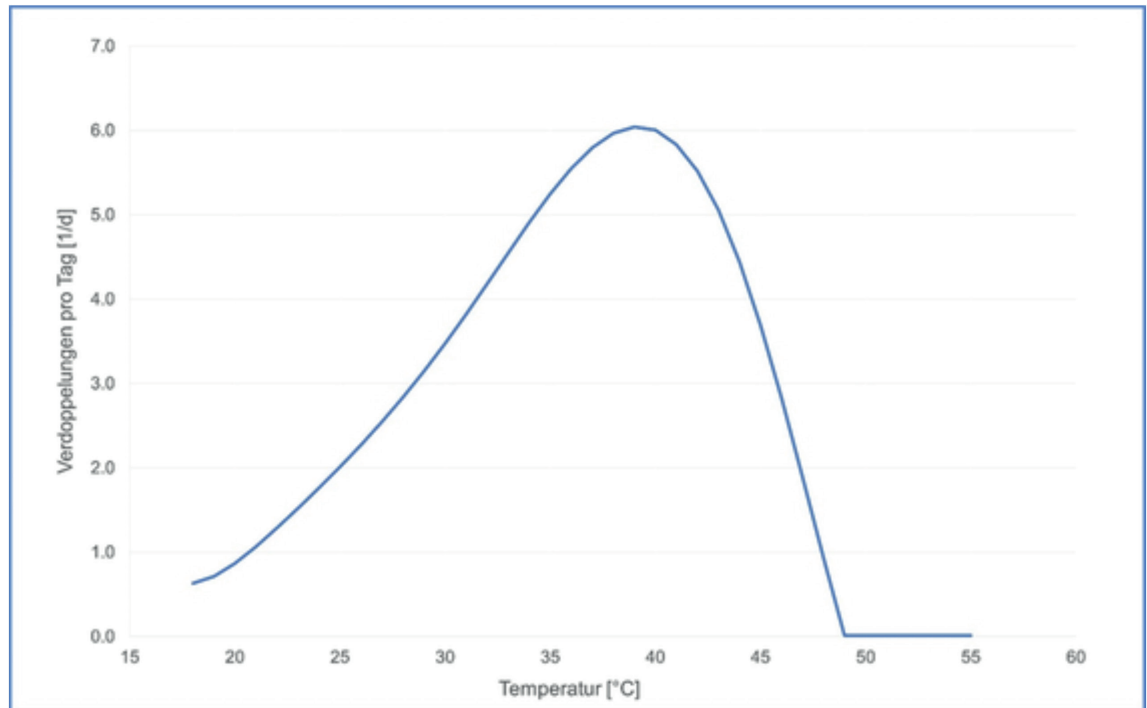




INFORMATIONSBLETT LEGIONELLENWACHSTUM

RICHTER
.energy : more efficient



Legionellenwachstum in Trinkwassererwärmungsanlagen

Eine Forschergruppe des Instituts für Medizinische Mikrobiologie, Universität Zürich unter der Leitung von Prof. Dr. sc. nat. Hubert Hilbi haben das Legionellenwachstum systematisch untersucht. (Hochstrasser, R., & Hilbi, H. (2022). The Legionella Lqs-LvbR Regulatory Network Controls Temperature-Dependent Growth Onset and Bacterial Cell Density. Applied and environmental microbiology, 88(5), e0237021.

• (<https://doi.org/10.1128/aem.02370-21>)

Temperatureinfluss ohne Stagnation auf das Legionellenwachstum

Dabei wurde festgestellt, dass die Vermehrung von Legionellen mit zunehmender Temperatur bis auf ein Maximum steigt. Bei 40 °C verdoppeln sich Legionellen etwa dreimal häufiger pro Zeiteinheit als bei 25 °C. Statt zwei Verdoppelungen von 1 auf 4 Legionellen bei 25 °C ergeben sich bei 40 °C sechs Verdoppelungen von 1 auf 6 Legionellen. Ab einer Temperatur von ca. 50 °C stoppt die Vermehrung abrupt – und das unabhängig vom Nährstoffangebot. Diese Messergebnisse bestätigen, dass die nach DVGW W551 geforderte Trinkwarmwassertemperatur von 60 °C, sowie eine Zirkulationstemperatur von mindestens 55 °C ausreichend ist für den hygienischen Betrieb einer Trinkwassererwärmungsanlage. Gemäß der Studie könnte ein Trinkwarmwassersystem sogar mit einer konstanten Trinkwarmwassertemperatur von 55 °C und einer Zirkulationstemperatur von mindestens 50 °C in allen Bereichen die Vermehrung von Legionellen ebenso gut verhindern.

