



Wasserführende Armaturen der Feuerwehr

© 2008 Ingolf Wolter



Ziel



- ◆ Kategorien benennen können
- ◆ Armaturen benennen können
- ◆ Funktion und Einsatzzweck von Armaturen benennen können



Rechtliche Grundlagen



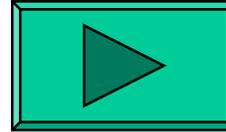
- ◆ DIN-Normen



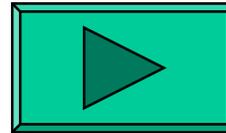
Kategorien



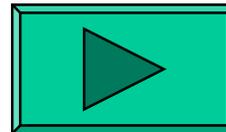
◆ Zur Wasserentnahme



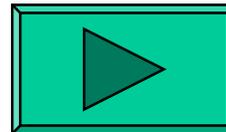
◆ Zur Wasserfortleitung



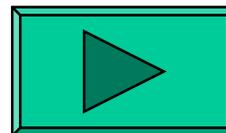
◆ Zur Wasserabgabe



◆ Kupplungen



◆ Schläuche





Zur Wasserentnahme



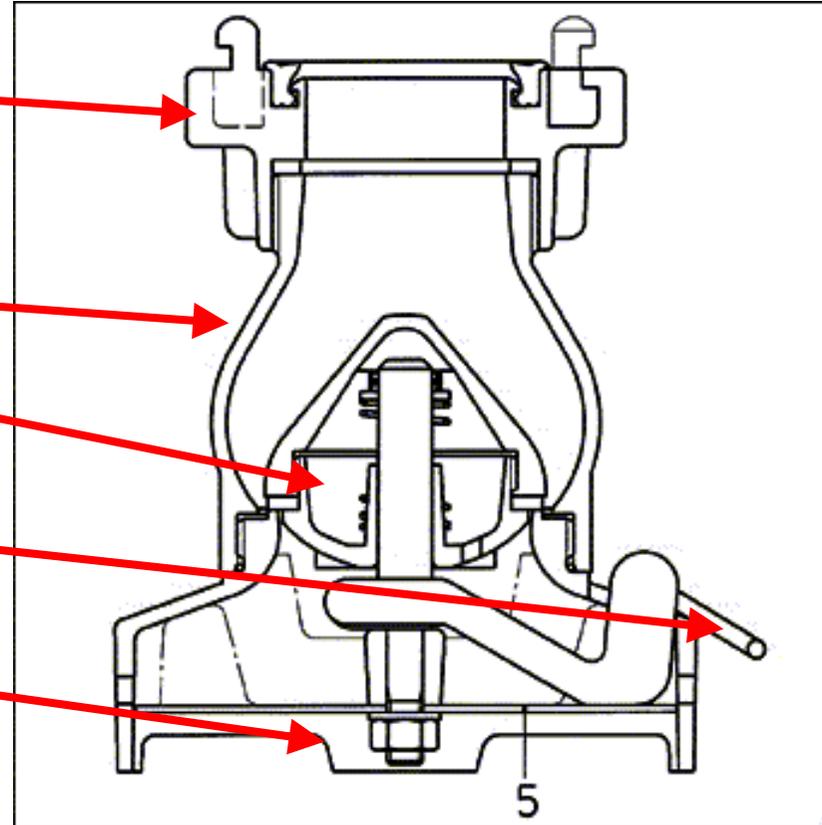
- ◆ Saugkorb (DIN 14 362)
- ◆ Saugschutzkorb (nicht genormt)
- ◆ Kellersaugkorb (nicht genormt)
- ◆ Standrohr (2B) (DIN 14 375)
- ◆ Wasserstrahlpumpe (DIN 14 422)
- ◆ Tauchpumpe
- ◆ Turbotauchpumpe (DIN 14 425)



Saugkorb (Aufbau)



- ◆ Festkupplung (A, B oder C)
- ◆ Gehäuse
- ◆ Rückschlagorgan
- ◆ Lösezug
- ◆ Sieb
- ◆ ggf. mit Schnellkupplungsgriffen





Saugkorb (Einsatzzweck)



- ◆ Wird bei der Wasserentnahme aus offenem Gewässer am Ende der Saugleitung angekuppelt
- ◆ Kann zum Lenzen eingesetzt werden
 - (A-Saugkorb bis 80 mm)
- ◆ Rückschlagventil, das geöffnet werden kann
 - Verhindert die Entleerung der Saugleitung
 - Ermöglicht das manuelle Entlüften der Saugleitung
- ◆ Sieb mit max. 6 mm Durchlass



Saugschutzkorb (Aufbau)



- ◆ Draht- oder Holzgeflecht



Saugschutzkorb (Einsatzzweck)



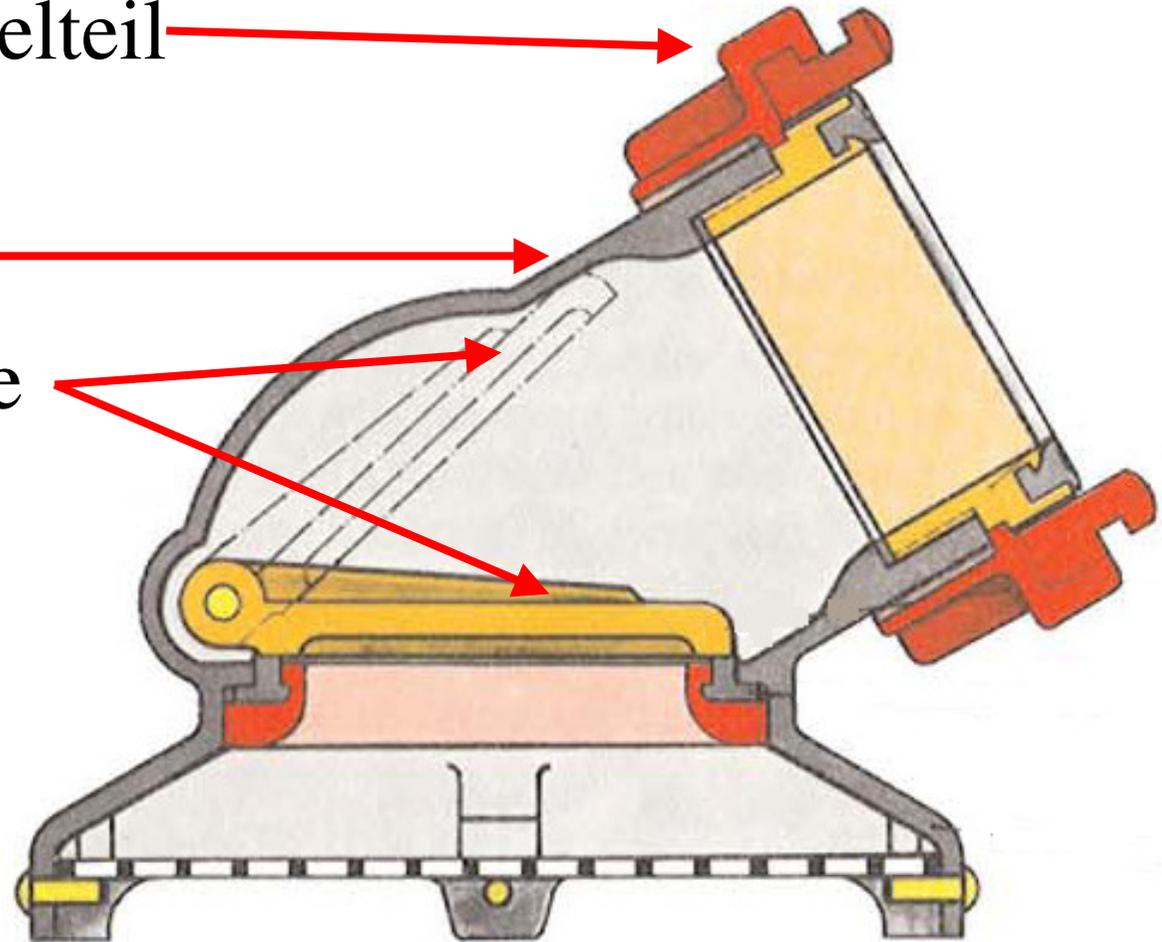
- ◆ Wird bei der Wasserentnahme aus sehr stark verschmutztem offenem Gewässer verwendet
- ◆ Halte- und Ventilleine ist zuvor am Saugkorb anzubringen
- ◆ Ventilleine darf nicht eingeklemmt werden



Kellersaugkorb (Aufbau)



- ◆ Drehbares Knaggelteil (A, B oder C)
- ◆ Gehäuse
- ◆ Rückschlagklappe





Kellersaugkorb



- ◆ Wird zum Lenzen eingesetzt, keine seitlichen Eintrittsöffnungen
 - (Höhe bis 15 mm)
- ◆ Rückschlagklappe kann nicht geöffnet werden
 - Verhindert die Entleerung der Saugleitung
 - Ermöglicht das manuelle Entlüften der Saugleitung
- ◆ Sieb mit max. 6??? mm Durchlass
- ◆ 30° abgewinkelte Kupplung

