

LEGIONELLEN IM FOKUS

Was erwartet uns mit der überarbeiteten SIA 385/1, welche die alte Norm von 2011 ablösen soll?

Michel Haller, Leiter Forschung Institut für Solartechnik SPF, Mitglied SIA-Kommission 385 Warmwasser

Nachdem Überarbeitung und Vernehmlassung der aktuell noch gültigen Norm SIA 385/1(2011) abgeschlossen sind, werden die Publikation und das Inkrafttreten der neuen Norm auf Basis der Vornorm prSIA 385/1 (2020) erwartet. Die neue Version berücksichtigt aktualisierte Erkenntnisse bezüglich der Gefahr, die von Legionellen in Trinkwassersystemen ausgeht und bringt zudem einige Änderungen und Neuerungen.

Ziele der SIA 385/1

Die SIA 385/1 soll Planungssicherheit im Bereich von Trinkwarmwasser in Gebäuden schaffen, mit dem Ziel, wirtschaftlich vertretbare und praxistaugliche Systeme zu ermöglichen, die hygienisch einwandfrei und energieeffizient sind. Anpassungen gegenüber der Norm von 2011 betreffen vor allem die hygienischen Anforderungen, Dämmvorschriften, Wärmesiphons und die Warmwassererwärmung mit Wärmepumpen. Die Norm soll für neue Warmwasserversorgungen mit Trinkwasser in Gebäuden gelten. Bei Umbauten, Erweiterungen und Sanierungen von bestehenden Anlagen sind die Anforderungen und Empfehlungen im Rahmen des technisch Möglichen einzuhalten. Für Spitäler, Alters- und Pflegeheime können zusätzliche Anforderungen gelten, welche die SIA 385/1 nicht behandelt.

Eingeflossene Erkenntnisse

Legionellen sind humanpathogene Keime, die in natürlichen Wassersystemen und Böden vorkommen und sowohl Pontiac-Fieber als auch Legionärskrankheit auslösen können. Probleme mit Legionellen treten vor allem dann auf, wenn durch Einwirkung des Menschen Bedingungen geschaffen werden, welche eine übermässige Vermehrung fördern. Das Wachstum von Legionellen findet vorwiegend in Biofilmen auf Oberflächen im Temperaturbereich von 25 – 45°C statt, mit einem Maximum bei rund 37°C.

Eine wichtige Erkenntnis aus den Recherchen bezüglich Legionellenkontamination in Trinkwassersystemen von Gebäuden ist, dass Probleme mit Legionellen nicht durch eine isolier-

te Betrachtung einzelner Komponenten gelöst werden können. So ist zum Beispiel ein Fokus alleine auf die Temperaturen von Trinkwasserspeichern nicht zielführend, weil sich Legionellen selbst dann im Verteilsystem und in den Zapfstellen des Warm- oder Kaltwassers einnisten können, wenn die Temperaturen des Warmwasserspeichers ausreichend sind, und sie sich in diesem nicht nachweisen lassen. Feldproben zeigen häufiger Legionellen im Rücklauf der Warmwasserzirkulation und in Mischwasserproben in der Peripherie als am Austritt des Warmwasserspeichers. Entsprechend reicht es auch nicht, nur eine Temperatur am Austritt des Wärmespeichers zu fordern.

Ein weiterer Punkt, dem nun eine grössere Beachtung geschenkt wird, ist die Tatsache, dass Legionellen nicht nur das Warmwassersystem befallen können, sondern auch das Kaltwassersystem. Während in Warmwassersystemen zu tiefe Temperaturen als häufige Ursache für die Vermehrung von Legionellen angesehen werden, sind es im Kaltwassersystem zu hohe Temperaturen, die sich hygienisch nachteilig auswirken.

Wie warm ist warm genug?

Unabhängig von der Art des Aufbereitungs- und Verteilsystems gilt grundsätzlich: An jeder Entnahmestelle muss die Temperatur des entnommenen Warmwassers nach einer definierten Ausstosszeit bei voll geöffneter, ganz auf warm eingestellter Entnahmearmatur mindestens 50°C erreichen.

Weitere Vorgaben werden für verschiedene Aufbereitungs- und Verteilsysteme gemacht. Dabei wird unterschieden, ob eine Warmhaltung der Trinkwarmwasserverteilung und ob ein Trinkwarmwasserspeicher vorhanden ist. Über Zirkulation oder Heizbänder warm gehaltene Verteilleitungen müssen auf einer Temperatur von mindestens 55°C gehalten werden. Dies gilt im Falle der Zirkulation insbesondere auch für den Rücklauf. Bei verzweigten Zirkulationsleitungen betrifft dies nicht nur den gesammelten Rücklauf aller Stränge, sondern die Temperatur im Rücklauf jedes einzelnen Zirkulationsstranges. Systeme ohne warm gehaltene Verteilung sollen am Austritt des Warmwasserspeichers 55°C einhalten.