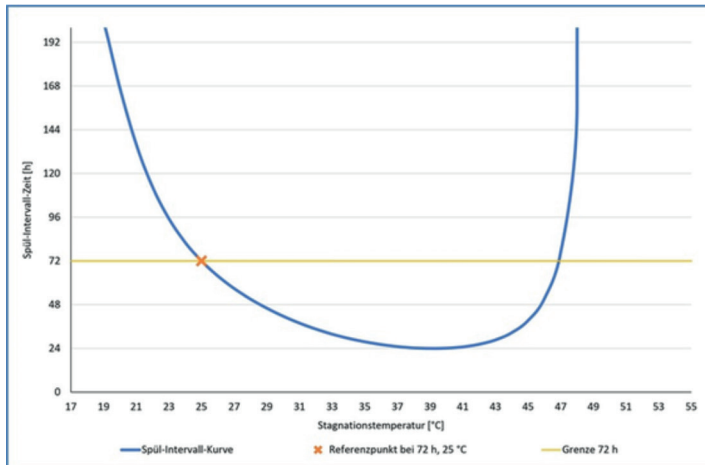
Einfluss der Temperatur und der Stagnationszeit auf das Legionellenwachstum

Neben der Temperatur hat auch die Stagnationszeit einen entscheidenden Einfluss auf das Legionellenwachstum. Auch diesen Zusammenhang hat die Studie untersucht.



INFORMATIONSBLETT LEGIONELLENWACHSTUM

RICHTER
energy : more efficient



Empfehlungen zur Verringerung des Legionellenwachstums in Trinkwasseranlagen

Die Grafik zeigt, dass nur ein geringes Legionellenwachstum besteht, wenn Kaltwasser mit einer Temperatur von unter 25 °C mindestens alle 72 Stunden ausgetauscht wird. Da bei einer Temperatur von über 50 °C kein Legionellenwachstum mehr stattfindet, werden hier keine Austauschzeiten mehr definiert. Im kritischen Temperaturbereich von 25 °C bis 50 °C muss das Wasser häufiger ausgetauscht werden. Gemäß der Grafik ist auch im Temperaturbereich des höchsten Legionellenwachstums bei ca. 40 °C eine Wasseraustauschrate von 24 Stunden ausreichend.

Legionellenwachstum in den Wohnungen

- Empfehlungen zur Verringerung des Legionellenwachstums in Trinkwasseranlagen
- Stagnation vermeiden durch dauerhaften Betrieb der Zirkulationspumpe
- Hydraulischer Abgleich der Zirkulationsstränge
- Konstante Trinkwarmwassertemperatur von mindestens 60 °C
- Zirkulationstemperatur von mindestens 55 °C
- Inhalt des Trinkwasserspeichers < 0,3 x Tagesverbrauch
- Austausch Kaltwasser < 25 °C nach max. 72 Stunden
- Austausch Warmwasser > 25 °C bis < 55 °C nach max. 24 Stunden

Konsequenzen der Studie auf die Speicherladesysteme der Richter Energy GmbH

Da in Wohnungen Rohrleitungen mit einem Inhalt von bis zu 3 Litern ohne Zirkulation ausgestattet sein dürfen, stagniert das Warmwasser nach Entnahme in diesen Rohrleitungen und kühlt sich ab. Die Temperatur des stagnierenden Wassers sinkt dabei auf das kritische Temperaturniveau von 25-50 °C. Gemäß dieser Studie muss zur Verringerung des Legionellenwachstums das Wasser in diesen Rohren nach 24 Stunden ausgetauscht werden. Ohne einen regelmäßigen Wasseraustausch hat auch eine thermische Desinfektion der Versorgungsleitungen außerhalb der betroffenen Wohnung keine Wirkung. Die Studie bestätigt, dass ein Trinkwasserspeicher per se kein erhöhtes Risiko darstellt. Entscheidend für das Legionellenwachstum ist die Temperatur und die Stagnationszeit des Trinkwarmwassers. Die Zirkulationspumpe sollte auf einen Dauerbetrieb eingestellt sein. Der hydraulische Abgleich aller Zirkulationsstränge ist bauseitig obligatorisch. Zur Verhinderung der Legionellenvermehrung in den Rohrleitungen der Wohnungen, deren Wasserinhalt nicht über die Zirkulationsleitung ausgetauscht wird, muss spätestens nach 24 Stunden der Wasseraustausch über Wasserentnahme durchgeführt werden. Die mitgelieferte Regelung der Richter Energy Speicherladesysteme ermöglicht durch eine träge Regelung eine konstante Speicherladetemperatur von mindestens 60 °C. Der Trinkwasserspeicher ist so bemessen, dass der Speicherinhalt mindestens 3x täglich ausgetauscht werden kann. Er hat je nur einen Anschluss für das Kalt- und Warmwasser. Eine Durchmischung von Kalt- und Warmwasser ist deshalb ausgeschlossen. Zusätzlich wird der komplette Speicherinhalt täglich vollständig auf mindestens 60,0 °C erwärmt. Zusammen mit der konstanten Trinkwarmwassertemperatur verhindert der Trinkwasserspeicher Druckunterschiede zwischen Kalt- und Warmwasser und sorgt für eine konstante Mischtemperatur an der Entnahmearmatur.