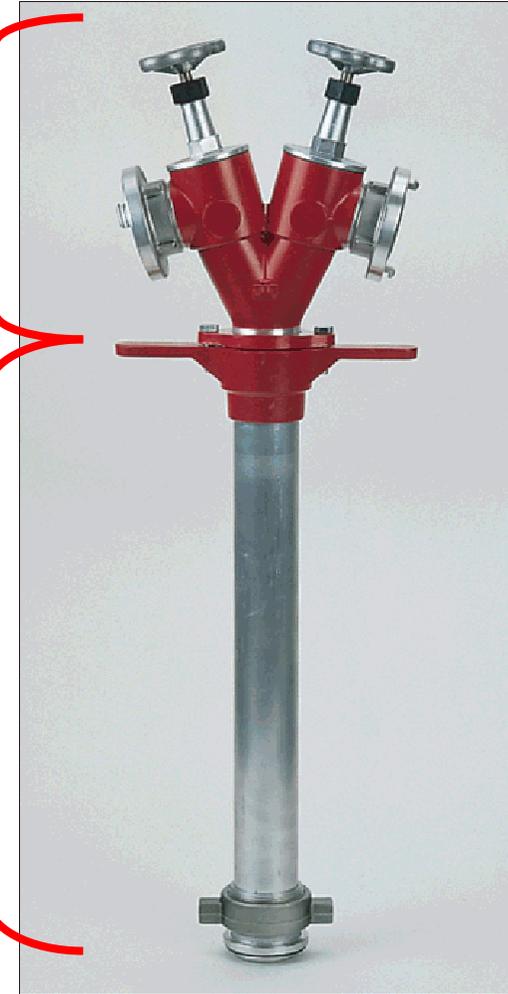


Standrohr (Aufbau)



◆ Standrohroberteil

◆ Standrohrunterteil

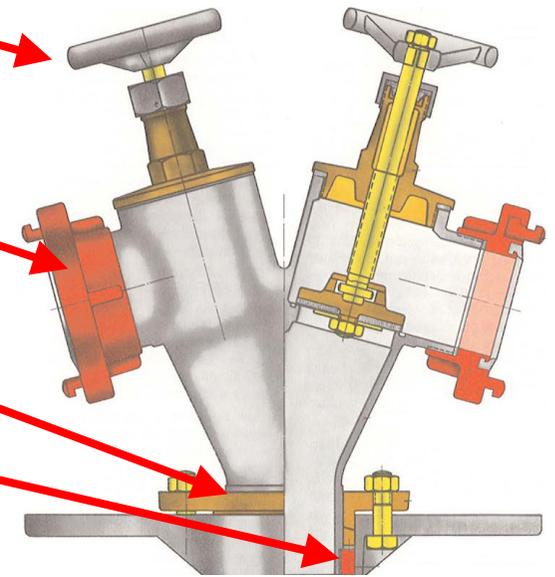




Standrohrborteil (Aufbau)



- ◆ Niederschraubventile
- ◆ Festkupplung (B)
- ◆ Stopfbuchsbrille
- ◆ Stopfbuchse

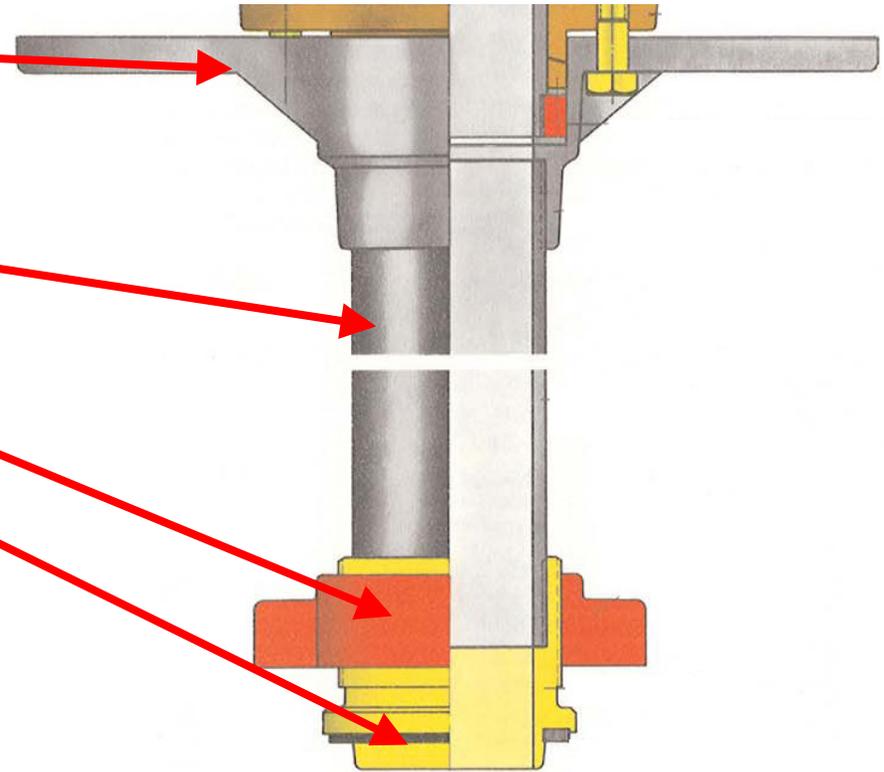




Standrohrunterteil (Aufbau)



- ◆ Griffstück
- ◆ Rohr
- ◆ Klauenmutter
- ◆ Fuß mit Dichtring





Standrohr (Einsatzzweck)



- ◆ Wasserentnahme aus Unterflurhydranten
- ◆ Stopfbuchse ermöglicht Drehen des Oberteils (Vorsicht: im Uhrzeigersinn)
- ◆ Klauenmutter befestigt das Standrohr im Sitz des Unterflurhydranten
- ◆ Dichtring dichtet Standrohr gegen Hydranten ab



Standrohr (Hinweise)



- ◆ Sitz des Unterflurhydranten ggf. reinigen
- ◆ Oberteil nur im Uhrzeigersinn drehen
- ◆ Leitungen werden vor Wasserabgabe gespült
- ◆ Vor Verlasten Abgänge prüfen, Klauenmutter bis zum unteren Anschlag herunterschrauben und Dichtring prüfen
- ◆ Nach Schließen des Hydranten einen Abgang zur Belüftung öffnen



Standrohr (Hinweise)



◆ Trageweise

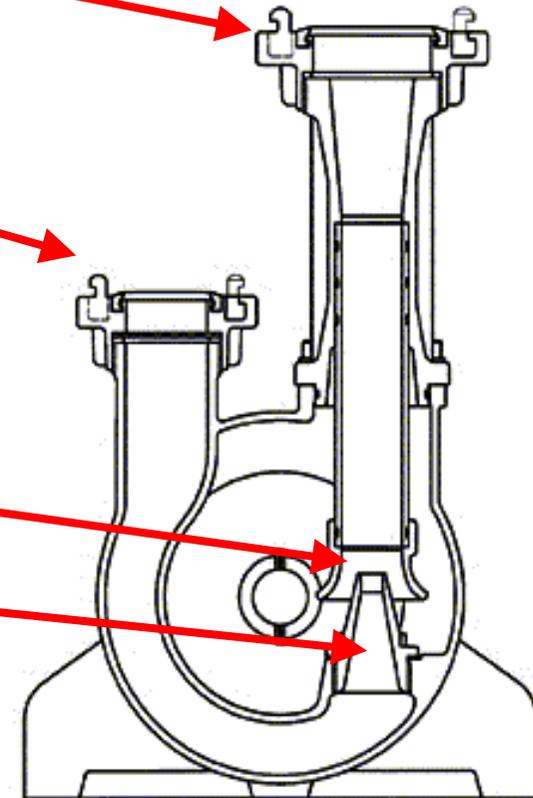




Wasserstrahlpumpe (Aufbau)



- ◆ Abgang mit B-Festkupplung (Gesamtförderstrom)
- ◆ Eingang mit C-Festkupplung (Treibwasserstrom)
- ◆ Fangdüse
- ◆ Treibdüse





Wasserstrahlp. (Verwendung)



