

Verfahrensvergleich zur Legionellenprophylaxe

Woher kommen Legionellen?

Seit dem Legionellenausbruch 1976 im Bellevue-Stratford Hotel in Philadelphia und nach dem genauen Nachweis, dass es sich bei der tödlichen Infektionen um die Legionellose handelt, sind die Legionellen fester Bestandteil der Wasserhygiene.

Legionellen sind eine Gattung stäbchenförmiger, gramnegative aerobe Bakterien. Die Länge beträgt von 2 – 20 µm und der Durchmesser von 0,3 bis 0,9 µm. Ihre optimalen Lebensbedingungen finden sie im Wasser bei Temperaturbereichen von 25 °C bis 48 °C bei einem pH-Wert von 6,8 – 7,0. Die Lebensfähigkeit endet bei einer Temperatur von 65 °C.

Die Infektion erfolgt in erster Linie durch Einatmen von lungengängigen mit Legionellen belasteten Aerosolen.

Das Robert Koch-Institut, Berlin, hat eine Auflistung von 85 verschiedenen Krankheitsereger vorgenommen. Die ersten 28 Erreger, nach Gefährlichkeit gestuft, sieht das Institut als prioritär an. Die Legionellen befinden sich auf Position 10. Die gefährlichste Spezies ist die Legionella pneumophila, Serogruppe 1; es gibt ca. 40 humapatogene (für den Menschen gefährliche) Arten.

Sich vermehrende Bakterien bilden Kolonien und werden in Koloniebildende Einheiten (KBE) quantifiziert. In der Risikogruppe 4 (z.B. Krankenanstalten) beträgt die maximal tolerierbare Legionellenkonzentration 10 KBE pro 100 ml Wasser (ÖNORM B 5019:2008).

Welche verschiedene Verfahren gibt es?

Es gibt nach dem Stand der Technik verschiedene Maßnahmen zur Abtötung oder Unschädlichmachung von Legionellen und zur Verminderung des Legionellenwachstums in Trinkwassererwärmungsanlagen und Brauchwasseraufbereitungsanlagen. Es ist hierbei im Wesentlichen zwischen Einzel- bzw. wiederkehrende Maßnahmen („sauber machen“) und kontinuierlich angewandten Maßnahmen („sauber halten“) zu unterscheiden.

Als Sofortmaßnahmen gegen Legionellenbelastung von Trink- oder Brauchwasseranlagen kommen die thermische und/oder die chemische Desinfektion zur Anwendung. Diese Verfahren sind nur für die periodische, und nicht für eine permanente Anwendung, geeignet.

Wiederkehrend:

Die **thermische Desinfektion** erfolgt durch Erhitzen des in der Anlage geführten Wassers auf mindestens 70 °C über einen Zeitraum von 3 Minuten.

In der **chemischen Desinfektion** wird dem Wasser ein hochkonzentriertes, oxidatives Desinfektionsmittel (chlorhaltige Verbindungen) beigefügt und die gesamte wasserführende Anlage wird mit dem Gemisch gespült.

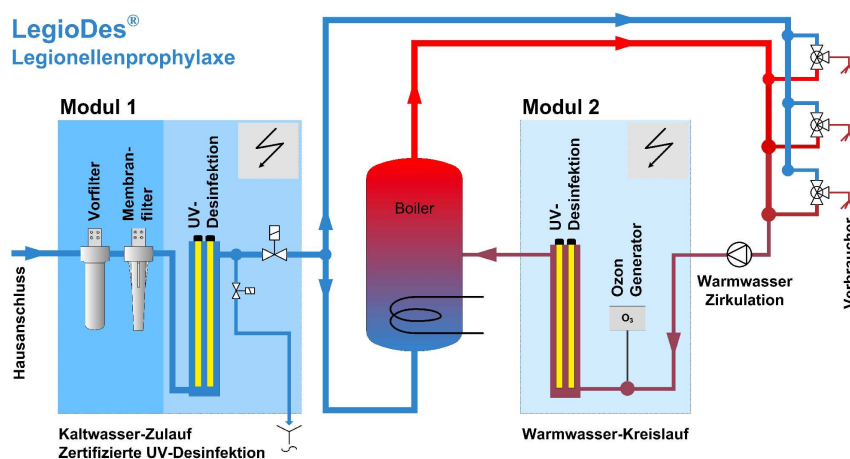
Permanent:

Die **chemische Desinfektion** funktioniert mittels permanenter Zudosierung von Chlordioxid, welches mittels Natriumchlorit und Salzsäure (Säure-Chlorit-Verfahren) in einer Anlage vor Ort hergestellt und sofort zudosiert wird.

Die **elektrolytische Desinfektion** beruht auf dem chemischen Verfahren der Elektrolyse. Zwischen Anode und Katode bilden sich bei Gleichstrom aus Chlorid (wird aus Chloridlösung zudosiert) desinfizierende Stoffe wie unterchlorige Säure, Sauerstoff und Wasserstoffperoxid.

Im **mechanisch- physikalischem Kombinationsverfahren** wird das Wasser in 3 Stufen desinfiziert. Das Kaltwasser wird zuerst durch Membranfilter und dann durch eine UV-Anlage geführt. Der Warmwasserkreislauf wirkt als drittes eine UV-Desinfektionsanlage mit Ozon-Generator. Durch dieses Verfahren werden Bakterien, Viren und Pilzen getötet und die Nährstoffe entzogen. Die Bildung eines Biofilms und eine Wiederverkeimung des Systems wird dadurch stark herabgesetzt.

LegioDes:



Modul 1:

- a.) Vorfiltration mit 5,00 µm Mikrometer
- b.) Feinfiltration mit 0,45 µm Mikrometer

Durch die Verwendung entsprechender mechanischer Feinstfilter bei der Trinkwasseraufbereitung können diese schädlichen Verunreinigungen größtenteils wirksam verhindert bzw. entfernt werden.

- c.) UV- Desinfektionsstufe mit zertifizierter UV- Anlage

Die UV-Desinfektion bewirkt eine selektive Oxidation bzw. Abtötung/ Inaktivierung von Mikroorganismen unter Einwirkung von UV-Strahlung. Im Trinkwasser dürfen nur durch zertifizierte Anlagen zum Einsatz kommen.

Modul 2:

Ozon-UV Desinfektionsstufe

Durch die zweite UV-Desinfektionsstufe in Verbindung mit Ozon (Modul 2) wird die Anzahl noch verbliebener oder aus dem Warmwasserbereitungsmittel oder Leitungssystem hinzugekommener, freischwimmender Mikroorganismen, weiter reduziert. Oxidativ wird durch die Ozoneinmischung zusätzlich ein Abbau von Nährboden für Mikroorganismen erreicht.

Fazit:

LegioDes ist ein mechanisch- physikalisches Kombinationsverfahren mit nachgewiesener Wirksamkeit der einzelnen Verfahrensstufen.

Neben Kaltwasser auch Warmwasser in hygienisch-mikrobiologisch einwandfreier Qualität dauerhaft bereitzustellen, und eine zusätzliche Erhöhung der Sicherheit vor Infektionen durch Warmwasser – insbesondere beim Duschen – auch ohne unerwünschte oder unzulässige chemische Veränderung des bereitgestellten Wassers, wird gewährleistet.

WP/ GE-L Nov. 2009