

# **Brandschutz**

## **im Betrieb**

*Angesichts der immensen wirtschaftlichen und umwelthaftungsrechtlichen Risiken in einem Betrieb müssen die Verantwortlichen ein schärferes Problembewusstsein für die Bedeutung der Sicherheit und des Brandschutzes entwickeln. Auch kleinere Unternehmen brauchen eine klar definierte Gefährdungsanalyse.*



Diese jedoch fehlt häufig im betrieblichen Alltag. Grundlage eines Risikomanagementsystems ist die sorgfältige Analyse der Risiken, denen das Unternehmen ausgesetzt ist. In einem ersten Schritt werden dazu alle möglichen Bedrohungspotenziale zusammengestellt. Anschließend werden diese denkbaren Schadensereignisse dahingehend bewertet, mit welcher Häufigkeit und Schwere sie das Unternehmen treffen können. Und auf Grundlage dieser Analyse müssen dann geeignete Maßnahmen zu ihrer Bewältigung ergriffen werden.

### **Häufige Brandursachen**

Zu den häufigsten Brandursachen gehören Brandstiftung, offenes Feuer, Blitzschlag, Elektrizität und menschliches Fehlverhalten. Sehr oft sind es Elektrobrände, die meist aufgrund einer vermeintlichen Kleinigkeit entste-

hen. Eine beschädigte Isolierung, schlechte Kontakte oder Überlastungen an elektrischen Leitungen und Anschlüssen sind die häufigsten Ursachen für einen Brand, der durch die Elektrik ausgelöst wird.

Auch Rauchen gehört zu den häufigen Ursachen für Brand- und Explosionsschäden. Rauchen sowie der Gebrauch von Feuer und offenem Licht ist in feuer- und explosionsgefährdeten Räumen und Bereichen verboten. Als feuergefährdet gelten Räume und Bereiche, in denen leicht entzündliche Stoffe in gefahrdrohender Menge vorhanden sind, z.B. Produktions- und Lagerbereiche mit brennbaren Stoffen. Als explosionsgefährdet gelten Räume und Bereiche, in denen sich Gase, Dämpfe oder Stäube, die mit Luftsauerstoff explosionsfähige Gemische bilden, in gefahrdrohender Menge ansammeln können, z.B. Läger mit brennbaren Gasen und Flüssig- →



keiten, Lackierereien, Räume mit brennbaren Stäuben. Die Missachtung des Rauchverbotes bzw. dessen Duldung kann im Ernstfall nicht nur zivil- und strafrechtliche Folgen haben, sondern auch zum Verlust des Versicherungsschutzes für den Betrieb führen.

Feuergefährliche Arbeiten in Zusammenhang mit Reparatur, Montage- und Demontearbeiten, wie Schweißen, Trennschleifen, Löten und Brennschneiden sowie Dacharbeiten

mit Flamme sind eine häufige Brandursache. Auch die Bearbeitung von Metallen und Legierungen zählt zu den feuergefährlichen Arbeiten. Schweiß-, Schneid- und Schleiffunken beispielsweise können auch noch in Entfernungen von 10 Metern und mehr brennbare Stoffe zünden. Aus diesem Grund gilt in Betrieben, dass grundsätzlich feuergefährliche Arbeiten außerhalb hierfür ständig eingerichteter Arbeitsplätze untersagt sein sollten.

Sind solche Arbeiten unvermeidlich, muss hierfür eine schriftliche Genehmigung durch den Betriebsleiter oder seinem dafür Beauftragten erteilt werden (Erlaubnisschein für feuergefährliche Arbeiten). Damit wird das durchführende Personal (eigenes als auch fremdes) verpflichtet, alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen und zu beachten. Geeignete Feuerlöschgeräte sind hierfür zwingend vorzuhalten.

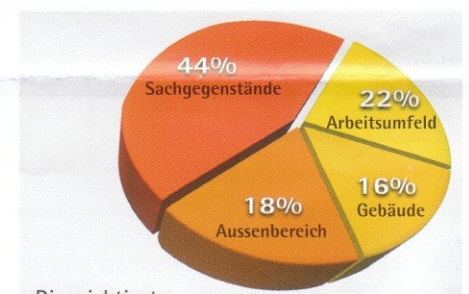
## Schutzziele des Brandschutzes – Brandschutzkonzept

Durch Brandschutzmaßnahmen soll

- die Entstehung von Bränden verhindert und die Ausbreitung von Feuer und Rauch begrenzt werden,
- erreicht werden, dass Brände möglichst schon im Entstehen erkannt und bekämpft werden sowie
- Gefahren für Menschen, Umwelt und Sachwerte abgewendet und
- eine Unterbrechung der Unternehmens-tätigkeit verhindert bzw. minimiert werden.

