

# Schutz vor Legionellen in kritischen Gebäuden



Bernhard Miller ist Inhaber der Firma Miller Energiesparsysteme, [www.miller-energiesparsysteme.de](http://www.miller-energiesparsysteme.de)

**Neuartige Zirkulation beseitigt dauerhaft stagnierendes Wasser in Warm- und erstmalig auch in Kaltwasserleitungen – und kostet weniger als ein Zehntel (Verglichen mit Nachrüstung klassischer Zirkulation).**

Nicht selten ist in letzter Zeit zu lesen über teils kritische, teils äußerst bedenklich hohe Legionellenkonzentrationen in Mehrfamilienhäusern. Durch die Verpflichtung zur Hygieneuntersuchung in allen größeren Gebäuden werden diese Probleme nunmehr sichtbar.

Die häufigsten Ursachen hierfür sind neben kritischen Rohrmaterialien (verzinkte Leitungen) stagnierende Leitungsabschnitte. Eine bislang häufig genutzte Problembeseitigung ist dabei die thermische Desinfektion dieser Leitungen durch Spülung mit heißem Wasser. Nicht selten tauchen diese Probleme dabei erneut auf, da die Desinfektion lediglich die Symptome, nicht aber deren Ursache beseitigt. Eine grundlegende Sanierung durch Austausch der Leitungen beziehungsweise Veränderung des Rohrverlaufs ist oft schwierig und sehr teuer.

Bekannt ist in Mehrfamilienhäusern die häufig eingesetzte „klassische Zirkulation“. Dabei wird mit Hilfe einer dritten, so genannte Zirkulationsleitung und einer Umwälzpumpe ständig heißes Wasser aus dem zentralen Warmwasserspeicher selbst bis zum Eingang ent-

fernter Wohnungen gepumpt und über die Zirkulationsleitung wieder zurückgeführt. Als Folge kann an jeder Wohnung – auch in größeren Gebäuden – heißes Wasser bereitgestellt und gleichzeitig die Vermehrung von Legionellen in der Warmwassersteigleitung verhindert werden.

Hinsichtlich eines sicheren hygienischen Betriebs bestehen bei dieser Lösung jedoch zwei Problembereiche: So ist nicht selten vom Wasserzähler am Wohnungseingang bis zur letzten Zapfstelle noch ein längerer Leitungsweg. Bei diesen Leitungen (Kalt- und Warmwasser) handelt es sich um stagnierende Leitungsabschnitte, das heißt, ein Wasseraustausch findet nur durch Wasserzapfen an den entsprechenden letzten Zapfstellen statt. Ein weiterer Problembereich sind die Kaltwasser-Steigleitungen, welche üblicherweise in einem gemeinsam benutzten Schacht zusammen mit Warmwasser- und teils gar Heizungsrohren verlegt sind. In diesen Kaltwasserleitungen findet nur durch Wasserzapfung in den Wohnungen ein Wasseraustausch und damit auch eine Abkühlung statt. In Gebäuden mit nicht regelmäßig

genutzten Zapfstellen kann insbesondere bei alten verzinkten Leitungsrohren damit kein hygienischer Betrieb gewährleistet werden.

Forderungen an die Betreiber beziehungsweise Bewohner hinsichtlich eines bestimmungsgemäßen Betriebs (unter anderem mit regelmäßiger Wasserentnahme), werden häufig aus Unwissenheit, mangelndem Einschätzungsvermögen oder Unachtsamkeit nicht erfüllt.

Dieses Problem des teilweise fehlenden beziehungsweise eher zufälligen Wasseraustausches und der damit verbundenen hygienischen Gefahren kann mit Einsatz der „Neuen Zirkulation“ behoben werden. Dabei werden hinsichtlich des Umwälzens von Wasser in den Rohrleitungen neue Wege beschritten. Gleichzeitig kann damit eine teure Sanierung durch die Installation neuer Leitungen vermieden werden.

