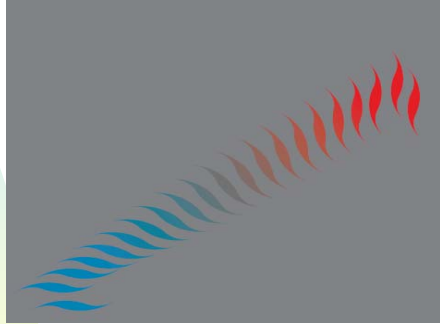


Anschluss von Feuerlöschanlagen



Dipl. Ing. (FH) Knut Bachmann
Minimax Mobile Services GmbH & Co. KG
Leiter Geschäftsfeld Löschwassertechnik
Tel.: 040/251966-39 Fax: 040/251966-19

Feuerwehr braucht viel Wasser mit hohem Druck



Wasserversorger reduzieren Wassermengen und Drücke



Trinkwasser als Löschwasser problemlos nutzbar



wenn Physik



Mikrobiologie

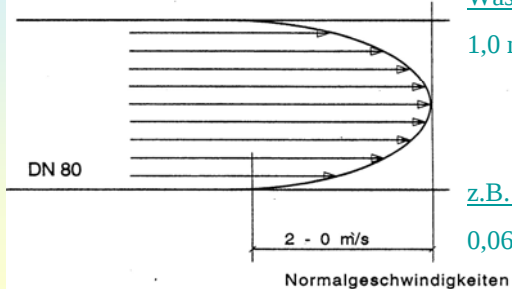


Chemie

unter den lokalen Gegebenheiten berücksichtigt sind

Fließgeschwindigkeit

Geschwindigkeitsvektoren



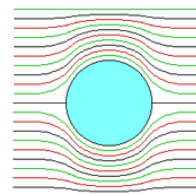
turbolente Strömung

Geplanter Wasserverbrauch

1,0 m/s = 300 l/Min

z.B. Wasserhahn:

0,06 m/s = 18 l/Min



Beispiel: Trinkwasserleitung mit Wandhydrantennutzung

Stichleitungen > 10x DN
3,0 faches Leitungsvolumen bei min 0,1 m/s Fließgeschwindigkeit

Beispiel: DN 80 Rohr 100 m Länge
Volumen = ca. 500 Liter x 3,0 = 1500 Liter
0,1 m/s Fließgeschw. = ca. 30 l / min
Spülzeit = 50 min

Trinkwasserentnahmebauteile gem. DIN 1988

Berechnungsdurchflussmengen gem. DIN 1988

Druckspüler DN 20/25

60 l/min

Druckspüler Urinal DN 15

18 l/min

Haushaltsgeschirrspüler

9 l/min

Haushaltswaschmaschine

15 l/min

Mischbatterie Dusche / Badewanne

18 l/min

Waschtische Küche

9 l/min

Spülkasten nach DIN 19542

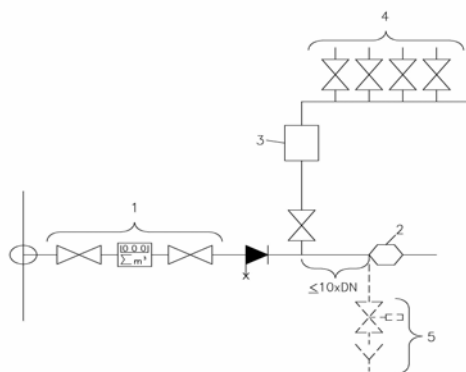
9 l/min

Rohrmaterialien

Leitungen zu Feuerlösch- und Brandschutzanlagen und deren Armaturen mit drucktragenden Teilen müssen aus nichtbrennbaren Materialien bzw. aus metallischen Werkstoffen bestehen, sofern diese nicht erdverlegt oder in einem Hausanschlussraum ohne Brandlast verlegt sind

DIN 14462 und DIN 1988-60

Anschlusschema DIN 1988-600



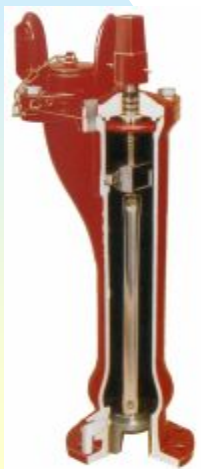
Spüleinrichtung nur optional wenn zur Übergabestelle > 10 x DN und / oder das max. Volumen > 1,5 Liter ist und / oder eine ausreichende Wassererneuerung in der Hausanschlussleitung nicht sichergestellt ist.