Die Umsetzung dieser Schutzziele erfolgt mit Hilfe eines Brandschutzkonzeptes.

Ein wirkungsvoller Brandschutz kann nur durch ein auf die individuellen Erfordernisse abgestimmtes Gesamtkonzept – das Brandschutzkonzept genannt – erreicht werden. Alle erforderlichen Einzelmaßnahmen zur Brandbekämpfung müssen optimal kombiniert werden. Dabei sind die Belange des vorbeugenden Brandschutzes (baulicher, anlagentechnischer und organisatorischer Brandschutz) mit denen des abwehrenden Brandschutzes zu berücksichtigen.



Die wichtigsten Brandarten bzw. Brandorte von Entstehungsbränden



» Das Brandschutzkonzept sollte sowohl bauliche, anlagentechnische als auch organisatorische Maßnahmen des vorbeugenden und abwehrenden Brandschutzes enthalten und sinnvoll miteinander verknüpfen «

### Gefahrenquellen, die einen Brand hervorrufen können:

- **offene Flammen oder Glut** (z.B. Streichholz, glimmende Tabakreste)
- **heiße Oberflächen** (z.B. Heizgeräte, Motorengehäuse, Auspuffanlagen, Glühlampen, überlastete elektrische Leitungen)
- **Reibungswärme** (durch heißgelaufene Lager)
- **Reib- und Schlagfunken** (z.B. beim Schleifen und Schmirgeln von Metallen, wobei sich die Funken von Stahl und Aluminium während des Fluges durch die Luft durch Oxidationsvorgänge zusätzlich erwärmen können, bei Arbeiten mit funkenreibenden Werkzeugen)
- **Schaltfunken** (z.B. beim Öffnen und Schließen elektrischer Kontakte)
- **Elektromagnetische Wellen** (z.B. Laserstrahlen, gebündeltes Licht, durch wie optische Linsen wirkende Glasscherben, die Papier, Pappe, Holz u. ä. entzünden können)
- **Elektrostatische Aufladung** (z.B. bei Trennung fester und flüssiger Stoffe, Abwickeln von Papier, Geweben, Kunststoffbahnen von Walzen und Rollen, durch Reiben, Sieben, Mahlen, Mischen von festen Stoffen und Stäuben, durch Fließen und Zerstäuben von Flüssigkeiten, beispielsweise beim Ein- und Abfüllen von Benzin und Heizöl)
- **Chemische Energie** (z.B. Selbstentzündung infolge Oxidation, Zerfallreaktion. Die Selbstentzündung durch Oxidation kann nur eintreten, wenn sowohl der brennbare Stoff bei normaler Temperatur merklich oxidiert als auch bei der Oxidation erzeugte Wärme gestaut bleibt). Selbstentzündlich sind organische Verbindungen wie Öle und Fette, aber auch Öllacke, Alkyl-, Epoxid- und Polyesterharze
- **Chemische Reaktion** (z.B. durch Vermischung von Oxidationsmitteln mit einem brennbaren Stoff. Wie Oxidationsmittel wirken Nitrolacke und Kunstharzlacke, Gießharze, Peroxide mit Holz oder Papier als Verpackungsmaterial)



