

**Präambel**

Wir weisen darauf hin, dass die einzelnen Punkte mit den örtlichen Brandschutzbehörden, der Bauaufsicht und den Wasserversorgungsunternehmen (WVU) abzustimmen sind. Die Planungshinweise sind auszugsweise aus der DIN 1988-600, EN 1717 und DIN 14462 sinngemäß übernommen worden.

**SUCHBEGRIFFE**

0. Brandschutzkonzept
01. Anzahl der Wandhydranten
02. Leitungsgrößen und -materialien
03. Wassermenge/Löschwasserbedarf/Gleichzeitigkeit von Wandhydranten
04. Versorgungsdruck/Druckverhältnisse/Druckberechnungen
05. Feuerwiderstandsklassen F 30/F 60/F 90
06. Anschlussarten der Löschwasserleitungen
07. Vorlagebehälter
08. Druckerhöhungsanlagen
09. Füll- und Entleerungsstationen für Löschwasserleitungen „nass/trocken“
10. Rückflussverhinderer
11. Wasserzähler
12. Löschwasserleitungen „trocken“
13. Montage von Wandhydranten
14. Schaum-/Wasserhydranten
15. Hydranten/Hydrantenanlagen
16. Löschwasser-Sauganschlüsse
17. Erforderliche Absprachen
18. Feuerlöscher; Brandklassen
19. Montagehöhen
20. Literaturhinweise, Quellenangaben zur Löschwassertechnik
21. Regeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern

**0. Brandschutzkonzept**

Ein Brandschutzkonzept enthält Angaben über den Aufbau und die Anforderungen an die Feuerlösch- und Brandschutzanlagen unter Berücksichtigung des vorbeugenden und des abwehrenden Brandschutzes und der kundenspezifischen Anforderungen und Brandlasten.

**01. Anzahl der Wandhydranten**

Vor Festlegung der Einbauorte ist aus dem Brandschutzkonzept die Art des Wandhydranten ob Typ "F" oder Typ "S" auszuwählen, sowie die vorgeschriebenen Schlauchlängen und in welchen Bereichen Wandhydranten vorzusehen sind. Die Anzahl der Wandhydranten wird durch die Schlauchlänge und die maximal zulässige Fluchtweglänge in Hallen und Gängen vorgegeben, wobei der effektive Laufweg zu addieren ist und nicht die kürzeste Verbindung (Luftlinie) zwischen zwei Punkten. Die Schlauchlänge in den Wandhydranten ist planarisch mit 30 m anzusetzen, sofern das Brandschutzkonzept nicht andere Längen vorgibt. Es sollte im Idealfall jeder Entstehungsbrand mit drei Strahlrohren bekämpft werden können. An den Ausgangstüren in Hallen bzw. Fluchtwegtüren und in Treppenhäusern von größeren Gebäuden wie Hochhäusern, Bürogebäuden, Hotels oder

Krankenhäusern sind pro Geschoss üblicherweise Wandhydranten zu installieren. Zu beachten ist dabei, dass ein Gang nur dann als Fluchtweg anerkannt wird, wenn die lichte Weite an der engsten Stelle mindestens 110 cm beträgt.

## 02. Leitungsgrößen und -materialien

Vorrangig werden Löschwasserleitungen „nass“ und „nass/trocken“ als Kupfer- oder verzinkte Stahlleitung oder Materialien nach Tabelle 1 DIN 14462 ausgeführt. Für die Verwendung von verzinktem Stahlrohr oder Kupferrohr ist die Zustimmung des zuständigen Wasserversorgungsunternehmens einzuholen (Sanitärinstallateur). Die Dimensionierung erfolgt nach DIN 1988-600 und DIN 14462 durch eine Druckverlustberechnung. In der Regel gilt „nass“ Anlagen“ mit „Vorlagebehälter und Pumpe“ mittelbarer Anschluss bis zu einem Rohrleitungsvolumen von ca. 1000 Liter in DN 50, bei Anschluss einer „nass-trocken“ Anlage bis zu einem Rohrnetzvolumen von ca. 800 Liter in DN 50, diese Annahmen sind rechnerisch nachzuweisen. Die Löschwasserleitungen „trocken“ ist in verzinktem Stahlrohr oder in Materialien nach Tabelle 1 DIN 14462 auszuführen. Die Rohrleitung ist in DN 80 zu dimensionieren. Soll die Rohrleitung kleiner dimensioniert werden oder ist die Gesamtlänge größer 100 m sind rechnerische Nachweise erforderlich.

