

## Merkblatt: Für den Umgang mit dem Legionellenrisiko

### An die Betreiber von Warmwasserinstallationen und raumlufttechnischen Anlagen

#### 1. Allgemeines

---

Die Legionärskrankheit ist eine schwere, manchmal tödliche Erkrankung. Sie kann einem Betrieb hohe Kosten verursachen, wenn dessen Wasser Legionellen enthält und damit als Infektionsquelle angesehen werden muss. Das Interesse der Medien an solchen Ereignissen kann den Ruf eines Betriebs schädigen, zu Haftungsfällen führen (Betreiberhaftung) und ist auch der Tourismusbranche abträglich. Das Legionelloseisiko kann aber mit einigen einfachen Vorsichtsmassnahmen reduziert werden.

#### 2. Was ist die Legionärskrankheit (=Legionellose)?

---

Es handelt sich um eine Lungenentzündung, die in etwa 10% der Fälle tödlich ist. Die Infektion wird durch ein Bakterium namens Legionella ausgelöst, von dem es zahlreiche Arten gibt. Die Legionellose tritt im Allgemeinen 2 bis 10 Tage nach der Exposition (dem Zeitraum, während dem eine Person dem Erreger ausgesetzt ist) auf. Diese so genannte Inkubationszeit kann aber manchmal auch länger sein.

#### 3. Wie wird die Legionärskrankheit erworben?

---

Die Ansteckung erfolgt durch Inhalation von Legionellen in aerosolförmigem Wasser in der Atemluft. Aerosole sind feine Wasserpartikel, die sich zum Beispiel an den Duschköpfen bilden oder in Luftblasen im Sprudelbad (Jacuzzis, Whirlpools).

Legionellen sind Bakterien, die im Wasser leben und sich bei 20 bis 45°C vermehren. Sie sind in kleinen Mengen in natürlicher Umgebung (Seen, Flüssen, feuchter Erde) vorhanden. Ihre Vermehrung erfolgt im Allgemeinen in Wassersystemen, die von Menschen geschaffen und schlecht unterhalten sind. Die aktuelle Statistik der gemeldeten Legiollen-Erkrankungen finden Sie unter:  
[http://www.bag.admin.ch/k\\_m\\_meldesystem/00733/00804/index.html?lang=de?webgrab\\_path=http://www.bag-anw.admin.ch/infreporting/mv/d/././tab/ty08.htm](http://www.bag.admin.ch/k_m_meldesystem/00733/00804/index.html?lang=de?webgrab_path=http://www.bag-anw.admin.ch/infreporting/mv/d/././tab/ty08.htm)

## 4. Symptome der Krankheit

---

Die ersten Anzeichen der Krankheit sind Fieber, Schüttelfrost, Kopf- und Muskelschmerzen, manchmal gefolgt von einem trockenen Husten und Atemschwierigkeiten, die sich zu einer schweren Lungenentzündung entwickeln können. Ungefähr 30% der erkrankten Personen haben Durchfall oder Erbrechen, und mehr als 50% werden verwirrt.

Eine genaue Diagnose hängt von Laboranalysen ab. Oft werden diese erst nach der Rückkehr an den Wohnort durchgeführt.

## 5. Wo liegen die Risiken?

---

Ein Infektionsrisiko besteht überall dort, wo sich feine Wasserpartikel (Tröpfchen) bilden können:

- Duschen und Hähnen
- Sprudelbäder (Jacuzzis, Whirlpools)
- Türkische Bäder und Saunen
- Im Bereich der Aerosole (Nebel) von Kühltürmen. Hier besteht vor allem eine Ansteckungsgefahr für das Bedienungspersonal, wenn dieses im Bereich der Aerosolbildung von Luftbefeuchtern arbeiten muss).
- Klima- und Belüftungsanlagen (vor allem für das Bedienungspersonal, wenn dieses im Bereich der Aerosolbildung von Luftbefeuchtern arbeiten muss). Für Personen in klimatisierten Räumen besteht kaum eine Ansteckungsgefahr.
- Zierbrunnen, insbesondere im Gebäudeinnern
- Lebensmittelauslagen oder jegliche andere Installation mit einem Vernebler oder Befeuchter

