



Ohne Fachkenntnisse geht es nicht!

Planung von Löschwasserleitungen und Wandhydranten

Die Forderungen der Feuerwehren sind klar: viel Löschwasser, hoher Wasserdruck. Dagegen stellen die Wasserversorger aufgrund der Trinkwasserverordnung weniger Wasser mit geringerem Wasserversorgungsdruck bereit. Das birgt Konfliktpotential in der Planung und Ausführung von Löschwasseranlagen.

Bei der Wasserversorgung von Löschwasseranlagen/Hydrantenanlagen, gleich welcher Ausführung, sind stets zwei grundlegende Belange zu beachten: Zum einen die brandschutztechnischen Erfordernisse, ohne die eine solche Anlage ihren Zweck nicht erfüllen kann. Zum anderen sind auch die Anforderungen der Trinkwasserverordnung einzuhalten, die zum Schutz von Leben und Gesundheit geschaffen wurde. Das erfordert eine sorgfältige und fachkompetente Planung. Die gesetzlichen Grundlagen dafür sollen nachfolgend beschrieben werden.

Wandhydrantenanlagen Typ F od. S?

Nachdem ein Brandschutzkonzept erstellt wurde, steht das Löschwassersystem mit den geforderten Löschwassermengen fest. Dazu stehen zwei unterschiedliche Wandhydrantensysteme zur Auswahl:

• Anlagen mit Wandhydranten Typ F

Sofern Wandhydrantenanlagen bauaufsichtlich gefordert sind (z. B. im Brandschutz-

konzept oder in einer der Sonderbauverordnungen), sind üblicherweise Anlagen mit Wandhydranten des so genannten Typs F einzusetzen. Diese Wandhydranten sind so konstruiert, dass sie nicht nur zur Erstbekämpfung eines Feuers durch Laien eingesetzt werden können, sondern auch eine für den Feuerwehreinsatz wirksame Wasserleistung zur Verfügung stellen können (Kombinationswandhydrant). Je nach Gebäudetyp werden Wandhydrantenanlagen für eine Wasserleistung von 3x100l/min bei 3bar oder 3 x 200l/min bei 4,5 bar (Hochhäuser) ausgelegt, gemessen am Schlauchanschlussventil. Sofern diese Anlagen aus der öffentlichen Trinkwasserversorgung gespeist werden, können diese nach DIN 1988 nass bzw. nass-trocken eingebunden werden.

• Anlagen mit Wandhydranten Typ S

Soll das Löschwassersystem ausschließlich vom Laien bedient werden, wird der Typ S eingeplant (Selbsthilfewandhydrant). Diese Einrichtung ermöglicht dem Nutzer des Gebäudes, ähnlich wie beim Handfeuerlö-

schscher, die Erstbekämpfung eines Entstehungsbrandes. Hier erfolgt die Trennung zwischen Löschwasser und Trinkwasser durch die im Wandhydrantenschrank integrierte Schlauchanschlussarmatur nach DIN 14461-3. Die Wandhydrantenanlage ist hierbei Teil der Trinkwasserinstallation. In der Praxis kommen Anlagen nach Typ S seltener vor, da in vielen Verordnungen (z. B. in der Verkaufsstätten-, Garagen- oder Hochhausverordnung) Kombinationswandhydranten des Typs F gefordert werden.

Ausreichende Wasserversorgung

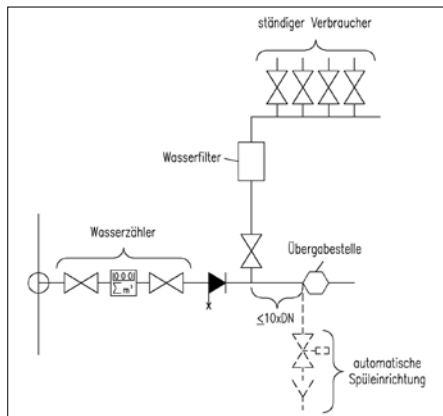
Ist geklärt, welcher Wandhydrantentyp zum Einsatz kommt, ist zu prüfen, welche Wassermenge zur Verfügung steht. Im günstigsten Fall ist das Trinkwassernetz ausreichend und der Wasserzähler entsprechend dimensioniert, so dass keine weiteren Maßnahmen ergriffen werden müssen.