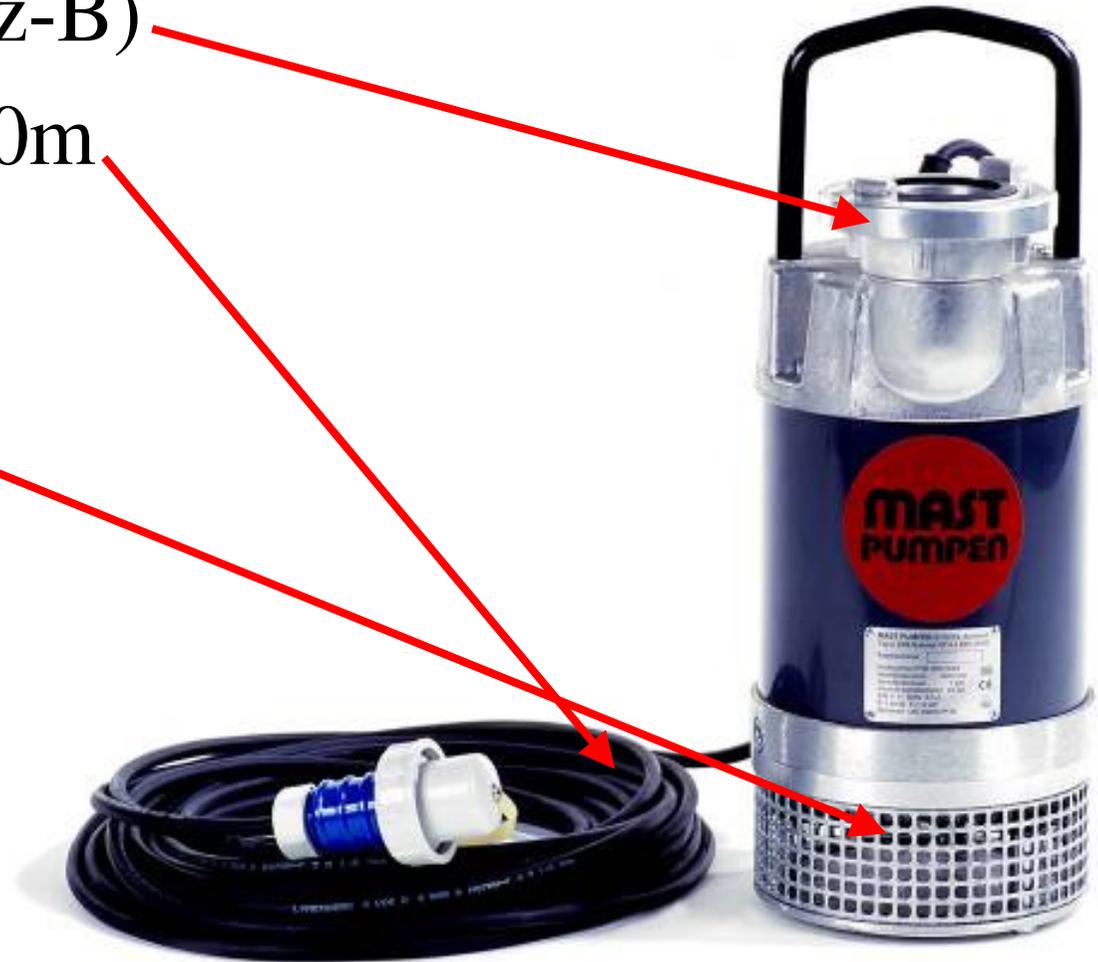
- ◆ Lenzen (auch in Ex-Atmosphäre)
- ◆ Sind extrem schmutzunempfindlich
- ◆ Auch mit Hydrantendruck einsetzbar (3-4 bar)
- ◆ Treibwasser wird mit Förderwasser vermischt
- ◆ Treibwasser/Förderwasser = 1/2



Tauchpumpe (Aufbau)



- ◆ Festkupplung (Storz-B)
- ◆ Anschlussleitung 20m
- ◆ Sieb





Tauchpumpe (Einsatzzweck)



- ◆ Lenzen auch von Schmutzwasser



Tauchpumpe (Modelle)



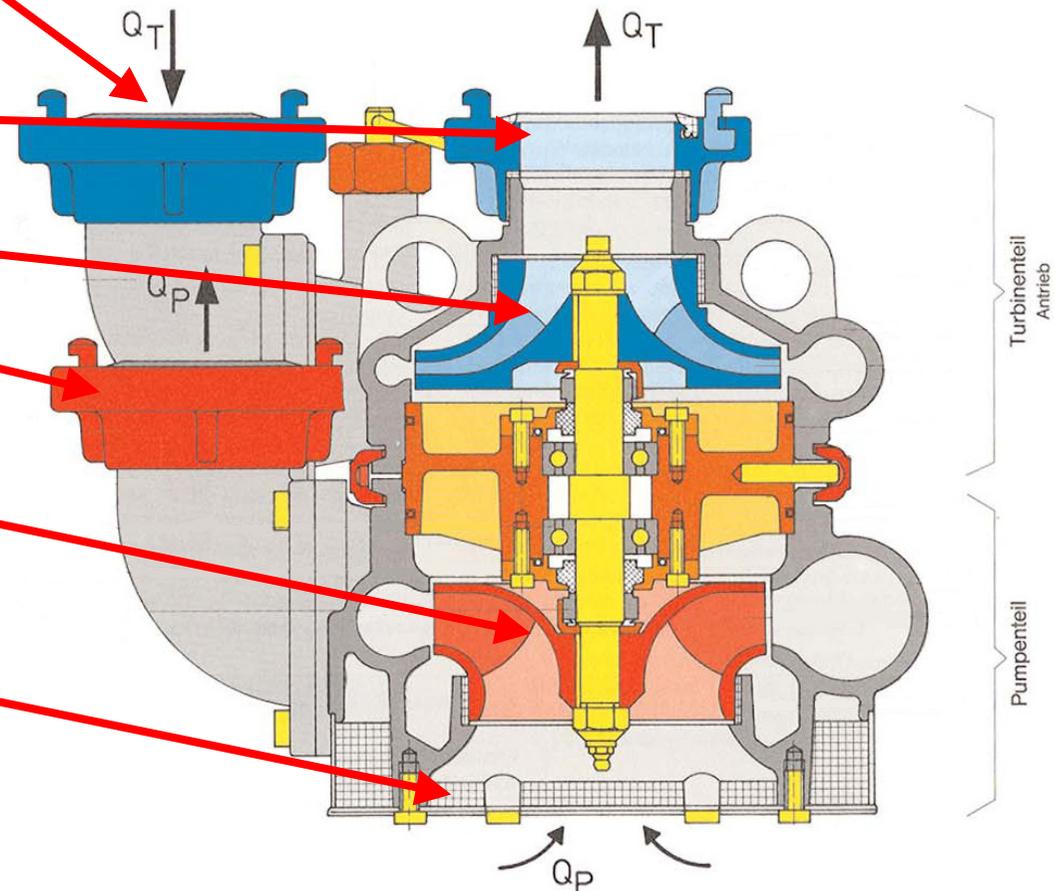
- ◆ TP 4-1
 - (400 l bei 1 bar, 8 mm Korndurchlass)
- ◆ TP 8-1
 - (800 l bei 1 bar, 10 mm Korndurchlass)
- ◆ TP 15-1
 - (1500 l bei 1 bar, 15 mm Korndurchlass)



Turbotauchpumpe (Aufbau)



- ◆ Treibwassereingang
- ◆ Treibwasserabgang
- ◆ Wasserturbine
- ◆ Förderwasserabg.
- ◆ Kreiselpumpe
- ◆ Sieb





Turbotauchpumpe (Einsatzzweck)



- ◆ Lenzen (Flüssigkeitsstand bis 10 mm)
- ◆ Zubringerpumpe für die Löschwasserförderung mit großen Förderhöhen (bis 30m, z.B. aus Brunnenschächten)



Turbotauchpumpe (Funktion)



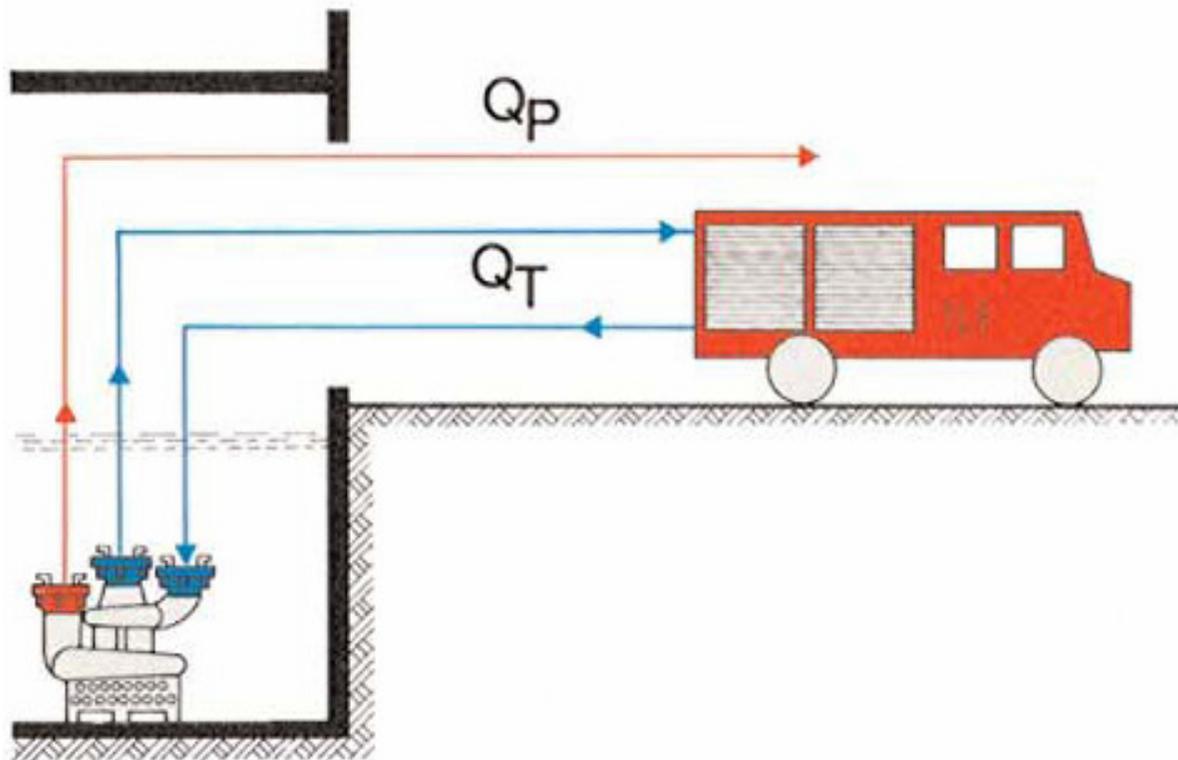
- ◆ Eine vom Treibwasser angetriebene Turbine treibt eine auf der gleichen Welle sitzende Kreiselpumpe an
- ◆ Treibwasser und Förderwasser sind voneinander getrennt
- ◆ Möglichst Nutzung aus dem Tank eines wasserführenden Fahrzeuges
- ◆ 800 l Förderstrom bei einem Förderdruck von 1 bar und 8 bar Treibwasserdruck



