

# Sicherung der Trinkwasserqualität in Trinkwasser-Installationen

Durch die Beachtung bekannter grundlegender Planungs- und Ausführungskonzepte und bestehender Regeln der Technik kann die gesetzlich vorgeschriebene Trinkwasserqualität in der Trinkwasser-Installation langfristig bis zur Entnahmestelle gewährleistet werden.

Die Hamburger Wasserwerke GmbH (HWW) versorgen rund um die Uhr zwei Millionen Menschen mit Trinkwasser. Außerdem beliefern sie fünf Gemeinden als Weiterverteiler. Das Rohwasser, das ausschließlich aus Grundwasser stammt, wird aus 460 Brunnen in einer Tiefe von bis zu 400 Metern gewonnen, in 17 Wasserwerken aufbereitet und über das 5.500 Kilometer lange Rohrnetz verteilt. Je nach Jahreszeit werden täglich zwischen 250.000 und 400.000 Kubikmeter Wasser transportiert.

Das Versorgungsnetz der HWW hat ein Durchschnittsalter von 41 Jahren und setzt sich wie folgt zusammen: Fern-, Haupt- und Transportleitungen von DN 400 bis DN 1.000, Versorgungsleitungen und Hausanschlussleitungen von DN 32 bis DN 300, 58.000 Absperrarmaturen und 45.000 Hydranten.

Jedes zu versorgende Grundstück erhält mindestens eine eigene Anschlussleitung (pro wirtschaftlicher Einheit), die über eine Anbohrschelle mit eingebautem Ventil mit der Versorgungsleitung verbunden ist. Als technische Besonderheit endet der Verantwortungsbereich der HWW für den Zustand der Leitungen an der jeweiligen Grundstücksgrenze. In den meisten anderen Versorgungsnetzen ist die Übergabestelle für die Verantwortlichkeit des Wasserversorgungsunternehmens an den Kunden die Hauptabsperrreinrichtung, die sich im Gebäude befindet. Das heißt, für den einwandfreien Zustand des auf dem Grundstück befindlichen Teils der Anschlussleitung und der im Haus eingesetzten Leitungen und Armaturen ist der Hauseigentümer verantwortlich.

Um eine qualitativ und technisch einwandfreie Trinkwasserversorgung zu gewährleisten, dürfen im Versorgungsgebiet nur von der HWW zugelassene Fachfirmen Anschlussleitungen herstellen. Die Einhaltung der geltenden technischen Regeln wird von den HWW durch Stichproben überwacht. Für die Qualität des Trinkwassers in

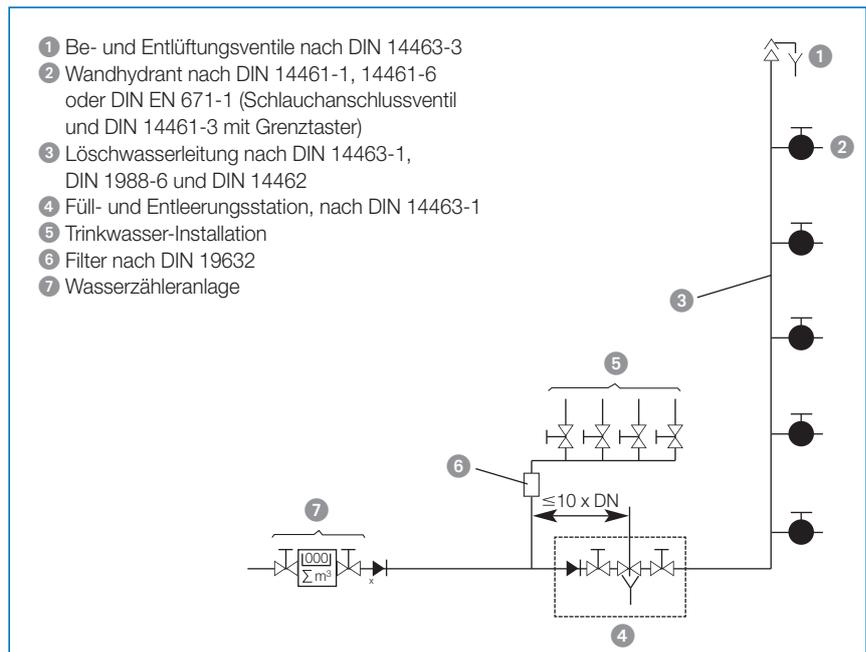


Abb. 1: Löschwasseranlage (nass/trocken) mit Wandhydranten Typ F wird mit einer Füll- und Entleerungsstation abgesichert.

