtung ausgestellt werden.
- Einhaltung der Sicherheitsvorschriften bei Feuerarbeiten (Schweißen, Löten, Trennschleifen, Schleifen, Erwärmen, Auftauen u.ä. thermische Verfahren). Diese sind auf dem Feuererlaubnisschein erwähnt.

Beachtung von:

- Explosionsgefahren,
- brennbaren Abfällen,
- elektrischen Geräten,
- gasbetriebenen Geräten,
- anderen Zündquellen,
- anderen Vorschriften.

c) **Brand- und Rauchausbreitung**

Hinweise auf Feuerschutz- und Rauchabschlüsse, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen sowie deren Funktionserhalt. Hinweise auf die Vermeidung der Anhäufung brennbarer Stoffe (Kartonagen etc.).

d) **Flucht- und Rettungswege**

Hinweise, dass Fluchtwege, Rettungswege und Flächen für die Feuerwehr unbedingt freigehalten werden müssen. Gute Sichtbarkeit der aushängenden Flucht- und Rettungspläne, die den innerbetrieblichen Verlauf der Rettungswege aufzeigen.

e) **Melde- und Löscheinrichtungen**

Hinweise auf Handfeuermelder (nichtautomatische Brandmelder) oder Telefone, um jederzeit einen Notruf abzusetzen. Angaben über Meldestellen mit Telefonnummern. Angaben über Wandhydranten, Feuerlöscher, Löschdecken, Löschbrausen. Hinweise über die Standorte sowie die Empfehlung, sich mit diesen Einrichtungen vertraut zu machen.

f) **Verhalten im Brandfall**

Hinweise, dass unüberlegtes Handeln zu Fehlverhalten und Panik führen kann.

g) **Brand melden**

Es ist das 5 W-Schema anzuwenden:

- **Wo** ist was passiert ?
- **Was** ist passiert ?
- **Wie viele** sind betroffen / verletzt / jemand eingeklemmt ?
- **Wer** meldet ?
- **Warten** auf Rückfragen !

h) **Alarmsignale und Anweisungen beachten**

Hinweise, welche Alarmsignale gegeben werden und was sie bedeuten, Festlegung welcher Personenkreis Anweisungen geben darf. Nach Eintreffen der Feuerwehr sind nur deren Anweisungen zu befolgen.

i) **In Sicherheit bringen**

Hinweise, dass und wie der Gefahrenbereich zu verlassen ist. Gefährdete, behinderte oder verletzte Personen sind mitzunehmen. Hinweise zum Verhalten bei verrauchtem Fluchtweg. Erste-Hilfe-Stationen und Sammelplätze müssen beschrieben werden. Hinweis, dass Aufzüge im Brandfall nicht zu benutzen sind.

k) **Löschversuche unternehmen**

Hinweise, dass Löschversuche nur ohne eigene Gefährdung durchzuführen sind. Hinweise, wie brennende Personen abgelöscht werden müssen.

l) **besondere Verhaltensregeln**

zusätzliche Angaben (betriebsintern) für den Brandfall, Türen schließen, Patientendokumentation sichern, Sachwerte bergen, Arbeitsmittel sichern.

## Teil C

Der Teil C richtet sich an Personen mit besonderen Brandschutzaufgaben. Für Teil C sind ebenfalls die Formate A6, A5 oder A4 nach DIN zu verwenden, wobei Zeichnungen auch im Format A3 hergestellt werden können. Der Inhalt soll in Abschnitte mit folgenden Überschriften in nachstehender Reihenfolge gegliedert sein. Nicht zutreffende Abschnitte dürfen entfallen.

