



Lehrgang / Seminar: F I

Ausbildungseinheit: Gerätekunde:
Löschgeräte, Schläuche, Armaturen

Ausgabe: 09/2010

Verfasser: Herr Wilhelmi

Literaturhinweis:

- FwDV 1
- Normen für die beschriebenen Geräte
- VDE 0132
- Handbuch „Geräte und Hilfsmittel des KatS-Brandschutz“
- Rieck „Feuerlöscharmaturen“, Rotes Heft Nr. 6
- Bartels/Stratmann „Feuerlöschschläuche“, Rotes Heft Nr. 48
- Handbuch „Feuerwehrarmaturen“, Fa. Max Wiedemann, Giengen

Kupplungen

Kupplungen dienen zum Verbinden von Schläuchen und Armaturen bzw. zum Verschließen von Leitungen an Pumpen, Leitungen und Behältern.
Entsprechend den Nennweiten der Schläuche gibt es Kupplungen als D-, C-, B- und A-Kupplungen.

Schlauchkupplungen

Schlauchkupplungen werden unterteilt in Druck- und Saugkupplungen.

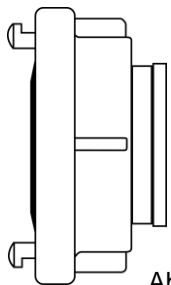


Abb. 1

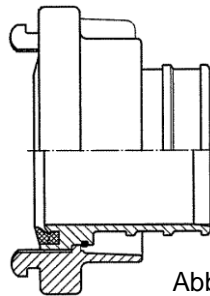


Abb. 2

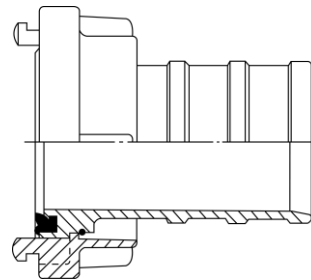
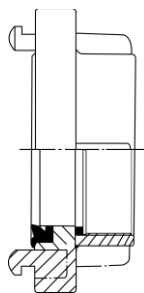


Abb. 3

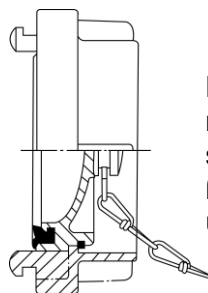
Druckkupplungen
mit Einbindestutzen

Saugkupplung
mit Einbindestutzen



Festkupplungen werden an Zu- und Abgänge von Armaturen, Pumpen und anderen Geräten angeschraubt.

Abb. 4



Blindkupplungen dienen zum luft- und wasserdichten Verschließen nicht benutzter Zu- und Abgänge.

Abb. 5

Kupplungsschlüssel

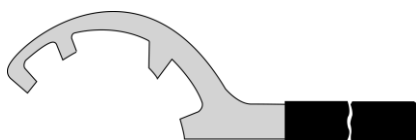


Abb. 6

für A-, B- und C-Kupplungen

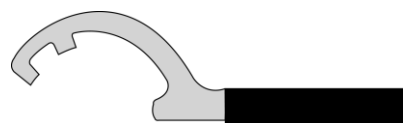


Abb. 7

für B- und C-Kupplungen

Übergangsstücke

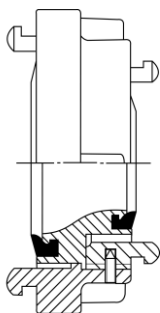
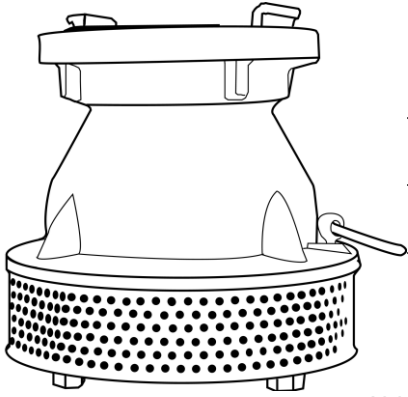


Abb. 8

Übergangsstücke sind zum Verbinden von Kupplungen unterschiedlicher Weiten und Systeme erforderlich. Zur Verbindung der Kupplungen deutscher Armaturen zur Brandbekämpfung sind Übergangsstücke in den Größen A/B, B/C und C/D genormt. In den Bereichen, in denen die Verwendung unterschiedlicher Kupplungssysteme erforderlich ist (Gefahrguteinsätze, Zusammenarbeit deutscher Feuerwehren mit ausländischen Wehren), werden in der Regel Übergangsstücke zur Verbindung dieser Systeme vorgehalten.

