



Truppführung

**Ausbildungshilfe für den
Ausbildungsabschnitt
Brennen und Löschen**



Die Haupt- und Nebenlöschwirkungen der Löschmittel Wasser, Schaum, Pulver und CO₂ und die jeweiligen Löschregeln erklären können.



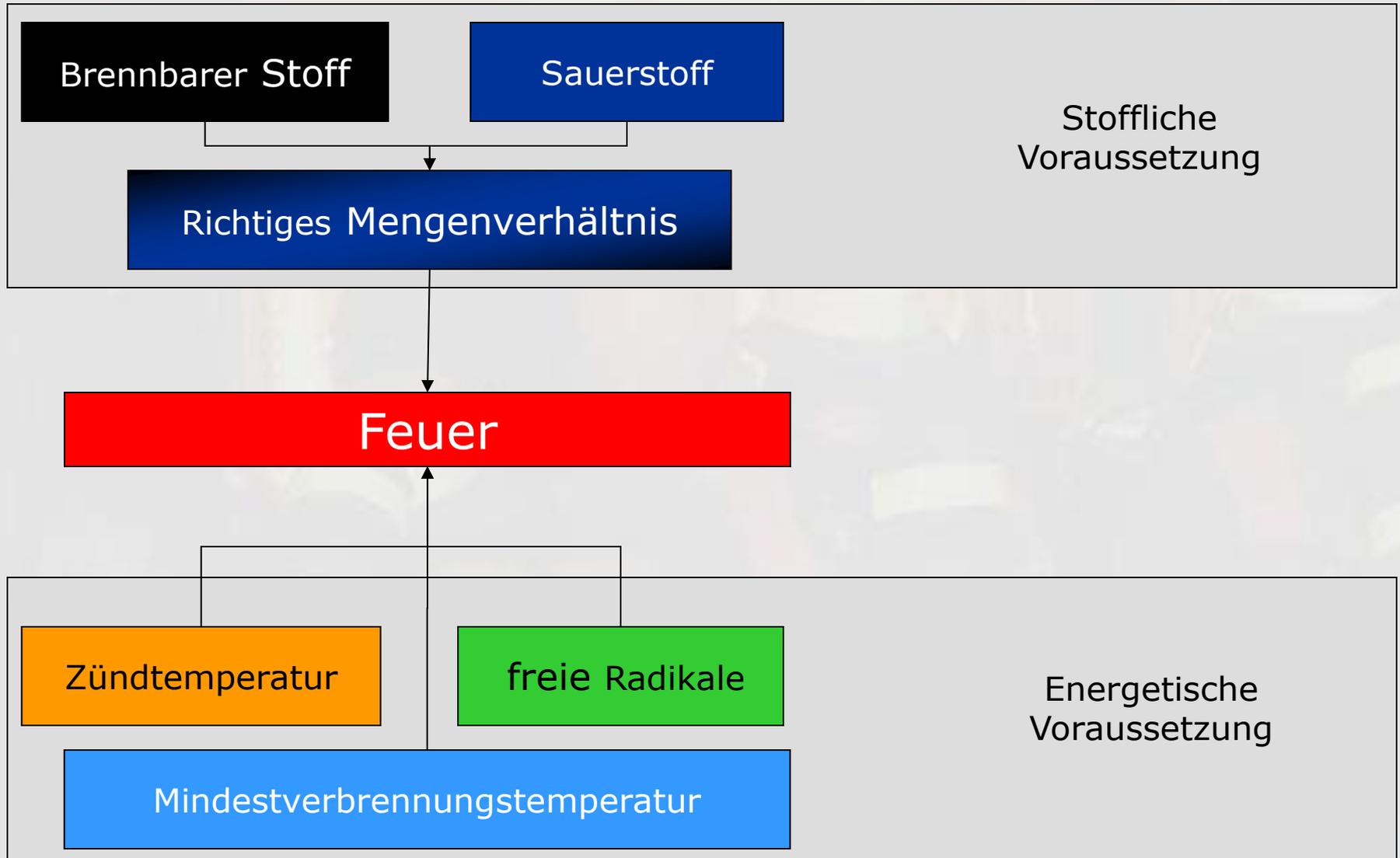
- Löschmitteleigenschaften
- Löschwirkungen
- Richtiger Einsatz von Löschmitteln



