



Bild: Hansa AG, Stuttgart

Trinkwasser ist ein kostbares Gut. Der Verbraucher muss darauf vertrauen können, dass seine Qualität durch die Haustechnik nicht beeinträchtigt wird. [Im Bild: Hansamurano von Hansa]

DIN 1988-4 contra DIN EN 1717

Trinkwasser europäisch schützen?

Technische Maßnahmen zum Schutz des Trinkwassers sind in DIN 1988-4 beschrieben. Parallel hierzu ist bereits DIN EN 1717 gültig. Wo liegen die Unterschiede der beiden Normen und wie geht man planungssicher damit um?

Trinkwasseranlagen müssen so konzipiert sein, dass sich die Qualität des Wassers im System nicht verschlechtern kann. Um einen Qualitätsverlust durch Eindringen von Nichttrinkwasser zu vermeiden, müssen an gefährdeten Entnahmestellen Sicherungsarmaturen eingebaut werden. Die Absicherungen sind mit DIN 1988-4 [1] geregelt. Seit Mai 2001 steht mit DIN EN 1717 [2] eine Norm zur Verfügung, die sich ebenfalls mit den Maßnahmen zum Schutz des Trinkwassers be-

fasst. Beide Normen sind derzeit parallel gültig. Problematisch ist dabei, dass diese sich teilweise widersprechen.

Wasser in fünf Stufen

Wie ein Wasser beschaffen sein muss, damit es die Bezeichnung „Trinkwasser“ verdient, ist in der DIN 2000 [3] beschrieben. Mit der Trinkwasserverordnung werden Grenzwerte für Stoffe festgelegt, die sich im Trinkwasser befinden dürfen. Somit ist ein Wasser beschrieben, das jeder Mensch ein Leben

lang trinken kann, ohne daraus gesundheitliche Nachteile zu erfahren. Man bezeichnet dieses Wasser nach DIN 1988-4 als Wasser der Klasse 1.

Wasser, das die Anforderungen, die an Trinkwasser gestellt werden nicht mehr erfüllt, wird den Klassen zwei bis fünf zugeordnet. In DIN EN 1717 findet sich dieses „Klassensystem“ ebenfalls. Allerdings spricht man hier nicht von Wasserklassen, sondern von Flüssigkeitskategorien. Ein Blick auf die Stufung der Wasserklassen bzw. der Flüssigkeitskategorien zeigt, dass diese vergleichbar sind. Egal ob nun von Wasserklassen oder Flüssigkeitskategorien gesprochen wird; Missverständnisse dürfte es dabei nicht geben.

» Druckbeaufschlagten Belüfter – die es so nur in Schweden gibt – ordnet DIN EN 1717 der Gruppe „L“ zu, weil der schwedische Vertreter im Normenausschuss Lindblath hieß.«



Vorsicht bei Beeinträchtigungen

Trotzdem steckt auch hier der Teufel im Detail. Während die DIN 1988-4 bei der Wasserklasse 2 zwischen Beeinträchtigungen und Gefährdungen unterscheidet, gibt es diese Abstufung in DIN EN 1717 nicht. Und das ist auch gut so, denn die Differenzierung nach Beeinträchtigungen und Gefährdungen hat sich als nicht praxistauglich erwiesen. Wann eine Veränderung der Wasserqualität lediglich eine Beeinträchtigung ist und wann daraus eine Gefährdung entsteht, hängt nicht vom Wasser selbst, sondern vom Nutzer des Wassers ab.

Als Maßstab für einen Nutzer wird mit der Norm ein gesunder, erwachsener Mensch zugrunde gelegt. Bier zum Beispiel, ist demnach normgerecht beschriebenes Wasser der Klasse 2. Es handelt sich um Wasser, das im Geruch, in der Farbe und im Geschmack verändert wurde. Es führt bei (nicht übermäßigem) Genuss aber nicht zu einer Gefährdung der Gesundheit. Würde sich aber ein Kleinkind über den Gersensaft hermachen, ist eine Gefährdung der Gesundheit des Kindes nicht mehr auszuschließen. Für das Kind müsste Bier folglich dem Wasser der Klasse 3 zugeordnet werden.

DIN 1717 macht mit diesem Bewertungsspielraum Schluss. Der Flüssigkeitskategorie 2 dürfen nur solche Flüssigkeiten zugeordnet sein, die für niemanden eine Gesundheitsgefährdung bedeuten können. Hinzu kommt, dass landläufig angenommen wird, dass Wasser, das eine „Gefährdung“ bedeutet, grundsätzlich schlimmer aussehen muss als ein Wasser, das nur „beeinträchtigt“ ist. Vergessen wird dabei oft, dass ein Wasser, das Erreger übertragbarer Krankheiten enthält, nicht zwangsläufig „dreckig“ sein muss. Auch radioaktiv verstrahltes Wasser kann zum Genuss anregend aussehen.

Gefährdet oder nicht?

Man geht davon aus, dass Trinkwasser, welches aus der Trinkwasseranlage entnommen wird, die Trinkwassereigenschaft verliert. Wird eine Badewanne im häuslichen Bereich gefüllt, enthält sie (bedingt durch Badezusätze) Wasser der Klasse 3 (Flüssigkeitskategorie 3). In einer Badewanne in einem Krankenhaus oder einem Pflegeheim wird sogar Wasser der Klasse 5 (Flüssigkeitskategorie 5) vermutet. Schließlich kann hier das Vorhandensein von Erregern übertragbarer Krankheiten nicht ausgeschlossen werden.