## 03. Wassermenge/Löschwasserbedarf/Gleichzeitigkeit von Wandhydranten

Nachdem aus dem Brandschutzkonzept der Typ der Wandhydranten und daraus resultierend gemäß der Tabelle 2 DIN 14462 die Wassermengen und die Gleichzeitigkeit festgelegt wurde, ist sicherzustellen, dass mindestens über 2 Std. das Löschwasser bereitgestellt werden muss (sofern das Brandschutzkonzept nicht andere Vorhaltezeiten vorgibt). Bei der Annahme, dass Typ "F" zum Einsatz kommt mit einer Gleichzeitigkeit von 3 Wandhydranten, bei einer normalen Entnahmemenge von 100 l/min und einem Mindestfließdruck  $p_{minf}$  von 3 bar am Wandhydranten – Schlauchanschlussventil bzw. einem Höchstfließdruck  $p_{maxf}$  von 8 bar, muss über die 2 Std. ein Volumen von 36 m<sup>3</sup> Löschwasser bereitgestellt werden. Nach W 405 und den „AGB Wasserwerke“ müssen die Wasserwerke diese Menge nicht zur Verfügung stellen, aber die Gemeinden sind verpflichtet das Löschwasser für den abwehrenden Brandschutz (Feuerwehr) bereitzustellen, dies kann jedoch auch aus unterirdischen Tanks DIN 14230, Löschteichen DIN 14210 oder Löschbrunnen DIN 14220 erfolgen. Grundsätzlich gilt für alle Anlagen dieser Art die Begrifflichkeit des „Objektschutzes“, d.h. hier muss der Bauherr für eine entsprechende Versorgung mit Objektschutzlöschwasser sorgen. Der „Grundschutz“ nach W 405 muss durch die Gemeinde sichergestellt werden, d.h. Löschwasser für die Feuerwehr „abwehrender Brandschutz“.

## 04. Versorgungsdruck/Druckverhältnisse/Druckberechnungen

Bei Wandhydranten Typ "F" muss der Fließdruck  $p_{minf}$  vom Wasser-Einspeisepunkt weitest entfernten Schlauchanschlussventil bei einer Durchflussmenge von 100 l/min mindestens 0,3 MPa (3 bar) betragen, in Hochhäusern gemäß Brandschutzkonzept 200 l/min bei 0,45 MPa (4,5 bar). Der Fließdruck  $p_{maxf}$  darf am Schlauchanschlussventil max. 0,8 MPa betragen. Der max. Ruhedruck am Schlauchanschlussventil darf 1,2 MPa nicht überschreiten (0,1 MPa = 1 bar).

Überschlägige Druckermittlung vor Einspeisung in die

**Löschwasserleitung „nass“ (Beispiel):**

- geodätische Höhe 10 m = 0,1 MPa
- Fließdruck am Schlauchanschlussventil mind. 0,3 MPa
- Druckverlust in Rohrleitung ca. 0,050 MPa
- Wasserzähleranlage ca. 0,025 MPa
- notwendiger **Versorgungsdruck 0,475 MPa (4,75 bar)**

Dazuzurechnen ist gegebenenfalls der Druckverlust einer Füll- und Entleerungsstation bei einer

**Löschwasserleitung „nass/trocken“ (Beispiel):**

- ca. 0,050 MPa Druckverlust für FuE
- notwendiger **Versorgungsdruck 0,525 MPa (5,25 bar)**

Es ist mit den Wasserversorgungsunternehmen zu klären, ob der notwendige Versorgungsdruck bereitgestellt werden kann. Dieser richtet sich nach dem benötigten Volumenstrom, bei einer Gleichzeitigkeit von entweder 18 m<sup>3</sup>, 24 m<sup>3</sup> oder 36 m<sup>3</sup>. Der für das jeweilige Bauvorhaben geforderte Volumenstrom kann dem Brandschutzkonzept entnommen werden. Kann der Wasserversorger den geforderten Versorgungsdruck nicht bereitstellen, so ist eine Druckerhöhungsanlage erforderlich.

Dies trifft zu, wenn die Druckdifferenz, die sich zusammensetzt aus dem Druckverlusten in den Rohrleitungen, dem Druckverlust aus dem geodätischen Höhenunterschied und dem Mindestfließdruck, größer ist als der Versorgungsdruck. Die Druckerhöhungsanlage ist vor der Installation bei dem örtlichen WVU anzumelden. Für die Versorgungssicherheit einer DEA ist die Anlage so auszulegen, dass die ständige Betriebssicherheit der Löschwasserversorgung sichergestellt ist, diese Angaben sind dem Brandschutzkonzept zu entnehmen, z.B. Doppelpumpe 100% redundant mechanisch/hydraulisch und Ersatzstromversorgung 100% (unterbrechungsfreie Stromversorgung und zweiter Schaltschrank). Detaillierte Druckverlustberechnungen werden nach Angabe eines Streckenverlaufsplans oder Übermittlung einer Isometrie ihres Bauvorhabens auf Wunsch von unseren LWT-Spezialisten vorgenommen. Bei dieser Berechnung werden auch entsprechende Druckzonen vorgeschlagen (siehe auch DIN 1988-500). Um eine Zulaufdruckmessung (Kontrolle) unmittelbar hinter dem Wasserzähler durchführen zu können, sollte ein Druckanzeigergerät installiert sein.

Bei Trinkwasserinstallationen mit Wandhydranten Typ "S" (Selbsthilfe) sind die Auslegungen nach DIN 1988-300 vorzunehmen, der Verbrauch ist zum Trinkwasserbedarf zuzurechnen, d.h. im Regelfall 2 x 24 l/min bei 0,2 MPa oder 2 bar, max Fließdruck 0,8 MPa oder 8 bar. Notwendige Pumpen sind nach DIN EN 1988-500 zu berechnen.