Turbotauchpumpe (Bsp. Verwendung)



Lenzeinsatz mit TLF

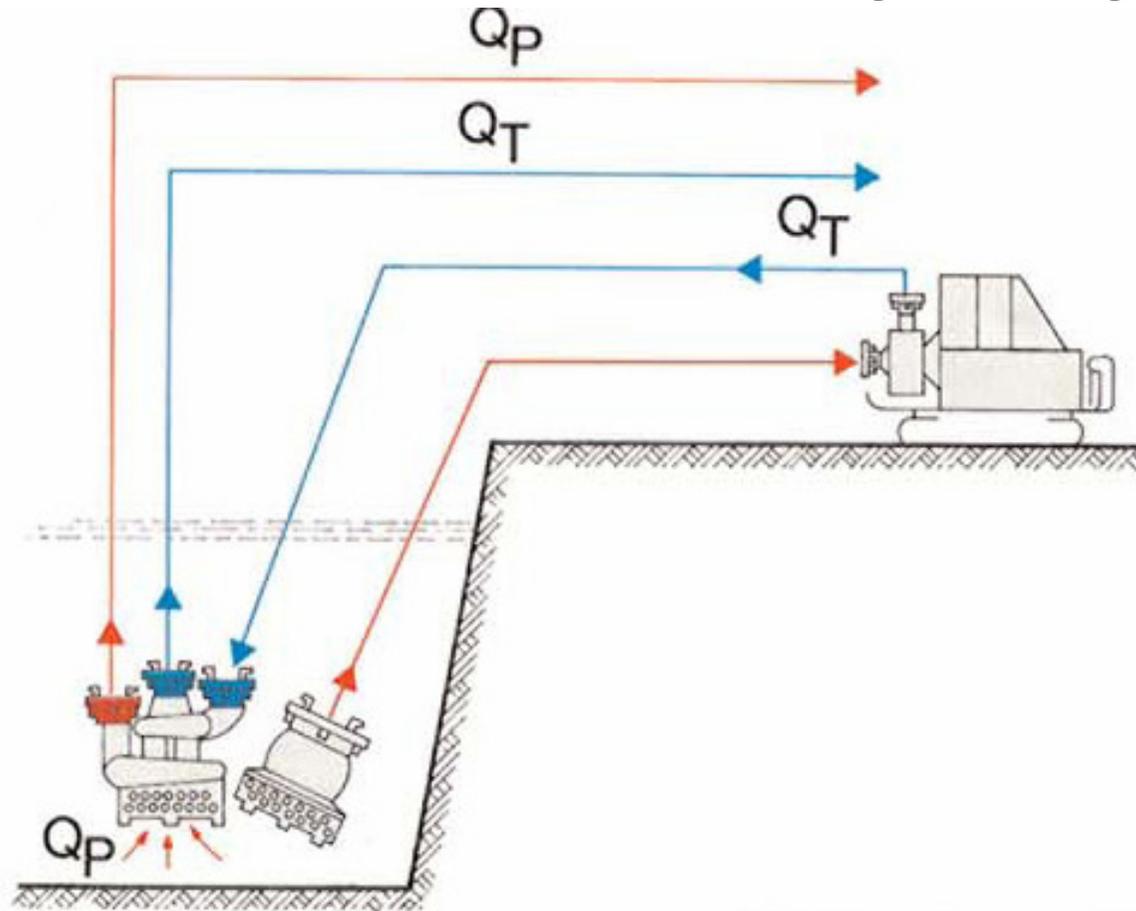




Turbotauchpumpe (Bsp. Verwendung)



Lenzeinsatz mit A-Saugleitung

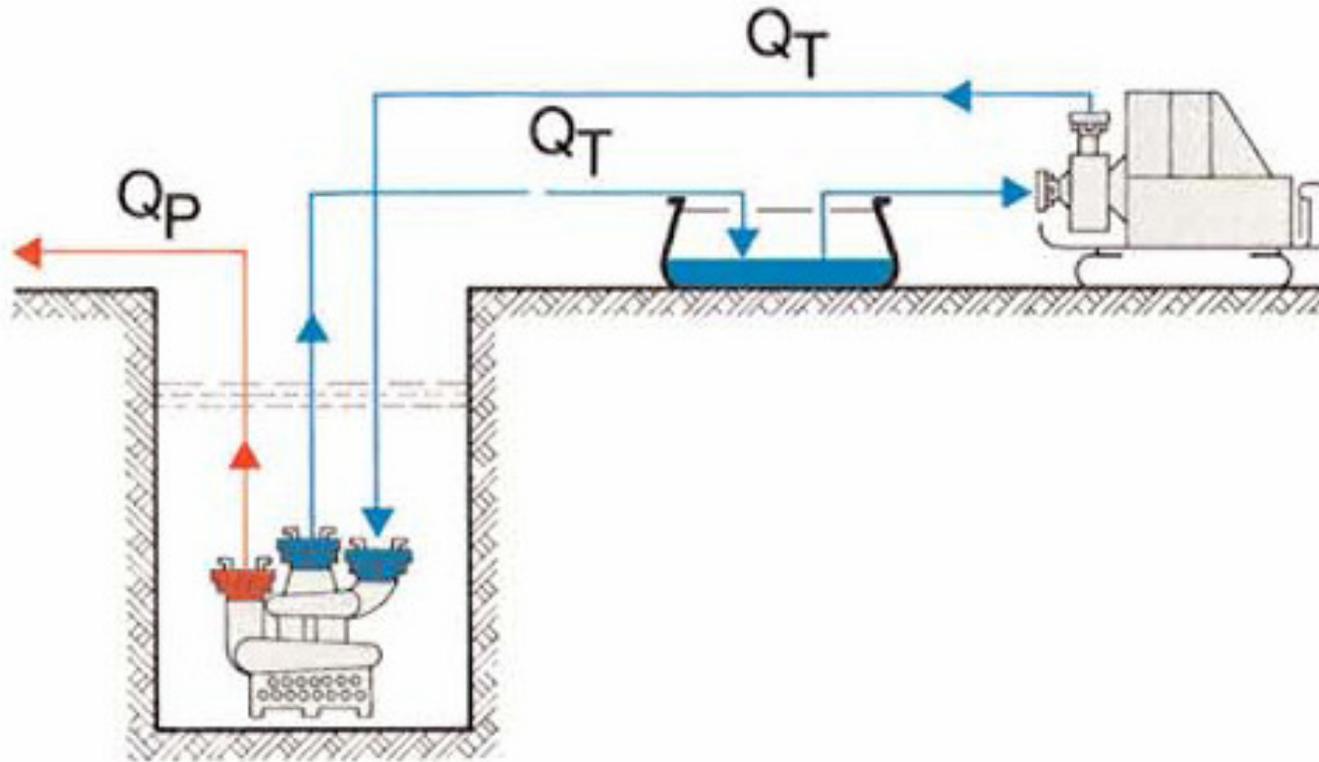




Turbotauchpumpe (Bsp. Verwendung)