Zulässige Übergabestellen für Feuerlöschanlagentypen

Tabelle 1 — Zuordnungstabelle für zulässige Anschlussarten an der LWÜ

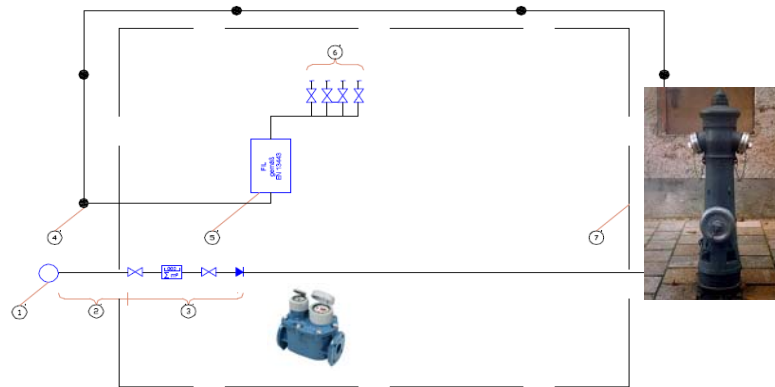
Anlagentyp	Anlagen mit zusätzlicher Einspeisung von Nichttrinkwasser	Löschwasseranlagen „nass“ mit Wandhydrant Typ F, Typ S nach DIN 14462	Löschwasseranlagen „nass-trocken“ mit Wandhydrant Typ F, Typ S nach DIN 14462	Trinkwasser-Installation mit Wandhydrant Typ S nach DIN 14462	Feuerlösch- und Brandschutzanlage mit offenen Düsen, z. B. nach DIN 14494, DIN 14495, DIN CEN/TS 14816, VdS 2109	Sprinkleranlage, z. B. nach, DIN 14489, DIN EN 12845, VdS CEA 4001	Anlagen mit Unter- und Überflurhydranten
Übergabestelle							
Freier Auslauf Typ AA, AB nach DIN EN 1717	X	X	X ^b	–	X	X	X
Füll- und Entleerungsstation nach DIN 14463-1	–	–	X ^b	–	–	–	X ^b
Füll- und Entleerungsstation nach DIN 14463-2	–	–	–	–	X ^b	–	–
Direktanschlussstation nach DIN 14464	–	–	–	–	X ^a	X ^a	–
Schlauchanschlussventil 1" mit Sicherungseinrichtung nach DIN 14461-3	–	–	–	X ^c	–	–	–
Über- und Unterflurhydranten nach DIN EN 14339 und DIN EN 14384	–	–	–	–	–	–	X ^c
^a Einschränkungen nach 4.3 beachten ^b Spitzenvolumenstrom in der Füllphase beachten ^c Bei ausreichend durchflossenen Trinkwasserinstallationen geeignet, siehe 4.2.1							

Überflur- und Unterflurhydranten



Überflur- und Unterflurhydranten

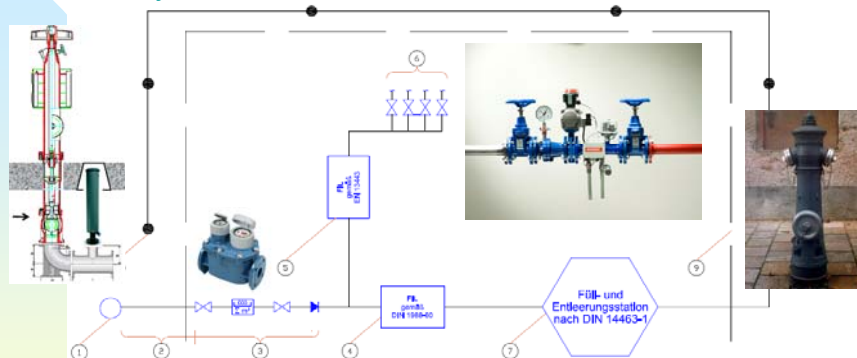
Über-/Unterflurhydranten Trinkwasserverbrauch > Löschwasserbedarf



1. Hauptversorgungsleitung des öffentlichen Wasserversorgers
2. Hausanschlußleitung
3. Wasserzählanlage
4. Außenhydrant in Ober- oder Unterflurausführung
5. mechanisch wirkender Filter nach EN 13443 und DIN 1988 (Trinkwasserfeinfilter)
6. ständige Trinkwasserverbraucher
7. Gebäude

Überflur- und Unterflurhydranten

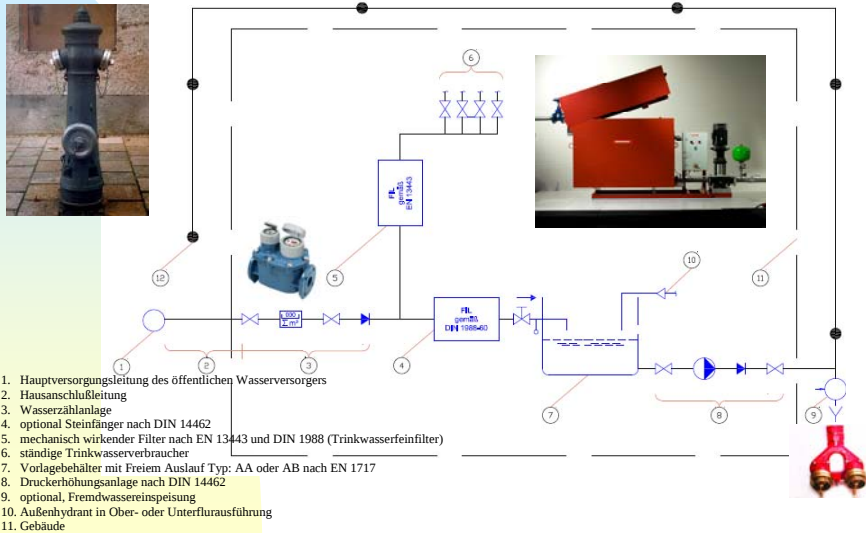
Über-/Unterflurhydranten Trinkwasserverbrauch < Löschwasserbedarf