### Brandverhütung

Es sind verantwortliche Personen zu benennen und deren Aufgaben und Tätigkeitsbereiche zu beschreiben. Aufgaben und Tätigkeiten sind insbesondere:

- Fortschreiben der Brandschutzordnung, der Feuerwehr- und Rettungswegpläne,
- Festlegen und Überwachen von Brandschutzeinrichtungen,
- Genehmigung von feuergefährlichen Arbeiten und Festlegung von Schweißwachen oder anderen Sicherheitsposten,
- Einhaltung der Brandschutzbestimmungen bei baulichen Änderungen und Erweiterungen,
- Wartungen und wiederkehrende Prüfungen an haustechnischen und Brandschutzeinrichtungen überwachen,
- Regelmäßige Revisionsbegehungen durchführen (Checklisten benutzen),
- Mitarbeiter in vorhandene Brandschutzmaßnahmen und in die Handhabung der Löscheinrichtungen unterweisen,
- Brandschutzübungen durchführen,
- Zusammenarbeit mit der Feuerwehr und den Hilfsorganisationen pflegen.

## 2 Alarmierung

Alarmorganisation umfasst alle Maßnahmen, die bei einem Brand der Alarmierung, Rettung, Verhinderung der Brandausbreitung, Brandbekämpfung und der Orientierung dienen. Hierfür erforderliche Festlegungen sind zwischen dem Betreiber und den hilfeleistenden Stellen gemeinsam abzustimmen. Dabei ist auch festzulegen, ob Brandschutzeinrichtungen oder sonstige technische Einrichtungen von der Brandmeldeanlage ganz oder teilweise gesteuert werden sollen und welche Einrichtungen manuell bedient werden müssen. Die vorhandenen Kommunikationsmittel (Telefonnetz, Personenrufsystem, Lichtruftechnik usw.) sind aufzulisten, so dass eine Beachtung hinsichtlich einer Nutzung für den Alarmfall möglich ist. Kommunikationsmittel zur Alarmierung sowie Kommunikationsmittel und -wege für eine Kommunikation im Alarm- und

Schadenfall sind zu planen und festzulegen. Anweisung an das Personal der Telefonzentrale bei Brandalarmen der Brandmeldeanlage sowie bei Brandmeldungen.

### 4 Verhalten von Selbsthilfekräften im Brandfall

1. Ganz wichtig ist es, **Ruhe zu bewahren**. In der Hektik ereignen sich Fehler, die unter Umständen gefährliche Situationen hervorrufen können. Zudem kann sich die Hektik des Personals ganz schnell zu Panik bei anderen Personen entwickeln. Es ist sehr Hilfreich, erst einmal stehen zu bleiben und tief durchzuatmen. Dann können die nachfolgenden Schritte planmäßiger und besser durchdacht ergriffen werden.

Ganz wichtig ist es, dass sich Selbsthilfekräfte nicht in übermäßige Gefahr begeben. Heldentum und auch übertriebene Ängstlichkeit sind bei Bränden falsch am Platz. Bevor sich eine Selbsthilfekraft in einen Gefahrenbereich begibt, muss sie abwägen, ob dies risikolos möglich ist. Am besten geht man nicht alleine vor, sondern zu zweit und koordiniert die Arbeiten.

2. Der Brand ist **umgehend zu melden**. Dies kann erfolgen durch Einschlagen eines Druckknopfmelders oder durch einen Notruf über Telefon.
3. Wenn es in der Situation noch möglich ist, versuchen Sie die **Menschenrettung**. Ist dies nicht notwendig oder möglich, beginnen Sie mit der **Brandbekämpfung**. Bei allen Maßnahmen immer die Eigengefährdung beachten und einschätzen!
4. Möglichst parallel zur Brandbekämpfung sollte mit der **Räumung** begonnen werden.
6. Bitten Sie mobile Patienten oder Bewohner um Mithilfe. Diese können Sie bei der Räumung unterstützen oder die **Feuerwehr einweisen**.
7. Versuchen Sie für die Feuerwehr die **Wege freizuhalten**. Wenn sie dies nicht selber durchführen können, beauftragen Sie weitere Personen damit.
8. **Erklären** Sie dem Einsatzleiter der Feuerwehr die **örtlichen Gegebenheiten**.

- **Ruhe bewahren!**
- Brand sofort mit genauen Angaben über Brandstelle und Umfang des Feuers melden.
- **Mitarbeiter warnen.**
- Lüftungs-, Transport- und Heizungsanlagen abschalten, Rohrleitungen absperren, Gashaupthahn schließen, elektrische Anlagen ggf. spannungsfrei machen.
- Gefahrenbereiche sofort über Treppenräume sowie über die gekennzeichneten Flucht- und Rettungswege verlassen.
- Aufzüge **nicht mehr benutzen.**
- Gebückt gehen. (Schutz vor Rauch und Hitze)
- Festgelegte Maßnahmen gemäß Brandschutzordnung durchführen.
- **Rettung von Menschenleben geht vor** Brandbekämpfung.



