



# Merkblatt

## LEGIONELLEN – PROPHYLAXE und Beprobung

### Allgemeine Informationen zu Legionellen

Primäres Reservoir von Legionellen ist das Wasser. Sie werden weltweit im Süßwasser, nicht aber im Meerwasser gefunden. **Ihr Vorkommen wird entscheidend von der Wassertemperatur beeinflusst. Ideale Bedingungen für die Vermehrung der Legionellen bestehen bei Temperaturen zwischen 25 und 50 °C.** Sie können auch in kaltem Wasser vorkommen, sich dort jedoch nicht in nennenswertem Maße vermehren. Im Wasser vermehren sich Legionellen intrazellulär in Amöben und anderen einzelligen Lebewesen (Protozoen). Ideale Bedingungen für eine Vermehrung von Legionellen bestehen an mit Wasser benetzten Oberflächen, z. B. in Rohren, Armaturen, Klimaanlage.

**Ein erhöhtes Legionellenrisiko besteht besonders bei älteren, schlecht gewarteten oder auch nur zeitweilig genutzten Warmwasserleitungen, Behältern mit Verkalkungen und bei Verwendung von Gummi oder Kunststoffmaterialien.**

Die im Wasser vorhandenen Legionellen führen nicht zu einer direkten Gesundheitsgefährdung. Erst die Aufnahme von Erregern durch Einatmen bakterienhaltigen Wassers als Aerosol (z.B. beim Duschen, in klimatisierten Räumen oder in Whirlpools) kann zur Erkrankung führen.

### Risikominimierung durch Prophylaxe

Grundsätzlich ist es wichtig eine Stagnation des Wassers (in der Leitung stehendes Wasser) in einem Temperaturbereich von 25 – 50°C zu vermeiden.

Am Boilerausgang sollte mindestens eine Temperatur von 60°C erreicht werden.

Am Wasserhahn sollte die **Warmwassertemperatur über 55°C**, die des **Kaltwassers unter 20°C** liegen.

Dies ist vor allem in Kinder- und Altenbetreuungseinrichtungen aufgrund des notwendigen Verbrühungsschutzes und der zu selten genutzten Duschen meist problematisch.

**In diesem Merkblatt finden sie einige wichtige Informationen und Ratschläge zur Vermeidung von Legionellen.**

## **INFORMATIONEN FÜR Personal in Gemeinschaftseinrichtungen / Reinigungspersonal**

### **Duschanlagen**

Aus nicht oder nur selten genutzten Duschen kann beispielsweise regelmäßig Putzwasser entnommen werden. Die Leitung wird hierdurch gespült und es entsteht kein Stagnationswasser.

### **Duschen**

War eine **Dusche** längere Zeit **nicht in Benutzung**, sollten Sie vor **dem Duschen einige Minuten lang heißes Wasser ablaufen lassen**, das Fenster öffnen und sich aufgrund der Aerosolbildung möglichst nicht im unmittelbaren Duschbereich aufhalten. (siehe auch Spülung der Hausleitung und Allgemeine Informationen).

### **Duschköpfe, Strahlregler**

Durch regelmäßiges Reinigen und Entkalken der Duschköpfe und Strahlregler kann ebenfalls das Legionellenrisiko minimiert werden. Je nach Wasserqualität, Zustand des Warmwassernetzes, Temperaturbedingungen und Effektivität der durchgeführten Wartungsarbeiten sollte monatlich bis vierteljährlich eine Reinigung erfolgen. Auch größere Reinigungsintervalle sind bei optimalen Voraussetzungen denkbar.

### **Duschschläuche**

Ihre besondere Aufmerksamkeit sollte vor allem den Duschschläuchen in nicht oder nur sehr selten genutzten Duschen gelten. Aufgrund des Standwassers in Kunststoffschläuchen ist hier besonders mit Keimwachstum und somit dem Auftreten von Legionellen zu rechnen.

Duschschläuche sollten bei längerem Nichtgebrauch beispielsweise demontiert, gereinigt und trocken gelagert werden.

Im Einzelfall kann eine Reinigung der Duschschläuche in selten genutzten Duschen mit Desinfektionsmittel empfehlenswert sein.

