



Alles andere als banal

Beurteilung von Trinkwasser-Installationen anhand von Wasseruntersuchungen

Noch nie wurden in Deutschland so viele Wasseruntersuchungen in Gebäuden durchgeführt wie derzeit. Grund dafür sind die Untersuchungspflichten gemäß TrinkwV, die auf Erkenntnissen über trinkwasserassoziierte Erkrankungen in Gebäuden basieren. Wasseruntersuchungen geben Aufschluss über den chemischen und mikrobiologischen Status des Trinkwassers an der Probenahmestelle und ermöglichen darüber hinaus die Auswahl von technischen Maßnahmen zur Sanierung eines betroffenen Installationsabschnitts.

Fachplaner und -handwerker planen und installieren Trinkwasser-Installationen so, dass bis zu den Entnahmestellen die Wassergüte des Versorgers erhalten bleiben kann. Dieses Ziel wird erreicht, wenn an jeder Entnahmestelle regelmäßig – also mindestens alle 72 Stunden (VDI 6023) – Wasser entnommen wird. Ohne einen regelmäßigen und vollständigen Wasserwechsel geht jedoch in Installationen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik (a. a. R. d. T.) die Wassergüte verloren (siehe auch Artikel „Wenn Mieter für überhöhte Legionellenzahlen verantwortlich sind“). Deshalb ordnet der Gesetzgeber über die TrinkwV seit mehr als 10 Jahren die regelmäßige Überwachung der Trinkwassergüte in Gebäuden an.

Probenahmen dienen nicht nur der Kontrolle der Wassergüte

Chemische und mikrobiologische Untersuchungen dienen der Kontrolle der Wasserqualität beim Versorger und in Gebäu-

den. Bei unzulässigen Veränderungen der Wasserbeschaffenheit muss unverzüglich eine Risikoabschätzung folgen. Die Fragen lauten:

- Welcher Parameter ist betroffen und wie deutlich wurde der Grenz- oder Indikatorwert überschritten?
- Sind die Ergebnisse statistisch abgesichert (vergl. Anhang DIN ISO 19548, Anhang A)?

Im zweiten Schritt stellt sich die Frage, was die Ursache ist und wer sie zu verantworten hat. Vielleicht der Betreiber, weil er zu selten oder einen zu geringen Wasserwechsel herbeigeführt hat? Hat eventuell der Planer oder der Fachhandwerker Pflichten verletzt, weil er abweichend von den a. a. R. d. T. geplant oder installiert hat? Bestehen die verwendeten Produkte aus geeigneten Werkstoffen? Hat vielleicht die Industrie Fehler begangen, indem sie bereits mikrobiologisch kontaminierte Bauteile wie Wasserzähler,

Druckerhöhungsanlagen, Armaturen ausgeliefert hat? Antworten auf diese und andere Fragen liefern Wasseruntersuchungen, soweit man die Fragestellung klar definiert und mit der untersuchten Stelle bereits vor der Probenahme abgestimmt hat.

Probenahmen für Blei, Kupfer und Nickel

Für die Parameter Blei, Kupfer und Nickel gibt es seit dem Jahr 2004 die Empfehlung des Umweltbundesamtes „Beurteilung der Wasserqualität hinsichtlich der Parameter Blei, Kupfer und Nickel“. Diese Empfehlung beschreibt Einflussgrößen der Korrosion, die Vorgehensweise bei der Probenahme und gibt Hinweise zur Bewertung der Ergebnisse und bis hin zu Abhilfemaßnahmen. Sie gilt ausschließlich für kaltes Trinkwasser (PWC). Für Warmwasser (PWH) gibt es aktuell keine Probenahmenvorschrift im Hinblick auf diese drei Parameter.

Auswahl der Probenahmestellen und das Probenahmevolumen

Die Probenahmen sollen überwiegend an Entnahmestellen erfolgen, an denen Wasser zum menschlichen Verzehr entnommen wird. Das Probenahmevolumen für diese Parameter beträgt einheitlich 1 l Wasser. Es darf weder unter- noch überschritten werden. Nach Meinung des Umweltbundesamtes (UBA) sollen Untersuchungen an Badewannen, Dusch- und Außenarmaturen nicht mehr auf Blei, Kupfer und Nickel erfolgen. Denn an diesen Entnahmestellen würden keine Lebensmittel zubereitet und es komme ohnehin zu einer hohen Verdünnung des Stagnationswassers – oft schon vor der Nutzung, so das UBA.

