



22. August 2018

**August 2018**

# Legionellen und Legionellose

## BAG-/BLV-Empfehlungen

Bundesamt für Gesundheit BAG  
Schwarzenburgstrasse 155, 3003 Bern  
Website: [www.bag.admin.ch](http://www.bag.admin.ch)  
E-Mail: [info@bag.admin.ch](mailto:info@bag.admin.ch)  
Telefon: +41-(0)58 463 87 06

Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV  
Schwarzenburgstrasse 155, 3003 Bern  
Website: [www.blv.admin.ch](http://www.blv.admin.ch)  
E-Mail: [info@blv.admin.ch](mailto:info@blv.admin.ch)  
Telefon: +41-(0)58-4633033

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Einführung

Danksagung

Modul 1 Geschichtliches, Mikrobiologie und Ökologie

Modul 2 Epidemiologie

Modul 3 Klinik der Legionellenerkrankungen

Modul 4 Nachweis von Legionellen in klinischen Proben

Modul 5 Überwachungssystem

Modul 6 Prinzipien der epidemiologischen Abklärungen

Modul 7 Nosokomiale Legionellose: Definition und Abklärungen

Modul 8 Reise-assoziierte Legionärskrankheit (Reise-Legionärskrankheit): Definition und Abklärung

Modul 9 Abklärung von im Alltag erworbenen Legionellosen („community-acquired legionellosis“)

Modul 10 Risikoeinschätzung, Selbstkontrolle, Probenentnahme, Interpretation der Resultate

Modul 11 Sanitäre Installationen: Planung, Betrieb, Renovation, Legionellen-Höchstwerte, Sanierung

Modul 12 Spitäler und Pflegeheime

Modul 13 Schwimmbäder und Sprudelbecken

Modul 14 Kühlsysteme, Raumluftechnik und Befeuchtungsanlagen

Modul 15 Hotels und andere vorübergehende Übernachtungsorte

Modul 16 Isolierung und quantitativer Nachweis von Legionellen in Umweltproben

Modul 17 Mikrobiologische Untersuchungen

Modul 18 Nationales Referenzzentrum für Legionellen

Modul 19 Wörterbuch und Abkürzungen

Modul 20 Nützliche Adressen

Modul 21 Gesetzliche Grundlagen, Normen, Richtlinien und Empfehlungen

## Vorwort

Das Bundesamt für Gesundheit (BAG) ist zuständig für die Bekämpfung der übertragbaren Krankheiten, die eine Gefahr für die Gesundheit der Bevölkerung darstellen. Das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) will sicherstellen, dass Trinkwasser und Wasser, das in Kontakt mit dem menschlichen Körper kommt, die Gesundheit nicht gefährden. Die Ursachen der steigenden Tendenz der Legionellosefälle sind sehr verschieden, und die Bekämpfung der Legionellen steht nicht nur in der Schweiz, sondern auch in vielen anderen westlichen Ländern auf der Agenda.

Die Empfehlungen «Legionellen und Legionellose», die das BAG erstmals 1999 veröffentlichte und 2005 und 2009 aktualisierte, stiessen sowohl bei den kantonalen Behörden als auch bei den interessierten Kreisen auf grosses Interesse. Nach der Schaffung von gesetzlichen Grundlagen für das Wasser in Duschanlagen und Sprudelbädern auf Bundesebene wurde beschlossen, diese Empfehlungen unter Einbezug der neusten wissenschaftlichen Kenntnisse zu überarbeiten.

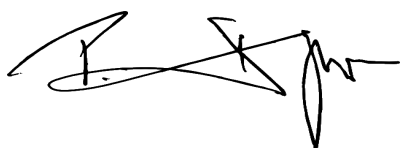
Die Empfehlungen richten sich an sehr unterschiedliche Zielgruppen wie die Ärzteschaft, die kantonalen Laboratorien, die Hauseigentümer oder Sanitärinstallateure und ermöglichen dem BAG und dem BLV, alle betroffenen Akteure zu sensibilisieren. Es ist wichtig, dass alle ihre Verantwortung wahrnehmen, um die mit diesen allgegenwärtigen Bakterien einhergehenden Risiken zu reduzieren und die Krankheitsfälle in der Schweiz zu senken.