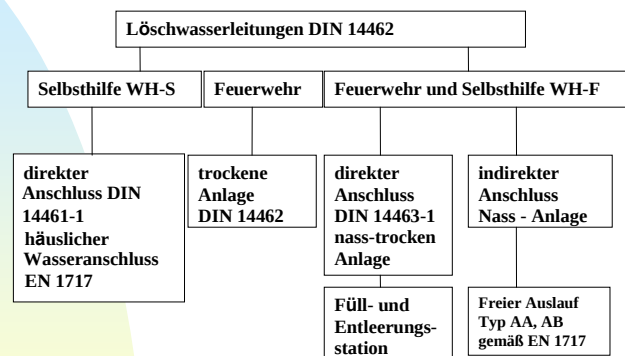
1. Hauptversorgungsleitung des öffentlichen Wasserversorgers
2. Hausanschlußleitung
3. Wasserzählanlage
4. optional Steinfänger nach DIN 14462
5. mechanisch wirkender Filter nach EN 13443 und DIN 1988 (Trinkwasserfeinfilter)
6. ständige Trinkwasserverbraucher
7. Löschwasserübergabestelle
8. Außenhydrant in Ober- oder Unterflurausführung
9. Gebäude

Überflur- und Unterflurhydranten

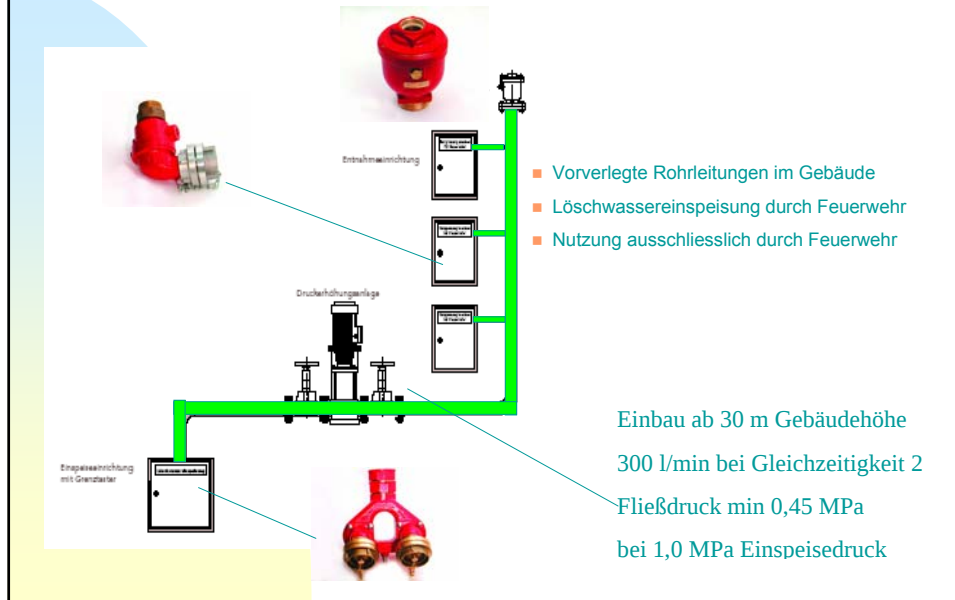
Über-/Unterflurhydranten mit zusätzlicher Einspeisung