Lenzeinsatz in Verbindung mit Faltbehälter

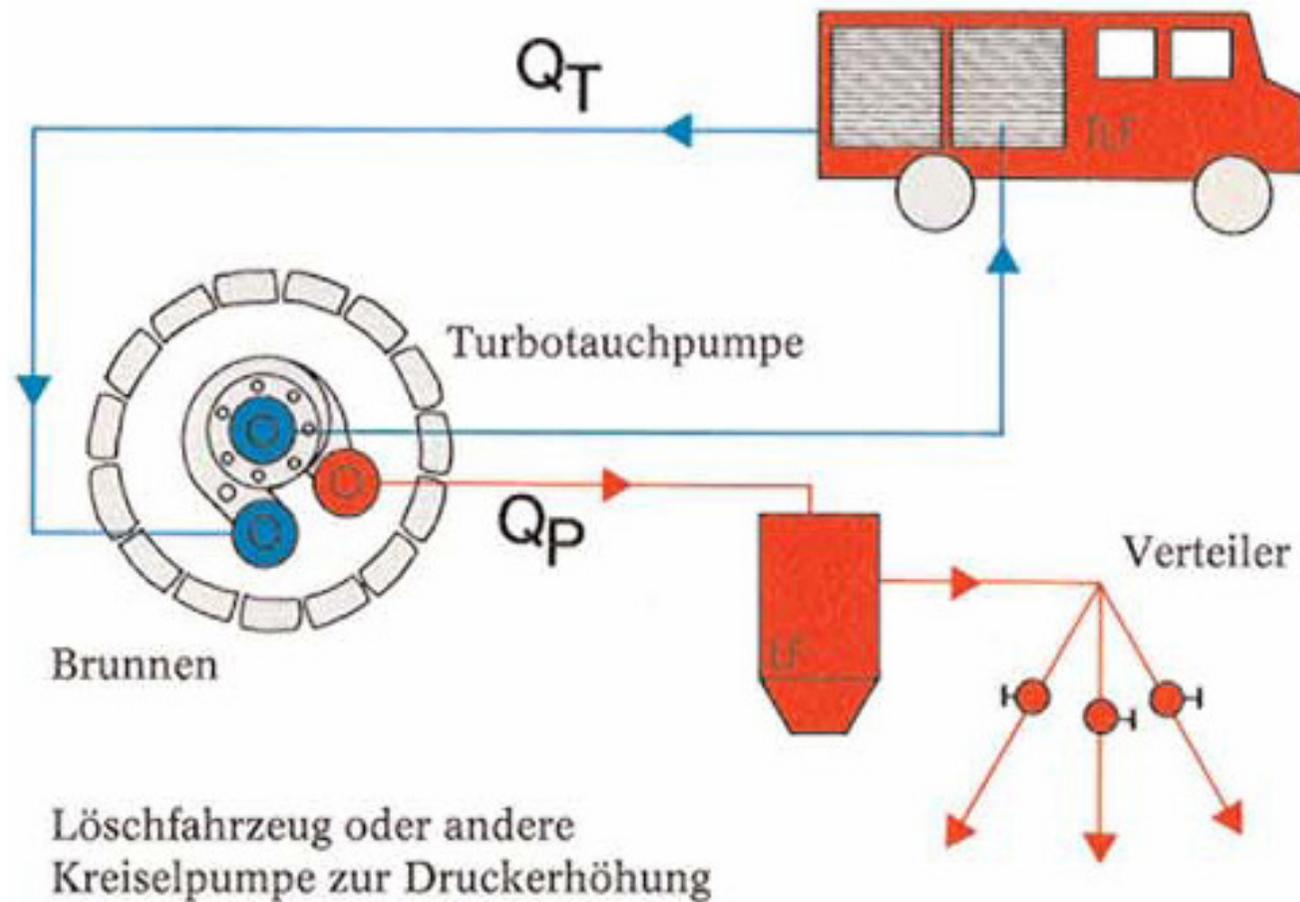




Turbotauchpumpe (Bsp. Verwendung)



Einsatz als Zubringerpumpe





Zur Wasserfortleitung



- ◆ Absperrorgan
- ◆ Druckbegrenzungsventil (DIN 14 380)
- ◆ Sammelstück (DIN 14 355)
- ◆ Verteiler (B-CBC/C-DCD) (DIN 14 345)
- ◆ Zumischer (Z2, Z4, Z8) (DIN 14 384)



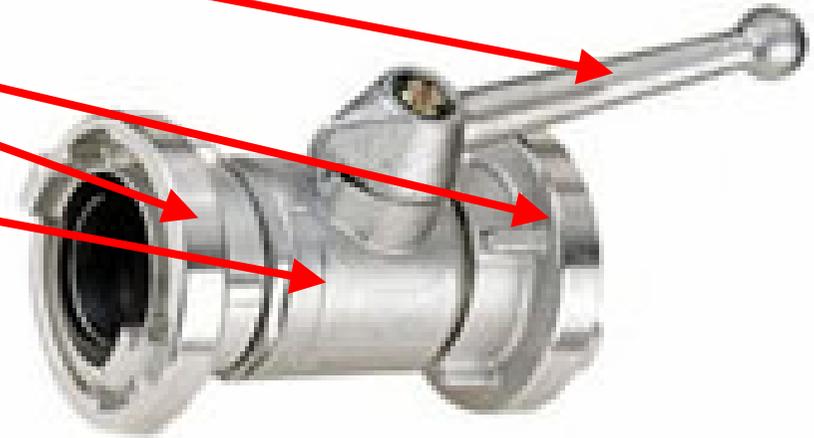
Absperrorgan (Aufbau)



Absperrhahn

Knaggenteil (B)

Gehäuse





Absperrorgan (Einsatzzweck)



- ◆ Einrichtung, um in einer Förderleitung den Förderstrom unterbrechen zu können



Druckbegrenzungsventil (Aufbau)



Einstellring

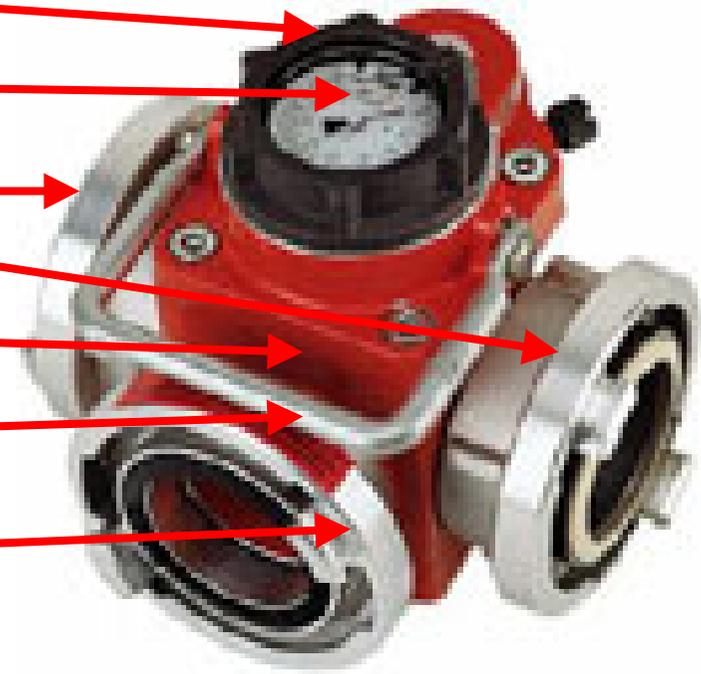
Manometer

Knaggenteil (B)

Gehäuse

Tragegriff

Festkupplung (B)





Druckbegrenzungsventil (Einsatzzweck)



- ◆ Überdruckabsicherung
begrenzt den maximalen Druck in einer Leitung
zur Löschwasserförderung über lange
Wegstrecken



Druckbegrenzungsventil (Funktion)



- ◆ Funktioniert in beide Durchflussrichtungen
- ◆ Skala von 0 bis 16 bar
- ◆ Druckstöße werden innerhalb 0,2 Sekunden abgefangen
- ◆ Bei Überdruck wird ein Teil des Förderwasser abgeleitet



Druckbegrenzungsventil (Hinweise)



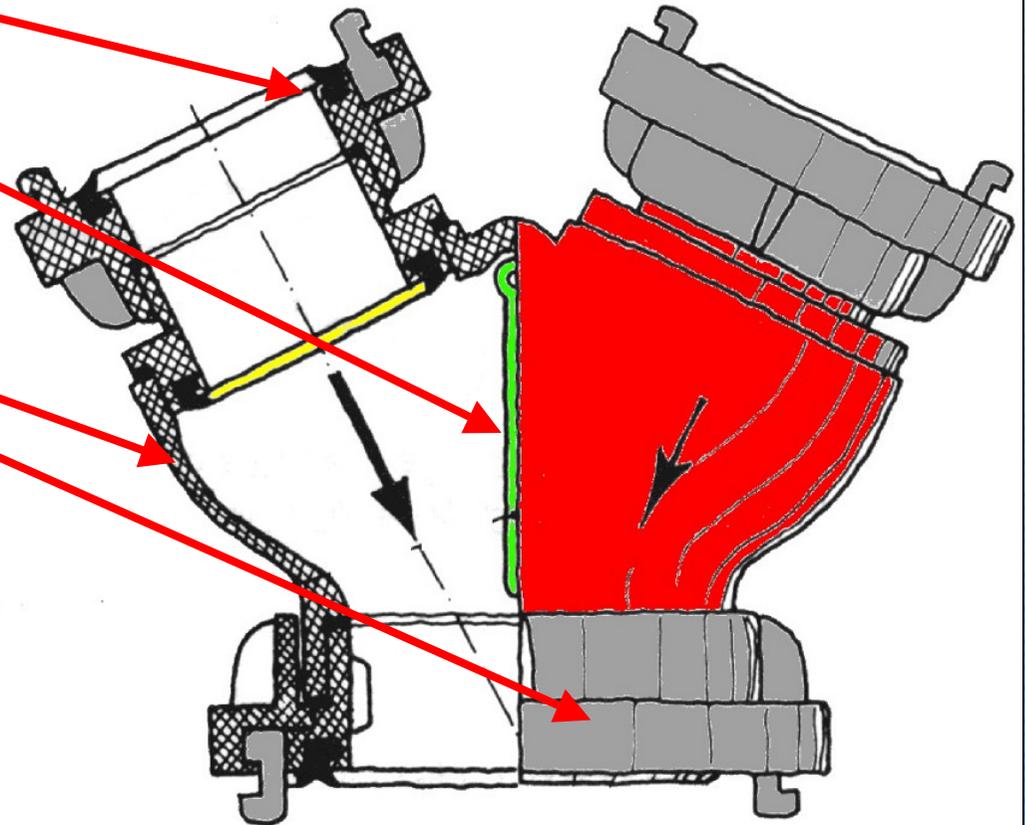
- ◆ Wird bei der Wasserförderung über lange Wegstrecken 1 B-Länge vor den Verstärkerpumpen eingebaut