Untersuchungsziele und Probeverfahren

- Die Z-Probe oder „Zufallsprobe“ wird nach einer zufälligen Stagnationszeit des Wassers entnommen und darf daher nicht zur Beurteilung einer Installation gemäß den Grenzwerten der TrinkwV herangezogen werden – was leider oftmals nicht beachtet wird. Sie dient vor allem der Mitteilungspflicht der EU-Mitgliedsstaaten gemäß Artikel 7 der EG-Trinkwasserrichtlinie gegenüber Brüssel. Vor diesem Hintergrund wird die Z-Probe hier nicht weiter betrachtet.

Die gestaffelte Stagnationsbeprobung bezeichnet die Probenahmen S-0, S-1 und S-2.

- Die S-0-Probe oder „Frischwasserprobe“ dient im Wesentlichen zur Beurteilung der Qualität des vom Versorger gelieferten Trinkwassers. Mit ihr können aber auch mögliche Hausanschlussleitungen aus Blei identifiziert werden, die es jedoch gemäß TrinkwV mittlerweile nicht mehr geben dürfte.
- Die Ergebnisse der S-1-Probe oder „Armaturenprobe“ zeigen, ob die drei Parameter im endständigen Bereich der Installation – also im Bereich von Armatur, Eckregulierventil und einem kurzen Abschnitt der Installation – im Rahmen der TrinkwV liegen.
- Die Ergebnisse der S-2-Probe oder „Installationsprobe“ zeigen, ob auch im Bereich des vorletzten Liters Wasser in einer Installation das Trinkwasser den Vorgaben entspricht – also im Bereich der Fittinge, Rohrleitungen und Absperrearmaturen.

Steckbrief *Pseudomonas aeruginosa*

- weltweit verbreitet
- Im Trinkwasser von medizinisch genutzten Gebäuden untersuchungspflichtig
- stellt äußerst geringe Ansprüche an seine Nahrung
- verfügt über Mehrfachresistenzen gegen Antibiotika
- führt vor allem bei Menschen mit geschwächter Immunabwehr zu Erkrankungen
- bei Menschen mit Risikofaktoren häufig schwere Verläufe, wie etwa *Lungenentzündungen*, Wundinfektionen und *Blutvergiftungen* (Sepsis)
- meist lokale Kontaminationen in Geräten und Armaturen wie Druckerhöhungsanlagen, Membranausdehnungsgefäßen und Wasserzählern
- weitaus schwieriger zu bekämpfen als Legionellen

Bild 1: *Pseudomonas aeruginosa* wurde in der SHK-Branche u.a. dadurch bekannt, dass Tausende werkseitig kontaminierte Wasserzähler ausgetauscht werden mussten. Auch Druckerhöhungsanlagen sind immer wieder kontaminiert. Eine große Gefahr, denn sie verteilen dieses Bakterium nachfolgend in alle Bereiche der Trinkwasser-Installation.

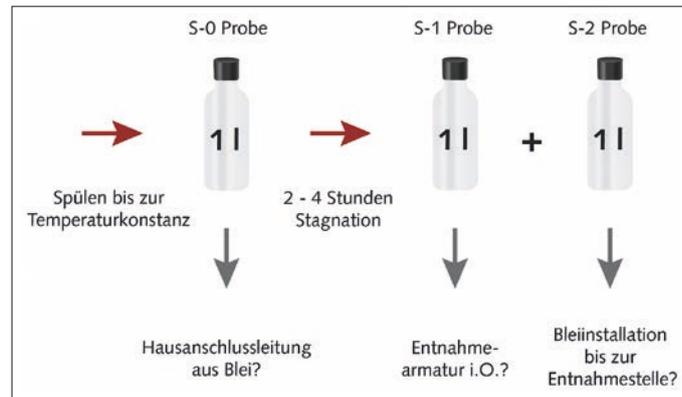


Bild 2: Schema der Probenahme auf die Parameter Blei, Kupfer und Nickel gemäß Empfehlung des Umweltbundesamtes. Nur wenn diese Rahmenbedingungen bei der Probenahme eingehalten werden, können die Messergebnisse in Relation zu den Grenzwerten der TrinkwV gesetzt werden.

