

Trinkwasserschutz bei der Löschwasserentnahme

Wichtige Hinweise für Ausbildung und Einsatz

FACHINFORMATION

Stand: 11.06.2017

Bei oder nach Einsätzen der Feuerwehr kann es unter Umständen zu einer Verschmutzung des Trinkwassers kommen. Die Schäden können von einfacher Braunfärbung bis zur Gesundheitsgefahr durch das Zurückdrücken von Schaummittel ins Trinkwassernetz reichen, zur Beschädigung von Rohrleitungen durch Druckstöße führen oder viele andere Ursachen haben. Solche Beeinträchtigungen und Schäden gilt es zu vermeiden.

Nach einer Anpassung des Regelwerkes des DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.) hat deshalb der Deutsche Feuerwehrverband (DFV) und die Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren (AGBF) eine gemeinsame Fachempfehlung „Vermeidung von Beeinträchtigungen des Trinkwassers bei Löschwasserentnahmen am Hydranten“ herausgegeben.

Diese Fachinformation soll vor allem die im Bereich der Feuerwehrausbildung (Mannschaft, Maschinisten und Führungskräfte) zu beachtenden Details der Fachempfehlung in Erinnerung rufen und als Unterstützung für die Aus- und Fortbildung dienen.

Für die Aus- und Fortbildung, Übung und Unterweisung gelten für den Trinkwasserschutz folgende Hinweise:

Mannschaft / jede Einsatzkraft

- Standrohr beim Unterflurhydranten richtig setzen (1 Abgang leicht geöffnet).
- Hydrant spülen.
- Hydranten immer vollständig öffnen.
- Druckstöße vermeiden: Absperrorgane und Armaturen langsam öffnen und schließen, nicht auf Schläuche treten.
- Schlauchbrücken verwenden.
- Druckbegrenzungsventile nutzen.
- Schläuche nie ganz straff ausziehen / verlegen, Druckausgleichsbewegung ermöglichen.
- Schläuche zur Armatur hin mindestens 1,5m gerade in Richtung des Anschlusses verlegen.
- Zugbelastung auf die Einbindung gefüllter, hängender Schläuche vermeiden; Zugentlastung durch Seilschlauchhalter oder andere geeignete Maßnahmen.
- Rauchgaskühlung / Impulslöschverfahren auf den Innenangriff beschränken.
- Falls vorhanden Feuerwehr-Systemtrenner am Hydrantenabgang einbauen.
- Beim Einbau von Armaturen zum Trinkwasserschutz die Flußrichtung beachten (Pfeil).

Alle Einsatzkräfte sind regelmäßig nach den einschlägigen Betriebsanleitungen und Regeln der Technik (zum Beispiel DVGW-Arbeitsblatt W 405 und W 408 A) auszubilden und regelmäßig zu unterweisen.

Kommt es bei der Löschwasserentnahme zu einer erkennbaren Beeinträchtigung des Trinkwassers (zum Beispiel Trübung) oder des Rohrnetzes (zum Beispiel Wasseraustritt infolge eines Rohrbruchs) oder zu sonstigen Auffälligkeiten bei der Löschwasserentnahme, muss dies die Feuerwehr dem Versorgungsunternehmen unverzüglich melden.

Hydranten immer vollständig öffnen. Die Wasserentnahme wird nicht am Hydranten, sondern durch Ventile am Standrohr (bzw. Überflurhydranten) reguliert!

Schon bei der Inbetriebnahme eines Unterflurhydranten kommt es beim Setzen des Standrohres manchmal unbewusst zu Fehlern: Hier kann beobachtet werden, dass das Standrohr mit geschlossenen Ventilen (Druckabgängen) eingesetzt wird und erst nach Öffnen des Hydranten der Spülvorgang eingeleitet wird.

