

### Wozu dieses Merkblatt?

Dieses Merkblatt soll darüber informieren, welche hygienischen Gefahren und potentiellen Risiken im Zusammenhang mit (Trink-) Wasserinstallationen eines Gebäudes bestehen. Es liefert Hintergrundinformationen und sensibilisiert auf das Gefährdungspotential von Legionellen in Alters-, Wohn- und Pflegeheimen. Wesentliche Anforderungen, wichtige Massnahmen sowie mögliche Vorkehrungen für den Betriebsalltag sind darin zusammengefasst. Verweise auf aktuelle Gesetze, Normen und Richtlinien finden Sie auf einem separaten Blatt.

### An wen richtet sich das Merkblatt?

An Verantwortungsträger von Alters-, Wohn- und Pflegeheimen, hierzu zählen:

- Gebäudeeigentümer, Trägerschaft und Vermieter
- Betriebsleiter / Institutionsleiter
- Haustechnik- und Gebäudeverantwortliche / Facility Manager
- Gesundheits- und Sicherheitsbeauftragte
- Hygieneverantwortliche Personen

### Was sind Legionellen und wo kommen sie vor?

Legionellen sind Bakterien, die in fast allen wässrigen und feuchten Milieus vorkommen. Es gibt sie in natürlichen Umgebungen (Süsswasser) und in künstlichen Systemen, wie z.B. Trinkwasserinstallationen, Wasserleitungen, Wasserhähnen, Duschköpfen, Whirlpools und in Lüftungstechnischen Anlagen. Die Legionellen vermehren sich besonders gut in Wassersystemen, in denen das Wasser nicht konstant erneuert wird (Stagnation) und sich die Temperatur zwischen 25°C und 45°C bewegt.

### Legionellen führen zur Legionellose (Legionärskrankheit)

Die Legionellose ähnelt in ihrer Erscheinung einer Lungenentzündung. Sie ist eine durch wasserbesiedelnde Bakterien verursachte Erkrankung. Unter den «Legionellen» gibt es Arten, die ein Risiko für Menschen darstellen (z.B. *Legionella pneumophila*).

Eine Ansteckung erfolgt durch Einatmen feinst verteilter Wassertröpfchen (Aerosole), in denen sich Legionellen befinden. In der Lunge können sie ihr schädigendes Potential ausbilden. Um hygienische Risiken zu minimieren, bzw. um Gesundheitsgefährdung zu vermeiden, spielen die Aufgaben der Verantwortungsträger eine wesentliche Rolle.

### Wer ist besonders gefährdet?

Das Risiko an einer Legionellose (Legionärskrankheit) zu erkranken, ist für bestimmte Personengruppen erhöht, z.B. bei Personen über 50 Jahren, Rauchern und Alkoholkonsumenten. Männer erkranken doppelt so häufig wie Frauen. Ein geschwächtes Immunsystem begünstigt die Anfälligkeit für Infektionen. Es sind vor allem Personen mit bestehenden Erkrankungen oder Bewohnende von Alters-, Wohn- und Pflegeheimen gefährdet.

### Wie wirkt sich die Legionellose aus, und was muss man im Verdachtsfall tun?

Erste Symptome einer Legionellose zeigen sich 2 bis 10 Tage nach Ansteckung in Form von Fieber, Husten, Muskel- und Kopfschmerzen, Erbrechen, Durchfall, sowie Appetitverlust. Legionellose gleicht im Krankheitsverlauf einer Lungenentzündung. Sie kann, trotz Antibiotika-Behandlung, in 5–10% der Fälle tödlich verlaufen.

Die Legionellosefälle nehmen seit Jahren zu. Im Jahr 2017 wurden in der Schweiz knapp 500 Fälle registriert, ein Anstieg um rund 35% gegenüber dem Vorjahr! Seit 1988 gilt die Legionellose in der Schweiz als meldepflichtige Krankheit. Erkrankungen müssen unverzüglich der zuständigen Stelle gemeldet werden, dies ist im Kanton Zürich der **Kantonsärztliche Dienst** (Geschäftsfeld Medizin). Dort erfolgt nach Meldung eines Erkrankungsfalls die *Abklärung über zwei Wege*:

1) *Patientenabklärung:*

Legionellosepatient → Arzt → Meldung an kantonsärztlichen Dienst → Ursachenermittlung (Befragung + Info)

2) *Umgebungsabklärung:*

Legionellosepatient → Kantonales Labor Zürich → Probenahme (z.B. Dusche) → Bericht

Durch eine mikrobiologische Beprobung des Duschwassers wird überprüft, ob die Duscheinrichtung als potentieller Kontaminationsursprung gilt, oder ob gegebenenfalls andere Infektionsquellen vorliegen.