# Feuerlöscher als Soforthilfe

Brände entstehen in der Regel nicht von selbst; überwiegend werden sie durch menschliches Handeln und Unterlassen verursacht. Sie lassen sich durch menschliche Sorgfalt vermeiden. Wer sich mit den Möglichkeiten der Brandbekämpfung auskennt, hilft, Schäden zu minimieren oder zu vermeiden. Je früher ein Brand erkannt und gemeldet wird, desto wirkungsvoller kann er bekämpft werden und desto geringer ist der Schaden. Idealerweise löst ein vorhandener Brandmelder Alarm aus, initiiert damit Maßnahmen zur Brandbekämpfung, die Warnung von Personen innerhalb eines Gebäudes und



zum Sach- und Personenschutz, er alarmiert zuständiges Sicherheitspersonal oder auch die Feuerwehr. Für den sofortigen Einsatz bei einem Entstehungsbrand eignet sich ein tragbarer Feuerlöscher. Er enthält Löschmittel, das durch gespeicherten oder bei Inbetriebnahme erzeugten Druck ausgestoßen wird. Tragbare Feuerlöscher sind in der Europäischen Norm EN 3 geregelt. Feuerlöscher müssen typgeprüft und zertifiziert sein. Die rote Lackierung des Gerätes dient dem leichten Auffinden im Brandfall. Eine Kennzeichnung des Standortes ist vorgeschrieben.

» 85% der Entstehungsbrände in Unternehmen konnten bereits vor dem Eintreffen der Feuerwehr mit im Betrieb vorgehaltenen Feuerlöschern gelöscht werden «

Quelle: bvfa-Erhebung 2009

## Arten von Feuerlöschern

**Aufladelöschler** sind Feuerlöscher, die aus zwei Behältern (Löschmittelbehälter und Treibgasbehälter) bestehen. Der Löscher wird durch Betätigung der Auslösevorrichtung unter Druck gesetzt. Das Treibmittel (Treibgas, z.B. Kohlendioxid) fließt in den Löschmittelbehälter und setzt diesen unter Druck.

**Dauerdrucklöschler** (Permanentlöschler) sind Feuerlöscher, in denen sich Löschmittel und

Treibgas zusammen in einem Löschmittelbehälter befinden. Nach Betätigung der Auslösevorrichtung strömt das Löschmittel unter Druck über das Steigrohr, den Auswurfschlauch und die Auswurfdüse aus dem Feuerlöscher.

**Gaslöschler** sind Geräte, bei denen das Löschmittel (Kohlendioxid, CO<sub>2</sub>) gleichzeitig das Treibmittel ist.

## Prüfung und Instandhaltung

Ein Feuerlöscher ist ein Brandbekämpfungsgeschäft, welches im Ernstfall reibungslos funktionieren muss. Eine sachkundige Instandhaltung des Feuerlöschers ist daher unerlässlich. Instandhaltungsarbeiten an tragbaren Feuerlöschern dürfen nur durch Sachkundige nach DIN 14 406 - 4, die zusätzliche Prüfung nach Betriebssicherheitsverordnung durch befähigte Personen (TRBS 1203 - 2) erfolgen. Für

diese Arbeiten gelten vorrangig die Instandhaltungsvorschriften der Hersteller. Es gelten verbindlich: die DIN 14 406 - 4 und die einschlägigen Bestimmungen der Betriebssicherheitsverordnung. Die Instandhaltungsfristen für vorgeschriebene Feuerlöscher ergeben sich aus den bundes- und landesrechtlichen Vorschriften in Verbindung mit DIN 14 406 - 4.

### Auszug aus BGR 133 „Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern“

Feuerlöscher müssen nach Art und Umfang der Brandgefährdung und der Größe des zu schützenden Bereiches in ausreichender Zahl bereitgestellt sein.

Feuerlöscher müssen an gut sichtbaren und im Brandfall leicht zugänglichen Stellen angebracht sein, an denen sie vor Beschädigungen und Witterungseinflüssen geschützt sind.

Feuerlöscher sind funktionsfähig zu erhalten. Eine ausreichende Anzahl von Personen ist in der Handhabung von Feuerlöschern zu unterweisen.

Dort, wo es die örtlichen Verhältnisse zulassen, empfiehlt es sich, in regelmäßigen Abständen praktische Löschübungen mit Feuerlöschern abzuhalten.

### Auszug aus BGR 133/ASR 13, 1.2 „Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern“

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass Feuerlöscher regelmäßig, spätestens jedoch alle 2 Jahre, durch einen Sachkundigen geprüft werden. Über die Ergebnisse der Prüfungen ist Nachweis zu führen. Der Nachweis kann in Form einer Prüfplakette erbracht werden.

