

2019

Handhabung Feuerlöscher



OLM Frank Rieck

Freiwillige Feuerwehr Dätgen

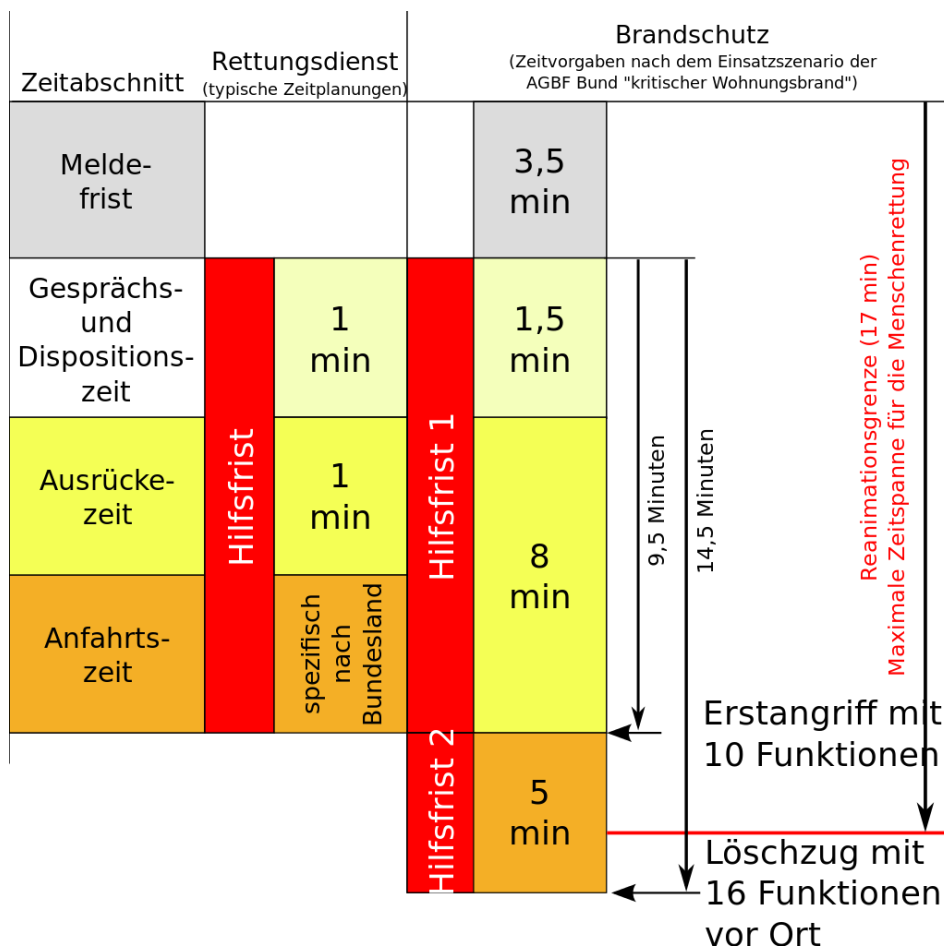
Warum Feuerlöscher?

Ein **Feuerlöscher** ist ein tragbares Kleinlöschgerät mit einer Gesamtmasse von maximal 20 Kilogramm. Er dient dem Ablöschen von Klein- und Entstehungsbränden und enthält Löschmittel, das durch gespeicherten oder bei Inbetriebnahme erzeugten Druck ausgestoßen wird.

Stellen Sie sich vor, Sie werden von Ihrem Rauchmelder geweckt. Mit einem Feuerlöscher haben Sie nun die Möglichkeit einen Entstehungs- oder Kleinbrand wirksam und schnell zu bekämpfen. Fachleute gehen davon aus, dass in etwa 90% aller Brände bei frühzeitiger Entdeckung mit Feuerlöschern erfolgreich bekämpft werden können. Ein Feuerlöscher kann somit das Leben von Ihnen oder Ihrer Familie retten.

Wenn man sich darauf beruht, dass die Feuerwehr ja in der Nähe ist, könnte es aber schon zu spät sein. Das Szenario von „Entdecken eines Feuers“ bis hin zum „Eintreffen der Feuerwehr“ kann einige Zeit in Anspruch nehmen.

Hier die Grafik der gesetzlichen Hilfsfrist:



Im ungünstigsten Fall können schon 13 min vergehen bis die Feuerwehr eintrifft und dann hat sie noch nicht mit der Brandbekämpfung begonnen.

Voraussetzungen einer Verbrennung

Damit eine Verbrennung stattfinden kann, müssen bestimmte Faktoren vorhanden sein.

Diese Faktoren beschreibt das Verbrennungsdreieck.



