



Merkblatt: Selbstkontrolle Legionellen

Orientierungshilfe für Betreiber von öffentlich zugänglichen Duschen, Bädern und weiteren aerosolbildenden Wasseranlagen.

Legionellen und Legionellose

Legionellen sind Umweltbakterien, die weltweit in Oberflächengewässern, Grundwasser und Böden verbreitet sind. Über die Wasserleitungen gelangen sie auch in Gebäudeinstallationen und technische Anlagen. In der Regel kommen Legionellen in geringen Konzentrationen vor und stellen kein Gesundheitsrisiko dar. Problematisch wird ihre Anwesenheit dann, wenn sie geeignete Bedingungen für eine starke Vermehrung vorfinden. Besonders günstig für die Vermehrung von Legionellen sind:

- Wassertemperaturen zwischen etwa 25 °C und 45 °C
- stagnierendes Wasser in Leitungen und Apparaten
- Totleitungen und selten benutzte Entnahmestellen
- Kalkablagerungen, Korrosion und Biofilme

Eine Gesundheitsgefährdung durch Legionellen entsteht nur, wenn diese in die Atemwege gelangen, beispielsweise durch das Einatmen legionellenhaltiger Wassertröpfchen (Aerosole). Solche Aerosole können unter anderem beim Duschen, in Sprudelbädern oder bei Verneblungsanlagen entstehen. Das Trinken von legionellenhaltigem Wasser ist dagegen unbedenklich.

Die schwerste durch Legionellen verursachte Erkrankung ist die Legionärskrankheit, eine schwere Lungenentzündung. Besonders gefährdet sind ältere Menschen, Personen mit geschwächtem Immunsystem, Raucherinnen und Raucher sowie Menschen mit chronischen Vorerkrankungen.

[Informationen des Kantons BS zu Legionellen und Legionärskrankheit](#)

Gesetzliche Grundlagen

Die Sicherstellung einer hygienisch einwandfreien Qualität von Dusch- und Badewasser basiert auf den Anforderungen des Lebensmittelrechts.

Betreiberinnen und Betreiber öffentlich zugänglicher Duschen und Bäder sind verpflichtet, im Rahmen ihrer Selbstkontrolle nachzuweisen, dass von ihren Anlagen keine Gesundheitsgefährdung ausgeht.

Wesentliche rechtliche Grundlagen sind:

- Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständegesetz (LMG)
[LMG](#)
- Lebensmittel- und Gebrauchsgegenstandsverordnung (LGV)
[LGV](#)
- Verordnung des EDI über Trinkwasser sowie Wasser in öffentlich zugänglichen Bädern und Duschanlagen (TBDV)
[TBDV](#)

Gemäss Lebensmittelrecht muss jeder Betrieb eine **verantwortliche Person** bestimmen, welche die Selbstkontrolle organisiert, dokumentiert und deren Wirksamkeit nachweist. Fehlt eine solche Bestimmung, liegt die Verantwortung bei der Betriebs- oder Unternehmensleitung. (LGV, Art. 73)

Die TBDV legt unter anderem mikrobiologische Anforderungen für Dusch- und Badewasser fest. Die **Höchstwerte** für *Legionella* spp. für Wasser aus öffentlich zugänglichen Duschen liegen bei 1'000 KBE/L und für Wasser in Sprudelbädern über 23 °C bei 100 KBE/L.

Werden gesundheitsgefährdende Konzentrationen festgestellt, sind umgehend geeignete Schutzmassnahmen einzuleiten und die zuständige **Vollzugsbehörde** (für den Kanton BS: Kantonales Labor BS) zu **informieren** (LGV Art. 84). Wir verweisen diesbezüglich auf die im Kapitel Notfallkonzept angegebenen Konzentration an Legionellen.

Weitergehende Informationen vom Bund

Informationen für die praktische Umsetzung der Selbstkontrolle finden sich in den Empfehlungen des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) und des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) «Legionellen und Legionellose», insbesondere in

- Modul 10: Risikoeinschätzung, Selbstkontrolle, Probenentnahme und Interpretation der Resultate
- Modul 11: Sanitärinstallationen, Planung, Betrieb, Renovation, Legionellen-Höchstwerte und Sanierungsmassnahmen
- Weiteren Modulen je nach Bedarf und Situation

[Information des BAGs zu Legionellose](#)

[Information des BLVs zu Dusch- und Badewasser](#)

Risikoeinschätzung

Grundlage der Selbstkontrolle ist eine Risikoeinschätzung der gesamten Sanitärinstallation unter den gegebenen Bedingungen. Bei komplexen Anlagen empfiehlt sich der Beizug von Fachspezialisten. Bei Um- oder Ausbauten von Anlagen und bei geändertem Nutzungsverhalten bedarf es einer erneuten Risikoeinschätzung.