Löschwasserleitungen DIN 14462



Löschwasserleitung trocken



Löschwasserleitung nass



Notüberlauf bei vollem freien Auslauf



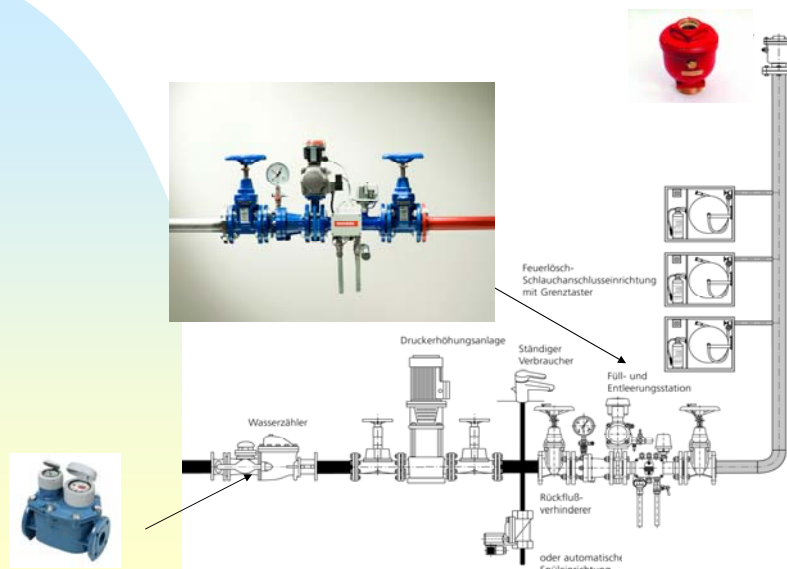
Spülen nach DIN 1988-600



Anwendungsbeispiel einer Spüleinrichtung



Löschwasserleitung nass / trocken

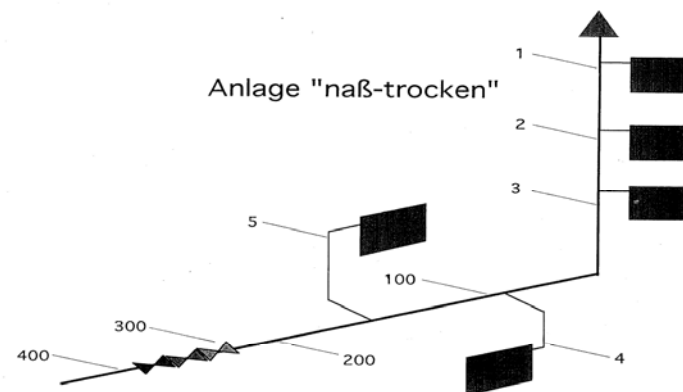


Füll- und Entleerungsstation

Auslösung



Planung für nass/trocken Systeme Flutungszeitberechnung



Berechnung Druckverlust

Druckverlust- und Füllzeitberechnung										K. Bachmann																			
Objekt:										24.04.08																			
Planungsdaten:																													
Verzinktes Rohrnetz C=120										C =		140		Druck-Eingang-TW=										bar bei		m³/h			
Rohre mit Zementauskleidung C=130																													
Kupfer-,Edelstahl-, Kunststoff-Rohrnetz C=140																													
Rohrnetz DN 40/80																				System : Neuztrennung über Vorlagebehälter, Füll- und Entleerungsstation und Druck									
Ergebnis der Berechnung																				Anforderung: 3x100 l/min mit 3bar									
Wasserbereitstellung TW-Netz oder DEALöschbetrieb										0 bar mindestens		18 m³/h		DEA															
Wasserbereitstellung TW-Netz oder DEA Füllphase										0 bar mindestens		24,0 m³/h		DEA															
gewählte Pumpe Betriebspumpe:										9 bar mindestens		18 m³/h		DEA gewählte Pumpe :															
gewählte Pumpe Füllpumpe:										7,3 bar mindestens		24 m³/h		DEA gewählte Pumpe Betriebs:															
Druckverlustberechnung nach Hazen-Williams																													
Wasserfluss										Anzahl Armaturen und Formstücke																			
Rohr-ab-schnitt	di	p/Eing.		ge. od. Höhe	F u E	Kompe	Schle-	Rück-fluss-verh.	Stein-fänger	Bogen	T	Red.	Eck-ventil	Äquiv.-länge	Rohrlänge	Δp Rohr	p/Ausg.	Rohr-vol.	V										
	(mm)	(bar)	(l/min)	(m³/h)	(bar)	nsator	ber							(m)	(m)	(bar)	(bar)	(ltr./m)	(m/s)										
1-2	53,1	9	300	18	3	0,5	1	1	1	1	3				9,4	80	0,88	7,62	2,21	2,3									
2-3	53,1	7,62	300	18	18	1,8					5	8	2		60,26	20	0,79	5,03	5,42	0,9									
3-4	53,1	5,03	200	12	7	0,7					2	6	0		6,95	7	0,06	4,27	5,42	0,6									
4-5	53,1	4,27	100	6	3	0,7									0,00	3	0,01	3,56	1,38	1,2									
5-6	53,1	3,56	24	1,44		0									0,00		0,00	3,56	1,38	0,3									
6-7	53,1	3,56	24	1,44		0									0,00		0,00	3,56	1,38	0,3									
7-8	53,1	3,56	24	1,44		0									12,60		0,00	3,56	1,38	0,3									
										37																			
9 bar Vordruck sind ausreichend																				3,56 bar									