Tabelle 1 aus der DIN EN ISO 19458 - Probenahme an einer Entnahmearmatur für unterschiedliche Zwecke

Zweck (siehe oben)	Qualität des Wassers	Entfernen von angebrachten Vorrichtungen und Einsätzen	Desinfektion	Spülung
a)	in der Hauptverteilung	Ja	Ja	Ja
b)	an der Entnahmearmatur	Ja	Ja	Nein ^a (minimal)
c)	wie es verbraucht wird	Nein	Nein	Nein

^a Nur kurz spülen, um den Einfluss der Desinfektion der Entnahmearmatur auszugleichen.

Tabelle 1: In der DIN ISO 19458 sind drei verschiedene Untersuchungsziele benannt. Sie erfordern unterschiedliche Vorgehensweisen bei der Vor- und Nachbereitung der Probenahmestellen und bei der Probenahme. Die Tabelle macht deutlich, dass nur die Definition einer klaren Aufgabenstellung zur fachgerechten Auswahl des Verfahrens und somit zu belastbaren Ergebnissen führt.

Wichtig: Die Grenzwerte der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) können nur dann in Relation zu den Untersuchungsergebnissen gesetzt werden, wenn auch das zum Parameter dazugehörige Probenahme- und Untersuchungsverfahren angewandt wurde. Werden beispielsweise in einer Wasserprobe aus einer Sani-

tärarmatur mehr als die zulässigen 10 µg Blei/l Wasser gemessen, dann ist es zunächst notwendig, unmittelbare Maßnahmen insbesondere zum Schutz von Säuglingen Kindern und Jugendlichen zu treffen. Aber welche? Würde das Blei allein aus einem „falschen“ Werkstoff der Küchenarmatur stammen, dann wäre



Bild 3: Sind an Eckventilen oder in Waschtisch-Armaturen Thermostate installiert, so muss die Ermittlung der Systemtemperatur im Rahmen von Legionellenuntersuchungen unbedingt vor den thermostatischen Einrichtungen erfolgen.

ein Austausch sinnvoll oder eine Anweisung der Nutzer, das Trinkwasser vor jeder Verwendung kurze Zeit ablaufen zu lassen. So steht das auch in der UBA-Empfehlung. Wie ist jedoch vorzugehen, wenn die Armatur in Ordnung ist, weil sie aus trinkwassergeeigneten Werkstoffen und Materialien besteht, und das Blei stattdessen aus alten Installationsleitungen im Haus stammt? Oder aus einer Hausanschlussleitung aus Blei, wodurch die Belastung bereits am Wasserzähler vorliegt? Wie sieht dann die richtige Empfehlung zum Schutz der Nutzer aus? Um diese und andere Ursachen voneinander unterscheidbar zu machen, gibt es für die drei Parameter Blei, Kupfer und Nickel die gestaffelte Probenahme, bei der die Probenahme nach Ablaufen und Stagnation erfolgt.

Die S-0-Probe hat hohe Bedeutung

Für die Entnahme der S-0-Probe wird zunächst die Entnahmearmatur geöffnet. Der Probenehmer lässt nun so viel Wasser ablaufen, bis die Wasserqualität des Versorgers ansteht. Wann das der Fall ist, lässt sich vor Ort näherungsweise anhand der Wassertemperatur ermitteln: Gleicht die Wasserablauftemperatur nach einigen Minuten ungefähr der Temperatur am Wasserzähler an diesem Tag (jahreszeitliche Schwankungen), wird mit hoher Wahrscheinlichkeit das Wasser des Versorgers an der Entnahmestelle anstehen und es kann die erste Wasserprobe entnommen werden. Sie erfolgt aus dem fließenden Wasser. Das Ergebnis gibt Auskunft über die vom Versorger bereit-



Bild 4: Zur unmittelbaren Gefahrenabwehr bei hohen mikrobiologischen Kontaminationen können auch im außermedizinischen Bereich temporär Sterilfilter eingesetzt werden, soweit sich der Filterabgang mindestens 20 mm über der Keramik befindet. Sanitärarmaturen mit bedarfsabhängiger Stagnationsspülung unterstützen den bestimmungsgemäßen Betrieb (im Bild: Waschtisch-Armatur Celis E).

gestellte Wasserqualität und liefert eventuelle Hinweise auf Einträge aus der Hausanschlussleitung.

