

Zusammenarbeit zwischen Feuerwehr und Wasserversorger

Eine der Hauptaufgaben der Feuerwehr ist das Löschen von Bränden. Dabei wird das in den allermeisten Fällen eingesetzte Löschmittel Wasser zum überwiegenden Teil aus Hydranten entnommen, die am öffentlichen Trinkwassernetz angeschlossen sind – jenem Netz, das der Wasserversorger eigentlich zur Versorgung der Bevölkerung mit sauberem Trinkwasser bereithält. Die unterschiedlichen Interessenlagen beider Parteien, die zur Erfüllung ihrer Aufgaben dasselbe Trinkwassernetz nutzen, lassen sich am besten durch eine konstruktive und partnerschaftliche Zusammenarbeit in Einklang bringen. Es werden Möglichkeiten der Feuerwehr aufgezeigt, wie bei Einsätzen und Übungen die Vermeidung von Schäden am Trinkwassernetz und die damit verbundenen Beeinträchtigungen des Trinkwassers minimiert werden können. Der Wasserversorger muss seinerseits gravierende Störungen im Trinkwassernetz umgehend der Feuerwehr melden, damit keine Störungen und Hemmnisse beim Löschen von Bränden auftreten.

Absicherung mit Systemtrenner

Für die Bereitstellung von Löschwasser ist die Kommune verantwortlich. Das Ar-

beitsblatt W 405 des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfachs (DVGW) besagt, dass je nach Bebauung ausreichend Löschwasser zur Verfügung gestellt werden muss.[1] In dem Papier ist beschrieben, dass neben der Entnahme aus dem öffentlichen Trinkwassernetz andere Quellen wie offene Gewässer, Löschteiche, Löschwasserbehälter, etc. – falls vorhanden – zu nutzen sind. Bei der häufigsten Variante, Entnahme aus dem Trinkwassernetz, bildet die Trinkwasserverordnung die gesetzliche Grundlage. [2] Im § 13, Absatz 3 heißt es dazu: „Wasserversorgungsanlagen dürfen nur dann mit einer Nichttrinkwasseranlage verbunden werden, wenn die Wasserversorgungsanlagen mit einer Sicherungseinrichtung ausgestattet sind, die den allgemein anerkannten Regeln der Technik entspricht.“ Unter ungünstigen Umständen kann es nämlich zu einem Rückfließen von Löschwasser, also Nichttrinkwasser, ins Trinkwassernetz kommen. Aufgrund der Dringlichkeit bei der Feuerwehr wurde zu deren Erleichterung im Juni 2016 das DVGW-Arbeitsblatt W 405 - B 1 fertiggestellt und veröffentlicht. [3] Die darin beschriebene Handhabung gilt nur für die Feuerwehr und nicht für andere „Entnehmer“ aus dem Trinkwassernetz. Es

ist davon auszugehen, dass die mikrobiologischen Anforderungen der Trinkwasserverordnung bei Löschwasser nicht erfüllt sind, sodass eine Einstufung in die Flüssigkeitskategorie 5 nach DIN EN 1717 [4] erfolgt. Als Absicherung gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik wäre dann ein freier Auslauf erforderlich. Das DVGW-Arbeitsblatt W 405 - B 1 besagt jedoch, dass im Feuerwehreinsatz mit dem Systemtrenner, der nur bis Flüssigkeitskategorie 4 gilt, abgesichert werden darf.

Dynamische Druckänderungen

Eine weitere Gefährdung des Trinkwassernetzes sind dynamische Druckänderungen, verursacht zum Beispiel durch das schnelle Schließen und Öffnen von Absperrorganen. Oft sind Rohrbrüche verbunden mit einer mikrobiologischen Verunreinigung des Trinkwassers die Folge. Beim Schließen eines Absperrorgans verringert sich die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers, wodurch die kinetische Energie abnimmt. Nach dem Energieerhaltungssatz wird dabei kinetische Energie in Druckenergie umgewandelt. Beim Öffnen eines Absperrorgans ist es umgekehrt. Druckenergie wird in kinetische Energie umgewandelt, Der Druck nimmt ab. Je schneller ein Absperrorgan geöffnet oder geschlossen wird, desto intensiver sind die dabei auftretenden Druckstöße, die sich mit Schallgeschwindigkeit im Trinkwassernetz ausbreiten und zu Rohrbrüchen führen können. Die Feuerwehr Allmersbach im Tal (Rems-Murr-Kreis) hat dazu eine Versuchsstrecke aufgebaut. An einem Württemberger Schachthydranten wurde mit deren HLF 20/16 Wasser entnommen und über ein Strahlrohr wieder abgegeben. Die Tankfüllautomatik war aktiviert. Abb. 1 zeigt die beim Schließen des Absperrorgans der Tankbefüllung auftretenden Druckstöße, die am 50 Meter entfernten Württemberger Schachthydranten gemessen wurden.