Quelle: DIN 14462, August 2006

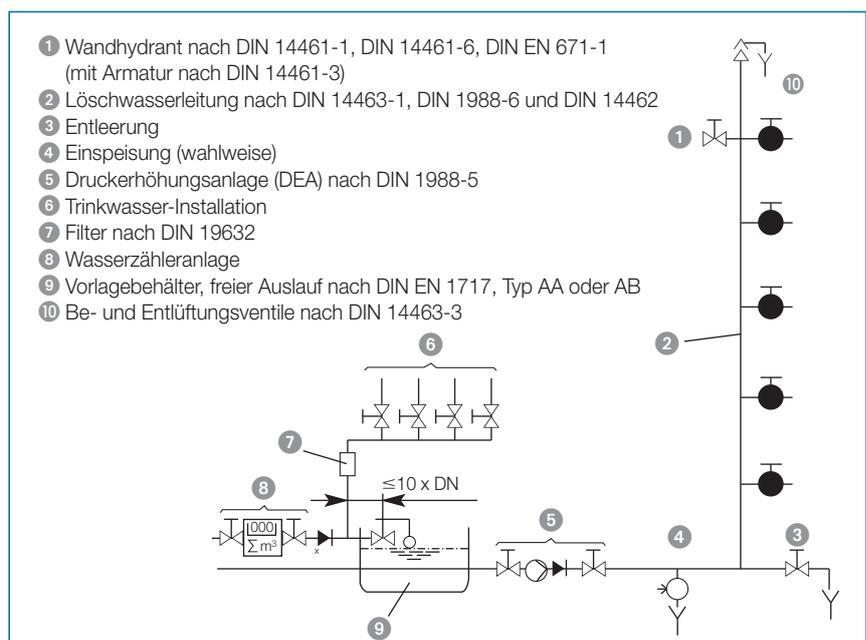


Abb. 2: Löschwasseranlage (nass) mit Wandhydranten Typ F wird mit einem Vorlagebehälter abgesichert.

Quelle: DIN 14462, August 2006

der Trinkwasser-Installation ist der Anschlussnehmer – in der Regel der Hauseigentümer – verantwortlich.

### Kontrolle der Wasserqualität

Das Wasserlabor der HWW gehört zu den größten und bestausgerüsteten Wasserlaboratorien in der Bundesrepublik. Es ist nach DIN/EN ISO 17025 für Kontrollaufgaben akkreditiert und nimmt kontinuierlich an Ringversuchen teil. Alle Betriebsabläufe im Unternehmen sind nach DIN EN ISO 9001:2000 (Qualitätsmanagementsysteme) zertifiziert, das Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001 ist eingeführt. Jährlich werden rund 28.000 Proben mikrobiologisch (142.000 Parameter) und rund 31.000 Proben chemisch (rund 500.000 Parameter) untersucht. Das Trinkwasser ist von hoher Qualität und entspricht jederzeit den gesetzlich vorgeschriebenen Wassergüteanforderungen der Trinkwasserverordnung (TrinkwV). Diese Qualitätsvorschriften betreffen sowohl die mikrobiologischen als auch die chemischen Untersuchungen, die dabei anzuwendenden Verfahren und die Analysenfrequenz.

Die Qualitätskontrolle beschränkt sich nicht nur auf den Werksausgang, sondern sie beginnt bereits bei der Wassergewinnung. Mindestens einmal pro Jahr werden alle genutzten Förderbrunnen mit einer Vollanalyse von über 150 Parametern untersucht. In Gebieten mit nicht auszuschließender Qualitätsbeeinträchtigung werden in kürzeren Abständen Proben gezogen. Weitere Analysen erstrecken sich auch auf die zahlreichen Grundwassermessstellen im Vorfeld der Förderbrunnen. Die Aufbereitung des Rohwassers in den 17 Wasserwerken wird mindestens einmal täglich überprüft. Die Untersuchungen umfassen mikrobiologische Analysen, die nach wie vor im Zentrum der Trinkwasser-

