

## Legionellen: Fachgerechte Probenahme

### Hintergrund

Legionellen sind Umweltbakterien, die weit verbreitet sind und in fast allen wässrigen und feuchten Umgebungen vorkommen. Sie können entsprechend einfach über das Verteilnetz in Hausinstallationen und technische Anlagen gelangen. Treffen Legionellen auf geeignete Lebensbedingungen, können sie sich stark vermehren. Als feine Tröpfchen können sie in die Lunge gelangen und zu einer ernsthaften Erkrankung beim Menschen führen. Aus diesem Grund hat der Bund gesetzliche Anforderungen an wichtige Übertragungswege wie Duschwasser und Sprudelhäuser gestellt. Verantwortliche von öffentlichen Betrieben mit derartigen Anlagen (z.B. Altersheimen, Spitäler, Schulen oder Hotels) haben im Rahmen ihrer Selbstkontrolle die Erfüllung der rechtlichen Anforderungen und die Sicherstellung einer einwandfreien Qualität des Wassers zu gewährleisten.

Ein wichtiger Teil der Selbstkontrolle stellt zur Überprüfung der Wirksamkeit der Selbstkontrollmassnahmen die Analyse von Wasserproben auf Legionellen dar. Dieses Merkblatt beschreibt allgemeine Aspekte bei der Wahl der Entnahmestellen und der Probenahme von Wasser zur Untersuchung auf Legionellen. Wir empfehlen den Beizug der Empfehlungen «Legionellen und Legionellose» (insbesondere Modul 10) des Bundes, welches zusammen mit anderen Informationen auf unserer Website verfügbar ist: [www.lebensmittelkontrolle.lu.ch/legionellen](http://www.lebensmittelkontrolle.lu.ch/legionellen)

### Wahl der Probenahmestellen gemäss Untersuchungsziel

Die Wahl der Probenahmestellen und der Probenanzahl muss auf dem Ziel und Zweck der Untersuchung angepasst sein. Ungeeignete Probenahmestellen wie auch unsachgemäss entnommene Proben verursachen Kosten, sind aber unnützlich oder können sogar zu Fehlinterpretationen führen.

Es wird zwischen den folgenden Untersuchungszielen zu unterscheiden:

Ziel	Probenahme
Kontrolle auf eine lokale Kontamination	1. Untersuchung ab Bezugspunkt
Kontrolle auf eine Kontamination der gesamten Anlage	2. Systemische Untersuchung
Kontrolle des Beckenwassers mit aerosolbildenden Einheiten	3. Badewasser-Untersuchung

Bei der Auswahl der Probenahmestellen sind folgende Überlegungen einzubeziehen:

- Risikofaktoren wie Stagnation und Temperaturverlauf sollten für den Zeitpunkt der Probenahme berücksichtigt werden (z.B. am frühen Morgen in Wohnungen oder nach Wochenenden in Betriebsgebäuden bevor eine grössere Menge Wasser entnommen wird oder bei Warmwassersystemen mit regelmässigen Heisswasserspülungen kurz vor der Spülung mit Heisswasser).
- Bei Legionellenkontrollen steht meistens eine Überprüfung der hygienischen Wasserqualität in der Warmwasserversorgung im Vordergrund. Bestehen jedoch Hinweise auf mangelhafte Dämmung von Kaltwasserleitungen (angezeigt durch Kaltwasserpartien im problematischen Temperaturbereich >25 °C), so ist auch die Kaltwasserqualität zu überprüfen.
- Bei Verlaufsmessungen resp. Nachkontrollen sind die Proben nach einem gleichbleibenden Schema zu entnehmen. Ansonsten ist die Vergleichbarkeit der Resultate nicht sichergestellt.



## 1. Untersuchung ab Bezugspunkt

Bei dieser Untersuchung steht die Exposition beim alltäglichen Gebrauch einer Dusche im Vordergrund, welche jedoch nur eine Aussage bezüglich des beprobten Bezugspunktes zulässt.