## Wie kann man vorbeugen?

Ideale Bedingungen für die Vermehrung der Legionellen bestehen bei Wassertemperaturen zwischen 25 und 45°C. 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 Gesundheitsgefährdung entsteht jedoch nicht durch die Einnahme (Trinken) von Legionellen. Nur das Einatmen von bakterienhaltigem Wasser als Aerosol (z.B. beim Duschen) 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** (Entnahmestelle) sollte aus hygienischer Sicht die Warmwassertemperatur über 55°C (mindestens jedoch 50°C), die des Kaltwassers unter 25°C liegen.

In Alters-, Wohn- und Pflegeheimen ist häufiger mit dem Auftreten von Legionellen im Wasserleitungsnetz zu rechnen, weil der notwendige Verbrühungsschutz zu reduzierten Betriebstemperaturen beim Warmwasser verleitet, und weil die Duschen zum Teil nur selten genutzt werden.

Einfach umsetzbare und kontrollierbare Massnahmen zur Prävention (Temperaturkontrolle, Spülen der Leitungen) lassen sich durch gezielte Risikoanalysen ergänzen. Zur Abschätzung des Gefährdungspotentials spielt die Kenntnis über den Zustand der Wasserinstallationen und die Wasserqualität, die beim Nutzer ankommt, eine entscheidende Rolle.

Die **Sicherheitsbeauftragten** (SIBE) sind verantwortlich für Gesundheitsschutz und -vorsorge in den Betrieben. Sie sind zuständig für Koordination und Kontrolle der verschiedenen Massnahmen. Stufengerecht lassen sich vorbeugende Massnahmen schneller / einfacher umsetzen. Folgende Informationen und Aufgaben im Betrieb lassen sich unterscheiden:

### Zuständigkeit 1: z.B. Pflegepersonal, Reinigungspersonal (einfach umsetzbare Massnahmen)

Wo	Massnahme
Duschanlagen	Reinigungswasser aus selten gebrauchten Duschen entnehmen. So wird die Leitung gespült und es entsteht kein Stagnationswasser.
Duschen	Wurde eine Dusche längere Zeit nicht benutzt, einige Minuten lang heisses Wasser laufen lassen, das Fenster öffnen und sich aufgrund der Aerosolbildung nicht im Duschbereich aufhalten. Durch spezielle Duschköpfe kann die Aerosolbildung deutlich vermindert werden.
Duschköpfe, Strahlregler	Regelmässiges Reinigen und Entkalken minimiert das Risiko (monatlich bis vierteljährlich).
Duschschläuche	Werden Duschen länger nicht gebraucht, sollten die Schläuche demontiert, gereinigt und trocken gelagert werden. Weitere Möglichkeiten sind die Reinigung der Schläuche mit Desinfektionsmitteln oder eine Vorrichtung, welche das Leerlaufen der Schläuche nach dem Gebrauch ermöglicht.
Spülen der Hausleitung	Durch das Aufdrehen der Wasserentnahmestellen (Wasserhähne, Duschen etc.) und anschliessendes Abfließen lassen, werden die Leitungen gespült und somit die Bildung von Stagnationswasser vermieden.

### Zuständigkeit 2: z.B. Haustechnikverantwortliche, Gebäudeverantwortliche (mittlere Umsetzbarkeit)

Wo	Massnahme
Duschköpfe, Strahlregler	Ersatzarmaturen anschaffen, um bei der Reinigung und Desinfektion von Duschköpfen und Strahlreglern das Rotationsprinzip anwenden zu können. Dadurch wird die weitere Benutzung von Dusche und Waschbecken sichergestellt.
Thermische Desinfektion	Die thermische Desinfektion des Leitungssystems ist in Verbindung mit der regelmässigen Reinigung von Duschköpfen und Strahlreglern eine sehr wirkungsvolle Massnahme zur Vermeidung von Legionellen. Bei Wassererwärmern (Boiler) mit begrenzter Füllmenge müssen Leitungen und Entnahmestellen gegebenenfalls nacheinander thermisch desinfiziert werden.

