

# 1 Allgemeines zur Wasserversorgung

## 1.1 Zentrale Wasserversorgung

Grundsätzlich wird zwischen der Brauch- bzw. Trinkwasserversorgung für Haushalte, Industriebetriebe und andere Verbraucher über Leitungsnetze (zentrale Wasserversorgung) sowie der reinen Löschwasserbevorratung bzw. -vorhaltung unterschieden, die auch auf andere Weise als über Hydranten (z. B. offenes Gewässer) sichergestellt werden kann (unabhängige Löschwasserversorgung).

Das Arbeitsblatt W 408 des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW), regelt die Wasserentnahme und die zugehörige Installation sowie den Betrieb von »Entnahmeverrichtungen« (aus Sicht der Feuerwehr – Hydranten und Standrohre) zur Versorgung mit Trinkwasser UND der Versorgung mit »Nichttrinkwasser« (im Sinne der Feuerwehr – Löschwasser). Das Mitglied einer Feuerwehr verlässt sich darauf, dass die zur Verfügung gestellte Ausrüstung den Ansprüchen und gesetzlichen Vorgaben entspricht. In Feuerwehrekreisen sind jedoch die Vorgaben des DVGW nicht hinreichend zur Kenntnis genommen worden und in den letzten Jahren ist in allen einschlägigen Fachgremien eine Diskussion entbrannt, ob Änderungen in der Ausbildung und/oder Technik erforderlich sind und wenn ja, wie diese dann auszusehen haben.

Auch aus rechtlicher Sicht ist diese Entwicklung relevant, da die Feuerwehren bei der zunehmenden Anzahl der privaten

Wasserversorger ein Nutzer der Leitungsnetze sind wie jeder andere Wasserbezieher auch. Die Feuerwehren beziehen zwar im Verhältnis zu den anderen Wasserbeziehern nur einen geringen Bruchteil (die Berliner Feuerwehr z.B. weniger als 0,005 % des gesamten Jahresbedarfs der Stadt<sup>1</sup>) der gesamten Wassermenge, aber der kurzfristige hohe Wasserbezug im Einsatzfall stellt die Wasserversorger vor große Probleme, insbesondere dann, wenn nur noch alte Leitungsnetze oder Leitungen mit reduzierten Leitungsquerschnitten vorhanden sind.

Unter bestimmten Bedingungen können bei der Löschwasserentnahme am Hydranten bzw. Standrohr und dem Fehlen geeigneter Sicherungseinrichtungen, z. B. infolge von Rückfließen von Wasser aus dem Löschfahrzeug, Verunreinigungen in das Rohrnetz gelangen und damit die Trinkwasserqualität beeinträchtigen. Aufgrund der hohen Wasserentnahme kann Unterdruck im Rohrleitungsnetz entstehen. Zugleich können durch dynamische Druckänderungen (Druckstöße oder auch »Wasserhammer« genannt, verursacht z. B. beim schnellen Schließen von Ventilen) abhängig von den Fließverhältnissen im Rohrnetz Rohrbrüche ausgelöst werden.

Die gesetzliche Notwendigkeit von Sicherungseinrichtungen ergibt sich aus § 17 Abs. 6 TrinkwV (Trinkwasserverordnung):

---

1 Die Angabe von 0,005 % lässt sich wie folgt ermitteln: gerundeter jährliche Wasserbedarf der Stadt Berlin (Quelle: Berliner Wasserbetriebe) 199.290.000 Kubikmeter, jährliche Verbrauch der Berlin Feuerwehr 10.000 Kubikmeter (Quelle: Torsten Heck, Berliner Feuerwehr).

## 1.1 Zentrale Wasserversorgung

---

*»Wasserversorgungsanlagen, aus denen Trinkwasser abgegeben wird, dürfen nicht ohne eine den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechende Sicherungseinrichtung [...] verbunden werden«.*

Aus diesem Grund wurden Anpassungen an die Technik und das entsprechende Vorgehen bei den Feuerwehren gefordert. Diese haben es umzusetzen, um nicht Gefahr zu laufen sich einem Organisationsverschulden strafbar zu machen.

