

WAS MACHT DER HAHN IM RING?

Was ein Hahn im Ring mit Anlagentechnik zu tun hat, erfahren Sie in diesem Bericht

Problemlöser in Ringleitungen

Winzige Details einer Installation können im Einzelfall über die Trinkwasserqualität in einem Wohnhaus entscheiden. Begleiten Sie uns auf einer Reise durch die Rohrleitung und entscheiden Sie dann selbst, welche Installationsart Sie zukünftig bevorzugen.

Stagnation in Trinkwasseranlagen führt bekanntlich zu einer Vermehrung von Bakterien und anderen ungewollten Veränderungen im Trinkwasser. Viele äußere Umstände können zur Stagnation beitragen oder diese verstärken. Bleiben beispielsweise alte Leitungsteile einer Trinkwasserinstallation nach einem Umbau mit dem neuen System verbunden, obwohl diese Rohre dann nicht mehr durchströmt werden, steht das Wasser nutzlos rum, stagniert also. Wer möchte diese Brühe nach zwei Tagen, zwei Wochen, zwei Monaten oder gar zwei Jahren noch trinken? Sicherlich niemand. Aber Stagnation findet im kleinen Maßstab auch an anderer Stelle statt. Nur sind diese Stellen nicht so offensichtlich.

DER KLASSIKER

Für das folgende Beispiel betrachten wir das Gartenauslaufventil eines Einfamilienhauses. Gehen wir davon aus, dass es für einen Volumenstrom von 0,42 l/s ausgelegt werden soll bei einem Mindestfließdruck von 1000 mbar. Was ist das Besondere an gerade diesem Ventil? Einmal sicherlich die recht hohe Anforderung an den Volumenstrom von 0,42 l/s. Ein Waschtisch wird für nur 0,07 l/s ausgelegt, also einem Sechstel der Kapazität des Gartenauslaufs. Zum Betrieb eines Rasensprengers braucht man halt ein wenig mehr als gewöhnlich. Das Gartenauslaufventil gilt als weitere Besonderheit als ein sogenannter Dauerverbraucher. Denn solch ein Verbraucher kann durchaus länger als eine Viertelstunde am Stück in Betrieb bleiben. Während also das WC nicht zwingend

gleichzeitig mit dem Waschtisch versorgt werden müsste, will das Gartenauslaufventil dieses Sonderrecht für sich beanspruchen. Und die dritte Eigentümlichkeit dieses Ventils ist die lange Benutzungspause im Winter. Diese Zapfstelle wird dann über Monate nicht mehr durchspült.