## 6. Wo vermehren sich Legionellen?

---

- In Behältern für Kalt- oder Warmwasser (Wassererwärmer).
- In Wasser zwischen 20 und 45°C.
- In Leitungen mit geringer oder fehlender Wassererneuerung (Achtung bei nicht benutzten Warmwasserinstallationen).
- In Leitungen die innere Korrosionen aufweisen.
- Im Biofilm (Gesamtheit der organischen Substanzen und Mikroorganismen, die auf feuchten Oberflächen eine haftende Schicht bilden), der sich in Wasserreservoirs, Leitungen, Armaturen und Geräten bildet.
- Auf Dichtungen aus Gummi oder natürlichen Fasern.
- In Verkalkungen von Leitungen, Duschköpfen und Hähnen.

Die beschriebenen Situationen begünstigen die Vermehrung von Legionellen, was das Infektionsrisiko von Gästen und Personal erhöht.

## **7. Betriebliche Massnahmen zur Risikoreduktion**

---

Die Legionärskrankheit kann vermieden werden, indem bestimmte Massnahmen getroffen und eingehalten werden. Einem Betrieb kann Fahrlässigkeit vorgeworfen werden, wenn er nicht ein Wartungsprogramm zur Legionellenbekämpfung nachweisen kann. Dieses Programm sollte folgende Punkte beinhalten:

- Bestimmung einer für das "Legionellenprogramm" verantwortlichen Person.
- Sicherstellen, dass diese Person die nötigen Kenntnisse für das Legionellenprogramm hat und dass andere Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Betriebes sich dessen Wichtigkeit und ihrer Rolle bewusst sind.
- Das Warmwasser muss permanent zirkulieren und die Temperatur muss zwischen 55 und 60°C betragen (Hände ertragen diese Temperatur nur über wenige Sekunden.).
- Messung der Temperaturen des Warm- und Kaltwassers mindestens alle zwei Monate.
- Sicherstellen, dass das Kaltwasser in den Leitungen unter einer Temperatur von 20°C bleibt.
- Die Hähnen und Duschen in den nicht gebrauchten Zimmern während mehreren Minuten laufen lassen. Dies jede Woche und systematisch vor erneuten Benützungen und vor der Belegung durch einen Gast.
- Die Duschköpfe und Hähnen müssen frei von Verkalkungen sein.
- Reinigung der Wassererwärmer mindestens einmal pro Jahr.
- Periodische Desinfektion des Warmwassersystems während 2 bis 4 Stunden (mit einer Warmwassertemperatur von 65-70°C).
- Die Kühltürme und Air-Conditioner-Systeme müssen regelmässig gereinigt und ev. desinfiziert werden, mindestens zweimal jährlich.
- Alle Wasserfilter sollen regelmässig (mindestens alle 3 Monate) gereinigt werden.
- Die Wasserreservoirs, Kühltürme und die einsehbaren Leitungen müssen monatlich inspiziert werden. Sicherstellen, dass alle Verschlüsse intakt und korrekt positioniert sind.
- Sicherstellen, dass Änderungen am Leitungsnetz oder neue Installationen keine Störungen des Systems (Luft in den Leitungen und Leitungen mit stagnierendem Wasser) verursachen.
- Wenn Sprudelbäder vorhanden sind: Sicherstellen, dass das Wasser permanent die notwendige Konzentration an Desinfektionsmittel enthält.
- Wenn Sprudelbäder vorhanden sind: Sicherstellen, dass mindestens die Hälfte des Wassers täglich erneuert wird, die Sandfilter täglich regeneriert werden (Flussumkehr) und das ganze System einmal pro Woche gereinigt und desinfiziert wird.

- Alle erhobenen Daten (Temperaturen, Desinfektionsmittelkonzentrationen etc.) sollen schriftlich festgehalten und von der Betriebsleitung regelmässig kontrolliert werden.

Weitere technische Ratschläge zu spezifischen Kontrollen können Sie bei uns jederzeit einholen unter [www.kunz-beratungen.ch](http://www.kunz-beratungen.ch) oder [info@kunz-beratungen.ch](mailto:info@kunz-beratungen.ch).