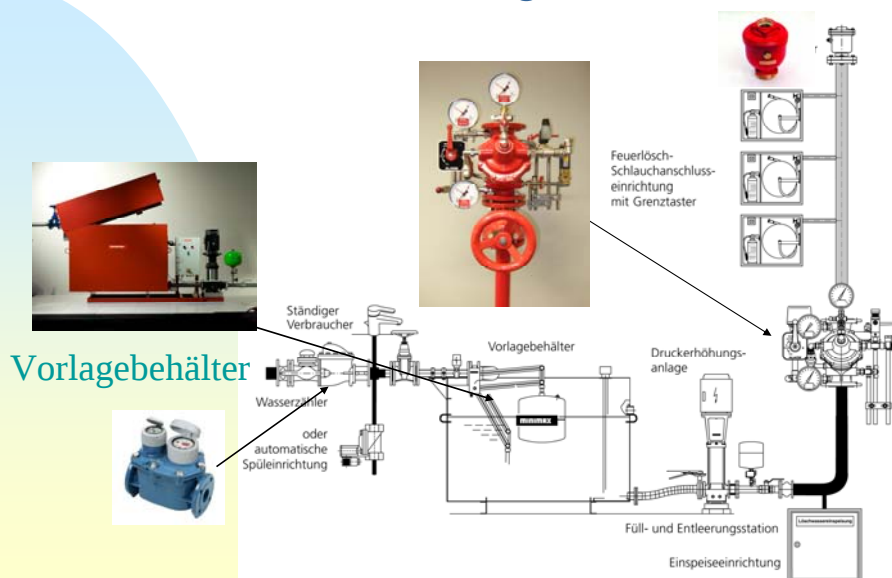
Füllzeitberechnung

Füllzeitberechnung Stufe 1																			
Rohr-ab-schnitt	di (mm)	p/Eing. (bar)	(l/min)	(m³/h)	geod. Höhe (m)	bar	Äquiv.-länge (m)	Rohr-länge (m)	Ap Rohr	p/Ausg. (bar)	Rohr-vol. (ltr./m)	V (m³/s)	Füll-zeit (sec)	Liter per Segment					
1-2	53,1	7,3	400	24	5	0,5	9,4	80	1,4980	5,3	2,21	3,0	26,5	177					
2-3	53,1	5,3	250	15	18	1,8	60,3	20	0,5635	2,9	2,21	1,9	10,6	44					
													Zwischensumme	37,1 sek					
Füllzeitberechnung Stufe 2																			
Rohr-ab-schnitt	di (mm)	p/Eing. (bar)	(l/min)	(m³/h)	geod. Höhe (m)	bar	Äquiv.-länge (m)	Rohr-länge (m)	Ap Rohr	p/Ausg. (bar)	Rohr-vol. (ltr./m)	V (m³/s)	Füll-zeit (sec)	Liter per Segment					
1-2	53,1	7,3	400	24	5	0,5	9,4	80	1,4980	5,3	2,21	3,0	26,5	177					
2-3	53,1	5,3	400	24	18	1,8	60,3	20	1,3444	2,2	2,21	3,0	6,6	44					
3-4	53,1	2,2	200	12	7	0,7	7,0	7	0,0648	1,4	2,21	1,5	4,6	15					
													Zwischensumme	41,8 sek					
Füllzeitberechnung Stufe 3																			
Rohr-ab-schnitt	di (mm)	p/Eing. (bar)	(l/min)	(m³/h)	geod. Höhe (m)	bar	Äquiv.-länge (m)	Rohr-länge (m)	Ap Rohr	p/Ausg. (bar)	Rohr-vol. (ltr./m)	V (m³/s)	Füll-zeit (sec)	Liter per Segment					
1-2	53,1	7,3	400	24	5	0,5	9,4	80	1,4980	5,3	2,21	3,0	26,5	177					
2-3	53,1	5,3	400	24	18	1,8	60,3	20	1,3444	2,2	2,21	3,0	6,6	44					
3-4	53,1	2,2	400	24	7	0,7	7,0	7	0,2337	1,2	2,21	3,0	2,3	15					
4-5	53,1	1,2	100	6	7	0,7	0,0	7	0,0090	0,5	2,21	0,8	9,3	15					
													Zwischensumme	51,1 sek					

Füll- und Entleerungsstation



Füll- und Entleerungsstation



Schäden Füll- und Entleerungsstation

Füll- und
Entleerungs-
station in
Frostbereich
eingebaut



Schäden Füll- und Entleerungsstation



Wandhydrant Typ F

Schlauchanschluss-
einrichtung
(Wandhydrant)
DIN 14461-1 - Type F
Nutzung für Selbsthilfe
und Feuerwehr

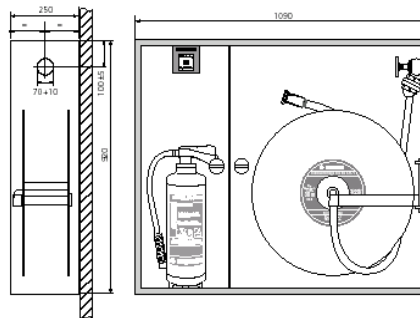
Leistungsdaten:
100 l/min bei 0,3 – 0,8 MPa
200 l/min bei 0,45 – 0,8 MPa

