

Nicht selten klingelt das Telefon und verunsicherte Handwerker rufen in der SBZ-Redaktion an um zu erfahren, ob der Einbau von Zirkulationsleitungen auch in Ein- und Zweifamilienhäusern gefordert wird. Um diesen Diskussionspunkt zwischen Fachbetrieben und Bauherren transparenter zu machen, haben wir den ZVSHK um Stellungnahme gebeten.

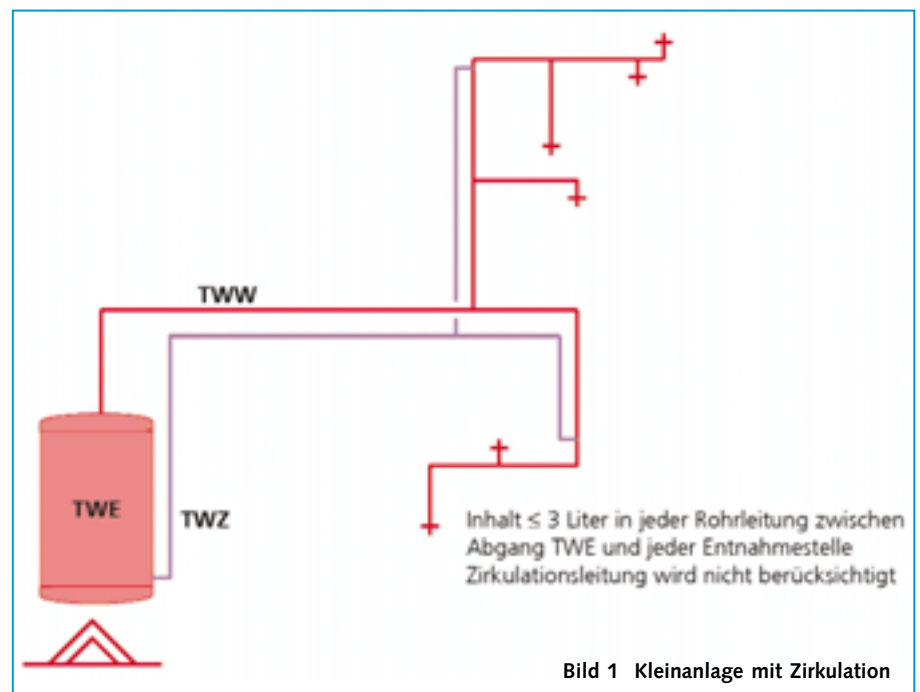
Zur Vermeidung des Legionellenwachstums in Trinkwasser-Installationen wird in dem neuen DVGW-Arbeitsblatt W 551 „Trinkwassererwärmungs- und Trinkwasserleitungsanlagen; Technische Maßnahmen zur Verminderung des Legionellenwachstums; Planung, Errichtung, Betrieb und Sanierung von Trinkwasser-Installationen“ gefordert, dass auch in Kleinanlagen wie beispielsweise Ein- und Zweifamilienhäuser, Zirkulationssysteme, genau wie bei Großanlagen, eingebaut sein müssen. Immer häufiger wird von Planern und ausführenden Fachbetrieben die Frage gestellt, ob auch in Ein- und Zweifamilienhäusern Zirkulationsleitungen eingebaut werden müssen. Aus Kostengründen wollen insbesondere Bauträger und Generalunternehmer auf Zirkulationsleitungen verzichten. Wenn beispielsweise im Dachgeschoss die Heiztherme mit einem tief liegenden oder nebenstehenden Trinkwassererwärmer installiert ist und im Erdgeschoss die Küche oder das Gäste-WC mit Warmwasser versorgt werden soll, stellt sich die Frage nach einer Zirkulationsleitung am häufigsten. Aus hygienischen Gründen und Komfortansprüchen ist eine Zirkulationsleitung notwendig, wenn der Rohrleitungsinhalt der Warmwasserleitung vom Trinkwassererwärmer bis zur weitesten Entnahmestelle mehr als 3 Liter Wasserinhalt hat.

