

# Betriebsunterbrechungen bei Trinkwasser-Installationen – was ist zu tun?

## Teil 2: Mikrobiologische Kontrolluntersuchungen bei einer Wiederinbetriebnahme

In der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) sind mikrobiologische Grenzwerte für ausgewählte Bakterien und ein Technischer Maßnahmenwert für Legionellen festgelegt. Um diese Werte in Trinkwasser-Installationen einhalten zu können, müssen gemäß §17 TrinkwV mindestens die allgemein anerkannten Regeln der Technik (a.a.R.d.T.) bei Planung, Bau und Betrieb beachtet werden. Aber auch für die Probenahmen, Untersuchungsmethoden und Überwachungszeitpunkte und -intervalle gibt es Regelwerke, die einzuhalten sind.

Beispielsweise fordert die TrinkwV im § 14b für Legionellen, dass neue oder sanierte Trinkwasser-Installationen frühestens nach 3 Monaten und spätestens nach 12 Monaten auf Legionellen untersucht werden. Den Auftrag dazu muss der Betreiber geben – ohne dass es dazu einer Erinnerung durch das Gesundheitsamt bedarf. Diese Untersuchungspflicht besteht für alle öffentlichen und gewerblichen Objekte, wenn sie zwei weitere Voraussetzungen erfüllen: die Objekte haben eine Großanlage der Trinkwassererwärmung (TrinkwV, § 3 Begriffsbestimmungen, Absatz 2, Nr. 12) und es gibt Entnahmestellen, bei denen es zu einer Vernebelung von Trinkwasser kommt, wie beispielsweise in Duschen. Vieles steht also in der TrinkwV, doch manches wird lediglich indirekt gefordert, in dem auf die a. a. R. d. T. verwiesen wird. Dies macht die fachgerechte Vorgehensweise zum Erhalt der Wassergüte deutlich schwieriger. Nachfolgend werden daher einige Beispiele zur Orientierung vorgestellt.



Für sichere und fachgerechte Probenahme an Waschtischen gibt es Probenahmeventile wie z.B. von Schell. Für die Neuinstallation beispielsweise das Probenahme-Eckventil (03 835 06 99) und für die Nachrüstung das Probenahme-Ventil Probfix (03 838 06 99).

### Untersuchungen bei der Übergabe einer Trinkwasser-Installation

Die VDI 6023-1 (Entwurf vom Mai 2020) fordert in Tabelle 1 verschiedene mikrobiologische und physikalische Parameter, auf die bei der Übergabe einer Trinkwasser-Installation zu untersuchen ist. Dabei wird eine Hygiene-Erstinspektion vor der Befüllung vorausgesetzt (Kap. 5.4.3.2).

Das DVGW (A) 556 „Hygienisch-mikrobielle Auffälligkeiten in Trinkwasser-Installationen; Methodik und Maßnahmen zu deren Behebung“ fordert nach einer mikrobiologisch bedingten Sanierung die in Tabelle 2 aufgeführten Untersuchungsintervalle als Nachweis des Sanierungserfolges.

### Warum unterschiedliche Untersuchungsintervalle?

Die unterschiedlichen Untersuchungsintervalle und Häufigkeiten berücksichtigen die unterschiedlichen Ursachen einer Kontamination sowie die unterschiedlichen Vermehrungsraten von Bakterien:

- Fäkalindikatoren und Coliforme sind vor allem ein Hinweis auf Unsauberkeiten bei der Lagerung, Installation oder nach einem Hochwasser. Sie vermehren sich in aller Regel nicht in der Trinkwasser-Installation.
- *Pseudomonas aeruginosa* und die allgemeine Koloniezahl haben zumeist unterschiedliche Ursachen: *Ps. aeruginosa* kommt vor allem in Bauteilen vor, die der Hersteller mit unzureichender Wasserqualität nass geprüft hat. Um dieses Risiko auszuschließen, prüfen einige Hersteller wie Schell alle Bauteile grundsätzlich nur trocken.
- Allgemeine Koloniezahlen können unterschiedliche Ursachen haben und sind in neuen Installationen relativ häufig erhöht, schwingen sich jedoch bei ausreichend häufigem Wasserwechsel in aller Regel von selber auf ein akzeptables Maß ein.

