



Brandschutzkongress 2011
Brandschutz in Sonderbauten
Anlagentechnischer Brandschutz
Löschtechnik

16. März 2011
Nürnberg

Dipl.-Ing. Jürgen Klement
Beratender Ingenieur
DVGW, VDI, VSIA

Elsa-Brändström-Straße 8
51643 Gummersbach

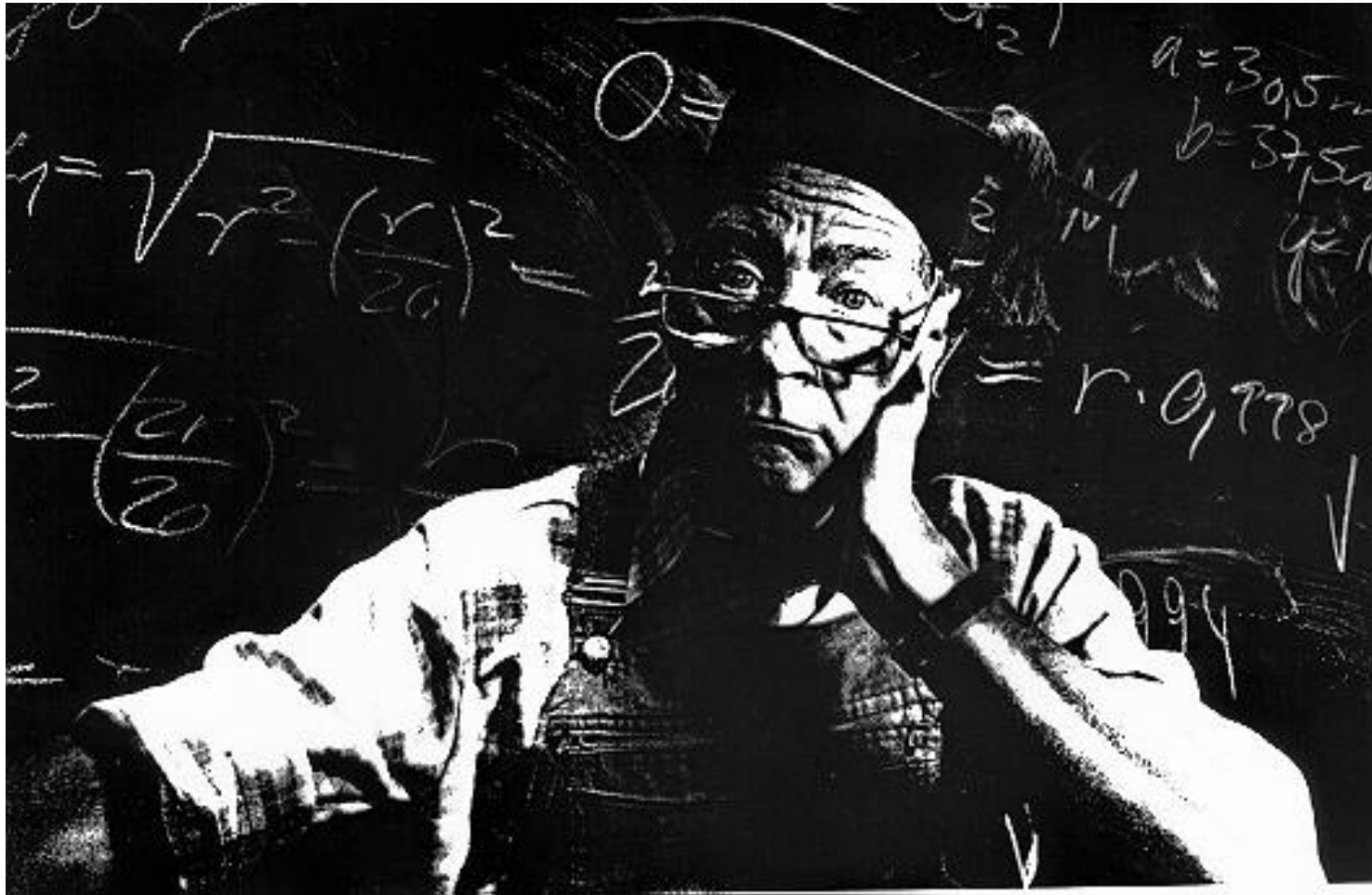
Telefon 02261-91 92 55
Telefax 02261-91 92 54

E-Mail klement.gm@t-online.de
www.klement-gm.de

Todsünde: Löschwasser an Trinkwasser

Fehler bei Planung und Ausführung von Anlagen

Dipl.-Ing., Prof. Dr. jur., Dipl.-Psych., Dipl.-Kfm. – und im Hauptberuf...



Künstler



Expertenanhörung 31.3.2004 Uni Bonn

Tagungsbericht

Ergebnisse einer Expertenanhörung am 31.03.2004 im Universitätsklinikum Bonn

Hausinstallationen, aus denen Wasser für die Öffentlichkeit bereitgestellt wird, als potenzielles Infektionsreservoir mit besonderer Berücksichtigung von Einrichtungen zur medizinischen Versorgung – Kenntnisstand, Prävention und Kontrolle

**Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch -
Gesundheitsschutz 2006 · 49:681–686
DOI 10.1007/s00103-006-1284-x
Online publiziert: 9. Juni 2006**

Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch

Bericht

des Bundesministeriums für Gesundheit und des Umweltbundesamtes
an die Verbraucherinnen und Verbraucher
über die

Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch
(Trinkwasser) in Deutschland

(Version vom 25. April 2006)

gemäß Artikel 13 der Richtlinie 98/83/EG des Rates vom 3. November 1998 über
die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (EG-Trinkwasserrichtlinie)
(ABl. EG Nr. L 330/32) und

gemäß § 21 der Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen
Gebrauch vom 21. Mai 2001 (Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001)
anhand des Schemas eines Fragebogens (Entscheidung der Kommission vom
25. Juli 1995, ABl. EG Nr. L 200/1).

Berichtszeitraum: 1. Januar 2002 bis 31. Dezember 2004

Bonn/Dessau, Dezember 2005

**Umweltbundesamt
Wasserverteilung**

**Heinrich-Heine-Str. 12
08645 Bad Elster**

**Internet:
[www.umweltdaten.de/
publikationen/fpdf-l/3012.pdf](http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3012.pdf)**



Trinkwasser-Installation

- **Anforderungen an Werkstoffe bzw. Vorgaben bezüglich der Werkstoffauswahl zur Vermeidung von Kontaminationen mit chemischen Stoffen und zur Begrenzung der mikrobiellen Besiedlung**
- **Vermeidung von zu langen Standzeiten und Verkeimung**
- **Absicherung von angeschlossenen Geräten**
- **Vermeidung von Rückfließen**
- **Vermeidung von Stagnationsbereichen**
- **regelmäßige Inspektion von Anlagen**
- **Vermeidung von nassen Feuerlöschleitungen als potentieller Kontaminationsquelle**

Planung und Installation

»Feuerlöschleitungen „Nass“, die an die Trinkwasseranlage angeschlossen sind, können nicht hygienisch sicher betrieben werden. Feuerlöschleitungen, die an die Trinkwasseranlage angeschlossen werden, sollen in Abstimmung mit den zuständigen Aufsichtsbehörden bevorzugt als „Nass/Trocken“-Feuerlöschleitungen geplant werden. Feuerlöschleitungen „Nass“ sind nur dann zu planen, wenn sie von den für den Brandschutz zuständigen Behörden ausdrücklich gefordert werden. Es muss dann ein ausreichender Wasseraustausch in der Praxis gewährleistet sein. Feuerlöschleitungen „Trocken“ dürfen keine Verbindung zur Trinkwasserinstallation haben.«

Ein Blick zurück

DVGW
Regelwerk

**Wasserversorgung
Verbrauchsanlagen
Brandschutz**
DK: 628.1:614.842.62

Arbeitsblatt
W 313
Juli 1964

**Richtlinien
für Bau und Betrieb von Feuerlösch- und
Brandschutzanlagen in Grundstücken im
Anschluß an Trinkwasserleitungen**

Deutscher Verein von Gas- und Wasserfachmännern e.V.
6 Frankfurt (Main) · Postfach 7769 · Tel.: 77 88 07 / 77 60 86