Es sind verschiedene Bereiche zu berücksichtigen:

Bereiche	Fragestellungen
Installationspläne	- Wo sind Stagnationen möglich? - Wo sind Temperaturen von 25 bis 45°C zu erwarten? - Wo bilden sich Aerosole? - Wo sind Probenahmen möglich?
Leitungen und Armaturen	- Sind die Materialien zweckmässig? - Werden diese gewartet, gereinigt und bei Bedarf ersetzt? - Funktionieren die Mischventile der Armaturen?
Wassertemperaturen	- Ist das Heisswasser nach Vorlauf genügend heiss? ($\geq 50^{\circ}\text{C}$) - Ist das Kaltwasser nach Vorlauf genügend kalt? ($\leq 25^{\circ}\text{C}$) - Sind die Vorlaufzeiten bis zur Temperaturkonstanz übermässig lang?
Boiler	- Ist der Boiler richtig dimensioniert? - Sind die Temperatureinstellungen optimal? - Wird der Boiler regelmässig gewartet?
Nutzungsverhalten	- Wird regelmässig Wasser entnommen? - Finden Spülungen statt?

Wasserqualität	- Fällt das Wasser bereits optisch auf? - Liegen Laboranalysen vor?
Nutzeranalyse	- Wer ist den Aerosolen ausgesetzt? - Sind die Nutzenden gegebenenfalls bezüglich Legionellen anfälliger oder gefährdeter?

Sicherer Betrieb der Anlagen

Eine hygienisch einwandfreie Trinkwasserinstallation beginnt mit einer sachgerechten Planung und einem bestimmungsgemässen Betrieb. Bereiche mit Stagnation und Temperaturen zwischen 25 °C und 45 °C sind möglichst zu vermeiden.

Folgende Temperaturen sollten für einen sicheren Betrieb eingehalten werden:

- Am Austritt des Speichers bzw. des Wärmeübertragers: 60 °C
- Warmgehaltene Leitungen (z.B. Zirkulation, Warmhaltebänder): 55 °C
- Entnahmestelle: mindestens 50 °C (nach Vorlauf bis Temperaturkonstanz)
- Kaltwasser: höchstens 25 °C (nach Vorlauf bis Temperaturkonstanz)

Problematisches	Präventionsmassnahmen
Stagnation durch Toteleitungen	- Rückbau von nicht genutzten Toteleitungen - Aufhebung von nicht benutzten Bezugsstellen
Stagnation wegen längerer Standzeiten	- Auf regelmässigen Bezug von Kalt- und Warmwasser achten (2x / Woche) - Gründliche Spülungen des Kalt- und Warmwassersystems
Ablagerungen, die den Legionellenbefall fördern	- Regelmässige Reinigung und Entkalkung der Armaturen und Duschbrausen - Regelmässige Wartung des Boilers
Heikle Temperaturbereiche von 25 bis 45°C	- Optimale Einstellung des Boilers - Gute Isolation der Leitungen

Selbstkontrollmassnahmen

Basierend auf die Risikoanalyse sind Massnahmen festzulegen, die verhindern, dass es zu einer Vermehrung von Legionellen kommt und die es ermöglichen, eine Vermehrung von Legionellen rasch zu erkennen. Dabei muss klar sein, wer diese Massnahmen und Kontrollen durchführt und wie oft diese durchzuführen sind. Das Intervall richtet sich nach dem Risiko im Betrieb. Alle Kontrollen und Tätigkeiten sind zu protokollieren. Die Wirksamkeit der Massnahmen ist periodisch zu überprüfen.

Periodische Tätigkeiten	Vorgaben und Erklärungen	Kontrollintervall
Reinigung, Entkalkung und Ersatz von Armaturen	- Ablagerungen begünstigen das Überleben und die Vermehrung von Legionellen	- Bei Verschmutzung oder Verkalkung - Ersatz bei Defekt
Temperaturkontrollen an den Wasserentnahmestellen	- Kaltwasser sollte nach der Temperaturkonstanz höchstens 25°C warm sein - Heisswasser sollte nach der Temperaturkonstanz mindestens 50°C warm sein	- Alle 1 bis 3 Monate je nach Risiko - Alle 1 bis 3 Monate je nach Risiko
Temperaturkontrollen von warmgehaltenen Leitungen	- Das Wasser in warmgehaltenen Leitungen sollte mindestens 55°C warm sein.	- Alle 1 bis 3 Monate je nach Risiko