Häufige Fehler bei der S-0-Probe

Wenn vor der Probenahme der S-0-Probe ausreichend gespült wurde, sollten die Konzentrationen an Blei, Kupfer und Nickel in etwa der offiziellen Wasseranalyse des Versorgers entsprechen, soweit kein weiterer Eintrag aus Bauteilen aus dem Verantwortungsbereich des Versorgers erfolgt. Weist die Probe hingegen schon leicht erhöhte Kupferwerte auf, dann wurde erfahrungsgemäß nicht ausreichend gespült. Gleiches gilt für leicht erhöhte Nickel- und Bleiwerte, soweit kein geogenes Nickel oder eine Hausanschlussleitung aus Blei vorliegt. Zur Aufklärung kann beispielsweise eine weitere Probenahme unmittelbar hinter dem Wasserzähler erfolgen. Sind auch hier die Werte erhöht, erfolgt mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Eintrag durch den Versorger. Ist dies nachweislich nicht der Fall, so sind die Ergebnisse der S-1 und S-2 Probe zu verwerfen. Denn bei einer fehlerhaften Spülung fehlt die „Nulllinie“ für die nachfolgende Stagnationszeit und somit für Belastbarkeit der S-1 und S-2 Proben.

Ein weiterer Fehler bezieht sich auf den Zeitpunkt der S-0 Probe. Oftmals ist anhand der Zeitangaben im Probenahmeprotokoll ersichtlich, dass die S-0 Probe fälschlicherweise nach den S-1 und S-2 Proben genommen wurde. Das mag aus Zeitgründen nachvollziehbar sein, weil dann der Probenehmer nicht 2 bis 4 Stunden auf die Entnahme der S-1 und



Bild 5: Mittels IR-Thermometer lässt sich vor Ort überprüfen, ob grundsätzliche mikrobiologische Risiken drohen. Im Beispiel kam es zu einer Überströmung von Warmwasser ins Kaltwasser, weil beim Eckventilthermostat der Rückflussverhinderer defekt war. Das Eckreguliventil war ohne Armaturennutzung ungewöhnlich warm, obwohl die Zirkulationsleitung ca. 90 cm entfernt war.

S-2 Probe warten muss. Allerdings geht er damit ein hohes Risiko ein, weil er sich hinsichtlich Qualität und Zeitpunkt der Spülung (und damit der Stagnationsdauer) auf ungeschultes Personal verlässt. Wird das Untersuchungsergebnis ohne Überprüfung akzeptiert, so kann das weitreichende Konsequenzen haben: Beispiel ist eine Schule im Saarland, in der man mit hoher Wahrscheinlichkeit fälschlicherweise aufgrund dieser nicht zulässigen Vorgehensweise einen kompletten Austausch der Installation veranlasste.

Die „Armaturenprobe“ S-1

Nach der S-0 Probe beginnt eine Stagnationsdauer von mindestens 2 bis maximal 4 Stunden. Das Messergebnis wird jedoch immer auf 4 Stunden hochgerechnet – diese Dauer entspricht gemäß Definition der durchschnittlichen Stagnationszeit von Trinkwasser in Installationen.

Die „Installationsprobe“ S-2

Diese S-2 Probe wird unmittelbar nach der S-1 Probe genommen, also ohne dass weiteres Wasser verworfen oder die Entnahmestelle nochmals geschlossen wird. Auch dieses Ergebnis wird auf 4 Stunden hochgerechnet, falls die Stagnationszeit zwischen 2 und weniger als 4 Stunden lag. Es gibt aber einen deutlichen Unterschied zur S-1 Probe: Sollte nach der Umrechnung der Grenzwert insbesondere für Kupfer überschritten sein, kann man nicht sicher von einer Grenzwertüberschreitung ausgehen! Häufiger Grund: Die Kupferabgabe erfolgt anfangs exponen-