Wie in Bild 1 (Seite 22) gezeigt, wird mit Hilfe einer zusätzlichen Zirkulationspumpe sowie einem Zirkulationsregler an jeder letzten Zapfstelle ein Wasserkreislauf aus der

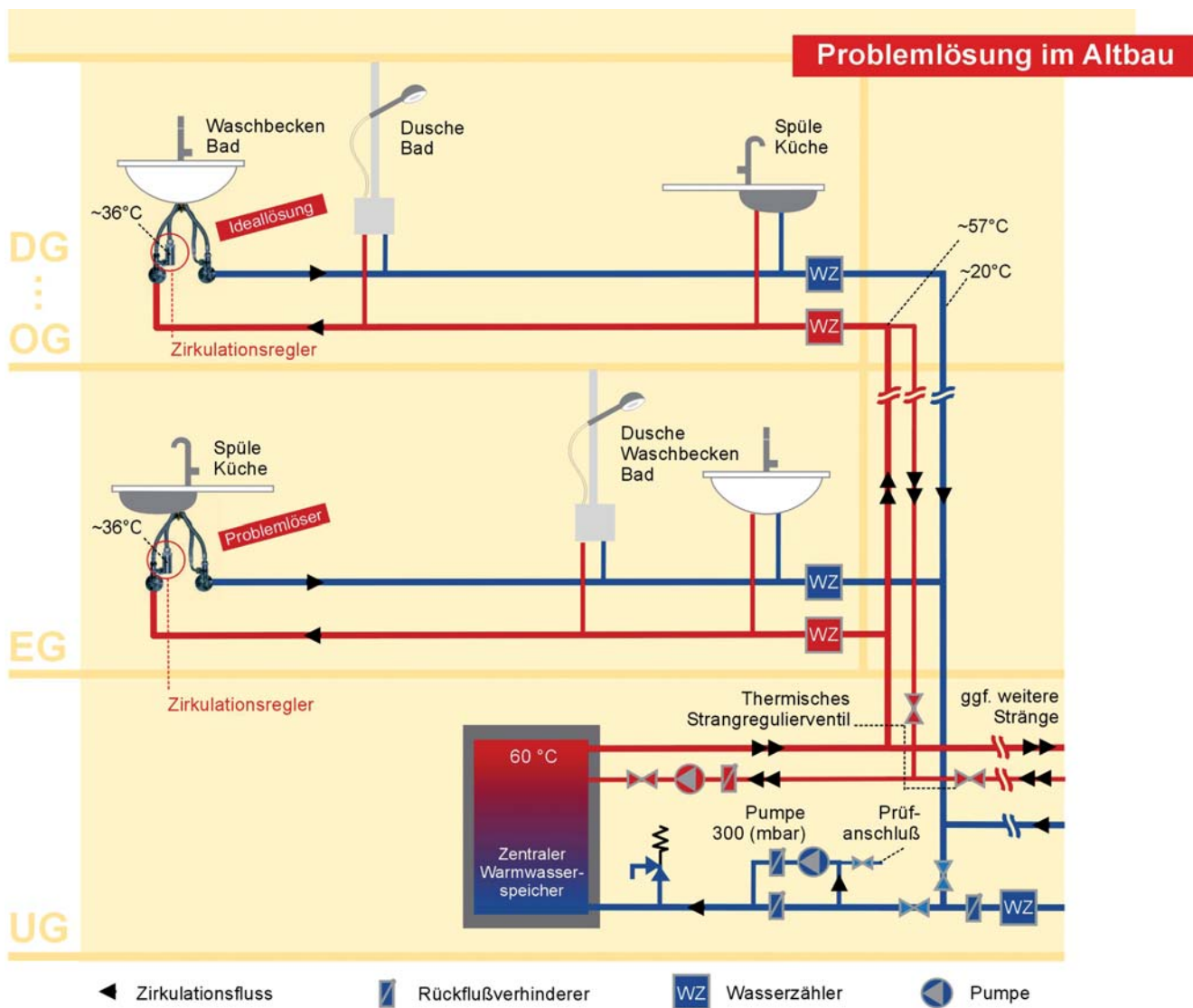


Schaubild 1

Warm- in die Kaltwasserleitung ermöglicht. Das sich abkühlende Wasser fließt in einer extrem langsamen Zirkulation (zwei bis vier Liter pro Stunde) über den Zirkulationsregler und die Kaltwasserleitung zum Speicher zurück und wird dort wieder erwärmt. Ein Mitzählen der Wasserzähler wird verhindert, da diese sich erst ab circa 14 Litern pro Stunde bewegen.