Abhilfe konnte durch das Anbringen eines Kugelhahns am Tankeinfüllstutzen

Flüssigkeitskategorie	Beschreibung
1	Wasser für den menschlichen Gebrauch, das direkt aus einer Trinkwasserinstallation entnommen wird.
2	Flüssigkeit, die keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit darstellt, aber eine Veränderung in Geschmack, Geruch, Farbe oder Temperatur aufweisen kann.
3	Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung für Menschen durch weniger giftige Stoffe darstellt.
4	Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung für Menschen durch giftige Stoffe oder radioaktive, mutagene oder kanzerogene Substanzen darstellt.
5	Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung für Menschen durch mikrobielle oder viruelle Erreger darstellt.

Tabelle 1: Flüssigkeitskategorien nach DIN EN 1717 [4]

(Abb. 3) geschaffen werden – ein Niederschraubventil wäre besser. Bevor die Tankautomatik das Absperrorgan schlagartig schließt, wurde der Kugelhahn manuell langsam geschlossen. Wie aus Abb. 2 ersichtlich, sind die Druckschwankungen deutlich abgemildert [5].

Ergiebigkeit von Hydranten

In der Literatur gibt es Faustformeln, wie die Ergiebigkeit von Unter- und Überflurhydranten berechnet werden kann.

Unterflurhydrant:

Durchmesser der Leitung in mm x 10
= Ergiebigkeit in Liter/min

Überflurhydrant:

Durchmesser der Leitung in mm x 15
= Ergiebigkeit in Liter/min

In vielen Fällen werden diese Werte nicht erreicht. Bei diesen Faustformeln wird nicht berücksichtigt, welcher statische Druck generell herrscht und wie leistungsfähig das Trinkwassernetz ist. Genaue Aussagen erhält man durch eine von Fachfirmen erstellte Rohrnetzberechnung. Manche Wasserversorger erstellen Hydrantenpläne mit den entsprechenden Daten.

Eine gut und einfach durchzuführende Möglichkeit ist das von C. Doczekal, Mitglied der Feuerwehr Sulz im Burgenland (Österreich), entwickelte Programm zur Berechnung der maximal entnehmbaren Wassermenge aus einem Hydranten. Dieses Programm ist im Internet frei zugänglich und es bedarf weniger Gerätschaften zur Durchführung der Messungen [6]. Die Feuerwehr Allmersbach im Tal hat exemplarisch an verschiedenen Hydranten im Ortsnetz Messungen durchgeführt und die maximal entnehmbare Wassermenge berechnet. Dazu waren folgende Geräte erforderlich:

- Standrohr mit Hydrantenschlüssel
- absperribares B-Strahlrohr mit 22 mm Düsendurchmesser (Mundstück abgeschraubt)
- Messrohr mit beidseitig angeschraubten B-Storz-Festkupplungen (Abb. 4)
- Manometer, angebracht in der Rohr-

