

Warten auf das warme Wasser kann den Komfort mindern und die Nerven strapazieren

## WARMWASSERINSTALLATION MIT UND OHNE ZIRKULATION

# Sparen mit Komfort

Die Erwartungen der Nutzer an die moderne Haustechnik in Sachen Komfort und Sparsamkeit steigen stetig. Dass diese Anforderungen nicht grundsätzlich wie Hund und Katze zueinander stehen müssen und welche Möglichkeiten es gibt, beide einzeln und gemeinsam zu bändigen, soll hier erläutert werden.

**W**enn König Kunde zu Hause den Warmwasserhahn des Waschbeckens aufdreht, möchte er am liebsten sofort mit angenehm temperiertem Wasser versorgt werden. Was nutzt es ihm, wenn das warme Wasser erst aus dem Hahn läuft, nachdem er seine Hände bereits gewaschen hat. Um diesem Komfortanspruch gerecht zu werden, muss bei einem zentralen Trinkwassererwärmer in der Regel eine Zirkulationsleitung oder eine Rohrbegleitheizung installiert werden. Eine zu Zeiten stetig steigender Energiepreise kostspielige Lösung. Dabei darf, laut DVGW-Arbeitsblatt W551, bei Kleinanlagen, also bei solchen, welche einen Speicher mit weniger als 400l Inhalt und Leitungsstränge mit weniger als 3l Volumen haben, auf eine Temperaturhaltung im Verteilnetz verzichtet werden. Lassen sich Komfort und Energieeinsparung sinnvoll unter einen Hut bringen?

### MÖGLICHKEITEN ABWÄGEN

Eine der Möglichkeiten, ein Auskühlen des warmen Wassers im Rohr zu verhindern, ist die elektrische Rohrbegleitheizung. Dazu wird ein spezielles Widerstandskabel längs am Rohr befestigt. Durch die spezielle Konstruktion (SBZ 01/2011) wird die Leistung stets dem Wärmeverlust angepasst, sodass die Wassertemperatur konstant auf dem eingestellten Wert bleibt. Durch den Wegfall einer Zirkulationspumpe sowie einer zusätzlichen, verlustbehafteten Leitung fällt der Energieverbrauch gegenüber der klassischen Zirkulationsvariante geringer aus. Zu bedenken bleibt jedoch, dass für eine Begleitheizung elektrischer Strom benötigt wird, der nicht nur wesentlich teurer ist, sondern auch in Hinblick auf den Primärenergiebedarf dreimal so schlecht abschneidet wie Gas oder Öl. Besonders bei solarunterstützten Warmwasserinstallationen sollte auf diese Art der Temperaturhaltung verzichtet werden. Die Energie für den Wärmeverlust kann insbesondere in den Sommermonaten zum Großteil kostenlos von der Solaranlage abgedeckt werden und so zusätzlich den solaren Deckungsanteil des Systems erhöhen. Aber wie schon erwähnt, ist auch eine Zirkulationsleitung nicht immer die wirtschaftlichste Lösung. Gegen diese am weitesten verbreitete Lösung sprechen neben den erwähnten Energiekosten für Wärmeverteilung und Pumpenantrieb auch die Kosten für die Installation der zusätzlichen Leitung, der benötigte Platzbedarf und eventuelle Folgekosten für Wartung und Instandsetzung von Pumpen und Regulierventilen.

### ENERGIEVERLUSTE

Natürlich stellt sich die Frage, was so eine klassische Zirkulation im Betrieb an Energie verbraucht bzw. wie groß die Belastung für das Portemonnaie ist.