Bild 6: Die Ursache überhöhter Legionellenzahlen im Kaltwasser: Ein Schlauchanschluss hatte den zu hoch im Eckventilthermostaten positionierten Rückflussverhinderer vom Typ EB zerstört. Dadurch konnte Warmwasser auf die Kaltwasserseite strömen. 28000 Legionellen pro 100 ml im Kaltwasser waren die Folge.

tiell und flacht dann deutlich ab. Daher könnte eine Umrechnung des Messergebnisses auf 4 Stunden zu einer Überschätzung des tatsächlichen Wertes führen. In diesem Fall muss eine weitere Probenahme erfolgen, exakt nach vier Stunden. Erfahrungsgemäß können dann aufgetretene kleinere Überschreitungen wieder „verschwinden“ – größere jedoch eher nicht.

Empfehlungen bei Grenzwertüberschreitungen

Treten in der S-1 Probe erhöhte Konzentrationen auf, nicht aber in der nachgefolgten S-2 Probe, dann ist den Verbrauchern anzuraten, das Wasser bei jedem Zapfvorgang ablaufen zu lassen. Wörtlich heißt es dazu in der UBA-Empfehlung aus dem Jahr 2004: „Weitere Abhilfemaßnahmen sind nicht erforderlich.“ Natürlich muss der Verbraucher über die Bedeutung informiert werden.

Sind Konzentrationen sowohl in der S-1 als auch in der S-2 Probe überhöht, empfiehlt das UBA, entsprechend mehr Wasser ablaufen zu lassen. So kann man beispielsweise mit dem Handrücken gut erkennen, wann das Wasser kühler wird, weil es aus der Versorgungsleitung stammt und somit die hohe Güte des Wasserversorgers aufweist. Weiterhin soll unter Berücksichtigung der Höhe der Grenzwertüberschreitung, des betroffenen Parameters und des betroffenen Nutzerkreises in Erwägung gezogen werden, ob man beispielsweise eine in die Küche führende Leitung und/oder die Armatur nicht besser austauschen sollte.

Es werden aber auch die Grenzen einer möglichen Verhaltensänderung benannt. Wenn beispielsweise der Grenzwert eines Parameters in der S-2 Probe um mehr als das Doppelte überschritten ist, wird der vorausgegangene Ablauf von Trinkwasser Verbraucherschutz sicherstellen. In diesem Fall sind weitere technische Maßnahmen notwendig, wie die UBA-Empfehlung ausführt.

Mikrobiologische Untersuchungen

Für die Untersuchung auf unterschiedliche Bakterien gibt es entsprechend unterschiedliche Probenahmevorschriften. Nachfolgend wird exemplarisch auf einige Aspekte zur Bestimmung der allgemeinen Koloniezahl und der Anzahl von Legionellen eingegangen. Die Aufzählung ist keineswegs vollständig. Das würde den Rahmen dieses Aufsatzes sprengen.

Die wesentliche Vorschrift zur mikrobiologischen Probenahme aus Trinkwasser-Installationen ist die DIN EN ISO 19458. Sie ist weltweit gültig. In der Norm heißt es: „Der Ort der Probenahme muss repräsentativ sein und alle vertikalen, horizontalen und zeitlichen Veränderungen berücksichtigen“. Die DVGW twin 06 (kostenlos im Internet unter www.dvgw.de erhältlich) fordert für Legionellenuntersuchungen weiterhin, was auch für andere mikrobiologische Parameter sinnvoll ist: „Die Probenahme [...] ist unter dem normalen Betriebszustand durchzuführen. Die [...] Probenserien [...] sind an einem Kalendertag zu entnehmen.“ Eine weitere Anweisung lautet: „Bei Hinweisen auf Erwärmung [...] sind für kaltes Trinkwasser Proben zu entnehmen.“

Zur Größe der Probenahmengefäße wird in der DIN EN ISO 19458 festgestellt: „In den meisten Fällen sind 500-ml Flaschen ausreichend, wenn weniger als fünf Kategorien von Mikroorganismen erfasst werden, von denen jede ein Untersuchungsvolumen von max. 100 ml erfordert. [...] In einigen Fällen sind größere Volumen notwendig, z. B. für Legionella spp. oder Salmonella spp.“