Gesamtanlage

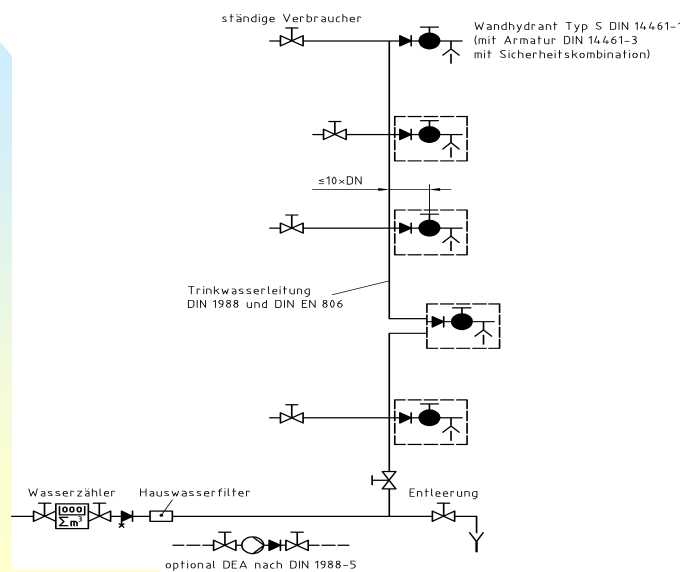
Gleichzeitigkeit: 3

Löschwasserbedarf
18 m³/h bzw. 36 m³/h

Kombinations-Wandschrank



Trinkwasser-Installation mit Wandhydranten Typ S



Wandhydrant Typ S

Schlauchanschluss-
einrichtung
(Wandhydrant)
DIN 14461-1 - Type S
Nutzung für Selbsthilfe

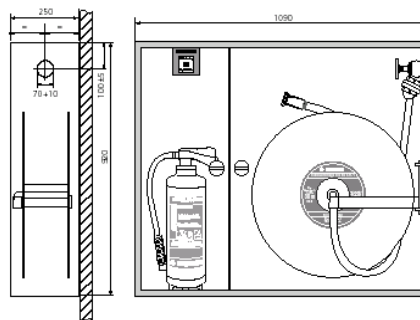
Leistungsdaten:

24 l/min bei 0,2 – 0,8 MPA

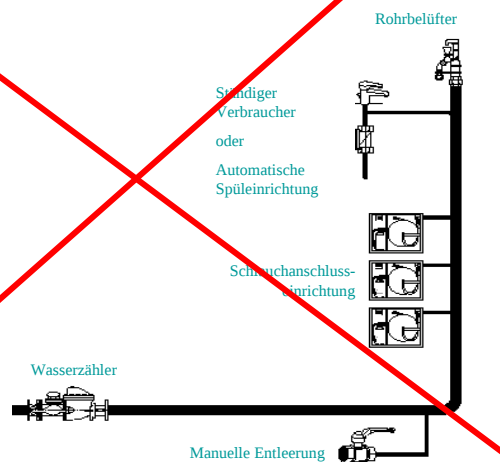
Gesamtanlage
Gleichzeitigkeit: 2

Löschwasserbedarf
ca. 3 m³/h

Kombinations-Wandschrank

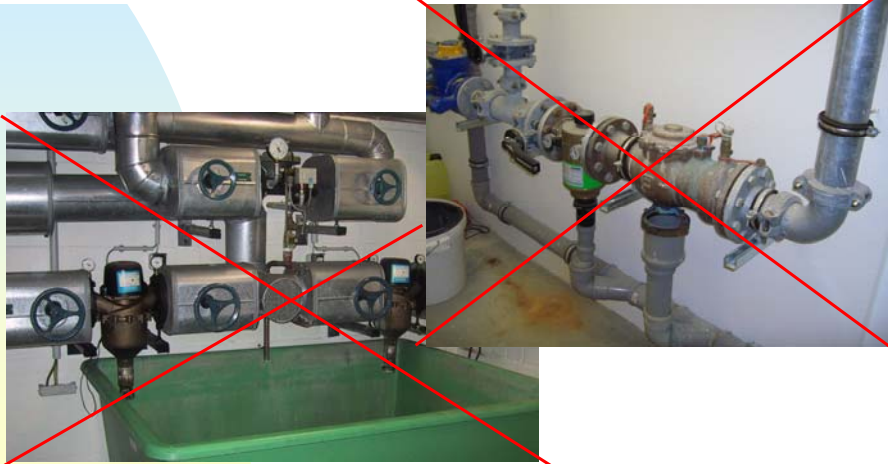


Gemäß DIN 14462 nicht zulässig



Gemäß DIN 14462 nicht zulässig

Sicherungsarmaturen zum Schutz des Trinkwassers, z. B. Rohrtrenner, Systemtrenner, werden bestimmungsgemäß gegen Rücksaugen eines ständig durchströmten Leitungsnetzes eingesetzt. Bei diesen Armaturen kann grundsätzlich nicht vorausgesetzt werden, dass diese als Brandschutzarmatur geeignet sind.