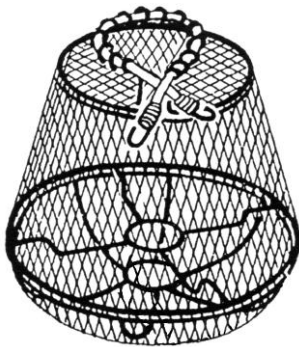
Saugkorb



- Der Saugkorb wird an die Saugleitung angekuppelt und:
- verhindert durch sein Sieb das Ansaugen größerer Schmutzteile,
 - ermöglicht das Festhalten der Wassersäule bei stillstehender Pumpe
- ermöglicht durch sein Rückschlagorgan das Auffüllen der Saugleitung bei ausgefallener Entlüftungseinrichtung.

Abb. 9

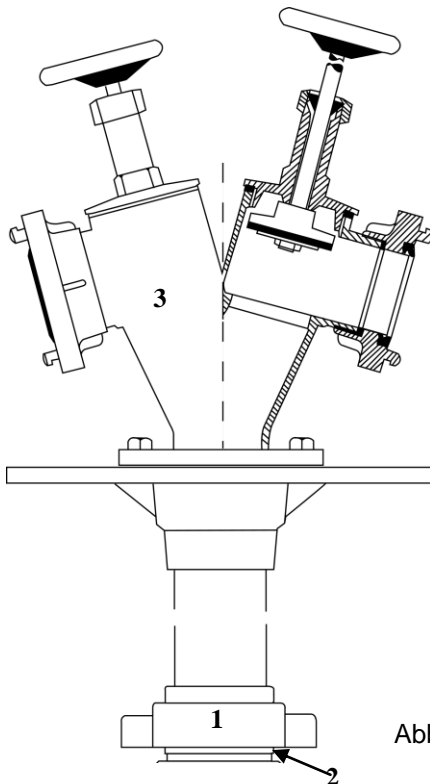
Saugschutzkorb



In Verbindung mit dem Saugkorb verhindert der Saugschutzkorb das Ansaugen grober Schmutzteile bei der Wasserentnahme aus offenen Gewässern.
Auf genormten Feuerwehrfahrzeugen werden in der Regel Saug- und Saugschutzkörbe in der Größe A mitgeführt.

Abb. 10

Standrohr 2B



Standrohre werden zur Wasserentnahme aus dem Rohrnetz der zentralen Löschwasserversorgung über Unterflurhydranten eingesetzt. Die Klauenmutter (1) am Fuß des Standrohres dient zur Befestigung im Unterflurhydranten und soll bei nicht benutzten Standrohren immer nach unten geschraubt sein, um das Einsetzen und Befestigen im Einsatz zu erleichtern. Auf das Vorhandensein des Dichtringes (2) ist zu achten! Beim Drehen des Standrohroberteils (3) dieses immer nach rechts drehen, um ein Lösen der Klauenmutter im Hydranten zu vermeiden.

Abb. 11

Betätigungsschlüssel für Armaturen

Für die Bedienung von Unterflurhydranten wird der Schlüssel C und von Überflurhydranten die Schlüssel A und B verwendet.

Schlüssel C für Unterflurhydranten und Schieber mit Vierkantschoner

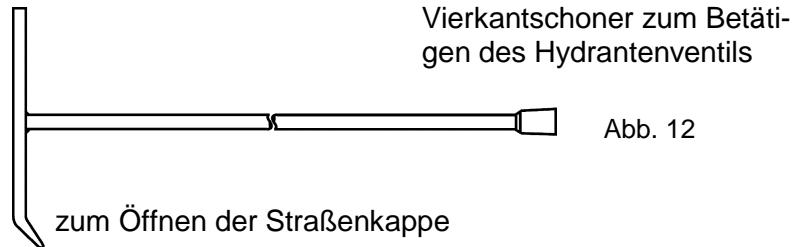


Abb. 12

Schlüssel A für Überflurhydranten mit und ohne Fallmantel

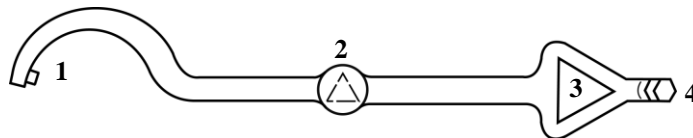


Abb. 13

- 1 = Haken mit Steckstift zum Öffnen des Hydrantenventils bei Hydranten ohne Fallmantel
- 2 = Dreikant-Schlüssel zur Betätigung der Fallmantel-Verschlusschraube sowie zur Entriegelung von Sperrpfosten mit Dreikant
- 3 = Dreikant-Ringschlüssel zum Abschrauben der Deckkapseln
- 4 = Innensechskant-Schlüssel zum Betätigen des Absaugstutzens sowie zur Betätigung des Feuerweherschlosses und der Schlauchanschlussarmatur mit Kugelhahn