Wärme:

Die Zündtemperatur (auch Zündpunkt, Selbstentzündungstemperatur, Entzündungstemperatur oder Entzündungspunkt) ist die Temperatur, auf die man einen Stoff oder eine Kontaktoberfläche erhitzen muss, damit sich eine brennbare Substanz (Feststoff, Flüssigkeit, deren Dämpfe oder Gas) in Gegenwart von Sauerstoff ausschließlich aufgrund seiner Temperatur – also ohne Zündquelle wie einen Zündfunken – selbst entzündet. Sie ist bei jedem Stoff unterschiedlich hoch und in vielen Fällen vom Druck abhängig.

Sauerstoff:

Der Sauerstoff ist der Reaktionspartner (Oxidationsmittel) jeder Verbrennung und somit neben dem brennbaren Stoff die zweite wichtige Voraussetzung für eine Verbrennung. Sauerstoff ist farblos, geruchlos, geschmacklos und nicht brennbar. Sauerstoff ist jedoch sehr reaktionsfreudig. Die Verbrennung verläuft je nach Sauerstoffgehalt schneller oder langsamer.

Brennbarer Stoff:






Brennbare Stoffe sind gasförmige, flüssige oder feste Stoffe, die im Gemisch oder im Kontakt mit Sauerstoff zum Brennen angeregt werden können. Die Erscheinungsformen sind als Staub, Nebel oder Dämpfe. Der brennbare Stoff muss chemische Bestandteile enthalten, die in der Lage sind mit Sauerstoff zu reagieren. Unter Einwirkung von Wärme kann ein Stoff seinen Aggregatzustand verändern.

Das Dreieck stellt die letzte Voraussetzung leider nicht dar: das Mengenverhältnis.

Unter dem Mengenverhältnis (stöchiometrische Zusammensetzung) versteht man das jeweils vorliegende Verhältnis des brennbaren Stoffes zu der Menge des Sauerstoffs. Je besser die stöchiometrische Zusammensetzung, desto rascher verläuft die Verbrennung.

Arten von brennbaren Stoffen

Brennbare Stoffe werden in bestimmten Klassen eingeteilt.

	<p>Brände fester Stoffe, hauptsächlich organischer Natur, die normalerweise unter Glutbildung verbrennen.</p> <p>Beispiel: Holz, Papier, Kohle, Heu, Stroh, einige Kunststoffe (vor allem Duroplaste), Textilien usw.</p>
	<p>Brände von flüssigen oder flüssig werdenden Stoffen.</p> <p>Beispiel: Benzin, Ethanol, Teer, Wachs, viele Kunststoffe (vor allem Thermoplaste), Ether, Lacke, Harz</p>
	<p>Brände von Gasen.</p> <p>Beispiel: Ethin (Acetylen), Wasserstoff, Erdgas, Methan, Propan, Butan, Stadtgas</p>
	<p>Brände von Metallen.</p> <p>Beispiel: Aluminium, Magnesium, Natrium, Kalium, Lithium und deren Legierung</p>
	<p>Brände von Speiseölen/-fetten (pflanzliche oder tierische Öle und Fette) in Frittier- und Fettbackgeräten und anderen Kücheneinrichtungen und -geräten.</p>

Brandklasse E:

Abgeschafft wurde die Brandklasse E, die für Brände in elektrischen Niederspannungsanlagen (bis 1000 Volt) vorgesehen war. Alle heutigen Feuerlöscher können in Niederspannungsanlagen eingesetzt werden, sofern der auf dem Feuerlöscher aufgedruckte Sicherheitsabstand eingehalten wird.

Wirkungsweise von Löschmitteln

Entfernen des brennbaren Stoffes

Der brennbare Stoff kann normalerweise nicht so einfach aus einem Feuer entfernt werden, jedoch kann manchmal der Nachschub an Brennstoff unterbunden werden. Dies kann beispielsweise das Verschließen einer Gas- oder Ölleitung sein. Auch wird dieses Verfahren oft bei Waldbränden verwendet, indem breite Gräben und Schneisen angelegt werden.

Abkühlung

Ein Feuer erlischt, wenn der brennende Stoff unter seine Zündtemperatur abgekühlt wird. Die mit Abstand beste Kühlwirkung bei der Brandbekämpfung wird durch die Verwendung von Löschwasser bzw. Netzwasser erzielt. Dabei geht es nicht nur darum, indirekt das Wasser aufzuwärmen (und den brennenden Stoff zu kühlen), sondern Wärme in Form der Verdampfungswärme abzuführen.

Erstickung und Verdrängung

Erstickung erfolgt durch Entzug von Sauerstoff, indem man den Sauerstoff vom brennbaren Stoff fernhält oder ihn verdrängt. Dies kann durch einfaches Abdecken mit einer Decke oder Überziehen mit einer luftundurchlässigen Schicht (beispielsweise Löschschaum) erfolgen.