- Elektrische Verbraucher abschalten, Gashähne schließen, Fenster und Türen schließen, Lüftungsanlagen abschalten.
- **Feuerlöscher erst am Brandherd in Betrieb setzen.**
- Wind soll möglichst im Rücken sein.
- **Vorsicht beim Öffnen geschlossener Türen:**
  1. Tür vorsichtig einen Spalt breit öffnen, dabei Deckung hinter dem Türrahmen suchen.
  2. Kurzen Löschstrahl aus dem Feuerlöscher, dann Tür weiter öffnen und Feuer bekämpfen.



## Feuerlöscher

### Definition

#### nach DIN 14 406:

Feuerlöscher nach dieser Norm sind tragbare, betriebsfertige Löschgeräte mit einem Gewicht bis zu 20 kg, die ihr Löschmittel durch gespeicherten oder bei Inbetriebnahme erzeugten Druck selbständig ausstoßen.

#### nach EN 3:

Ein Feuerlöscher ist ein Gerät, das ein Löschmittel enthält, das durch Innendruck ausgestoßen und auf einen Brandherd gerichtet werden kann. Dieser Innendruck kann gespeicherter (Dauer-) Druck sein oder durch das Freigeben eines Treibgases erreicht werden.

Tragbare Feuerlöscher können getragen und von Hand bedient werden und dürfen in betriebsbereitem Zustand die Masse von 20 kg nicht übersteigen.

### Zulassung

Feuerlöscher müssen amtlich zugelassen sein. Zulassungsstellen sind die Landesfeuerwehrschule von Nordrhein-Westfalen und die Materialprüfungsanstalt für das Bauwesen des Freistaates Sachsen in Freiberg/Sachsen.

Die Prüfstellen legen den jeweiligen Innenministern ein Gutachten über die Prüfung vor, der Innenminister entscheidet über die Zulassung. Der Feuerlöscher erhält dann eine Prüfnummer.

Aufgrund einer Verwaltungsvereinbarung gilt die Zulassung in Nordrhein-Westfalen oder Sachsen für die gesamte Bundesrepublik.

Bis 1992 wurden die Feuerlöscher nach der deutschen Norm DIN 14 406 zugelassen. Nach diesem Zeitpunkt trat die EN 3 in Kraft und die Feuerlöscher wurden nach dieser Norm zugelassen. Die Zulassungen nach DIN 14 406 behalten ihre Gültigkeit.

### Löschmittel in Feuerlöschern

In Feuerlöschern werden verschiedene Löschmittel verwendet. Dies sind im Einzelnen:

#### Wasser

Wasser ist für die Feuerwehr das gängigste Löschmittel, es wirkt kühlend. Mit verschiedenen Zusätzen (Konservierungsstoffe, Korrosionsschutzstoffe, Frostschutzmittel) ist es in Feuerlöschern zu finden. Wasser ist nur für feste Stoffe geeignet, Brandklasse A

## Kleinlöschgeräte

Vorteile:

- einfach anwendbar
- bestes Löschmittel für Glutbrände

Nachteile:

- elektrisch leitend, bei Niederspannung bis 1.000 Volt mind. 3 m Abstand
- besonders gefährlich bei brennenden Flüssigkeiten wie Friteusen oder Bratpfannen
- reagiert mit verschiedenen Chemikalien

### **Pulver**

Pulver ist von der chemischen Grundsubstanz und der Körnung her mit Backpulver vergleichbar. Es greift in den chemischen Verbrennungsvorgang ein und ist für die Brandklassen A - B - C (feste, flüssige und gasförmige Stoffe) verwendbar.