Selbst in der Küche – wo aus Trinkwasser Suppe wird – wandelt sich das Wasser der Klasse 1 (Flüssigkeitskategorie 1) in Wasser der Klasse 2 (Flüssigkeitskategorie 2). Folglich darf Wasser, das die Trinkwasseranlage verlassen hat, nicht wieder

Tabelle 1

Beschreibung der Wasserqualitäten in DIN 1988-4 und DIN EN 1717

Wasserklassen nach DIN 1988-4		Flüssigkeitskategorien nach DIN EN 1717	
Klasse 1	Ohne Gefährdung der Gesundheit und ohne Beeinträchtigung (z. B. des Geruchs, des Geschmacks oder der Farbe)	Kategorie 1	Wasser für den menschlichen Gebrauch, das direkt aus einer Trinkwasser-Installation entnommen wird.
Klasse 2	Ohne Gefährdung der Gesundheit und mit Beeinträchtigung (wahrnehmbar, z. B. durch eine Veränderung des Geruchs, des Geschmacks oder der Farbe)	Kategorie 2	Flüssigkeit, die keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit darstellt. Flüssigkeiten, die für den menschlichen Gebrauch geeignet sind, einschließlich Wasser aus einer Trinkwasser-Installation, das eine Veränderung in Geschmack, Geruch, Farbe oder Temperatur (Erwärmung, Abkühlung) aufweisen kann.
Klasse 3	Mit Gefährdung der Gesundheit durch wenig giftige Stoffe, die nicht der Klasse 4 zuzuordnen sind.	Kategorie 3	Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung durch die Anwesenheit einer oder mehrerer giftiger oder besonders giftiger Substanzen $LD 50^{*)} > 200$ mg/kg Körpergewicht für Menschen darstellt.
Klasse 4	Mit Gefährdung der Gesundheit durch giftige, sehr giftige, krebserzeugende oder radioaktive Stoffe (Lebensgefahr!). Giftig und sehr giftige Stoffe, deren akute oder chronische Toxizität bei Ratten oral eine $LD 50^{*)} \leq 200$ mg/l je kg Körpergewicht oder inhalativ $LC 50 \leq 50$ mg je Liter Luft in 4 h entspricht. Zu den krebserzeugenden Stoffen zählen insbesondere Stoffe, die in den Abschnitten III A 1 und III B der in der jeweils geltenden Fassung der MAK-Liste ^{**)} aufgezählt werden.	Kategorie 4	Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung für Menschen durch die Anwesenheit einer oder mehrerer giftiger oder besonders giftiger Substanzen $LD 50^{*)} \leq 200$ mg/kg Körpergewicht oder einer oder mehrerer radioaktiven, mutagenen oder kanzerogenen Substanzen darstellt.
Klasse 5	Mit Gefährdung der Gesundheit durch Erreger übertragbarer Krankheiten (Verseuchung, Lebensgefahr!).	Kategorie 5	Flüssigkeit, die eine Gesundheitsgefährdung für Menschen durch Anwesenheit von Erregern übertragbarer Krankheiten darstellt.

^{*)} Die Bezeichnung LD 50 gibt die orale Dosis des Giftstoffs an, der erforderlich ist, um 50 % der damit kontaminierten Versuchsratten zu töten.

^{**)} Liste, in der die maximalen Arbeitsplatzkonzentrationen von giftigen Stoffen genannt werden.

in diese zurückgelangen. Ein Rückfließen, Rückdrücken und Rücksaugen von Nichttrinkwasser in das Rohrleitungssystem muss deshalb verhindert werden.

Eine Gefahr des Rückfließens, Rückdrückens oder Rücksaugens besteht immer dann, wenn der Trinkwasserauslauf der Entnahmematur unterhalb des höchstmöglichen Nichttrinkwasserspiegels liegt oder liegen kann. Die Gefahr besteht auch, wenn Geräte (wie Hochdruckreiniger oder ungesicherte Waschmaschinen) an die Trinkwasseranlage angeschlossen werden. Solche Anschlüsse bezeichnet man als gefährdete Entnahmestellen.

Liegt der Trinkwasserauslauf in jedem Fall über dem höchstmöglichen Nichttrinkwasserspie-

gel, kann über diesen Nichttrinkwasser weder zurückdrücken noch angesaugt werden oder zurückfließen. Man spricht von einer nicht gefährdeten Entnahmestelle.

Dabei wird allerdings der bestimmungsgemäße Betrieb der Entnahmestelle vorausgesetzt. Der Wasseraustritt an einer Waschtischarmatur mit hohem Auslauf liegt an sich deutlich über dem höchstmöglichen Nichttrinkwasserspiegel. Das ist abrupt nicht mehr der Fall, wenn diese Entnahmestelle für die Befüllung eines Eimers missbraucht wird – dann taucht der Auslauf in den Eimer ein. Die Bewertung der Entnahmestellen als nicht gefährdete Entnahmestellen verlangt folglich eine gewisse Weitsicht vom Anwender.



Eine Handbrause in der Badewanne – der klassische Fall einer gefährdeten Entnahmestelle.

Einzel- oder Sammelsicherung?

Gefährdete Entnahmestellen müssen durch den Einsatz von Sicherungsarmaturen vor einem Rücksaugen, Rückdrücken oder Rückfließen von Nichttrinkwasser geschützt werden. Werden dabei zwei oder mehrere gefährdete Entnahmestellen einer Trinkwasseranlage über eine Sicherungsarmatur abgesichert, bezeichnet man das als Sammelsicherung. Wird jeder gefährdeten Entnahmestelle „ihre“ Sicherungsarmatur zugeordnet, liegt eine Einzelsicherung vor.

Mit DIN 1988-4 wird festgestellt, dass die Einzelsicherung und die Sammelsicherung als gleichwertige Absicherungsmaßnahmen einzustufen sind. Bei der heutigen Bewertung dieser Aussage muss allerdings das Alter der Norm berücksichtigt werden. Die Aussagen spiegeln den Kenntnisstand der 80er Jahre wider.

Das ist auch der Grund dafür, dass DIN EN 1717 dieser Gleichwertigkeit ein Ende setzt: Die neue Norm legt fest, dass die gefährdeten Entnahmestellen im häuslichen Anwendungsbereich mit Einzelsicherungen versehen sein müssen. Sammelsicherungen kommen nur noch für den Ausnahmefall in Frage, bei dem der Einsatz einer Einzelsicherung nicht möglich ist.

Ungeachtet dieser Tatsache ist die Sammelsicherung aus den Köpfen gestandener Fachleute aber wohl nur schwer zu verdrängen. Dabei ist die Frage nach dem, was gegen eine Sammelabsicherung spricht, klar zu beantworten. In (älteren) Wohngebäuden besteht die Sammelsicherung meistens aus einer Sicherungskombination (Rückflussverhinderer am Fuß der Steigleitung, Rohrbelüfter an deren Ende). Sehr häufig ist dabei die Stockwerksleitung fälschlicherweise über den Fußboden verlegt worden.

