

Abstopfen is' nich' . . .

Jörg Scheele*

... sagte Meister Alfred, als die alte Waschhausleitung stillgelegt wurde und Lehrling Mücke das Leitungsende nur mit einem Stopfen verschließen wollte. Warum und wie Trinkwasserleitungen vor Stagnation zu schützen sind, lesen Sie in diesem Beitrag.

Trinkwasser ist ein Lebensmittel ohne aufgedrucktes Verfallsdatum. Das Rohrsystem ist die Verpackung für das Lebensmittel Trinkwasser“ [1]. Eine Aussage, die vielleicht zum Schmunzeln anregt, aber den Sachverhalt genau auf den Punkt bringt. Schließlich muß verhindert werden, daß das Trinkwasser zu lange in der Leitung steht und dadurch verdirbt. Leider bieten auch heute noch manche Leitungsverlegung oder nachträgliche Leitungsveränderung genügend Gelegenheiten, daß Wasser „verjaucht“. So beispielsweise durch eine Nutzungsänderung: Ein Handwerksbetrieb baut sein Be-

triebsgebäude um und nutzt die alten Sozialräume fortan als Werkstatt. Damit hier mehr Fläche zur Verfügung steht, werden Waschrinne und Armaturen ausgebaut – und die Anschlüsse abgestopft.

Wasser in der Einbahnstraße

Ähnlich wird auch bei so manchem Badezimmerumbau verfahren. Da wird ein Waschbecken an anderer Stelle montiert, die alten Anschlüsse abgestopft und dann überfließt. Man möchte ja im Kundehause nicht mehr Schmutz und Gebäudeschaden als unbedingt nötig verursachen. Aber nicht nur der abgestopfte Anschluß ist hier zu nennen. Auch selten oder nie benutzte

Entnahmemöglichkeiten stellen das gleiche Problem dar. Das mit Spinnweben überzogene Ausgußbecken auf dem Dachboden demonstriert seine Überflüssigkeit genauso wie der unter Gerümpel versteckte „Zapfhahn“ in der Garage des Kunden.

Vom Lebensmittel zur Jauche

Und in diesem totgelegten oder selten durchflossenen Zuleitungen steht nun das Wasser. Manchmal jahrzehntelang. Es kommt zur Stagnation. Stagnation bedeutet, daß sich zum einen die im Wasser in geringer und damit ungefährlicher Menge befindlichen Bakterien vermehren und schon dadurch das Naß seine Le-



Gefahr durch Nutzungsänderung: Erst Waschraum, jetzt Werkstatt – und hinter den Stopfen ‚fault‘ das Wasser

* Jörg Scheele, Dozent bei der Handwerkskammer Dortmund

bensmittelqualität verliert. Hinzu kommt, daß die metallenen Rohrwerkstoffe permanent in Lösung gehen. Da das Wasser in dem totgelegten oder nur selten durchflossenen Leitungsabschnitt nicht mehr ausreichend erneuert wird, sind in diesen Werkstoffkonzentrationen festzustellen, welche die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung bei weitem überschreiten. Die Intensität der Beeinträchtigung, die hier geschieht, hängt dabei nicht nur von den verwendeten Materialien sondern auch



Seit der Autobesitzer sein Gefährt bequem in der Waschstraße reinigt, wurde der Zapfhahn in einer Garage zur „vergessenen“ Armatur

entscheidend von der Stillstandsdauer und von der Wassertemperatur (z. B. Leitungen in Heizräumen) ab. Das inzwischen zum Trinken unbrauchbar gewordene Wasser „schwappt“ nun sporadisch, z. B. bei Druckschwankungen im häuslichen Trinkwassersystem, in die benutzten Leitungsteile zurück. Damit aber liegt eine direkte Verbindung

von Trinkwasser- und Nichttrinkwasserleitungen vor, die gemäß DIN 1988-4 [2] unbedingt zu vermeiden ist.

‘Alles ,in Fluß‘

Dabei ist es zumindest bei Neuanlagen verhältnismäßig einfach, Stagnation zu verhindern. Denn mit einer geschickten Leitungsführung und einer bedarfsangepaßten Anlagenkonzeption können selten durchflossene Leitungsteile vermieden werden. Wie man das erreichen kann, hängt natürlich vom Einzelfall ab.