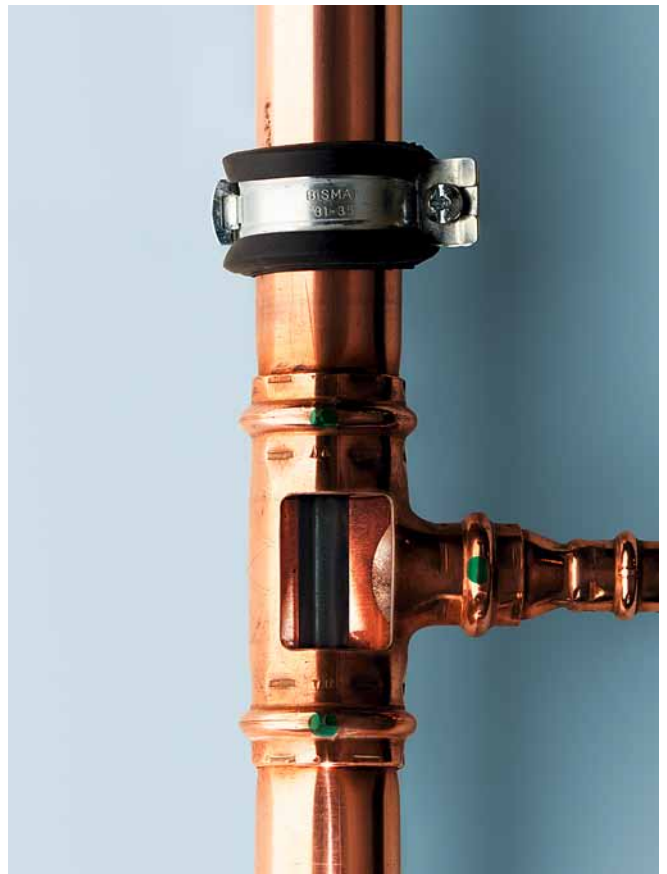
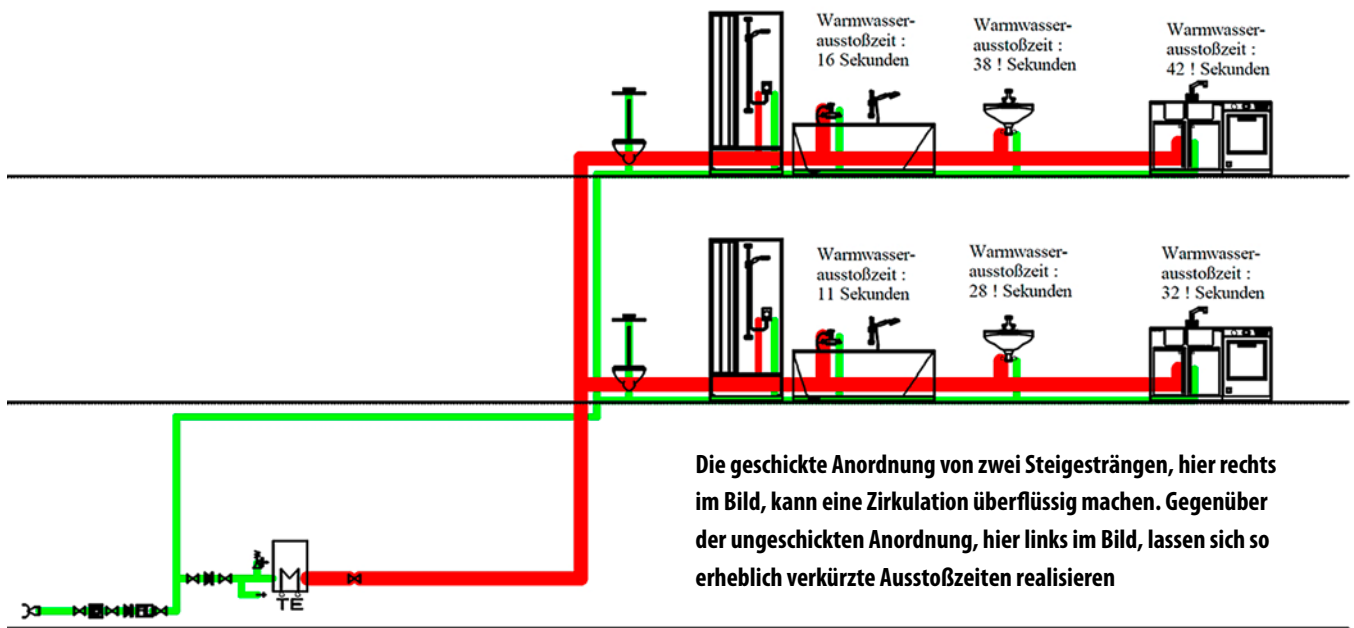