Schlüssel B für Überflurhydranten mit und ohne Fallmantel

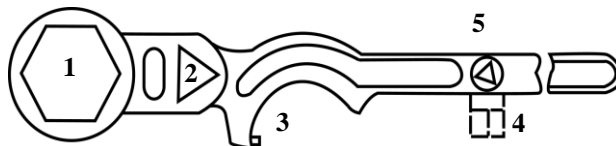


Abb. 14

- 1 = Sechskant-Ringschlüssel zum Öffnen des Hydrantenventils bei Hydranten mit Fallmantel, sofern sich der Haubendeckel nicht von Hand drehen lässt
- 2 = Dreikant-Ringschlüssel zum Abschrauben der Deckkapseln
- 3 = Haken mit Steckstift zum Öffnen des Hydrantenventils bei Hydranten ohne Fallmantel
- 4 = Innensechskant-Schlüssel zum Betätigen des Absaugstutzens sowie zur Betätigung des Feuerweherschlosses und der Schlauchanschlussarmatur mit Kugelhahn
- 5 = Dreikant-Schlüssel zur Betätigung der Fallmantel-Verschlusschraube sowie zur Entriegelung von Sperrpfosten mit Dreikant

Sammelstück

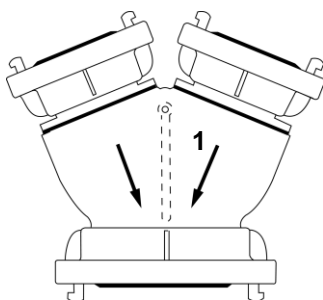


Abb. 15

Das Sammelstück vereinigt zwei ankommende Leitungen (B) zu einer Leitung (A). Es wird bei der Wasserentnahme aus Hydranten oder bei einer Löschwasserförderung über lange Wege am Saugeingang der Feuerlöschkreiselpumpe angeschlossen. Bei nur einer angeschlossenen B-Leitung verschließt die Ventilklappe (1) den anderen Zugang, bei zwei ankommenden Leitungen steht sie in der Mitte.

Verteiler

Mit dem Verteiler wird das Löschmittel aus einer ankommenden Leitung (B) auf drei Leitungen (3 C-Leitungen oder 2 C-Leitungen, eine B-Leitung) verteilt oder in Sonderfällen zusammengefasst.

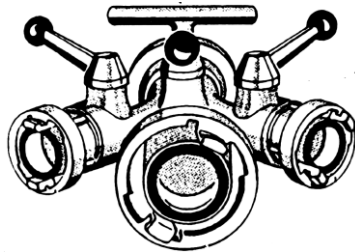


Abb. 16

Verteiler B-CBC mit Kugelhähnen

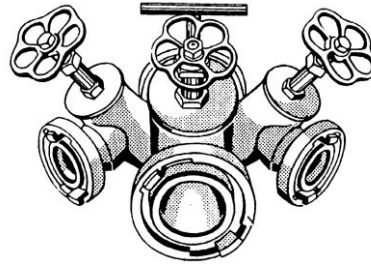


Abb. 17

Verteiler B-CBC mit Niederschraubventilen

Mehrzweckstrahlrohre

Mit Mehrzweckstrahlrohren kann das Löschmittel Wasser in Form eines Vollstrahles oder in Form eines Sprühstrahls abgegeben werden.

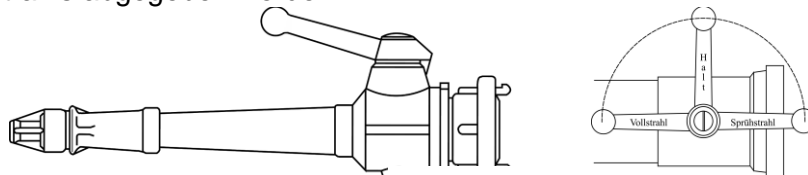


Abb. 18

Genormte Mehrzweckstrahlrohre mit Durchmessern der Mundstücke und Düsen und den Förderströmen (Faustwerte) bei einem Strahlrohrdruck von 5 bar:

Strahlrohr	Ø Mundstück	Förderstrom	Ø Düse	Förderstrom
DM	4 mm	25 l/min	6 mm	50 l/min
CM	9 mm	100 l/min	12 mm	200 l/min
BM	16 mm	400 l/min	22 mm	800 l/min

Hohlstrahlrohre

Hohlstrahlrohre sind Strahlrohre einschließlich einer Schließvorrichtung und einer variablen Strahlform.