Im Folgenden sind einige Beispiele beschrieben.

● **Ringleitungen bauen**

Selten benutzte Entnahmestellen, z. B. die eines Gästebadezimmers, sollten über Leitungen versorgt werden, die zu häufig benutzten

Sanitäreinrichtungen führen. Somit strömt auch durch die Leitungen des Gästebads immer frisches Wasser. Die Zuleitungen zu den einzelnen Objekten (sogenannte „Stichleitungen“) sind dabei möglichst kurz zu halten.

● **„Familienbenutzer“ als Endpunkt einplanen**

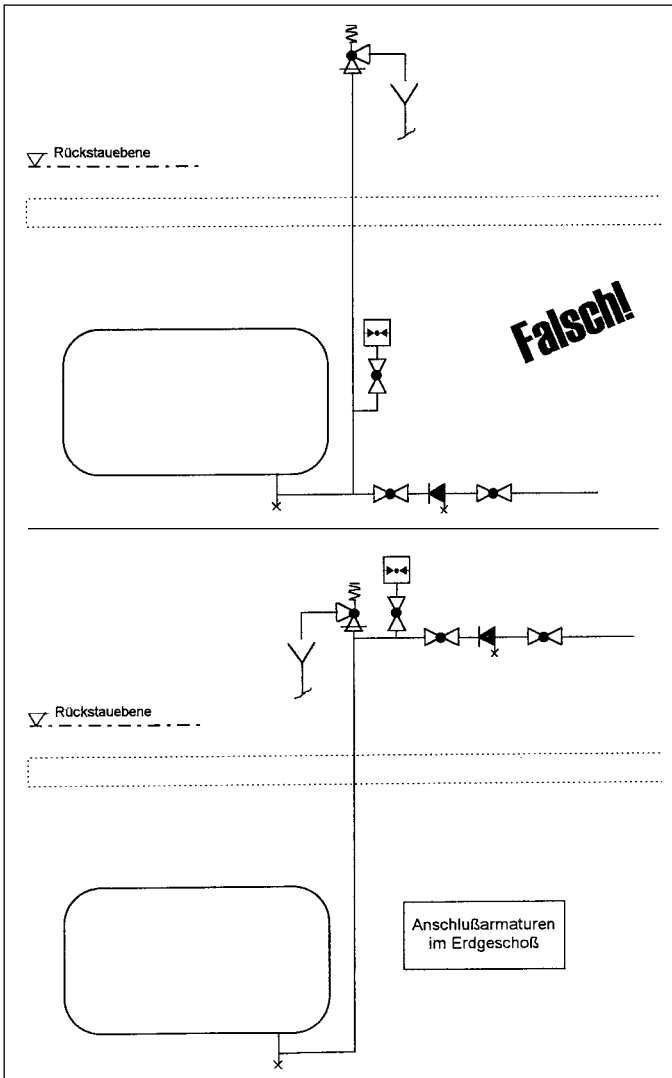
Bei der Anordnung der Sani-

tärobjekte in einem Badezimmer muß als Endpunkt der Trinkwasserleitung eine häufig benutzte Entnahmestelle wie der Waschtisch oder die Dusche angeschlossen werden. Das Problem der Stagnation in der Zuleitung zur selten benutzten Entnahmestelle läßt sich z. B. mit PE-X-Installationssystemen lösen. Hier schließt das „Durchschleifen“ der Wasserleitung durch die Anschlußdose des seltener benutzten Objektes Stagnation aus.

Übrigens kann eine wöchentliche Reinigung selten benutzter Objekte bei Versorgung über metallene Trinkwasserleitungen durch die in Lösung gehenden Werkstoffe nicht als ausreichender Wasserwechsel angesehen werden.