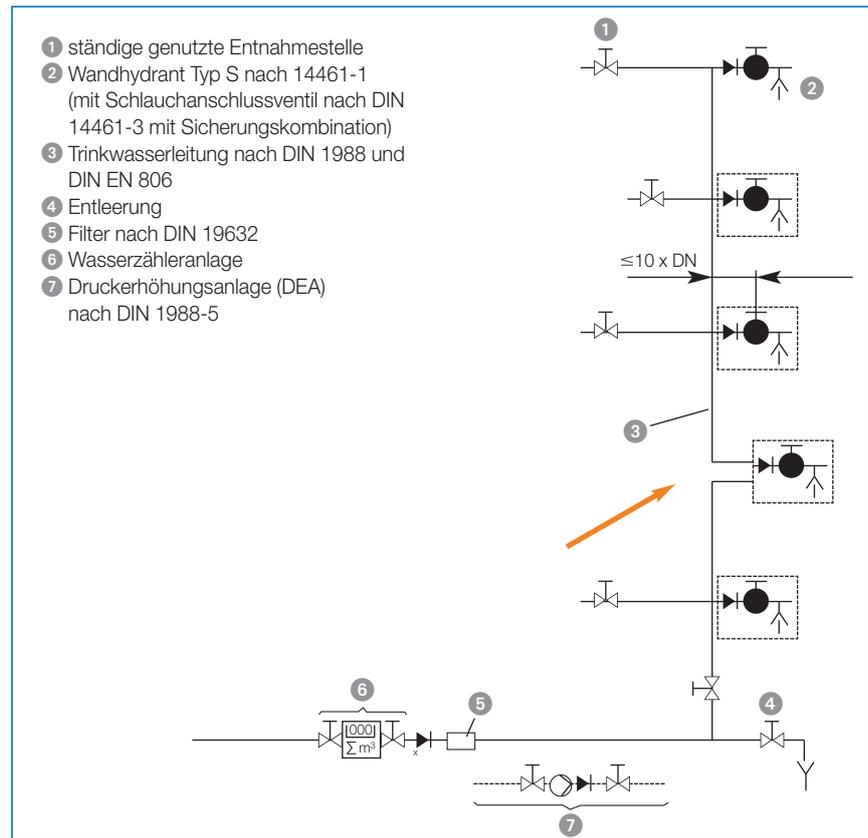


Abb. 3: Trinkwasser-Installationen mit Wandhydranten Typ S (Selbsthilfe)

Quelle: DIN 14462, August 2006

hygiene stehen, und die Aufbereitungsleistung des Wasserwerkes. Ferner wird an den Entnahmestellen von über 200 Gebäuden im ganzen Stadtgebiet die Qualität des Trinkwassers direkt aus dem Rohrnetz überwacht. Das Trinkwasser aus diesen Messstellen wird monatlich sowohl mikrobiologisch als auch chemisch kontrolliert.

### Die Ausführung der Trinkwasser-Installation

Jeder Verbraucher kann davon ausgehen, dass am Hausanschluss Trinkwasser von bester Qualität zur Verfügung steht. Aber es besteht auch die Gefahr, dass sich in

schlecht ausgeführten oder schlecht gewarteten Leitungsnetzen Mikroorganismen vermehren und die Gesundheit der Menschen beeinträchtigen oder gar gefährden. Bei Planung und Bau der Anlage muss durch konstruktive Maßnahmen sichergestellt werden, dass Ansiedlung und Vermehrung der Mikroorganismen nicht begünstigt werden. Die Trinkwasserverordnung legt hier besonderen Wert auf die Vorbeugung. Planer, Fachinstallateure und Eigentümer benötigen deshalb Planungssicherheit für die Ausführung von Trinkwasser-Installationsanlagen innerhalb von Gebäuden. Eigentümer und Betreiber ▶



Die **SHT, Sanitär- und Heizungstechnik, Ausgabe 3** enthält Beiträge zu den Themen Grauwasser, Korrosion und Krankenhaustechnik und stellt neue Produkte zur ISH in Frankfurt vor. Lesen Sie darüber hinaus u. a. mehr zu den Themen:

- **Grauwasser**  
Regenwasser als Rohstoff
- **Solartechnik**  
Strom und Wärme mit Hybrid-Kollektoren
- **Pumpentechnologie**  
Die „schlaue“ Brauchwasserpumpe

Kostenloses Probeheft unter [abo-service@krammerag.de](mailto:abo-service@krammerag.de)





Abb. 4: Wandhydranten mit dem Typ S sind einzuschleifen

Quelle: Hamburger Wasserwerke GmbH

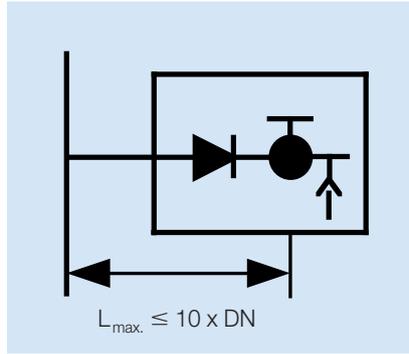


Abb. 5: Wandhydranten möglichst kurz anschließen

Quelle: Hamburger Wasserwerke GmbH

müssen sorgfältig mit den Anlagenkomponenten vertraut gemacht werden, damit wartungsbedürftige Bauteile auch zukünftig einwandfrei funktionieren. Im Folgenden werden einige grundlegende Planungs- und Ausführungskonzepte dargestellt, mit deren Hilfe die Trinkwasserqualität in der Trinkwasser-Installation langfristig gewährleistet werden kann.