Eine Vorrichtung, welche es ermöglicht die Schläuche nach Gebrauch leerlaufen zu lassen, wäre alternativ denkbar.

### **Spülen der Hausleitung und Vermeidung von Stagnationswasser und Aerosolbildung**

Durch das Aufdrehen und Ablaufen lassen der Wasserentnahmestellen (Wasserhähne, Duschen etc.) werden die Leitungen gespült und somit Stagnationswasser vermieden. Außerdem kann durch Duschen im Schwall oder Baden in der Wanne die Aerosolbildung deutlich vermindert werden.

### **Thermische Desinfektion**

Die thermische Desinfektion ist eine Möglichkeit Legionellen in Hausleitungen abzutöten. Dazu muss der Warmwasserbereiter so betrieben werden, dass noch 70°C heißes Wasser in den Leitungen fließt. Dabei an den Verbrühungsschutz denken, ggf. betriebsarme Zeiten nutzen. Für eine wirksame Durchführung sind die Warmwasserentnahmestellen für mindestens 3 Minuten zu öffnen. Somit werden Leitung und Armatur gleichzeitig gespült, thermisch desinfiziert und Legionellen abgetötet. (siehe Seite 4)

Bei starkem Legionellenbefall ist dies täglich durchzuführen!

Zur Vorbeugung können diese Maßnahmen wöchentlich, monatlich oder nur vierteljährlich erforderlich sein. Die Temperaturen an den Auslaufstellen sollten hierbei gemessen und dokumentiert werden! (siehe auch Duschköpfe, Strahlregler)

## INFORMATIONEN FÜR Haustechnik- und Gebäudeverantwortliche

### Strahlregler, Duschköpfe

Um bei Reinigung oder Desinfektion der Strahlregler und Duschköpfe die Benutzung der Dusche oder des Waschbeckens weiterhin sicherzustellen, könnten beispielsweise Ersatzarmaturen angeschafft und diese regelmäßig nach dem Rotationsprinzip getauscht, gereinigt oder desinfiziert werden.

### Wassertemperaturen

Wie eingangs schon beschrieben wurde, ist das Wachstum von Legionellen u. a. auch wassertemperaturabhängig. Die Wassertemperatur am Trinkwassererwärmer (Boiler) muss dauerhaft mindestens 60°C betragen. Die Temperatur im Wassersystem hat über 55°C zu liegen. Somit darf die Wassertemperatur in der Zirkulation um nicht mehr als 5 Grad abfallen! Die Boilertemperatur sollte möglichst **täglich kontrolliert** werden!

### Boiler

Das Reinigungs- und Kontrollintervall eines Boilers ist abhängig vom Verschmutzungsgrad und der darin entstandenen Ablagerungen. Eine Boilerkontrolle in mit Legionellen kontaminierten Systemen mit eventueller Reinigung sollte zunächst jährlich durchgeführt werden. Bei ausbleibenden Ablagerungen kann diese auch in größeren Abständen erfolgen.

### Thermische Desinfektion

Thermische Desinfektion ist das Abtöten der Legionellen durch mindestens 70° C heißes Wasser welches über einen Zeitraum von mindestens 3 Minuten durch Leitungen und Armaturen gespült wird.

#### Hierbei ist folgendes zu beachten!

- Hochheizen der Warmwasserbereiter (über 70°C)
- Wasserentnahmestellen müssen geöffnet werden (Spülung)
- Bei Wassererwärmern (Boiler) mit begrenzter Füllmenge müssen Leitungen und Entnahmestellen ggf. nacheinander thermisch desinfiziert werden
- Das Wasser muss mit einer Temperatur von min 70°C ausfließen (Desinfektion der Leitungen und Armaturen, auf Verbrühungsschutz achten)
- Abfließen lassen über einen Zeitraum von mindestens 3 Minuten
- Durchführung von Temperaturmessungen (Auslauftemperaturen)
- Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen

Die **thermische Desinfektion** des Leitungssystems ist **in Verbindung** mit der regelmäßigen **Reinigung** von Duschköpfen und Strahlreglern eine sehr wirkungsvolle Maßnahme zur Vermeidung von Legionellen.