DVGW W 313 – Juli 1964

**Richtlinien für Bau und Betrieb
von Feuerlösch- und Brand-
schutzanlagen in Grundstücken
im Anschluß an Trinkwasser-
leitungen**

Hinweis auf Betrieb



5. Betrieb und Wartung der Anlagen für den Brandschutz

Anlagen für den Brandschutz bzw. die Teile derselben, in denen nicht durch regelmäßig benutzte Trinkwasserentnahmestellen eine laufende Erneuerung des Wassers erfolgt — ausgenommen sind die bei Sprinkleranlagen in Fließrichtung hinter der Regelstation befindlichen Teile —, sind ausreichend zu spülen und zu entlüften.⁴⁾

Zielkonflikt

Brandschutz/Trinkwasserversorgung

- **Hauptziele des Brandschutzes**
 - **Vermeiden von Gefahr für Leben und Gesundheit (Personenschutz)**
 - **Vermeiden materieller Schäden (Sachwertschutz)**
 - **Vermeiden von Umweltschäden (Umweltschutz)**
- **Wasser ist ein universelles Löschmittel**
- **Wasser ist ein gutes Löschmittel**
- **Wasser ist überall vorhanden**
- **Löschwasser muss kein Trinkwasser sein**

Entwicklung der Normung im Bereich Löschwasserversorgung in Gebäuden

- DVGW W 313, Juli 1964
- DIN 1988-6, Dezember 1988
- twin-Blatt 6 – 1994
- VDI 6023, Dezember 1999
- DIN 1988-6, Mai 2002
- DIN 14462-1, April 2005
- DIN 14464 E, Juli 2006
- VDI 6023 Blatt 1, Juli 2006
- DIN 14462, Januar 2007
- DIN 14464 E, Juni 2008
- DIN 1988-60 E, August 2008
- DIN 14462, April 2009
- DIN 14462 E, Dezember 2010
- DIN 1988-600, Dezember 2010
- DIN 14464 E, Februar 2011
- Wichtige Erkenntnisquellen
- Gelbdrucke spiegeln technische Weiterentwicklung wider
- Zum Zeitpunkt der Abnahme sind die jeweils gültigen anerkannten Regeln der Technik einzuhalten

twIn – Information des DVGW zur Trinkwasser-Installation

Deutsche Vereinigung
des Gas- und
Wasserfaches

www.dvgw.de



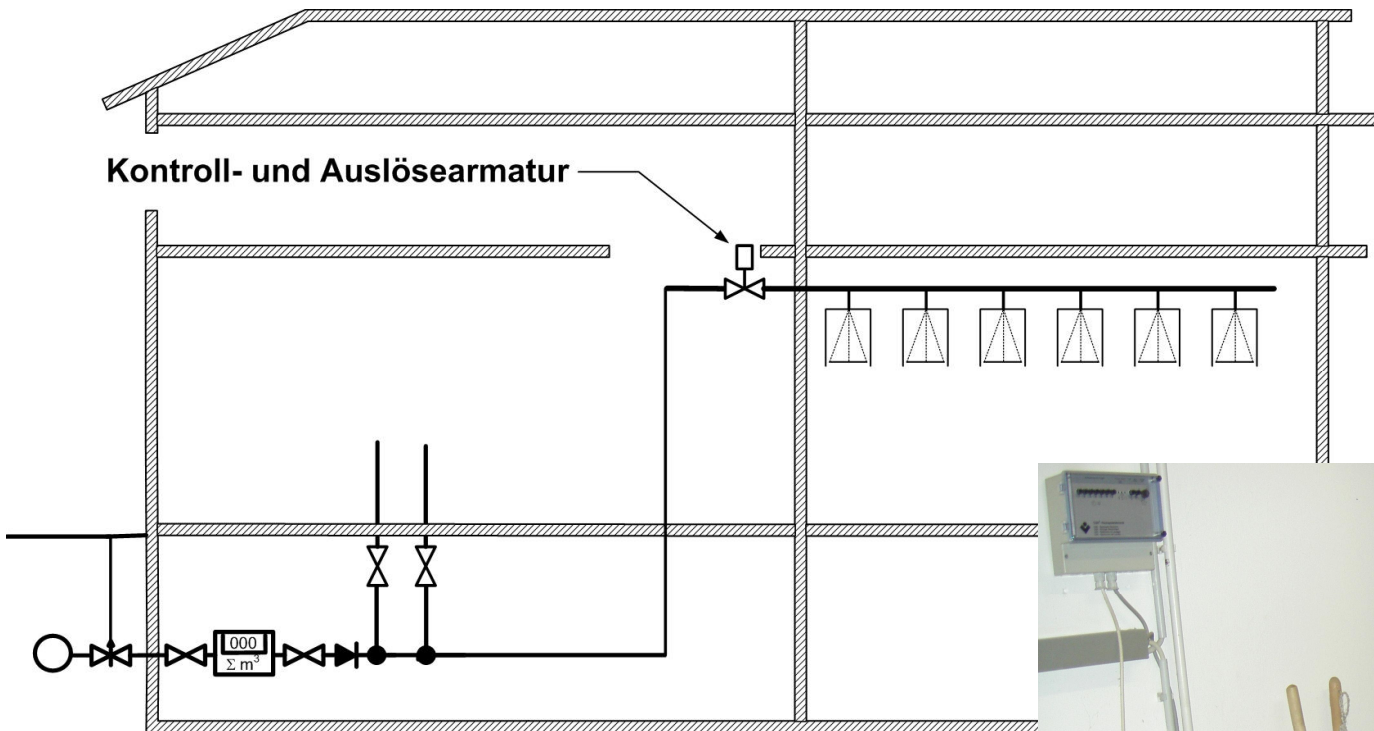
FA W 5.01 zu DIN 1988 Teil 6, Abschnitt 3.1.6 – twin 6-1994

- **Absicherung von Feuerlöschanlagen nass**

„Für Sanierung oder Erweiterung von Altanlagen ist stagnierendes Wasser in nicht durchflossenen Feuerlöschleitungen entsprechend der Klasse 4, DIN 1988 Teil 4, Abschnitt 4.5.1 abzusichern“

➔ **d.h. Systemtrenner oder Rohrtrenner
Rückflussverhinderer nicht ausreichend**

Sprühwasserlöschanlage mit Stagnation



Stagnation bis zur Armatur



FA W 5.01 zu DIN 1988 Teil 6, Abschnitt 3.1.6 – twin 6-1994

- **Absicherung von Feuerlöschanlagen nass**

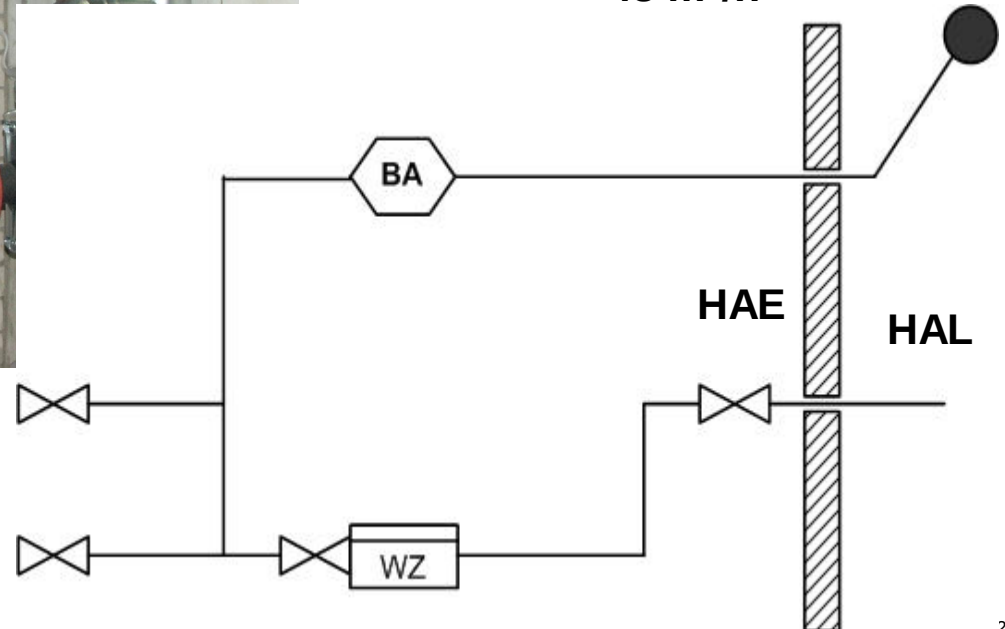
„Für Neuanlagen gilt DIN 1988 Teil 6, Abschnitt 3.1.6: ‚Feuerlösch- und Brandschutzanlagen, die Nichttrinkwasser führen, oder in denen keine ausreichende Wassererneuerung in allen Anlagenteilen sichergestellt ist, sind mittelbar anzuschließen oder als Löschwasserleitungen, trocken bzw. nass/trocken auszuführen.“