Der Querschnitt der Hausanschlussleitung gibt schon eine Aussage über die maximal mögliche Wasserversorgung des (WVU), die Hausanschlussleitung wird nach dem Trinkwasserverbrauch ausgelegt, mit einer planerischen Fließgeschwindigkeit von 2 m/s, für die Nutzung im Feuerlöschfall darf diese Leitung mit max. 5 m/s belastet werden, d.h. bei einer Anschlussleitung DN 50 = di = 2 l/m X 2 m/s = 4 l/s, im Löschfall 2 l/m X 5 m/s = 10 l/s = 36 m<sup>3</sup>/h maximal mögliche Wasserbereitstellung.

**05. Feuerwiderstandsklassen F 30/F 60/F 90**

Beim Einbau von Wandhydrantenschränken in entsprechende Mauernischen in Brandwänden ist zu berücksichtigen, dass die Feuerwiderstandsklasse der Wand erhalten bleibt. Dies kann erfolgen durch Auskleiden der Nischenrückwand und der Nischenseitenwände mit feuerhemmenden Platten.

Von einer Verkleidung der Schrankrückwand mit feuerhemmenden Platten raten wir ab.

## 06. Anschlussarten der Löschwasserleitungen

Löschwasserleitungen (-anlagen) „nass“ für Wandhydranten Typ "F" sind gemäß DIN 1988-600 und DIN 14462 Löschwasserleitungen, die mittelbar (indirekt) über freie Ausläufe an das Trinkwassernetz angebunden sind. Löschwasserleitungen (-anlagen) „nass-trocken“ für Wandhydranten Typ "F" sind gemäß DIN 1988-600 und DIN 14462 Löschwasserleitungen, die unmittelbar (direkt) über eine Füll- und Entleerungsstation gemäß DIN 14463-1 an das Trinkwassernetz angebunden sind.

Bei „nass-trocken“ Anlagen ist zu berücksichtigen, dass keine Wassersäcke entstehen dürfen, diese müssen, wenn unumgänglich, automatisch entleert werden können (zusätzliche automatische Entleerungen). An den Sticheleitungen sind entsprechende Rohrbe- und -entlüfter gemäß DIN 14463-3 zu installieren, damit beim Füllen keine Druckschläge entstehen. Die Anlage wird durch Betätigung des Schlauchanschlussventils, an denen Grenzaster befestigt sind, gefüllt. Die Anlage muss nach max. 60 Sek. gefüllt sein, eine entsprechende Berechnung kann durch unsere Spezialisten unter Angabe der Streckenführung durchgeführt werden.

Trinkwasserinstallationen mit Wandhydranten Typ "S" sind im Trinkwassernetz eingeschliffen, daher sind sie im Regelfall Trinkwasserleitungen und müssen alle Anforderungen der DIN 1988 erfüllen. Insbesondere muss zum Schutz vor stagnierendem Wasser eine regelmäßige Wassererneuerung sichergestellt sein.

Der DIN 1988-600 entsprechend, muss die regelmäßige Entnahmemenge so groß sein, dass das vorhandene Leitungsvolumen 3,0 mal pro Woche bei NW DN 50 mit einer Fließgeschwindigkeit von mindestens 0,2 m/s und bei NW über DN 50 eine Fließgeschwindigkeit von mindestens 0,1 m/s ausgetauscht wird (Verhinderung von Ablagerungen und Aufbau von Keimkolonien an den Rohrwänden).

Ist dies nicht gewährleistet, muss eine hygienische Trennung von Trinkwasserleitung und Löschwasserleitung vorgenommen werden. Hierzu kann die Wasserversorgung über Vorlagebehälter und Druckerhöhungsanlage oder als Löschwasserleitung „nass/trocken“ mit Füll- und Entleerungsstation vorgenommen werden.

## 07. Vorlagebehälter

Vorlagebehälter dienen der hygienischen Trennung von Trink- und Löschwasser oder auch als Vorratsbehälter, wenn durch die Trinkwasserleitung zu geringe oder gar keine Wasserzufuhr erfolgt. Beim Anschluss eines offenen Vorlagebehälters an eine Trinkwasserleitung wird der Wasserzufluss durch Schwimmerventile gesteuert. Der Vorlagebehälter ist mit einem Überlauf ausgestattet, so dass bei Fehlfunktion der Schwimmerventile das nachfließende Wasser ablaufen kann. Dabei muss sichergestellt sein, dass sich die Oberkante des Überlaufs, dem dreifachen Zuleitungsquerschnitt entsprechend (z.B.: 195 mm bei Zulauf DN 65), unter der Unterkante des Trinkwasserzulaufes befindet (hygienische Trennung).