Wenn die Wassermenge für den Löschbetrieb nicht ausreichend ist, muss die ►

maximale Nachspeisemenge ermittelt werden. Hierbei ist für die fehlende Wassermenge eine Bevorratung, z. B. in einem Behälter, von zwei Stunden zu berücksichtigen. Die Dimension der Rohre muss jeweils individuell berechnet und ausgelegt werden. Pauschale Werte gibt es nicht.

Trennung zwischen Löschwasser und Trinkwasser

Zur sicheren Trennung zwischen Löschwasser und Trinkwasser beim Wandhydranten Typ F sind als „Übergabestelle“ bezeichnete Bauteile und Geräte (Apparate) mit DVGW-Prüfzeichen vorzusehen. Die Hausanschlussleitung ist so auszuführen, dass hier eine maximale Strömungsgeschwindigkeit von 2m/s bei reinem Trinkwasserbetrieb und 5 m/s bei Betrieb der Brandschutz- und Feuerlöschanlage nicht überschritten wird. Eine ausreichende Durchspülung muss gewährleistet sein. Dies ist gegeben, wenn der Trinkwasserbedarf höher ist als der Bedarf der Brandschutz- und Feuerlöschanlage. Die Stichleitung zur Übergabestelle darf nicht länger sein als 10 x DN (siehe Abbildung 1) oder ein Volumen von mehr als 1,5 Liter haben. Ansonsten ist eine entsprechende Spüleinrichtung vorzusehen.



Folgende Übergabestellen sind nach DIN 1988 möglich:

• Löschwasseranlagen "Nass"

Anlage, bei der die Versorgungsleitung für die Wandhydranten ständig mit Löschwasser gefüllt ist. Die Trennung vom Trinkwassernetz muss über einen Behälter mit freiem Auslauf (DIN EN 1717, Typ AA oder AB, und DIN EN 13076 oder DIN EN 13077) und eine nachgeschaltete Pumpenanlage erfolgen.

• Löschwasseranlage "Nass-Trocken"

Anlage, bei der die Versorgungsleitung für die Wandhydranten erst im Einsatz-

Infobox Was ist zu beachten bei Löschwasseranlagen "nass" und „nass-trocken“?

Löschwasseranlage nass

Eine Löschwasseranlage nass kann nur über einen freien Auslauf und eine Druckerhöhungsanlage erfolgen. Bei der Trennmatur ist nach DIN 14462 zu berücksichtigen, dass der freie Auslauf über einen Vorlagebehälter nach DIN EN 1717 Typ AA (offener Behälter) oder Typ AB (Behälter mit nicht kreisförmigem Überlauf) und einer nachgeschalteten Druckerhöhungsanlage zu erfolgen hat. Für die Druckerhöhungsanlage (DEA) gelten insbesondere folgende Anforderungen:

- Für Feuerlöschzwecke kann die DEA mit einem Einzelpumpenaggregat ausgerüstet werden.
- Die DEA ist so auszulegen, dass ein zuverlässiger Betrieb – auch bei Unterschreitung der Mindestfördermenge – sichergestellt ist.
- Die Anforderungen an die Betriebssicherheit müssen dem Brandschutzkonzept entnommen werden (z. B. Sicherheitsstromversorgung, Funktionserhalt, Redundanz, Störungsanzeige).
- Werden zur Erhöhung der Betriebssicherheit z. B. redundante Pumpenaggregate eingesetzt, dann muss jedes Aggregat die geforderte Löschmenge fördern können.
- Nach Einschalten der DEA muss sich an den geöffneten Schlauchanschlussventilen ein Fließdruck in den geforderten Grenzen einstellen (Betriebspunkt und Nullförderhöhe beachten).
- Bei mittelbaren Anschlüssen kann zur zusätzlichen Absicherung der Löschbereitschaft eine Einspeisequelle für die Feuerwehr geschaffen werden. Bei einzelner Spannversorgung ist dies als Mindestmaßnahme erforderlich.
- Absperreinrichtungen im Hauptwasserstrom und Hauptschalter müssen gegen unbefugtes Betätigen gesichert werden.
- Zusätzlich zum Automatikbetrieb muss die DEA manuell betätigt werden können. Not-Ausschalter sind nicht zulässig.
- Motorschutzeinrichtungen im Stromkreis der Pumpe dürfen nur zur Signalisierung von Störungen, nicht aber zur Abschaltung führen. Zudem dürfen die Schutzeinrichtungen nur im Probe-/Testbetrieb wirksam sein (jedoch nicht im Brand- und Einsatzfall!).
- Störungen müssen optisch am Pumpenschaltschrank angezeigt werden. Für die Weitermeldung von Störungen sind potenzialfreie Kontakte vorzusehen. Störmeldungen können zu einer Sammelmeldung zusammengefasst werden.
- Übertragungswege von externen Befehlsgebern, die bei Löschanforderung zum Pumpenstart führen sollen, sind auf Drahtbruch und Kurzschluss zu überwachen.
- Die elektrische Zuleitung zum Pumpenschaltschrank darf nur für die Versorgung der DEA eingesetzt werden.

- Im Stromkreis darf kein Fehlerstrom-Schutzschalter sein. Die zum Schaltschrank der DEA führende Zuleitung ist in der Niederspannungshauptverteilung abzusichern. Vor dieser Absicherung darf bis zum niederspannungsseitigen Einspeisepunkt nur noch einmal abgesichert werden.
- Elektrische Leitungen müssen bis zum Klemmbrett des Motors oder zum Anschlusskabel von Unterwasserpumpen in einer Länge verlegt werden. An ein Kabel darf nur ein Verbraucher angeschlossen werden.
- Im Trinkwassernetz dürfen Pumpen für Feuerlöschzwecke nur auf Anforderung der Übergabestelle oder zu Prüf- und Testzwecken in Betrieb gehen.

Als wichtiger Grundsatz gilt: Eine Feuerlöschdruckerhöhung bleibt eine solche und ist keine Trinkwasserversorgungsdruckerhöhung.

Löschwasseranlage nass-trocken

Hierunter versteht man eine Anlage, bei der die Versorgungsleitung für die Wandhydranten erst im Einsatzfall mit Löschwasser gefüllt wird. Die Leitung muss dann innerhalb von 60 Sekunden mit Wasser gefüllt sein. Die Trennung zum Trinkwassernetz erfolgt über eine Füll- und Entleerungsstation. In frostgefährdeten Bereichen ist dadurch auch garantiert, dass kein Wasser in den Löschwasserleitungen gefrieren kann. Im Brandfall wird durch das Öffnen des Schlauchanschlussventils am Wandhydranten ein Grenztaster (Elektrokontakt) betätigt, der mit der Füll- und Entleerungsstation verkabelt ist. Nach dem Löscheinsatz werden alle Schlauchanschlussventile wieder geschlossen und es findet eine automatische Entleerung der Löschwasserleitung statt. Bei diesem System ist es dringend erforderlich, im Vorfeld eine Füllzeitberechnung zu erstellen, um zu klären, wie viel Wasser in der Füllphase (60 Sekunden) benötigt wird. Diese Menge ist in der Regel deutlich höher als die Menge im Löschbetrieb. Wird die Füllmenge vom Wasserversorger zur Verfügung gestellt, so kann dieses Löschesystem direkt an das Trinkwassernetz angeschlossen werden. Wenn die Kapazität der Trinkwasserversorgung ein ausreichend schnelles Füllen nicht zulässt, muss der Füll- und Entleerungsstation ein entsprechend dimensionierter Behälter mit freiem Auslauf (DIN EN 1717, Typ AA oder AB, und DIN EN 13076 oder DIN EN 13077) und eine Pumpenanlage vorgeschaltet werden. In diesem Fall gelten die gleichen Anforderungen an den freien Auslauf und die Druckerhöhungsanlage wie unter der nassen Löschwasseranlage beschrieben.