➔ **d.h. Systemtrenner oder Rohrtrenner nicht zulässig für Neuanlagen**

Systemtrenner BA

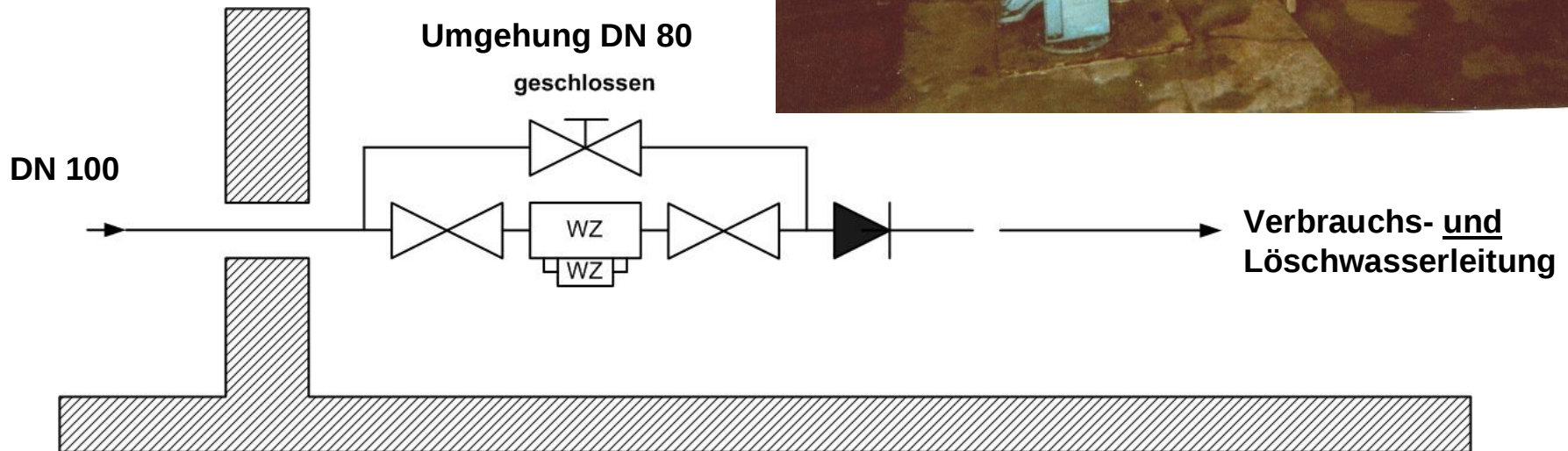
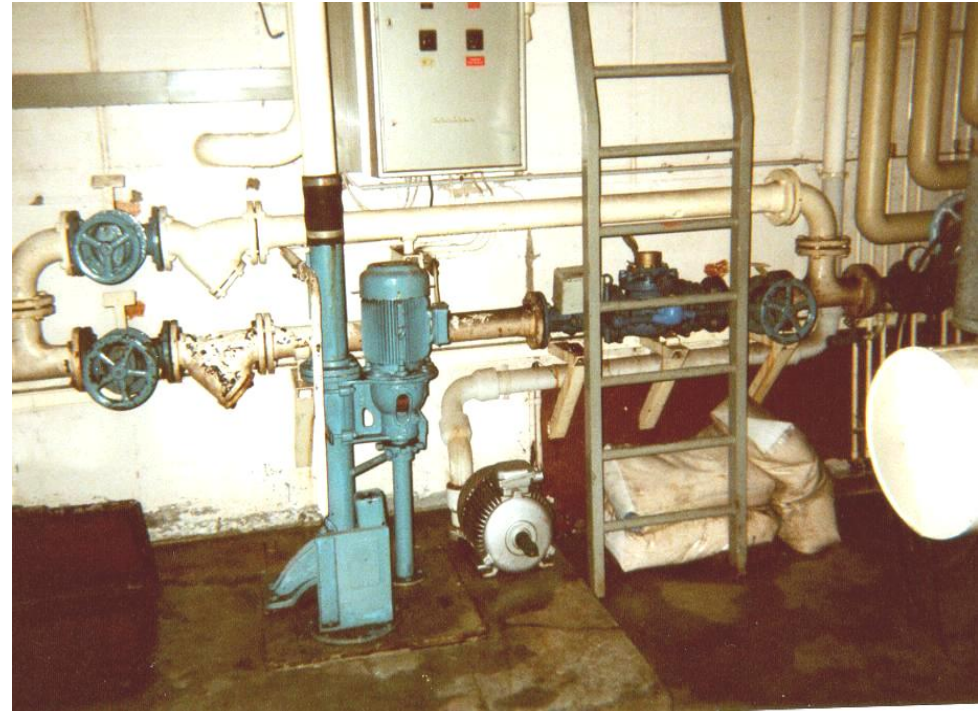