- Legionellen wiederum benötigen eine ausreichend hohe Anzahl an Amöben, in denen sie sich ausschließlich vermehren. Amöben wiederum ernähren sich von Bakterien, in dem sie einen etablierten Biofilm von wasserbenetzten Oberflächen „abgrasen“. Bis sich jedoch in einer neuen Installation ein solcher Biofilm durch Bakterien aufgebaut hat, vergehen einige Monate – daher diese langen Untersuchungsintervalle von bis zu 6 Monaten (DVGW W 556) und im §14b TrinkwV auch von mindestens 3 bis max. 12 Monaten.

Wer mehr über Legionellen im Kaltwasser erfahren möchte, dem sei der interessante und gerade in der Zusammenfassung sehr praxisnahe DVGW Forschungsbericht W201629 „Schutz des Trinkwasser. Anforderungen an den bestimmungsgemäßen Betrieb kaltgehender Trinkwasser-Installationen unter dem

Gesichtspunkt der Vermehrung von Legionellen“ empfohlen (nur Auszüge kostenfrei).

**Tip**

Ein Überblick über Einzelergebnisse finden sich in einem Beitrag der IKZ („Legionellen im Kaltwasser – Kurzzeitige Temperaturüberschreitungen sind tolerierbar“, auf [www.ikz.de](http://www.ikz.de)).

**Auf welche Bakterien soll mindestens untersucht werden?**

Einen Überblick über wesentliche mikrobiologische Parameter, die in der Trinkwasser-Installation von Bedeutung sein können, findet sich inkl. der akzeptablen Grenzen auch in der Tabelle 4 des DVGW (A) 557 „Reinigung und Desinfektion von Trinkwasser-Installationen“ (hier zusammengefasst in Tabelle 3).

**Tabelle 1: Prüfparameter gemäß VDI 6023-1 (Entwurf) zum Nachweis einer einwandfreien Trinkwasserbeschaffenheit zum Zeitpunkt der Übergabe.**

Kriterium	Grenzwert
Temperatur des kalten Trinkwassers <sup>d)</sup>	Maximal 25 °C nach Ablauf von 3 l in 250 ml in einem Messbecher
Temperatur des erwärmten Trinkwassers <sup>e)</sup>	Gemäß DVGW W 551 (A) nach Ablauf von 3 l in 250 ml in einem Messbecher
Koloniezahl, Bestimmung gemäß TrinkwV, § 15 Abs. 1c	Nach TrinkwV, Anlage 3
Escherichia coli und coliforme Bakterien	Nach TrinkwV, Anlage 1 und Anlage 3
Pseudomonas aeruginosa <sup>a)</sup>	Nicht nachweisbar in 100 ml
Clostridium perfringens <sup>b)</sup>	0 KBE/100ml
Vorkommen leicht flüchtiger Kohlenwasserstoff (wie Benzol, Toluol und Xylol und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) <sup>c)</sup>	0,001 mg/l für Benzol 0,0001 mg/l für polyzyklische Kohlenwasserstoffe

Prüfparameter zum Nachweis der einwandfreien Beschaffenheit zu Übergabe

- a) Gemäß UBA-Empfehlung vom 13.06.2017 [3]
- b) Gilt nur für Schiffe bei Befüllung mit oberflächenbeeinflusstem Wasser.
- c) Gilt nur für Schiffe. Es darf frühestens 72 Stunden nach Befüllung der Speicherbehälter gemessen werden.
- d) Freistellen der Temperaturkonstanz im Trinkwasser entsprechend der UBA-Empfehlung vom 18.12.2018 [2]
- e) Die Temperaturkonstanz PWH kann erst im bestimmungsgemäßen Betrieb festgestellt werden.

Quelle: VDI 6023, Blatt 1

**Tabelle 2: Die Intervalle der Kontrolluntersuchungen sind in Abhängigkeit von den Vermehrungszeiten der Mikroorganismen zu wählen, wegen denen saniert werden musste.**

Mikroorganismen	Intervalle Kontrolluntersuchungen
Legionellen	nach ein, zwölf und vierundzwanzig Wochen (siehe DVGW W 551 (A))
Pseudomonas aeruginosa und Koloniezahl	nach zwei, sechs und zwölf Wochen
Fäkalindikatoren und Coliforme	zwei Kontrolluntersuchungen innerhalb von zehn Tagen

Das Gesundheitsamt kann weitere Festlegungen treffen (siehe § 20 TrinkwV 2001).