Wir sind auch kompetente Ansprechpartner für eine komplette Analyse der Sanitärinstallationen eines Betriebs, wie auch für die Ausarbeitung der notwendigen Betriebs- und Sanierungskonzepte.

## **8. Laboranalysen auf Legionellen, Risikoanalysen**

---

Die Untersuchung des Wassers auf Legionellen ist nicht obligatorisch. Sie ist aber für den Betreiber ein wichtiges und unentbehrliches Hilfsmittel, um den hygienischen Zustand der Warmwassersysteme zu kennen.

Die Probenerhebung muss durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden und die Analyse in Labors, welche damit Erfahrung haben. Auch unter diesen Umständen bedeutet ein negatives Testergebnis nicht unbedingt, dass kein Risiko besteht.

Wir untersuchen das Wasser in Zusammenarbeit mit einem zertifizierten Labor und erstellen Ihnen eine umfassende Risikoanalyse mit allen notwendigen Angaben für einen gefahrlosen, legionellenfreien Betrieb Ihrer Warmwasserinstallationen, Kühltürme und Befeuchtungseinrichtungen.

Mehr dazu unter: <http://www.kunz-beratungen.ch/messungen/wasser-hygiene.php>

## **9. Technische Massnahmen zur Risikoreduktion**

---

Wenn die Bedingungen vor Ort eine periodische Anhebung der Temperaturen auf 65° bis 70°C nicht erlauben (z.B. wenn dadurch Leitungskorrosionen provoziert würden oder wenn die Wärmeerzeugung die notwendigen Temperaturen nicht erreichen kann), können verschiedene Desinfektionsmethoden angewandt werden.

- **Kupfer-Silber-Ionisierung**

Durch Elektrolyse erzeugte Kupfer- und Silberionen werden dem Kreislaufwasser zugegeben. Diese Ionen wirken desinfizierend. Als Nachteil dieser Methode muss erwähnt werden, dass die beiden Ionenarten Schwermetalle sind, deren Abgabe an das Wasser und vor allem an die Umwelt (Abwasser) vermieden werden sollte.

- **UV-C-Bestrahlung**

UV-C-Strahlen sind in der Lage, Bakterien, die in die Nähe der Strahlen kommen, abzutöten. Als Nachteil dieser Methode muss erwähnt werden, dass eine Desinfektionswirkung nur im Strahlungsbereich der UV-C-Strahlen besteht. Der Biofilm in den Leitungen und Armaturen, der das Legionellenwachstum begünstigt, wird mit dieser Methode nicht beeinträchtigt.

- **Chlor-/Chlordioxidzugabe**

Durch eine verbrauchsabhängige Zugabe von Chlor oder Chlordioxid kann das Wasser desinfiziert werden. Dabei müssen die Grenzwerte gemäss Lebensmittelverordnung eingehalten werden. Als Nachteil dieser Methode muss erwähnt werden, dass Desinfektionsmittel Gifte sind, deren Zugabe

permanent kontrolliert werden muss und die zudem Korrosionen im Leitungssystem provozieren können. Weiter muss ev. mit einer Geschmacksbeeinträchtigung des Wassers gerechnet werden.

- **Thermische-Desinfektionsanlage**

Mit einer thermischen Desinfektion kann das Kreislaufwasser permanent desinfiziert werden. Periodisch (z.B. in der Nacht) wird zudem das ganze Leitungssystem, das mit der Zirkulation erreicht werden kann, mit einer Temperaturerhöhung desinfiziert, ohne dass am Morgen hohe Warmwassertemperaturen herrschen. Da die Anlage mit Wärmerückgewinnung arbeitet, steigt der Energieverbrauch der Warmwassereinrichtungen kaum und dem Wasser werden keine unerwünschten Stoffe zugegeben.

Siehe auch unter: <http://www.kunz-beratungen.ch/schulungen/animationen.php>

Rufen Sie uns an. Wir unterstützen Sie gerne dabei, Ihre Wassersysteme, Kühltürme und Befeuchtungssysteme legionellenfrei und für Sie risikofrei zu betreiben.

Mit bereits über 1500 durchgeführten Legionellenanalysen können wir Ihnen mit einer umfangreichen Erfahrung dienen.