Sammelstück (Aufbau)



- ◆ Festkupplung (B)
- ◆ Rückschlagklappe
- ◆ Gehäuse
- ◆ Knaggenteil (A)





Sammelstück (Einsatzzweck)



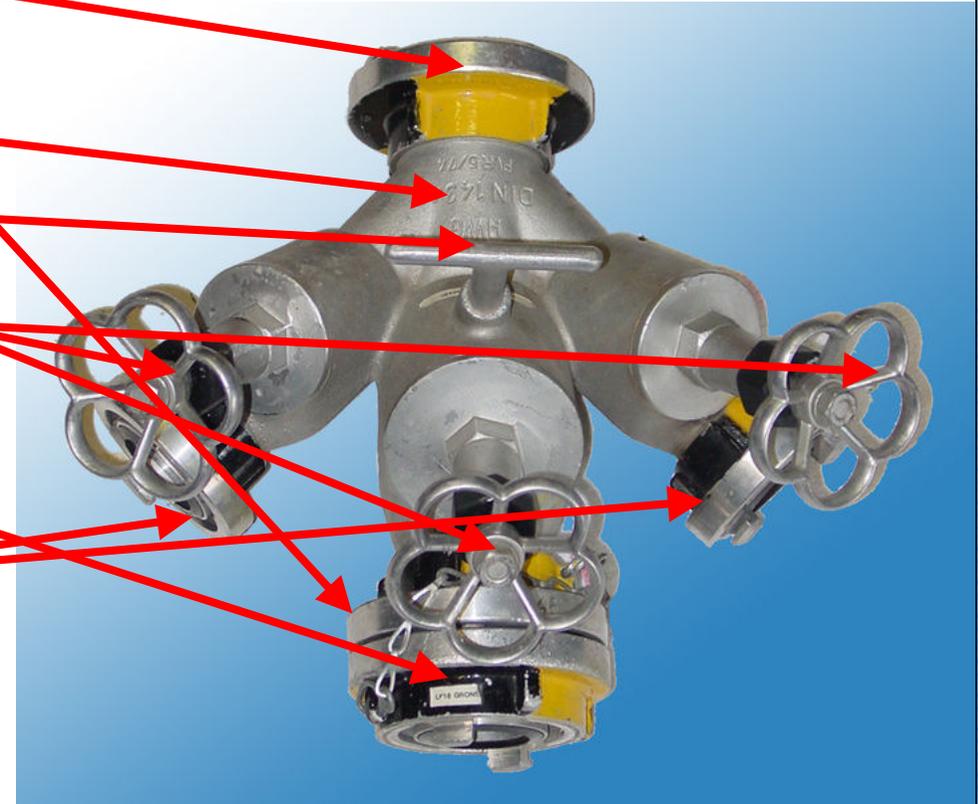
- ◆ dient dazu, die Löschmittelströme zweier Leitungen in einer Leitung zusammenzuführen
- ◆ Verhindert durch Belüften Unterdruck in der speisenden Leitung aus einem Trinkwassersystem



Verteiler (Aufbau)



- ◆ B-Festkupplung
- ◆ Gehäuse
- ◆ Tragegriff
- ◆ Niederschraubventile
- ◆ Übergangsstück
- ◆ C-Festkupplung





Verteiler (Einsatzzweck)



- ◆ Dient zum Verteilen des Löschmittels aus einer Zuleitung auf bis zu drei Schlauchleitungen
- ◆ Dient in Sonderfällen zum Sammeln von Löschwasserströmen aus mehreren Leitungen



Verteiler (Hinweise)



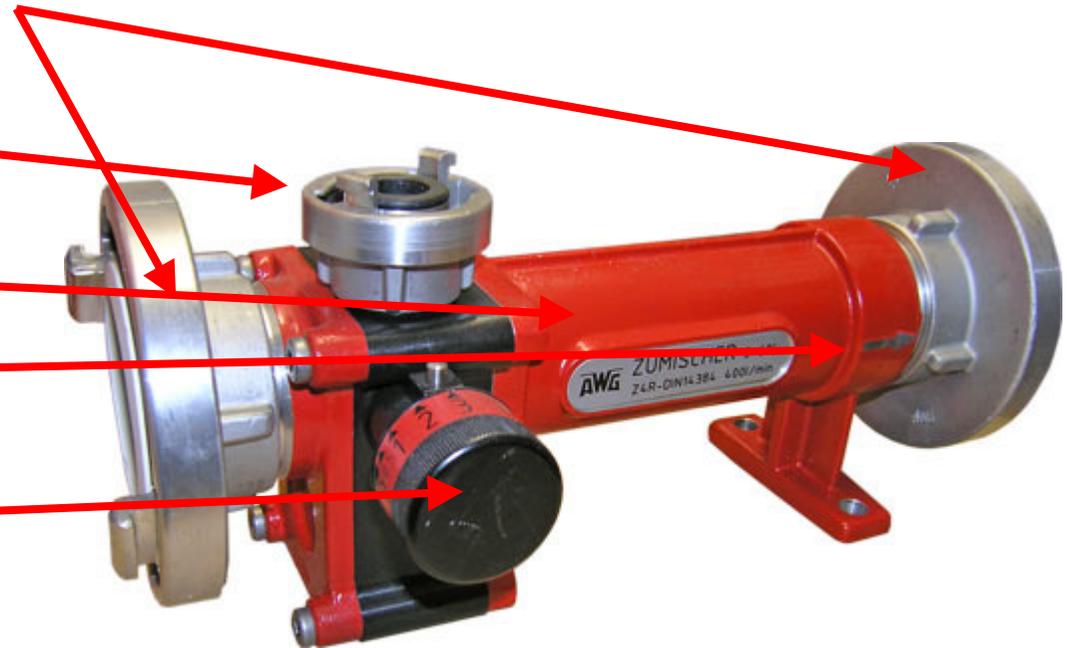
- ◆ Beim Verlasten auf dem Fahrzeug müssen alle Abgänge geschlossen sein!
- ◆ Nicht über dem Verteiler knien
- ◆ C-Rohre: 1. links, 2. rechts, 3. Mitte
B- und Sonderrohre Mitte
- ◆ Genormt ist neben dem B-CBC auch der C-DCD Verteiler



Zumischer (Aufbau)