Das Nutzvolumen eines Vorlagebehälters wird nach DIN 1988-500 ausgelegt und wird nachfolgender Gleichung berechnet: **Spitzendurchfluss, in m<sup>3</sup>/h x 0,03 = Nutzvolumen in m<sup>3</sup>.**

Das Volumen eines Vorlagebehälters in Verbindung mit einer Löschwasserleitung „nass/trocken“ wird wie folgt berechnet: **Volumen der Löschwasserleitung mal 1,3 ergibt = Volumen des Vorlagebehälters.** Mittels Druckerhöhungsanlage wird das Wasser aus dem Vorlagebehälter in die Löschwasserleitung gefördert.

Eine genaue Berechnung kann erst nach Vorlage einer Isometrie vorgenommen werden, aus der Querschnitte, Höhen und Längen ersichtlich sind. Die Vorlagebehälter als „freier Auslauf“ sind frostsicher zu installieren.

### **08. Druckerhöhungsanlagen**

Nach DIN 14462 ist für Druckerhöhungsanlagen, die ausschließlich Feuerlöschzwecken dienen, nur eine einzelne Pumpe erforderlich, sofern im Brandschutzkonzept nichts anderes gefordert wird. Idealerweise verwendet man hierzu eine Hochdruck-Kreiselpumpe, damit ein konstanter Druck gewährleistet wird. Keinesfalls darf eine selbstansaugende Pumpe beim direkten Anschluss an Trinkwasserleitungen verwendet werden (Gefahr des Leerpumpens der Trinkwasserleitung und nachfolgend Leitungsbeschädigungen durch den entstehenden Unterdruck, der Druck im Trinkwassernetz darf 1,5 bar nicht unterschreiten).

Nach DIN 1988 und DIN 2000 sind Druckerhöhungsanlagen so auszulegen, auszuführen, zu betreiben und zu unterhalten, dass die ständige Betriebssicherheit der Wasserversorgung gegeben ist und weder die öffentliche Wasserversorgung noch andere Verbrauchsanlagen störend beeinflusst werden. Eine nachteilige Veränderung der Trinkwassergüte muss ausgeschlossen sein.

Druckerhöhungsanlagen können, sofern die Voraussetzungen nach DIN 1988 zur Trinkwasserhygiene (regelmäßiger Wasserdurchfluss oder automatische Spüleinrichtung) gegeben sind, direkt an das Trinkwassernetz angeschlossen werden.

Es ist zu prüfen, ob die Druckerhöhungsanlage für ein ganzes Gebäude erforderlich wird oder ob sie nur für einige Stockwerke in Frage kommt, die mit dem minimalen Wasserdruck der Versorgungsleitung nicht ständig versorgt werden können.

Der maximale Fließdruck am Schlauchanschlussventil darf 0,8 MPa und der maximale Ruhedruck am Schlauchanschlussventil darf 1,2 MPa nicht überschreiten. Landesbauordnungen können andere Drücke vorschreiben.

Auf der Vordruckseite der Pumpen dürfen bei unmittelbarem, direktem Anschluss nach DVGW wegen der Gefahr von stagnierendem Wasser keine Druckbehälter eingebaut werden.

Sind diese Voraussetzungen nicht gegeben oder ist die Bereitstellungsmenge für Feuerlöschzwecke zu gering, so ist ein indirekter Anschluss mittels Vorlagebehälter vorzusehen.

Sind verschiedene Druckzonen einzurichten, sind folgende Ausführungsarten möglich:

- durch mehrere Druckerhöhungsanlagen, so dass jeder Druckzone eine eigene Druckerhöhungsanlage zugeordnet wird;
- durch eine Druckerhöhungsanlage mit einem zentralen Druckreduzierventil;
- durch eine Druckerhöhungsanlage mit Drosselscheibe oder Druckminderer an den Wandhydranten der unteren Geschosse.

**Hinweis: Im Regelfall wird in Löschwasseranlagen kein Druckminderer benötigt. Nur wenn die zulässigen Fließdrücke von 0,8 MPa an den Wandhydranten überschritten werden ist eine Aufteilung in Druckzonen oder sind Armaturen zur Druckregelung erforderlich. Druckregelarmaturen sollten möglichst zentral angeordnet werden und die gewählte Armatur für den Druckregelbereich geeignet sein.**

Die Druckerhöhungsanlage ist vor der Installation bei dem örtlichen WVU anzumelden.

### **09. Füll- und Entleerungsstationen für Löschwasserleitungen „nass/trocken“**

Ist aufgrund entsprechender Vorschriften kein unmittelbarer, direkter Anschluss einer Löschwasserleitung an das Trinkwassernetz möglich und eine Versorgung durch einen Vorlagebehälter mit Druckerhöhungsanlage nicht gewünscht oder nicht möglich (Frostgefahr für die Löschwasserleitungen), so kann eine automatische Füll- und Entleerungsstation zum Einsatz kommen. Die Füll- und Entleerungsstation muss in einem frostgeschützten Raum untergebracht sein oder mit einer Zusatzheizung ausgestattet werden. Da nach einer Flutung der Leitungen eine restlose Entleerung erfolgen muss, sind Wassersäcke bei der Leitungsführung zu vermeiden. Ist dies nicht möglich, sind entweder automatisch-hydraulische Entleerungsventile oder Entleerungsgarnituren mit Netzteil einzubauen. Alle Leitungen sind mit mindestens 0,5 % Gefälle zur Füll- und Entleerungsstation zu verlegen. Leitungsführung und Entnahmestellen unterhalb des Niveaus der Füll- und Entleerungsstation sind nicht erwünscht.