In diesen Fällen unterstützt die Sicherungskombination als Sammelsicherung sogar noch das Eindringen von Nichttrinkwasser: Fällt die Wasserversorgung aus, verhindert der Rückflussverhinderer ein Leerlaufen der Steigleitung. Wird nun von einem Bewohner Wasser entnommen, entleert er zunächst die Steigleitung. Ein Unterdruck entsteht, der Nichttrinkwasser ansaugen kann (z. B. über eine Handbrause, die in der Badewanne liegt). Dann öffnet der Rohrbelüfter und baut den Unterdruck in der Steigleitung ab. Das führt dazu, dass der zuvor in Gang gekommene Winkelsaugereffekt so lange funktioniert, wie Wasser an tieferer Stelle entnommen wird (oder bis die Badewanne entleert ist).

Auch höherwertige Absicherungen, die als Sammelsicherung eingesetzt werden (z. B. Rohrtrenner nach der Wasserzähleranlage), können ein Rückfließen innerhalb eines Leitungssystems nicht verhindern. Sicherungsarmaturen, die als Einzelsicherungen eingesetzt werden, unterbinden ein Rückfließen von Nichttrinkwasser innerhalb des Systems. Ihr Sicherungseffekt setzt genau an der Stelle ein, an der ein Rücksaugen, Rückdrücken oder Rückfließen passieren kann – nämlich an der Entnahmearmatur. Hinzu kommt, dass die Entnahmearmaturen namhafter Hersteller werkseitig eigensicher ausgeführt sind. Sie sichern vor Eindringen von Nichttrinkwasser der Klasse 3 (Flüssigkeitskategorie 3) ab. Und das ist für Entnahmestellen in Wohngebäuden ausreichend.

Nachteilig beim Einsatz eigensicherer Armaturen ist es allerdings, dass sie für den Laien erreichbar sind. So kann der Austausch einer eigensicheren Mischbatterie gegen eine nicht eigensichere Billigarmatur durch die Hand eines Nichtfachmanns nicht ausgeschlossen werden.

Auswahl der Sicherungsarmaturen

Die zur Verfügung stehenden Sicherungsarmaturen sind unterschiedlich zuverlässig. Beispielsweise kann bei einem Rückflussverhinderer ein Korrosionsrückstand oder ein Sandkorn bewirken, dass die Armatur nicht mehr dicht schließt und ein Rückfließen von Wasser nicht verhindern kann. Deshalb kann diese Armatur auch nur zur Absicherung vor relativ harmlosem Nichttrinkwasser eingesetzt werden.

Ein Rohrunterbrecher ohne bewegliche Teile ist ein Rohrstück mit Löchern darin, die jeden Unterdruck (sprich Rücksaugungsgefahr) im Keim ersticken. Die einfache Konstruktion dieser Armatur lässt kaum eine Chance für Fehlfunktionen. Daher ist das Trinkwasser mit einem Rohrunterbrecher auch vor sehr gefährlichem Nichttrinkwasser geschützt. Die Auswahl der geeigneten Sicherungsarmatur ist folglich von der Wasserklasse (Flüssigkeitskategorie) des Nichttrinkwassers abhängig, vor dem das Trinkwasser bewahrt werden soll.

Nach DIN 1988-4 geschieht die Auswahl der Sicherungsarmatur nur in Abhängigkeit von der

Klasse des Nichttrinkwassers. Ferner gibt es nach dieser Norm die Option eines kurzzeitigen Anschlusses. Ein solcher kurzzeitiger Anschluss eines Apparates liegt vor, wenn die Verbindung zur Trinkwasserleitung nur für die Dauer eines Arbeitstags besteht und der Anschluss unter Aufsicht betrieben wird. Sind diese Bedingungen erfüllt, dürfen Sicherungseinrichtungen zur Absicherung eingesetzt werden, die man für einen ständigen Anschluss als zu unsicher betrachtet.

In DIN EN 1717 sucht man die Definition des kurzzeitigen Anschlusses vergeblich. Es gibt nach dieser Norm nicht mehr die Möglichkeit, vorübergehend existierende Anschlüsse an die Trinkwasseranlage „minderwertiger“ abzusichern als wie die ständig vorhandenen Anschlüsse. Ferner geschieht die Auswahl der geeigneten Sicherungsarmatur nicht nur entsprechend der Flüssigkeitskategorie, gegen die das Trinkwasser geschützt werden muss. Es wird hier zusätzlich noch unterschieden, ob die Sicherungsarmatur nur vor einem Rücksaugeffekt oder auch gegen Rückdrücken oder Rückfließen sichern muss.

Letzteres führt dazu, dass die „Europa-Norm“ DIN EN 1717 – entgegen mancher nationalen Behauptung – einen höheren Sicherheitsstandard einfordert, als die deutsche DIN 1988-4. So ist der eingangs erwähnte Rohrunterbrecher ohne bewegliche Teile nach DIN 1988-4 einschränkungslos zur Absicherung vor Nichttrinkwässern bis zur Wasserklasse 5 zugelassen. Nach den Festlegungen der DIN EN 1717 darf diese Armatur nur dann zur Absicherung vor Nichttrinkwässern der Flüssigkeitskategorie 5 eingesetzt werden, wenn lediglich gegen Rücksaugung abgesichert werden muss. Besteht die Gefahr eines Rückdrückens, ist der Rohrunterbrecher zur Absicherung ungeeignet.



Der freie Auslauf lässt keine Gefährdung vermuten – doch Vorsicht, wenn hier ein Eimer untergestellt wird

Nach Gruppe und Typ

Die Sicherungsarmaturen werden in DIN EN 1717 Gruppen zugeordnet und innerhalb der Gruppen nach Typen unterschieden. Dieses System stammt ursprünglich aus Frankreich, wo die Vergabe der Buchstabenkennung jeder Sicherungsarmatur einem System folgte. Bei der Erarbeitung der europaweit gültigen Norm hat man das System zunächst übernommen.