Unterflurhydrant
48 m³/h

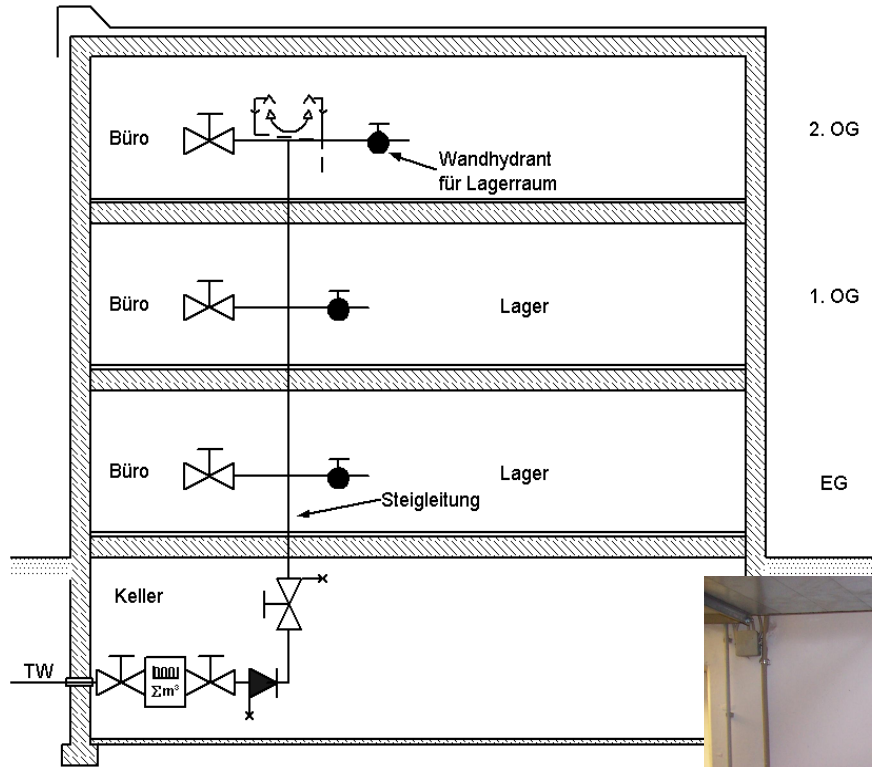


Verbundwasserzähleranlage mit Umgehung

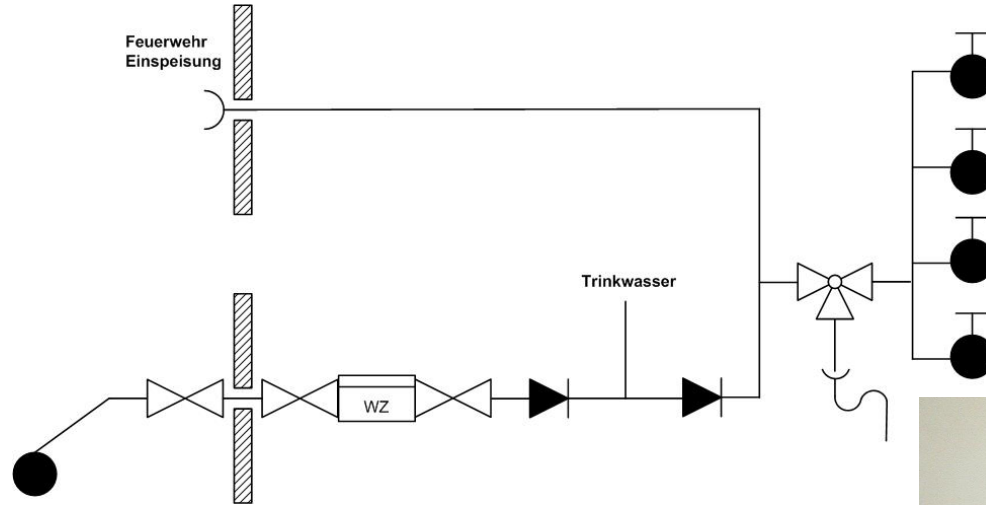
**Anmerkung:
fest installierte
Umgehungsleitungen
sind schon seit 1988
nicht zulässig**



Stagnation bei Wandhydrantenanschlüssen



Feuerwehr-Einspeisung in Trinkwasseranlage



Trinkwasserhygiene

Da Feuerlösch- und Brandschutzanlagen selten betrieben werden, kommt es zu hygienischen Problemen, wenn die Anlagen mit Wasser gefüllt, aber nicht durchflossen werden.

Deshalb ist bei Planung, Bau und Betrieb darauf zu achten, dass stagnierendes Wasser

a) nicht entsteht

oder

b) mit absoluter Sicherheit von der Trinkwasseranlage ferngehalten wird.

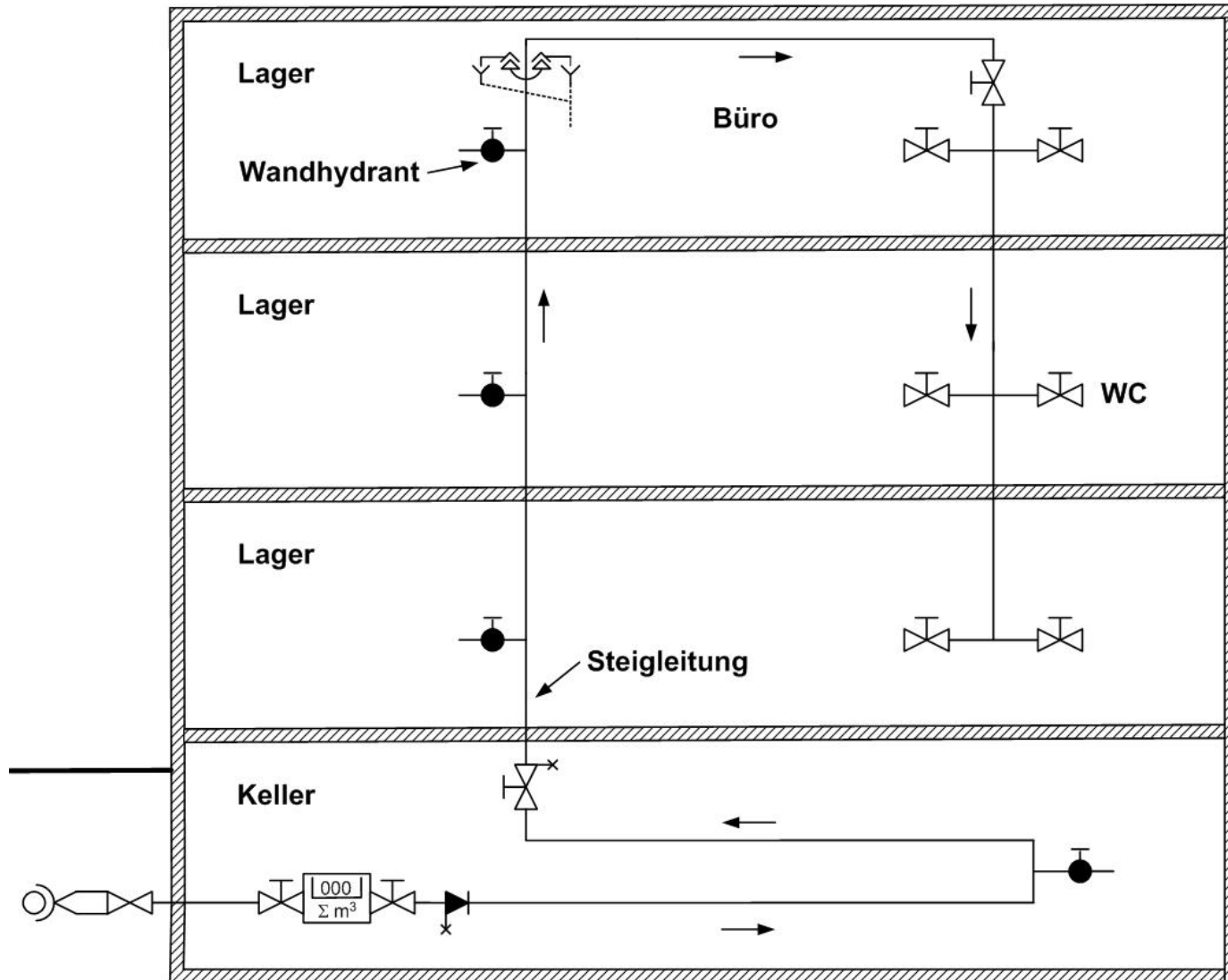
Anschlussarten

- **unmittelbarer Anschluss**
 - **Lieferzusage und Zustimmung des WVU**
 - **Füll- und Entleerungsstation erforderlich**
 - **keine Einspeisung zulässig**
- **mittelbarer Anschluss**
 - **immer erforderlich wenn Nichttrinkwasser**
 - **bei Einspeisung durch die Feuerwehr**
 - **wenn keine ausreichende Wasserlieferung gegeben ist**
 - **wenn Druckstöße oder Druckabsenkung zu erwarten sind**
 - **Regelinstallation für Anlagen mit geschlossenen Düsen**

Maßnahmen zur Verhinderung von stagnierendem Wasser

- **Löschwasser- und Verbrauchsleitungen eines Grundstückes über eine gemeinsame Anschlussleitung versorgen**
- **Verbrauchsleitungen unmittelbar vor der Feuerlöschanlage abzweigen**
- **Automatische zwangsweise wöchentliche Spülung des 1,5-fachen Leitungsinhalts der Zuleitung zur Feuerlöschanlage mit 20 bis 50% des Auslegungsvolumenstromes**

DIN 1988-6



Einbindung der Wandhydranten Typ F 2002 bis 2007

- Nur dann, wenn der Trinkwasserverbrauch größer als der zugrunde gelegte maximale Löschwasserverbrauch ist, darf dieser Wandhydrant unmittelbar angeschlossen werden.
- Somit ist die Einbindung in ein Trinkwassersystem ein Sonderfall und erfahrungsgemäß eher selten.