Das gesamte Leitungswasser muss so entleert werden können, dass kein Schaden entsteht. Dazu muss ein freier Auslauf mit offenem Trichter zur Entwässerung geführt werden. Es muss ein Ablauf DN 100 oder größer vorgesehen werden.

Die Entlüftung des Rohrsystems muss so bemessen sein, dass an dem ungünstigsten gelegenen Schlauchanschlussventil spätestens 60 Sek. nach Betätigung Wasser zur Verfügung steht. Hierzu sind Rohrbe- und -entlüfter nach DIN 14 463-3 zu verwenden.

### **10. Rückflussverhinderer**

Alle Löschwasserleitungen, die direkt an die Trinkwasserversorgung angeschlossen sind, müssen mit einem Rückflussverhinderer ausgerüstet sein (siehe auch DIN 1988-4, DIN 1988-8, DIN 14 463-1).

### **11. Wasserzähler**

Bei direkt gespeisten Löschwasserleitungen sind Verbundzähler erforderlich. Die Wasserzähler müssen ausreichend dimensioniert sein, damit die erforderlichen Wassermengen (Gleichzeitigkeit beachten) zugeführt werden können.

### **12. Löschwasserleitungen „trocken“**

Löschwasserleitungen „trocken“ gemäß DIN 14 462 kommen immer dann zum Einbau, wenn die Wasserversorgung durch die Feuerwehr hergestellt wird. Die Löschwasserleitungen „trocken“ ist in verzinktem Stahlrohr oder in Materialien nach Tabelle 1 DIN 14462 auszuführen.

Die Rohrleitung ist in DN 80 zu dimensionieren. Soll die Rohrleitung kleiner dimensioniert werden oder ist die Gesamtlänge größer 100 m sind rechnerische Nachweise erforderlich.

Es sind Rohrbe- und -entlüfter vorzusehen. Es müssen Entleerungsmöglichkeiten (siehe oben) vorgesehen werden, so dass die gesamte Leitung schadfrei entleert werden kann. Im Regelfall sind bei Gebäudehöhen ab 30 m über der Einspeiseeinrichtung Druckerhöhungsanlagen vorzuhalten. Dies ist in jedem Einzelfall mit der Feuerwehr abzustimmen. Die Einspeise- und Entnahmeeinrichtungen sind mit Verschlusseinrichtungen nach DIN 14 925 (Feuerwehr) auszuführen.

### **13. Montage von Wandhydranten**

Die Montagehöhe für Wandhydrantenschränke ist so zu wählen, dass sich die Mitte des Schlauchan-

schlussventils 1400 mm ± 200 mm über der Oberkante Fertigfußboden befindet.  
Kommt ein manueller Brandmelder in einem Wandhydrantenschrank zum Einbau, so ist die Mitte Melderfach der Bezugspunkt. Werden die Hydrantenschränke in die Wand eingebaut, ist zu berücksichtigen, ob die Wand eine Brandwand ist. Ist dies der Fall und entspricht der verbleibende Restwandteil z.B. nicht F 90, so ist die Einbaunische entsprechend größer auszuführen und allseitig vor Einbau mit einer zusätzlichen feuerhemmenden Schicht auszurüsten.

Der ungehinderte Zugang zu den Wandhydrantenschränken muss sichergestellt sein.

Auf Putz montierte Wandhydrantenschränke werden auf die Fluchtbreite von mindestens 110 cm angerechnet, das heißt der Fluchtweg muss um die Schranktiefe breiter sein.

#### **14. Schaum-/Wasserhydranten**

Schaum-/Wasserhydranten dürfen grundsätzlich nur an mittelbare Anlagen (Vorlagebehälter mit DEA) angeschlossen werden, damit bei eventuellem Rücksaugen kein Schaummittel in das Trinkwasser gelangen kann (DIN 1988-40/DIN EN 1717).

#### **15. Hydranten/Hydrantenanlagen**

Hydrantenanlagen sind Anlagen auf Grundstücken und/oder in Gebäuden, die aus Rohrleitungen mit daran angeschlossenen Überflur- oder Unterflurhydranten bestehen. Bei der Planung ist zu überlegen, welcher Hydrantentyp zum Einsatz kommen soll.

##### **– Unterflurhydranten**

haben den Vorteil, dass sie unterhalb der Umgebungsoberfläche montiert werden.

Sie sind durch eine Straßenkappe abgedeckt.

Zur Wasserentnahme sind ein Hydrantenstandrohr und ein Unterflurhydrantenschlüssel nötig. Die Unterflurhydranten sind im Straßenverkehr nicht störend und haben einen niedrigeren Anschaffungspreis als ein Überflurhydrant. Nachteile sind die schwere Auffindbarkeit bei Dunkelheit und Schnee, die Gefahr des Zuparkens, der erschwerte oder unmögliche Betrieb bei Überschwemmungen und der größere Pflege- und Wartungsaufwand als bei Überflurhydranten.

