

Merkblatt

Feuerlöschmittel in Feuerlöschern

Dieses Merkblatt ist das erste aus einer Serie von insgesamt vier Merkblättern, die den Anwendern die Funktion und Verwendung von Feuerlöschmitteln näher bringen wollen. Dabei werden die Anwendungsbereiche „tragbare Feuerlöscher“, „Anwendung durch Feuerwehren“ und „Löschanlagen und ihre Besonderheiten“ jeweils in einem eigenen Merkblatt beleuchtet. Den Schluss der Reihe bildet das übergreifende Thema „Feuerlöschmittel – Umwelt und Toxikologie“.

In diesem Merkblatt werden die in Feuerlöschern verwendeten Löschmittel vorgestellt, deren unterschiedliche Wirkweisen und vor allem deren Anwendungsbereich und -grenzen. Damit soll dem Anwender von Feuerlöschern ein Grundverständnis der zum Einsatz kommenden Löschmittel an die Hand gegeben werden.



1. Brandklassen

	Brandklasse A Brände von festen glutbildenden Stoffen: Holz, Papier, Kunststoffe, Kohle, Textilien, Autoreifen, Stroh usw.
	Brandklasse B Brände von flüssigen oder flüssig werdenden Stoffen: Lacke, Farben, Alkohole, Benzine, Wachse, Teer, viele Kunststoffe usw.
	Brandklasse C Brände von gasförmigen Stoffen, auch unter Druck: Methan, Acetylen, Erdgas, Propan, Wasserstoff usw.
	Brandklasse D Brände von brennbaren Metallen: Aluminium, Natrium, Kalium, Magnesium usw.
	Brandklasse F Brände von Speisefetten und -ölen in Frittier- und Fettbackgeräten (Fettbrand)

2. Feuerlöschmittel

2.1 Feuerlöschmittel Pulver

Man unterscheidet nach der Anwendbarkeit in den jeweiligen Brandklassen drei Arten von Feuerlöschpulvern: ABC-, BC- und D-Feuerlöschpulver.

2.1.1 ABC Feuerlöschpulver

ABC Feuerlöschpulver sind Universallöschmittel, die gegen nahezu alle Brandrisiken des häuslichen und beruflichen Alltags mit Erfolg eingesetzt werden können. Kennzeichnend ist der schlagartige Löscheffekt und die hohe Löschleistung, die wie bei den BC Pulvern (siehe unten) durch die Flammenunterdrückung mittels des sogenannten antikatalytischen Effektes erfolgt: hierbei werden die in einer Flamme ablaufenden Radikalkettenreaktionen durch die Pulverpartikel unterbrochen und somit ein schlagartiger Löschfolg erreicht.

Der Pulverstrahl ist elektrisch nicht leitend, daher ist der Einsatz auch in elektrischen Anlagen unter Berücksichtigung der VDE 0132 möglich. Bestandteile sind feinst gemahlenes Ammoniumphosphat und -sulfat mit wasserabweisenden Zusätzen (Hydrophobierung) sowie Fließhilfsmitteln.

In der Brandklasse A (Feststoffbrände unter Glutbildung) wirken die Pulver nach der Flammenunterdrückung zusätzlich durch die schnelle Bildung von wärmeisolierenden Aufkohlungsschichten, die auch Rückzündungen verhindern. Auch teilweises Schmelzen der in ABC Pulvern enthaltenen Ammoniumphosphate wird als löschwirksam angesehen.



Im Zusammenwirken von anorganischen Phosphaten mit Stickstoffverbindungen und Kohlenwasserstoffen entstehen unter Hitzeeinwirkung glasartige Schmelzen, die als „Aufkohlungsschicht“ oder „Kohlenstoff-Phosphat-Glas“ bezeichnet werden. Diese Schmelze vermag Glutbrände wirksam zu löschen und den Brennstoff vor Wiederentzündung zu schützen.