fall mit Löschwasser gefüllt wird. Hierbei muss das ansonsten trockene Rohrnetzteil innerhalb von 60 sec. mit Wasser gefüllt werden. Die Trennung vom Trinkwassernetz erfolgt üblicherweise über eine so genannte Füll- und Entleerungsstation nach DIN 14463-1. Wenn die

Kapazität der Trinkwasserversorgung ein ausreichend schnelles Füllen nicht zulässt, wird der Füll- und Entleerungsstation ein entsprechend dimensionierter Behälter mit freiem Auslauf (DIN EN 1717, Typ AA oder AB, und DIN EN13076 oder DIN EN 13077) und Pumpenanlage vorgeschaltet.

Anlagen mit Fremdeinspeisung

Sofern eine Wandhydrantenanlage Anschlussmöglichkeiten hat, die ein Einspeisen von zusätzlichem Wasser oder von Zusätzen (z. B. Schaummittel) ermöglichen, muss die Anlage über einen Behälter mit freiem Auslauf (DIN EN 1717, Typ AA oder AB, und DIN EN 13076 oder DIN EN 13077) und Pumpenanlage vom Trinkwasser getrennt werden.

Anlagen mit Überflur- und Unterflurhydranten

Hierbei handelt es sich um erdverlegte Leitungsanlagen für Über- und Unterflurhydranten. Grundlage für die Planung sind u. a. die Feuerwehrgesetze und die DVGW Arbeitsblätter. Über- und Unterflurhydranten in Grundstücken dürfen nur unmittelbar an die Trinkwasseranlage angeschlossen werden, wenn der Spitzenvolumenstrom des Trinkwassers größer als der Löschwasservolumenstrom ist. Hier erfolgt die Trennung zwischen Löschwasser und Trinkwasser durch die in dem Hydranten integrierte Sicherungsarmatur (DIN 3321 bzw. DIN 3322).

Die Löschwasseranlage/Hydrantenanlage ist hierbei Teil der Trinkwasserinstallation, daher sind Sticleitungen zu Über- und Unterflurhydranten aus hygienischen Gründen (siehe Abschnitt 1) zu vermeiden.

Bei Anlagen mit nicht ausreichender Wassererneuerung erfolgt die Trennung zwischen Löschwasser und Trinkwasser in Anlehnung an die Lösungen, die bei Löschwasseranlagen „nass“ oder „nass-trocken“ angewendet werden. Diese bieten sich auch an, wenn Über- und Unterflurhydranten über Sticleitungen angeschlossen sind.

Diese Ausführungen machen sehr deutlich, dass die korrekte Planung von Löschwassertechnik eine sehr anspruchsvolle Ingenieurleistung darstellt. Nur wenige Fachplaner verfügen über die ausreichende Fachkenntnis und Erfahrung. Diese Fachfirmen sind z. B. Mitglied in der bvfa-Fachgruppe Löschwassertechnik und entwickeln mit ihren Fachingenieuren im bvfa die Normen und Vorschriften im Bereich Löschwassertechnik weiter durch Mitarbeit in DIN-Normenausschüssen. Sie arbeiten außerdem mit DVGW- und VdS-Gremien zusammen. ■

Tipp zum Weiterlesen

Das bvfa-Merkblatt Information über Löschwasseranlagen/Hydrantenanlagen für Fachingenieure/Brandschutzsachverständige bietet einen kompakten Überblick über die Anforderungen bei der Planung und dem Einbau von Löschwasseranlagen/Hydrantenanlagen nach der DIN 14462.

bvfa
BRANDSCHUTZSPEZIAL TECHNISCHE BRANCHENZEITUNG

MERKBLATT
Nr. 148: 2008-04 (01)

Information über Löschwasseranlagen/ Hydrantenanlagen für Fachingenieure/ Brandschutzsachverständige

Unter dem Begriff Löschwasseranlage/Hydrantenanlagen werden zum einen Wandhydranten verstanden und zum anderen Anlagen mit Über- und Unterflurhydranten.