Erleichterungen bezüglich Temperatur

Systeme ohne Trinkwasser im Speicher und ohne warm gehaltene Verteilleitungen müssen 52°C am Austritt des Warmwasser-Wärmetauschers einhalten. Eine Erleichterung in Bezug auf die Temperaturanforderungen wird für die übrigen Systeme ermöglicht, wenn mit der Planung und Installation hygienisch optimale Betriebsvoraussetzungen geschaffen wurden. In diesen Fällen kann, unter Berücksichtigung der Selbstkontrolle des Eigentümers beziehungsweise des Betreibers, die Inbetriebnahme der warmgehaltenen Leitungen bei 52°C erfolgen. Auch diese Temperatur betrifft jeweils den Rücklauf aller Stränge im Falle einer Warmwasser-Zirkulation.

Wie kalt ist kalt genug?

Kaltwasserleitungen sollten eine Temperatur von höchstens 25°C erreichen. Deshalb ist eine Erwärmung durch parallellaufende Warmwasser- oder Heizungsleitungen konsequent zu vermeiden. Auch nicht ständig warmgehaltene Leitungen und Wärmeübertrager müssen so geplant und installiert werden, dass sie nach der Entnahme von Warmwasser möglichst schnell wieder unter 25°C abkühlen. Folglich sollen Warmwasserleitungen und andere Komponenten, die nicht ständig warm gehalten werden, nicht wärmegeklämt werden. Dies betrifft zum Beispiel die Warmwasserverteilung in Systemen ohne Warmhaltung. Eine weitere Massnahme zur Verhinderung einer ungewollten Erwärmung kalter Leitungen ist die konsequente Trennung warmgehaltener Komponenten von kalten oder temporär auskühlenden Komponenten durch einen Wärmesiphon. Dieser verhindert, dass warmes Wasser auf Grund seiner geringeren Dichte in kältere Leitungsteile aufströmt, dort abkühlt und wieder abwärts zurückströmt. Diese unerwünschte Einrohrzirkulation würde zu einer undefinierten Temperatur im entsprechenden Abschnitt sorgen.

Vorwärmzonen: Solar und WRG

Für die Speicherung grösserer Energievorräte soll vorwiegend Betriebs- und nicht Trinkwasser eingesetzt werden. Dennoch bleiben Systeme mit einem geringen Trinkwasservolumen in Vorwärm- oder Mitteltemperaturzonen des Speichers, zum Beispiel für Solarwärmanlagen und Wärmerückgewinnung, zulässig. Dies unter der Voraussetzung, dass das Spitzendeckungsvolumen im Bereitschaftsteil genügend gross ist, so dass sich eine allfällige Bakterienpopulation aus den Vorwärm- und Mitteltemperaturzonen dezimieren lässt. In gewissen Fällen wird ein monatliches Aufheizen des Vorwärmvolumens auf 60°C wäh-



Abbildung 3: Die meisten Probleme mit Legionellen ergeben sich peripher in den Duschen bei Armaturen, Brausen oder Schläuchen, also auf den letzten Metern der Verteilung.

rend sechs Stunden gefordert. Weitere Details dazu sind der Norm zu entnehmen.

Keine Toträume im System

Weil Wasser in Toträumen lange liegen bleiben und die Temperatur in Totleitungen sowie Toträumen nicht kontrolliert werden kann, versteht es sich von selbst, dass diese zu vermeiden sind. Insbesondere muss bereits bei der Planung und Installation darauf geachtet werden, dass der Abgang von Stichleitungen von der Hauptleitung zugänglich bleibt, so dass bei einer Ausserbetriebnahme eines Anschlusses die Stichleitung unmittelbar an diesem Abgang gekappt werden kann und kein Totleitungsabschnitt zurückbleibt.

Regelmässiges Spülen

Ausreichende Temperaturen im System sind nur die halbe Miete. Es ist auch dafür zu sorgen, dass diese Temperaturen an den Zapfstellen ankommen. Wird eine Entnahmestelle länger als eine Woche lang nicht benutzt, so soll vor einem erneuten Einsatz sowohl heiss als auch kalt gespült werden. Dies macht deutlich, dass letztendlich nicht nur die Installation und die Betriebsparameter des installierten Systems einen Einfluss auf die Legionellensicherheit haben, sondern auch das Nutzerverhalten, das von der Norm jedoch nicht abschliessend abgedeckt werden kann. ■