● **Trinkwassererwärmer ohne „Angstzuschlag“**

Um zu vermeiden, daß dem Kunden bei einer zentralen Versorgung nicht genügend warmes Wasser zur Verfügung steht, wird der Trinkwassererwärmer größer gewählt als berechnet. Das führt dazu, daß im Behälter kein ausreichender Wasseraustausch stattfindet. Besonders bei älteren Trinkwassererwärmern kann das problematisch sein, da diese noch gewisse Totzonen aufweisen, also Bereiche, die auch bei der Aufheizung nur selten auf Tempe-

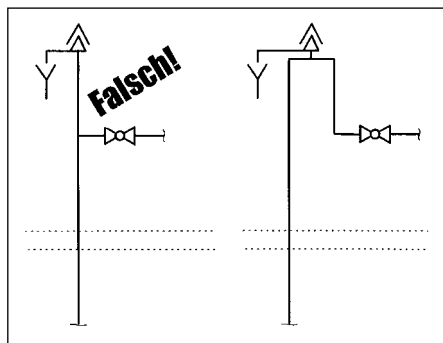


Normgerecht aber unhygienisch: das Sicherheitsventil in einem anderen Geschoß (o.). Besser: SV unmittelbar an einer durchflossenen Leitung anbringen (u.)

aturen jenseits der 50 °C gebracht werden. Ein idealer Lebensraum für Legionellen.

- **SV direkt auf durchflossener Leitung montieren**
Lange Zuleitungen zu Membransicherheitsventilen (SV)

von Trinkwassererwärmern (TWE) müssen vermieden werden. Zwar zeigen die Darstellungen der DIN 1988-2 [3] die Anordnung des Sicherheitsventils in einem anderen Raum oder in einem anderen Geschoß. Dies begründete sich darauf, daß die Membransicherheitsventile ja beim Aufheizvorgang des TWE tropfen sollten und somit eine Wassererneuerung in der Zuleitung zum SV gewährleistet wäre. Die Praxis sieht aber anders aus. So werden heute TWE mit einem zulässigen Betriebsdruck von 10 bar eingesetzt und oft mit einem ebensolchen SV abgesichert. Bei einem Kaltwassereingangsdruck von 4 bar tropft dann das Ventil nur selten. Vielfach wird schon durch den Einbau von trinkwassertauglichen Membranausdehnungsgefäßen das Tropfen des SV ganz bewußt verhindert. Und selbst wenn das SV bei jedem Aufheizen tropft, ist der hygienisch einwandfreie Zustand dieser Leitung nicht garantiert. Zwar wird das Wasser dieser Zuleitung langsam erneuert, allerdings mit so geringen Fließgeschwindigkeiten, daß Bakterienstämme, vorwiegend Legionellen, die sich an den Rohrwandungen einnisten, nicht „ausgewaschen“ werden können. Demnach ist die Zuleitung zum SV alles andere



Auch Zuleitungen zu Rohrbelüftern verursachen Probleme. Wenn schon Rohrbelüfter, dann bitte auf einer Rohrschleife (r.)

groß gewählten Rohrleitungen strömt der „Kernstrom“ zentriert und läßt das Wasser in Rohrwandungsnahe nur wesentlich langsamer mitströmen. So kommt es auch, daß alte Rohrleitungen „zuwachsen“. Sie reduzieren sich quasi auf den Querschnitt, der tatsächlich nur erforderlich gewesen wäre.

als eine durchflossene Leitung.

● **Zuleitungen zu Rohrbelüftern**

Entgegen der früher getätigten Aussage, zum Rohrbelüfter hin müsse eine Beruhigungsstrecke mit mindestens einem halben Meter Länge eingebaut werden, gilt heute: Rohrbelüfter müssen direkt auf die durchflossene Leitung aufgesetzt werden (z. B. Rohrschleife). Noch besser ist allerdings, auf diese „antike“ Art der Absicherung gänzlich zu verzichten und sich der zeitgemäßen Einzelabsicherung (jede gefährdete Entnahmestelle ist für sich gegen Rückfließen, Rücksaugen oder Rückdrücken von Nichttrinkwasser gesichert) zu bedienen. Ganz besonders gilt das für die Warmwasserleitungen. Hier finden die Legionellen gerade in den Zuleitungen zu den Rohrbelüftern ihren Lebensraum. Deshalb legt das DVGW-Arbeitsblatt W 552

[4] fest, daß nach wiederholter Kontamination eines Systems mit Legionellen bauliche Maßnahmen, unter anderem das Abtrennen von Rohrbelüfterzuleitungen vom Leitungssystem, erforderlich werden.