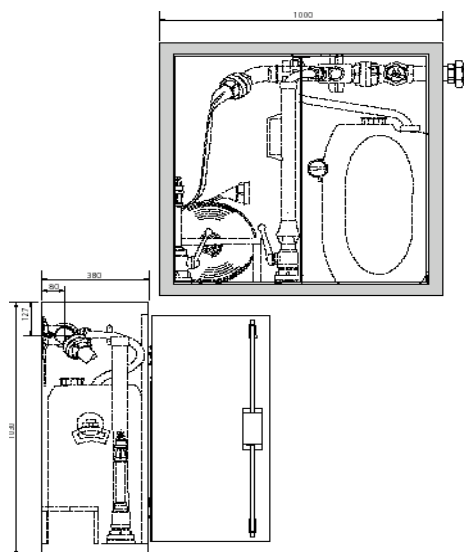
Schaumwasserhandhydranten

Schaum- / Wasser-Hydrant

Einsatz nur mit
mittelbarem Anschluß

für den wahlweisen
Einsatz von Schaum
und Wasser

Leistungsdaten:
200 l/min bei ca. 0,7 MPa

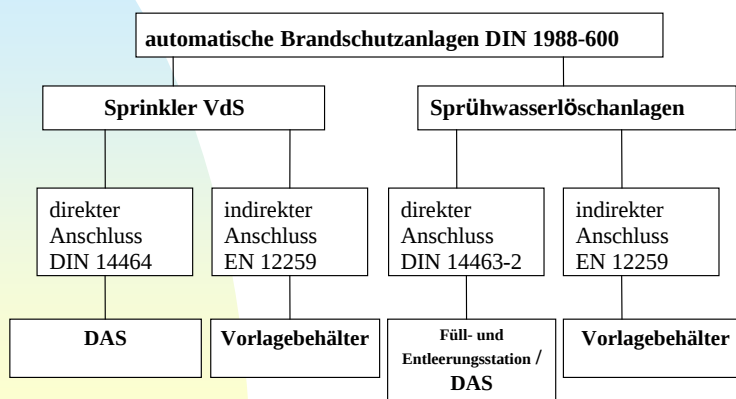


Durchflußmenge und Fließdruck

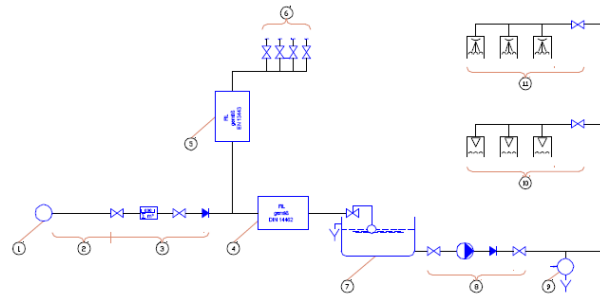
Tabelle 2 — Geforderte Durchflussmengen und Drücke an der Entnahmearmatur

Kategorie	Durchflussmenge bei Mindestfließdruck	Gleichzeitigkeit	Mindestfließdruck	max. Fließdruck	max. Ruhedruck
Wandhydrant Typ S (Selbsthilfe)	24 l/min	2	0,20 MPa	0,8 MPa	1,2 MPa
Wandhydrant Typ F (Feuerwehr)	100 l/min	3	0,30 MPa		
	200 l/min	3	0,45 MPa		
Überflurhydrant DN 80	800 l/min	nach Brandschutzkonzept	0,15 MPa		
Überflurhydrant DN 100	1 600 l/min				
Unterflurhydrant DN 80	800 l/min				
Löschwasserentnahme „trocken“	Bei einem Wasserdurchfluss von mindestens 300 l/min darf die Druckdifferenz zwischen Löschwassereinspeisung und ungünstigster Entnahmestelle maximal 1 bar + geodätischer Steighöhe betragen.				