DIN 14462 – Januar 2007

DEUTSCHE NORM		Januar 2007
	DIN 14462	DIN
ICS 13.220.10	Ersatzvermerk siehe unten	
Löschwassereinrichtungen – Planung und Einbau von Wandhydrantenanlagen und Löschwasserleitungen Water conduit for fire extinguishing – Planning and installation of fire hose systems and water conduit for fire extinguishing Conduites d'eau d'incendie – Planification et l'installation des poste d'eau mural et des réseaux pour lutte contre l'incendie		
Ersatzvermerk Mit DIN 14463-1:2007-01 Ersatz für DIN 14463-1:1999-07; Ersatz für DIN 14462-1:1988-01 und DIN 14462-2:1988-01; teilweiser Ersatz für DIN 14461-1:2003-07 und DIN 14461-6:1998-06		
Gesamtumfang 31 Seiten		
Normenausschuss Feuerwesen (FNFV) im DIN Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN		
© DIN Deutsches Institut für Normung e.V. - Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet. Alleinverkauf der Normen durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin Preisgruppe 13 www.din.de www.beuth.de 9773985		

Löschwassereinrichtungen – Planung und Einbau von Wandhydrantenanlagen und Löschwasserleitungen

➔ Berichtigung 1, Mai 2007

➔ E DIN 14462 / A1:2008-01

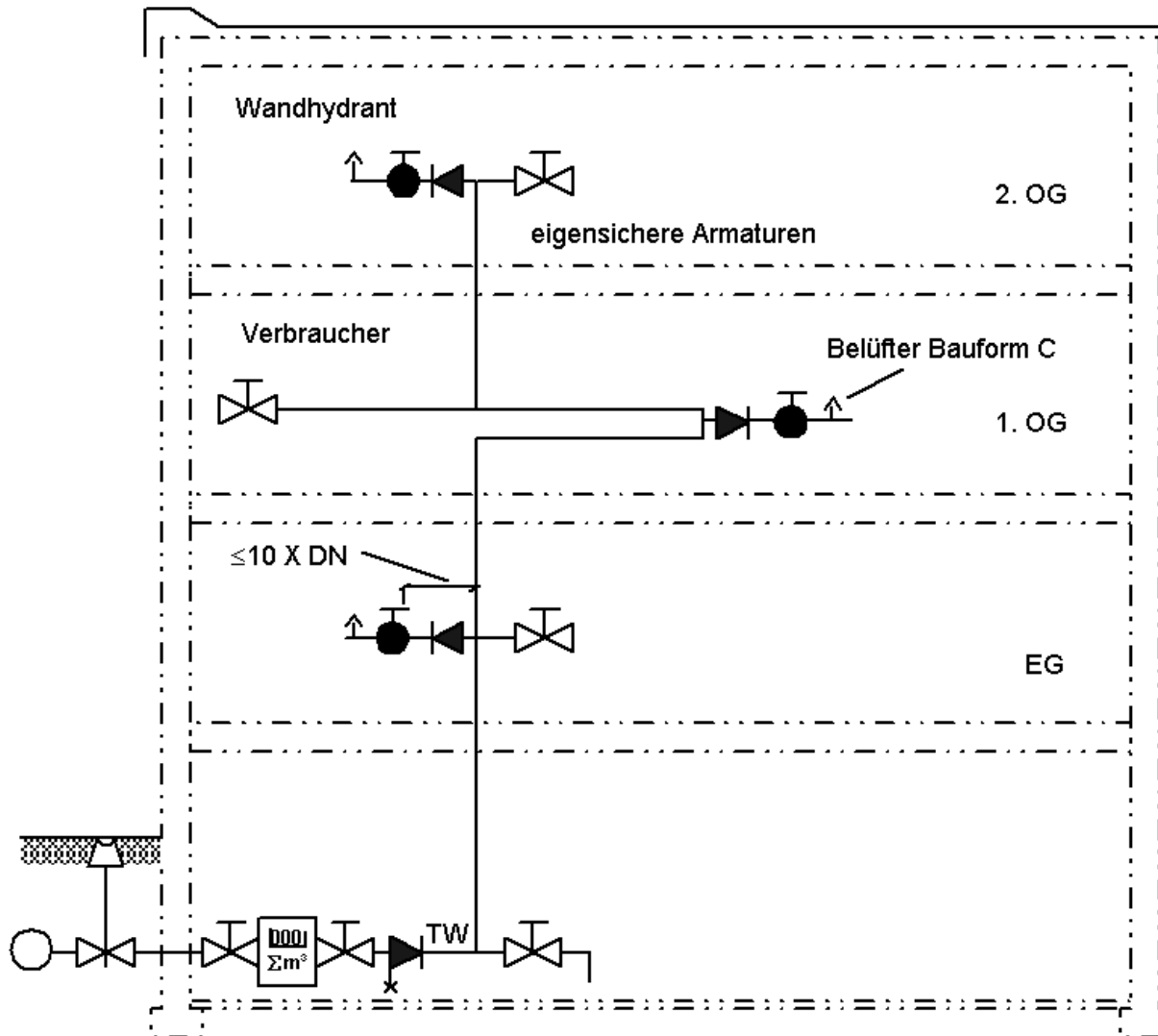
DIN 14462 – Januar 2007

Diese Norm wurde vom FNFW-Arbeitsausschuss (AA) 191.9 „Anlagen zur Löschwasserversorgung einschließlich Wandhydranten“ erarbeitet.

Gegenüber DIN 14462-1:1988-01 und DIN 14462-2:1988-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

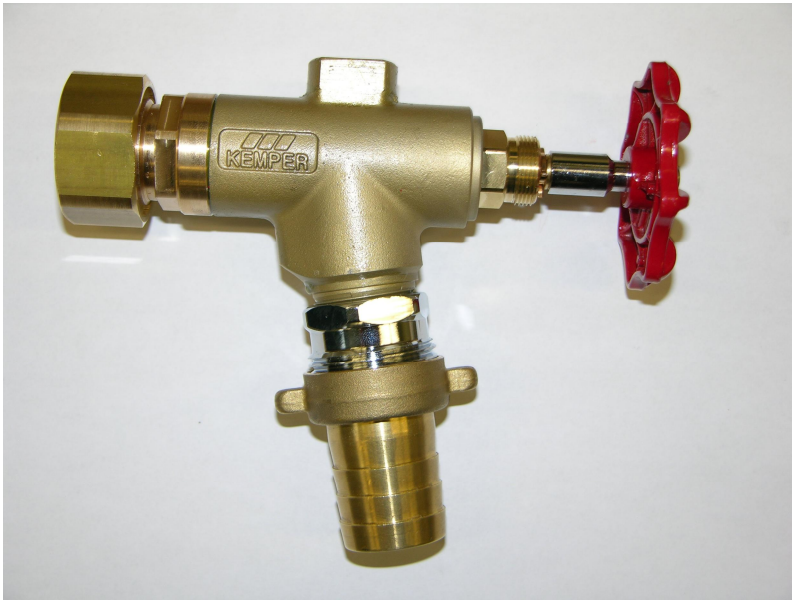
- a) Zusammenfassung von DIN 14462-1 und DIN 14462-2;**
- b) Anforderungen an Installation, Abnahmeprüfung und Instandhaltung aus DIN 14461-1, DIN 14461-6 und DIN 14463-1 übernommen;**
- c) Überarbeitung der Begriffsdefinitionen;**
- d) Aufteilung der ehemaligen Steigleitung „nass“ in eine Löschwasseranlage „nass“ und eine Trinkwasser-Installation mit Wandhydranten Typ S;**
- e) Ergänzung von Anforderungen an die Planung von Löschwasserleitungen;**
- f) Wandhydranten Typ F zum unmittelbaren Anschluss an die Trinkwasser-Installation gestrichen.**

Einbindung von Wandhydranten zur Selbsthilfe nach DIN 1988-6



Wandhydranten zur Selbsthilfe

- unmittelbarer Trinkwasseranschluss
- integrierte Sicherungskombination DIN 14461-3
- 24 l/min (0,4 l/s), 2 bar Druck am Ventil
- Gleichzeitigkeit 2 (0,8 l/s)