Planung und Errichtung

Aufgrund von zahlreichen Untersuchungen auf Legionellenwachstum in Ein- und Zweifamilienhäusern „Kleinanlagen nach DVGW-Arbeitsblatt W 551“ wurde festgestellt, dass bei ungünstigen Betriebsbedingungen in Kleinanlagen genauso Legionellenkontaminationen entstehen können wie in Großanlagen. Deshalb wurde im neuen DVGW-

Zirkulationssysteme sorgen für Verunsicherung

3 Liter Wasserinhalt, die entscheiden



Arbeitsblatt W 551 die Festlegung getroffen, dass Kleinanlagen genauso geplant und installiert werden müssen wie Großanlagen. Folgende Anforderung wurde hierzu aufgenommen:

Abschnitt 5.4.3 Zirkulationspumpen

In Kleinanlagen mit Rohrleitungsinhalten ≥ 3 l zwischen Abgang Trinkwassererwärmer und Entnahmestelle sowie in Großanlagen sind Zirkulationssysteme einzubauen.

Somit bleibt nur noch dezentrale Trinkwassererwärmer wie beispielsweise Durchlauferhitzer oder Trinkwasserspeicher zu installieren, in denen die nachfolgende Rohrleitung weniger als 3 Liter Rohrinhalt hat oder Warmwassersysteme mit Zirkulationsleitungen zu planen und auszuführen. Das Ziel dieser Anforderung ist, dass genau wie bei Großanlagen bei Kleinanlagen mit mehr

als 3 Liter Rohrleitungsinhalt im Warmwassersystem die gleichen Temperaturanforderungen 60 °C Warmwasseraustrittstemperatur am Trinkwassererwärmer und 55 °C Wiedereintrittstemperatur eingehalten werden kann. Im zirkulierenden Warmwassersystem darf somit ein maximaler Temperaturabfall von 5 K entstehen.

Betrieb der Anlage

Mit der Festlegung im Abschnitt Planung und Errichtung des DVGW-Arbeitsblatts W 551 wurde der Grundsatz festgelegt, auch eine Kleinanlage so zu errichten, dass sie wie eine Großanlage betrieben werden kann. Im Abschnitt 9, Betrieb der Anlage des DVGW-Arbeitsblatts W 551 wurde eine Öffnung geschaffen, dass der Betreiber einer Kleinanlage für sich entscheiden kann, mit welchen Betriebstemperaturen er sein Warmwassersystem betreibt. Folgende Anforderung wurde hierzu aufgenommen:

Abschnitt 6.2 Kleinanlagen

Für Kleinanlagen wird die Einstellung der Reglertemperatur am Trinkwassererwärmer auf 60 °C empfohlen. Betriebstemperaturen unter 50 °C sollten aber in jedem Fall vermieden werden. Allerdings sollte der Auftraggeber oder Betreiber im Rahmen der Inbetriebnahme und Einweisung über das eventuelle Gesundheitsrisiko (Legionellenwachstum) informiert werden.

In der Betriebsanleitung, die bei der Übergabe dem Betreiber übergeben wird, sollte der SHK-Fachbetrieb auf die gesundheitlichen Risiken bei Betriebstemperaturen unter 60 °C hinweisen.