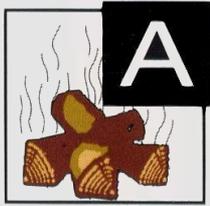
Grundlagen



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 ₂ , Stickstoff, Inergen
	Trennen der brennbaren Stoffe vom Sauerstoff	Luftabschluss 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 (außer Metalle) z.B. Kohle, Holz, Stroh, Textilien, Papier usw. 	flüssige und flüssig werdende brennbare Stoffe z.B. Benzin, Lack, Öl, Wachs, Verdünnung, Bitumen usw. 	gasförmige brennbare Stoffe, insbesondere unter Druck stehende Gase, z.B. Azetylen, Butan, Methan, Wasserstoff, Erdgas 	Brennbare Metalle z.B. Aluminium, Kalium Lithium, Magnesium, und deren Verbindungen 	Brennbare Fette z.B. erhitzte Speiseöle und Fette in Frittiergeräten 
Löschmittel					
Wasser					
Schaum					
ABC-Pulver					
BC-Pulver					
Metallbrand- pulver					
Kohlendioxid					
Fettbrand- löschmittel					



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



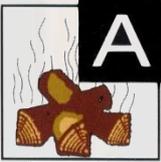
- Kombischaumstrahlrohr S4/M4
400 l/min Durchfluss
15/60-fache Verschäumung



- 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: 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).



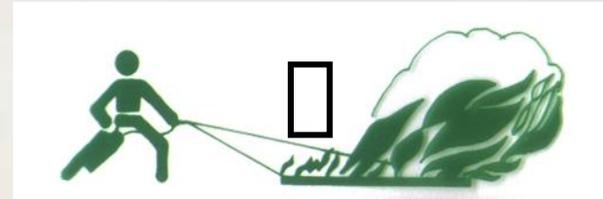
Feuerlöscher und Co₂



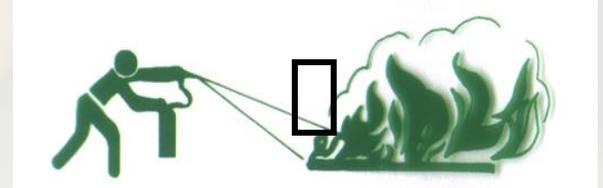
Einsatz von tragbaren Feuerlöschern



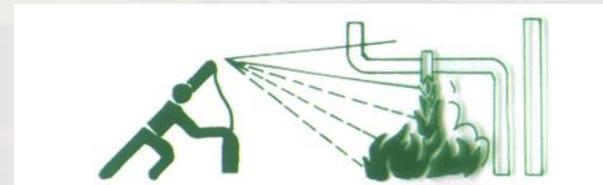
Feuer mit dem Wind angreifen



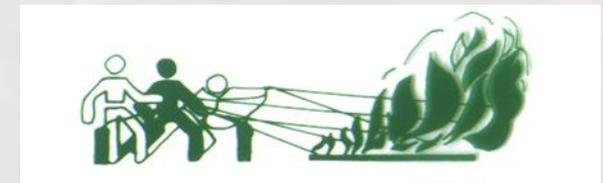
Flächenbrände von vorne beginnend ablöschen



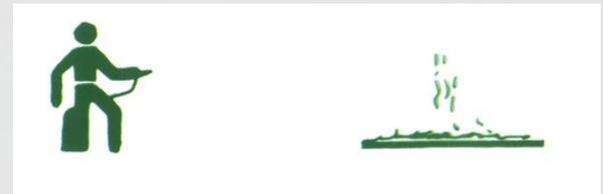
Tropfbrände von oben nach unten ablöschen



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 CO₂ 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**