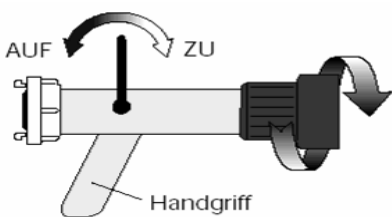


Abb. 19

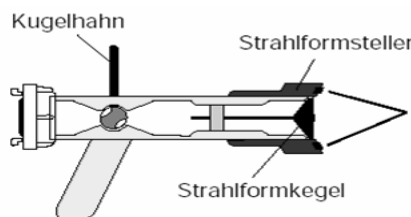


Abb. 20



Abb. 21

Stützkrümmer

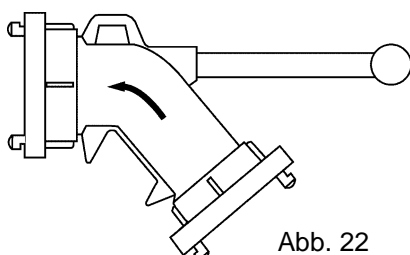


Abb. 22

Der Stützkrümmer leitet die Rückkraft des Wasserstrahls von BM-Strahlrohren über die Schlauchleitung zum Boden ab. Bei Verwendung eines Stützkrümmers kann das BM-Strahlrohr von zwei Feuerwehrangehörigen eingesetzt werden. Er dient auch zum Führen von Schlauchleitungen über scharfe Mauerkanten oder Fensterbrüstungen.

Geräte zur Schaumerzeugung

Diese Geräte dienen zur Herstellung des Löschmittels Luftschaum, das durch das Mischen von Wasser und Schaummittel in einem Zumischer und durch die Zugabe von Luft in einem Schaumstrahlrohr am Einsatzort erzeugt wird. Sämtliche Geräte zur Erzeugung und Abgabe von Luftschaum sind nach der Benutzung gründlich mit klarem Wasser zu spülen und zu trocknen.

Zumischer

Der Schaummittelzumischer dient zur Zumischung von Schaummittel zum Wasser.

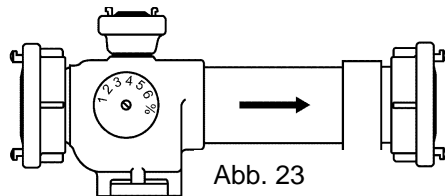


Abb. 23

Die Zumischer Z 2 (Z 4, Z 8) werden vorwiegend in Bereichen benutzt, wo mit festen Zumischraten für das Schaummittel gearbeitet wird. Zur Ausstattung der genormten Feuerwehrfahrzeuge gehört in der Regel der Zumischer mit Zumischregelung Z 2 (Z 4, Z 8) R, der Zumischraten von 0 bis 6 % ermöglicht.

Genormte Zumischer:

Typ	Gemischdurchfluss	Kupplungen Ein-/ Ausgang	Kupplung Schaummitteleintritt
Z 2, Z 2 R	200 l/min	C / C	D
Z 4, Z 4 R	400 l/min	B / B	D
Z 8, Z 8 R	800 l/min	B / B	D

D-Ansaugschlauch für Löschmittelzusätze

Der Ansaugschlauch dient zur Entnahme des Schaummittels aus Schaummittelbehältern; er ist an einem Ende mit einer D-Kupplung ausgestattet, das andere ist so angeschnitten, dass ein Festsaugen an den Wandungen des Behälters verhindert ist.

Schaumstrahlrohre

Im Schaumstrahlrohr kann ein Wasser/Schaummittel-Gemisch unter Ansaugen von Luft verschäumt und im freien Strahl ausgebracht werden. Bei der Herstellung von Schwertschaum können mit genormten Schwertschaumstrahlrohren Verschäumungszahlen von 4 bis 20 und mit genormten Mittelschaumstrahlrohren Verschäumungszahlen von über 20 bis 200 erreicht werden. Neben den unten aufgeführten Schaumstrahlrohren können auch Kombinations-Schaumstrahlrohre eingesetzt werden, mit denen die Erzeugung von Schwer- und Mittelschaum möglich ist.

Mittelschaumstrahlrohr

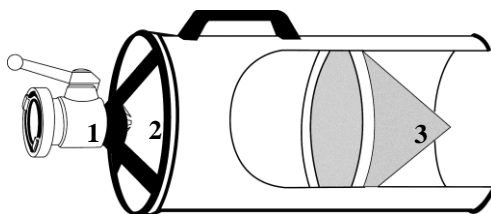


Abb. 24

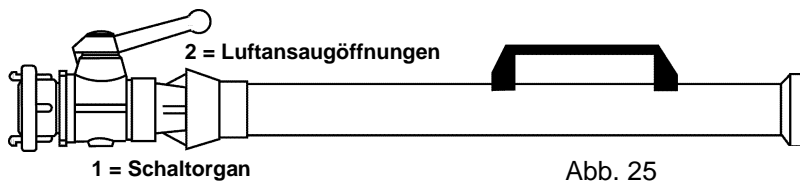
- 1 = Schaltorgan
- 2 = Luftansaugöffnungen
- 3 = Veredlersieb