Löschwasseranlage/Hydrantenanlagen dienen sowohl der Sicherheit durch Lösen als auch der unterstützten Wassererzeugung für die Feuerwehr bei der Brandbekämpfung. Anlagen mit Überflur- und Unterflurhydranten dienen der Brandbekämpfung der Feuerwehr und Löschwasseranlagen/Hydrantenanlagen werden in der Regel durch das Baurecht (Bauordnungsamt) genehmigt. Außerdem können Wandhydranten als Alternative zu den geläufigsten Wandhydranten eingesetzt werden. Hier gilt folgender Grundsatz: Bei einer zu schützenden Fläche bis 400 m² ist keine Anordnung von Wandhydranten erforderlich, aber oberhalb von 400 m² ist mindestens eine Fläche bis zu 100 m² der geläufigsten Wandhydranten (E1) durch Wandhydranten ersetzt werden. Hierbei entspricht ein Wandhydrant 10 E1.

Bei der Wassererzeugung von Löschwasseranlage/Hydrantenanlagen, gleich welcher Ausführung, sind stets zwei grundlegende Bedingungen zu beachten:

- Zur Erreichung der brandschutztechnischen Erfordernisse, über die eine solche Anlage ihren Zweck nicht erfüllen kann.
- Zum Verhindern auch der Selbstentzündung der Trinkwassererzeugungsmittel, die zum Schutz von Leben und Gesundheit geschaffen wurden.