Wird der Hydrant bei geschlossenen Ventilen geöffnet, so befördert der dabei entstehende Druckstoß den gesamten Schmutz des Hydranten und der Rohrleitung in das Trinkwassernetz. Richtig ist folgendes Verfahren: Vor dem Öffnen des Hydranten mindestens einen Druckabgang (Absperrventil) des Standrohrs öffnen, dann Hydrant mit dem Unterflurhydrantenschlüssel durch Linksdrehen langsam öffnen. Beim Anschlag (maximal) eine halbe Umdrehung zurückdrehen. Hydrant spülen und Schlauchleitung(en) anschließen.

Die Löschwasserentnahme zu Übungszwecken sollte dem Wasserversorgungsunternehmen (WVU) frühzeitig mitgeteilt werden. Ob und wann eine solche Mitteilung notwendig ist und

welches Verfahren dabei zu beachten ist, muss im Vorfeld mit dem WVU abgeklärt werden.

Maschinist

- Druckstöße vermeiden, Ventile / Druckabgänge langsam öffnen und schließen.
- Armaturen, Pumpen und Schläuche nach dem Einsatz mit Trinkwasser spülen, wenn bei einem Einsatz Schmutz- oder Brauchwasser zum Einsatz kam.
- Niemals mit Fahrzeugen über eine Schlauchleitung fahren, wenn keine Schlauchbrücken vorhanden sind.
- Eingangsdruck an der Pumpe mindestens 1,5 bar.
- Wasser vom Hydranten nicht mit Wasser aus offenen Gewässern am Sammelstück vermischen!
- Möglichst Sammelstück A – 3B mit federbelasteten Einzelklappen verwenden.
- Falls vorhanden Sammelstück mit Vakuumbrecher verwenden

Ventile mit abruptem Schließverhalten, zum Beispiel Kugelhähne, sollten immer langsam geöffnet und geschlossen werden.

Kupplungen und Armaturen sauber halten, saubere Schläuche verwenden. Dies gilt insbesondere für Förderstrecken, in denen Wasser aus dem Trinkwassernetz gefördert wird. Schläuche nach dem Gebrauch in Schlauchwaschanlagen reinigen und prüfen.

Schlauchbrücken verwenden. Niemals mit Fahrzeugen über eine gefüllte Schlauchleitung fahren, wenn keine Schlauchbrücken vorhanden sind. Um Druckstöße zu vermeiden auch nicht auf gefüllte Schlauchleitungen treten.

Druckbegrenzungsventile nutzen. Zum Abbau von Druckstößen ist ein Druckbegrenzungsventil systembedingt nicht geeignet, weil ein Druckstoß sich im Wasser mit einer Geschwindigkeit von nahezu 1,5 km/s fortpflanzt, die Ansprechzeit des Ventils aber im Bereich von 0,2 Sekunden liegt und somit zum Abbau einer Druckspitze nicht ausreichend schnell reagieren kann. Ein Druckbegrenzungsventil kann aber den ansteigenden statischen (= durch die Höhe bedingten) Druck abfangen, wie er beispielsweise bei hohen Förderdrücken, aufgrund von Höhenunterschieden oder nach dem Schließen von Armaturen auftritt.

Wenn möglich sollten ausschließlich Sammelstücke mit federbelasteten Einzelklappen verwendet werden (gelten als einem Rückflussverhinderer gleichgestellt). Derzeit sind Sammelstücke A-3B, A-4B und A-5B am Markt verfügbar. Für Feuerlöschkreiselpumpen FPN 10-1000 und FPN 10-2000 ist nur die Verwendung des Sammelstücks A-3B sinnvoll. Das klassische Sammelstück A-2B mit Umschlagklappe sichert die einzelnen Leitungen nur unzureichend gegen Rückfluss ab und ist deshalb für den Trinkwasserschutz nicht zielführend.

Bei der Verbindung von Geräten zur Löschwasserentnahme (zum Beispiel Standrohr) mit dem Trinkwassernetz sind technische Vorkehrungen zu treffen, die ein Rücksaugen verhindern (zum Beispiel Armaturen mit eingebautem Rückflussverhinderer mit Rohrbelüfter). Beim Einbau dieser Armaturen zum Trinkwasserschutz ist die Flussrichtung zu beachten; meist ist sie an der Armatur durch einen Pfeil gekennzeichnet.