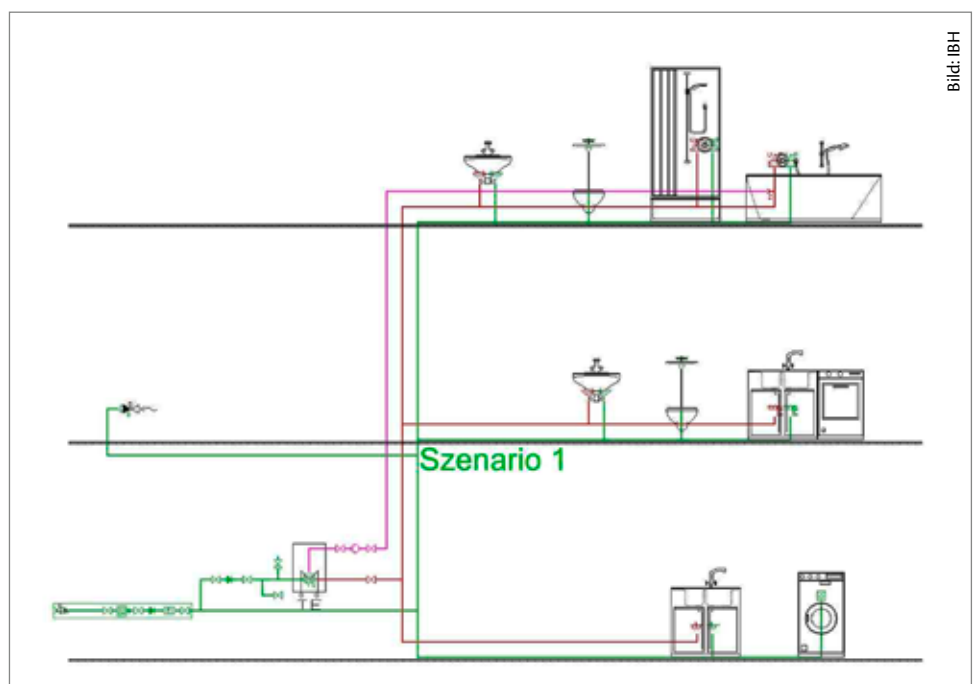
SZENARIO 1

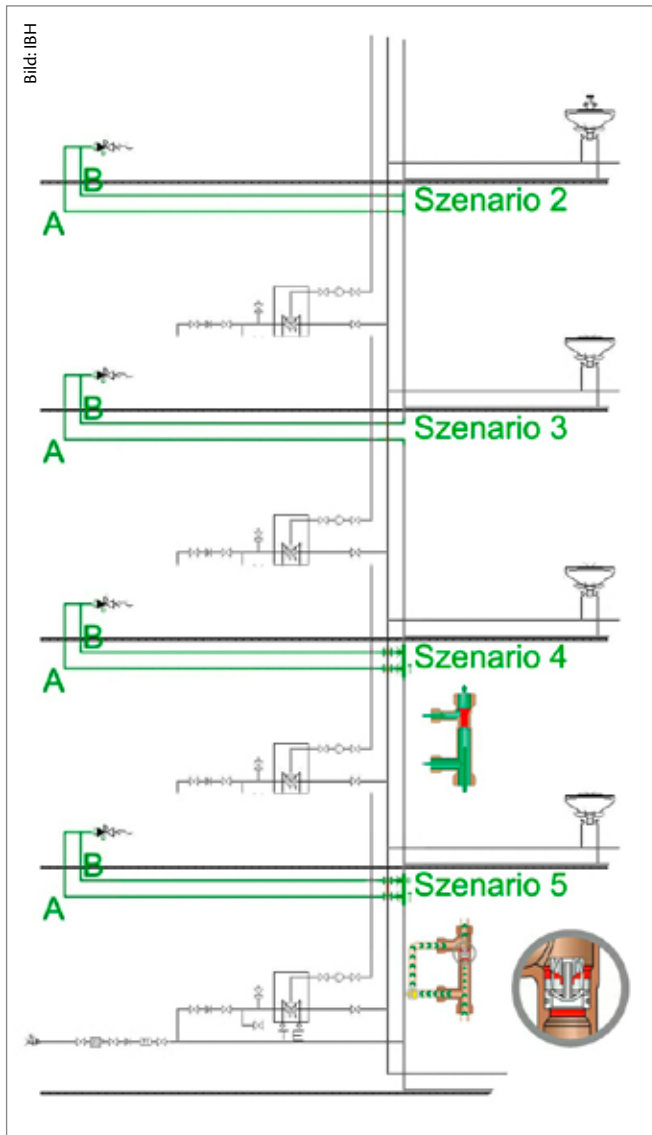
Im einfachsten und leider auch häufigsten Fall würde man diesen Wasserhahn an irgendeine greifbare Kaltwasserleitung im Keller anbinden und fertig. Was mit dem stehenden Wasser in der Leitung dann während der Winterpause passiert, weiß man nicht so genau, will man vielleicht auch nicht wissen. Nur der erste Schluck Wasser, den man dieser Zapfstelle im Frühling entlockt, kann ja eigentlich nicht gesund sein. Das Problem einer hygienisch bedenklichen Einbausituation besteht übrigens auch, wenn man diese Außenzapfstelle während der frostigen Jahreszeit vom Trinkwassernetz trennt. Eine Verkeimung der leer gelaufenen Leitungen lässt sich nicht mit Sicherheit ausschließen. Denn wer garantiert die völlige Trocknung des Innenlebens im Rohr und damit das Absterben von Legionellen und Co?