Sie haben die neu überarbeitete Version der Legionellen-Module vor sich. Viel Zeit, Engagement und Diskussionen stecken in diesem Dokument. An der Überarbeitung waren verschiedene Experten, Spezialisten und Behörden beteiligt. Die Thematik rund um die Legionellose und die Legionellen ist komplex. Die Legionellen-Module dienen als Zusammenfassung und Kompendium.

Wir bedanken uns bei den vielen Personen, die an dieser Revision mitgewirkt haben und wünschen allen eine gute Lektüre.

Pascal Strupler

Hans Wyss



Direktor BAG

Direktor BLV

## **Einführung**

### **Änderungen seit der Publikation von 2009**

Die epidemiologischen Daten des BAG zeigen, dass die Zahl der Legionellosefälle seit 2009 in besorgniserregendem Mass angestiegen ist. Insgesamt haben sich die Fallzahlen in der Schweiz zwischen 2008 und 2017 mehr als verdoppelt: von 219 auf 464 Fälle. Nicht nur in der Schweiz nehmen die registrierten Fallzahlen zu, sondern diese Beobachtung wird in vielen Länder gemacht.

Auf Bundesebene gilt Wasser seit der Revision des Lebensmittelgesetzes im Jahr 2014 nicht nur als Lebensmittel, sondern auch als «Gebrauchsgegenstand», der mit dem menschlichen Körper in Kontakt kommt. Dank dieser neuen Definition konnten Höchstwerte für die Legionellenkonzentration in Wasser festgelegt werden, das in Form von Aerosolen eingeatmet werden kann, das heisst für Wasser von öffentlich zugänglichen Duschanlagen und Sprudelbädern. In öffentlichen Gebäuden betragen die zulässigen Höchstkonzentrationen für Legionellen in Duschanlagen 1000 KBE/l (koloniebildende Einheit) und in Sprudel- sowie Dampfbädern 100 KBE/l. Für Wasser in privaten Einrichtungen gibt es keine rechtlichen Vorgaben.

### **Neue Aufgaben der Aufsichtsbehörden**

Der Vollzug des Lebensmittelrechts liegt in der Zuständigkeit der Kantone. In dieser Eigenschaft sind die kantonalen Laboratorien berechtigt, gestützt auf ihre eigene Risikoanalyse Kontrollen in öffentlichen Gebäuden durchzuführen. Die kantonalen Behörden können somit im Fall von Nicht-Konformitäten Korrekturmassnahmen anordnen.

### **Stellenwert der Empfehlungen**

Diese Empfehlungen sind rechtlich nicht verbindlich. Sie stellen eine Hilfe bei der Bekämpfung der Legionellen dar, aber dieses Ziel kann auch mit anderen Mitteln als denjenigen, die in den verschiedenen Modulen beschrieben sind, gewährleistet werden. Die Empfehlungen helfen zum einen, die gesetzlichen Vorgaben einzuhalten, und enthalten zum anderen Ratschläge, um sich in nicht reglementierten Bereichen wie jenem der Luftaufbereitungsanlagen besser zurechtzufinden.

### **Wie sollen diese Empfehlungen gelesen werden?**

Diese Module, die mehrheitlich von den Expertinnen und Experten der verschiedenen Bereiche verfasst wurden, vermitteln einen Überblick über die aktuellen Kenntnisse. Die Kapitel können ausgehend von den gesuchten Informationen unabhängig voneinander gelesen werden. Aus diesem Grund sind bei der Lektüre des ganzen Dokuments Wiederholungen feststellbar, wobei die Autorinnen und Autoren der Einheitlichkeit des gesamten Dokuments besondere Beachtung beigemessen haben. Interessierte Personen finden unter den bei den jeweiligen Themen angegebenen Literaturverweisen weiterführende Informationen.

## Danksagung

Den nachfolgenden Personen gebührt unser herzlicher Dank für ihre aktive Mitarbeit an der Revision der in diesem Dokument enthaltenen Module.