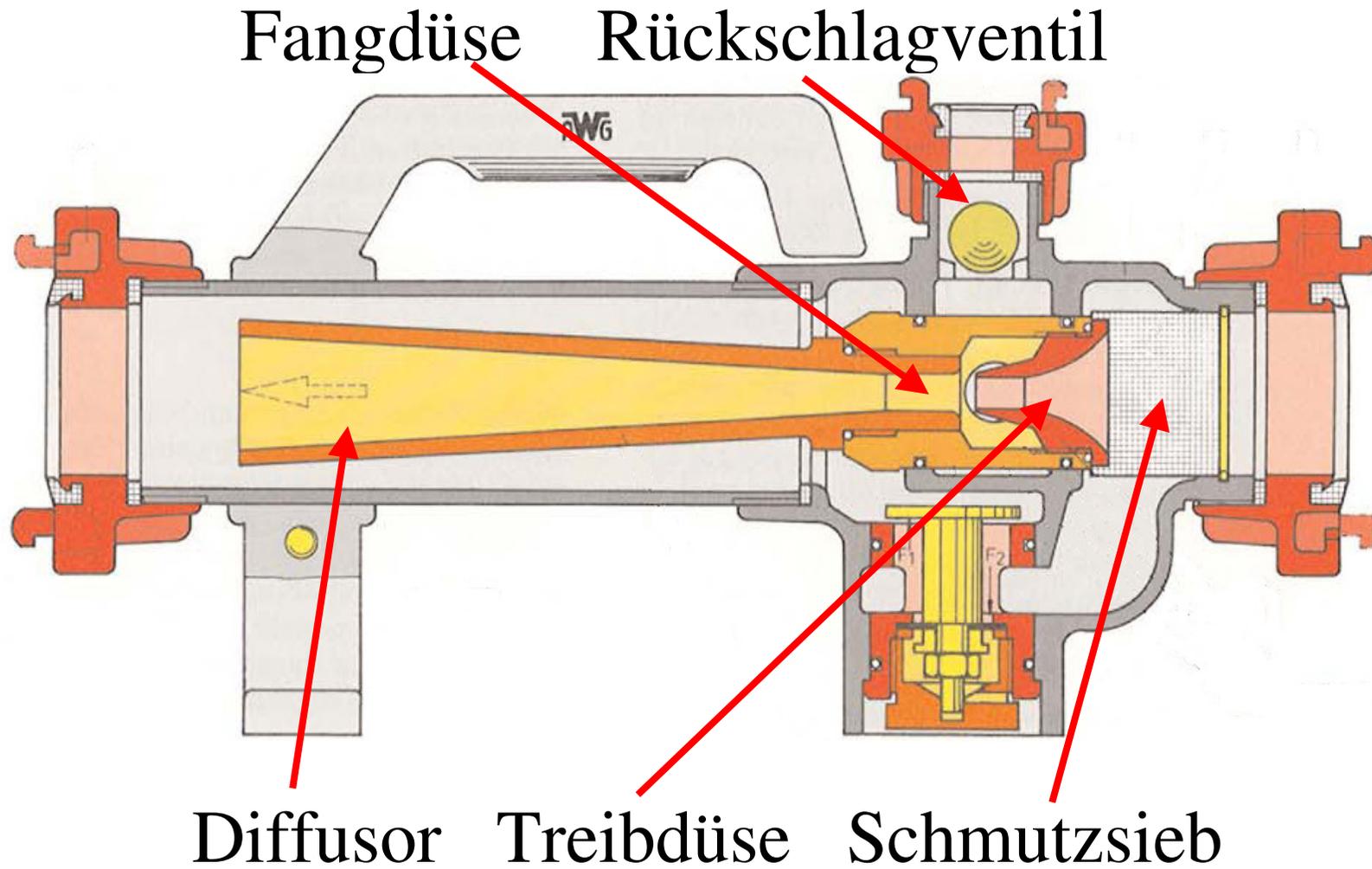


- ◆ Festkupplung (C, B)
- ◆ Festkupplung D
- ◆ Gehäuse
- ◆ Pfeil
- ◆ Regelventil





Zumischer (Aufbau)





Zumischer (Einsatzzweck)



- ◆ dient zum Erzeugen von Wasser-Schaummittel-Gemisch, das am Schaumrohr zusammen mit Luft zu Löschschaum wird.
- ◆ Funktioniert nach dem Injektor-Prinzip



Zumischer (Varianten)



Typ	Löschmitteldurchfluss	Kupplungen
Z2 / Z2 R	200 l / min	C / C
Z4 / Z4 R	400 l / min	B / B
Z8 / Z8 R	800 l / min	B / B



Zumischer (Hinweise)



- ◆ Fließrichtung ist durch Pfeil gekennzeichnet
- ◆ Die Größe des Zumischers muss zum Schaumrohr passen (z.B. Z2 mit M2)
- ◆ Regler regelt den prozentualen Anteil des Schaummittels am Gesamtstrom, d.h. bei Z2 und 5% Zumischrate fließen 10 l/min Schaummittel (5% von 200) und damit 190 l Wasser.



Zur Wasserabgabe



- ◆ Stützkrümmer (DIN 14 368)
- ◆ Mehrzweckstrahlrohr (DIN 14365)
- ◆ Hohlstrahlrohr (DIN 14367)
- ◆ Schaumstrahlrohr (DIN 14366)
 - Schwerschaumrohr
 - Mittelschaumrohr
 - Leichtschaumrohr
- ◆ Löschlanze (DIN 14???)



Zur Wasserabgabe



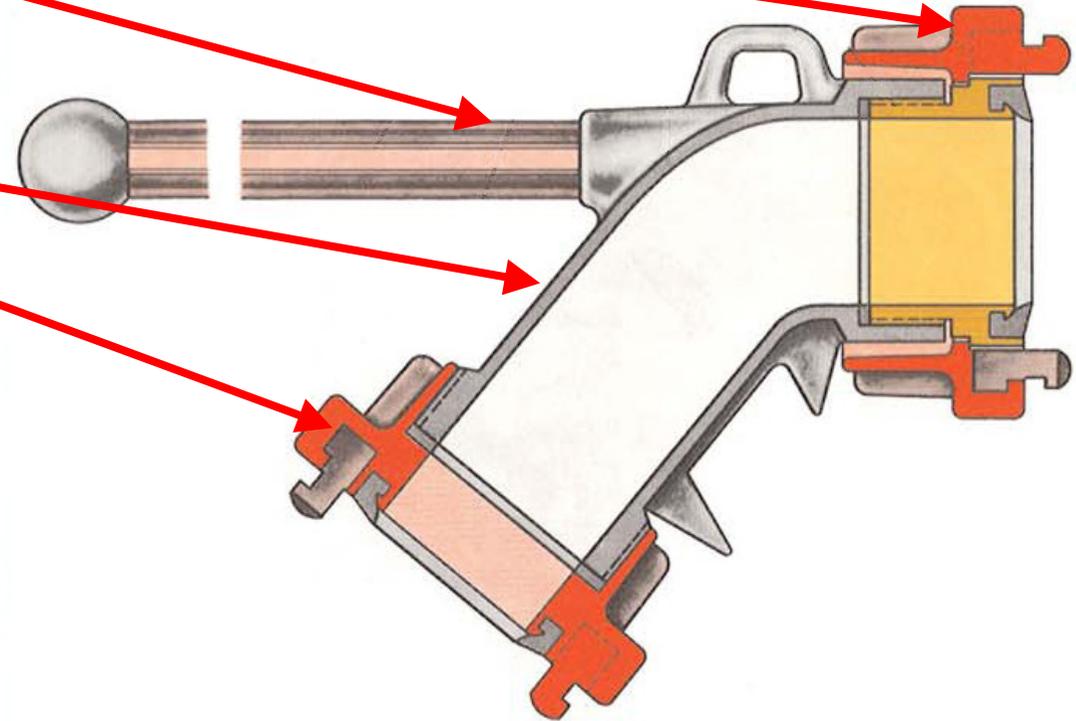
- ◆ Hydroschild (DIN 14???)
- ◆ Wendestrahldrohre
 - Dachmonitor
 - Wasserringmonitor



Stützkrümmer (Aufbau)



- ◆ Knaggenteil (B)
- ◆ Griff m. Handschutz
- ◆ Gehäuse
- ◆ B-Festkupplung





Stützkrümmer (Einsatzzweck)



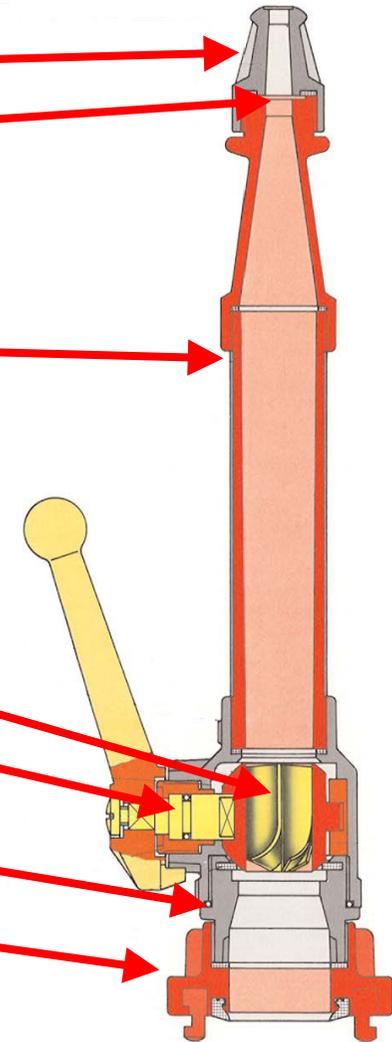
- ◆ Leitet die Rückstoßkraft des Wassers über die Schlauchleitung zum Boden.
Das BM-Rohr kann dadurch von 2 statt 3 Feuerwehrleuten geführt werden



Mehrzweckstrahlrohr (Aufbau)



- ◆ Mundstück
- ◆ Düse
- ◆ Rohrstück
- ◆ Drallkörper
- ◆ Absperrorgan
- ◆ Gehäuse
- ◆ Festkupplung
B, C, D



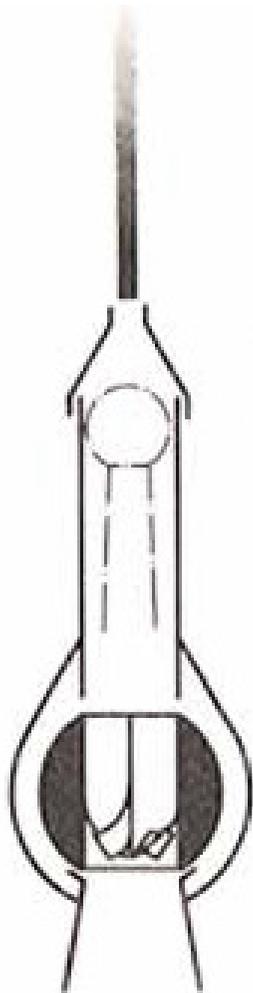


Mehrzweckstrahlrohr (Einsatzzweck)



- ◆ Dient der Abgabe von Löschwasser als Voll- oder Sprühstrahl

Mehrzweckstrahlrohr (Funktion)



Vollstrahl



Sprühstrahl



Absperrung





Mehrzweckstrahlrohr (Hinweise)



Sicherheitsabstände

Niederspannung (bis 1000 V)	Sprühstrahl	1 m
	Vollstrahl	5 m
Hochspannung (über 1000 V)	Sprühstrahl	5 m
	Vollstrahl	10 m