	Der Wassererwärmer muss so betrieben werden, dass 70°C heisses Wasser in den Leitungen fliesst. Dabei an den Verbrühungsschutz denken und wenn möglich betriebsarme Zeiten nutzen. Für eine wirksame Durchführung sind die Warmwasserentnahmestellen für mindestens drei Minuten zu öffnen. Somit werden Leitung und Armatur gleichzeitig gespült, thermisch desinfiziert und Legionellen abgetötet. Zur Vorbeugung können diese Massnahmen wöchentlich, monatlich oder nur vierteljährlich erforderlich sein. Die Temperaturen an den Entnahmestellen sollten hierbei gemessen und dokumentiert werden.
<b>Wassertemperaturen</b>	<p>Die Wassertemperatur am Wassererwärmer (Boiler) muss dauerhaft mindestens 60°C betragen. Die Temperatur im Wassersystem soll mindestens 55°C erreichen. Die Boiler-temperatur sollte möglichst täglich kontrolliert werden.</p> <p>Aus hygienischer Sicht sollten die folgenden Temperaturen für die Hausinstallationen eingehalten und kontrolliert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wassererwärmeraustritt (z.B. Boiler): 60°C</li> <li>• Zirkulationsleitungen: mindestens 55°C</li> <li>• Entnahmestelle: empfohlen 55 °C (mindestens 50°C)</li> <li>• Kaltwasser: höchstens 25°C</li> </ul>
<b>Boiler</b>	Das Reinigungs- und Kontrollintervall eines Boilers ist abhängig vom Verschmutzungsgrad und den entstandenen Ablagerungen. Grundsätzlich ist eine jährliche Boilerkontrolle empfehlenswert.

**Zuständigkeit 3:** z.B. Trägerschaft, Gebäudebesitzer (schwierig umsetzbare Massnahmen)

Wo	Massnahme
<b>Wasserrohre, Stichleitungen</b>	Ein verzweigtes, (oft) unzugängliches Leitungsnetz und tote Stichleitungen (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 vollständig vom Leitungsnetz abgetrennt werden. Kaltwasserleitungen sollten vor einer Aufheizung über 20° C geschützt werden.
<b>Entnahmestellen</b>	Es sollten nur Armaturen ohne Verkalkungsneigung und Aerosolbildung verwendet werden. Kurze Leitungswege zwischen Zirkulationsleitung und Entnahmestelle sind vorteilhaft.
<b>Durchlauferhitzer</b>	Der Einsatz von dezentralen Durchlauferhitzern ohne Speicherung ist sinnvoll, um bei fehlender Zirkulation grosse Temperaturverluste im Warmwasser aufgrund langer Leitungswege zu vermeiden.
<b>Legionellenschaltung</b>	Eine Legionellenschaltung erwärmt das Wasser automatisch in einem festgelegten Zeitraum auf eine bestimmte Temperatur (mindestens 70°C).
<b>Legionellendichte Filter</b>	Bei problematischen Installationsverhältnissen können an den Entnahmestellen legionellendichte Filter eingebaut werden. Allerdings ist diese Lösung sehr kostenintensiv.
<b>Duschköpfe, Duschschräuche</b>	Installationen und Massnahmen, welche das Leerlaufen und Austrocknen von Duschröhren und Duschköpfen nach Gebrauch ermöglichen, verringern das Legionellenrisiko.
<b>Thermische Desinfektion</b>	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.
<b>Wartung der Installationsanlagen</b>	Eine regelmässige Wartung der Hausinstallation durch eine kompetente Fachfirma unterstützt die Legionellenprophylaxe.
<b>Feuerlöschleitungen</b>	Stehendes Wasser in grossdimensionierten Feuerlöschleitungen kann zu einer deutlichen Vermehrung von Legionellen beitragen. Daher sollte auch dieses System als wasserführendes System in die Risikobetrachtungen einbezogen und kontrolliert werden (Rückflussverhinderung / separater Wasserkreislauf).