Vorgehen:

1. Warmwasserhahn öffnen bzw. bei Thermomischern den Temperaturregler in die Heisswasserposition stellen.
2. Sobald eine zum Duschen angenehme Wassertemperatur erreicht wird, ist das Wasser in ein steriles Probenahmegefäss (mind. 250 ml, wird vom Labor zur Verfügung gestellt) abzufüllen.
3. Temperatur bei Probenahme messen: kann parallel zur Probenahme durch ein schnell reagierendes Thermometer erfolgen oder indem das Duschwasser in einem anderen Gefäss aufgefangen und die Temperatur gemessen wird.
4. Temperatur bei Wasser Konstanz messen: Abwarten bis die Temperatur konstant ist. Falls ein Thermomischer eingebaut, dann ist zusätzlich die Temperaturkontrolle an einer anderen Armatur ohne Thermomischer vorzunehmen.
5. Probenahmeformular komplett ausfüllen.
6. Transport ins Labor: die Proben sollten bevorzugt innerhalb von 24 Stunden und geschützt gegen Temperaturschwankungen in das Labor gebracht werden.

## 2. Systemische Untersuchung

Bei der systemischen Untersuchung geht es um die Überprüfung einer möglichen Kontamination der zentralen Anlageteile wie Boiler, Verteilern, Steigsträngen oder Zirkulationsleitungen. Hierbei sind mindestens folgende Stellen zu beproben:

- Einspeisung ab dem Warmwasserboiler
- Rücklauf aus der Zirkulationsleitung in den Warmwasserboiler
- Bezugspunkt/e mit erhöhtem Risikopotential (z.B. grosse Distanz zum Warmwasserboiler).

Die Probenahme richtet sich nach dem oben angegebenen Vorgehen, wobei ein Vorlauf von 1 bis 3 Liter einzuhalten ist. Da nicht der hygienische Zustand einer individuellen Duscharmatur, sondern die Beurteilung des Installationssystems im Vordergrund steht, sind als Bezugspunkte Lavabo-Armaturen gegenüber Duscharmaturen vorzuziehen.

Diese Untersuchung kann durch die Beprobung von Stagnationswasser ergänzt werden. Dabei wird eine Probemenge von einem Liter benötigt.

Wenn Hinweise auf mangelhafte Dämmung von Kaltwasserleitungen bestehen (angezeigt durch Kaltwasserpartien im problematischen Temperaturbereich  $>25^{\circ}\text{C}$ ), so ist auch die Kaltwasserqualität zu überprüfen.

Bei Vermutung oder Nachweis einer systemischen Kontamination sind weitergehende Untersuchungen und allenfalls gezielte Abklärungen erforderlich (siehe Modul 10 «Legionellen und Legionellose»). Aus einem einwandfreien Befund einer systemischen Untersuchung darf indes nicht abgeleitet werden, dass alle einzelnen Entnahmearmaturen legionellenfrei sind.

## 3. Badewasser-Untersuchung

Die Untersuchung auf Legionellen konzentriert sich auf Proben aus Warmsprudelbecken und Becken mit aerosolbildenden Kreisläufen, welche eine Temperatur über  $23^{\circ}\text{C}$  aufweisen.

Aus einem Becken sind Schöpfproben zu entnehmen (Befüllung des Probenahmegefässes mit einer Vorwärtsbewegung durch Eintauchen in Wasser). Dabei soll die Probeentnahme etwa 50 cm vom Beckenrand entfernt aus einer Tiefe von etwa 30 cm erfolgen, jedoch nicht aus dem direkten Zuflussbereich einer Düse. Allenfalls ist die Verwendung einer Probenahmestange erforderlich.

Bei Wasserspielen ist die Beprobung direkt bei der Düse vorzunehmen.

Normalerweise ist eine Probemenge von 250 ml ausreichend. Bei Wasser mit Schwebstoffen, Becken mit Belagsbildung oder Algenbewuchs wird eine Probemenge von 1 Liter empfohlen. Die Wassertemperaturen sind zu registrieren.