Führungskraft / Einsatzleiter

- Regelmäßige Schulung der Einsatzkräfte.
- Anordnung und Überwachung der Maßnahmen zum Trinkwasserschutz.
- Bei allen Maßnahmen den Grundsatz „Trennung von Trinkwasser und Nichttrinkwasser“ beachten.
- Löschwasserentnahme zu Übungszwecken frühzeitig dem WVU mitteilen.
- Beeinträchtigung des Trinkwassers, des Rohrnetzes oder sonstige Auffälligkeiten bei der Löschwasserentnahme dem Versorgungsunternehmen melden.

Druckstöße sind generell zu vermeiden. Folgen eines Druckstoßes im Rohrleitungsnetz sind beispielsweise

- Bräunlich gefärbtes Wasser (Inkrustierungen lösen sich von der Innenseite der Rohrleitung ab).
- Im Extremfall zerbersten von Hausanschlüssen infolge der Druckstöße.
- Rohrbrüche an der schwächsten Stelle der Leitung.

Auch für die Feuerwehr können Druckstöße wesentliche negative Folgen haben: Die Feuerlöschkreiselpumpe geht schlagartig in

die Kavitation, die Wurfweite der Strahlrohre verringert sich und die abgegebene Löschwassermenge geht drastisch zurück. Druckstöße gefährden nicht nur das Trinkwasser durch mögliche Rohrbrüche und Verschmutzung, sondern können auch zu Schlauchplatzern führen. Ergebnis: Die Löschwasserversorgung im Einsatz fällt zumindest (teilweise) für eine gewisse Zeit aus!

Die wichtigsten Maßnahmen, um Druckstöße zu vermeiden oder zu vermindern sind

- Langsames Öffnen und Schließen von Armaturen und Absperrorganen (Verteiler, Strahlrohr, Wasserwerfer etc.).
- Langsames Schließen der Armatur am Tankfüllstutzen.
- Schläuche nie ganz straff ausziehen / verlegen (Puffer-/Druckausgleichsbewegung).
- Schläuche zur Armatur hin mindestens 1,5m gerade in Richtung des Anschlusses verlegen. Vor allem bei tragbaren Wasserwerfern kann die erforderliche Länge der „geraden Schlauchleitung“ wesentlich höher sein (bis zu 5 m); Bedienungsanleitung des Herstellers beachten!
- Zugbelastung auf die Einbindung gefüllter, hängender Schläuche vermeiden; Zugentlastung durch Seilschlauchhalter oder andere geeignete Maßnahmen.
- Einsatz sogenannter Vakuumbrecher in Armaturen (aktuell noch nicht genormt).
- Einsatz von Druckbegrenzungsventilen.
- Nicht mit Fahrzeugen über Schläuche fahren! Immer Schlauchbrücken verwenden.
- Falls fremdkraftbetätigte Ventile (z.B. Magnetventile) zum Einsatz kommen nur solche Ventile mit hydraulischer Verzögerung verwenden, die nicht schlagartig wirken.

Die Rauchgaskühlung mit Sprühimpulsen im Innenangriff konkurriert mit dem Gebot, Druckstöße zu vermeiden. Hier gilt aber wegen der Einsatzdringlichkeit und Notlage, die sich aus unterschiedlichen Schutzzielen ergibt, dass der Trinkwasserschutz dem Brandschutz nachgeordnet ist. Das Impulslöschverfahren wird also davon nicht beeinträchtigt! Das Erzeugen von Sprühimpulsen durch schnelles öffnen und schließen des Hohlstrahlrohrs sollte aber auf den Innenangriff beschränkt werden.