## Rechtliches zu Dusch- und Warmwasser

### Duschwasser

In Art. 5 des Lebensmittelgesetzes ist Wasser als Gebrauchsgegenstand definiert. Darin ist für Wasser, das nicht dazu bestimmt ist getrunken zu werden, besondere Anforderungen festgelegt. Dies gilt beispielsweise für Dusch- und Badewasser in Spitälern, Pflegeheimen oder Hotels. Inhaber und Betreiber von Duschen in Alters-, Wohn- und Pflegeheimen unterliegen bestimmten Betreiber- und Fürsorgepflichten. Daher sollte dem im Gesetz beschriebenen Selbstkontrollprinzip zur Sicherheit des Duschwassers Folge geleistet werden: Massnahmen zur Umsetzung der Selbstkontrolle werden schriftlich dokumentiert. Die einwandfreie Qualität des Duschwassers ist sicherzustellen. Die Wirksamkeit der Selbstkontrolle wird mit geeigneten Methoden (Probenahme, Analysen) überprüft. Der Höchstwert für Legionellen ist nachweislich einzuhalten. Öffentliche Duschanlagen (vgl. TBDV, Abschnitt 3, Art. 7h & Art. 13) müssen nach den anerkannten Regeln der Technik eingerichtet, betrieben oder abgeändert werden.

**Warmwasser**, das zu Lebensmittelzwecken vorgesehen, bereitgestellt oder verwendet wird, ist nicht als Gebrauchsgegenstand, sondern als Lebensmittel eingestuft. Dabei gelten dieselben Anforderungen an die Selbstkontrolle, wie bei der Herstellung und Abgabe von Trinkwasser. Davon unabhängig ist, ob die Anlagen, mit denen das Warmwasser bereitgestellt / abgegeben wird, öffentlich zugänglich sind oder nicht. Für Warmwasser zu Lebensmittelzwecken ist kein Legionellen-Höchstwert festgelegt.

### Zusammenfassung: Welche Kernaussagen enthält dieses Merkblatt?

Die Aufzählungen sind nicht abschliessend. Es gibt weitere Einflussfaktoren, welche das Schutzziel für Gebäudenutzende, nämlich das des «gesunden Trinkwassers», entscheidend prägen. Benutzer- und Betriebsverhalten müssen stets mitberücksichtigt werden.

Grundsätzlich sollten Verantwortliche:

- Gesetzl. Verantwortlichkeiten für Gesundheit, Hygiene, Fürsorge und Betreiberpflicht kennen und verstehen
- Überwachung / Monitoring nach dem Prinzip der Selbstkontrolle berücksichtigen
- Wassertemperaturen ausserhalb des für Legionellenwachstum förderlichen Bereichs sicherstellen
- Übermässige Wasserspeicherung und Stagnation vermeiden

**HINWEIS:** Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) veröffentlichte am 20.08.2018 die [überarbeiteten «Module» über Legionellen und Legionellose](#) mit umfangreichen Informationen zur Thematik Legionellen und Legionellose.

### Was tun bei einem Legionellenbefall im eigenen Betrieb?

#### Direkte Gefahrenabwehr

#### Längere Vorbereitungszeit

#### Kurzfristige Massnahmen

#### Mittelfristige Massnahmen

#### Langfristige Massnahmen

- Unverzügliche Meldung an die Gesundheitsbehörde
- Sofortige Information der Nutzer der betroffenen Trinkwasser-Installation
- Nutzungseinschränkung
- Wasseraustausch durch ausreichendes, kräftiges Spülen der Trinkwasser-Installation
- **Mechanische, chemische, thermische oder physikalische Massnahmen**
- weitergehende Analyse zur Ermittlung der Ursache durch Fachpersonen

- Umsetzung innerhalb weniger Wochen nach Erstellung einer Risikobeurteilung / Gefährdungsanalyse
- Hierfür muss keine Kontamination vorgelegen haben. Die Massnahmen können sich auch aus einer systemorientierten Risikoanalyse ergeben
- Im Falle einer Kontamination Entscheidung und Planung zum Vorgehen bezüglich weiterer organisatorischer und/oder technischer Massnahmen
- Durchführung der weiteren Massnahmen

- **Instandhaltungsplanung für alle in das System eingebauten Komponenten nach dem Stand der Technik**
- Austausch defekter oder veralteter Bauteile (Instandsetzung) entsprechend Stand der Technik
- Erneuerung des hygienisch fehlerhaften Systems durch Anpassung an Stand der Technik

### Kontakt

Curaviva Kanton Zürich, Thurgauerstrasse 66, 8050 Zürich. Internet: [www.curaviva-zh.ch/Legionellen](http://www.curaviva-zh.ch/Legionellen)