Bei der Planung von Unterflurhydranten ist auf die Hygienevorschriften für Trinkwasser gemäß DIN 1988 (kein stagnierendes Wasser in den Leitungen) zu achten. Ist kein ausreichender Wasseraustausch möglich, so müssen mittelbare, indirekte Anschlüsse gewählt werden, damit die Netztrennung vom Trinkwassernetz sichergestellt wird (z.B. Druckerhöhungsanlagen mit Vorlagebehältern und Zulauf über Schwimmerventilsteuerung).

Unterflurhydranten mit Absperrvorrichtungen und Zubehör müssen der DIN 3221 und der DIN 1988-600e entsprechen, damit einheitliche Bedienschlüssel, Standrohre und Schlauchanschlüsse verwendet werden können.

Unterflurhydranten müssen mit in nächster Nähe angebrachten Hinweisschildern nach DIN 4066 gekennzeichnet werden.

##### **Formen:**

Form A mit selbsttätiger Entleerung mit Druckwasserschutz  
(zur Verhinderung von Druckwasserverlust).

Form AD	mit selbsttätiger Entleerung wie Form A, jedoch mit zusätzlicher Absperrung.
Form B	ohne selbsttätige Entleerung (Entleerungsöffnung nicht gebohrt)
Form BD	ohne selbsttätige Entleerung wie Form B, jedoch mit zusätzlicher Absperrung

**Zusätze:**

Ziffer 1	Anschluss von unten; Montage direkt auf der Leitung
Ziffer 2	Anschluss seitlich; Montage neben der Wasserleitung

**Größen:**

Nennweiten 80 und 100

Zu beachten ist hierbei, dass bei Einbau von Unterflurhydranten in die öffentliche zentrale Wasserversorgung nur Hydranten der Nennweite 80 verwendet werden dürfen, da darauf auch die Feuerwehrstandrohre ausgelegt sind.

Im privaten/industriellen Bereich können auch Hydranten der Nennweite 100 verwendet werden. Die entsprechenden Werkssicherheitskräfte müssen dann aber auch entsprechende Standrohre für DN 100 vorhalten (gegebenenfalls in unmittelbarer Nähe des Hydranten deponieren). Hierzu eignen sich besonders die Minimax-Schlauch- und Geräteschränke (siehe Kapitel 17).

**Rohrdeckung:**

Die Rohrdeckung bezeichnet die Erdschicht, die sich über der Rohrleitung, an die der Hydrant angeschlossen werden soll, befindet. Gemessen wird von Oberkante Straßenbelag bis Oberkante Rohr. Sie beträgt in Deutschland im Regelfall 1500 mm.

**Straßenkappe:**

Die Straßenkappe ist stets so zu setzen, dass die Deckelvertiefung in ihrer Längsrichtung in Richtung der zu sperrenden Leitung liegt.

**Hydrantenbezeichnungen:**

Buchstaben-/Zahlenkombination, die gemäß DIN alle wesentlichen Merkmale des jeweiligen Hydranten beinhaltet:

Z.B. Unterflurhydrant mit selbsttätiger Entleerung mit Druckwasserschutz (A), doppelter Absperrung (D) für seitliche Montage (2), der Nennweite DN 80 und Rohrdeckung 1500 mm (1,5). R  
→ Hydrant DIN 3221 – AD 2 – 80 – 1,5

**– Überflurhydranten**

haben den Vorteil, dass sie leicht aufzufinden und ohne weitere Armaturen sofort einsatzbereit sind. Zur Wasserentnahme wird lediglich ein Hydrantenschlüssel benötigt. An einen Überflurhydranten können direkt mindestens zwei Schläuche gleichzeitig angekuppelt werden. Nachteile sind die Gefahr der Beschädigung durch äußere Einwirkungen, wie z.B. Verkehrsunfälle und der höhere Anschaffungspreis.

Auch bei der Planung von Überflurhydranten ist auf die Hygienevorschriften für Trinkwasser gemäß DIN 1988 (kein stagnierendes Wasser in den Leitungen) zu achten. Ist kein ausreichender Wasseraustausch möglich, so müssen mittelbare, indirekte Anschlüsse gewählt werden, damit die



Netztrennung vom Trinkwassernetz sichergestellt wird (z.B. Druckerhöhungsanlagen mit Vorlagebehältern und Zulauf über Schwimmerventilsteuerung).

Überflurhydranten mit Absperrvorrichtungen und Zubehör müssen der DIN 3222 und der DIN 1988-6 entsprechen, damit einheitliche Bedienschlüssel und Schlauchanschlüsse verwendet werden können.