Da nun aber auch Sicherungsarmaturen aufgenommen werden mussten, die das französische System nicht berücksichtigte, blieb die Logik der Buchstabenvergabe auf der Strecke. So wurden zum Beispiel die druckbeaufschlagten Belüfter – die es in dieser Form nur in Schweden gibt – der Gruppe „L“ zugeordnet, weil der schwedische Vertreter im Normenausschuss Lindblath hieß.

Und der nur in Deutschland übliche Rohrtrenner bekam die Gruppe „G“ zugeteilt, weil diese Armaturen aus Germany kommen. Gute Gründe also, sich bei der Lektüre der DIN EN 1717 nicht damit aufzuhalten, die Logik des Bezeichnungssystems ergünden zu wollen. Gut dabei ist, dass man in Zeichnungen die Sicherungsarmaturen nicht zwingend mittels Zeichensymbolen darstellen muss. Nach DIN EN 1717 genügt hier ein Sechseck, in das die Buchstabenkombination der gewünschten Sicherungsarmatur eingetragen wird.

Funktion und Einbau

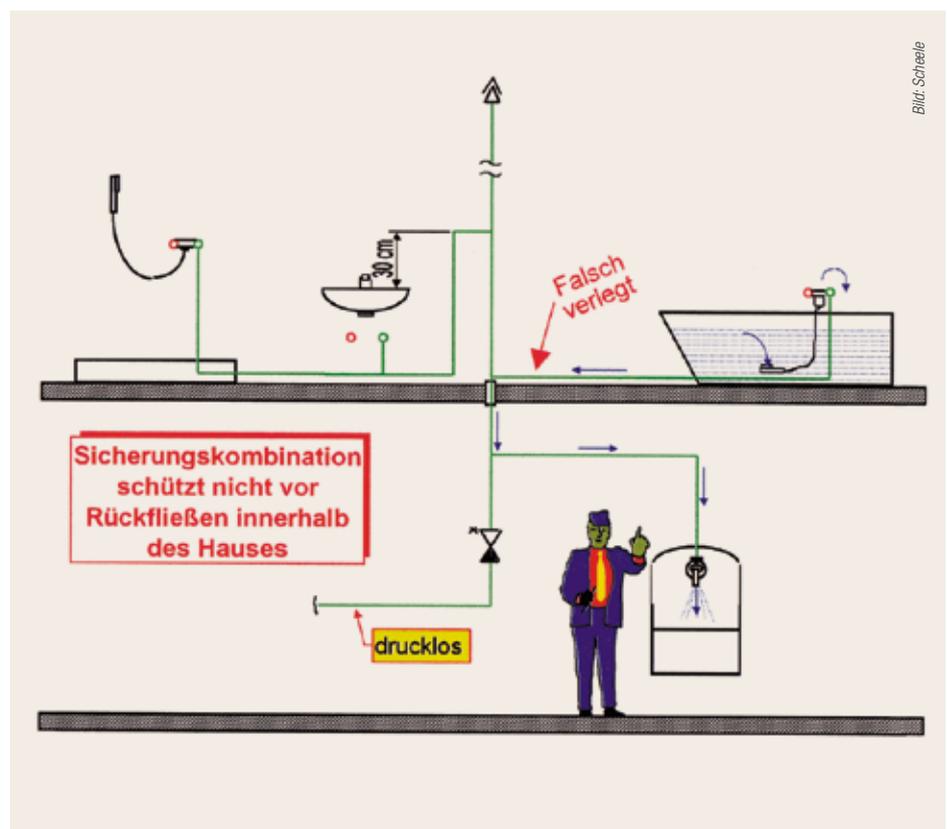
Nur ein Teil der in Europa üblichen Sicherungsarmaturen wird in Deutschland eingebaut. Die Funktion dieser Sicherungseinrichtungen und ihre Einbauregeln werden im Folgenden beschrieben.

Freier Auslauf – AA: Der Wasserzulauf mündet in einem Abstand zum höchstmöglichen Nichttrinkwasserspiegel aus. Damit liegt eine freie Fließstrecke vor, die auch bei einer Unterdruckbildung im Rohrleitungssystem das Rücksaugen von einmal aus der Wasserleitung ausgeflossenen Wassers verhindert. Mit DIN 1988-4 wird geregelt, dass die Unterkante des Wasserzulaufes einen Abstand zum Nichttrinkwasserspiegel aufweisen muss, der dem doppelten Innendurchmesser des Zulaufrohrs entspricht, in jedem Fall aber mindestens 20 mm betragen muss. In DIN EN 1717 wird hierfür ein Abstand verlangt, der dem dreifachen Durchmesser des Zulaufrohres entspricht. Dabei wird ein Mindestabstand nicht festgelegt.

Besondere Sorgfalt muss bei Verwendung eines freien Auslaufes als Sicherungseinrichtung bei der Festlegung des höchstmöglichen Nichttrinkwasserspiegels gelegt werden. Da auch der Überlauf eines Behälters verstopfen kann, ist im Normalfall die Oberkante eines offenen Behälters (z. B. der Badewannenrand) als höchstmöglicher Nichttrinkwasserspiegel anzusehen. Allerdings ist zu prüfen, ob bei der bestimmungsgemäßen Benutzung der Anlage mit einer Schaumentwicklung zu

