

## Legionellenbekämpfung / Legionellenprophylaxe / Legionellenprävention

**Legionellen in Wasserleitungen sollte man nicht unterschätzen. Die Bakterien verbreiten sich in Warmwassersystemen von öffentlichen Einrichtungen wie Krankenhäusern, Altenheimen, Hotels, Sporthallen, Schulen und Kasernen, verschonen aber auch keine Privathaushalte. Wenn beim Einatmen von bakterienhaltigen Aerosolen Legionellen in die Lunge gelangen, kann es zur Legionärskrankheit (einer Lungenentzündung mit zum Teil sehr schweren bis tödlichen Verlauf) oder zum Pontiac-Fieber (vergleichbar mit einer Grippe) kommen.**

Legionellen finden sich überall im natürlichen Süßwasser in geringer und ungefährlicher Konzentration. Aber die Bakterien können sich in kaltem oder sterilem Wasser nicht richtig vermehren. Dazu sind sie auf Protozoen angewiesen, in denen sie sich intrazellulär vermehren. Über diese Wirte gelangen sie in andere Oberflächengewässer und letztendlich in Wasser führende technische Systeme. In großen Gebäuden mit komplexen Installationssystemen stellen überdimensionierte Leitungsnetze, ungenügende Abisolierung des Kaltwasserbereiches, unbekanntes Rohrmaterialien oder fehlerhaft betriebene Warmwasserbereitungen ein erhöhtes Gefährdungspotenzial dar. Vor allem in minderwertigen Rohrleitungssystemen, Kunststoffrohrleitungen, schwach durchströmten Leitungssystemen oder so genannten "tote Leitungen" bilden sich Biofilme, in denen Legionellen gut überdauern können. Aber auch Kaltwasserstränge, die sich durch Zimmertemperaturen, ungenügende Wärmedämmung zur Warmwasserleitung hin oder durch hohe Sommertemperaturen auf über 30 °C erwärmen, bieten günstige Bedingungen für ein Legionellenwachstum. Die Konzentration im Wasser hängt stark von der Verweildauer, geeigneten Nahrungsbedingungen, dem Säuregrad und vor allem der Temperatur ab. Ideale Wachstumsbedingungen finden Legionellen bei Temperaturen zwischen 25 und 50 °C vor. Das Optimum liegt bei ca. 36 bis 38 °C.

Betroffen von Legionellen sind nicht nur Schwimmbäder und hier insbesondere Saunen, Duschen, Whirlpools, Wasserattraktionen wie Fontänen, künstlichen Wasserfällen oder Rutschen auf, sondern auch Warmwassersysteme öffentlicher Gebäude wie Krankenhäuser, Altenheime, Hotels, Sporthallen, Kasernen, etc. Privathaushalte bleiben

dann nicht verschont, wenn Wasserleitungen selten benutzt werden oder Wohnungen, Neubauten, Sanierungen oder Umbauten vorübergehend ungenutzt sind.

Experten fordern deshalb häufige Kontrollen und eine ausreichende Erhitzung des Wassers. In vielen Fällen können Legionellen durch gezielte betriebstechnische Maßnahmen wie thermische und chemische Desinfektion und bautechnische Veränderungen bekämpft werden. Dabei muss man das zu sanierende System in seiner Gesamtheit betrachten und die einzelnen Maßnahmen aufeinander abstimmen.

Legionellen sterben bei Temperaturen über 60 °C ab. Um sie also sicher abzutöten, müssen Wassertemperaturen im gesamten Leitungssystem von etwa 75 °C erreicht werden. Leider scheitert die thermische Desinfektion oft an baulichen Gegebenheiten oder die erforderliche Temperatur wird nicht drei Minuten lang an allen Zapfstellen erreicht. Feuerverzinkte Rohrleitungen korrodieren zudem bei der thermischen Desinfektion sehr stark. Hoher Kalkgehalt im Wasser stellt eine weitere Problemzone dar. Grundsätzlich müssen bei einer Sanierung vorhandene Biofilme entfernt werden. Sonst finden die Bakterien trotz thermischer Abtötung immer noch einen idealen Nährboden, und die Ausgangbelastung wäre innerhalb weniger Tage wieder erreicht. Bautechnisch kann man der Legionellengefahr durch Stilllegen nicht benötigter Speicher und Sticleitungen, durch Rückbau zu großer Warmwasserspeicher und durch Wärmedämmung von Leitungen begegnen.

Das Merkblatt des SVGW „Legionellen in Trinkwasserinstallationen – was muss beachtet werden“ gibt entsprechende Hinweise auf die Sanierung von Anlagen. Aus der Praxiserfahrung von AquaLine Maron stellt ein Multibarrierensystem bestehend aus Wärmebehandlung (wie oben beschrieben) und permanenter Desinfektion mit Chlordioxid, aus heutiger Sicht die sicherste Variante dar. Chlordioxid hat sehr gute bakterizide, sporizide und viruzide Wirkungen und wird u. a. für die Desinfektion von neu verlegten Rohrleitungen sowie zur Desinfektion von Brunnen und Filtern eingesetzt. Es hat gegenüber Chlor den Vorteil, dass keine Trihalogenmethane, Chlorphenole oder Chloramine entstehen. Die Keimtötung ist im pH-Bereich von 6 bis 9 nahezu konstant. Chlordioxid ist im Wasser sehr beständig, baut Biofilme ab und verhindert deren Neubildung.

Die Legio Zon® Chlordioxidanlage, tötet die Legionellen durch eine kontinuierliche, chemische Desinfektion sicher ab unter Einhaltung der Trinkwasserverordnung. Die Anlage dosiert Chlordioxid direkt proportional zum Wasserverbrauch. Die gesetzlich zugelassene Menge von 0,05 ppm beim ersten Verbraucher kann durch eine kontinuierliche Messungen direkt überwacht werden. Beim Erreichen eines einstellbaren Grenzwertes schaltet die Legio Zon® ab und vermeidet so eine Überdosierung. Erfahrungen zeigen, dass die einmal eingestellte Eingangskonzentration im Laufe der Zeit vermindert werden kann, da sich der Biofilm reduziert und die Zehrung von Chlordioxid reduziert wird.