



## Das richtige Löschmittel für jeden Brandeinsatz.

### Wasser

Wasser wird bevorzugt zur Bekämpfung von Bränden der Brandklasse A (glutbildende Stoffe) eingesetzt.

Die Löschwirkung des Wassers beruht vor allem auf seinem Wärmebindungsvermögen. Die abkühlende Wirkung des Wassers stört die thermischen Reaktionsvoraussetzungen und behindert die weitere Aufbereitung brennbarer Stoffe, sodass die Bildung brennbarer Gase und Dämpfe abbricht. Wasser löscht also durch Abkühlung.

### Lösch-Schaum und wässrige Lösungen

Löschschaum ist eine hochwirksame Mischung aus Wasser, Schaummittel und Luft.

Dem fließenden Wasserstrom wird über Zumischgeräte eine prozentual gleichbleibende Menge Schaummittel zugeführt. Das so entstehende Gemisch wird in nachgeschalteten Schaumerzeugern mit Luft verschäumt.

Der Grad der Verschäumung ist abhängig

- von der Leistung des eingesetzten Schaumerzeugers,
- vom Schaummittel und
- von der Schaummittel-Zumischrate.

Bei geringer Luftansaugung wird ein nasser, schwerer Löschschaum erzeugt (Schwerschaum). Mehr Luftanteile machen den Schaum trockener und damit leichter (Mittel- und Leichtschaum).

Der Luftschaum nutzt unterschiedliche Löscheffekte:

.... *Kühlen, Ersticken, Trennen, Abdecken, Dämmen und Verdrängen* –

jeder für sich bzw. im Zusammenwirken mit anderen, ist ein schneller Löscherfolg gesichert.

Filmbildende Schaummittel wurden zur Bekämpfung von Bränden der Brandklasse A und B entwickelt. In der Brandklasse A wird durch die Kombination aus dem Kühleffekt des Wassers und der hohen Netzwirkung des AFFF-Anteils eine hohe Löschleistung erzielt. Bei Flüssigkeitsbränden bildet sich ein sehr dünner gleitfähiger Film auf der brennenden Flüssigkeit, der dem Schaum ein hervorragendes Fließverhalten verleiht und die Verbrennungszone gegen weitere Sauerstoffzufuhr abschirmt.

### Inertgase

Die Löschwirkung von Argon, Stickstoff und Kohlendioxid wird durch die Verdrängung des Luftsauerstoffes erreicht. Man spricht hier vom Stickeffekt, der bei Unterschreitung des für die Verbrennung erforderlichen spezifischen Grenzwertes eintritt. In den meisten Fällen erlischt das Feuer schon bei einer Sauerstoffabsenkung auf 13,8 Vol.%. Dazu muss das vorhandene Luftvolumen nur um etwa 1/3 verdrängt werden, was einer Löschgaskonzentration von 34 Vol.% entspricht.

Bei Brandstoffen, die zur Verbrennung erheblich weniger Sauerstoff brauchen, ist eine Erhöhung der Löschgaskonzentration erforderlich, z.B. bei Acetylen, Kohlenmonoxid und Wasserstoff.

Da die Löschgase Argon und Kohlendioxid schwerer sind als die Umgebungsluft, durchsetzen sie den Flutungsbereich besonders schnell und gründlich.

### **Argon (Ar)**

ist ein aus der Umgebungsluft gewonnenes Edelgas. Es ist zu 0,93 Vol.% in der Atmosphäre enthalten. Seine Dichte im Verhältnis zur Luft beträgt 1,38:1. Das Löschmittel Argon wird gasförmig verdichtet in Hochdruckstahlflaschen gelagert. Der maximale Betriebsdruck liegt bei 300 bar. Argon ist nicht giftig. Allerdings kann beim Aufbau der für den Löscherfolg erforderlichen Gaskonzentration, insbesondere im Zusammenhang mit einem Brandereignis, eine Gefährdung durch Brandgase und Sauerstoffmangel entstehen.

### **Stickstoff (N<sub>2</sub>)**

ist ein farb-, geruch- und geschmackloses Gas und zu 78,1 Vol.% in der Atmosphäre enthalten. Seine Dichte im Verhältnis zu Luft beträgt 0,967:1. Das Löschmittel Stickstoff wird gasförmig verdichtet in Hochdruck-Stahlflaschen gelagert. Bei einer Umgebungstemperatur von +15 °C liegt der maximale Betriebsdruck z. Zt. bei 200 bar. Auch Stickstoff ist nicht giftig, jedoch kann wie beim Argon eine Gefährdung durch Brandgase und Sauerstoffmangel entstehen.

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

ist zu 0,03 Vol.% in der Atmosphäre enthalten. Seine Dichte im Verhältnis zur Luft beträgt 1,53:1. Das Löschmittel Kohlendioxid wird druckverflüssigt in Hochdruckstahlflaschen (Betriebsdruck bei 20 °C: 57 bar) oder in großen Niederdruckbehältern (-20 °C: 20 bar) gelagert. Durch die Flüssiglagerung können deutlich größere Löschmittelvorräte platzsparend vorgehalten werden. **Kohlendioxid ist im Gegensatz zu Argon bei hohen Konzentrationen gesundheitsschädlich.** Deshalb schreiben die Berufsgenossenschaften bei Überschreitung eines Grenzwertes von mehr als 5 Vol.% besondere Schutzmaßnahmen vor (ZH 1/206). Aufgrund seiner physikalischen Eigenschaften wird CO<sub>2</sub> als einziges Löschgas auch in Handlöschgeräten eingesetzt.

### **Löschgas FM-200**

Die Löschwirkung von FM-200 basiert auf die Wärmeabsorption in der Flamme, ist also durch physikalisches Einwirken (Kühlung) und im geringen Maße durch chemischen Eingriff in die Flammenreaktion bedingt.

Es hat den ODP-Wert 0, baut also kein stratosphärisches Ozon ab. Die bemerkenswert kurze atmosphärische Lebensdauer von FM-200 resultiert aus dem relativ schnellen natürlichen Abbau.

### **Löschpulver**

Löschpulver sind hochwirksame und schnelle Löschmittel. Die schlagartige Löschwirkung der Pulverwolke resultiert aus dem Stickeffekt und dem sogenannten antikatalytischen Effekt, einem chemischen Eingriff in den Verbrennungsvorgang. Durch die Bildung von Schmelzschichten auf glutbildenden Brandstoffen wird die Diffusion von Luftsauerstoff in den Brandherd und die Aufheizung der unmittelbaren Brandumgebung verhindert. Rückzündungen werden unterbunden. Löschpulver bestehen im Wesentlichen aus ungiftigen, anorganischen Salzen, die mit Hydrophorbierungs- und Rieselhilfsmitteln versetzt sind.