1. Trinkwasserhygiene

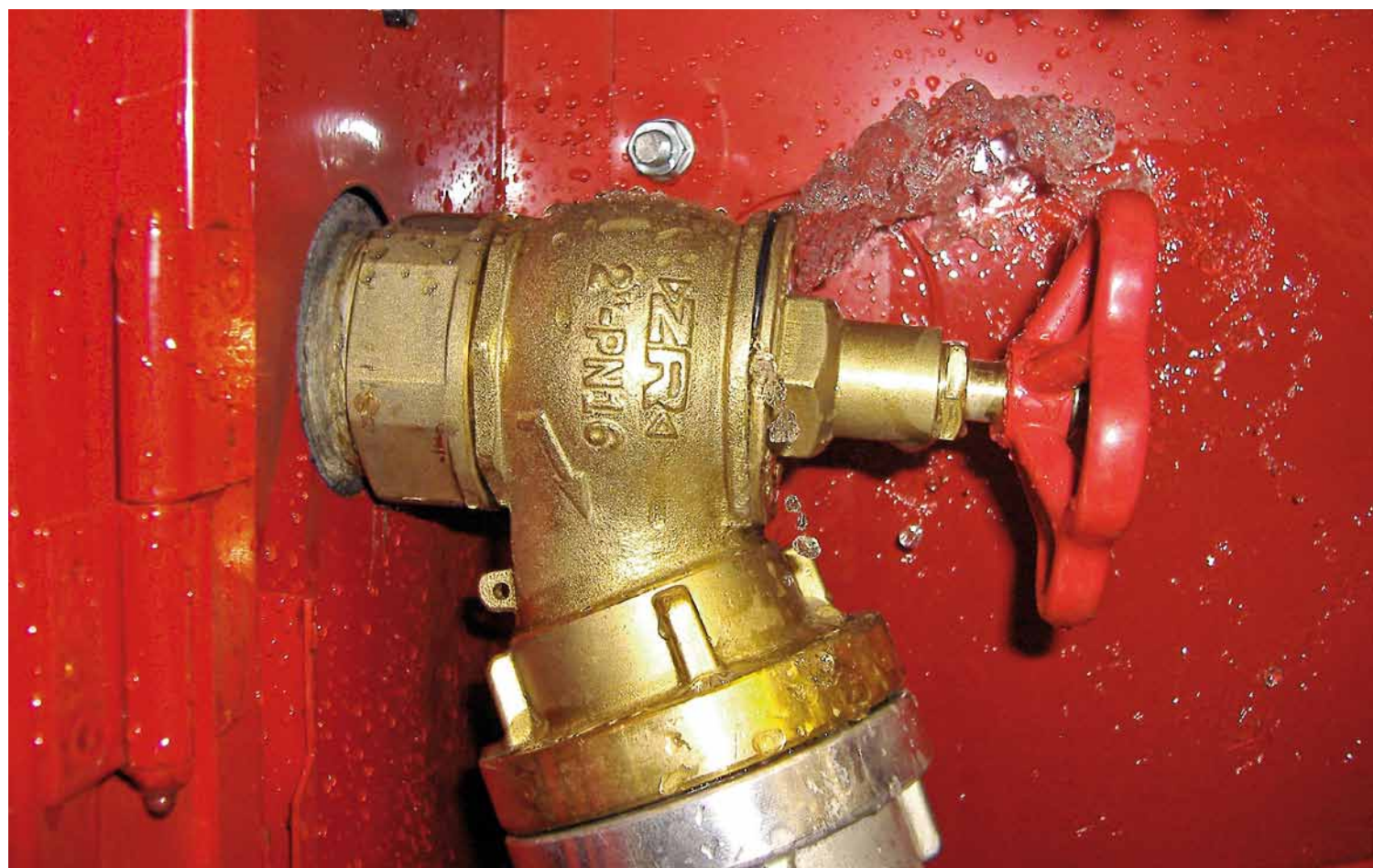
Die Brandbekämpfung mit Wasser aus der öffentlichen Trinkwassererzeugung hat den großen Vorteil der Unschadlichkeit und der ständigen Verfügbarkeit.

Bei Planung, Bau und Betrieb von Löschwasseranlage/Hydrantenanlagen muss aber darauf geachtet werden, dass die bei Verwendung der Löschwasseranlage/Hydrantenanlage verwendete Wasser die Wasserqualität im Trinkwasserbereich nicht beeinträchtigt. Zur Anforderung an die Trinkwasserqualität sind in der Trinkwassererzeugungsmittelherstellung:

Trinkwasser ist Lebensmittel. Für den Anschluss von Feuerlöscher-Brandschutzanlagen an die öffentliche Trinkwassererzeugung gilt die DIN 1988.

Hier sind u. a. folgende Grundsätze festzulegen:

- Die Wasserbeschickung ist zu vermeiden, dass bei einer maximalen Schichtgeschwindigkeit von 2m/s kein reines Trinkwasser entsteht und 5 m/s bei Betrieb der Brandschutz- und Feuerlöscheranlage nicht überschritten wird.
- In der Wasserbeschickung ist eine ausreichende Durchspülung zu gewährleisten. Dies ist gegeben, wenn der Trinkwasserdruck höher ist als der Bedarf der Brandschutz- und Feuerlöscheranlage.
- Zur Vermeidung von Verschmutzungen und Störungen ist eine als "Überabstufung" bezeichnete Armaturenabstufung mit DVGW-Prüfungsmittelnummer (siehe Abschnitt 2).
- Die Schichtung zur Übergangszeit darf nicht länger sein als 10 s (100 l/min) oder 15 min (100 l/min) oder mehr als 15 Liter haben. Ansonsten ist eine entsprechende Spülrichtung vorzuziehen.



Beispiel für unsachgemäße Wartung: undichtes Schlauchanschlussventil einer Wandhydrantenanlage.