Untersuchungsziele und Vorgehensweise

Die Tabelle 1 der DIN EN ISO 19458 liefert sowohl Informationen zum Zweck einer Untersuchung als auch eine darauf abgestimmte Vorgehensweise (Tabelle 1). Steht beispielsweise in einem Analyseergebnis „Untersuchung nach Zweck

WERDE
WASSER-
WISSER!®



Mehr Menschen erreichen mit der neuen Enthärtungsanlage softliQ:MC32

- Leistungstark: Enthärtung mit zwei Austauschern
- Informativ: Integrierter LED-Leuchtring
- Vorausschauend: Infrarot-Lichtsensormisst „Salzvorrat“

Mehr Infos unter www.softliq.de

grünbeck

Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH
Josef-Grünbeck-Str. 1 | 69469 Heidelberg | D
Telefon +49 6224 41-0 | Telefax +49 6224 41-100
info@gruenbeck.de | www.gruenbeck.de



b)“, dann muss unmittelbar vor der Probenahme der Strahlregler entfernt und der Auslaufbereich desinfiziert werden. Weiterhin ist ein geringes Volumen vor der Probenahme zu verwerfen, damit beispielsweise keine Desinfektionsmittelreste mit der Probe in das Probenahmefäß gelangen. Sie würden das Ergebnis verfälschen.

Im Wesentlichen verfolgt die DIN EN ISO 19458 drei Untersuchungsziele. Mit Zweck a) wird das Wasser in der Hauptleitung beurteilt – daher ist vor der Probenahme immer gründlich zu spülen. Mit Zweck b) wird geprüft, ob an den Entnahmemarmaturen grundsätzlich Trinkwasser bereitgestellt werden kann – daher wird ohne Strahlregler gemessen. Häufig haften dem Strahlregler Bakterien an, die aus der Luft oder von Utensilien wie z. B. einem Spül- oder Putztuch stammen, weshalb über ihn nicht sicher die Qualität des Wassers an der Entnahmematur erfasst werden kann. Weiterhin wird der Auslassbereich der Armatur desinfiziert und ein kleines Volumen wird vor der Probenahme verworfen.

Bei Untersuchungen nach Zweck c) wird das Trinkwasser so genommen, wie es aus der Armatur kommt: über den Strahlregler, ohne vorherige Desinfektion und ohne Wasser ablaufen zu lassen. Mit Untersuchungen nach Zweck c) lässt sich lediglich klären, ob ein Verbraucher das Wasser an der Armatur ohne Risiko und ohne die Empfehlung des UBAs zu beachten, Wasser bereits nach 4 Stunden Stagnation zu verwerfen (UBA Ratgeber „Trink was – Trinkwasser aus dem

Hahn“), nutzen kann. Eine Untersuchung nach Zweck c) sagt nicht sicher aus, ob die Anlage technisch in der Lage ist, einwandfreies Trinkwasser zu liefern. Eine mögliche Keimbeseidlung des Strahlreglers kann sogar aufgrund einer unzureichenden Nutzung erfolgen. Bei zu seltener oder geringer Nutzung können unter Umständen sogar Bakterien „retrograd“ (also gegen die Fließrichtung) über den Strahlregler in die Armatur und weiter in die Trinkwasser-Installation gelangen. Dies ist einer der Gründe, warum Armaturen regelmäßig genutzt werden müssen oder über eine automatische Stagnationsspülung verfügen sollten – sie sind sonst genauso „Totleitungen“ wie jedes Rohrende mit einem Stopfen. Ohnehin sollten Strahlregler – je nach Beschaffenheit des Trinkwassers – von Zeit zu Zeit erneuert werden.

Eine andere Vorgehensweise, als in der DIN EN ISO 19458 festgelegt, ist bei der ergänzenden systemischen Untersuchung von Trinkwasser-Installationen auf Legionellen vorgeschrieben (DVGW twin 06). Hiernach muss der erste Liter Wasser zwar in einem Messbecher aufgefangen, dann aber verworfen werden. Erst anschließend und ohne Schließen der Armatur wird der zweite Liter in einem sterilen Probenahmefäß aufgefangen und den Laboruntersuchungen zugeführt. Weiterhin muss auch die maximal erreichbare Temperatur des Systems nach der Probenahme ermittelt werden. Dabei ist vom Probennehmer zu prüfen, ob eine Armatur mit Thermostaten oder ein Eckventil-Thermostat installiert ist.