Genormte Mittelschaumstrahlrohre:

Typ	Verschäumungsbereich	Gemischdurchfluss	Festkupplung
M 2, M 2 W ¹	über 20 bis 200	200 l/min	C
M 4, M 4 W		400 l/min	B
M 8, M 8 W		800 l/min	B

¹W = Kennzeichen für große Schaum-Wurfweite

Schwerschäumstrahlrohr



Genormte Schwerschäumstrahlrohre:

Typ	Verschäumungsbereich	Gemischdurchfluss	Festkupplung
S 2	4 bis 20	200 l/min	C
S 4		400 l/min	B
S 8		800 l/min	B

Druckschläuche

Druckschläuche dienen zum Fördern von Löschmitteln (Wasser und Wasser mit Zusätzen), von Wasser (Tauchpumpeneinsatz) oder in einer speziellen Ausführung zur Förderung von Löschpulver.

Bevorzugt verwendete Schläuche nach Norm DIN 14811:2008-01:

Kurzzeichen (Vorzugsreihe)	Innen- durchmesser	Schlauchlänge			
		5 m	15 m	-	-
D 25	25 mm	5 m	15 m	-	-
C 42	42 mm	-	15 m	20 m ^{a)}	-
C 52	52 mm	-	15 m	20 m ^{a)}	-
B 75	75 mm	5 m	-	20 m	35 m ^{b)}
A 110	110 mm	5 m	-	20 m	-
F 152 ^{c)}	152 mm	-	-	-	-

a) Aus ergonomischen Gründen sollte die Verwendung von 20 m langen Schläuchen beim C 42 und C 52 vermieden werden.
 b) Nur für Hubrettungsfahrzeuge
 c) Die Schlauchlänge beim F 152 ist nicht festgelegt und ist bei der Bestellung anzugeben.

Hinweise zum Gebrauch von Druckschläuchen:

- Verlegung der Druckschläuche ohne Knick und Drall, außerhalb von Glut, Brandschutt usw.
- Druckschläuche nicht über den Boden schleifen und Kontakt mit scharfen oder spitzen Gegenständen vermeiden.
- Hängende oder auf Leitern verlegte Schläuche mit Schlauchhaltern sichern und entlasten.
- Druckschläuche auf Fahrbahnen durch Schlauchbrücken schützen.
- Überfahren von leeren und gefüllten Schläuchen vermeiden.
- Kontakt mit klebenden und ätzenden Stoffen vermeiden.
- Bei starkem Frost ständigen Wasserfluss in den Schläuchen halten. Gefrorene Schläuche nicht knicken.
- Transport der Schläuche auf Haspeln, doppelt gerollt oder in Buchten; verschmutzte Schläuche einfach gerollt.
- Druckschläuche sind nach jedem Gebrauch bzw. jeder Schlauchwäsche einer Gebrauchsdruckprüfung zu unterziehen.

Schlauchbrücken

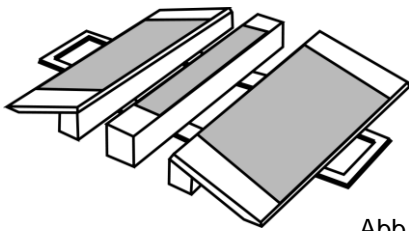


Abb. 26

Schlauchbrücken dienen zum Schutz von Druckschläuchen, die von Fahrzeugen überfahren werden müssen. Es sind immer drei Schlauchbrücken so auszulegen, dass sie von PKW und LKW zu überfahren sind. Auf einer Seite sind zwei Brücken nebeneinander und in ca. einem Meter Abstand die dritte auszulegen.

Saugschläuche

Saugschläuche dienen zur Wasserentnahme mit Feuerweerpumpen. Auf genormten Feuerwehrfahrzeugen werden in der Regel Saugschläuche mit einem Innendurchmesser von 110 mm und einer Länge mit Kupplungen von 1600 mm mitgeführt. Als Schlauchmaterial wird je nach Schlauchaufbau verrottungsfreies Gummimaterial mit einer verdeckten Innenspirale verwendet; durch die Innenspirale ist der Schlauch so fest, dass er beim Saugbetrieb nicht zusammengedrückt wird.

Maße der genormten Saugschläuche:

Innendurchmesser	Länge mit Kupplungen	Größe
110 mm	1600 mm	A - 110
110 mm	2500 mm	A - 110
75 mm	1600 mm	B - 75

Hinweise zum Gebrauch von Saugschläuchen:

- Unterbringung auf Fahrzeugen nur in trockenem Zustand und gestreckt gelagert.
- Saugschläuche nicht über den Boden schleifen und über scharfe Kanten usw. ziehen.
- Kontakt mit Ölen, Säuren, Laugen und Fetten vermeiden.
- Auf Schäden durch Vibrationen der Pumpe achten.
- Bei starkem Frost Wasser in Bewegung halten.
- Mindestens einmal jährlich ist eine Sicht-, Druck- und Saugprüfung durch einen Sachkundigen durchzuführen.