Im Einzelnen ist zu beachten:

- Die sichere Trennung von Trinkwasser und Nicht-trinkwasser muss sichergestellt werden.
- Abhängig vom Löschwasserbezug und eventuellen Löschmittelzusätzen ist Löschwasser, welches in das Rohrnetz geraten könnte, analog Kategorie 4 nach DIN EN 1717 (Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung für Menschen durch die Anwesenheit einer oder mehrerer giftiger oder besonders giftiger Stoffe oder einer oder mehrerer radioaktiven, mutagenen oder kanzerogenen Substanzen darstellt) bzw. Kategorie 5 nach DIN EN 1717 (Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung für Menschen durch die Anwesenheit von mikrobiellen oder viruellen Erregern übertragbarer Krankheiten darstellt) einzustufen.
- Von Kategorie 5 ist insbesondere dann auszugehen, wenn als Löschwasser offensichtlich verkeimtes Wasser entnommen wird, so dass dann ein Zwischenbehälter mit freiem Auslauf für das entnom-

mene Löschwasser (aus dem Rohrnetz) eingesetzt werden muss.

- Die Notwendigkeit des freien Auslaufs (auch »freier Einlauf« genannt) bei Löschwassertanks ist bei der Beschaffung von (Tank-)Löschfahrzeugen zu fordern (Hinweis: die Hersteller sind sensibilisiert und eine technische Definition ist über die einschlägigen Normgremien dazu erfolgt, siehe auch Kapitel 2.3).
- Es muss ein Systemtrenner nach DIN 14346 an jedem Abgang am Standrohr oder Überflurhydranten eingesetzt werden. Hinweis: wer bisher einen Rückflussverhinderer am Standrohr oder Überflurhydranten eingesetzt hat, darf diesen weiterverwenden. Bei Ersatzbeschaffung muss auf einen Systemtrenner umgestellt werden.
- Es dürfen ausschließlich Sammelstücke mit federbelasteten Einzelklappen bzw. Einzelabsicherungen verwendet werden (dieses gilt dann einem Rückflussverhinderer als gleichgestellt). Das »klassische« Sammelstück mit Umschlagklappe (umgangssprachlich auch Hosenstück genannt) sichert die einzelnen Leitungen nicht gegen Rückfluss ab und ist deshalb zu ersetzen.
- Bei der Nutzung von Pumpenvormischern bzw. des Nebenschlussverfahrens darf die Zuführung des Wassers nicht direkt aus dem Rohrnetz erfolgen, sondern muss durch einen freien Auslauf (zum Beispiel durch einen vorgelagerten Tank), Einsatz eines Systemtrenners oder Versorgung über eine andere Pumpe (indirekte Versorgung) mit zwei

## 1.1 Zentrale Wasserversorgung

---

Rückflussverhinderern nach dem Hydranten und vor der Pumpe erfolgen.

- Es dürfen keine Druckstöße durch die Löschtechnik der Feuerwehr für das Rohrleitungsnetz auftreten. Ventile müssen verzögert geschlossen werden. Dynamische Druckänderungen sind bei Neufahrzeugen durch konstruktive Maßnahmen zu vermeiden.
- Das eingesetzte Personal muss qualifiziert sein und fortlaufend geschult werden.

### 1.1.1 Trink- und Löschwasserversorgung über Leitungssysteme

---

In der Regel wird von einem Einheitsrohrleitungsnetz in den Kommunen ausgegangen. Das heißt, die Löschwasserversorgung ist in die Brauch-/Trinkwasserversorgung integriert. Nur selten wird ein zweites Rohrleitungssystem zur reinen Löschwasserversorgung vorgehalten. Diese Technik findet man z. B. in großen Industriebetrieben, die neben dem öffentlichen Trinkwassernetz ein eigenes Leitungsnetz (z. B. als Kühlwasserkreislauf für Prozessanlagen) vorhalten müssen, das im Einsatzfall auch zur Brandbekämpfung verwendet werden kann (Bild 1).

Beim Einheitsrohrleitungsnetz muss sichergestellt sein, dass im Brandfall eine ausreichend große Menge an Löschwasser entnommen werden kann, wobei vom Löschwasserbedarf des größten Objektes auszugehen ist. Der tägliche Bedarf an Brauch- bzw. Trinkwasser wird in der Regel allerdings wesentlich geringer sein.



**Bild 1:** *Auf diesem Bild sind zwei Überflurhydranten zu sehen, wovon einer an das öffentliche Trinkwassernetz (links, separat gekennzeichnet) und einer an das werkeigene Wassernetz angeschlossen ist.*

So kann ein für den Brandfall dimensioniertes Leitungsnetz für den Betreiber erhebliche Probleme (z. B. Keimbildung oder Verschlammung der Leitungen) und damit hohe Investitions- und Unterhaltskosten mit sich bringen.

Da das Leitungsnetz die größte Investition im Rahmen der Wasserversorgung darstellt, ist es durchaus verständlich, dass immer mehr neu ausgewiesene Wohn- oder Mischbaugebiete mit geringeren Leitungsquerschnitten ausgestattet werden.