### Filter an der Wasseruhr

- Rückspülbare Filter sind alle 2 Monate rückzuspülen (nach Din 1988)
- Nicht rückspülbare Filter sollten nach Herstellerangaben gewechselt werden
- Liegen keine Herstellerangaben vor, hat das Wechseln der Filter spätestens nach 6 Monaten zu erfolgen

# INFORMATIONEN FÜR Träger / Gebäudebesitzer

## Legionellenschaltung

Die Installation einer Legionellenschaltung stellt unter anderem eine sinnvolle Möglichkeit zur Legionellenprophylaxe dar. Die Legionellenschaltung erwärmt automatisch das Wasser in einen festgelegten Zeitraum auf eine bestimmte Temperatur (min. 70°C).

## Regelmäßige thermische Desinfektion

Beim Festlegen der Intervalle für die thermische Desinfektion (Hochheizen, Legionellenschaltung) sollte der Gesamtzustand und das Alter der Gebäudeinstallation berücksichtigt werden.

Je länger die Standzeiten, je größer die Verunreinigung in Rohren / Armaturen und je ungünstiger die Wassertemperaturen, desto häufiger sollte zur Vermeidung von Legionellen eine thermische Desinfektion durchgeführt werden.

(siehe auch Info für Haustechnik- und Gebäudeverantwortliche & allgemeine Information)

## Wasserrohre und Sticleitungen

Ein verzweigtes, oft unzugängliches Leitungsnetz und tote Sticleitungen (also wenig oder nicht durchströmte Leitungen) sind Brutstätten für Legionellen. Aus diesem Grund sollten solche Leitungen auf über 55°C aufgeheizt und in den Zirkulationskreislauf mit einbezogen oder vom Leitungsnetz abgetrennt werden. Kaltwasserleitungen sollten vor einer Aufheizung über 20° C geschützt werden.

## Entnahmestellen

Es sollten nur Armaturen ohne Verkalkungsneigung und Aerosolbildung verwendet werden.

Kurze Leitungswege zwischen Zirkulationsleitung und Entnahmestelle sind vorteilhaft.

Das Wasservolumen in Stockwerks- und Einzelleitungen sollte 3 Liter nicht übersteigen.

## Durchlauferhitzer

Der Einsatz von dezentralen Durchlauferhitzern ohne Speicherung ist sinnvoll, um große Temperaturverluste im Warmwasser aufgrund langer Leitungswege bei fehlender Zirkulation zu vermeiden.

## Legionellendichte Filter

Bei problematischen Installationsverhältnissen und wenn es anders nicht gelingt, die Legionellen in erforderlichem Maß zu reduzieren, besteht noch die Möglichkeit, an den Entnahmestellen legionellendichte Filter einzubauen. Allerdings ist diese Lösung sehr kostenintensiv.

## Wartung der Installationsanlagen

Eine regelmäßige Wartung der Hausinstallation durch eine Fachfirma nach DIN 1988

(Teil 8 Anhang B) trägt ebenso zur Legionellenprophylaxe bei.

## Duschschläuche und Duschköpfe

Installationen und Maßnahmen, welche das Leerlaufen und Austrocknen von Duschschläuchen und Duschköpfen nach Gebrauch ermöglichen, verringern das Legionellenrisiko.

## Feuerlöschleitungen

Stehendes Wasser in großdimensionierten Feuerlöschleitungen kann zu einer deutlichen Vermehrung von Legionellen beitragen.

## Gesetzliche Grundlagen, Regeln der Technik, Empfehlungen, Arbeitshilfen

### Gesetze

- Infektionsschutzgesetz
- Trinkwasserverordnung

### Allgemein anerkannte Regeln der Technik (a.a.R.d.T.)

- VDI-Richtlinie 6023
  - DVGW Arbeitsblatt W 551
  - DIN 1988 (Technische Regeln für Trinkwasserinstallation) (DIN EN 806-1 u. 806-5)
  - DIN EN ISO 19458 (Probenahme)
- 

### Robert Koch Institut

- Ratgeber Infektionskrankheiten

### Bundesministerium für Gesundheit

- Trinkwasserverordnung und Regelungen für Legionellen (vom 03.01.2018)
- Änderung der Trinkwasserverordnung tritt in Kraft (Pressemitteilung vom 09. Januar 2018)