Kleinlöschgeräte

Kübelspritze

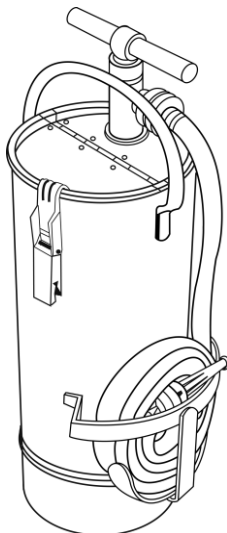


Abb. 27

Die Kübelspritze dient zur Bekämpfung von Kleinst- und Entstehungsbränden der Brandklasse A. Sie ist mit 10 l Wasser gefüllt, das mittels einer doppelwirkenden Kolbenpumpe über einen 5 m langen D-Druckschlauch mit einem DK-Strahlrohr abgegeben werden kann.

Feuerlöscher

Tragbare Feuerlöscher sind insbesondere zur Brandbekämpfung von Entstehungsbränden geeignet. Ein Feuerlöscher ist ein Gerät, mit dem Löschmittel durch Innendruck ausgestoßen und auf einen Brandherd gerichtet werden kann.

Dieser Innendruck kann durch einen zusammen mit dem Löschmittel gespeicherten Druck, durch eine chemische Reaktion oder durch das Freigeben eines Treibgases erreicht werden. Ein tragbarer Feuerlöscher ist ein Feuerlöscher, der getragen und von Hand bedient werden kann. Er darf im betriebsbereiten Zustand maximal 20 kg wiegen.

Als Füllmenge gilt die im Feuerlöscher enthaltene Menge Löschmittel, angegeben als Gewicht oder Volumen. Quantitativ wird die Füllmenge von Feuerlöschern mit Wasser oder wässrigen Lösungen als Volumen (in Liter), die Füllmenge anderer Feuerlöscher als Gewicht (in kg) angegeben.

Der Feuerlöscher wird nach dem Löschmittel benannt, das er enthält. In Deutschland sind gebräuchlich:

- Wasserlöscher,
- Schaumlöscher,
- Pulverlöscher,
- Kohlendioxidlöscher.

Die Handhabung der Feuerlöscher ist sehr unterschiedlich; für den Feuerwehrangehörigen ist es deshalb wichtig, sich mit den bei seiner Feuerwehr verwendeten Löschern zu befassen.

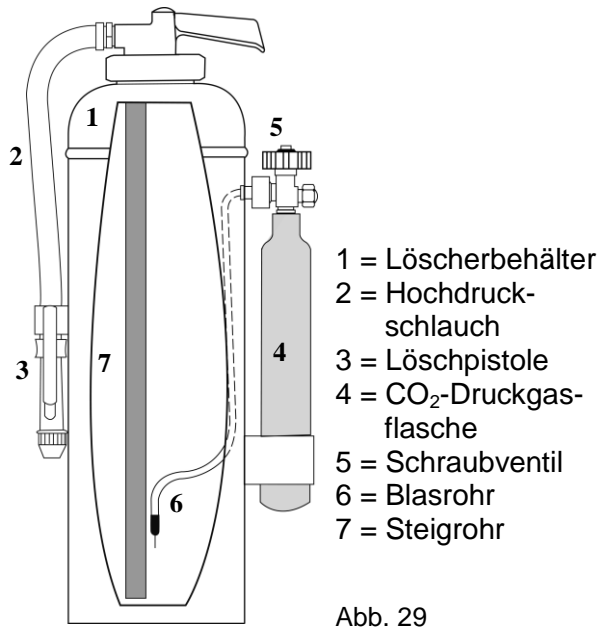
Zur feuerwehrtechnischen Beladung der genormten deutschen Feuerwehrfahrzeuge gehören Pulverlöscher mit ABC-Pulver (Füllmenge 6 kg oder 12 kg) und teilweise Kohlendioxidlöscher (Füllmenge 5 kg).

Auf jedem Feuerlöscher müssen Informationen zum Löschmittel und dessen Menge, zur Handhabung, zu den Brandklassen, für die der Löscher einzusetzen ist, sowie Sicherheitshinweise angebracht sein (siehe nachfolgende Abb.).

