

## Kundeninformation

### Legionellen

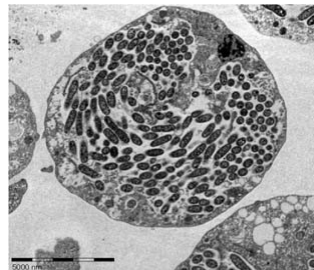
Legionellen sind stäbchenförmige Bakterien, die weit verbreitet in geringen Konzentrationen in der Umwelt vorkommen.

#### Wichtigste Eigenschaften von Legionellen

- optimale Vermehrungsbedingungen bei einer Temperatur von 25 – 45°C
- Vermehrung wird durch ein Vorhandensein von Biofilmen und größeren Einzellern wie Amöben begünstigt
- Übertragung auf den Menschen durch Inhalation erregerehaltiger Wassertröpfchen in der Luft (Aerosole) oder Aspiration (Eindringen von erregerehaltigem Trinkwasser in die Luftröhre oder Lunge)



*Legionella pneumophila*



Legionellen vermehren sich oft in Amöben



Nachweis von Legionellen auf Cystein-haltigem Agarmedium

#### Wo können Legionellen vorkommen?

- Trinkwasser-Installation, Warm- und Kaltwasser
- Verdunstungskühlanlagen und Kühltürme
- Nassabscheider
- Raumluftechnische Anlagen
- Schwimm-, Bade-, Warmsprudel-, Therapie- und Bewegungsbecken, Duschen
- Dekoration: Springbrunnen, Fontänen

Alle technischen Wassersysteme, in denen es zur Erwärmung des Wassers und zu Bildung von Aerosolen kommt, sind potentielle Quellen für Infektionen mit Legionellen.

Legionellen sind der bedeutendste **Auslöser von umweltbedingten Infektionen** in allen Gebäuden, insbesondere Krankenhäusern.

#### Legionellen-Erkrankungen:

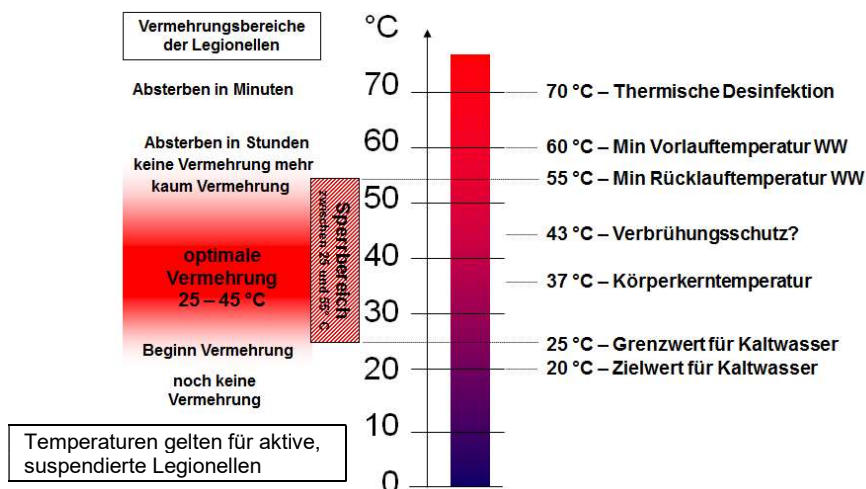
- Legionärskrankheit: schwere atypische Lungenentzündung mit oft tödlichem Ausgang
- Pontiac-Fieber: nicht behandlungsbedürftiger grippeähnlicher Verlauf
- meldepflichtige Erkrankung
- Letalität der Legionärskrankheit bis zu 20%
- insbesondere immungeschwächte Personen und ältere Menschen werden infiziert, 50% aller Krankheitsfälle sind Personen älter als 60 Jahre
- Nikotin- und Alkoholkonsum erhöhen das Erkrankungsrisiko beträchtlich

Durch die vergleichsweise langsame Vermehrung von Legionellen ist der **Nachweis** sehr zeitaufwändig. Vor allem in Wässern mit hoher Begleitflora wie in Verdunstungskühlanlagen und Nassabscheidern ist der Nachweis unter Umständen erschwert und es kann zu Ergebnissen mit hoher Messunsicherheit kommen.

## Bedeutung im Trinkwasser

In Trinkwassersystemen sollen die Betriebstemperaturen im Kaltwasser unter 25 °C und im Warmwasser in allen Bereichen stets über 55 °C liegen, um eine Vermehrung von Legionellen auszuschließen.

### Temperaturübersicht zur Vermehrung



### Trinkwasser-Verordnung:

- Beprobungspflicht für Großsysteme zur Warmwasserbereitung im öffentlichen und gewerblichen Bereich mit Vernebelung von Wasser
- Technischer Maßnahmenwert für Legionellen von 100 KBE/100 ml, bei Überschreitung Ortsbegehung und Gefährdungsanalyse

**DVGW-Arbeitsblatt W 551:** Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums in Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen.

## Bedeutung in Verdunstungskühlanlagen, Nassabscheidern, raumluftechnischen Anlagen, Springbrunnen und Zierteichen

Weltweit wurden in den Jahren 2001 bis 2015 22 Legionellenausbrüche im Zusammenhang mit Verdunstungskühlanlagen registriert. Insgesamt kam es zu 2248 bestätigten Fällen von Legionellose und zu 134 Todesfällen. Auch in Deutschland wurden mehrere Legionellen-Ausbrüche dokumentiert, bei denen Verdunstungskühlanlagen als Hauptinfektionsquellen identifiziert wurden.

### 42. BImSchV: Verordnung über Verdunstungskühlanlagen, Kühltürme und Nassabscheider

- Mindestens vierteljährliche Untersuchung des Nutzwassers (Kühlwasser bzw. Waschflüssigkeit) auf Legionellen
- Prüfwert 1: 100 KBE/100 ml, Prüfwert 2: 1.000 KBE/100 ml, Maßnahmenwert: 10.000 KBE/100 ml
- Informationspflicht bei Überschreitung des Maßnahmenwerts

**VDI 2047 Blatt 2: Verdunstungskühlanlagen**

- Mindestens vierteljährliche Untersuchung des Kühlwassers auf Legionellen
- Erster Maßnahmenwert: < 100 KBE/100 ml

**VDMA Einheitsblatt und Merkblatt 24649:** Weitere technische Regel für den Betrieb von Verdunstungskühlanlagen

**VDI 3679 Blatt 1: Nassabscheider**

- Mindestens vierteljährliche Untersuchung des Kühlwassers auf Legionellen
- Maßnahmenwert: < 100 KBE/100 ml

**VDI 6022: RLT-Anlagen und Geräte sowie Springbrunnen und Zierteiche**

- Regelmäßige Hygieneinspektionen mit Untersuchung auf Legionellen
- Richtwert für die Legionellenkonzentration im Befeuchterwasser  $\leq 100$  KBE/100 ml