**Entkopplung der Trinkwasser- und Feuerlöschleitungen**

Sofern für ein Gebäude Brandschutzauflagen existieren, sollte darauf geachtet werden, dass Trinkwasser- und Feuerlöschleitungen nicht gemeinsam fortgeleitet werden. In der Vergangenheit hat es sich immer wieder gezeigt, dass das Wasservolumen in den gemeinsam genutzten Rohrleitungsabschnitten dann nicht ausreichend ausgetauscht wird, wenn der Trinkwasserbedarf wesentlich kleiner als der Löschwasserbedarf ist. Die Folge daraus ist eine Verkeimung des Trinkwassers. Bei der Planung ist es deshalb nicht nur sinnvoll, sondern mittlerweile auch eine Forderung der DIN 14462,

dass Wandhydranten Typ F (Tab. 1, i. d. R. DN 50, 3 x 100 l/min bei 3,0 bar) nur noch „unmittelbar“ über eine Füll- und Entleerungsstation nach DIN 14463-1 (Abb. 1) mit der Trinkwasser-Installation verbunden sein dürfen oder mittelbar (Abb. 2) über einen Vorlagebehälter, gemäß DIN EN 1717 mit freien Ausläufen nach DIN EN 13076 oder DIN EN 13077. Eine Ausnahme für eine gemeinsame Trinkwasser- und Feuerlöschleitung bildet das Löschwassersystem (Abb. 3) mit dem Wandhydranten Typ S. Bei den relativ geringen Feuerlöschmengen von 2 x 24 l/min (2,0 bar) kann von einem regelmäßigen Austausch des Rohrleitungsvolumens ausgegangen werden, wenn die Wandhydranten fachgerecht eingebunden sind.

Die für den Objektschutz vorzuhaltende Löschwassermenge mit der entsprechenden Gleichzeitigkeit und dem Mindestdruck ist mit der zuständigen Brandschutzbehörde abzustimmen oder aus dem Brandschutzkonzept zu entnehmen. Des Weiteren ist mit dem zuständigen Wasserversorgungsunternehmen (WVU) zu klären, inwie-

weit Feuerlöschmengen für den Objektschutz zur Verfügung gestellt werden.

**Einschleifen selten benutzter Rohrleitungsabschnitte**

Rohrleitungsabschnitte für selten oder kaum benutzte Entnahmestellen, Apparate, Geräte oder Behältnisse sind einzuschleifen. Durch das Einschleifen der Rohrleitung wird in den Abschnitten eine ständige Erneuerung des Trinkwasservolumens gewährleistet. Klassische Beispiele für selten genutzte Entnahmestellen sind Gartenzapfstellen, Heizungsanlagenbefüllungen, Nachspeiseleitungen für Regenwassernutzungsanlagen und Sprinklerbehälter. Auch Wandhydranten mit dem Typ S (Abb. 3, 4 und 5) sind in Trinkwasser-Installationsanlagen einzuschleifen.

**Vermeidung von Umgehungsleitungen**

Eine weit verbreitete Gewohnheit ist die Installation (Abb. 6) einer Umgehungsleitung. Die Umgehungsleitungen sind vor allem bei Wasserzähler- und Filteranlagen zu finden, manchmal auch bei Druckerhöhungsanlagen. Umgehungsleitungen sind in der Trinkwasser-Installation wegen der erhöhten Verkeimungsgefahr nicht zulässig. Somit ist es zwingend geboten, anstatt der Umgehungsleitung eine Parallelanlage zu planen und auszuführen.

**Die richtige Werkstoffwahl**

Für die wasserberührten Bauteile müssen die richtigen Werkstoffe ausgewählt werden, um die Trinkwasserqualität zu sichern. Mit der DIN 50930-6 steht allen Beteiligten ein Regelwerk zu Verfügung, nach dem in Abhängigkeit von der Wasserqualität (Wasseranalyse des Wasserversorgungsunternehmens) hygienisch unbedenkliche metallene Werkstoffe ausgewählt werden können. Tabelle 2 zeigt z. B. den Werkstoff Kupfer und dessen Einsatzmöglichkeiten.

**Absicherung von Apparaten und Geräten**

Damit die Trinkwasserqualität in der Trinkwasser-Installation nicht durch Rückfließen von Nichttrinkwasser beeinträchtigt bzw. gefährdet wird, müssen die eingesetzten Apparate und Geräte gegenüber dem Trinkwassernetz mit Sicherungseinrichtungen abgesichert werden. In der DIN 1988-4 und der parallel gültigen DIN EN 1717 findet sich hierfür eine Auflistung der Gefährdungsklassen bzw. Flüssigkeitskategorien mit den dazu notwendigen Sicherungsarmaturen. Die Gefährdungsklassen bzw. Flüssigkeitskategorien gemäß DIN EN 1717 sind folgendermaßen definiert:

Tabelle 1: Arten von Wandhydranten und Steigleitungen				
Kategorie	Durchflussmenge	Gleichzeitigkeit	Mindestdruck	Höchstdruck
Wandhydrant Typ S (Selbsthilfe)	24 l/min	2	2,0 bar	8,0 bar
Wandhydrant Typ F (Feuerwehr)	100 l/min 200 l/min	3 3	3,0 bar 4,5 bar	
Steigleitung „trocken“ oder Entnahmeeinrichtung	300 l/min	2	4,5 bar	

Quelle: DIN 14462, August 2006

Tabelle 2: Einsatzbereich Kupfer		
Anwendungsbereich Kupfer		
Normen:	DIN EN 1057 DIN EN 12 502-2	DIN EN 1254 DIN 50930-6
Regelwerke:	DVGW-W 392	DVGW-GW 8
Einsatzbereich:	pH ≥ 7,4	
Oder	7,0 ≤ pH < 7,4 und TOC ≤ 1,5 g/m <sup>3</sup>	

Quelle: DIN 50930, Teil 6



Abb. 6: Geschlossene Umgehungsleitung an einer Wasserzähleranlage

Quelle: Hamburger Wasserwerke GmbH

**Kategorie 1:** Wasser für den menschlichen Gebrauch, das direkt aus einer Trinkwasser-Installation entnommen wird. Ohne Gefährdung der Gesundheit und ohne Beeinträchtigung, z. B. des Geschmacks, des Geruches oder der Farbe. Beispiel: vorübergehende Trübung durch Luftbläschen

**Kategorie 2:** Flüssigkeiten, die keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit darstellen; Flüssigkeiten, die für den menschlichen Gebrauch geeignet sind, einschließlich Wasser aus einer Trinkwasser-Installation, das eine Veränderung in Geschmack, Geruch, Farbe oder Tempe-

ratur (Erwärmung oder Abkühlung) aufweisen kann. Beispiele: Kaffee, Eisenbakterien, erwärmtes Wasser.

**Kategorie 3:** Flüssigkeiten, die eine Gesundheitsgefährdung durch die Anwesenheit einer oder mehrerer weniger giftiger Stoffe darstellen. Beispiele: Ethylenglykol, Kupfersulfatlösung, Heizungswasser ohne Zusatzstoffe oder mit Zusatzstoffen nach Klasse 3.

**Kategorie 4:** Flüssigkeiten, die eine Gesundheitsgefährdung für Menschen durch die Anwesenheit einer oder mehrerer giftiger oder besonders giftiger Stoffe oder einer oder mehrerer radioaktiver, mutagener oder kanzerogener Substanzen darstellen. Beispiele: Lindan, Phosalon, Parathion (Insektizide), Hydrazin

**Kategorie 5:** Flüssigkeiten, die eine Gesundheitsgefährdung für Menschen durch

**Tabelle 3: Sicherungseinrichtungen in Abhängigkeit von der Flüssigkeitskategorie**

	Sicherungseinrichtung	Flüssigkeitskategorie				
		1	2	3	4	5
AA	Ungehinderter freier Auslauf	*	•	•	•	•
AB	Freier Auslauf mit nicht kreisförmigem Überlauf (uneingeschränkt)	*	•	•	•	•
AC	Freier Auslauf mit belüftetem Tauchrohr und Überlauf, Mitlauf	*	•	•	–	–
AD	Freier Auslauf mit Injektor	*	•	•	•	•
AF	Freier Auslauf mit kreisförmigem Überlauf (eingeschränkt)	*	•	•	•	–
AG	Freier Auslauf mit Überlauf durch Versuch mit Unterdruckprüfung bestätigt	*	•	•	–	–
BA	Rohrtrenner mit kontrollierbarer Mitteldruckzone	•	•	•	•	–
CA	Rohrtrenner mit unterschiedlichen, nicht kontrollierbaren Druckzonen	•	•	•	–	–
DA	Rohrbelüfter in Durchgangsform	○	○	○	–	–
DB	Rohrunterbrecher Typ A2 mit beweglichen Teilen	○	○	○	○	–
DC	Rohrunterbrecher Typ A1 mit ständiger Verbindung zur Atmosphäre	○	○	○	○	○
EA	Kontrollierbarer Rückflussverhinderer	•	•	–	–	–
EB	Nicht kontrollierbarer Rückflussverhinderer	Nur für bestimmten häuslichen Gebrauch (siehe Abschnitt 6)				
EC	Kontrollierbarer Doppelrückflussverhinderer	•	•	–	–	–
ED	Nicht kontrollierbarer Doppelrückflussverhinderer	Nur für bestimmten häuslichen Gebrauch (siehe Abschnitt 6)				
GA	Rohrtrenner, nicht durchflussgesteuert	•	•	•	–	–
GB	Rohrtrenner, durchflussgesteuert	•	•	•	•	–
HA	Schlauchanschluss mit Rückflussverhinderer	•	•	○	–	–
HB	Rohrbelüfter für Schlauchanschlüsse	○	○	–	–	–
HC	Automatischer Umsteller	Nur für bestimmten häuslichen Gebrauch (siehe Abschnitt 6)				
HD	Rohrbelüfter für Schlauchanschlüsse, kombiniert mit Rückflussverhinderer (Armaturenkombination)	•	•	○	–	–
LA	Druckbeaufschlagter Belüfter	○	○	–	–	–
LB	Druckbeaufschlagter Belüfter, kombiniert mit nachgeschaltetem Rückflussverhinderer	•	•	○	–	–