### Empfehlungen des Umweltbundesamtes

- Aktuelle Fragen zum Vollzug der geänderten Trinkwasserverordnung
- Bundesgesundheitsblatt: Legionellenuntersuchung  
Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 7 (2006 Seite 697)  
Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 3 (2007 Seite 291)
- Bundesgesundheitsblatt: Sonderheft Legionellen, Band 54 Heft 6 (Juni 2011)
- Empfehlungen für die Durchführung einer Gefährdungsanalyse gemäß Trinkwasserverordnung vom 14. Dezember 2012  
[http://www.umweltdaten.de/wasser/themen/trinkwasserkommission/empfehlungen\\_gefaehrungsanalyse\\_trinkwv.pdf](http://www.umweltdaten.de/wasser/themen/trinkwasserkommission/empfehlungen_gefaehrungsanalyse_trinkwv.pdf)
- Systemische Untersuchungen von Trinkwasser-Installationen auf Legionellen nach Trinkwasserverordnung (vom 23. 08. 2012)

### Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit

- Legionellen - die am häufigsten gestellten Fragen
  - Laborliste ([Bayerische Liste von Untersuchungsstellen nach § 15 Abs. 4 TrinkwV 2001](#))
- 

### Informationen des DVGW

- twin Nr. 06 (Durchführung der Probenahme zur Untersuchung des Trinkwassers auf Legionellen)
- Wasser Nr. 74 (Januar 2012)

### Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e.V.

- GDW – Arbeitshilfe 66 (Umsetzung der Trinkwasserverordnung 2011)

### Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit

- Legionellenproblematik in Trinkwasser

# Untersuchungspflicht Legionellen gemäß § 14b Trinkwasserverordnung

"Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 2016 (BGBl. I S. 459), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 03.01.2018 (BGBl. I S. 99) geändert worden ist"

## Gesetzliche Grundlage:

Da in Großanlagen mit Vernebelung von Trinkwasser über Duschen oder andere Vernebelungseinrichtungen die Gefahr einer Infektion mit Legionellenbakterien über das Einatmen von Tröpfchen besteht, müssen die Betreiber solcher Anlagen eine Untersuchung über das Vorkommen von Legionellen durchführen lassen.

*Nach § 14b der gültigen Trinkwasserverordnung haben Unternehmer und der sonstige Inhaber einer Hausinstallation, in der sich eine **Großanlage** zur Trinkwassererwärmung befindet, das Wasser durch systemische Untersuchungen an mehreren repräsentativen Probenahmestellen auf Legionellen untersuchen zu lassen, sofern sie Trinkwasser im Rahmen einer gewerblichen oder öffentlichen Tätigkeit abgeben, wenn es zur einer Vernebelung des Trinkwassers z.B. durch Duschen kommt.*

## Untersuchungsintervalle:

Bei Wasserabgabe im Rahmen einer öffentlichen Tätigkeit ist das Wasser jährlich auf Legionellen zu untersuchen.

(Die Untersuchungen müssen einmal jährlich an repräsentativen Probenahmestellen vorgenommen werden und können bei 3 unauffälligen Untersuchungen im Ablauf von 3 Jahren auf Untersuchungen alle 3 Jahre ausgedehnt werden).

Bei Wasserabgabe im Rahmen einer gewerblichen Tätigkeit ist das Wasser 3-jährlich auf Legionellen zu untersuchen.

(Nur solange der technische Maßnahmewert nach Trinkwasserverordnung nicht überschritten wird).

**Probenahmestellen:**

Für die Untersuchung haben der Unternehmer und der sonstige Inhaber einer Großanlage zur Trinkwassererwärmung nach Trinkwasserverordnung (§ 14b) sicherzustellen, dass nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik (DVGW Arbeitsblatt W551) geeignete Probenahmestellen vorhanden sind. Dies betrifft auch den Trinkwassererwärmer.

Falls Sie sich nicht sicher sind, ob Ihre Anlage nach den unten aufgeführten Kriterien als Großanlage einzustufen ist, ob Sie der Untersuchungspflicht nach Trinkwasserverordnung unterliegen, oder ob alle geforderten Probenahmestellen eingerichtet sind, können Sie sich mit Ihren detaillierten Fragen zu Ihrer Hausinstallation an eine Fachfirma Ihres Vertrauens wenden.

