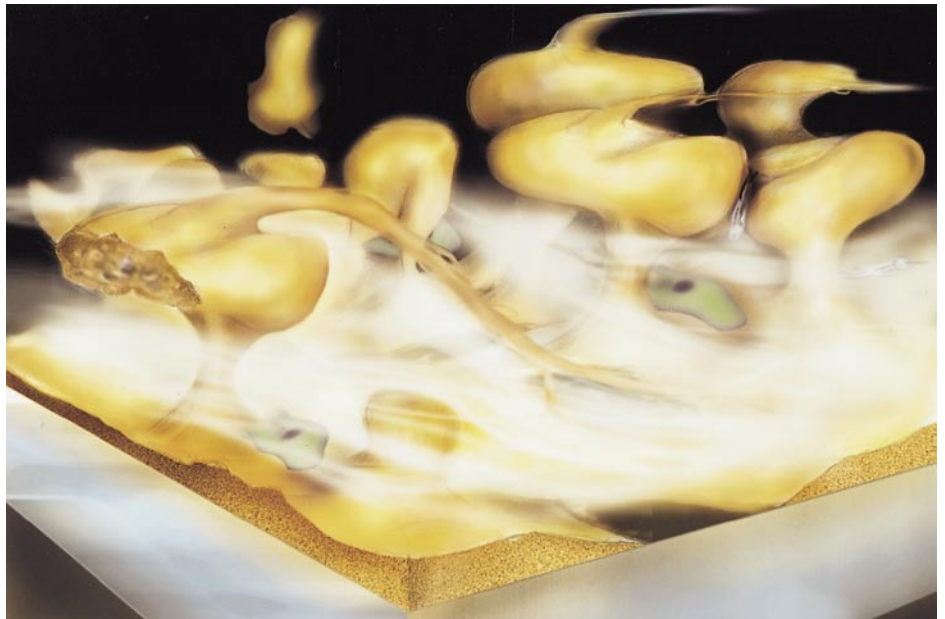


Mikrobiologische Untersuchungen mittels Probenahmearmaturen

# Trinkwasserhygiene erlaubt keine Kompromisse

In großen Gebäuden, wie auch in Ein- und Zweifamilienhäusern werden immer wieder Krankheitserreger im Trinkwasser festgestellt. Dabei muss der Betreiber sicherstellen, dass das Trinkwasser an den verschiedenen Entnahmestellen die vorgeschriebene Qualität besitzt. Bei kontaminierten Anlagen wird allzu häufig beobachtet, dass keine regelmäßigen Probenahmen an den relevanten Stellen im Trinkwassersystem stattgefunden haben oder das System nicht umfänglich beprobt wurde.



**Bild 1** Kalk- und Korrosionsablagerungen in Rohrleitungssystemen bilden einen idealen Nährboden für gefährliche Mikroorganismen

Die Einhaltung der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) und die Vorgaben des DVGW-Arbeitsblatt W 551 (1) geben die Rahmenbedingungen zur Trinkwasseranalyse vor. Die Probenahmearten sind in DIN 38402-11 definiert. Die Technik der Probenahme wird im Wesentlichen durch die Art des zu beprobenden Wassers und dabei wiederum durch die Art der Entnahmestelle mitbestimmt. Allgemein gesehen sollte eine Probenahmetechnik gewählt werden, die eine Veränderung der Probe hinsichtlich seiner zu untersuchenden Inhaltsstoffe möglichst ausschließt. Grundvoraussetzung für die fachgerechte Probenahme ist, dass sie von Personen vorgenommen wird, die dafür ausreichend qualifiziert sind und denen die Bedeutung der Probenahme für die nachfolgende Analytik voll bewusst ist [1]. Die Probe muss fachgerecht genommen werden um möglichst „falsch-positive“ Ergebnisse zu vermeiden, auf deren Grundlage es eventuell anschließend zu Entscheidungen für kostspielige Trinkwasser- oder Rohrsystem-Behandlungsmaßnahmen kommen kann.

## Am Anfang steht die Beprobung

Zur Beurteilung ob ein Trinkwassersystem ein Problem im Bereich der Mikrobiologie oder im Bereich der chemischen Parameter hat, muss zunächst immer eine Probenahme mit definierten Probenahmestellen erfolgen. Die Probenahmestellen sind gemeinsam mit den Verantwortlichen im Bereich Technik sowie mit dem zuständigen Hygieniker und dem Probenehmer zu definieren. Hierzu ist der Aufbau des Kalt- und Warmwassersystems für Trinkwasser und dessen Verteilungssystem zu beleuchten, um festzustellen wo sich die Problembereiche im System ergeben können. Im Bereich Trinkwasser (warm) sind das schwachdurchströmte, niedrigtemperierte Bereiche, die durch Stagnation des Wassers auffällig werden. Diese Bereiche sind meistens weit entfernt von der Zentrale, in der sich die Trinkwassersererwärmung und die Zirkulationspumpe für das Zirkulationssystem befinden. Durch unzureichende Dämmung der Rohrleitungen und fehlende Einregulierung der Zirkulationskreise kühlt das System aus und es