Bild 2 zeigt die Temperaturen der einzelnen Leitungsabschnitte. An den Warmwasserzählern beim Wohnungseingang steht die nahezu volle Speichertemperatur zur Verfügung, wodurch zwischen dem Warmwasserzähler und der letzten Zapfstelle ein steiler Temperaturabfall entsteht. Dieser setzt sich in der

Kaltwasserleitung fort, so dass sich die Temperatur in der Kaltwassersteigleitung nur geringfügig erhöht.

Auch Gebäude ohne klassische Zirkulation beziehungsweise Begleitheizung können nachgerüstet werden. Die Stilllegung der Begleitheizung verhilft zu Lösungen bei defekten Heizungsabschnitten, hohen Stromkosten oder zum Schutz von

**Die „Neue Zirkulation“**

Legionellen sind im Wasser lebende Bakterien, die beim Menschen unterschiedliche Krankheitsbilder verursachen – von grippeartigen Beschwerden bis zu schweren Lun-

genentzündungen. Diese Legionellen vermehren sich bevorzugt bei Temperaturen zwischen 25°C und 45°C. Oberhalb von 60°C werden sie abgetötet und unter 20°C vermehren sie sich kaum noch. Zu ihrer Vermehrung benötigen sie neben der richtigen Temperatur mehrere Stunden Zeit. Eine Populationsverdopplung erfolgt bei optimaler Temperatur ungefähr alle vier bis fünf Stunden. Daher ist stagnierendes Wasser in Wasserleitungen eine der häufigsten Ursachen von Hygieneproblemen im Altbau. Die Gefahren einer Legionellenvermehrung in Kaltwasserleitungen werden dabei oft unterschätzt.

Bei der „Neuen Zirkulation“ wird das Wasser aus der Warmwasser-

leitung in einer ständig langsamen Zirkulation über die Kaltwasserleitung zum Warmwasserspeicher zurückgeführt und dort wieder erwärmt – also lange bevor sich Legionellen gefährlich vermehren können. Der Warmwasser-Speicher mit einer Ausgangstemperatur von > 60 °C dient dem Zirkulationskreislauf dabei als „Legionellenfilter“.

Gerade durch ihre Rückführung über die Kaltwasserleitungen bewirkt die „Neue Zirkulation“ einen Austausch des stagnierenden Wassers in allen Warm- und Kaltwasserleitungen. Damit ist es erstmalig systematisch möglich, drohende Hygieneprobleme in allen stagnierenden Leitungen zu beseitigen, unabhängig vom bislang geforderten regelmäßigen Wasserzapfen.

Aus dem Warmwasserspeicher wird ständig legionellenarmes heißes Wasser nachgeführt, welches auf dem Weg zur Endzapfstelle kontinuierlich abkühlt. Dieser Prozess setzt sich auch nach dem Übergang in die Kaltwasser-Leitung fort. Aufgrund des langsamen, aber stetigen Wasseraustausches durch die Zirkulationsregler werden auch Keime und leitungsbedingte Schadstoffe (zum Beispiel erhöhte Kupferkonzentration) aus den Warm- und Kaltwasserleitungen dem Warmwasser-Speicher zugeführt und dadurch eliminiert beziehungsweise durch Vermischen mit dem Speicherwasser reduziert.

