



# Truppführung

**Ausbildungshilfe für den  
Ausbildungsabschnitt  
Brennen und Löschen**



Die Haupt- und Nebenlöschwirkungen der Löschmittel Wasser, Schaum, Pulver und CO<sub>2</sub> und die jeweiligen Löschregeln erklären können.



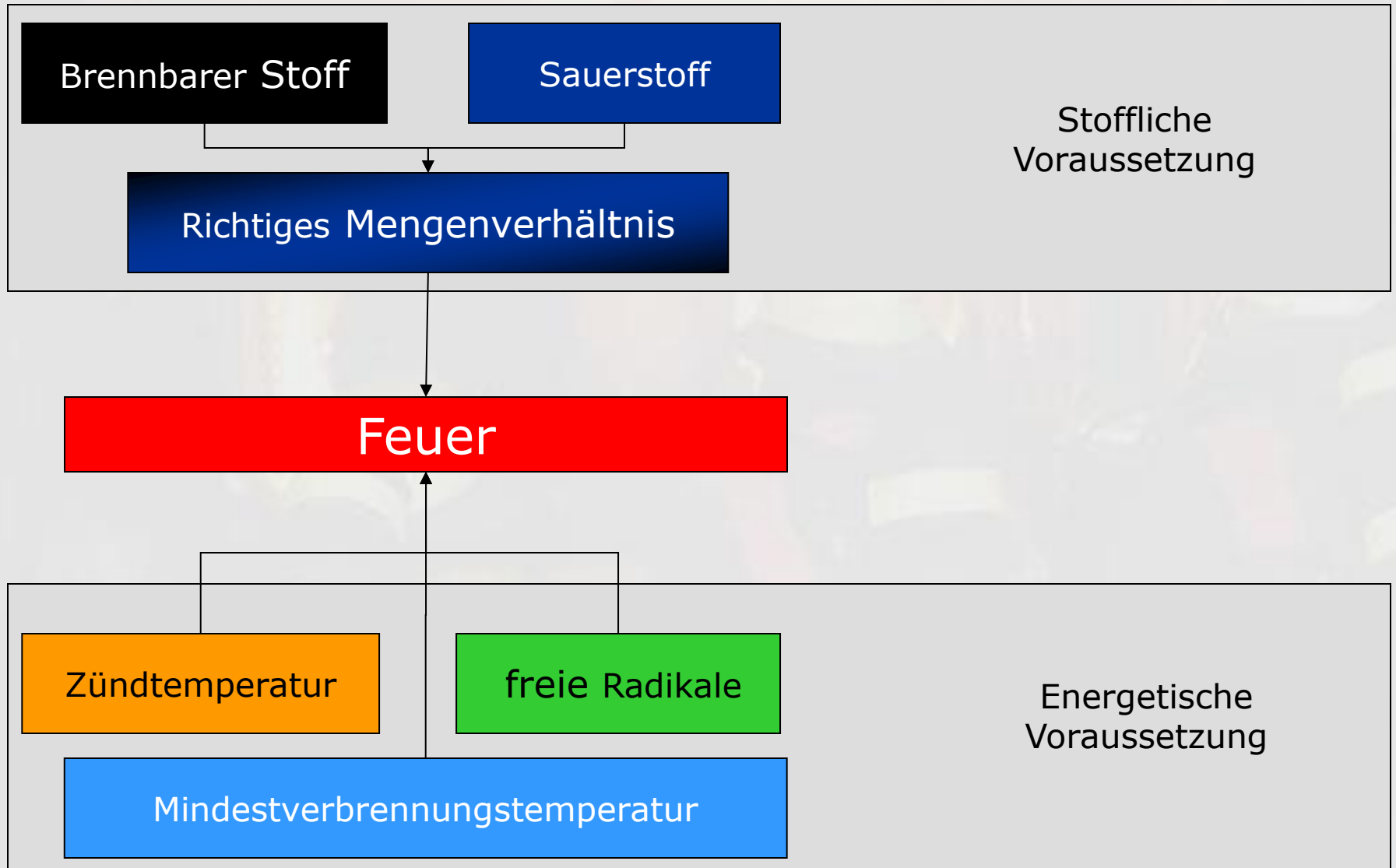
- Löschmitteleigenschaften
- Löschwirkungen
- Richtiger Einsatz von Löschmitteln



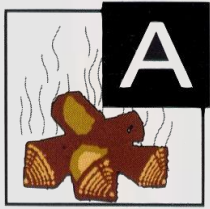
# Grundlagen



# Verbrennungsvorgang



# Brandklassen



Brandklasse A  
feste brennbare Stoffe



Kohle, Holz, Textilien,  
Stroh usw.



Brandklasse B  
flüssige brennbare  
Stoffe



Benzin, Lack, Teer,  
Öl, Verdünnung usw.



Brandklasse C  
gasförmige  
Brennbare Stoffe



Acetylen, Butan,  
Methan, Wasserstoff,  
Erdgas usw.