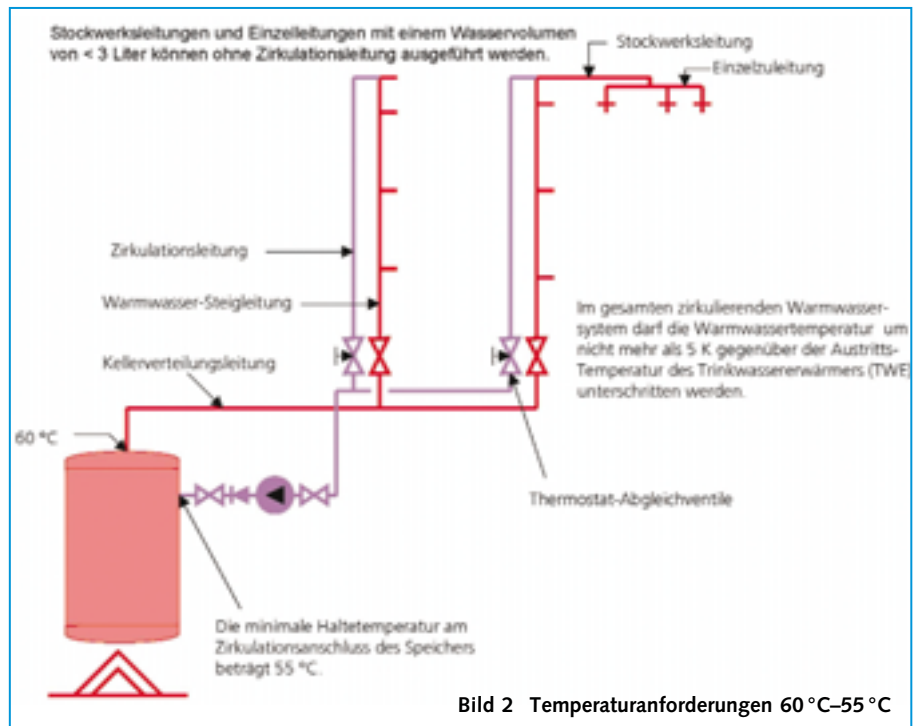
Abschaltung der Zirkulationspumpe

Ebenso häufig wie die Frage nach der Notwendigkeit einer Zirkulationsleitung gestellt wird, steht die Frage nach der Abschaltung der Zirkulationsleitung aus Energiespargründen im Mittelpunkt. Auch hierzu wurde eine Festlegung im neuen DVGW-Arbeitsblatt W 551 getroffen.

Abschnitt 6.4 Zirkulationssysteme

Bei hygienisch einwandfreien Verhältnissen können Zirkulationssysteme zur Energieeinsparung für max. 8 Stunden in 24 Stunden, z. B. durch Abschalten der Zirkulationspumpe mit abgesenkten Temperaturen betrieben werden.

Wie diese hygienisch einwandfreien Verhältnisse nachgewiesen werden müssen, wurde nicht festgelegt. Wenn beispielsweise ein Warmwassersystem nach den Anforderungen von „W 551“ geplant, ausgeführt und betrieben wird oder sanierte Anlagen ebenfalls die vorgenannten Bedingungen erfüllen, kann von hygienisch einwandfreien Verhältnissen ausgegangen werden. Bei Warmwassersystemen, die entsprechend dem Anforderungsbereich die Möglichkeit nutzen, mit anderen technischen Maßnahmen oder Verfahren die Ziele des Arbeitsblatts zu erfüllen, müssen die einwandfreien hygienischen Verhältnisse durch mikrobiologische Untersuchungen nachgewiesen werden. Bei diesen Anlagen kann eine Entscheidung über die Laufzeit der Pumpe aufgrund der Untersuchungsergebnisse getroffen werden.



Komfortansprüche

Neben den hygienischen Anforderungen hinsichtlich der Kleinanlage mit der 3-Litergrenze oder den Laufzeiten der Zirkulationspumpen spielen immer mehr die Komfortansprüche der Nutzer eine entscheidende Rolle, ob der Kunde mit seiner Trinkwassererwärmungsanlage zufrieden ist.

Häufig werden solche Streitigkeiten über Zapfzeiten oder fehlende Zirkulationsleitungen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer vor Gericht ausgetragen, mit dem Ergebnis, dass in der Rechtsprechung unterschiedlich lange Zapfzeiten und Ausflussmengen festgelegt werden. So z. B. das Amtsgericht Schöneberg, Urteil vom 29. 04. 1996, 102 C 55/94, das davon ausgeht,