Allgemeine Bemerkungen:  
 Einrichtungen mit atmosphärischer Belüftung (z. B. AA, AB, CA, GA, GB, ...) dürfen nicht eingebaut werden, wenn die Gefahr einer Überflutung besteht.  
 • deckt das Risiko ab  
 ○ deckt das Risiko nur ab, wenn p = atm  
 – deckt das Risiko nicht ab  
 \* trifft nicht zu

Quelle: EN 1717, Mai 2001

die Anwesenheit von Erregern übertragbarer Krankheiten darstellen. Beispiele: Hepatitisviren, Salmonellen

Wenn die zutreffende Kategorie ermittelt worden ist, kann über **Tabelle 3** die entsprechende Sicherungseinrichtung gewählt werden. Das DVGW-Arbeitsblatt W 560 „Bewertung von Chemikalien für die Klasseneinteilung nach DIN 1988, Teil 4“ gibt für Flüssigkeiten der Kategorien 3 und 4 eine Schützenhilfe für die Bewertung und Einteilung.

Tabelle 3 zeigt die Übersicht der Sicherungseinrichtungen in Abhängigkeit von den Flüssigkeitskategorien. Der Rohrtrenner mit kontrollierter Mitteldruckzone (BA) kann z. B. zur Absicherung bis zur Flüssigkeitskategorie 4 eingesetzt werden. Eine zwingende Notwendigkeit ist es, sich nach der Wahl der Sicherungseinrichtung das dazugehörige Produktdatenblatt vorzunehmen, damit die Anforderungen für das Produkt und die Anforderungen an den Einbau sichergestellt werden. Bei Feuerlösch- bzw. Brandschutzanlagen ist es jedoch nicht zulässig, das Prinzip der EN 1717 anzuwenden; diese müssen wie bereits beschrieben abgesichert werden.

## Bemessung der Rohrdurchmesser

Ein weiterer und ganz entscheidender Aspekt bei der Sicherung der Trinkwasserqualität ist der Mindestversorgungsdruck des Wasserversorgungsunternehmens. Dieser sollte in vollem Umfang für eine Rohrweitenberechnung nach DIN 1988, Teil 3 genutzt werden. Durch Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Druckes werden die Rohrquerschnitte kleiner, was sich als kleineres Volumen in der Gesamtanlage widerspiegelt. Ein kleineres Wasservolumen wird weitaus häufiger ausgetauscht als das große Wasservolumen der Rohrleitungen, die mit einem Drucküberschuss betrieben werden. Die DIN 1988-3 bietet mit ihren Formularen eine übersichtliche Berechnung der Rohrweiten. Die Berechnung wird heutzutage bis zu 90 Prozent EDV-unterstützt durchgeführt. Die Fließgeschwindigkeiten sind bei der Berechnung allerdings einzuhalten.

Innerhalb der Trinkwasser-Installation ist ein Abgleich vorzunehmen. D. h., der verfügbare Druck wird innerhalb der Stränge aufgeteilt. Die Bemessung der Zirkulationsleitungen wird hinsichtlich der „Verminderung des Legionellenwachstums“ nach DVGW-Arbeitsblatt W 553 vorgenommen.

## Wartungsbedürftige Bauteile

Damit die Sicherung der Trinkwasserqualität in der Trinkwasser-Installation eine dauerhafte Angelegenheit ist und bleibt, müssen wartungsbedürftige Bauteile einer regelmäßigen Inspektion und Wartung unterzogen werden. Auch hier existiert für alle Beteiligten ein Regelwerk, die DIN 1988, Teil 8. Mit diesem Regelwerk sind ganz eindeutig die Inspektions- und Wartungsintervalle festgelegt (**Tab. 4**). Auch die erste Inbetriebnahme der Trinkwasser-Installation ist in dem Abschnitt dokumentiert.

Der nicht rückspülbare Hauswasserfilter muss alle zwei Monate einer Inspektion bzw. einer Wartung unterzogen werden. Die Inspektion kann z. B. vom Betreiber und vom Fachinstallateur vorgenommen werden. Grundsätzlich sollten heutzutage rückspülbare Hauswasserfilter verwendet werden. Bei der Rückspülung steht immer noch ein Teilvolumenstrom zur Versorgung des Gebäudes zur Verfügung. In diesen Fällen erübrigt sich dann die Parallelschaltung.