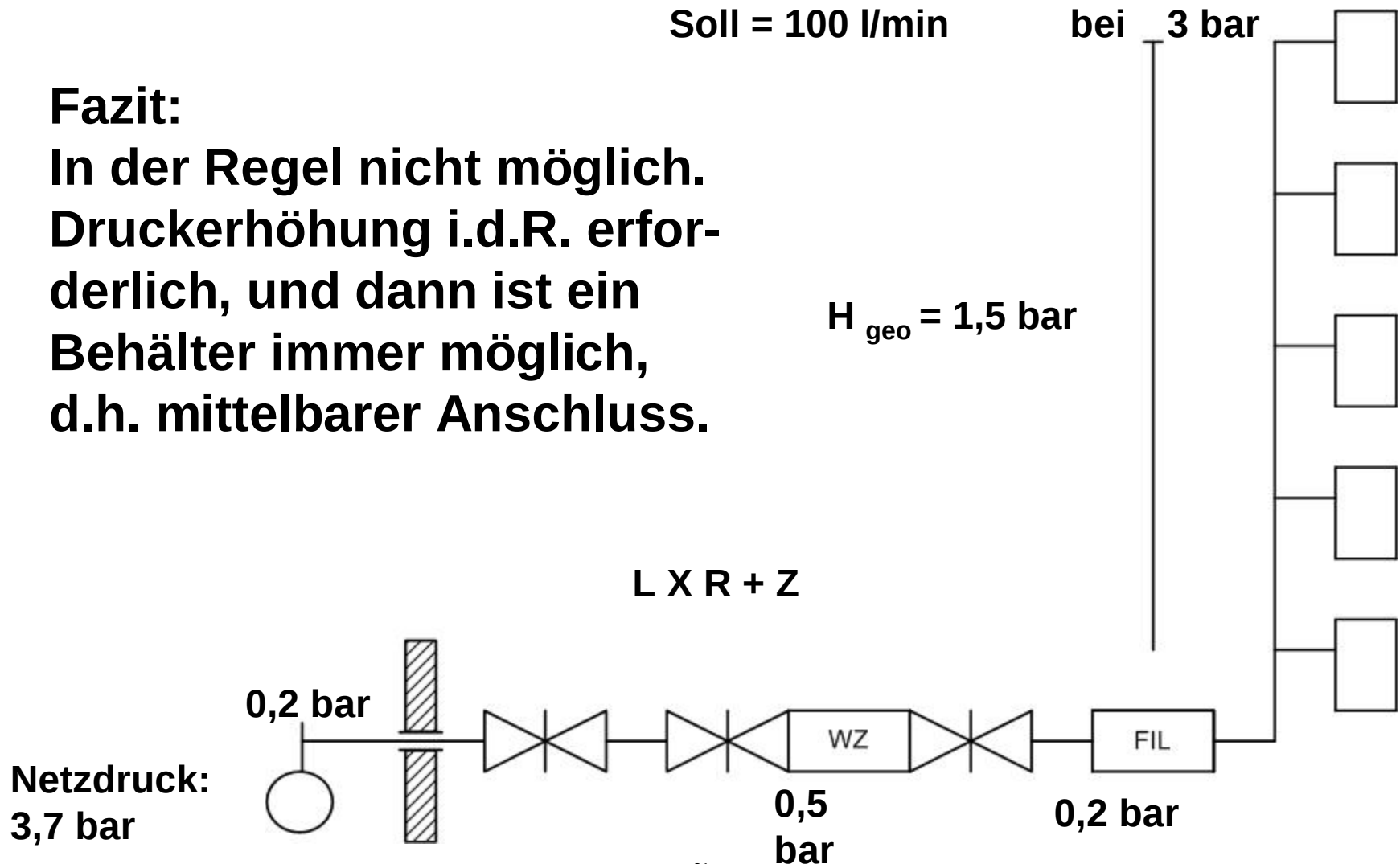


Kemper



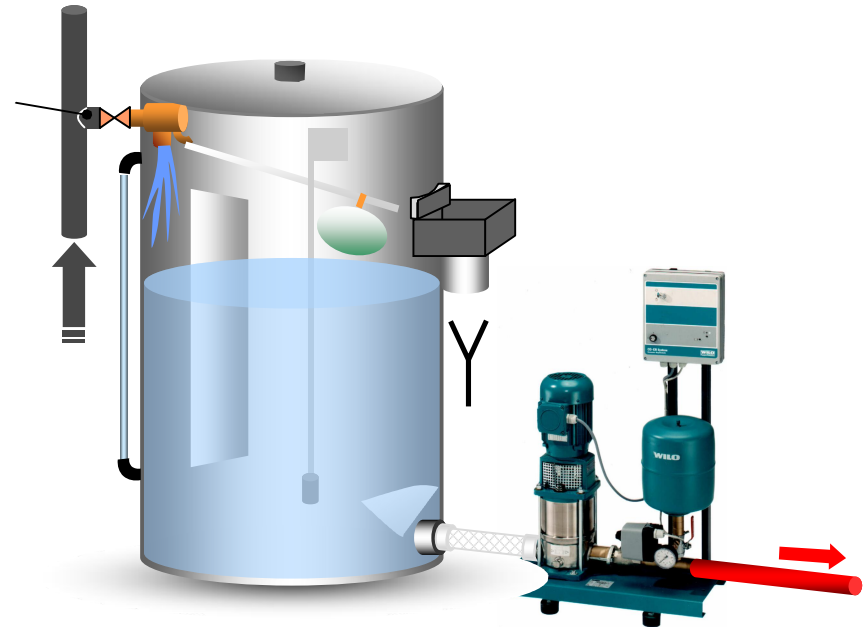
Wandhydrant F ohne Druckerhöhung möglich?

Fazit:
In der Regel nicht möglich.
Druckerhöhung i.d.R. erforderlich, und dann ist ein Behälter immer möglich, d.h. mittelbarer Anschluss.



Mittelbarer Anschluss

- Anschluss über einen Behälter mit freiem Auslauf an die Trinkwasserversorgung
- Systemtrennung
- Fremdeinspeisungen sind zulässig.
- Der Behälter stellt eine sichere Trennung zwischen Trinkwasser und Nichttrinkwasser dar.
- Er wirkt als Schutz vor Druckstößen und Druckabfällen im Netz.



DIN 1988 – Teil 600

Feuerlösch- und Brandschutzanlagen im Anschluss an Trinkwasser-Installationen

Erscheinungsdatum:	25.08.2008
Einspruchsfrist:	31.12.2008
Sichtung der Einsprüche:	06.03.2009
Einspruchsberatung:	22.01.2010
Veröffentlichung	12.2010

DIN 1988-600 – Projekt des NAW im DIN

- **regelt Planung, Bau und Instandhaltung des Anschlusses von Feuerlösch- und Brandschutzanlagen an eine Trinkwasser-Installation**
- **beschreibt die verschiedenen Bauarten der Anlagen**
- **formuliert die jeweils zu stellenden Anforderungen**

Ziele der Normung

- **Trennung der Löschwasserversorgung von der Trinkwasserversorgung**
- **Kein direkter Anschluss einer Löschwasseranlage an das Versorgungsnetz oder die Hausinstallation**
- **Auslegung der Hausanschlussleitung nach dem Trinkwasserbedarf**
- **Löschwasser nur nach Zustimmung des WVU**
- **Hygienisch sichere Trennung der Systeme**
- **Minimierung von Stagnationswasser**
- **Erhöhung der Wasseraustauschrate**