*Bei hohen Brandrisiken oder starker Beanspruchung durch Umwelteinflüsse können kürzere Zeitabstände erforderlich sein.*

Werden bei der Prüfung Mängel festgestellt, die sich auf die einwandfreie Funktionsfähigkeit des Feuerlöschers auswirken, hat der Unternehmer zu veranlassen, dass der Feuerlöscher instandgesetzt oder durch einen funktionsstüchtigen Feuerlöscher ersetzt wird.

*Ausführung und Anforderung siehe DIN 14 406-4 „Tragbare Feuerlöscher; Instandhaltung“*



## Das geeignete Löschmittel

Da brennbare Stoffe ihrer Art nach sehr unterschiedlich sind, ist es erforderlich, verschiedene Löschmittel je nach Einsatzgebiet einzusetzen. Ein universell verwendbares Löschmittel gibt es nicht. Im Wesentlichen werden nach dem Löschmittel folgende Feuerlöscher unterschieden:

### ABC- oder BC-Pulverlöscher

In Pulverlöschern werden als Löschmittel ABC-Pulver (für Glut- und Flammenbrände) oder BC-Löschpulver (nur für Flammenbrände) verwendet.

### Metallbrandlöscher

Dieser Pulverlöscher enthält spezielles Metallbrandpulver für Metallbrände (Brandklasse D) und ist mit einem speziellen Applikator ausgestattet.

### Kohlendioxidlöscher

In Kohlendioxidlöschern dient als Löschmittel Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), das das Feuer durch Reduktion des Luftsauerstoffs (O<sub>2</sub>) über dem Brandgut erstickt. CO<sub>2</sub>-Löscher finden für die Brandklasse B und für das Ablöschen von elektrischen Anlagen Verwendung. Der Löscherfolg beruht auf dem Stickeffekt (Entzug des Sauerstoffes).

### Wasserlöscher

Im Wasserlöscher wird als Löschmittel Wasser benutzt, dem in der Regel Frostschutz- und/oder Netzmittel zugesetzt wird. Die Löschwirkung beruht auf der Abkühlung der brennbaren Stoffe.






### Schaumlöscher

Löschschaum wird durch Verschäumung eines Wasser-Schaummittel-Gemisches mit Luft erzeugt. Schaumlöscher können für Brandklasse A und B eingesetzt werden, um brennende Oberflächen abzudecken. Dabei wird der Stick- und Kühleffekt des Schaumes genutzt.

### Fettbrandlöscher

Für Speisefett- und Speiseölbrände (Brandklasse F) wurden spezielle Löschmittel entwickelt, die z.B. zur Bekämpfung der gefährlichen Friteusenbrände eingesetzt werden. Das Fettbrandlöschmittel bildet eine dichte Schicht auf der Fettoberfläche, wodurch die Sauerstoffzufuhr unterbrochen wird und das Feuer erlischt.

Welche Art des Löschmittels zum Einsatz kommt, hängt von der jeweiligen Brandklasse ab.

Brandklassen nach DIN EN 2					
	feste, glutbildende Stoffe	flüssige oder flüchtig werdende Stoffe	gasförmige Stoffe, auch unter Druck	Brennbare Metalle	Speisefette und -öle in Frittier- und Fettbackgeräten (Fettbrand)
	z.B. Holz, Papier, Kunststoffe, Kohle, Textilien, Autoreifen, Stroh	z.B. Lacke, Farben, Alkohole, Benzine, Wachse, Teer, viele Kunststoffe	z.B. Methan, Acetylen, Erdgas, Propan, Wasserstoff	z.B. Aluminium, Natrium, Kalium, Magnesium	Speiseöle und Speisefette
Arten von Feuerlöschern					
Pulverlöscher mit ABC- Löschpulver	+	+	+	-	-
Pulverlöscher mit BC-Pulver	-	+	+	-	-
Pulverlöscher mit Metallbrandpulver	-	-	-	+	-
Kohlendioxidlöscher	-	+	-	-	-
Wasserlöscher (auch mit Zusätzen, z.B. Netzmittel, Frostschutzmittel oder Korrosionsschutzmittel)	+	-	-	-	-
Wasserlöscher mit Zusätzen, die in Verbindung mit Wasser auch Brände der Brandklasse B löschen	+	+	-	-	-
Schaumlöscher	+	+	-	-	-
Fettbrandlöscher	-	-	-	-	+

+ = geeignet; - = nicht geeignet