Vorteile:

- gute Wurfweite
- guter Löscherfolg
- in elektrischen Niederspannungsanlagen bis 1.000 Volt einsetzbar (1 Meter Abstand einhalten)

Nachteile:

- Durch das staubförmige Vorkommen dringt Pulver in jede Ritze. Bei EDV Anlagen kann Pulver mehr Schaden als der eigentliche Brand anrichten
- Sichtbehinderung durch die Staubwolke
- Die Pulverwolke ist im Freien windempfindlich

### **Kohlendioxid (CO<sup>2</sup>)**

Kohlendioxid, auch Kohlensäure genannt, ist ein geruch- und geschmackloses Gas. Es wirkt sauerstoffverdrängend, d.h. erstickend und ist für die Brandklassen B und C (flüssige und gasförmige Stoffe) verwendbar.

Vorteile:

- es verflüchtigt sich, ohne Rückstände zu hinterlassen
- ist elektrisch nicht leitend

Nachteile:

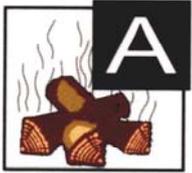
- wegen des gasförmigen Zustands im Freien schlecht anwendbar
- beim Austreten sehr kalt, minus 78 °C

### **Schaum**

Schaum wirkt kühlend und sauerstoffverdrängend. In Feuerlöschern wird er hauptsächlich bei Flüssigkeitsbränden verwandt.

## Kleinlöschgeräte

### Eignung der Löschmittel für die einzelnen Brandklassen

| Brandklasse                                                                                                       | Beispiel der Stoffe                                | Löschmittel                                                  | Symbol                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Klasse A<br>Brände fester Stoffe, hauptsächlich organische Stoffe, die normalerweise unter Glutbildung verbrennen | Holz, Kohle, Papier, Stroh, Textilien, Kunststoffe | Wasser (W)<br>Schaum (S)<br>Pulver für Glutbrände (PG)       |    |
| Klasse B<br>Brände von flüssigen oder flüssig werdenden Stoffen                                                   | Benzin, Heizöl, Alkohol, Stearin, Harze, Teer      | Schaum (S), Pulver (P+PG), Kohlendioxid (K)<br>früher Halone |    |
| Klasse C<br>Brände von Gasen                                                                                      | Acetylen, Wasserstoff, Methan, Propan, Erdgas      | Pulver (P+PG), Kohlendioxid (K),<br>früher Halone            |   |
| Klasse D<br>Brände von Metallen                                                                                   | Aluminium, Magnesium, Natrium, Kalium              | Pulver für Metallbrände (PM),<br>trockener Sand, Zement      |  |

### Aufbau von Feuerlöschern

#### Dauerdrucklöscher

Ein Dauerdrucklöscher ist ein Feuerlöscher, der aus einem Behälter, der Lösch- und Treibmittel aufnimmt, besteht.

Der Feuerlöscher steht dauernd unter Druck. Der Betriebsdruck beträgt ca. 14 - 16 bar. Aufgrund seiner Größe unterliegt er der Druckbehälterverordnung und muss alle 10 Jahre von einem Sachverständigen nach der Druckbehälterverordnung überprüft werden.

Vorteile:

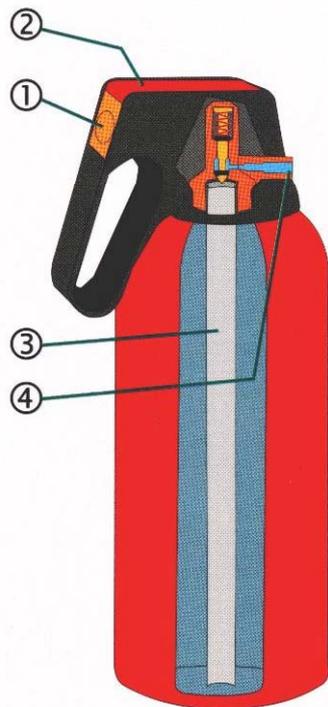
- sofort einsetzbar (max. 1 sek)
- leichte Handhabung
- günstig in der Anschaffung

## Kleinlöschgeräte

Nachteile:

- aufwendig in der Wartung (zum Überprüfen muss das Treibmittel abgelassen werden)
- teure Prüfung nach Druckbehälterverordnung