**Überflurhydranten werden in zwei Ausführungen hergestellt:**

- Standardausführung, mit zwei nicht einzeln absperrbaren B-Wasseranschlüssen freiliegend. Die Bedienung erfolgt über einen Sechskantkopf oder einen Lochring in der Haubenspitze.
- Fallmantelausführung, hierbei ist durch die Verwendung eines Fallmantels der Hydrant vor unbefugter Benutzung geschützt. Der Fallmantel wird mit einem Hydrantenschlüssel geöffnet und gibt dann zwei B-Wasseranschlüsse mit Niederschraubventilen frei. Wenn der Fallmantel geöffnet ist, kann der Haubendeckel entweder durch Hand oder mit einem Sechskantschlüssel bedient werden.

**Formen:**

- |        |   |
|--------|---|
| Form A | mit zwei freiliegenden oberen Abgängen mit selbsttätiger Entleerung.                                    |
| Form B | mit zwei freiliegenden oberen Abgängen ohne selbsttätige Entleerung (Entleerungsöffnung nicht gebohrt). |

**Zusätze:**

- |   |  |
|---|--|
| U | Hydrant zusätzlich mit Sollbruchstelle als Umfahrschutz. Kein Druckwasseraustritt, wenn Hydrant umgefahren wird.   |
| D | Hydrant mit zusätzlicher Absperrung.   |
| F | Fallmantel als Schutz vor unbefugter Benutzung mit zwei darunter liegenden oberen Abgängen und gegebenenfalls einem unteren freiliegenden Abgang (abhängig von der Nennweite). Die oberen Abgänge sind einzeln durch Niederschraubventile zu bedienen. |

**Größen:**

- Nennweiten 80/100/150.
- |            |  |
|------------|--|
| Bei DN 80  | 2 obere C-Abgänge,                     |
| bei DN 100 | 2 obere B-Abgänge, 1 unterer A-Abgang, |
| bei DN 150 | 2 obere B-Abgänge, 1 unterer A-Abgang. |

**Rohrdeckung:**

Die Rohrdeckung bezeichnet die Erdschicht, die sich über der Rohrleitung, an die der Hydrant angeschlossen werden soll, befindet. Gemessen wird von Oberkante Straßenbelag bis Oberkante Rohr. Sie beträgt in Deutschland im Regelfall 1500 mm.

**Hydrantenbezeichnungen:**

Buchstaben-/Zahlenkombination, die gemäß DIN alle wesentlichen Merkmale des jeweiligen Hydranten beinhaltet:

z.B. Überflurhydrant mit selbsttätiger Entleerung mit Druckwasserschutz (A) mit

Fallmantel (F) und Umfahrschutz (U) sowie doppelter Absperrung (D) der Nennweite DN 100 für Rohrdeckung 1500 mm (1,5)  
→ Hydrant DIN 3222 – AFUD – 100 – 1,5

## 16. Löschwasser-Sauganschlüsse

Löschwasser-Sauganschlüsse dienen der Entnahme von Löschwasser aus unterirdischen Löschwasserbehältern, Brunnen, stehenden Gewässern, Löschwasserteichen.

Löschwasser-Sauganschlüsse nach DIN 14 244 dürfen nicht an das Trinkwassernetz angeschlossen werden. Durch den festen Einbau und die entsprechende Gestaltung des Bereiches um den Löschwasser-Sauganschluss herum ist die rasche und einfache Entnahme von Löschwasser im Bedarfsfall gesichert.

### Einbauvorschriften:

- Der Löschwasser-Sauganschluss ist so einzubauen, dass der Flansch 200 mm unter dem Gelände liegt und der Abstand von Mitte Festkupplung bis Erdboden 300 mm beträgt.
- Um den Löschwasser-Sauganschluss ist eine Bodenfläche von etwa 1 m<sup>2</sup> in geeigneter Weise zu befestigen.
- Der Löschwasser-Sauganschluss ist gegebenenfalls gegen Anfahren durch eine nicht mit ihm in Verbindung stehende Schutzvorrichtung zu schützen.

## 17. Erforderliche Absprachen

Vor Einrichtung von Feuerlösch- und Brandschutzanlagen im Anschluss an Trinkwasser-Leitungsanlagen ist gemäß DIN 1988-600 die Zustimmung des zuständigen Wasserversorgungsunternehmens (WVU) einzuholen. Dazu sind dem WVU die zur Beurteilung der Anlage notwendigen Unterlagen (Zeichnungen, Berechnungen) vorzulegen. Darüber hinaus sind insbesondere die den Brandschutz betreffenden baurechtlichen Vorschriften und Auflagen zu beachten und mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

Feuerlösch- und Brandschutzanlagen in Grundstücken und Gebäuden dienen dem Objektschutz im Sinne des DVGW-Arbeitsblattes W 405. Der Lieferumfang von Wasser für den Objektschutz ist für jeden Einzelfall mit dem zuständigen WVU zu vereinbaren.

Nach Fertigstellung ist die Betriebsbereitschaft der Anlage vom Bauherrn oder seinem Beauftragten den zuständigen Stellen (meist WVU oder Gewerbeaufsichtsamt) anzuzeigen. Vor Inbetriebnahme hat der Ersteller nachzuweisen, dass die Anschlussbedingungen erfüllt und im Kontrollbuch dokumentiert sind.