Bild: Viega

### Rohr im Rohr von Viega: Das sogenannte Smartloop-System minimiert Zirkulationsverluste

Der Energieverlust einer gemäß ENEV gedämmten Warmwasserleitung mit 60°C Mediumtemperatur lässt sich in Kellerräumen für eine waagerechte Leitung grob mit 10 W/m und senkrecht in Schächten mit 7 W/m beziffern. Selbst in einem Einfamilienhaus kommen schnell 10 m Rohrleitung im Keller und 5 m im Schacht zusammen. Das ergibt eine Wärmeleistung von 270 W für die Warmwasser- und Zirkulationsleitung. Anstelle der Rohrleitungen könnte man auch mit einem Heizkörper vom Typ 12 300 x 600 bei einer Auslegungstemperatur von 55/45-15 24 Stunden am Tag und 365 Tage im Jahr den Rumpelkeller beheizen. Pro Tag kommt so bereits eine Wärmemenge von 6480 Wh bzw. 6,48 kWh zusammen oder umgerechnet 0,651 Heizöl. Im Jahr summiert sich der Verbrauch schnell auf über 237l oder 237 m<sup>3</sup> Erdgas. Dabei sind der Anlagenwirkungsgrad und Verluste durch nicht fachgerecht ausgeführte Dämmung an Armaturen und Rohrbefestigungen noch nicht einmal berücksichtigt. Bei einem Ölpreis von aktuell 90 Cent pro Liter entstehen so im Jahr Kosten von über 200 Euro. Selbst ein nächtliches Abschalten der Zirkulationspumpe führt nicht immer zu den erhofften Einsparungen, weil oftmals die Schwerkraftzirkulation ausreicht, um das Wasser auch ohne Pumpe in Bewegung zu halten.