**Überschreitung bei der Legionellenuntersuchung:**

Das Überschreiten des technischen Maßnahmenwertes für Legionellen bei Untersuchungen ist unverzüglich dem Gesundheitsamt zu melden.

---

**Definitionen:**

**Großanlagen** sind Anlagen mit Speicher-Trinkwassererwärmer oder zentralem Durchfluss-Trinkwassererwärmer jeweils mit einem Inhalt von mehr als 400 Liter und/oder einem Inhalt über 3 Litern in einer Rohrleitung zwischen dem Abgang Trinkwassererwärmer und der weitest entfernten Entnahmestelle. Dabei wird der Inhalt der Zirkulationsleitung nicht berücksichtigt.

**Ein- und Zweifamilienwohnhäuser** sind unabhängig vom Inhalt des Trinkwassererwärmers und dem Inhalt der Rohrleitung **keine** Gebäude mit **Großanlagen und unterliegen damit nicht der Untersuchungspflicht.**

**Unter öffentlicher Tätigkeit** versteht die Trinkwasserverordnung die Abgabe an einen unbestimmten wechselnden und nicht durch persönliche Beziehungen verbundenen Personenkreis (z. B. Kindergärten, Schulen, Altenheime...).

**Unter gewerblicher Tätigkeit** versteht die Trinkwasserverordnung, wenn das gezielte zur Verfügung stellen von Trinkwasser unmittelbar (trinken oder waschen) oder mittelbar (Zubereitung von Speisen) durch ein Entgelt (z. B. Miete) abgegolten wird, also im Rahmen einer selbständigen, regelmäßigen Tätigkeit mit Gewinnerzielungsabsicht.

---

**Weitere Fragen zu Legionellen, der Trinkwasserverordnung, der Untersuchungspflicht, oder zu Überschreitungen beantworten wir Ihnen gerne. Hierzu wenden Sie sich bitte telefonisch (0911/9773-1806) an uns, oder Sie senden uns eine E-Mail an [Trink-Badewasser@lra-fue.bayern.de](mailto:Trink-Badewasser@lra-fue.bayern.de)**

Gesundheitsbehörde Fürth

# DURCHFÜHRUNG DER LEGIONELLENBEPROBUNG

Untersuchungen nach TrinkwV dürfen nur von Untersuchungsstellen (Laboren) durchgeführt werden, die von der unabhängigen Stelle im bayerischen Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) hierfür zugelassen sind.

Die bayerische Liste von Untersuchungsstellen nach § 15 Abs. 4 TrinkwV 2001 finden Sie auf der Homepage des LGL unter Downloads Zentrales Qualitätsmanagement (ZQM) bzw. unter folgendem Link.

[http://www.lgl.bayern.de/downloads/zqm/doc/laborliste\\_trinkwv.pdf](http://www.lgl.bayern.de/downloads/zqm/doc/laborliste_trinkwv.pdf)

**Die Beprobung auf Legionellen ist nur sinnvoll, wenn diese an repräsentativen oder risikobehafteten Probenahmestellen durchgeführt wird. Voraussetzung für die Festlegung dieser Stellen ist die detaillierte Kenntnis der betreffenden Hausinstallation.**

Aus diesem Grund empfehlen wir Ihnen, sich vor der Beprobung evtl. an Hand von Plänen einen Überblick über die betreffende Hausinstallation zu verschaffen.

Die Erstellung einer Liste mit allen möglichen Wasserentnahmestellen (Duschen, Wasserhähnen etc.) und den dazugehörigen Leitungen (Steigleitung / Zirkulationsleitung / Stränge etc.) ist Ihnen hierbei sicherlich hilfreich, und wird von uns dringend empfohlen. Im Falle auffälliger Befunde kann es notwendig werden, dass das Gesundheitsamt Einsicht in Ihre Dokumentation nimmt.