Fließdruck vor der Entnahmemarmatur	Entnahmeverluststrom	Niedrigtemperiertes Wasservolumen im Fließweg						
		0,5 l	1,0 l	1,5 l	2,0 l	2,5 l	3,0 l	
p_{FI}	\dot{V}	Zapfzeiten in Sekunden						
bar	l/min.							
1,0	6,6	4,5	9,1	13,6	18,2	22,7	27,3	
1,5	8,1	3,7	7,4	11,1	14,8	18,6	22,3	
2,0	9,3	3,2	6,4	9,6	12,9	16,1	19,3	
2,5	10,4	2,9	5,7	8,6	11,5	14,4	17,2	
3,0	11,4	2,6	5,2	7,9	10,5	13,1	15,7	
3,5	12,3	2,4	4,9	7,3	9,7	12,1	14,6	
4,0	13,2	2,3	4,5	6,8	9,1	11,4	13,6	
4,5	14,0	2,3	4,5	6,8	9,1	11,4	13,6	
5,0	14,8	2,0	4,1	6,1	8,1	10,2	12,2	
5,5	15,5	1,9	3,9	5,8	7,8	9,7	11,6	
6,0	16,2	1,9	3,7	5,6	7,4	9,3	11,1	

Bild 3 Zapfzeiten in Sekunden für niedrig temperiertes Wasser, bei Entnahme an Dusche oder Badewanne (Berechnungsdurchfluss der Entnahmemarmatur nach DIN 1988 $V_R = 0,15$ l/s

dass nach dem üblichen Standard der Vermieter dafür zu sorgen hat, dass dem Mieter fließendes Warmwasser in der Küche und im Bad spätestens nach zehn Sekunden mit einer Temperatur von 45 °C zur Verfügung stehen muss. In dem Entwurf DIN EN 806-2 Planung, die einmal als Ersatz für die DIN 1988-2 eingeführt werden soll, ist zu dieser Thematik folgende Regelung getroffen:

30 s nach dem vollen Öffnen einer Entnahmestelle sollte die Wassertemperatur 25 °C für Kaltwasser nicht übersteigen und sollte nicht weniger als 50 °C für Warmwasserentnahmestellen betragen, sofern nicht örtliche oder nationale Regelungen entgegenstehen.

Bild 3 zeigt, dass bei einem Fließdruck der Entnahmearmatur von 1,0 bis 3,0 bar Zapfzeiten für niedrig temperiertes Wasser von

ca. 15–30 Sekunden entstehen können. Diese relativ langen Zapfzeiten können bei Badewasserfüllvorgängen akzeptiert werden, während sie beispielsweise bei Dusch-, Waschtisch- und Küchenarmaturenentnahmestellen in der Regel als unkomfortabel vom Nutzer empfunden werden. Aus hygienischen Gründen (Reduzierung von stagnierendem Wasser) und aus Komfortgründen sollten die Zapfzeiten und das niedrig temperierte Wasservolumen so gering wie möglich gehalten werden. Auch bei der Entscheidung, ob eine Zirkulationspumpe als Dauerläufer oder mit einer zeitlichen Abschaltung betrieben wird, müssen die Komfortansprüche betrachtet werden. Gäste in einem Komforthotel akzeptieren z. B. nicht, wenn aus Energiespargründen ab 22.00 Uhr die Zirkulationspumpe abgeschaltet ist und erst das gesamte Leitungsnetz leer gezapft werden muss, bis zum Duschen Warmwasser ansteht. Dieses Akzeptanzproblem wird auch

in Eigentums- oder Mietwohnungen mit gehobenem Komfort der Fall sein.

Wenn von Auftraggeberseite aus Kostengründen auf den Einbau einer Zirkulationsleitung bei Kleinanlagen unter den zuvor beschriebenen Kriterien verzichtet werden soll, empfiehlt sich in jedem Fall eine schriftliche Vereinbarung zwischen den Vertragsparteien. Nicht zuletzt sollte in dieser Vereinbarung auch auf die gesundheitlichen Risiken hingewiesen werden.



Unser Autor **Franz-Josef Heinrichs** ist Referent für Sanitärtechnik im Zentralverband Sanitär Heizung Klima, 53757 St. Augustin, E-Mail: f.heinrichs@zentralverband-shk.de