Position vieler Wasserversorgungsunternehmen

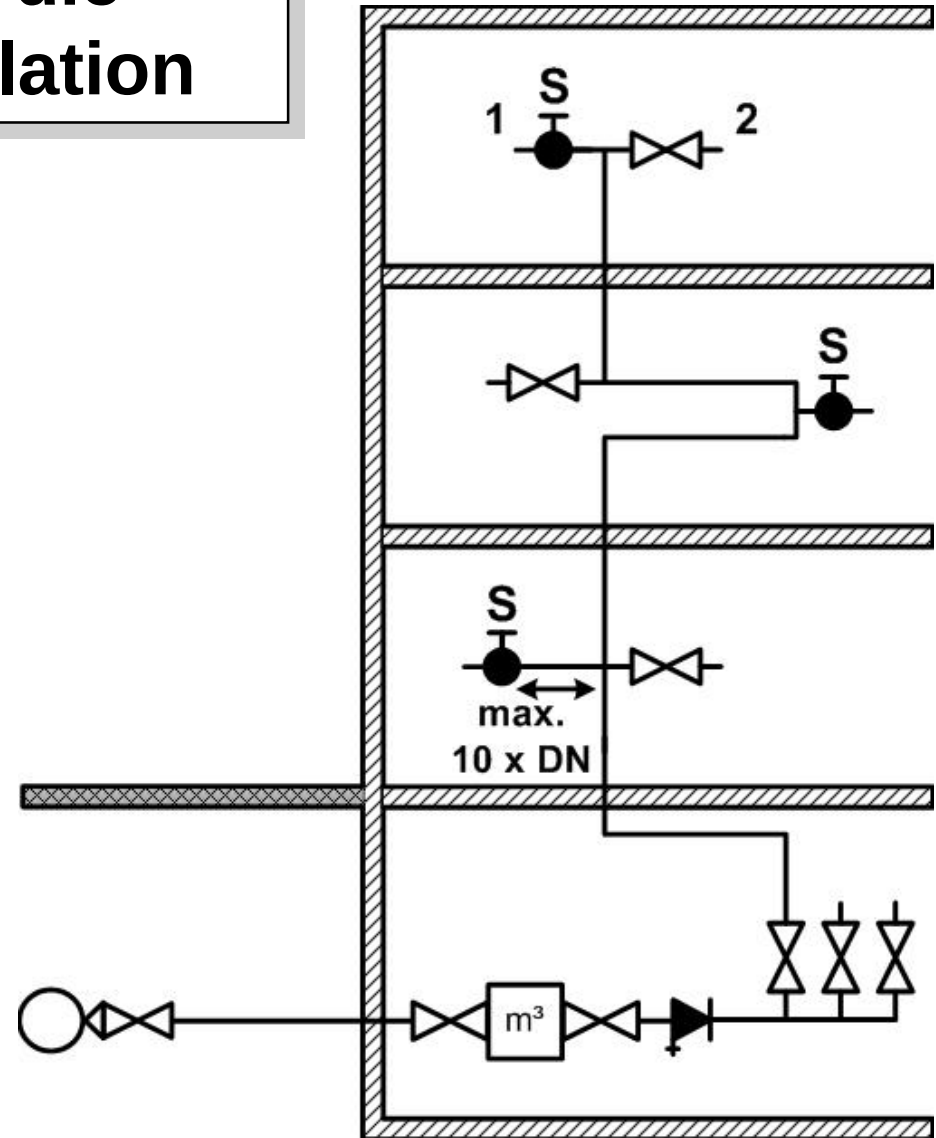
- **Keine Trinkwasserbereitstellung für die besondere Löschwasserversorgung aus dem öffentlichen Netz**
- **Abschluss separater Löschwasser-Lieferverträge**
- **Erstattung der Kosten für die Leistungsbereitstellung**
- **Kostendeckende Messpreise**

DIN 1988-600 – Dezember 2010

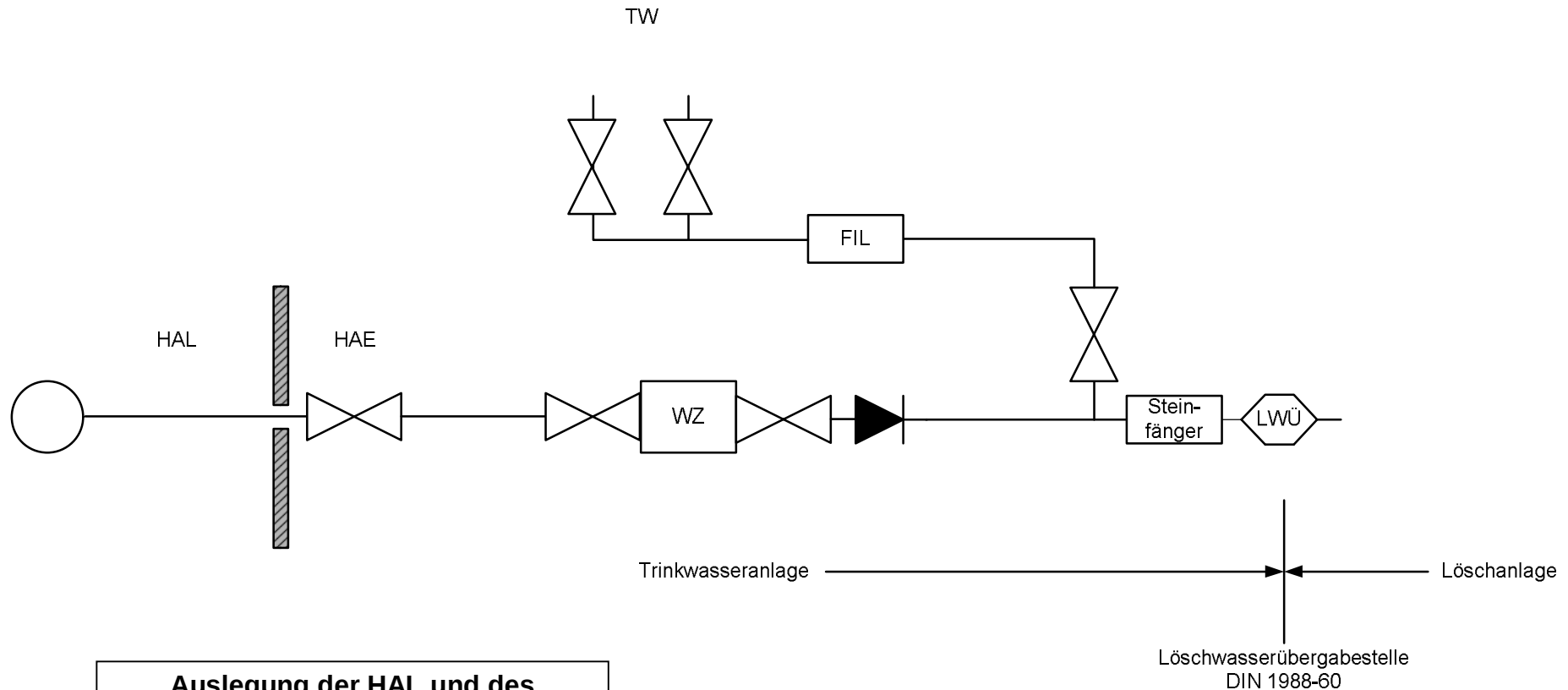
DEUTSCHE NORM		Dezember 2010
DIN 1988-600		DIN
ICS 13.060.20; 91.140.60		Ersatz für DIN 1988-6:2002-05
Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 600: Trinkwasser-Installationen in Verbindung mit Feuerlösch- und Brandschutzanlagen; Technische Regel des DVGW Codes of practice for drinking water installations – Part 600: Drinking water installations in connection with fire fighting and fire protection installations; DVGW code of practice Directives techniques relatives aux installations d'eau potable – Partie 600: Installations d'eau potable en connexion avec les installations d'extinction d'incendie et de protection contre les risques d'incendie; Directive technique DVGW		
Gesamtumfang 28 Seiten		
Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW) im DIN		
© DIN Deutsches Institut für Normung e.V. - Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet. Alleinverkauf der Normen durch Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin Preisgruppe 13 www.din.de www.beuth.de 1726303		

Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen – Teil 600: Trinkwasser- Installationen in Verbin- dung mit Feuerlösch- und Brandschutzanlagen; Technische Regel des DVGW

Wandhydrantenanlage S eingebunden in die Trinkwasserinstallation



Trinkwasserseitiger Anschluss einer Löschanlage nach DIN 1988-600



Auslegung der HAL und des Wasserzählers nach dem Trinkwasserbedarf bei 2m/s Strömungsgeschwindigkeit