## Fazit

Die Verantwortungsbereiche der Trinkwasserversorgung in öffentliche und private Wegstrecken sind eindeutig gesetzlich ge-

**Tabelle 4: Inspektions- und Wartungsplan**

Nr.	Anlagenteil, Apparat	Inspektion			Wartung		
		monatlich	jährlich	Durchführung	monatlich	jährlich	Durchführung
1	Freier Auslauf		1	o x			
2	Rohrunterbrecher		1	o x			
3	Rohrtrenner, EA 2 und EA 3	6		o x			
4	Rohrtrenner, EA 1		1	o x			
5	Rückflussverhinderer		1	o x			
6	Rohrbelüfter		5	o x			
7	Sicherheitsventil	6		o x		1	x
8	Druckminderer		1	o x		1 bis 3	x
9	Druckerhöhungsanlage		1	x		1	x
10	Filter, rückspülbar	2		o x	2		o x
	Filter, nicht rückspülbar	2		o x	6		o x
11	Dosiergerät	6		o x		1	x
12	Enthärtungsanlage	2		o x	6 <sup>5)</sup>	1	x
13	Trinkwassererwärmer		1	x			x
14	Löschwasserversorgung und Brandschutzeinrichtungen	1		o x			
		6		o x			
15	Rohrleitungen		1	x			
16	Kaltwasserzähler	1		o		8	x
17	Warmwasserzähler	1		o		5	x

<sup>5)</sup> bei Gemeinschaftsanlagen  
Die Zahlenangaben in den Spalten „monatlich“ und „jährlich“ bedeuten Zeitintervalle, z. B. 6: alle 6 Monate, 2: alle 2 Jahre  
Durchführung: o: Betreiber x: Installationsunternehmen, Hersteller, Wasserversorgungsunternehmen

regelt. Die Verantwortlichkeit des Versorgungsunternehmens im Sinne der AVBWasserV und der TrinkwV (Trinkwasserverordnung) endet an der Übergabestelle. Danach geht das Trinkwasser in den Verantwortungsbereich des Hausbesitzers bzw. Kunden über. Hier trifft es auf spezielle Betriebsbedingungen der Trinkwasser-Installation, wie einen diskontinuierlichen Betrieb mit Stagnation, erhöhte Temperaturen, wesentlich größere Materialvielfalt und ungünstige Oberflächen/Volumenverhältnisse. Der Kunde wird die in der Trinkwasser-Installation möglicherweise negativen Qualitätsveränderungen immer zunächst dem Versorgungsunternehmen anlasten, auch wenn deren Ursache in der eigenen Trinkwasser-Installation zu suchen

ist, zum Beispiel durch einen schlechten Wartungszustand.

Um die Trinkwasserqualität trotz dieser eher ungünstigen Rahmenbedingungen bis zu jeder Entnahmestelle in den Güteanforderungen der TrinkwV zu erhalten, können Planer, Fachinstallateure und andere Beteiligte auf Verordnungen und die allgemein anerkannten Regeln der Technik wie DIN-Normen und DVGW-Arbeitsblätter und zurückgreifen. Wenn bei der Planung, Errichtung und dem Betrieb einer Trinkwasser-Installationsanlage erfahrene Fachleute mit ihrem Fachwissen und einem großem Wissensspektrum und viel Erfahrung beteiligt werden, ist es jederzeit möglich, die Trinkwasserqualität bis zur Entnahmestelle zu erhalten.

**Literatur:**

Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung vom 21. Mai 2001.

DIN 14462 „Löschwassereinrichtungen – Planungen und Einbau von Wandhydrantenanlagen und Löschwasserleitungen“, 01/07.

DIN 14463-1 „Löschwasseranlagen – Fernbetätigte Füll- und Entleerungsstationen; Für Wandhydrantenanlagen; 1/07.

DIN 14463-3 „Löschwasseranlagen – Fernbetätigte Füll- und Entleerungsstationen; Be- und Entlüftungsventile PN 16 für Löschwasserleitungen „nass/trocken“ und „trocken“; 7/03.

DIN 1988-1 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen“ (TRWI); Allgemeines; Technische Regel des DVGW; 12/88.

DIN 1988-2 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen“ (TRWI); Planung und Ausführung; Bauteile, Apparate, Werkstoffe; Technische Regel des DVGW; 12/88.

DIN 1988-3 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen“ (TRWI); Ermittlung der Rohrdurchmesser; Technische Regel des DVGW; 12/88.

DIN 1988-4 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen“ (TRWI); Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte; Technische Regel des DVGW; 12/88.

DIN 1988-5 „Regeln für Trinkwasser-Installationen“ (TRWI); Druckerhöhung und Druckminderung; Technische Regel des DVGW; 12/88.