Tabelle 2
Bezeichnung der Sicherungsarmaturen

DIN EN 1717		DIN 1988-4
Bezeichnung	Sicherungseinrichtung	Sicherungseinrichtung
AA	ungehinderter freier Auslauf	freier Auslauf
AB	freier Auslauf mit nicht kreisförmigem Überlauf (uneingeschränkt)	freier Auslauf (nur herstellerseits in eigensicheren Wasch- und Geschirrspülmaschinen)
BA	Rohrtrenner mit kontrollierbarer Mitteldruckzone	Systemtrenner
CA	Rohrtrenner mit unterschiedlichen, nicht kontrollierbaren Druckzonen	Systemtrenner
DB	Rohrunterbrecher mit beweglichen Teilen	Rohrunterbrecher A2
DC	Rohrunterbrecher mit ständiger Verbindung zur Atmosphäre	Rohrunterbrecher A1
EA	kontrollierbarer Rückflussverhinderer	Rückflussverhinderer
GA	Rohrtrenner, nicht durchflussgesteuert	Rohrtrenner EA1
GB	Rohrtrenner, durchflussgesteuert	Rohrtrenner EA2
HA	Schlauchanschluss mit Rückflussverhinderer	Rückflussverhinderer
HB	Rohrbelüfter für Schlauchanschlüsse	Belüfter der Bauform C
HC	Automatischer Umsteller	Umsteller und Rückflussverhinderer an Entnahmearmaturen mit Schlauchanschluss und freiem Auslauf
HD	Rohrbelüfter für Schlauchanschlüsse, kombiniert mit Rückflussverhinderer	Sicherungskombination



Sammelsicherungen können ein Rücksaugen von Trinkwasser unter Umständen sogar unterstützen

Tabelle 3
Vergleich der Absicherungsanforderungen

Sicherungseinrichtung			Nach DIN EN 1717 einsetzbar zur Absicherung der Flüssigkeitskategorie					Nach DIN 1988-4 einsetzbar zur Absicherung der Klasse				
Gruppe	Typ	Beschreibung	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
A*)	A	freier Auslauf	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	B	freier Auslauf mit Überlauf	x	x	x	x	x					
	C	freier Auslauf mit belüftetem Tauchrohr	x	x	x	-	-					
	D	freier Auslauf mit Injektor	x	x	x	x	x					
B	A	Trenner mit reduzierter Mitteldruckzone	x	x	x	x	-	x**)	x**)	x**)	x**)	-
C	A	Trenner mit unterschiedlichen, nicht kontrollierbaren Druckzonen	x	x	x	-	-					
D	A	Rohrbelüfter in Durchflussform	o	o	o	-	-	x	x	-	-	-
	B	Rohrunterbrecher mit beweglichen Teilen	o	o	o	o	-	x	x	x	x	K
	C	Rohrunterbrecher mit ständiger Verbindung zur Atmosphäre	o	o	o	o	o	x	x	x	x	x
E	A	kontrollierbarer Rückflussverhinderer	x	x	-	-	-	x	x	K	-	-
	B	nicht kontrollierbarer Rückflussverhinderer	nur für bestimmten häuslichen Gebrauch									
	C	kontrollierbarer Doppelmückflussverhinderer	x	x	-	-	-					
	D	nicht kontrollierbarer Doppelmückflussverhinderer	nur für bestimmten häuslichen Gebrauch									
G	A	Rohrtrenner, nicht durchflussgesteuert	x	x	x	-	-	x	x	x	-	-
	B	Rohrtrenner, durchflussgesteuert	x	x	x	x	-	x	x	x	x	-
H	A	Schlauchanschluss mit Rückflussverhinderer	x	x	o	-	-					
	B	Rohrbelüfter für Schlauchanschlüsse	o	o	-	-	-	x	x	-	-	-
	C	Automatischer Umsteller	nur für bestimmten häuslichen Gebrauch					x	x	x	-	-
	D	Rohrbelüfter für Schlauchanschlüsse, kombiniert mit Rückflussverhinderer (Armaturenkombination)	x	x	o	-	-	x	x	x	-	-
L	A	druckbeaufschlagter Belüfter	o	o	-	-	-	x	x	-	-	-
	B	druckbeaufschlagter Belüfter, kombiniert mit nachgeschaltetem Rückflussverhinderer	x	x	o	-	-					

*) Auswahl

**) In DIN 1988-4 nicht berücksichtigt, aber als „Regel der Technik“ auch im Anwendungsbereich dieser Norm im Einsatz

x Schutz vor Rücksaugen und Rückdrücken

o Schutz vor Rücksaugung, kein bzw. kein ausreichender Schutz vor Rückdrücken

K Anschluss muss unter laufender personeller Kontrolle stehen und auf einen Arbeitstag begrenzt sein

- Nicht geeignet

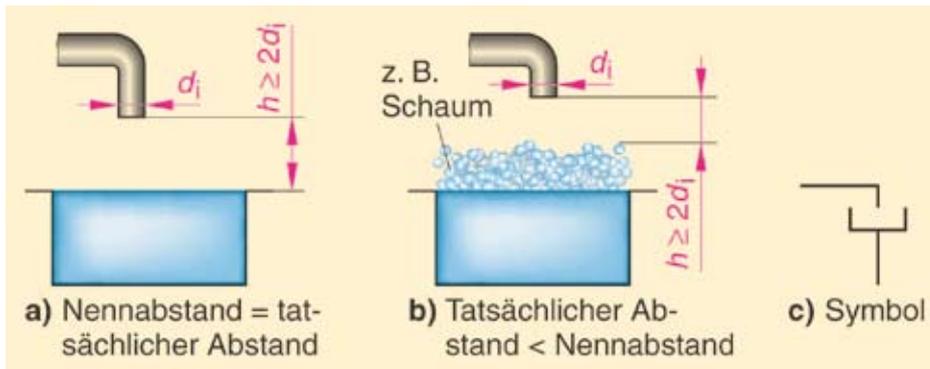
rechnen ist. Steckt der vermeintliche freie Auslauf in einer Schaumkrone, könnte der Schaum bei Unterdruckbildung in die Leitung eingesaugt werden. Ist eine Schaumentwicklung nicht auszuschließen, dann muss als höchstmöglicher Nichttrinkwasserspiegel die Oberkante der zu vermutenden Schaumkrone angenommen werden.

Systemtrenner – BA: Der Systemtrenner ist in DIN 1988-4 nicht zu finden. Er hat sich in den 90er Jahren – fußend auf europäische Entwicklungen – dennoch in deutschen Installationen seinen Platz erobert. Systemtrenner bestehen aus einer Vorkammer, einer Mittelkammer und einer Ausgangskammer. Zwischen den Kammern ist jeweils ein Rückflussverhinderer eingesetzt. Beim Durchströmen fließt Wasser zunächst in die Vorkammer. Dort (Zone 1) ist der Druck höher als in der Mittelkammer (Zone 2), dort wieder höher als in der Ausgangskammer (Zone 3).