entstehen Risikobereiche, in denen Mikrobiologie optimale Lebensbedingungen vorfindet (Bild 1). Im Kaltwasserbereich ist das Zustandekommen optimaler Lebensbedingungen für Mikrobiologie ebenfalls ein Thema. Hier kommt es durch Parallelverlegung zu Wärmeübergang in Richtung Kaltwasserleitung, was meist zusätzlich aufgrund ungenügender Dämmungsmaßnahmen beschleunigt wird. Kombiniert mit Stagnation in den Kaltwasserleitungen kommt es dann zu Temperaturerhöhungen des Kaltwassers und damit zu begünstigten Vermehrungsbedingungen für Mikrobiologie. Die räumliche Trennung von Medientrassen aller Gewerke, die bestimmungsgemäß niedrigtemperierte oder hochtemperierte Medien transportieren ist daher zur Minimierung des Risikopotenzials im Trinkwasser zu empfehlen.

## Erforderliche Eingrenzung

Für Unternehmer oder sonstige Inhaber einer Wasserversorgungsanlage wird in der TrinkwV im Sinne von §3 Nr.2 a, b fest-

gelegt, dass regelmäßige Untersuchungen für chemische und mikrobiologische Parameter sowie deren Grenzwerteinhalten durchzuführen sind. In öffentlichen Gebäuden sind einmal jährlich Untersuchungen auf Legionellen vorgeschrieben (TrinkwV; §§ 4, 14 (6) und 19 (7) in Verbindung mit Anlage 4). Zur Einhaltung der chemischen Grenzwerte sind in der Hausinstallation Werkstoffe nach DIN 50930- Teil 6 [2] einzusetzen. Für die Vermeidung des Legionellenwachstums und Minimierung des Verkeimungsrisikos im Bereich Mikrobiologie sind die Arbeitsblätter W 551 [3] und W 553 [4] anzuwenden. Betreiber, die Trinkwasser an die Öffentlichkeit abgeben, müssen diese Untersuchungen beauftragen, z. B. bei einem lokalen Hygieneinstitut. Es gibt orientierende-, gegebenenfalls weiterführende und Nach-Untersuchungen. Im DVGW-Arbeitsblatt W 551 werden die Probenahmestellen zur Ermittlung der Kontamination eines Trinkwassersystems durch Legionellen näher definiert. In der Praxis finden sich jedoch an diesen Stellen in der Regel keine geeigneten Entnahmestellen, so dass die Probenahme unnötig Zeit und Geld kostet oder nicht immer fachgerecht erfolgen kann. Anschließend sind oft ausgeweitete weitere Probenahmen notwendig, da anhand der Erstbefunde nicht erkennbar ist, ob die mikrobiologische Kontamination aus Richtung der Trinkwassereinspeisung oder aus Richtung der Entnahmestellen kommt. Diese und ähnliche Eingrenzungen sind aber notwendig für die Einleitung zielgerichteter Abhilfemaßnahmen. In Folge addieren sich die Kosten für mehrmalige Probenahmen und die vorübergehende Einrichtung von „Behelfs-Probenahmestellen“. Daher empfiehlt es sich, bereits bei der Planung von Trink-

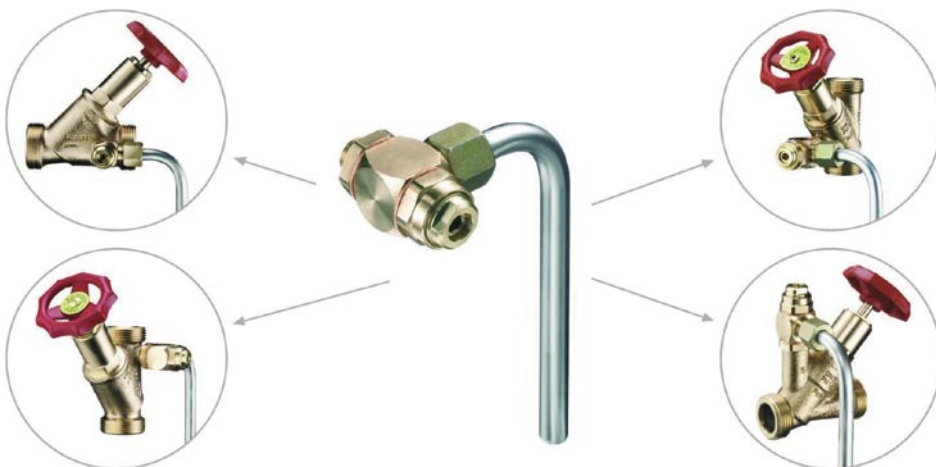
wasser-Installationen geeignete Probenahmestellen zu berücksichtigen bzw. im Bestand nachzurüsten.