DIN 1988-6 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen“ (TRWI); Feuerlösch- und Brandschutzanlagen; Technische Regel des DVGW; 05/06.

DIN 1988-7 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen“ (TRWI); Vermeidung von Korrosionsschäden und Steinbildung; Technische Regel des DVGW; 12/04.

DIN 1988-8 „Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen“ (TRWI); Betrieb der Anlagen; Technische Regel des DVGW; 12/88.

DIN EN 1717 „Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherungseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen“; Deutsche Fassung EN 1717:2000; Technische Regel des DVGW; 05/01.

DVGW-Arbeitsblatt W 553 „Bemessung von Zirkulationssystemen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen“, 12/98.

DVGW-Arbeitsblatt W 560 „Bewertung von Chemikalien für die Klasseneinteilung nach DIN 1988, Teil 4“; Technische Mitteilung, Hinweis; 07/94.

DIN 50930-6 „Deutsche Norm; Korrosion metallischer Werkstoffe im Inneren von Rohrleitungen, Behältern und Apparaten bei Korrosionsbelastung durch Wasser“; Beeinflussung der Trinkwasserbeschaffenheit; 08/01.

VDI 6023 VDI-Richtlinien; „Hygienebewusste Planung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung von Trinkwasseranlagen“; 12/99.

**Autoren:**

Dipl.-Ing. Joachim Kuhlmann  
 Hamburger Wasserwerke GmbH  
 Billhorner Deich 2  
 20539 Hamburg  
 Tel.: 040 7888-2353  
 Fax: 040 7888-52353  
 E-Mail: jkuhlmann@hww-hamburg.de  
 Internet: www.hamburgwasser.de

Dipl.-Ing. Ralf Winter  
 Hamburger Wasserwerke GmbH  
 Billhorner Deich 2, 20539 Hamburg  
 Tel.: 040 7888-2659  
 Fax: 040 7888-52659  
 E-Mail: rwinter@hww-hamburg.de  
 Internet: www.hamburgwasser.de

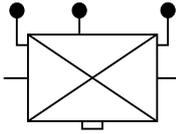
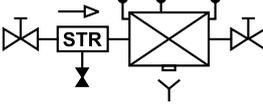
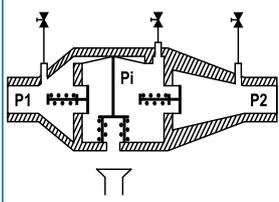
Gruppe	Kontrollierte Trennung	B
TYP	Rohrtrenner mit kontrollierbarer Mitteldruckzone	A
		
<b>Bild A.25</b> Sicherungsarmatur Grafisches Symbol	<b>Bild A.26</b> Sicherungseinrichtung Symbol	<b>Bild A.27</b> Sicherungseinrichtung Grafisches Symbol
	<b>Definition</b> Die besonderen Eigenschaften des Typs „BA“ sind: - $p_1 - p_i > 14 \text{ kPa}$ (140 mbar); - Öffnen der Mitteldruckzone ( $p_i$ ) zur Atmosphäre, wenn $p_1 - p_i \leq 14 \text{ kPa}$ ; - Trennen der Mitteldruckzone durch Belüftung, solange $p_1$ unter/gleich 14 kPa (140 mbar); - ein minimaler vorgegebener Entlastungsdurchfluss (Rückflussrate); - Einrichtungen, die eine Kontrolle jeder Druckzone der Armatur und der Dichtheit der Sicherungseinrichtung (Schließkörper, Entleerungsventil) gestatten.	
<b>Bild A.28</b> Prinzip der Konstruktion		
<b>Anforderungen an das Produkt</b> Wenn verfügbar, muss die Sicherungsarmatur der aus der europäischen Norm übernommenen nationalen Norm entsprechen.		
<b>Anforderungen an den Einbau</b> - Die Armatur muss ständig zugänglich sein; - sie darf nicht in Räumen eingebaut werden, wo eine Überflutung möglich ist; - sie muss in gut belüfteter Umgebung installiert sein (nicht verunreinigte Atmosphäre); - der Entwässerungsgegenstand muss die austretende Entleerungsmenge aufnehmen können; - sie muss vor Frost und hohen Temperaturen geschützt werden; - sie muss waagrecht eingebaut werden, mit dem Entleerventil nach unten öffnend. Die Druckmessstellen müssen die mühelose Überprüfung der Armatur ermöglichen; - sie kann nur eingebaut werden, wenn die Menge eines möglichen Rückfließens nicht das Abflussvermögen der Entleerung der Sicherungseinrichtung übersteigt.		

Abb. 7: Auszug aus dem Produktdatenblatt: Rohrtrenner mit kontrollierbarer Mitteldruckzone

Quelle: EN 1717, Mai 2001