SZENARIO 2

Es wird eine Leitung hin und eine Leitung wieder zurück zur Kaltwasserleitung gelegt. Das nennt man dann Ringleitung und sorgt für eine sehr leistungsfähige Versorgung der Zapfstelle. Denn der Hin- und Rückweg dienen ja gleichzeitig als Zuleitung. Für einen Betrachter von außen ist die Welt dann

**Die Standardlösung als
Szenario 1 mit vielen
Nachteilen für die Hygiene**





Die Szenarien 2 bis 5 mit schrittweisen Verbesserungen für die Hygiene

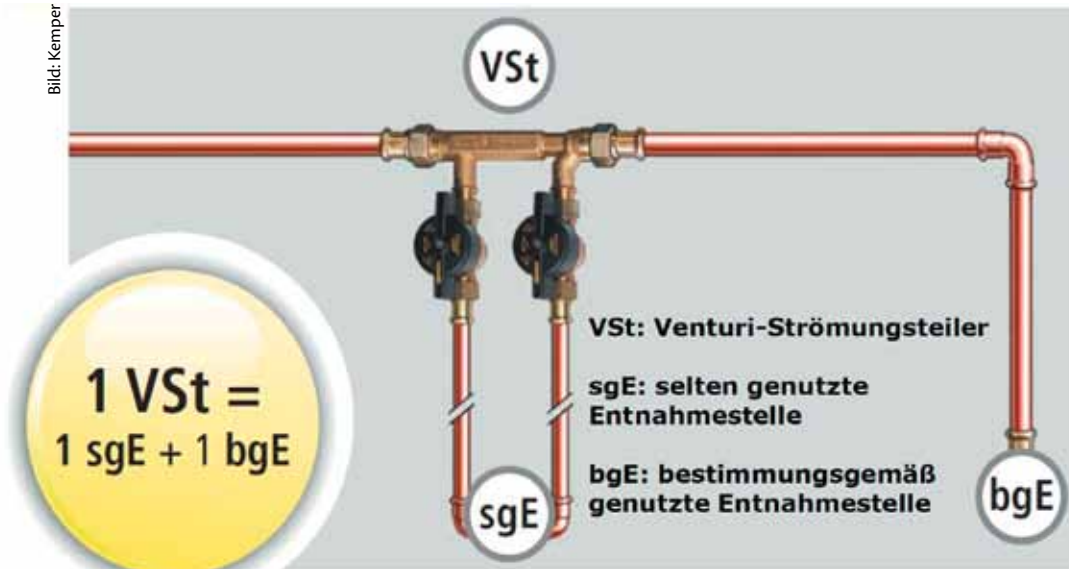
SZENARIO 3

Die Zuleitung zu einem Strang wird unterbrochen und das Trinkwasser wird erst zum Gartenauslaufventil geleitet und versorgt dann erst den Strang. Diese Anordnung nennt man eine Schleife oder man spricht von einem Schleifen der Rohrleitung. Der Vorteil dieser Anordnung liegt auf der Hand. Bei jedem Zapfen im Strang, beispielsweise in der Küche, wird auch immer das Wasser auf dem Weg zum Gartenauslaufventil ausgetauscht. Selbst in der Winterpause behält das Wasser damit seine Trinkwasserqualität, weil eine Stagnation ausgeschlossen ist. Nachteil dieser Anordnung ist die relativ dicke Zuleitung, die man in Richtung Auslaufventil und dann zurück zum Strang verlegen muss. Denn im Zweifel wird ja das Gartenauslaufventil benutzt und gleichzeitig geduscht oder Ähnliches. Die Kosten sind also zu betrachten. Als weiteren Nachteil der dicken Dimensionen sehe ich die geringe Fließgeschwindigkeit. Beispielsweise im Winter wird das Gartenauslaufventil wohl nicht gleichzeitig mit der Dusche betrieben. Die Durchströmung des Rohres beschränkt sich dann also auf eine sehr geringe Anforderung, resultierend aus der Dusche. Die Dimension des Rohres ist aber für den ungünstigeren Fall vorgesehen. Damit bleibt die Geschwindigkeit der Strömung real sehr niedrig. Das begünstigt wiederum das Ausbreiten eines Biofilms innerhalb des Rohres. Diese Lösung scheint mir jedoch akzeptabel, wenn auch nicht ideal.