Quelle: DVGW W 556 (A)

**Tabelle 3: DVGW (A) W557: Mikrobiologische Parameter und deren Grenzen als Maßstab für die Wassergüte in Trinkwasser-Installationen.**

Wassertyp	Parameter	Grenzwerte, Anforderungen und technischer Maßnahmenwert
Trinkwasser kalt	Koloniezahl bei 22 °C	100 KBE/ml
	Koloniezahl bei 36 °C	100 KBE/ml
	Coliforme Bakterien	0 KBE/100 ml
	Escherichia coli	0 KBE/100 ml
	Pseudomonas aeruginosa	0 KBE/100 ml
Trinkwasser warm	Legionella	100 KBE/100 ml

Quelle: DVGW W 557

## Schnelltest auf Bakterien?

Grundsätzlich gibt es keine Alternative zu mikrobiologischen Kontrolluntersuchungen gemäß TrinkwV. Nur so kann eine einwandfreie Trinkwasserbeschaffenheit rechtsicher nachgewiesen werden. Die inzwischen angebotenen Schnelltests sind nicht zugelassen. Sie befreien auch nicht von den besonderen Anzeige- und Handlungspflichten des § 16 (3) TrinkwV, wie manche glauben.

Weiterhin stellt die TrinkwV hohe Anforderungen an die Qualifikation von Probenehmern, die Untersuchungsverfahren und über die dort zitierte DIN EN ISO 16458 „Wasserbeschaffenheit – Probenahme für mikrobiologische Untersuchungen“ auch an die Art der Probenahme sowie an die statistische Absicherung von Ergebnissen.

## Sind Probenahmeventile Pflicht?

Nein, aber für die Probenahme müssen z. B. gemäß §14 TrinkwV geeignete Probenahmestellen zur Verfügung stehen. Dafür ist der Betreiber verantwortlich. Im §25 TrinkwV wird es gar als Ordnungswidrigkeit aufgeführt, wenn die Probenahme nicht fachgerecht durchgeführt werden konnte oder wurde.

Geeignete Probenahmestellen gibt es viele in Gebäuden. Doch an manchen Stellen wird es ohne spezielle Probenahmeventile schwierig, die hohen Anforderungen

der TrinkwV an eine fachgerechte Probenahme umzusetzen. So beispielsweise bei thermostatischen Armaturen oder bei Eckventil-Thermostaten. Denn an diesen Stellen muss die Probenahme grundsätzlich vor dem Thermostaten erfolgen – sonst wird immer Mischwasser beprobt, was aber nicht zulässig ist.

Vor diesem Hintergrund sollte sich jeder Betreiber fragen, ob der Probenehmer z. B. bei der vorgeschriebenen Untersuchung auf Legionellen gemäß Zweck b) der DIN ISO 16458 tatsächlich fachgerecht vorgehen konnte. Denn in diesem Fall müssen beispielsweise die Duschschräuche und Strahlregler entfernt werden, um falsch positive Ergebnisse und teure Folgekosten zu vermeiden. In diesem Zusammenhang stellt sich daher die Frage, ob jeder Probenehmer überhaupt über geeignetes Werkzeug dazu verfügt. Denn Fehler bei der Probenahme sind weitaus häufiger, als es die meisten Betreiber glauben. Leicht sind solche Fehler erkennbar, wenn die Probenahmen hinter einem Thermostaten erfolgte. Denn dann liegt die max. gemessene Auslauftemperatur, die vom Probenehmer nach jeder Probenahme auf Legionellen ermittelt werden muss, zwischen 38 °C und rund 42 °C – den Grenzbereichen für den Verbrühungsschutz (vergl. DIN EN 806-2, 9.3.2). Und damit wurde unzulässiger Weise Mischwasser beprobt.

Grundsätzlich gibt es keine Alternative zu mikrobiologischen Kontrolluntersuchungen gemäß TrinkwV. Die inzwischen angebotenen Schnelltests sind nicht zugelassen.



Bild: Pixabay / Michal Jarmoluk