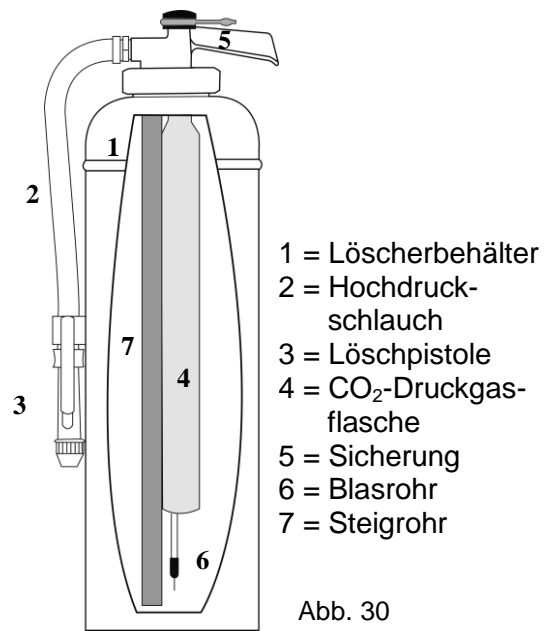


Abb. 28

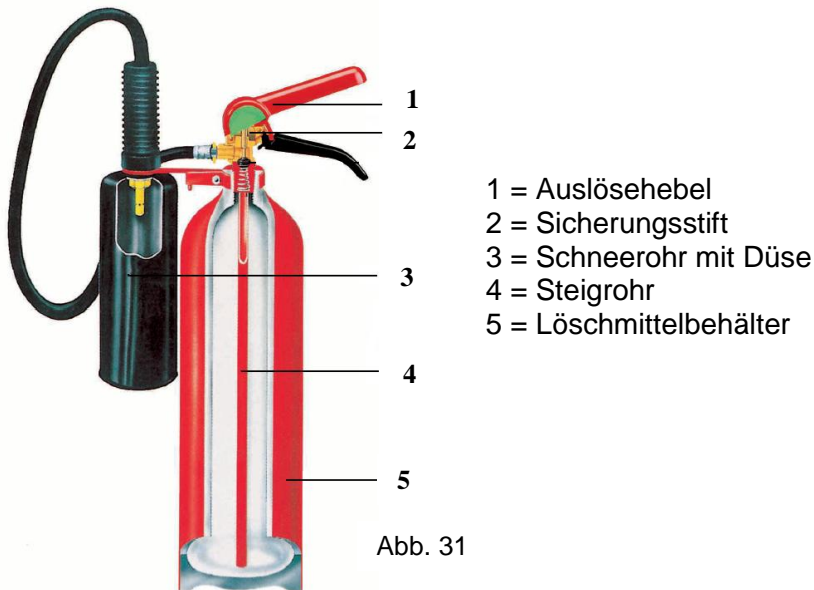
Pulverlöscher mit außenliegender Treibmittelflasche (Aufladelöschler)



Pulverlöscher mit innenliegender Treibmittelflasche (Aufladelöschler)



Kohlendioxidlöscher



Bei Pulverlöschern mit Treibgasflasche wird nach Öffnen der Flasche das Treibmittel in den Löscherbehälter geblasen und wirbelt das Löschpulver auf; nach dem Betätigen der Löschpistole gelangt das Löschmittel durch das Steigrohr und den Hochdruckschlauch zur Löschpistole und kann abgegeben werden.

Bei Kohlendioxidlöscher wird nach Betätigen des Auslösehebels, das unter Druck stehende Löschmittel über das Steigrohr mit dem Schneerohr mit Düse abgegeben.

Für den Einsatz von tragbaren Feuerlöschern sind folgende Einsatzgrundsätze zu beachten:

- Feuerlöscher sind unter Beachtung der Brandklassen (Schriftfeld 2) und Warnhinweise (Schriftfeld 3) einzusetzen.
- Bei Inbetriebnahme dürfen sich keine Körperteile in Wirkrichtung des Überdruckventils befinden.
- Bei der Verwendung von Pulverlöschern mit dem Wind vorgehen, damit sich eine geschlossene Löschpulverwolke ausbilden kann.
- Nicht zu nahe an den Brandherd herangehen, die Pulverwolke muss sich in der Flammenzone bilden.
- Bei größeren Brandflächen von einer Seite beginnend die Flammen zurückdrängen, bis sie von der räumlich ausgebildeten Löschpulverwolke umschlossen werden.
- Bei größeren Brandflächen mehrere Feuerlöscher gleichzeitig einsetzen, da nur eine Löschpulverwolke, die gleichzeitig die gesamte Flammenzone umhüllt, zu einem Löscherfolg führen kann.
- Brand wird von unten nach oben (Ausnahme: Tropf- und Fließbrände) und von vorn nach hinten gelöscht.
- Einsatz von Löschern für die Brandklasse D nur mit PA \Rightarrow Atemgifte
- Vorsicht bei Einsatz von Kohlendioxidlöschern in engen Räumen = CO₂ ist Sauerstoff verdrängend und ein Atemgift
- Nach Beendigung ist der Feuerlöscher auf den Kopf zu stellen und drucklos zu machen.