SZENARIO 4

Es wird ein Strömungsteiler gesetzt und die Zuleitung zum Gartenventil erfolgt auf Leitungsweg A und B mit sehr kleinem Durchmesser. Wird im Garten gezapft, so stellen beide Leitungen einen Zulauf dar. Die Funktion ist also hervorragend und sparsam erfüllbar. Zapft jedoch jemand am Strang, so sorgt das Venturiprinzip für eine Druckdifferenz im Strömungsteiler. Damit erfolgt augenblicklich eine Wasserbewegung in den Leitungen A und B. Auch der Winter stellt kein Risiko für Stagnation dar, denn der Wasseraustausch bleibt durch die Bewegung im Strang gewährleistet. Der Volumenstrom zum Gartenauslaufventil hängt allerdings von einigen Faktoren ab. Besonders bei geringen Verbräuchen im Strang tut sich nicht viel in den Leitungen A und B. Auch darf die

auch in Ordnung. Nur innen bleibt das Problem wie gehabt. Die Stagnation im Winter kann durch diese Montageart nicht verhindert werden. Und was aus meiner Sicht auch noch recht schwer wiegt, ist die Tatsache, dass man nicht so leicht feststellen kann, welchen Weg das Wasser nun wirklich macht. Nimmt es den Weg durch den Ring auf Leitung A oder doch durch B? Wenn das nicht eindeutig geklärt werden kann, rate ich dringend von diesem Unsinn ab. Dann was passiert, wenn beispielsweise 90 % des Volumenstroms durch Leitung A an die Zapfstelle geführt werden und damit nur 10 % durch Leitung B? Richtig, dann würde Leitung B zu langsam durchströmt und könnte einen umfangreichen Biofilm im Inneren ausbilden. Gut für Legionellen, schlecht für den Verbraucher. Leitung A wäre also zumindest im Sommer hygienisch in Betrieb, während die langsame Durchströmung in Leitung B für eine fortschreitende Verkeimung des gesamten Systems sorgt.



Ein Venturi-Strömungsteiler ist immer dann sinnvoll, wenn eine selten genutzte Entnahmestelle von einer bestimmungsgemäß genutzten Entnahmestelle angetrieben werden kann

Leitungslänge und damit der Widerstand nicht zu groß sein. Die Antriebskraft rührt ja nur aus dem durch das Venturi-Prinzip hervorgerufenen Druckunterschied.

SZENARIO 5

Der Strömungsteiler wird zusätzlich mit einer dynamischen Verstellung versehen. Diese Verstellung verschließt gewissermaßen den Durchgang und zwingt das Wasser, wenn denn im Strang gezapft wird, um die Ecke in Richtung Gartenauslaufventil. Bei kleinen Volumenströmen gelangen so 90 % des Volumenstroms über die Leitungen A und B zum weiterführenden Strang. Dies entspricht im Verhalten dem Schleifen einer Rohrleitung. Erhöht sich jedoch der Volumenstrom im Strang, öffnet sich das eigentliche dynamische Bauteil. Es wird gewissermaßen von einem steigenden Volumenstrom immer weiter mitgerissen. Erst bei starker Durchströmung sorgt das Venturi-Prinzip für die Durchströmung der Leitungen A und B. Es werden also die Vorteile einer Ringleitung kombiniert mit den Vorteilen der Rohrschleife. Der zusätzliche Materialaufwand beschränkt sich auf den Strömungstrenner mit dem dynamischen Bauteil.

ZUSAMMENFASSUNG

Was Sie einem Kunden einbauen, bleibt natürlich Ihr Geheimnis. Aber die Vorteile der Systeme mit Strömungsteiler liegen deutlich auf der Hand. Der Mehraufwand hält sich auch für den Kunden in engen Grenzen. Der Erfolg ist dabei durchschlagend und überzeugend. Und vielleicht will Ihr Kunde gar nicht die billigste Lösung (Szenario 1), sondern die für ihn beste. Ganz sicher will er aber hygienische Wasser-Verhältnisse. Wer sich nochmals das Venturi-Rohr vor Augen führen will, kann den letzten Bericht dazu im Heft 06 von 2009 nachschlagen, natürlich auch kostenfrei im Netz-Archiv unter www.sbz-monteur.de.



AUTOR



Dipl.-Ing. (FH) Elmar Held ist verantwortlicher Redakteur des SBZ Monteur. Er betreibt ein TGA-Ingenieurbüro, ist Dozent an der Handwerkskammer Dortmund sowie öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
 Telefon (0 23 89) 95 10 21
 Telefax (0 23 89) 95 10 22
elmar.held@sbz-online.de
www.ingenieurbueroheld.de



DICTIONARY

Rasensprenger	=	sprinkler
Saugen	=	suction
Überdruck	=	overpressure
Unterdruck	=	low-pressure