**Renate Boss**, Abteilung Risikobewertung, Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen

**Stephan Christ**, kantonales Labor Solothurn

**Gérard Donzé**, Sektion Biozide, Bundesamt für Gesundheit

**Valeria Gaia**, Nationales Referenzzentrum für Legionellen (NRZL), Bellinzona

**Simone Graf**, Sektion Impfpfehlungen und Bekämpfungsmassnahmen, Bundesamt für Gesundheit

**Jürg Grimblicher**, Amt für Verbraucherschutz (AVS), Aarau

**Nicole Gysin**, Epidemiologische Überwachung und Beurteilung, Bundesamt für Gesundheit

**Irina Nüesch**, Amt für Verbraucherschutz (AVS), Aarau

**Eric Rätz**, Service de la consommation et des affaires vétérinaires (SCAV), Epalinges

**Claude Ramseier**, Amt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen, Freiburg

**Walter Schuler**, technischer Leiter, Eidgenössisches Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport

**Lukas Ströhle**, Amt für Verbraucherschutz und Veterinärwesen, St. Gallen

**Pierre Studer**, Abteilung Lebensmittel und Ernährung, Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen

**Reto von Euw**, Technik und Architektur, Hochschule Luzern



15.06.2018

---

## Modul 15 Hotels und andere vorübergehende Übernachtungsorte

### Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Konzept für Legionellen-Management .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Referenzen .....</b>	<b>3</b>

### 1 Einleitung

Hotels sind oft grosse Gebäude mit komplexen Sanitärinstallationen, die intermittierend gebraucht werden (je nach Auslastung der Zimmer und/oder dem saisonalen Charakter der Tourismusaktivität). Dies macht die Wasserversorgung besonders anfällig für eine Legionellen-Kolonisierung. Hinzu kommt, dass die Versorgungskapazität der Warmwasserbereitstellung auf die intensivste Hotelbelegung ausgerichtet sein muss. In der Nebensaison reduziert sich der Wasserumsatz stark, was in grossdimensionierten Systemen die Legionellenvermehrung begünstigt. Zudem sind Hotels oft klimatisiert und weisen Erholungszonen auf (Sprudelbäder, Schwimmbäder).

Sprudelbäder sowie Luftaufbereitungsanlagen stellen besondere Risiken einer Verbreitung von Legionellen dar. Auch Zierbrunnen in Empfangshallen von Hotels oder andere dekorative Wasserinstallationen in Hotelanlagen können zu Infektionsherden für Legionellose-Erkrankungen von Gästen oder Personal werden. Deshalb hat die EWGLI (European Working Group for Legionella Infections) eine spezifische Checkliste für die Prävention von Reise-Legionellosen publiziert.

### 2 Konzept für Legionellen-Management

Inhaber von Duschanlagen und von Badeanlagen in Hotels sind verpflichtet, die einwandfreie Qualität des bereitgestellten Dusch- resp. Badewassers zu gewährleisten. Hierfür ist ein betriebliches Selbstkontrollkonzept gemäss den Bestimmungen des Bundesgesetzes über Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände zu erstellen und umzusetzen (siehe auch Modul 10).

Angesichts der vielfältigen Wasserinstallationen, die in Hotels hygienisch sicher betrieben und unterhalten werden müssen, ist es ratsam, darüber hinaus ein Gesamtkonzept für das Legionellen-Management zu erstellen, welches auch das Management der weiteren Anlagen abdeckt, die für den Gesundheitsschutz von Gästen und Personal von Bedeutung sind (z.B. Raumluftechnik). Es ist eine Person zu bestimmen, welche die Verantwortung für die Umsetzung und Einhaltung der im Legionellen-Konzept festgelegten Massnahmen trägt.

Diese Person muss die nötigen Kenntnisse über Legionellen haben oder sich umgehend aneignen. Allen Mitgliedern des Hotelteams, muss die Wichtigkeit des Legionellen-Managements und ihre Rolle beim Umsetzen des Konzeptes bewusst sein.

In einem ersten Schritt werden alle Bereiche des Hotelbetriebes bezeichnet, welche mit Wasser betrieben werden, in dem sich Legionellen vermehren können.