### Dauerdrucklöscher



- 1 **Sicherungsglasche**
- 2 **Löschtaste**
- 3 **Steigrohr**
- 4 **Löschdüse**

### Aufladelöscher

Ein Aufladelöscher ist ein Feuerlöscher, der aus zwei Behältern, einem für das Löschmittel und einen für das Treibmittel, besteht. Der Treibmittelbehälter kann im Löschmittelbehälter eingebaut sein oder außen angeflanscht sein. Erst nach Betätigung der Auslösevorrichtung wird das Löschmittel durch das Treibmittel unter Druck gesetzt, der Feuerlöscher wird aufgeladen.

Vorteile:

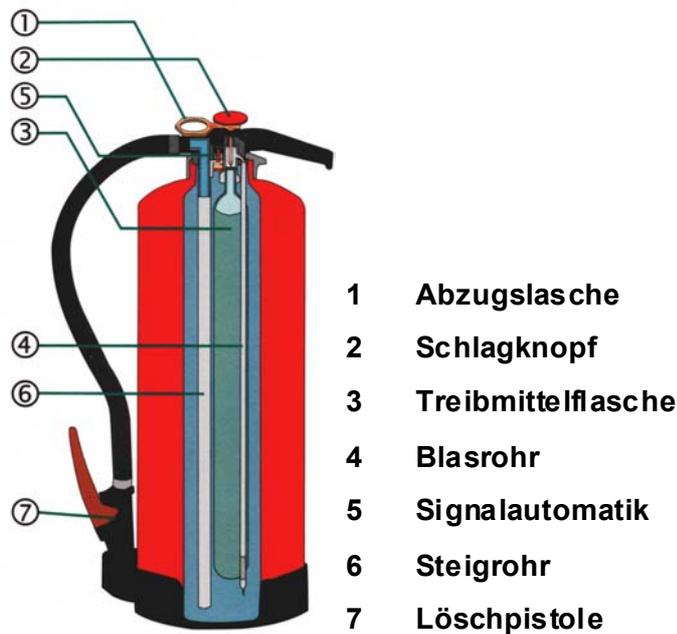
- keine teure Prüfung nach Druckbehälterverordnung
- leichte Handhabung
- einfach in der Wartung (das Treibmittel muss zur Prüfung nicht abgelassen werden)

Nachteile:

- teurer in der Anschaffung
- mehr Ersatzteile
- es dauert einige Sekunden (max. 4), bis der Löscher aufgeladen ist

## Kleinlöschgeräte

### Aufladelöschers



### Gaslöscher

Ein Gaslöscher ist ein Feuerlöscher, der aus einem Behälter besteht. Das Löschmittel ist gleichzeitig Treibmittel und ein Druckgas im Sinne der Druckbehälterverordnung.

### Allgemeine Anforderungen an Feuerlöscher

#### Regelmäßige Prüfungen

Alle gewerblich genutzten Feuerlöscher unterliegen einer Prüffrist, die von der Nutzung des Feuerlöschers abhängig ist.

In öffentlichen Ämtern, im Handel und der Industrie beträgt die Prüffrist 2 Jahre. Beim Transport von Gefahrstoffen oder in Omnibussen beträgt die Prüffrist ein Jahr.

Die Prüfung umfasst:

- ⇒ Sichtprüfung und Reinigung von außen
- ⇒ Beschriftung
- ⇒ Art und Menge des Löschmittels
- ⇒ Art und Menge des Treibmittels
- ⇒ Zustand des Löschmittels
- ⇒ Behälterinnenprüfung
- ⇒ Durchgängigkeit der Schläuche und Kanäle
- ⇒ Auswechseln der Dichtungen

## Kleinlöschgeräte

Das Datum der Prüfung sowie Name und Anschrift des Prüfers, ggf. auch dessen Arbeitgebers, müssen deutlich lesbar mittels Klebefolie oder in gleichwertiger Ausführung auf den Feuerlöscher angebracht werden.