Nach allen bisherigen Erkenntnissen über das prinzipielle Hygieneverhalten bei Anwendung der „Neuen Zirkulation“ sowie den Ergebnissen durch den Einsatz in verschiedenen Problemanlagen kann davon ausgegangen werden, dass die „Neue Zirkulation“ eine zuverlässige Lösung bietet, um einer drohenden Legionellenvermehrung systematisch und dauerhaft vorzubeugen.

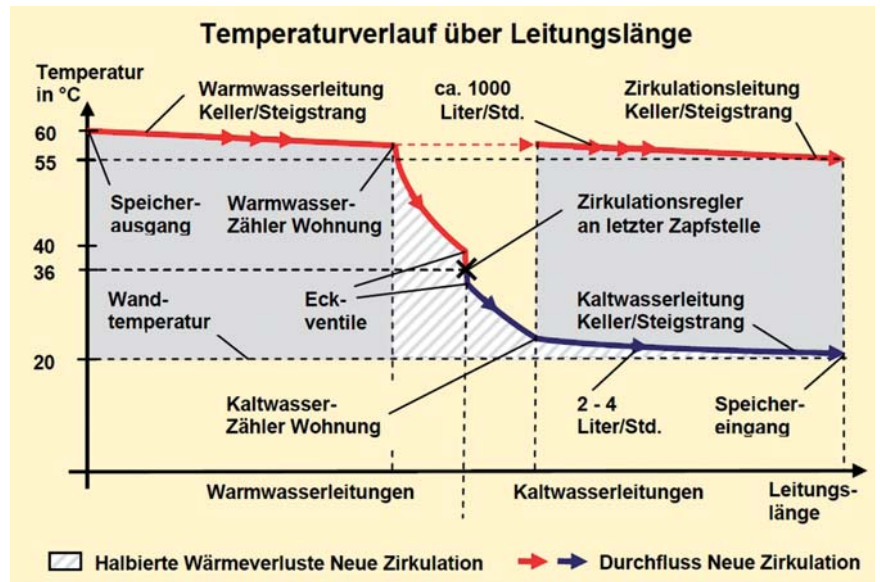


Schaubild 2

### Hygienischen Wirksamkeit in einem Mehrfamilienhaus mit Legionellenbefund

In einem Gebäude mit 20 Wohneinheiten über vier Stockwerke ergaben Legionellenmessungen an verschiedenen Zapfstellen eine Legionellenkontamination, welche deutlich über dem zulässigen Grenzwert lag.

Das Gebäude besaß weder eine klassische Zirkulation noch eine elektrische Begleitheizung. Die Rohrleitungen waren aus verzinktem Stahl. In einem ersten Lösungsvorschlag sollte für über 100.000 Euro eine klassische Zirkulation nachträglich eingebaut werden. Die Anlagenbe-

treiber entschieden sich für ein Angebot eines Handwerkers und den Einbau der „Neuen Zirkulation“ für ca. 8.000 Euro und damit weniger als ein Zehntel der ursprünglich geplanten Kosten.

Nach Einbau und Nachmessung zeigten sich in 19 von 20 Wohnungen Legionellenwerte von 0 KBE. Die 20. Wohnung wies weiterhin einen überhöhten Legionellenbefund auf. Die Ursachensuche ergab, dass dort versehentlich kein Zirkulationsregler eingebaut worden war. Nach Einbau eines Zirkulationsreglers an dieser Zapfstelle und anschließender Legionellen-nachmessung wurden auch an dieser Zapfstelle 0 KBE gemessen.

### Besonderheiten der Neuen Zirkulation

- Optimaler Legionellenschutz durch Vermeidung von stagnierendem Wasser in sämtlichen Warm- und Kaltwasserleitungen
- Keine dritte Zirkulationsleitung
- Einfache und schnelle Montage
- Preisgünstige Problemlösung
- Ersatz für defekte oder teure Begleitheizung
- Halbierte Wärmeverluste gegenüber klassischer Zirkulation
- Verlängerte Zirkulation durch Wasserzähler
- Problemlöser im Mehrfamilienhaus
- Frostschutz für Gesamtanlage (Warm- und Kaltwasserleitungen)