Der Druckabfall zwischen jeder Zone ist genau vorbestimmt. Sinkt der Vordruck, so dass Gefahr besteht, dass Wasser zurückgedrückt oder rückgesaugt würde, schließt der Rückflussverhinderer zwischen Vor- und Mittelkammer spätestens bei einer Druckdifferenz von 0,14 bar und das Ablassventil in der Mittelkammer öffnet. Wasser strömt aus der Mittelkammer ins Freie. Das Leitungssystem ist unterbrochen und gesichert. Der Rückflussverhinderer zwischen Mittel- und Ausgangskammer schließt ebenfalls. Er verhindert, dass Wasser aus den Leitungen nach dem Systemtrenner durch das Ablassventil wegströmt.

Rohrunterbrecher A2 – DB: Bei Rohrunterbrechern der Bauform A2 werden Lüftungsöffnungen bei Wasserdurchfluss von einer Gummimembrane abgedeckt. Sobald kein Wasser mehr durchfließt, gibt die Membrane die Öffnungen frei. Aber auch mit dieser Membrane ist die Armatur nicht geeignet, eine unter Überdruck stehende Leitung zu versorgen. Die Membrane soll lediglich einen Wasseraustritt bei Durchfluss begrenzen. Mit dem bewegten Teil – der Gummimembrane – steigt das Risiko, dass diese mal festsitzt und die Lüftungsöffnungen nicht freigibt. Die Lüftungsöffnungen müssen mindestens 150 mm oberhalb des höchstmöglichen Nichttrinkwasserspiegels angebracht sein.

Nach DIN 1988-4 wird diese Sicherungsarmatur auch gefordert, wenn ein Wanneneinlauf an einer häuslichen Badewanne unterhalb des Wannenrandes liegt. Nach DIN EN 1717 genügt hier allerdings der Einsatz einer Sicherungskombination (HD). An dieser Stelle kann man der europäischen Norm tatsächlich vorwerfen, einen sicherheitstechnischen Rückschritt zu formulieren. Bei genauerem Hinsehen darf man jedoch auch das in Frage stellen: In der Wanne befindet sich maximal Wasser der Klasse 3 – und zur Absicherung davor genügt an allen anderen Entnahmestellen eben diese Sicherungskombination – also, warum auch nicht hier?



Der freie Auslauf: National werden $2 \times$ Innendurchmesser, mindestens aber 20 mm Abstand verlangt, nach DIN EN 1717 ist grundsätzlich $3 \times$ Innendurchmesser einzuhalten.

Rohrunterbrecher A1 – DC: Der Rohrunterbrecher der Bauform A1 besitzt im Gegensatz zur Bauform A2 keine beweglichen Teile. Die Belüftungsöffnungen sind immer offen und müssen ebenfalls 150 mm oberhalb des Nichttrinkwasserspiegels liegen. Beim Einsatz dieser Sicherungseinrichtung an einem WC-Druckspüler müssen die Belüftungsöffnungen (nach DIN 1988-4) einen Abstand von 400 mm zur WC-Oberkante aufweisen. Auf diese Weise kann ein Unterdruck, der in der Trinkwasserleitung entsteht, keine Saugwirkung in der, dem Rohrunterbrecher nachgeschalteten Leitung zur Folge haben. Allerdings darf die nachgeschaltete Leitung auch nicht unter Druck stehen. Diese Leitung muss folglich frei ausmünden und darf auch nicht zu lang sein.

Rückflussverhinderer – EA: Der Rückflussverhinderer wird nur vom in Fließrichtung durchströmenden Wasser aufgedrückt. Fließt kein Wasser hindurch, ist der Rückflussverhinderer geschlossen, bei einer Umkehr der Fließrichtung wird er zusätzlich von Wasser selbst zugedrückt. Das funktioniert aber nur, wenn der Rückflussverhinderer so eingebaut ist, dass die Wassersäule nicht auf der Feder steht. Daher können Rückflussverhinderer in Leitungen, die von oben nach unten führen, ihre volle Schutzfunktion nicht erbringen. Fließt kein Wasser hindurch, kann die Feder den Rückflussverhinderer nicht schließen, da sie gegen die Masse des in der Leitung vor der Armatur stehenden Wassers nicht andrücken kann, wenn der hydrostatische Gegendruck einen Wert von 100 mbar übersteigt.

Rohrtrenner: Fällt der eingangsseitige Wasserdruck auf einen bestimmten Wert ab, trennt die Armatur den abzusichernden Leitungsteil von der versorgenden Trinkwasserleitung. Dabei wird eine sichtbare Trennung vollzogen. Das Wasser, das sich im Trennbereich befindet, fließt beim Trennvorgang heraus. Deshalb benötigt ein Rohrtrenner einen Entwässerungsanschluss. Der beschriebene Trennvorgang muss bereits stattfinden, wenn der Druck auf der versorgenden Seite der Armatur noch um 0,5 bar höher ist als der Druck, der durch den geodätischen Höhenunterschied von der ver-

sorgten Seite her auf der Armatur lastet. Man bezeichnet die Druckdifferenz von 0,5 bar auch als Sicherheitswert.

Der Rohrtrenner EA1 – GA ist immer in Durchflussstellung. Er geht nur dann in Trennstellung, wenn der versorgende Wasserdruck absinkt und der Trenndruck erreicht ist. Ein Rückflussverhinderer sorgt dafür, dass die nachgeschaltete Leitung dabei nicht leer läuft.