automatischer Brandschutzanlagen

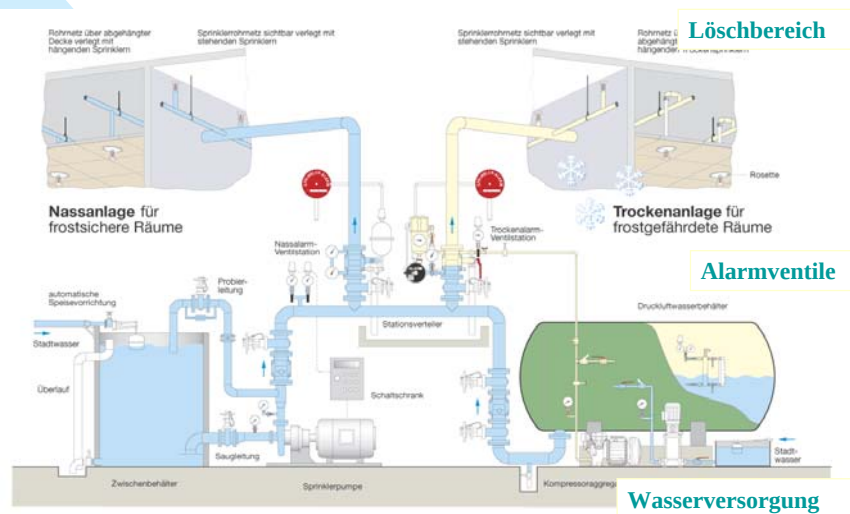


Sprinkler-/Sprühwasserlöschanlage mittelbarer Anschluss mit Fremdeinspeisung

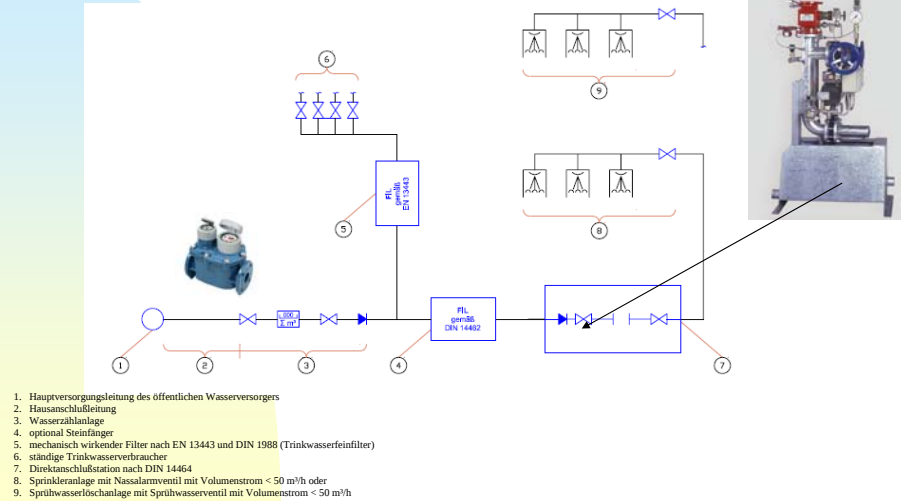


1. Hauptversorgungsleitung des öffentlichen Wasserversorgers
2. Hausanschlussleitung
3. Wasserzählanlage
4. optional Steinfänger nach DIN 14462
5. mechanisch wirkender Filter nach EN 13443 und DIN 1988 (Trinkwasserfeinfilter)
6. ständige Trinkwasserverbraucher
7. Vorlagebehälter mit Freiem Auslauf Typ: AA oder AB nach EN 1717
8. Druckerhöhungsanlage nach DIN CEN/TS 14816 und /oder VdS 2109 für Sprühflut oder DIN EN 12845 und / oder VdS CEA 4001 für Sprinkler
9. optional, Fremdwassereinspeisung
10. Sprinkleranlage mit Nassalarmventil
11. Sprühwasserlöschanlage mit Sprühwasserventil

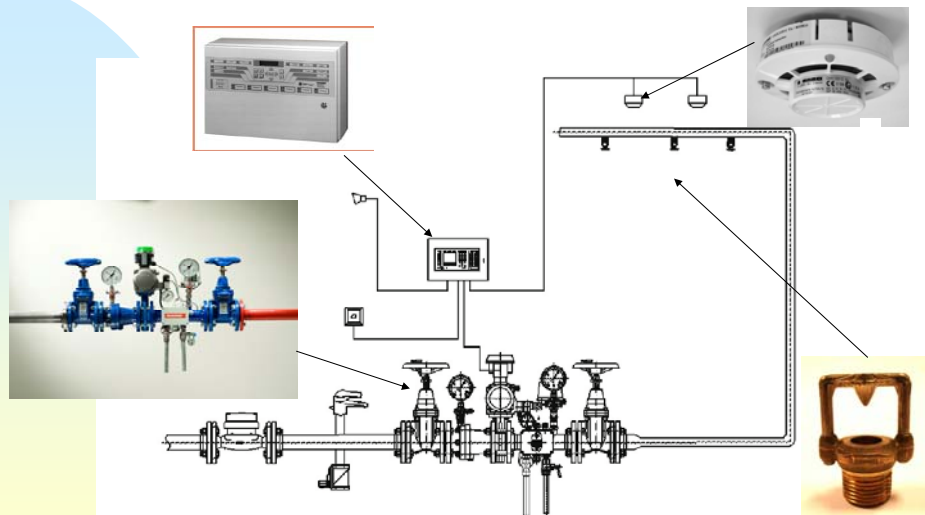
Sprinkleranlagen



Sprinkler-/Sprühwasserlöschanlage unmittelbarer Anschluß an Trinkwasser bis 50m³/h mittels Direktanschluss DIN 14464



Wasserlöschanlagen mit offenen Düsen





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dipl. Ing. (FH) Knut Bachmann

Minimax Mobile Services GmbH & Co. KG

Leiter Geschäftsfeld Löschwassertechnik

Tel.: 040/251966-39

Fax: 040/251966-19