## Örtlichkeit der Probenahmestelle

Der Armaturenhersteller Kemper hat speziell zur Bestimmung der Trinkwasserparameter eine Probenahmearmatur entwickelt (Bild 2), die sowohl im gesamten Trinkwassersystem (Kaltwasser/Warmwasser) als auch im Bereich Schwimmbad- und Badewasser einsetzbar ist. Nach DVGW W 551 sind Probenahmestellen bei weitergehenden Untersuchungen zur Findung einer Aussage über die Kontamination mit Legionellen an definierten Stellen im Bereich des Warmwassersystems sowie bei Hinweisen auf Erwärmung auch im Kaltwassersystem einzubauen. Bild 3 zeigt die Örtlichkeit der Probenahmestellen nach DVGW AB W 551 im Trinkwassersystem, wobei zwischen Probenahmestellen für orientierende und weiterführende Untersuchungen unterschieden wird.

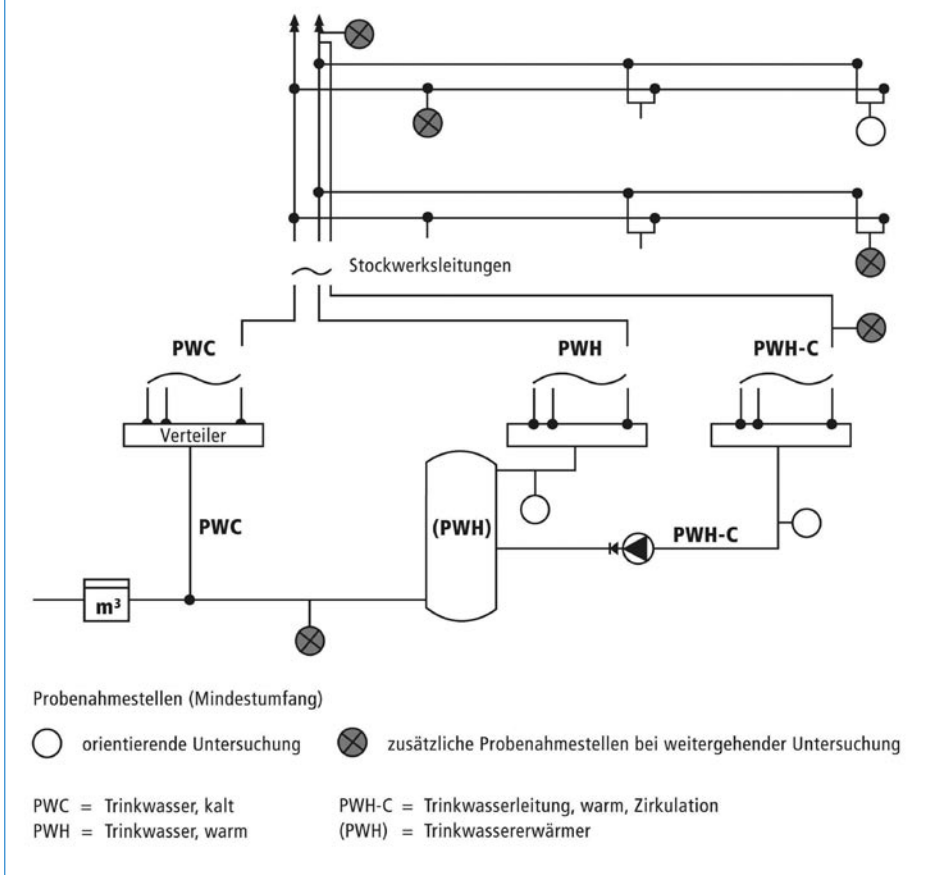
## Orientierende Untersuchung

Im DVGW-Arbeitsblatt W 551, wird definiert: „Die orientierende Untersuchung mit einem eingeschränkten Probenahmeschema ist bei legionellenfreien Systemen kostengünstig. Bei kontaminierten Systemen ist es aufgrund des eingeschränkten Probeumfangs ggf. nicht möglich, konkrete Sanierungsmaßnahmen einzuleiten... Die Anzahl der erforderlichen Proben ist bei der orientierenden Untersuchung so zu wählen, dass jeder Steigstrang erfasst wird... Zusätzlich ist eine Probe am Trinkwassererwärmer (Warmwasser) und eine Probe am Eintritt in den Trinkwassererwärmer (Zirkulationsleitung) zu