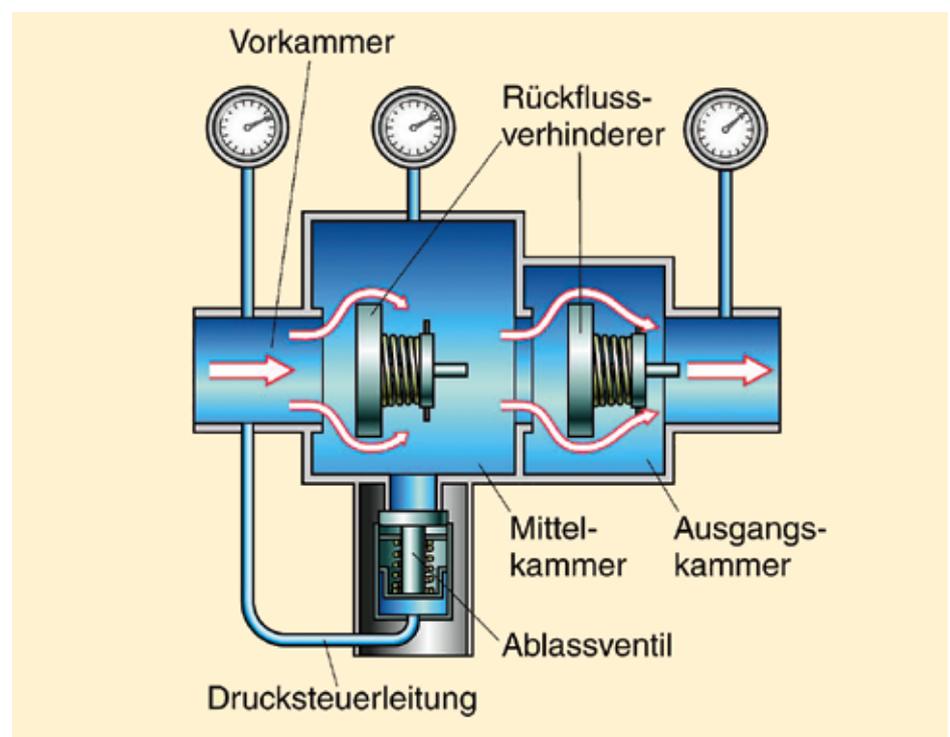
Der Rohrtrenner EA2 – GB ist immer in Trennstellung. Er schaltet nur dann in Durchflussstellung, wenn dem nachgeschalteten Leitungssystem Wasser entnommen wird. Nach Beendigung der Wasserentnahme schaltet die Armatur zurück in die Trennstellung. Auch hier verhindert ein Rückflussverhinderer, dass die nachgeschaltete Leitung dabei leer läuft. Kommt es während einer Wasserentnahme zu einem Abfall des Wasserdruckes

und der Trenndruck wird erreicht, trennt der Rohrtrenner (so wie ein Rohrtrenner EA1).

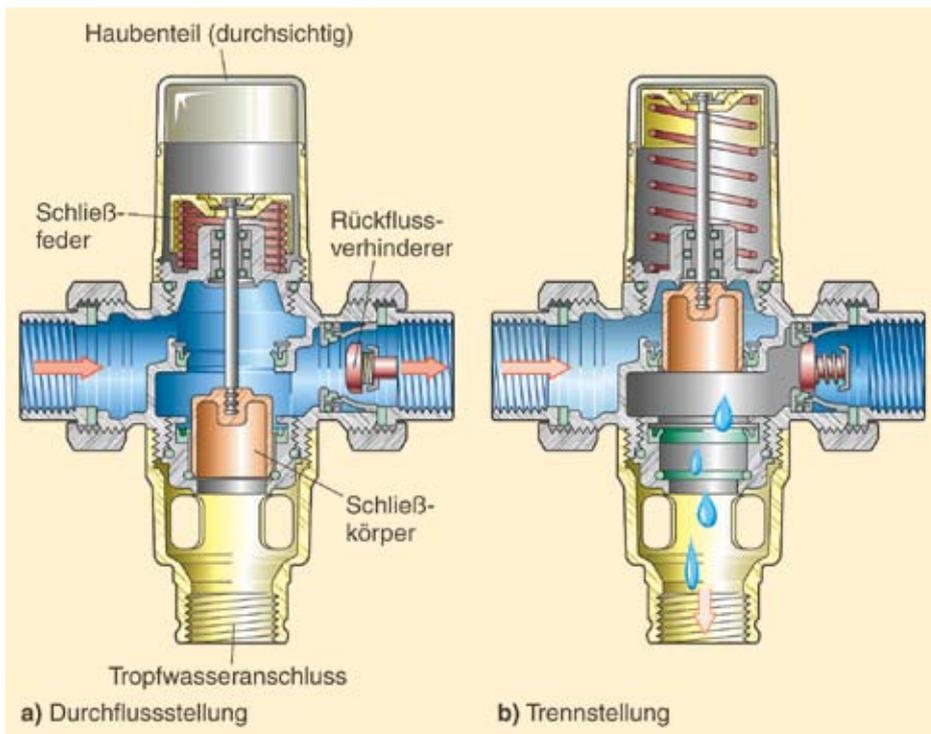
Der Rohrtrenner EA3 ist in der DIN EN 1717 nicht erfasst, sein Einsatz jedoch in Deutschland weiterhin üblich. Dieser arbeitet genauso wie der Rohrtrenner EA2, hat aber keinen Rückflussverhinderer auf der geräteausgangsseitigen Seite. Die nachgeschaltete Leitung soll leer laufen, wenn die Armatur in Trennstellung schaltet. Dafür muss dieser Rohrtrenner 300 mm über dem versorgten Apparat angeordnet werden.

Belüfter der Bauform C – HB: Fließt Wasser durch den Belüfter, wird ein Verschlusskörper auf einen Belüftungskanal gedrückt. Dadurch tritt an den Belüftungsöffnungen auch dann kein Wasser aus, wenn der angeschlossene Schlauch unter Druck steht. Wird das Wasser abgesperrt und entleert sich der Schlauch, entsteht dadurch ein Unterdruck, der den Verschlusskörper vom Belüftungskanal abhebt. Luft tritt ein und der Schlauch kann sich entleeren. Bei der Bildung eines Unterdruckes in der Wasserleitung (bei Ausfall der Wasserversorgung) wird ebenfalls der Luftweg freigegeben und einer Saugwirkung somit vorgebeugt.