## 18. Montagehöhen

- Mitte Schlauchanschlussventil 1400 ± 200 mm
- Mitte manueller Brandmelder 1400 ± 200 mm
- Mitte Schlauchanschlussarmatur 1200 ± 400 mm
- B-Festkupplung der Einspeisearmatur 800 ± 200 mm
- Griffhöhe Handfeuerlöscher 800 - 1200 mm über Fertigfußboden

### 19. Literaturhinweise, Quellenangaben zur Löschwassertechnik

- Lutz Rieck      Feuerlöscharmaturen; Rotes Heft 6  
 Verlag Kohlhammer; 70549 Stuttgart
- Lutz Rieck      Die Löschwasserversorgung Teil 1: Die Sammelwasserversorgung; Rotes Heft 27a  
 Verlag Kohlhammer; 70549 Stuttgart  
 DVGW, FNFV, DIN

### 20. Feuerlöscher, Brandklassen

- A**              Brände fester Stoffe, hauptsächlich organischer Natur, die normalerweise unter Glutbildung verbrennen;  
 z.B. Holz, Papier, Stroh, Kohle, Textilien, Autoreifen.
- B**              Brände von flüssigen oder flüssig werdenden Stoffen;  
 z.B. Benzin, Öle, Fette, Lacke, Harze, Wachse, Teer, Äther, Alkohole, Kunststoffe.
- C**              Brände von Gasen;  
 z.B. Methan, Propan, Wasserstoff, Acetylen, Stadtgas.
- D**              Brände von Metallen;  
 z.B. Aluminium, Magnesium, Lithium, Natrium, Kalium und deren Legierungen.
- F**              Brände von Speiseölen/fetten (pflanzliche und tierische Öle und Fette) in Frittier- und Fettbackgeräten und anderen Kücheneinrichtungen und -geräten.

### 21. Regeln für die Ausrüstung von Arbeitsstätten mit Feuerlöschern (ASR A 2.2)

Arbeitsstätten sind nach den Festlegungen der ASR A2.2 mit Feuerlöschern auszurüsten. Feuerlöscher müssen nach den Festlegungen der ASR A2.2 und im Übrigen den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechend beschaffen sein, betrieben und instandgehalten werden. Abweichungen sind zulässig, wenn die gleiche Sicherheit auf andere Weise gewährleistet ist. Die in dieser ASR A2.2 enthaltenen technischen Lösungen schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in technischen Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben können. Prüfberichte von Prüflaboratorien, die in anderen Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder in anderen Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum zugelassen sind, werden in gleicher Weise wie deutsche Prüfberichte berücksichtigt, wenn die den Prüfberichten dieser Stellen zu Grunde liegenden Prüfungen, Prüfverfahren und konstruktiven Anforderungen denen der deutschen Stelle gleichwertig sind. Um derartige Stellen handelt es sich vor allem dann, wenn diese die in der Normenreihe EN 45000 niedergelegten Anforderungen erfüllen.

#### **Für die Einstufung eines Feuerlöschers ist DIN EN 3 „Tragbare Feuerlöscher“ zu beachten.**

Nach DIN EN 3 ist nicht mehr die Löschmittelmenge, sondern das Löschvermögen für die Einstufung eines Feuerlöschers maßgeblich. Das Löschvermögen wird als Leistungsklasse durch Zahlen-Buchstaben-Kombinationen angegeben, die auf den Feuerlöschern aufgedruckt sind. Die Zahl bezeichnet das Löschojekt, der Buchstabe die Brandklasse. Je nach Leistung des Gerätes und des Löschmittels kann das gleiche Löschvermögen auch mit einer geringeren Löschmittelmenge erreicht werden, als der in DIN EN 3 angegebenen Maximalmenge.

Beispielsweise wird für die Zulassung eines ABC-Pulverlöschers mit 6 kg Füllmenge ein Löschvermögen von 21 A 113 B gefordert. Dieses Löschvermögen kann ein entsprechend ausgerüsteter 4 kg-Löcher ebenfalls erreichen. Unabhängig von der Füllmenge ist das Löschvermögen beider Geräte gleich.

Das Löschvermögen nach DIN EN 3 kann nicht addiert werden. Deshalb wird als Hilfsgröße die „Löschmitteleinheit LE“ eingeführt. Den Feuerlöschern wird eine bestimmte Anzahl von LE zugeordnet.

Die vorstehend im Beispiel genannten Feuerlöcher von 4 kg bzw. 6 kg haben die gleichen Löschmitteleinheiten.

### Löschmitteleinheiten (LE) und Feuerlöcherarten nach DN EN 3

LE	Feuerlöcher nach DIN EN 3	
	A	B
1	5 A	21 B
2	8 A	34 B
3		55 B
4	13 A	70 B
5		89 B
6	21 A	113 B
9	27 A	144 B
10	34 A	
12	43 A	183 B
15	55 A	233 B

Werden Feuerlöcher für die Brandklassen A und B eingesetzt und haben sie für die Brandklassen unterschiedliche Löschmitteleinheiten (LE), ist der niedrigere Wert anzusetzen.