

Bericht zum Thema Legionellen im Kühlturm

Vorkommen, Vermehrung, Vernichtung

Legionellen sind ein natürlicher Bestandteil der Mikroflora des Wassers.

Sie gedeihen mit steigender Temperatur des Wassers bis zu 45°C immer besser, erst ab 50°C sinkt ihre Überlebensrate ab und bei Temperaturen über 60°C sterben sie rasch ab. Gefahren für den Menschen entstehen dort, wo sich in verunreinigten Anlagen Legionellen ansiedeln und Legionellenhaltige Aerosole (Wasser/Sprühnebel) bilden können wie zum Beispiel Kühltürme, Luftwäscher, etc.

Sauberes Wasser, speziell auch Trinkwasser, kann Legionellen enthalten, ohne dass es je zu Erkrankungen kommt. Auch eine Ansteckung von Mensch zu Mensch verursacht keine Legionelleninfektion.

Risiko Aerosole

Sowohl so genannt „offene“ Kühltürme als auch „geschlossene“ produzieren Aerosole, welche Legionellen und andere Bakterien, Sporen, Schimmelpilze sowie organische und chemische Substanzen in der Umgebung verteilen können.

In letzter Zeit haben Epidemien gezeigt, dass die Dampffahne eines kontaminierten Kühlturms über eine Distanz von mehr als 10 km von der Emissionsquelle Infektionen verursachen kann.

Das Verteilungsmuster einer Dampffahne hängt von der Leistungsfähigkeit der Anlage, der Höhe und dem Durchmesser des Abluftsystems und von der Geschwindigkeit des aufsteigenden Luftstroms ab. Ein Kühlturm auf einem Gebäudedach kann eine Dampffahne von über 1500 m Höhe erzeugen. Je höher eine Emission steigt, desto weiter ist ihre Verbreitung, vor allem wenn keine Hindernisse wie zum Beispiel Gebäude im Weg stehen.

Was das berufliche Risiko betrifft, wurde vor allem von Fällen nach Reparaturarbeiten an Kühltürmen berichtet. Das Tragen einer ultrafiltrierenden Maske FFP2 oder FFP3 (Filtering face piece) kann sich für bestimmte Arbeiten als nötig erweisen.

Messung / Reinigung

Wir bevorzugen Abstriche und Wasserproben aus folgenden Stellen:

- Kondenswasser
- Berieselungswasser
- Befeuchtungsbecken
- Siphon

Die Entnahme eines Liters Wassers in einer sterilen Flasche. Dies ist die geeignetste Methode, denn sie erlaubt es, die Resultate zu standardisieren.

Die Proben sollte 2-3 x jährlich durchgeführt werden.

Im Allgemeinen genügt es nicht, die Wasseranalysen nur das Vorhandensein von Legionellen zu bestätigen, sondern es sollen die Art und Serogruppe bestimmt werden.

Ferner soll der Nachweis quantitativ sein, d.h. die Konzentration als Anzahl der Keimzahl und Koloniebildenden Einheiten (KBE) pro Liter soll gemessen werden.

Grenzwerte für Kühlsysteme und Notwendige Massnahmen

Aerobe und fakultativ anaerobe Keime* (KBE/ml)	Legionella spp.** (KBE/L)	Notwendige Massnahmen***
$\leq 10^4$	$\leq 10^3$	Das System ist unter Kontrolle. Weitere Wartung wie üblich.
$>10^4$ und $\leq 10^5$	$>10^3$ und $\leq 10^4$	Die Resultate sollten mit einer neuen Messung bestätigt werden. Falls die Keimzahl ähnlich ausfällt, müssen eine Risikoabwägung durchgeführt und weitere Parameter kontrolliert werden. Damit können Korrekturmassnahmen definiert und getroffen werden. Deren Wirksamkeit muss durch erneute mikrobiologische Analysen überprüft werden.
$>10^5$	$>10^4$	Sofortige neue Probeentnahme und Untersuchung. Stilllegung der Anlage so schnell wie möglich, Sanierung, spezifische Behandlung und Wiederaufnahme des Betriebs nach negativen Untersuchungsergebnissen auf Legionella spp. Festlegen von notwendigen Korrekturmassnahmen, um die Keimzahl längerfristig auf akzeptabel niedrigem Niveau zu halten. Deren Wirksamkeit muss durch erneute mikrobiologische Analysen überprüft werden.

* Koloniezahlbestimmung mit „Plate Count Agar“, beschrieben im Schweizerischen Lebensmittelbuch. www.bag.admin.ch/slmb/pdf_d/56_Mikrobiologie.pdf

** Bestimmung nach ISO 11731

*** Die Massnahmen richten sich nach dem jeweils höchsten Grad der Kontamination (Aerobier+fakultative Anaerobier oder Legionella spp.)

Sämtliche Angaben beruhen sich auf das Bundesamt für Gesundheit



Widmer Verdampferreinigung, Dorfstrasse 24a, 5430 Wettingen
Tel. 056 426 426 2, info@verdampferreinigung.ch, www.verdampferreinigung.ch

Thomas Widmer
Geschäftsinhaber