Hydranten (Zusatzinformation)

Hydranten dienen in erster Linie der Löschwasserversorgung und ermöglichen die Wasserentnahme aus dem Rohrnetz. Der Nutzer muss gewährleisten, dass die Hydranten nur von fachkundigem Personal bedient werden.

Die Abstände zwischen den Hydranten sind nicht eindeutig festgelegt, so wird in Regelwerken darauf hingewiesen, dass folgende Abstände häufig gewählt werden:

- in Geschäftsstraßen 100 m
- in geschlossenen Wohngebieten 120 m
- in offenen Wohngebieten 140 m

Bei besonders brandgefährdeten Objekten (Krankenhäuser, Industriebetriebe usw.) sind sie gegebenenfalls mit geringeren Abständen einzubauen.

Verwendung finden Unterflur- und Überflurhydranten, wobei Überflurhydranten bei gleicher Anschlussnennweite eine höhere Leistung (l Wasser/min) haben als die Unterflurhydranten.

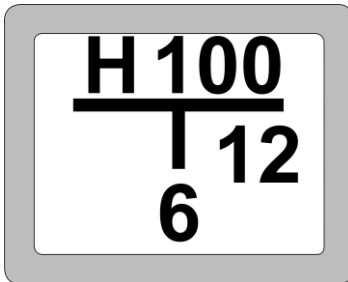
*Für die Feuerwehren wesentliche Vor- und Nachteile der verschiedenen Hydranten sind:
Unterflurhydrant:*

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> - keine Gefährdung durch den Verkehr 	<ul style="list-style-type: none"> - erschwertes Auffinden, - Behinderung durch parkende Fahrzeuge, - Zeitaufwand für die Inbetriebnahme, - geringere Leistung (bei gleicher Anschlussnennweite), - Hinweisschild erforderlich

Überflurhydrant:

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> - schnelle Einsatzmöglichkeit, - leichtes Auffinden, - höhere Leistung 	<ul style="list-style-type: none"> - Gefährdung durch den Verkehr

Hinweisschild für Unterflurhydranten



- Grundfarbe = weiß
- Rand = rot
- Schrift = schwarz
- H = Hydrant
- 100 = lichte Weite der Leitung in mm
- 12 = 12 m nach rechts (vom Betrachter aus gesehen)
- 6 = 6 m vor dem Schild

Abb. 32

Hinweisschilder für Löschwasserentnahmestellen (Zusatzinformation)

Zur Kennzeichnung von Löschwasserentnahmestellen werden Schilder verwendet, deren Ausführung vorgeschrieben ist. Sie haben eine weiße Grundfarbe mit einem roten Rand, die Schrift ist schwarz.



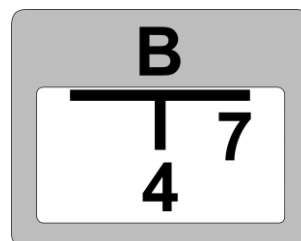
Saugstelle (evtl. mit Richtungspfeil oder Ortsangabe)

Abb. 33



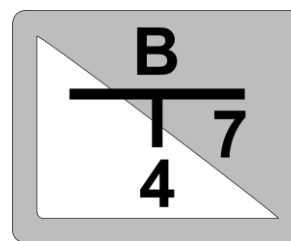
Saugschacht

Abb. 34



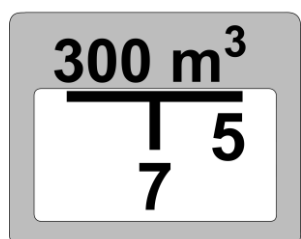
Saugbetrieb

Abb. 35



mit Tiefpumpe

Abb. 36



Löschwasserbehälter
(Beispiel für Behälter mit 300 m³ Inhalt)

Abb. 37

Quellenverzeichnis:

Bundesamt für Zivilschutz
Geräte und Hilfsmittel des KatS-Brandschutzes

Abb. 10, 16 und Abb. 17

DIN 14303:2008-06
B-Druckkupplung PN 16 aus Aluminium-Legierung

Abb. 2

**Wiedergegeben mit Erlaubnis des DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Maßgebend für das Anwenden der DIN-Norm ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei
der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, erhältlich ist.**

Gloria GmbH

Abb. 31

Hessische Landesfeuerwehrschule

Abb. 1, 3 bis 9, 11 bis 15, 18, 22 bis 30, 32 bis Abb. 37

Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH
Handbuch Brandschutz

Abb. 19, 20 und 21