Überprüfung der Funktionstüchtigkeit des Boilers	- Temperaturanzeigen ablesen - Angezeigte Temperaturen mit externen, kalibrierten Thermometern überprüfen - Das Wasser sollte am Austritt des Speichers bzw. des Wärmeübertragers 60°C nicht unterschreiten	- Alle 1 bis 4 Wochen - Alle 1 bis 3 Monate je nach Risiko - Alle 1 bis 3 Monate je nach Risiko
Wasseranalysen	- Analysen auf Legionellen durch ein akkreditiertes Labor durchführen lassen. - Die Probenahme-strategie an die jeweilige Fragestellung anpassen: <u>Bewertung der Exposition von Nutzenden</u>: Probenahme des Wassers unter realistischen Nutzungsbedingungen, wie die Dusche von der nutzenden Person vorgefunden wird (ohne Vorlauf, Mischwasser). <u>Abklärung einer vermuteten systemischen Kontamination der Trinkwasserinstallation</u>: Probenahme nach definiertem Vorlauf	- Jährlich, bei geringem Risiko; häufiger je nach Risiko und Vorgeschichte

Für Spitäler und Pflegeheime, Schwimmbäder und Hotels liegen erweiterte Informationen in den Modulen 12, 13 und 15 des Bundes vor. Auch der Fachverband für Wasser, Gas und Wärme (SVGW) bietet zur erweiterten Information das Regelwerk W3 oder eine Richtlinie zur Selbstkontrolle zum Kauf an.

Neben den Selbstkontrollmassnahmen sollte auch ein **Notfallkonzept** vorliegen. Darin ist vorgängig festgelegt, wie gehandelt werden soll, wenn die Legionellenkonzentrationen gesundheitsgefährdend hoch sind oder wenn es zu einem Legionellenausbruch mit mehreren erkrankten Personen kommt.

[Modul 12 \(Spitäler und Pflegeheime\) des Bundes](#)
[Modul 13 \(Schwimmbäder und Sprudelbecken\) des Bundes](#)
[Modul 15 \(Hotels\) des Bundes](#)
[Regelwerk W3 des SVGW](#)
[Richtlinie W3/E4 zur Selbstkontrolle des SVGW](#)

Massnahmen bei Abweichung

Ob Abweichungen vorliegen, zeigen Analysen durch akkreditierte Labore. Auch Legionelloseerkrankungen im Umfeld können darauf hindeuten, dass es durch das Wasserleitungssystem zu einer Ansteckung gekommen sein könnte und weitere Abklärungen notwendig sind.

Bei einer Höchstwertüberschreitung an Legionellen (> 1000 KBE/L in Duschwasser; > 100 KBE/L in Sprudelbädern) ist eine Ursachenabklärung durchzuführen und es sind sofortige Massnahmen einzuleiten. In Betrieben mit Risikokundschaft sollten auch bereits ab 100 KBE/L in Duschwasser Massnahmen getroffen werden.

Ab folgender Menge sollte die **Dusche ab sofort gesperrt** oder ab sofort nur noch mit einem endständigen Sterilfilter genutzt werden:

Betriebskategorie	<i>Leg. spp (unbekannter Art)</i>	<i>Leg. pneumophila</i>	<i>Leg. non- pneumophila</i>
Spitäler und Pflegeheime und andere Betriebe mit Risikokundschaft	1000 KBE / L	1000 KBE/L	10'000 KBE/L
Hotels, Fitnessstudios und andere Betriebe ohne Risikokundschaft	10'000 KBE/L	10'000 KBE/L	10'000 KBE/L

In diesem Fall kommt das Notfallkonzept zum Zug. **Das Kantonale Labor ist zu informieren.**

Weitere mögliche Sofortmassnahmen sind z.B. eine chemische oder thermische Schockdesinfektion und richten sich nach den Gegebenheiten. Siehe auch Kapitel 5.1 des Moduls 11 des Bundes.

Modul 11 (Sanitäre Installationen) des Bundes

Nasskühltürme, Befeuchtungsanlagen, Autowaschanlagen, Sprühnebler, etc.

Auch wenn sich das Lebensmittelrecht bezüglich Höchstmengen an Legionellen auf Duschen in öffentlichen Anlagen und Wasser aus Sprudelbädern beschränkt, so liegt es in der Verantwortung jeder Betreiberin oder jeden Betreibers, auch bei anderen Anlagen deren Sicherheit zu gewährleisten.

Auch hier müssen entsprechende Massnahmen und regelmässige Beprobungen und Analysen umgesetzt werden.

Das Modul 14 des Bundes informiert weitergehend im Bereich Kühlsystemen und Befeuchtungsanlagen.

Modul 14 (Kühlsysteme, Raumluftechnik und Befeuchtungsanlagen) des Bundes