● **Rohrleitungen bedarfsangepaßt dimensionieren**

Fließgeschwindigkeiten von etwa 5 m/s sichern eine gute Spülung der Leitung und darüber hinaus einen ausreichenden Wasserwechsel. In zu

● **Rohrleitungen nicht „auf Vorrat“ verlegen**

Natürlich ist eine vorausschauende Planung der Wunsch eines jeden Bauherren. Und so soll dann auch die Trinkwasserleitung bis in den Bereich des Dachgeschosses hinein verlegt werden, so daß ein späterer Dachgeschoßausbau Installationsarbeiten in den anderen Etagen nicht mehr erfordert. Die hier für zukünftige Erweiterungsarbeiten vorsorglich verlegte Leitung darf aber nicht mit der in Betrieb befindlichen



„Vielleicht braucht man ja doch mal Wasser im Abstellraum . . .“ An die Trinkwasseranlage angeschlossene aber ungenutzte Rohrleitungen können zu Brutstätten von Legionellen werden

Trinkwasseranlage verbunden werden. Bei der Installation des Gebäudes könnte z. B. eine Steigleitung vorgesehen werden, die im Keller und im Dachbodenbereich dicht verschlossen ist, und erst im Rahmen der Erweiterungsarbeiten mit dem System verbunden wird.

● **Betreiber einweisen**

Die Einweisung des Betreibers oder des Bedienungs- und Wartungspersonals ist nach VOB (ATV DIN 18 381) [5] eine werkvertragliche Pflicht des Anlagenerstellers. Im Rahmen dieser Einweisung soll der Kunde dann darauf aufmerksam gemacht werden, was er selbst tun kann, damit sich in seiner Installationsanlage immer Trinkwasser befindet. Anzuerst, alle vorhandenen Entnahmestellen regelmäßig zu nutzen bis hin zu der Erläuterung, daß

nach längerer Abwesenheit (z. B. Urlaub) erst einmal fünf Minuten Wasser laufen sollte, bevor der erste heimische Kaffee gekocht wird.

Bezogen auf die Praxis ließe sich diese Auflistung von Fallbeispielen noch ergänzen. Sie zeigt aber, daß die Bildung von Stagnationswasser in Trinkwasseranlagen mittels durchdachter Planung weitgehend vermieden werden kann.

Für Neuinstallationen stellt sich somit kein Problem. Aber wie ist mit den eingangs erwähnten totgelegten Anschlüssen in bestehenden Anlagen zu verfahren? Eine Antwort auf diese Frage gibt die DIN 1988-4 [2] mit Abschnitt 3.5. Hier heißt es: „Leitungen, die nicht mehr benutzt werden, sind abzutrennen“. Und was die „vergessenen Ent-

nahmestellen“ angeht, gilt: „Ein langer Gartenschlauch ist oft hygienischer als 99 ‚Zapfhähne‘ in Garage und Garten“.

Literatur

- [1] TWIN 8 12/94
- [2] Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI); Schutz des Trinkwassers, Erhaltung der Trinkwassergüte
- [3] Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI); Planung und Ausführung, Bauteile Apparate, Werkstoffe
- [4] „Trinkwassererwärmungs- und Leitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums – Sanierung und Betrieb“
- [5] Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen; Gas,- Wasser- und Abwasser-Installationsanlagen innerhalb von Gebäuden

..... **SPEZIAL**

Vorsicht, Abzocker

Wer eine neue Stelle sucht, sollte bei Inseraten vorsichtig sein, in denen dazu aufgefordert wird, eine kostenpflichtige Rufnummer anzuzwählen, die mit 0180 oder 0190 beginnt. Hinter solchen Stellenanzeigen stecken meist keine seriösen Firmen, sondern Abzocker. Sie verwickeln den Anrufer in län-

gere unverbindliche Gespräche, um möglichst viele Telefoneinheiten zu produzieren. Denn nicht nur die Telekom verdient an diesen Gesprächen sondern auch diese bewußten Firmen. Die Kosten für den Anruf einer 0190er

Nummer reichen von 0,80 DM bis zu 3,60 DM pro Minute, wie die Übersicht zeigt. Maßgeblich ist die darauffolgende Ziffer. (Iduna Nova)

Tarifvariante	0190-4, 0190-6	0190-1, 0190-2, 0190-3, 0190-5	0190-7, 0190-9	0190-8
Länge der Tarifeinheit (0,12 DM)	9 Sekunden	6 Sekunden	3 Sekunden	2 Sekunden
Gesprächskosten pro Minute	0,80 DM	1,20 DM	2,40 DM	3,60 DM