2.1.2 BC Feuerlöschpulver

Basis sind feinst gemahlene anorganische Substanzen wie Natrium-, bzw. Kaliumbicarbonat z.T. in Kombination mit Alkalichloriden oder auch Additionsprodukte aus Kaliumbicarbonat und Harnstoff, sowie Kaliumsulfat mit wasserabweisenden Zusätzen (Hydrophobierung) und Fließhilfsmitteln.

Die Wirkung beruht wie bei den ABC Löschpulvern auf dem sogenannten antikatalytischen Effekt (siehe oben). Wie die ABC Pulver können auch BC Löschpulver wegen des nichtleitenden Löschmittelstrahles in elektrischen Anlagen unter Berücksichtigung der VDE 0132 gefahrlos eingesetzt werden.

2.1.3 D Feuerlöschpulver

Metallbrände erzeugen i.d.R. extrem hohe Temperaturen. Daher gibt es spezielle D Pulver meist auf der Basis von Alkalichloriden, eventuell mit Zusätzen wie Borsäure, die auch bei hohen Temperaturen stabil sind und eine löschende Abdeckung des Brandgutes möglich machen. Auch sogenannte Mikroglasshohlkugeln werden verwendet. Bei D Feuerlöschpulvern werden ebenfalls wasserabweisende Zusätze (Hydrophobierung) und Fließhilfsmittel eingesetzt.

Die Wirkung beruht auf der Bildung einer Schmelzschicht die den Sauerstoffzutritt verhindert (Stickeffekt).

D Löschpulver können nur mit speziellen Ausbringvorrichtungen (Pulverbrausen) angewendet werden.

2.2 Löschgase

Unter Löschgasen versteht man inerte Gase - Kohlendioxid (CO₂), Stickstoff (N), Argon (Ar) - und ihre Mischungen.

Inertgase sind farb-, geruchlose und nichtbrennbare Gase, die den Luftsauerstoff verdrängen und durch den Stickeffekt löschen. Sie löschen rückstandsfrei und sind elektrisch nicht leitend.

Bei allen Inertgasen besteht beim Einsatz in geschlossenen Räumen Erstickungsgefahr, da sie den Sauerstoffgehalt der Luft absenken. Kohlendioxid und Argon sind schwerer als Luft und sammeln sich in geschlossenen Räumen am Boden. Am Boden liegende Personen sind deshalb besonders gefährdet. Außerdem wirkt CO₂ narkotisierend.

2.2.1 Halonersatzstoffe (Chemische Löschgase)

Die breite Verwendung von Halonen z.B. als Löschmittel wurde 1994 wegen ihres starken Ozonschichtschädigungspotentials (ODP) verboten. Halone greifen wie Löschpulver durch den Radikalkettenabbruch unmittelbar in den Verbrennungsprozess ein. Die löschwirksame Konzentration ist dabei so gering, dass für Personen keine Erstickungsgefahr besteht. Nach dem Verbot der Halone wurde intensiv nach Ersatzstoffen gesucht, die die gleiche Löschwirksamkeit und Vorteile besitzen. Bis heute ist kein leistungsgleicher Ersatz gefunden worden, der allen Umweltauforderungen gerecht wird. Es gibt eine Reihe von neuen Produkten, deren Anwendungen im Vergleich zu den Halonen aber stark eingeschränkt sind.



2.3 Wasser und Wasser mit Zusätzen.

Die Löschwirkung beruht auf dem Wärmebindungsvermögen (Wärmekapazität) des Wassers. Der Brandherd wird stark abgekühlt und damit die Verbrennung gestoppt.

Das Feuerlöschmittel Wasser ist nur für die Brandklasse A geeignet. Wasser kann bei Fettbränden (Fettexplosion) und Metallbränden (Gefahr der Knallgasexplosion) nicht eingesetzt werden. In elektrischen Anlagen ist der Einsatz nur eingeschränkt möglich.