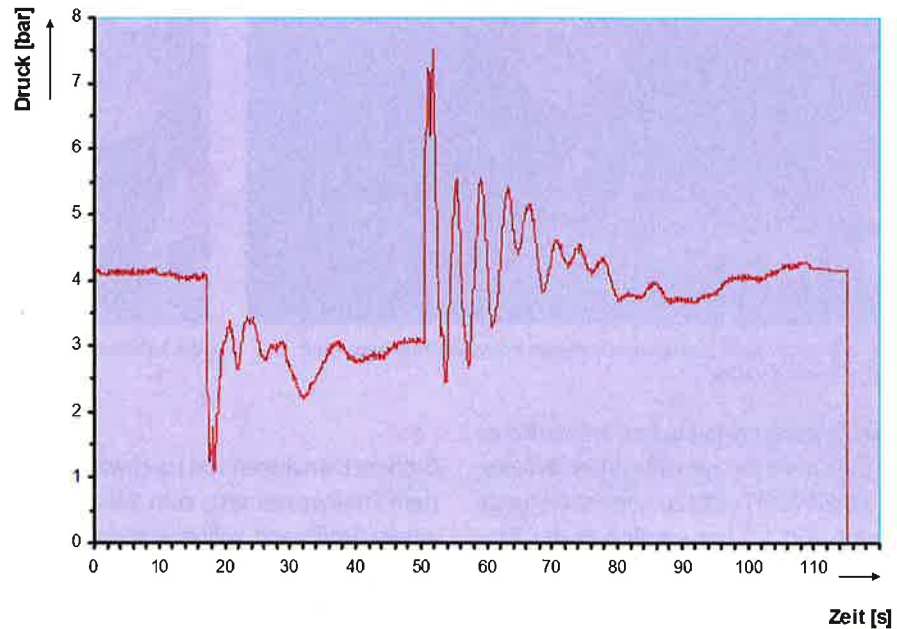


Abb. 1: Druckverlauf bei automatischer Tankbefüllung (Schließen des Absperrorgans) [5]

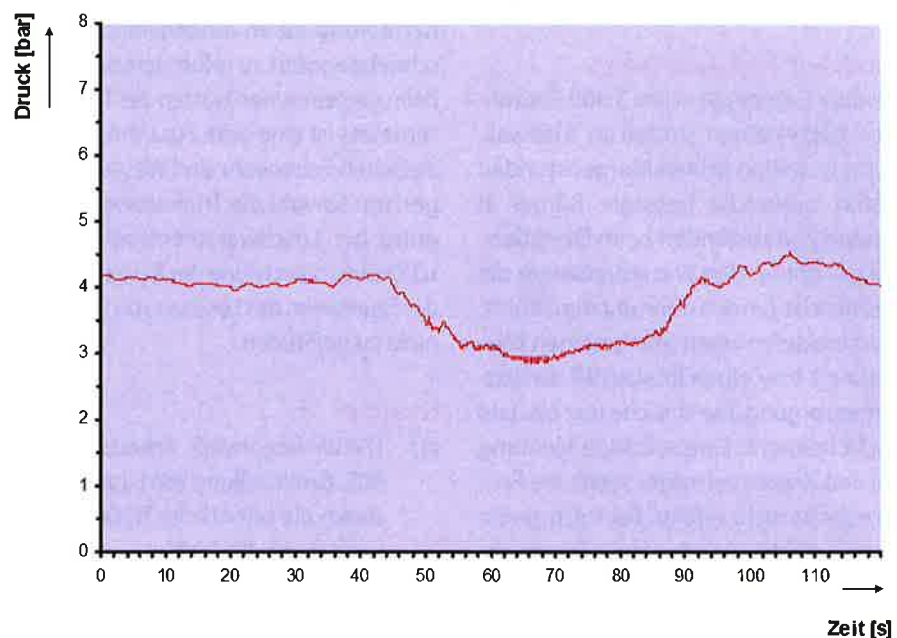


Abb. 2: Druckverlauf bei Einsatz eines Kugelhahns [5]

mitte des Messrohrs (Abb. 4)

Zuerst wird das Standrohr am zu untersuchenden Hydranten gesetzt. An einem B-Abgang des Standrohrs wird das Messrohr angekuppelt und danach das B-Strahlrohr ohne Mundstück. Bei ganz geöffnetem B-Strahlrohr und vollkommen geöffnetem Hydranten (langsam öffnen) wird der dynamische Druck am Manometer abgelesen. Zur Messung des statischen Drucks wird das B-Strahlrohr

langsam geschlossen und nach Beruhigung der Manometeranzeige der statische Druck abgelesen. Im vorliegenden Fall beträgt der Düsendurchmesser 22 mm. Bei Hydranten, die eine geringe Ergiebigkeit haben, kann auch das Mundstück aufgeschraubt bleiben oder ein C-Strahlrohr verwendet werden. In das Berechnungsprogramm muss dann der jeweilige Düsendurchmesser eingegeben werden. Diese drei Größen, Düsen-



Abb. 4: Messrohr mit beidseitig angeschraubten B-Storz-Festkupplungen und Manometer in der Mitte



Abb. 3: Der am Tankeinfüllstutzen angebrachte Kugelhahn [5]

durchmesser, dynamischer und statischer Druck sowie der gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 405 [1] nicht zu unterschreitende Druck von 1,5 bar werden in das Programm eingegeben. Daraus wird dann die maximal entnehmbare Wassermenge in Liter/min berechnet (Abb. 5). Merke: Es kann nur so viel Wasser entnommen werden, wie der Hydrant hergibt.