Dazu zählen insbesondere:

- Wasserbehälter, in denen das Wasser zwischen 25 °C und 45 °C verbleibt. Das können drucklose Behälter sein, z.B. Warmwassertanks oder Behälter in Luftbefeuchtern, oder Druckbehälter, z.B. bei Druckerhöhungsanlagen.
- Leitungen mit geringer oder fehlender Wassererneuerung, z.B. in wenig gebrauchten Räumen oder in Installationen mit grossdimensionierten Warmwasserleitungen.
- Anlagenteile, die Nährstoffe abgeben (z.B. Duschschläuche), oder durch Verkrustung strömungsarme Nischen bieten (z.B. verkalkte Perlatoren/Strahlregler oder Duschköpfe)

Innerhalb dieser Bereiche werden diejenigen identifiziert, bei denen fein versprühte Wassertröpfchen (Aerosole) entstehen. Das sind typischerweise:

- Duschen
- Schwimmbecken mit Sprudelattraktionen
- Sprudelbäder (Jacuzzis, Whirlpools)
- Türkische Bäder und Saunen
- Kühlaggregate, auch wenn diese auf dem Dach oder in Bodennähe lokalisiert sind
- Klima- und Belüftungsanlagen
- Zierbrunnen, insbesondere im Gebäudeinnern
- Lebensmittelauslagen oder jegliche andere Installation mit einem Vernebler oder Befeuchter
- Arbeitsgeräte mit Versprühung oder Vernebelung des Wassers

Für alle identifizierten Bereiche werden Massnahmen für das Legionellen-Management festgelegt. Diese Massnahmen werden als Bestandteil des Legionellen-Management-Konzepts koordiniert umgesetzt und deren Wirksamkeit regelmässig mit der mikrobiologischen Legionellen-Untersuchung von Wasserproben überprüft.

Die Massnahmen zur Prävention von Legionellen-Problemen, zur Überwachung auf Legionellen und gegebenenfalls auch für die Bekämpfung im Sanierungsfall sollen sich nach den Vorgaben richten, die spezifisch für die einzelnen Bereiche formuliert sind:

- Sanitäre Installationen → Modul 12
- Schwimmbäder und Sprudelbäder → Modul 14
- Kühlsysteme, Raumluftechnik und Befeuchtungsanlagen → Modul 15
- Risikobeurteilung, Selbstkontrolle, Probenentnahme, Interpretation der Resultate → Modul 10

Wenn ein Legionellenbefall in den Hausinstallationen auftritt und Sanierungsmassnahmen nötig werden, stellt sich immer auch die Frage nach den Massnahmen, die während der Sanierungsphase zum Gesundheitsschutz von Gästen und Angestellten zu treffen sind. Ein Massnahmenkatalog, der im Ereignisfall beigezogen werden kann, ist ein wertvolles Hilfsmittel für die Entscheide, die in einer solchen Situation mit hoher Dringlichkeit gefällt werden müssen. Es ist deshalb wichtig, ihn im Rahmen des Selbstkontrollkonzeptes zu erstellen.

Einige Massnahmen, welche für die Wasserqualität des Leitungswassers in Hotels besonders wichtig sind, sind nachfolgend auf Basis einer Risikoanalyse aufgeführt:

- Die Einhaltung der Soll-Temperaturen von Warmwasser und Kaltwasser an repräsentativ ausgewählten Stellen mindestens alle zwei Monate kontrollieren. In warmgehaltenen Leitungen mind. 55 °C; an der Entnahmemarmatur mind. 50 °C nach kurzem Vorlauf; Kaltwassertemperatur max. 25 °C (im gesamten Leitungssystem)
- Duschköpfe regelmässig entkalken, um die Kalkablagerungen möglichst gering zu halten.

- Nicht benutzte Duschen und Lavaboarmaturen 2-mal wöchentlich mit Kalt- und mit Warmwasser (auf Heisswasserposition) gründlich spülen.

Eine weitere Möglichkeit kann die Verwendung einer Zimmer-Buchungs-Software sein, die anhand der Dauer des leerstehenden Hotelzimmers die Gäste zuteilt, um so den regelmässigen Wasserbezug der einzelnen Hotel-Nasszellen zu verbessern.

### 3 Referenzen

- Bartram J, Chartier Y, Lee JV, Pond K, Surman-Lee S. Legionella and the prevention of legionellosis. Chapter 8. 2007. WHO.
- Hlady WG, Mullen RC, Mintz CS, Shelton BG, Hopkins RS, Daikos GL. Outbreak of Legionnaire's disease linked to a decorative fountain by molecular epidemiology. Am J Epidemiol 1993; 138(8):555-562.
- Members of the European surveillance scheme for travel associated Legionnaires' disease, European Working Group for Legionella Infections. European guidelines for control and prevention of travel associated Legionnaires' disease. 2005.
- Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW). Filter in Hausinstallationen. Merkblatt TPW 2003/1.