**Beispiele für mögliche Probenahme-Strategien finden Sie auf den nächsten Seiten.**



**I Erste Probenahme** DIN EN ISO 19458 – Zweck b(Probenahmestelle ❶)**“Boiler“**

Bei der Beprobung auf Legionellen ist eine Wasserprobe an dem, dem zentralen Warmwasserwärmer nächstgelegenen Probenahmehahn zu entnehmen, wobei Wasser so lange ablaufen muss, bis sicher Heizkesselwasser aus dem Probenahmehahn austritt und aufgefangen werden kann. Vor der Probenahme ist der Strahlregler zu entfernen und der Probenahmehahn abzuflammen.

**II Zweite Probenahme** DIN EN ISO 19458 – Zweck b(Probenahmestelle ❷)**“Entnahmearmatur, Endstrang, Stagnationsbereich“**

Die zweite Probe ist als sofortige Ablaufprobe im Warmwasserleitungsnetz an einer von Besuchern / Patienten / Bewohner etc. benützten Dusche, welche am weitesten vom Trinkwassererwärmer entfernt liegt, zu nehmen.

Die Probenahme hat nach Ablauf von wenig Wasser (< 3 Liter), mit Abflammen und nach Entfernung der Duschschräume, Duschköpfe bzw. der Strahlregler zu erfolgen.

**III Dritte Probenahme** DIN EN ISO 19458 – Zweck c(Probenahmestelle ❷)**“Entnahmearmatur, Endstrang, Stagnationsbereich“**

In besonderen Fällen kann es erforderlich sein, diese Probe ohne vorherigen Ablauf von Wasser oder ohne Abflammen der Probenahmestelle zu entnehmen.

(Erkrankungsfall)

**IV Vierte Probenahme** DIN EN ISO 19458 – Zweck a(Probenahmestelle ②)  
(oder andere)**Steigleitung, Vorlauf, Hauptverteilung**

Die vierte Legionellenprobe wird an der selben Entnahmestelle wie Probe Nr. II, oder an einer in nächster Nähe gelegenen Entnahmestelle des gleichen Wasserkreislaufs, oder gleich direkt an der Steigleitung (Probenahmestelle④), dem Vorlauf (Probenahmestelle⑤), oder der Hauptverteilung (Probenahmestelle⑥), entnommen.

Sie wird

- nach mindestens 3 - 5 minütigem Ablaufenlassen des Wassers
- oder nach Ablaufenlassen des Wassers bis zum Erreichen der Temperaturkonstanz entnommen.

Die Probenahme erfolgt nach Abflammen und nach Entfernung der Duschköpfe, der Duschschräume bzw. der Strahlregler.

**V Fünfte Probenahme** DIN EN ISO 19458 – Zweck b(Probenahmestelle ③)**“Rücklauf“**

Bei der fünften Probenahme auf Legionellen ist das Wasser zu untersuchen, welches aus der Hausinstallation wieder in den Wassererwärmer / Warmwasserspeicher zurückläuft. Der Probenahmeort sollte nach der Hauptverteilung und möglichst kurz vor Eintritt in den Wassererwärmer liegen.

Vor der Probenahme ist der Strahlregler zu entfernen und der Probenahmeort abzuflammen.

### **Probenahmen I-V:**

Die Probenahmen I, II und V sind orientierende Untersuchungen nach DVGW W 551. Die Probenahmen III und IV sind weitergehende Untersuchungen nach DVGW W 551, welche nach Einzelfallprüfung bei Bedarf auszuweiten sind.

### **Temperaturmessung und Beprobung des Kaltwassers**

Das **Kaltwasser ist** auf Legionellen **nur dann zu untersuchen, wenn** es am Wasserhahn **Temperaturen über 20°C erreicht**. Somit ist bei der Legionellenbeprobung immer die Temperatur des Kaltwassers zu messen und zu dokumentieren.

Bei der Nachbeprobung auf Legionellen zu beachten:

Sind bei **zwei aufeinanderfolgenden Untersuchungsbefunden** (Beprobung und Nachbeprobung) trotz zwischenzeitlich durchgeführter Maßnahmen zur Legionellenbekämpfung die Untersuchungsergebnisse durch das Labor wegen vermehrtem Keimwachstum **nicht auswertbar, ist zusätzlich** eine Untersuchung auf **Pseudomonaden** durchzuführen.