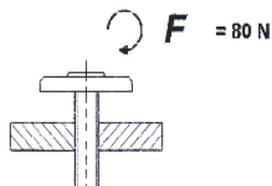
### Auslösevorrichtungen

Die Auslösevorrichtungen an Feuerlöschern müssen gesichert und verplombt sein. Ist die Plombe defekt oder fehlt die Sicherung, muss davon ausgegangen werden, dass der Feuerlöscher nicht mehr einsatzbereit ist.

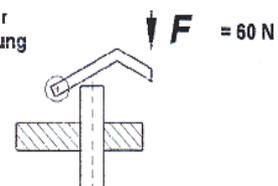
Es gibt verschiedene Auslösevorrichtungen.

Skizzen nach DIN 14406

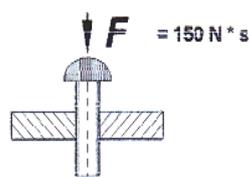
Handrad



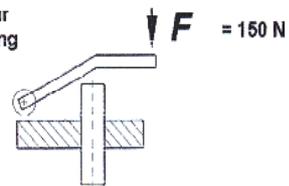
Druckhebel für Fingerbetätigung



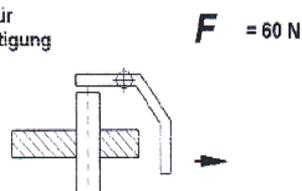
Schlagknopf



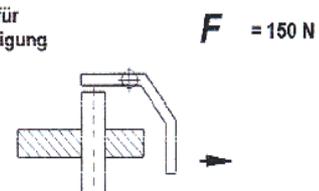
Druckhebel für Handbetätigung



Zughebel für Fingerbetätigung



Zughebel für Handbetätigung



### Temperaturbereich

Feuerlöscher müssen in einem Temperaturbereich von  $-20^\circ\text{C}$  bis  $60^\circ\text{C}$  funktionssicher sein. Eine Zulassung für eine Temperatur unter  $-20^\circ\text{C}$  muss durch eine Prüfung nachgewiesen werden.

### Abstellbarkeit

Feuerlöscher müssen abstellbar sein. Dies ermöglicht dem Benutzer die Zurückhaltung einer Löschmittelreserve.

## Kleinlöschgeräte

### Beschriftung von Feuerlöschern nach EN 3



### Funktionsdauer

Die Funktionsdauer wird durch die Zeit der Löschmittelabgabe in Sekunden bestimmt, in der das Löschmittel bei voll geöffnetem Austrittsquerschnitt ausgetrieben wird. Die Dauer der Löschmittelabgabe ist von der Füllmenge abhängig.

Funktionsdauer von Feuerlöschern

| Füllmenge in Liter oder Kilogramm | Mindestspritzdauer |
|-----------------------------------|--------------------|
| bis 3                             | 6 s                |
| 3 bis 6                           | 9 s                |
| 6 bis 10                          | 12 s               |
| über 10                           | 15 s               |

### Die Handhabung von Feuerlöschern

Grundsätzlich ist zu beachten:

- ⇒ im Voraus mit der Bedienung der Geräte vertraut machen
- ⇒ Ruhe bewahren
- ⇒ zuerst die Feuerwehr alarmieren
- ⇒ bei Löschversuchen eigene Sicherheit beachten

Zur Inbetriebsetzung von Feuerlöschern sind nur einige wenige Handgriffe notwendig.

- ⇒ Löscher entsichern, bei Aufladelöschern ca. 3 - 4 Sek. warten
- ⇒ Spritzpistole oder -düse fest in die Hand nehmen (Rückstoß)
- ⇒ Löschmittel in kurzen Intervallen abgeben

### Einsatztaktik

- ⇒ Feuer immer in Windrichtung angreifen, man hat die bessere Sicht, die bessere Luft und das Löschmittel wird vom Wind in den Brandherd getrieben
- ⇒ Feuer von vorne und unten angreifen, nicht in den Rauch und die Flammen spritzen
- ⇒ Feuerlöscher nicht nacheinander, sondern wenn möglich, mehrere Feuerlöscher gleichzeitig einsetzen
- ⇒ Brandstelle nicht gleich verlassen, auf Rückzündungen achten
- ⇒ benutzte, auch nur teilweise entleerte Feuerlöscher sofort wieder füllen und überprüfen lassen