**Bild 2** Das Kemper Probenahmeventil Figur 187 passt in alle vorhandenen und neuen Installationen (Bestand/Neubau) in horizontaler oder vertikaler Einbaulage und kann an alle Armaturen mit seitlichem oder stehenden Nocken mit 1/4" oder 3/8" IG einfach nachgerüstet werden

## Schematische Darstellung eines Systems mit Probenahmestellen gemäß DVGW Arbeitsblatt W 551



**Bild 3** zeigt die Schematische Darstellung eines Systems mit Probenahmestellen gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 551, wobei zwischen Probenahmestellen für orientierende und weiterführende Untersuchungen unterschieden wird

nehmen.“ Die Positionierung der Probenahmestelle vor Ort im jeweiligen Steigstrang sowie im Aus- und Eingangsbereich des Trinkwassererwärmers ist seitens des Betreibers und des Probennehmers festzulegen und im Übersichtsplan „Probenahmestellen im Trinkwassersystem“ zu kennzeichnen (z. B. als Netzpunkt mit Identifikationsnummer).

### Weiterführende Untersuchung

Im DVGW Arbeitsblatt W 551 wird unter Abschnitt 9.2 definiert: „Die Anzahl der erforderlichen Proben richtet sich bei der weitergehenden Untersuchung nach Größe, Ausdehnung und Verzweigung des Systems. Zu den Probenahmestellen gemäß der orientierenden Untersuchung an jedem Steigstrang ist es angebracht, in einzelnen Stockwerksleitungen (die Hinweise auf mögliche Kontamination bieten) zusätzliche Proben zu entnehmen... Weiterhin sind Proben aus Leitungsteilen, die stagnierendes Wasser führen, zu entnehmen (z. B. Be- und Entlüftungsleitungen bei Sammelsicherungen, Entleerungslei-

tungen, selten benutzte Entnahmestellen, Membranausdehnungsgefäße) ... Bei Hinweisen auf Erwärmung der Kaltwasserleitung sind auch an Kaltwasserentnahmestellen Proben zu entnehmen.“ Zusätzlich zu den Vorgaben des DVGW kann das Probenahmeventil für kommunale Wasserversorger und Betreiber im häuslichen Bereich an der Trinkwasserübergabestelle am Hausanschluss sowie für Betreiber von Schwimmbädern und Badebetrieben zur Probenahme im Bereich „Füllwasser“ eingesetzt werden. Das Kemper Probenahmeventil ist für mikrobiologische Untersuchungen abflammbaar (metallische Dichtungen im Gehäusebereich), besitzt eine Kegeldichtung aus mikrobiologisch unbedenklichen Material (PTFE) und ermöglicht die einfache, sichere und zuverlässige Probenahme.

### Literatur

[1] Höll, Karl: Wasser: Nutzung im Kreislauf, Hygiene, Analyse und Bewertung, 2002

## Merkmale des Probenahmeventils auf einen Blick

- Fachgerechte Probenahme möglich
- Gesamte Probenahmeeinrichtung ist gut zugänglich und beflammbaar
- Absperrbar mit Innensechskantschlüssel
- Leicht bedienbar, Auslaufmengenregulierung ist möglich
- eine Probenahmearmatur für alle Arten der Probenahme
- alle zu bestimmenden Parameter können an einer Stelle genommen werden
- langer Auslaufbogen in Edelstahl zur fachgerechten Probenahme
- In 1/4" und 3/8" AG-Ausführung für Gebäudearmaturen von DN 15 bis DN 150
- Ventilgehäuse aus Rotguss
- Metalldichtungen im drehbaren Gehäusebereich, somit beflammbares Gehäuse
- hygienisch unbedenkliche PTFE-Sitzdichtung mit KTW-Zulassung
- Ventilgehäuse 360° drehbar und somit in alle Richtungen ausrichtbar
- Auslaufbogen 360° drehbar und somit in alle Richtungen ausrichtbar

[2] DVGW AB W 551, April 2004, Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen

[3] DVGW AB W 553, Dez. 1998, Bemessung von Zirkulationssystemen in zentralen Trinkwassererwärmungsanlagen

[4] DIN 50930-6, Korrosion metallischer Werkstoffe im Innern von Rohrleitungen, Behältern und Apparaten bei Korrosionsbelastung durch Wasser, Teil 6 Beeinflussung der Trinkwasserbeschaffenheit, August 2001



Unser Autor Dipl. Ing. **Ulrich Petzolt**, Jahrgang 1965, ist seit seinem Studium in der Technischen Gebäudeausrüstung im Bereich Sanitärtechnik und Brandschutz tätig. Bei Kemper ist er seit 1997 als Leiter Produktmanagement für Gebäudetechnik-Armaturen zum Absperrern, Sichern und Regulieren tätig.

57462 Olpe, Telefon (0 27 61) 8 91-0, Telefax (0 27 61) 8 91-1 75, [www.kemper-olpe.de](http://www.kemper-olpe.de)