Vorteilhaft sind dessen leichte Verfügbarkeit und der niedrige Preis. Nachteilig sind die geringe Löschleistung, das schlechte Benetzungsvermögen (hohe Oberflächenspannung) und die Gefahr des Einfrierens (Frostgefahr). Diese Nachteile können durch Zusätze ausgeglichen werden.



2.4 Feuerlöschmittel Schaum

Das Feuerlöschmittel Schaum wird aus einem Wasser-/Schaummittelgemisch (Premix) durch Zumischung von Luft erzeugt.

Schaumlöschmittel wirken durch Bedeckung der gesamten Oberfläche brennbarer Flüssigkeiten mit einer dampfdichten Schaumdecke, die den Sauerstoffzutritt verhindert (Stickeffekt) und die Oberfläche abkühlt (Kühleffekt).

Bei Bränden fester Stoffe bewirken besonders die hohe Netzwerkung verbunden mit der Unterbrechung des Gasaustauschs und dem Kühleffekt die guten Löscheigenschaften.

2.5 Fettbrand-Löschmittel

Für Brände von Speiseölen/-fetten gibt es Fettbrand-Löschmittel.

Sie enthalten spezielle Zusätze, die mit dem Fett eine chemische Reaktion eingehen, welche dem Fett Wärmeenergie entzieht und damit kühlend wirken. Gleichzeitig bilden die Reaktionsprodukte eine auf dem Fett schwimmende, nichtbrennbare Schutzschicht, die den Luftaustausch unterbindet.



Dieses Merkblatt ist das erste einer Serie von insgesamt vier Merkblättern, die Löschmittel den Anwendern näher bringen wollen. Dabei werden die Anwendungsbereiche Feuerlöcher, mobiler Feuerwehreinsatz und Löschanlagen und ihre jeweiligen Besonderheiten jeweils in einem eigenen Merkblatt beleuchtet. Den Schluss der Reihe bildet das übergreifende Thema „Feuerlöschmittel – Umwelt und Toxikologie“.

- **Merkblatt 2: Feuerlöschmittel – Anwendung durch Feuerwehren**
- **Merkblatt 3: Feuerlöschmittel in Löschanlagen**
- **Merkblatt 4: Feuerlöschmittel: Umwelt und Toxikologie**



Der bvfa - Bundesverband Technischer Brandschutz e. V. ist der in Deutschland maßgebliche Verband für vorbeugenden und abwehrenden technischen Brandschutz. Der Verband wurde 1972 gegründet und hat seinen Sitz in Würzburg. In dem Verband sind die führenden deutschen Anbieter von stationärer und mobiler Brandschutztechnik sowie von Systemen des baulichen Brandschutzes vertreten. Die im Verband engagierten Unternehmen haben sich das Ziel gesetzt, den technischen Brandschutz in Deutschland voranzubringen, denn er dient der Sicherheit von Menschen, Sachwerten und Umwelt. Der bvfa arbeitet eng mit Behörden, Gesetzgebern, Normungsinstituten, Sachversicherern, Berufsgenossenschaften und befreundeten Verbänden zusammen. Die aus dieser intensiven Zusammenarbeit resultierenden Ergebnisse und Erkenntnisse zu den wichtigen Themen der Branche werden in aktuelle Informationen umgesetzt.

bvfa-Lm-2025-01 (02)

Dieses Merkblatt wurde von der Fachgruppe
Löschmittel-Hersteller im bvfa erstellt.

Veröffentlicht: 10/2025

Impressum

Verantwortlich für den Inhalt:
bvfa, Geschäftsstelle Würzburg.
Geschäftsführer: Dr. Wolfram Krause
Koellikerstraße 13, D-97070 Würzburg
Telefon +49 931 35292-25, Fax +49 931 35292-29
info@bvfa.de | www.bvfa.de

Bilder: S. 1 Fotolia; S. 3 Surabky/Depositphotos.com, Sthamer