Durch schmelzendes Löschpulver bildet sich bei Glutbränden eine erstickende Sinterschicht auf dem heißen Brandgut. Bei höheren Temperaturen bilden sich durch die Zersetzung des Pulvers geringe Mengen Ammoniak, welches zusätzlich erstickend auf das Feuer wirkt. Gase wie Argon, Stickstoff oder Kohlenstoffdioxid sowie Gasgemische wie Inergen oder Argonite verdrängen den Sauerstoff. Bei der aktiven Brandvermeidung wird dem zu schützenden Bereich vorbeugend durch Stickstoffzufuhr der für die Verbrennung notwendige Sauerstoff entzogen – ein Brand kann nicht mehr entstehen.

Bei Bränden in elektrischen Anlagen oder Materialien, die durch Wasser beschädigt werden können, wird bei Sprinklern oder mobilen Löschungen auch Kohlendioxid oder flüssiger Stickstoff eingesetzt, deren Wirkung darauf beruht, den Sauerstoff zu verdrängen und das Brandgut zu kühlen.

Antikatalytische Wirkung

Die antikatalytische Wirkung, auch Inhibition genannt, beruht u. a. darauf, dass die für die Verbrennung mit Flamme notwendigen Radikale durch Rekombination unwirksam gemacht werden.

Verseifung beim Fettbrand

Beim Fettbrand wird durch Verseifung die brennende Flüssigkeit gelöscht, indem das Löschmittel eine Sperrschicht über dem Öl oder Fett bildet, dadurch wird die Aufnahme von Sauerstoff unterbunden, zugleich kühlt das Löschmittel die brennende Flüssigkeit unter die Selbstzündungstemperatur herunter und verhindert somit ein erneutes Aufflammen des Brandes.

Arten von Feuerlöschern

Die Feuerlöcher werden in ihrer Funktion unterschieden:



Aufladelöcher bestehen aus zwei Behältern (Löschmittelbehälter und Treibgasbehälter), Löschmittel und Treibgas sind also getrennt. *Prinzip:* Wird zwischen den beiden Behältern eine Verbindung hergestellt, zum Beispiel durch Öffnen des Ventils am Treibgasbehälter, so strömt das Treibmittel (Treibgas, z. B. Kohlenstoffdioxid) in den Löschmittelbehälter und setzt diesen unter Druck. Man unterscheidet Aufladelöcher mit außerhalb oder innerhalb (im Löschmittelbehälter) angebrachter Treibgasflasche.



Bei Dauerdrucklöschern befinden sich Löschmittel und Treibgas zusammen in einem Löschmittelbehälter. *Prinzip:* das im Löschmittelbehälter enthaltene Treibgas (Stickstoff oder Kohlenstoffdioxid) übt einen andauernden (permanenten) Druck auf das Löschmittel aus. Nach Betätigung der Auslösevorrichtung, z. B. eines Schalthebelventils, steigt das Löschmittel unter Druck über das Steigrohr und tritt über den Löschschauch durch die Löschküse aus dem Feuerlöcher aus.

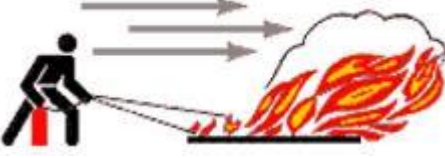

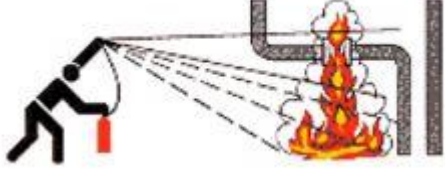
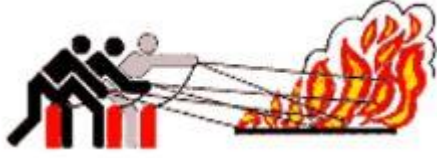




Eine weitere Möglichkeit der Druckspeicherung sind sogenannte „Gaslöcher“, bei denen das Löschmittel (Kohlenstoffdioxid, CO₂) gleichzeitig das Treibmittel ist.

Löschmittel und ihre Eignung

	Feste glutbildende Stoffe, z.B. Holz, Textilien	Flüssige oder flüssig werdende Stoffe, z.B. Benzin, Öle	Gasförmige, auch unter Druck stehende Stoffe, z.B. Propan	Brennbare Metalle wie z.B. Aluminium, Magnesium	Speiseöle und Fette (pflanzlich oder tierisch)
Brandklassen					
Pulverlöcher mit Glutbrandpulver	✓	✓	✓		
Pulverlöcher mit Metallbrandpulver				✓	
Schaumlöcher	✓	✓			
Wasserlöcher	✓				
Kohlendioxidlöcher		✓			
Fettbrandlöcher	✓	✓			✓

Der richtige Umgang

	Brand in Windrichtung angreifen.
	Flächenbrände vorn beginnend ablöschen.
	Tropf- und Fließbrände von oben nach unten löschen.
	Ausreichend Feuerlöscher gleichzeitig einsetzen, nicht nacheinander.
	Rückzündung beachten.
	Nach Gebrauch Feuerlöscher nicht wieder an den Halter hängen. Neu füllen lassen oder austauschen.