Beim Einbau eines Belüfters der Bauform C ist allerdings darauf zu achten, dass die Belüftungsöffnungen mindestens 150 mm (nach DIN 1988-4) bzw. 250 mm (nach DIN EN 1717) über dem höchstmöglichen Nichttrinkwasserspiegel liegen. Die so genannten Rohrbelüfter, die als Sammelsicherungen an den Enden der Steigleitungen angeordnet wurden, sind in der DIN EN 1717 nicht mehr berücksichtigt. In Anbetracht der Tatsache, dass aktuelle technische Aussagen (z. B. DVGW-Arbeits-



Systemtrenner arbeiten als „Rohrtrenner light“ mit Rückflussverhinderern.



Rohrtrenner unterbrechen die Verbindung zur Leitung, wenn der Vordruck des Wassers noch um 0,5 bar höher ist als der Gegendruck.

blatt W 551 [4], Berichterstattung in der Fachpresse) diese ebenfalls längst totgeschrieben haben, sollen sie hier nicht weiter berücksichtigt werden.

Umsteller und Rückflussverhinderer – HC:

Mit dem Umsteller wird der Wasserauslauf vom Wanneneinlauf auf den Brauseschlauch umgeschaltet. Fällt der Fließdruck unter 0,5 bar, schaltet der Umsteller den Wasserausstritt wieder auf den Wanneneinlauf zurück, der einen freien Auslauf darstellt. Bei geöffneter Armatur und Unterdruck in der Leitung wird hier Luft eingesaugt. In Armaturnormen wird dieser Auslauf in etwa wie ein Belüfter betrachtet. Ist im Kalt- und im Warmwasseranschluss je ein Rückflussverhinderer eingesetzt, hat man eine Absicherung, die mit der Sicherungskombination gleichwertig ist.

Sicherungskombination – HD: Eine Sicherungskombination besteht in Fließrichtung des Wassers aus einem Rückflussverhinderer und einem Belüfter der Bauform C (Sicherungsarmatur HB). Auch Entnahmematzen sind mit Rückflussverhinderer und Belüfter der Bauform C ausgestattet. Wie schon beim Belüfter der Bauform C erläutert, muss auch hier sichergestellt sein, dass die Belüftungsöffnungen mindestens 150 mm (bzw. gemäß DIN EN 1717 250 mm) oberhalb des höchstmöglichen Nichttrinkwasserspiegels liegen.

Vertragsgrundlage vereinbaren

Wie beschrieben wurde, hat sich zwar bei den Einbauvorschriften der in Deutschland üblichen Sicherungseinrichtungen nicht viel getan. Hier lie-

gen die Montage Maße entsprechend DIN EN 1717 meistens höher als nach DIN 1988-4. Da Letztere Mindestmaße formuliert, stellt eine Einhaltung der Forderungen nach DIN EN 1717 auch dann keinen Vertragsverstoß dar, wenn werkvertraglich eine Ausführung der Arbeiten nach DIN 1988-4 vereinbart wurde.

Anders sieht das in der Frage nach der sicherheitstechnischen Qualität der Absicherung aus. Mit DIN EN 1717 werden – verglichen mit DIN 1988-4 – höhere Anforderungen gestellt. Wird die ATV DIN 18 381 [5] als Ausführungsgrundlage des Werkvertrags vereinbart, sollen beide Normen parallel vereinbart werden. In Fragen der Absicherung ist es aber unmöglich, beide Festlegungen gleichermaßen zu erfüllen.

Beispiel: Die Entnahmestelle für die Heizungsbefüllung nach DIN 1988-4 wurde für den kurzzeitigen Schlauchanschluss nur mit einem Rückflussverhinderer ausgestattet. Der Kunde bemängelt, dass ihm diese Ausführung zu unsicher ist und die Sicherheitsanforderungen der „neuen“ DIN EN 1717 nicht erfüllt. Oder die Heizungsbefüllung wurde mit festem Anschluss und einem Rohrtrenner (oder Systemtrenner) entsprechend DIN EN 1717 ausgeführt. Der Kunde bemängelt, dass ihm das zu teuer sei; dies mit dem Hinweis, dass ein „billiger“ Rückflussverhinderer nach DIN 1988-4 doch ausgereicht hätte.

Es wird deutlich: Wer beide Normen zur Ausführungsgrundlage macht, oder sich aus den jeweiligen Direktiven das herausucht, was für den vorliegenden Installationsfall am besten passt, kann schnell „zwischen die Normen geraten“ – frei

dem Motto: Wie man es auch macht – ist es falsch. Daher ist es unerlässlich, abweichend von den VOB, eine der beiden Normen – DIN 1988-4 oder DIN EN 1717 – als Vertragsgrundlage zu vereinbaren und durchgängig nur nach einer Norm zu arbeiten.

Bei der Qual der Wahl sollte man sich dann für die DIN EN 1717 entscheiden. Wendet man nach dieser Norm die Sicherungsarmaturen an, die sich längst in Deutschland bewährt haben, entsteht der oft befürchtete Bruch zu den anderen Teilen der DIN 1988 nicht. Im Gegenteil: Mit der neuen Norm ist man in der Lage, noch zweckgerichteter die beste Absicherung auszuwählen. Und genau das sollte allen das Trinkwasser Wert sein. ■

Literatur

- [1] DIN 1988-4 Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI); Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwasserqualität; Technische Regel des DVGW. Berlin: Beuth Verlag, Dezember 1988
- [2] DIN EN 1717 Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserunreinigungen durch Rückfließen – Technische Regel des DVGW. Berlin: Beuth Verlag, Mai 2001
- [3] DIN 2000 Zentrale Trinkwasserversorgung – Leitsätze für Anforderungen an Trinkwasser, Planung, Bau, Betrieb und Instandhaltung der Versorgungsanlagen – Technische Regel des DVGW. Berlin: Beuth Verlag, Oktober 2000
- [4] DVGW-Arbeitsblatt W 551 Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen. Bonn: DVGW, April 2004
- [5] ATV DIN 18381 VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV); Gas-, Wasser- und Entwässerungsanlagen innerhalb von Gebäuden. Berlin: Beuth Verlag, Dezember 2002



Jörg Scheele

ist Installateur- und Heizungsbauermeister und Inhaber eines Schulungsunternehmens für das Gas- und Wasserfach. Telefon (0 23 02) 3 07 71, E-Mail: j.scheele@t-online.de, www.joerg-scheele.de