Dann kann nämlich die maximale Systemtemperatur nur vor diesen Bauteilen ermittelt werden, was in der Praxis leider nicht immer so durchgeführt wird und zu Fehlinterpretationen im Hinblick auf die Temperatureinhaltung in der Warmwasserzirkulation und mögliche Legionellenrisiken führt.

Fehler bei der Untersuchung nach Zweck b)

Manchmal ist bereits anhand der Zeitangaben im Protokoll zu erkennen, dass die Zeiten zwischen zwei Probenahmen kaum für eine fachgerechte Vorgehensweise inkl. der Laufzeiten zwischen diesen Probenahmestellen ausreichend sein konnten. Auch wurde wahrscheinlich weder der Strahlregler entfernt (hat der Probennehmer dafür überhaupt das Werkzeug?) noch die Armatur desinfiziert, wie unter Zweck b) vorgeschrieben. Es kann daher durchaus Sinn machen, sich zunächst auf orientierende Untersuchungen gemäß Zweck c) zu verständigen. Bei überhöhten Werten muss man jedoch anschließend weitere Untersuchungen gemäß Zweck b) beauftragen, um den Einfluss des Strahlreglers und des Auslaufbereichs der Armatur auf das Untersuchungsergebnis zu ermitteln. Von dieser Erkenntnis kann die Entscheidung über Schutzmaßnahmen wie Sterilfilter und die Auswahl von Sanierungsmaßnahmen abhängen (vergl. DVGW W 556 Hygienisch-mikrobielle Auffälligkeiten in Trinkwasser-Installationen – Methodik und Maßnahmen zu deren Behebung).

Fazit

Vor jeder Probenahme sollte die exakte Definition der Fragestellung stehen und deren Übermittlung an das untersuchende Institut. Denn nur eine sachgerechte und auf die Fragestellung abgestimmte Vorgehensweise liefert belastbare chemische und mikrobiologische Ergebnisse für die Auswahl von adäquaten Schutz- und Sanierungsmaßnahmen. Denn zu jedem Grenzwert der Trinkwasserverordnung gehört eine Probenahme- und Untersuchungsvorschrift. Wird von diesen abgewichen, können die ermittelten Konzentrationen nicht in Relation zu einem Grenzwert gesetzt werden.

Autor: Dr. Peter Arens, Hygienespezialist und Leiter Produktmanagement bei der Schell GmbH & Co. KG, Olpe

Bilder: Schell

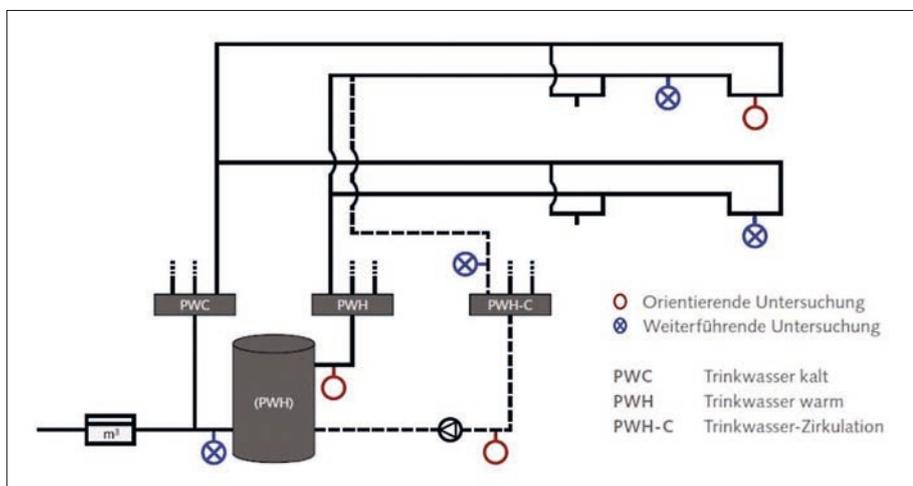


Bild 7: Probenahmestellen bei orientierenden und systemischen Untersuchungen auf Legionellen gemäß DVGW W 551. Im Gegensatz zu den endständigen Probenahmen bei Blei, Kupfer und Nickel werden Wasserproben für die Legionellenuntersuchungen auch im System entnommen.