Störfall im Trinkwassernetz

In einer Gemeinde (circa 5.000 Einwohner) gab es einen Störfall im Trinkwassernetz. In den frühen Morgenstunden riefen zahlreiche besorgte Bürger in kurzen Zeitabständen beim Dienstleister an, der für den Wasserversorger die technische Betriebsführung durchführt, und meldeten einen sehr geringen Wasserdruck bzw. einen Totalausfall der Wasserversorgung. Die Ursache war bis dato nicht bekannt. Eine sofortige Meldung an den Wasserversorger sowie die Feuerwehr ist nicht erfolgt. Bei solch einem Szenario hätte umgehend die Feuerwehr respektive die Gemeinde informiert werden müssen. Bei einem Wohnungs- und Gebäudebrand mit Personen im Gebäude hätte das Nichtvorhandensein von Löschwasser fatale Auswirkungen. Bei einer sofortigen Meldung der Störung kann die Feuerwehr taktische Maßnahmen wie die Mitalarmierung weiterer wasserführender Fahrzeuge im Einsatzfall in die Wege leiten. Im konkreten Fall wurde daraus gelernt und eine Meldekette für zukünftige größere Ereignisse eingerichtet, die auch die umgehende Benachrichtigung der Feuerwehr vorsieht.

Fazit

Größere Entnahmen von Löschwasser aus dem Trinkwassernetz, zum Beispiel bei einem Großbrand, sollten von der Feuerwehr umgehend dem Wasserversorger gemeldet werden. Dieser kennt sein Netz und kann die Feuerwehr fachlich beraten und unterstützen. Auf der anderen Seite ist es unerlässlich, die Feuerwehr bei einer Störung wie im vorigen Abschnitt beschrieben sofort zu informieren. Wichtig beim gemeinsamen Nutzen des Trinkwassernetzes ist eine gute Zusammenarbeit zwischen Feuerwehr und Wasserversorger, um sowohl die Trinkwasserversorgung bei Löschwasserentnahmen zu schützen als auch eine der Kernaufgaben der Feuerwehr, das Löschen von Bränden, nicht zu gefährden.

Literatur

- [1] DVGW-Regelwerk Arbeitsblatt W 405: Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung, 02/2008

- [2] „Trinkwasserverordnung vom 20. Juni 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 159, S. 2)“

- [3] DVGW-Regelwerk Arbeitsblatt W 405 – B 1: Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung: Beiblatt 1: Vermeidung von Beeinträchtigungen des Trinkwassers und des Rohrnetzes bei Löschwasserentnahmen, 06/2016

- [4] DIN EN 1717: Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen; Deutsche Fassung EN 1717: 2000; Technische Regel des DVGW (August 2011)

- [5] Fischer, H.: Trinkwasserschutz bei der Feuerwehr. vfdB-Zeitschrift, Heft 2/2017

- [6] <https://feuerwehr-innovativ.at/innovationen/firefighter-calctool/>

Dipl.-Ing. (FH) Harald Fischer, Fachberater Chemie in den Landkreisen Ludwigsburg und Rems-Murr

Düsendurchmesser: [mm]	22
Druck bei geöffnetem Strahlrohr: [bar]	2
Druck bei geschlossenem Strahlrohr: [bar]	6
Pumpeingangsdruck bei maximaler Entnahme: [bar]	1,5
BERECHNEN	
Maximal entnehmbare Wassermenge aus dem Hydranten: [L/min]	458
HILFE	

feuerwehr innovativ

Abb. 5: Berechnung der maximal entnehmbaren Wassermenge (458 Liter/min) mit den Eingabedaten 22 mm Düsendurchmesser, 2 bar dynamischer Druck und 6 bar statischer Druck. Für den Pumpeingangsdruck bei maximaler Entnahme wird 1,5 bar eingegeben [6].