Brandklasse D  
brennbare  
Metalle



Aluminium, Kalium,  
Magnesium, Lithium  
usw.



Brandklasse F  
brennbare Fette und  
Öle



Fettbrände in Frittier-  
und Fettbackgeräten






















# Löschwirkungen



| Wirkung    | Vorgang                                      | Maßnahmen  |
|------------|--|--|
| Ersticken  | Verdünnen des Luftsauerstoffs                | Löschmittel CO <sub>2</sub> , Stickstoff, Inergen                        |
|            | Trennen der brennbaren Stoffe vom Sauerstoff | Luftabschluss<br>Abdecken des brennbaren Stoffes mittels Schaum, Sand    |
| Abkühlen   | Erwärmen und Verdampfen des Löschmittel      | Abkühlen der Brandtemperatur unterhalb der Mindestverbrennungstemperatur |
|            | Erwärmen und Verdampfen des Löschmittel      | Kühlen der Brennstoffe unterhalb ihrer Zündtemperatur                    |
| Inhibition | Wandeffekt durch Pulverwolke                 | Energieentzug bei den freien Radikalen                                   |

# Einsatzmöglichkeiten der Löschmittel



| Arten des Brennbares Stoffes / Brandklassen | feste brennbare Stoffe<br>(außer Metalle) z.B.<br>Kohle, Holz,<br>Stroh, Textilien,<br>Papier<br>usw.<br> | flüssige und<br>flüssig werdende<br>brennbare Stoffe<br>z.B.<br>Benzin, Lack, Öl,<br>Wachs, Verdünnung,<br>Bitumen usw.<br> | gasförmige brennbare<br>Stoffe, insbesondere<br>unter Druck stehende<br>Gase, z.B.<br>Azetylen, Butan,<br>Methan,<br>Wasserstoff, Erdgas<br> | Brennbare Metalle<br>z.B.<br>Aluminium, Kalium<br>Lithium, Magnesium,<br>und deren<br>Verbindungen<br> | Brennbare Fette<br>z.B.<br>erhitzte Speiseöle und<br>Fette in<br>Frittiergeräten<br> |
|---|--|--|---|---|---|
| Löschmittel                                 |  |  |   |   |   |
| Wasser                                      |   |  |   |    |    |
| Schaum                                      |   |   |   |    |    |
| ABC-Pulver                                  |   |   |    |   |   |
| BC-Pulver                                   |  |    |   |   |   |
| Metallbrandpulver                           |  |  |   |    |   |
| Kohlendioxid                                |  |   |   |    |   |
| Fettbrandlöschmittel                        |  |  |   |   |    |





# Schaum





Schaum besteht grundsätzlich aus drei Komponenten:

- Wasser
- Schaummittel
- Luft

Schaummittel wird dem Wasser zugemischt

Das Gemisch wird mit Luft aufgeschäumt

Je nach Zumischung und Verschäumungszahl wird zwischen Schwer- und Mittelschaum unterschieden

Die Verschäumungszahl (VZ) ist das Verhältnis zwischen dem Wasser-Schaummittel-Gemisch und dem Schaumvolumen

- Schwerschaum    VZ    von 4            bis 20
- Mittelschaum    VZ    von 20           bis 200



- Zumischer Z 2 R  
200 l/min Durchfluss
- Zumischer Z 4 R  
400 l/min Durchfluss
- Zumischer Z 4 R  
400 l/min Durchfluss



## Mittelschaumrohr



- Mittelschaumstrahlrohr M2 -75  
200 l/min Durchfluss  
75-fache Verschäumung

## Schwerschaumrohr



- Schwerschaumstrahlrohr S 2 -15  
200 l/min Durchfluss  
15-fache Verschäumung

## Kombischaumrohr








- Kombischaumstrahlrohr S4/M4  
400 l/min Durchfluss  
15/60-fache Verschäumung



- Korrekten Aufbau des Systems beachten
- Eingangsdruck am Schaumrohr beachten (Standardeinstellung 5 bar am Schaumrohr)
- prozentuale Zumischung beachten (Standardeinstellung 3 %)
- Störfaktoren beachten
  - Wasserqualität
  - Schaummittelqualität
  - Luftqualität
  - Druckverlust am Zumischer

# Anwendungsmöglichkeiten von Löschschaum



| Brandklasse   | Eignung        | Löschwirkung / Gefahr  |
|---|----------------|--|
|    | bedingt        | Schwertschaum besitzt durch den hohen Wasseranteil eine gute abkühlende Wirkung und kann für die Brandklasse A angewendet werden.                  |
|    | gut            | Da Schaum leichter ist als alle brennbaren Flüssigkeiten, wird die Oberfläche abgedeckt und die weitere Bildung von Brennstoff-Dämpfen verhindert. |
|    | Nicht geeignet | Gas tritt weiter aus und bildet eine Gefahr für die Einsatzkräfte  |
|   | gefährlich     | Spaltung des enthaltenen Wassers in Wasserstoff und Sauerstoff:<br>Explosionsgefahr  |
|  | gefährlich     | Schwertschaum besitzt einen hohen Wasseranteil, dadurch ist die Gefahr der Fettexplosion gegeben   |