Der Maschinist muss darauf achten, dass ein Eingangsdruck von 1,5 bar an der Pumpe nicht unterschritten wird. Gegebenenfalls ist die Wasserabnahme durch Absenken der Pumpendrehzahl zu reduzieren (Einheitsführer informieren!).

Manchmal ist bei Einsätzen mit hohem Wasserbedarf zu beobachten, dass die Grundregel, „Wasser vom Hydranten nicht mit Wasser aus offenen Gewässern am Sammelstück vermischen!“ in der Hektik außer Acht gelassen wird. Wenn beide Zuführungen benötigt werden, ist im Zweifelsfall für das Wasser aus offenem Gewässer ein freier Zulauf (zum Beispiel Faltbehälter) zu wählen.

Die gesetzlich vorgeschriebene Trennung von Trinkwasser und Nichttrinkwasser kann über einen so genannten „freien Auslauf“ gewährleistet werden. Ein freier Auslauf in den Löschwassertank eines Feuerwehrfahrzeuges wird beispielsweise realisiert, indem zwischen der Wassereinspeisung und dem höchsten Füllstand noch mindestens 100 mm Luftfreiraum besteht. Technische Lösungen in diesem Sinne gibt es bereits bei verschiedenen Fahrzeugherstellern. Auch mit einem Faltbehälter kann ein freier Auslauf realisiert werden, wobei die Feuerlöschkreiselpumpe dann aus dem Faltbehälter ansaugen muss.

Grundsatz muss auch hier sein: Keine Verbindung von Trinkwasser (aus Hydranten) und Brauchwasser (zum Beispiel aus offenen Gewässern oder beim Einsatz von Schaummittel), solange ein Rückfluss in das Rohrnetz nicht sicher ausgeschlossen werden kann. Trink- und Brauchwasser dürfen nicht mit einem Sammelstück an einer Pumpe gemischt werden. Das Mischen wird durch Trennung mittels eines freien Einlaufs verhindert.

Wird Löschwasser über den Hydranten entnommen und zum Beispiel mit Schaummittel versetzt, so ist die Gefahr am größten, wenn die Zumischung zwischen Hydrant und Pumpe erfolgt und es zu einem Druckabfall im Rohrleitungsnetz kommt.

Sammelstücke mit Vakuumbrecher verwenden; ein Vakuumbrecher verhindert Kavitation und vermeidet, dass die Pumpe einen Unterdruck auf die angeschlossene Schlauchleitung beziehungsweise das Rohrleitungsnetz überträgt. Derzeit liegt allerdings noch keine Normung für Vakuumbrecher vor.

Falls bereits vorhanden, sind Systemtrenner und freier Auslauf anzuwenden. Als alternative Übergangslösung sind – ebenfalls deren Verfügbarkeit vorausgesetzt - je ein Rückflussverhinderer in der Tankfüllleitung und am Standrohr bzw. Überflurhydranten einzubauen.