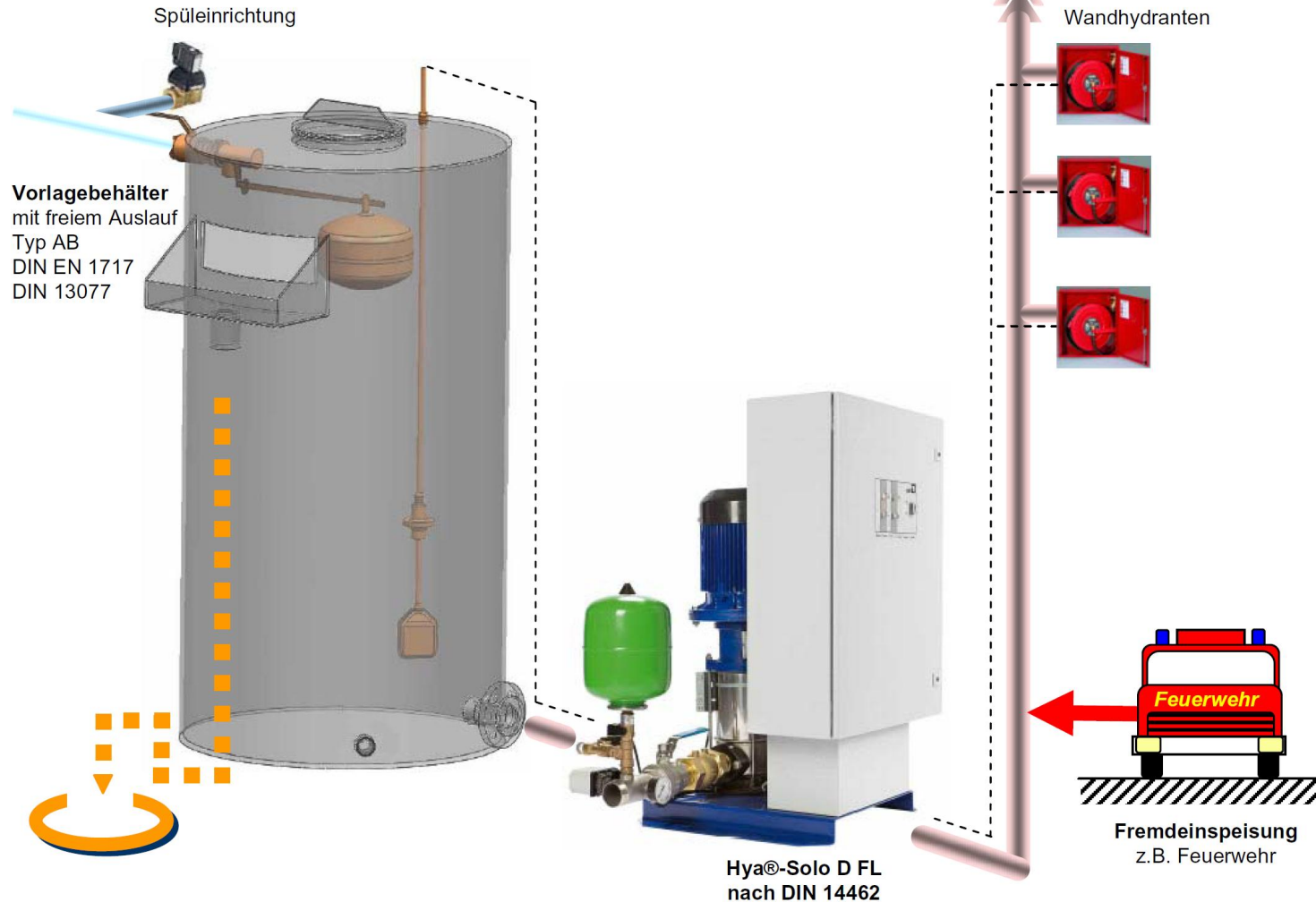
LWÜ

		Anlagenart				
		Wandhydrant Typ F	Wandhydrant Typ S	Über-/ Unterflurhydrant	Löschanlagen mit offenen Düsen	Sprinkleranlage
Löschwasser-Übergabestelle	Freier Auslauf Typ AA, AB nach DIN EN 1717	X	X	X	X	X
	Füll- und Entleerungsstation nach DIN 14463-1/-2	X₁	X₁	X₁	X₁	
	Direkt- Anschlusstation nach E DIN 14464				X₂	X₂
	Schlauchanschluss- ventil mit Sicherheitseinrichtung		X₃			
	Über- bzw. Unterflurhydrant			X₃		

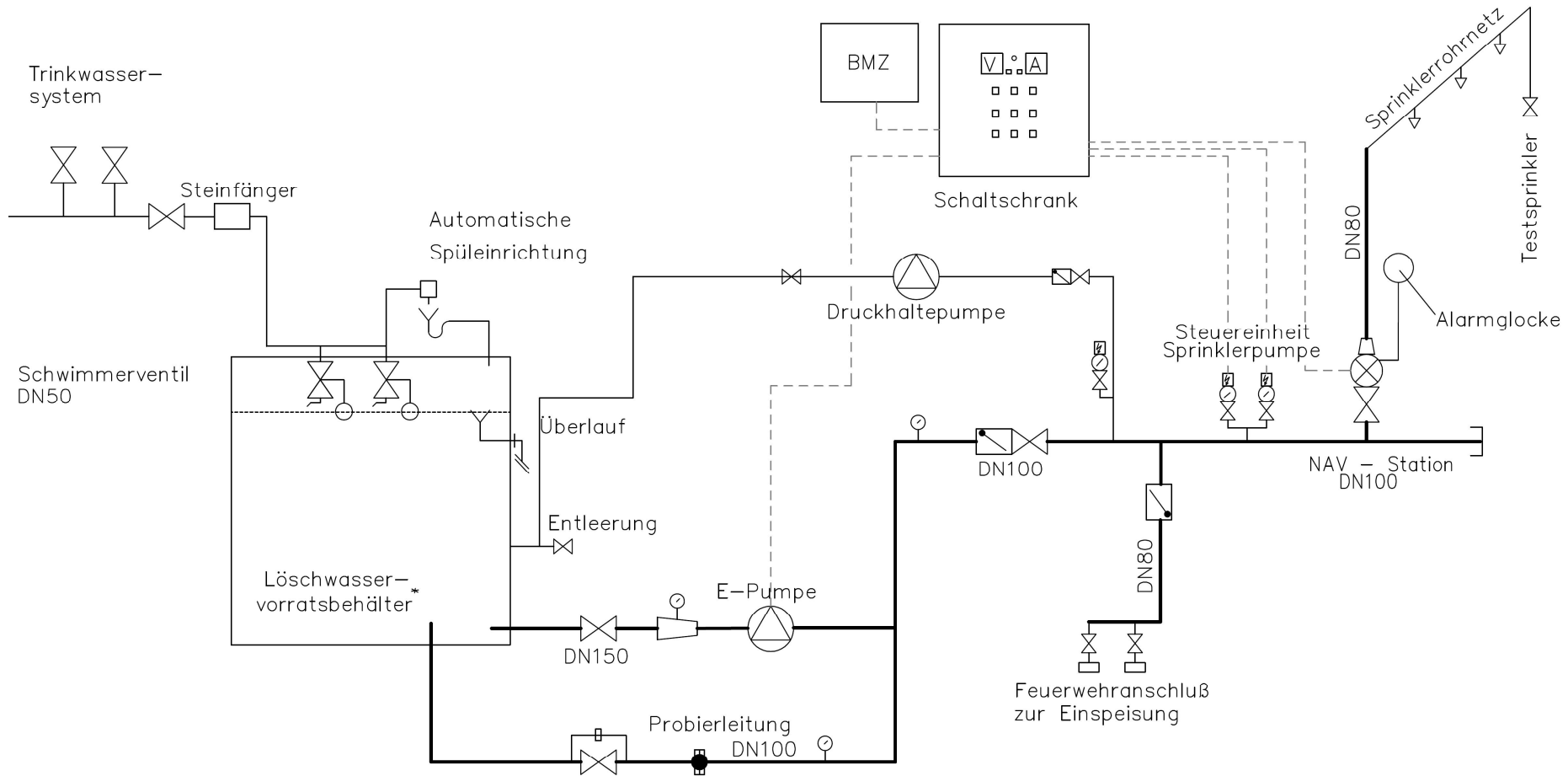
- 1) Spitzenvolumenstrom in der Füllphase beachten 2) nur bis max 50 m³/h; Wasseraustausch muss ausgeschlossen werden
 3) nur wenn Trinkwasserbedarf größer als Löschwasserbedarf

Übergabestelle: Freier Auslauf

Löschwasseranlage „nass“



Sprinkleranlage mit Fremdeinspeisung



* Die Behältergröße richtet sich nach der Nachspeiseleistung der Trinkwasserinstallation

Behälter = Löschwasserübergabestelle nach DIN 1988–600

Freier Auslauf nach DIN EN 1717, AA, AB, AD

Zusammenfassung

- Jede Anlage ist individuell zu betrachten
- Es ergibt sich ein hoher Planungsaufwand
- Viel Abstimmungsbedarf ist gegeben
- Hoher Detailsachverstand erforderlich
- In der Regel sind kurzfristige betriebstechnische Maßnahmen im Bestand erforderlich
- Es gibt viel zu tun...