- Für Brände in elektrischen Anlagen ist Schaum nicht geeignet.
- Die elektrische Leitfähigkeit von Wasser wird durch den Zusatz von Schaummittel erhöht
- Mittelschaum kann zum Fluten von Räumen verwendet werden



# Pulver





Die Benennung der Löschpulver erfolgt nach ihrer Verwendbarkeit in den unterschiedlichen Brandklassen.

Unterschieden werden drei Arten:

- ABC- Löschpulver
- BC - Löschpulver
- D - Löschpulver



Löschwirkung:

Eine Vorbedingung für die Verbrennung ist das Vorhandensein von Radikalen.

Beim Löscheinsatz werden Pulverteilchen als Wolke in die Flamme eingebracht.

Die vorhandenen Radikale geben ihre Energie an die Pulverteilchen ab, was zum Abbruch der Kettenreaktion und damit zum Erlöschen der Flamme führt.

**Diese Löschwirkung wird als Inhibition bezeichnet**

Stickeffekt durch trennende Wirkung (nur bei Glutbrand) bei Einsatz von ABC-Pulver



Anwendungsmöglichkeiten:

- Beim Einsatz von Löschpulvern werden Flammen schlagartig abgelöscht.
- Da die kühlende Wirkung fehlt, ist auf eventuelle Rückzündungen zu achten.
- Ein großer Nachteil der Löschpulver besteht in der Verschmutzung von Anlagen und Einrichtungen, besonders im elektronischen Bereich (EDV).



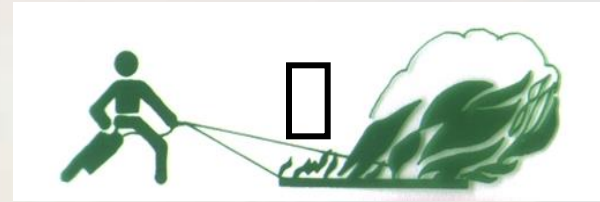
# Feuerlöscher und Co<sub>2</sub>



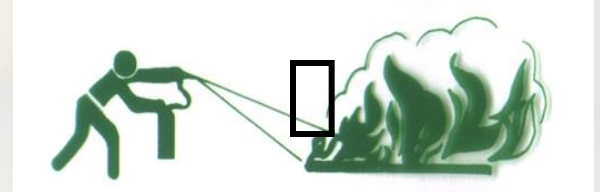
# Einsatz von tragbaren Feuerlöschern



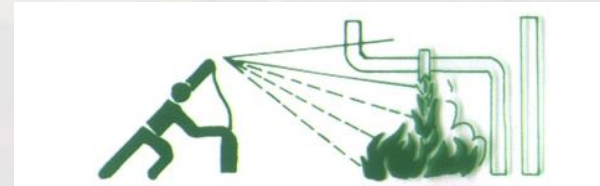
Feuer mit dem Wind angreifen



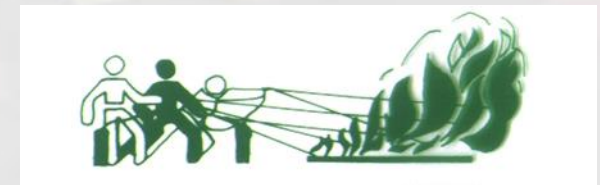
Flächenbrände von vorne beginnend ablöschen



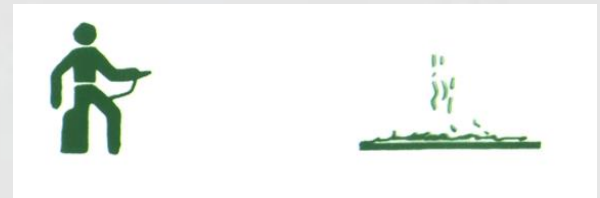
Tropfbrände von oben nach unten ablöschen



Mehrere Feuerlöscher gleichzeitig einsetzen, nicht nacheinander



Auf Rückzündung achten und Löschmittelreserven zurück halten





Löschwirkung:

Ersticken durch Verdrängen des Luftsauerstoffes

Einsatzbereiche:

- Brandklasse B
- Elektrische Anlagen, da CO<sub>2</sub> elektrisch nicht leitend ist
- Hochwertige technische Einrichtungen
- EDV-Anlagen
- Bereiche der Lebensmittelverarbeitung

da keine Löschmittelrückstände.



**Gefahren beim Einsatz:**

**Vergiftungsgefahr/Erstickungsgefahr!  
Bei Einsatz im Freien geringe Löschwirkung**