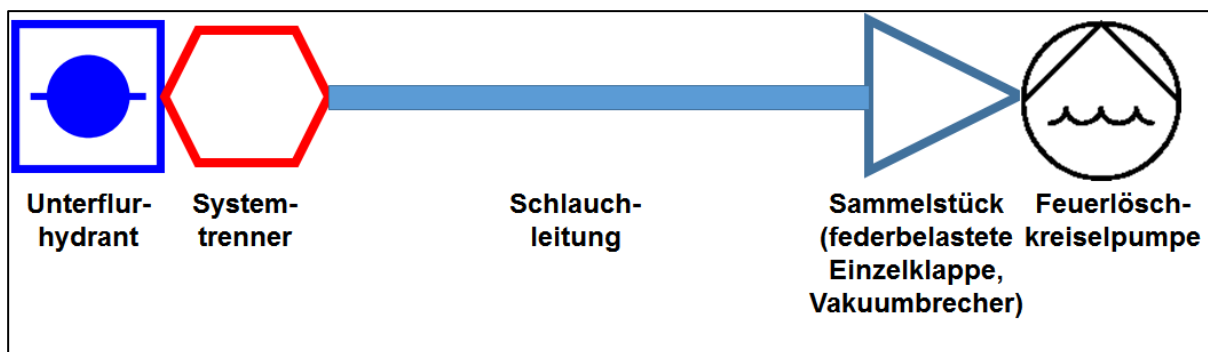


Abbildung: Schaltschema mit Systemtrenner und Sammelstück

Besondere Situationen ergeben sich bei einer „Löschwasseranlage trocken“ (früher: Trockene Steigleitung) in einem Gebäude, bei einer bergauf fördernden Pumpe in einer Verstärkerstrecke oder bei der Wasserversorgung eines Strahlrohrs im Rettungskorb eines Hubrettungsfahrzeuges. In diesen Fällen sollte in die Schlauchleitung ein Verteiler „verkehrt herum“ oder ein B-Absperrorgan mit nachfolgendem Druckbegrenzungsventil eingebaut werden.

Mittels beider Varianten ist es möglich den statischen (Gegen-)Druck der anstehenden Wassersäule abzusperren sowie bei Bedarf das Wasser kontrolliert abfließen zu lassen oder bewusst in der Schlauchleitung zu lassen, damit diese nach einem „Wasser halt“ nicht noch einmal gefüllt werden muss.

Die Verbindung eines Hydranten mit der Feuerlöschkreiselpumpe sollte immer mit einem Sammelstück am Saugeingang der Pumpe erfolgen, nicht über den Druckeingang „Tank füllen“. Idealerweise wird ein Sammelstück A-3B (oder größer) mit federbelasteten Einzelklappen benutzt.

Nach Mitteilung des Innenministeriums können die Anforderungen der Trinkwasserverordnung durch die Feuerwehr aktuell noch nicht vollständig umgesetzt werden. Deshalb gilt – ausschließlich für die Feuerwehren – eine spezielle Sonderregelung: Die gemäß DVGW erforderliche Ausstattung, beispielsweise Systemtrenner und Rückflussverhinderer ist schrittweise im Zuge von Ersatz- und Neubeschaffungen von Armaturen und Fahrzeugen zu realisieren. Es besteht kein genereller Zwang, vorhandene Technik unverzüglich zu ersetzen und / oder zu ergänzen.



Für Systemtrenner ist die entsprechende Feuerwehnorm (DIN 14346 für ankuppelbare mobile Systemtrenner) derzeit in Bearbeitung. In der Übergangszeit ist stattdessen die Neu- / Ersatzbeschaffung von Rückflussverhinderern vorzusehen. Dabei ist je ein Rückflussverhinderer in der Tankfüllleitung und am Standrohr bzw. Überflurhydranten einzubauen. Ein Sammelstück mit federbelasteten Einzelklappen ist einem Rückflussverhinderer gleichgestellt.

Dieter Püttner, Fachbereichsleiter

Literaturhinweise und Quellen:

- Fachempfehlung des DFV „Vermeidung von Beeinträchtigungen des Trinkwassers bei Löschwasserentnahmen am Hydranten“, Download unter http://www.agbf.de/pdf/AGBF_DFV-Fachempfehlung_Trinkwasserschutz.pdf vom 13.09.2016
- DVGW Arbeitsblatt W 405 „Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung“, Februar 2008
- DVGW Arbeitsblatt W 405 Beiblatt 1 „Vermeidung von Beeinträchtigungen des Trinkwassers und des Rohrnetzes bei Löschwasserentnahmen“, Juni 2016
- DVGW Arbeitsblatt W 408 A „Anschluss von Entnahmeverrichtungen an Hydranten in Trinkwasserverteilungsanlagen“, November 2010
- Das Feuerwehrlehrbuch, 4. Auflage 2015, Verlag W. Kohlhammer
- Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, IMS „Feuerwehrwesen; Vermeidung von Beeinträchtigungen des Trinkwassers bei Löschwasserentnahmen am Hydranten“ vom 29.09.2016