## EXOTENLÖSUNG

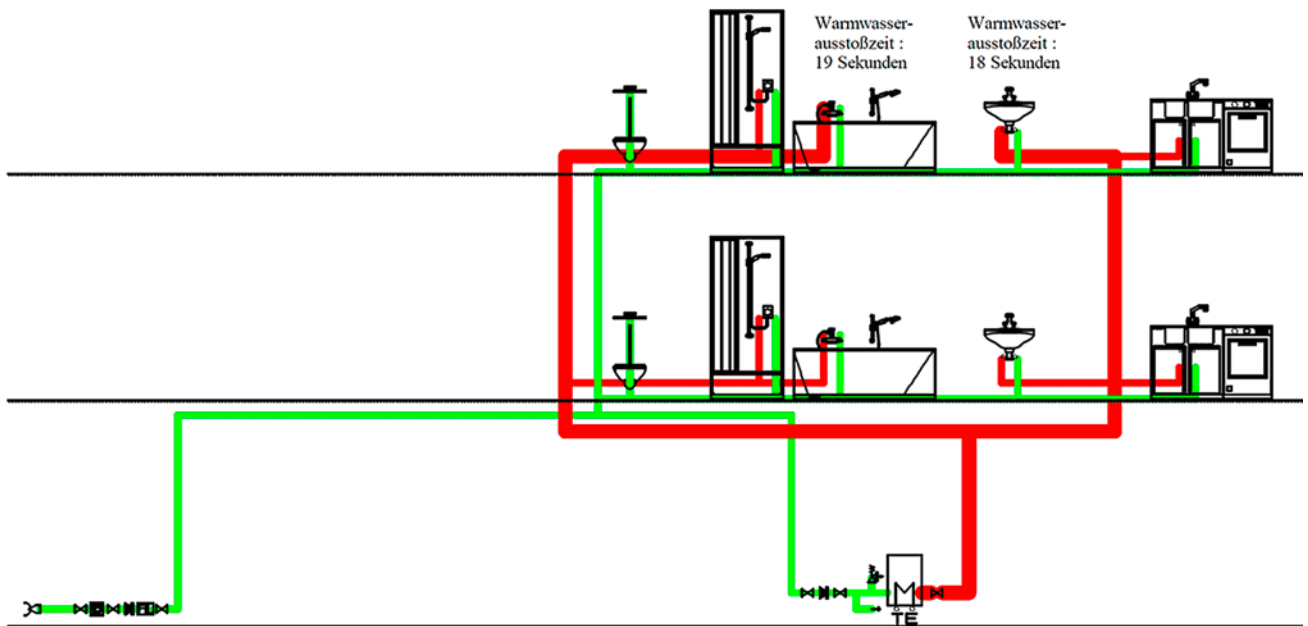
Eine besondere Art einer Zirkulationsleitung ist der Smartloop Inliner von Viega. Bei dieser Methode wird die Zirkulationsleitung nach der Installation des Warmwassersteigestrangs einfach von oben in diesen hineingeschoben. An beiden Enden des Steigestrangs müssen T-Stücke montiert werden, um den Inliner aufnehmen zu können. Auf das obere Ende des Inliners wird eine spezielle Endverschlusskappe gepresst, die anschließend wie ein Stopfen in das T-Stück gesteckt und ebenfalls verpresst wird. Das untere Ende des Inliners wird danach einfach stramm gezogen, abgelängt und mit der Anschlusskappe verbunden. Diese wird, wie am oberen Ende, einfach in das T-Stück geschoben, verpresst und mit der Kellerzirkulationsleitung verbunden. Bei dem Inliner handelt es sich um ein Kunststoffrohr in der Dimension 12 x 1. Dadurch ist er flexibel und lässt sich auch einsetzen, wenn ein Versatz in der Steigeleitung notwendig ist. Durch die Verminderung des freien Rohrquerschnitts ist in der Planung zu beachten, dass eventuell größere Rohrnennweiten im Steigestrang vorzusehen sind und man die Abgänge mindestens in 22 mm ausführen muss, um ein mögliches Verschließen durch den Inliner zu verhindern. Der große Vorteil bei dieser Variante ist, dass die Zirkulationsleitung keinen Wärmeverlust an die Umgebungsluft hat. Einzig die Warmwasserleitung gibt weiterhin Wärme an die Umgebung ab und muss entsprechend der EnEV gedämmt werden. Laut Hersteller sollen mit der Inliner-Zirkulation die Wärmeverluste um 20 % bis 30 % geringer ausfallen als bei der klassischen Zirkulation mit zwei Strängen. Zusätzlich ergeben sich auch Zeitersparnisse

bei der Montage sowie kleinere Wandschlitze oder Installationsschächte. Auch das Problem mit der Schwerkraftzirkulation dürfte aufgrund der strömungstechnisch ungünstigen Installation passé sein.

## OHNE GEHT AUCH

Energieeinsparungen, wie sie das Smartloop-System verspricht, lassen sich wirtschaftlich wahrscheinlich nur durch den Verzicht auf eine Warmwasserzirkulationsleitung überbieten. Dann erreicht man auch sofort eine 100-prozentige Einsparung.

Wer aber plant, eine Installation ohne Zirkulation zu betreiben, muss erst prüfen, ob die Vorgaben des DVGW-Arbeitsblattes W551 eingehalten werden. Bei allen Bemühungen Energie und somit CO<sub>2</sub> einzusparen muss die Trinkwasserhygiene und Sicherheit der Benutzer oberste Priorität haben. Niemand wird freudig sein eingespartes Geld zählen, wenn er durch eine Legionellenerkrankung einen dauerhaften Gesundheitsschaden davongetragen hat, und auch der Planer und Installateur werden dann keine Orden erhalten. Sind erst mal diese Voraussetzungen erfüllt und Gefahren ausgeschlossen, sollte mit dem Kunden genau über die von ihm akzeptierten Wartezeiten gesprochen werden. Handelt es sich bei diesem um einen ganz eiligen Gesellen, dann geht kein Weg an einer Zirkulation oder Begleitheizung vorbei – am besten bis ans Eckventil. Sollte man sich aber (schriftlich) auf 20 Sekunden einigen können, hat man einen Ausgangspunkt, von dem aus man weiterplanen kann. An einer Waschtischarmatur sollte dann eine Wasserentnahme von 0,07 l/s zugrunde