Mehrzweckstrahlrohr (Hinweise)



Wasserdurchflussmengen/Wurfweiten (4 bar)

DM	Mundstück	4 mm	25 l/min	
	Düse	6 mm	50 l/min	
CM	Mundstück	9 mm	100 l/min	20 m
	Düse	12 mm	200 l/min	24 m
BM	Mundstück	16 mm	300 l/min	28 m
	Düse	22 mm	600 l/min	34 m



Hohlstrahlrohr (Aufbau)



- ◆ Durchflussmengenregulierung
- ◆ Strahlform
- ◆ Festkupplung (B, C, D)
- ◆ Gehäuse
- ◆ Griff





Hohlstrahlrohr (Einsatzzweck)



- ◆ Dient der Abgabe von Löschwasser als Voll- oder Sprühstrahl
- ◆ Stabilerer Vollstrahl (gr. Wurfweite) als MSR
- ◆ Bessere Verteilung (Kühlung) im Sprühstrahl als MSR
- ◆ Wassermenge und Sprühkegel einstellbar



Hohlstrahlrohr (Hinweise)



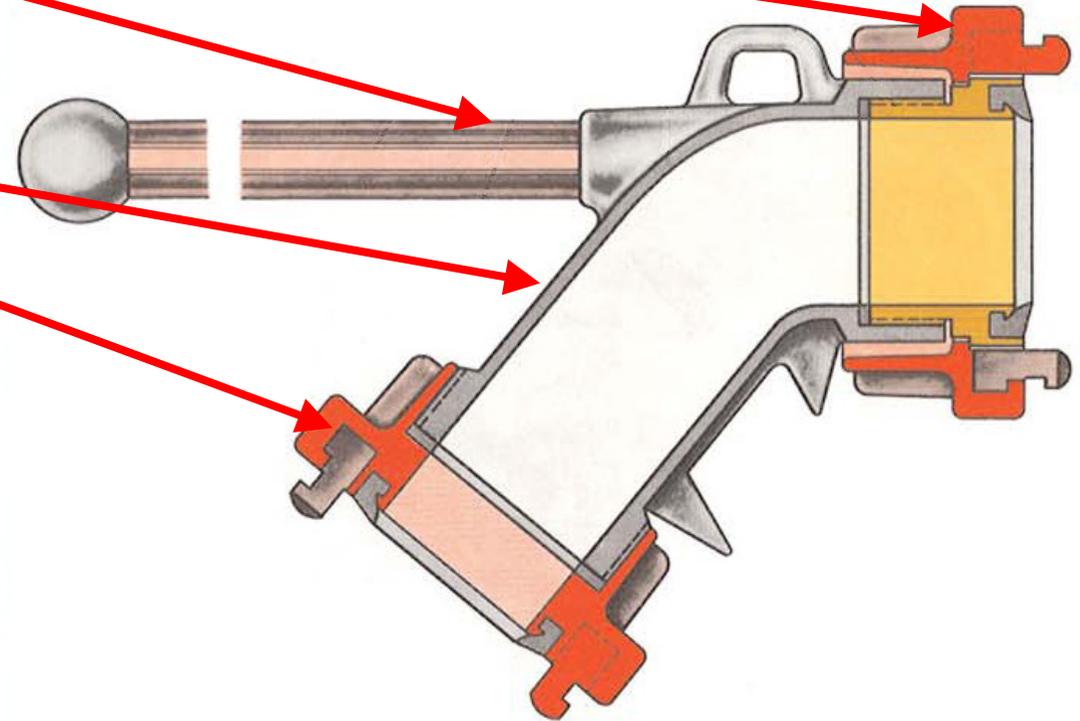
- ◆ Stabilerer Vollstrahl, größere Wurfweite
- ◆ feinerer Sprühstrahl, bessere Vernebelung und damit bessere Kühlwirkung, geringerer Wasserschaden
- ◆ Regelung der Wassermenge möglich



Schaumrohr (Aufbau)



- ◆ Knaggenteil (B)
- ◆ Griff m. Handschutz
- ◆ Gehäuse
- ◆ B-Festkupplung





Schaumrohr (Einsatzzweck)



- ◆ Leitet die Rückstoßkraft des Wassers über die Schlauchleitung zum Boden.
Das BM-Rohr kann dadurch von 2 statt 3 Feuerwehrleuten geführt werden



Kupplungen



- ◆ Von Guido Storz 1882 zum Patent angemeldet
- ◆ Kupplungen sind identisch und können beliebig verbunden werden
- ◆ Befestigung durch 120 Grad Drehung



Kupplungen



- ◆ Druckkupplungen
- ◆ Saugkupplungen
- ◆ Festkupplungen
- ◆ Blindkupplungen
- ◆ Übergangsstücke (DIN 14 341- 14 343)



Druckkupplungen



- ◆ Zweck: Anschluss von Druckschläuchen
- ◆ Aufbau: Sie bestehen aus einem um 130° drehbaren Knaggenteil, einem Einbindestutzen, einem Sperring und einem Dichtring mit Drucklippe



Druckkupplungen



- ◆ Derzeit sind in Deutschland 7 Druckkupplungen genormt:
 - A (DIN 14330)
Knaggenabstand 133 mm, Schlauchdurchmesser 110 mm
 - B (DIN 14303)
Knaggenabstand 89 mm, Schlauchdurchmesser 75 mm
 - C52 (DIN 14302)
Knaggenabstand 66 mm, Schlauchdurchmesser 52 mm
 - C52 (DIN 14332)
Knaggenabstand 66 mm, Schlauchdurchmesser 42 mm



Druckkupplungen



◆ Derzeit sind in Deutschland 7 Druckkupplungen genormt:

➤ S32 (DIN 14330-1)

Knaggenabstand 66 mm, Schlauchdurchmesser 32 mm

➤ S28 (DIN 14330-2)

Knaggenabstand 66 mm, Schlauchdurchmesser 28 mm

➤ D (DIN 14301)

Knaggenabstand 31 mm, Schlauchdurchmesser 25 mm



Saugkupplungen



- ◆ Zweck: Anschluss von Saugschläuchen
- ◆ Aufbau: Sie bestehen aus einem um 90° drehbaren Knaggenteil, einem längeren Einbindestutzen, einem Sperring und einem Dichtring mit Druck- und Sauglippe



Saugkupplungen



- ◆ Derzeit sind in Deutschland 3 Saugkupplungen genormt:
 - A (DIN 14323)
Knaggenabstand 133 mm, Schlauchdurchmesser 110 mm
 - B (DIN 14322)
Knaggenabstand 89 mm, Schlauchdurchmesser 75 mm
 - C (DIN 14321)
Knaggenabstand 66 mm, Schlauchdurchmesser 52 mm



Festkupplungen



- ◆ Zweck: Anschluss von Schläuchen an Armaturen
- ◆ Aufbau: Sie bestehen aus Knaggenteil, Deckel, Sperring und Dichtring
- ◆ Beachte: Sie dürfen nicht unter Druck gesetzt werden, wenn die Leitung nicht entspannt werden kann. (Unfallgefahr)



Festkupplungen



- ◆ Derzeit sind in Deutschland 7 Festkupplungen genormt:
 - A mit Gummidichtring (DIN 14309)
 - B mit Gummidichtring (DIN 14308)
 - C mit Gummidichtring (DIN 14307)
 - D mit Gummidichtring (DIN 14306)
 - A mit metallischer Dichtfläche (DIN 14319)
 - B mit metallischer Dichtfläche (DIN 14318)
 - C mit metallischer Dichtfläche (DIN 14317)



Blindkupplungen



- ◆ Zweck: Abschluss an Armaturen zu deren Schutz
- ◆ Aufbau: Sie bestehen aus einem Knaggenteil mit einem Gewinde, einer Dichtung für Saug- und Druckzwecke und einem Flachdichtring



Blindkupplungen



- ◆ Derzeit sind in Deutschland 4 Blindkupplungen genormt:
 - A (DIN 14313)
 - B (DIN 14312)
 - C (DIN 14311)
 - D (DIN 14310)



Übergangsstücke



- ◆ Zweck: dienen zum Verbinden verschiedener großer Kupplungen, z.B. dem Erweitern einer Schlauchleitung von C auf B oder dem Reduzieren einer Schlauchleitung von C auf D.
- ◆ Aufbau: Sie bestehen aus zwei verschieden großen Knaggenteilen, einen Mittelteil, zwei Dichtringen und je nach Größe einem Sperring mit Gewindestiften für einen festen Halt.

Da auch ein Erweitern möglich ist, heißen diese Armaturen Übergangsstücke und nicht Reduzierstücke.



Übergangsstücke



- ◆ Derzeit sind in Deutschland 3 Übergangsstücke genormt:
 - A-B (DIN 14343)
 - B-C (DIN 14342)
 - C-D (DIN 14341)



Schläuche



- ◆ Druckschläuche
- ◆ Saugschläuche



Quellen



- ◆ FwDV 1 Grundtätigkeiten Lösch- und Hilfeleistungseinsatz
- ◆ Handbuch Feuerwehrarmaturen v. Max Widenmann