## 1.1 Zentrale Wasserversorgung

---

Die Dimensionierung der Trinkwasserleitungen erfolgt oft aus wirtschaftlichen Gründen nur noch nach den Erfordernissen der »Kunden«. Die Anforderungen hinsichtlich der Löschwasserversorgung werden in Neubaugebieten immer öfters unterschritten.

Eine netzunabhängige Löschwasserversorgung aus offenen Wasserentnahmestellen an Weihern, Seen, Flüssen, Kanälen und Bächen oder aus künstlich angelegten Löschwasserteichen, unterirdischen oder oberirdischen Löschwasserbehältern und Tiefbrunnen wird in den seltensten Fällen als Ersatzmaßnahme in Betracht gezogen (Bild 2).

Dabei bietet die netzunabhängige Löschwasserversorgung den Vorteil der uneingeschränkten Verfügbarkeit bei Ausfall des normalen Wasserversorgungsnetzes (z. B. Leitungsbruch bei Erdbeben, Erdbeben, Sabotage usw.).

Insbesondere in Bezug auf Vegetationsbrände sollte dieser Löschwasservorhaltung erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt werden, denn sie ist sehr kostengünstig dort anzulegen, wo sie mit kurzen Wegen verfügbar gemacht werden kann und auch das Befüllen von Außenlastbehältern zur Brandbekämpfung aus der Luft mit Hubschrauber wird ein zunehmend wichtiger Gesichtspunkt in der strategischen Planung der Brandbekämpfung bei Flächenbränden in Wald und Flur in Deutschland werden müssen. Bevor im Einsatzfall mit erheblichen Zeitaufwand Großbehälter auf Lichtungen platziert werden müssen, die dann wiederum mit Großtanklöschfahrzeugen im Pendelbetrieb oder einer Wasserförderung über lange Wegstrecken befüllt werden müssen, sollten künstliche Teiche angelegt werden, die dann zusätzlich die Funktion von

# 1 Allgemeines zur Wasserversorgung

---

Biotopen und neue Lebensräume für Tiere und Pflanzen übernehmen.



**Bild 2:** *Ein künstlich angelegter Teich, der durch einen kleinen Bach ständig mit Wasser versorgt wird und über Fahrwege erreichbar ist, stellt eine ideale Löschwasserversorgung am Ortsrand dar. Zur Verwendung mit Hubschrauber und Außenlastbehälter muss die Bepflanzung angepasst werden, um keine Gefahr bei An- und Abflug darzustellen.*



**Bild 3:** *Ein künstlich angelegter See im Gebirge als Reservoir für eine Beschneigungsanlage ist als Löschwasserteich auch für Hubschrauber mit Außenlastbehälter geeignet.*

### **1.1.2 Wassergewinnung und -aufbereitung**

---

Im Rahmen dieses Roten Heftes kann auf die komplexe Technik der Wassergewinnung, -aufbereitung, -hebung, Quell- oder Seefassung, Entkeimung, Reinigung usw. nicht näher eingegangen werden. Hier wird auf die weiterführende Literatur verwiesen und es wird empfohlen, sich mit dem örtlichen Wasserversorger (z. B. Stadtwerke) in Verbindung zu setzen, um nähere Auskünfte zu erhalten.

Zum Verständnis der nachfolgenden Betrachtungen sollte bekannt sein, woher das Wasser kommt: Auch bei Temperaturen unter dem Siedepunkt bildet sich an Wasseroberflächen (Meere, Seen, Flüsse usw.) ständig Wasserdampf. Dieses verdunstete Wasser wird von der Luft (je nach Temperatur fünf bis  $50 \text{ g/m}^2$ ) aufgenommen. Es entstehen Wolken, die mit dem Wind über das Land getrieben werden. Durch die Abkühlung der Luft wird der Wasserdampf in Form von Niederschlägen (Regen, Schnee, Nebel, Tau oder Hagel) wieder abgegeben. Diese Niederschläge fließen oberirdisch (Flüsse, Bäche, Rinnale) ab oder versickern im (nicht versiegelten) Erdboden, bis sie auf undurchlässige Schichten (z. B. Lehm) stoßen. Auf diese Weise entsteht im Erdboden das Grundwasser. Der Grundwasserspiegel ist dabei abhängig von den wasserundurchlässigen Schichten und der Niederschlagsmenge. Vereinfacht dargestellt, wird das Grundwasser aus Brunnen oder Quelfassungen zu Tage gefördert und in Wasserbehältern gesammelt. Es wird aufbereitet (entkeimt, gereinigt, gefiltert usw.) und anschließend über die zentrale Wasserversorgung über Leitungssysteme den Verbrauchern zugeführt.