gelegt werden. Ein Meter Kupferrohr in der Dimension 15 x 1 hat bekanntlich einen Wasserinhalt von 0,13l. Man benötigt also bei voll geöffnetem Ventil rund 1,9 Sekunden pro Meter Rohr oder anders ausgedrückt: Man kann gut 10 m Rohr vom Speicher bis zum Waschtisch verlegen, ohne die Ausstoßzeit von 20 Sekunden zu überschreiten. Bei einem Kupferrohr 12 x 1 ließen sich sogar fast 18 m überbrücken. Etwas entspannter ist die Situation bei Badewanne und Dusche. Durch deren höheren Berechnungsdurchfluss von 0,15l/s verdoppelt sich die maximal zulässige Rohrlänge auf gut 22 m Kupferrohr 15 x 1 oder 14 m 18 x 1. Bei einer Ausstoßzeit von 20 Sekunden und Berücksichtigung des normativen Berechnungsdurchflusses nach DIN 1988-3 wird auch das im Arbeitsblatt W551 festgelegte Leitungsvolumen von 3l sicher eingehalten.

### MEHR IST MANCHMAL WENIGER

Da nicht davon auszugehen ist, dass Energie merklich billiger werden wird, könnte ein zusätzlicher Steigestrang vom Keller bis ins Bad im 1. Obergeschoss durchaus eine lohnenswerte Investition sein. Neben den kleineren Rohrdi-

mensionen spart man auch durch geringere Dämmstärken, weil bis zu einem Innendurchmesser von 22 mm laut EnEV keine Dämmung von Warmwasserleitungen ohne Zirkulation oder Begleitheizung vorgeschrieben ist. Einzig aus Gründen des Schallschutzes müssen diese Leitungen gedämmt werden. Sollten Warmwasserleitungen mit einem größeren Innendurchmesser als 22 mm unumgänglich sein, wird mit aller Wahrscheinlichkeit sowieso eine Zirkulation benötigt werden, um eine akzeptable Warmwasserausstoßzeit zu gewährleisten. Alleine 5 m Kupferrohr 22 x 1 würde die Ausstoßzeit von 20 Sekunden an einer angeschlossenen Waschtischarmatur bereits überschreiten. Aber nicht nur im Einfamilienhaus lohnt es sich, über die Notwendigkeit einer Zirkulationsleitung oder Begleitheizung nachzudenken. Besonders in kleinen Mehrfamilienhäusern kann unerkanntes Potenzial für eine Installation ohne Zirkulation stecken. Sollte bei einem solchen Projekt, zum Beispiel wegen einer thermischen Solaranlage, ein größerer Speicher als 400l benötigt werden, kann eine Frischwasserstation (SBZ 08/2010) eine sinnvolle Alternative darstellen. Aber nicht nur Installateure und Fachplaner, sondern auch Architekten sind gefragt und gefordert bei der Frage nach durchdachten Installationen. Wenn die Bäder und Küchen kreuz und quer im gesamten Gebäude verteilt werden, sind die Voraussetzungen schlechter, als wenn die Verbrauchsstellen über dem Heizungskeller angeordnet sind. Und schlussendlich ist es auch für die Hydraulik der Heizungsinstallation vorteilhaft, wenn der Heizraum zentral im Gebäude angeordnet ist. ■



Bild: Quintrex

Beispiel für ein Heizband als Rohrbegleitheizung