

Kosten bei der Trinkwarmwasserversorgung sparen

Steigestrang mit integrierter Zirkulationsleitung

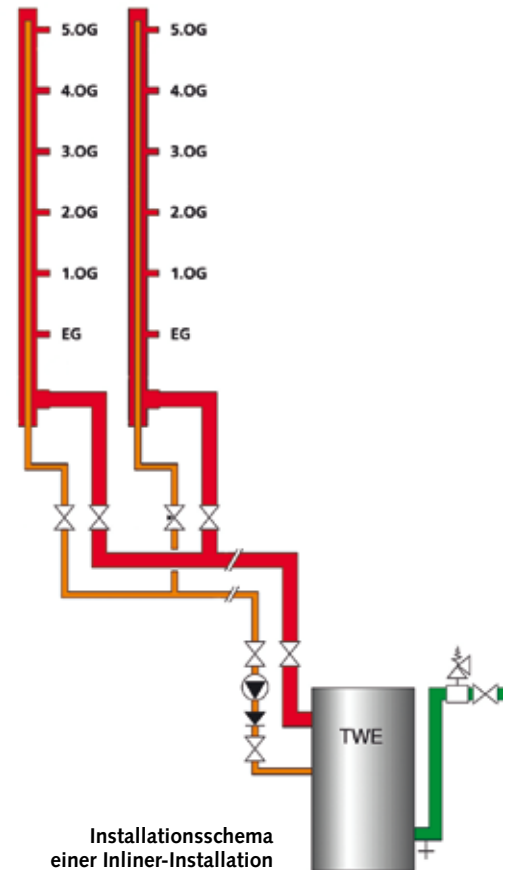


Sowohl beim Neubau wie bei der Sanierung von Objekten stehen oftmals bauseitige Maßnahmen zum dauerhaften Erhalt der Trinkwasserhygiene in einem Konflikt zu möglicherweise höheren Investitions- oder Betriebskosten. Eine unbegründete Befürchtung, wie die nähere Betrachtung der am Markt befindlichen Installationssysteme zeigt. Denn speziell mit dem Inliner-System für Trinkwarmwassernetze fallen in der Vollkostenbetrachtung sowohl der Aufwand für die Erstinstallation wie auch die späteren Betriebskosten geringer aus als bei konventionellen Installationen.

Bei dem hohen Niveau der Trinkwasserversorgung in Deutschland kann generell davon ausgegangen werden, dass das vom Versorger bis zur Übergabe in ein Gebäude bereitgestellte Wasser rein, also innerhalb der definierten Grenzwerte frei von chemischen Belastungen oder mikrobiologischen Krankheitserregern ist. Dennoch kam es im vergangenen Jahr nach einer Schätzung des Robert-Koch-Instituts zu rund 21000 Erkrankungen und über 2000 Todesfällen durch Legionellose, verursacht durch Legionellen im Trinkwasser. Begünstigt wird die Entwicklung dieser stäbchenförmigen Bakterien in Trinkwarmwassernetzen dabei unter anderem durch zwei Faktoren:

- Stagnation im weitesten Sinne, weil die Rohrleitungsnetze über den tatsächlichen Bedarf hinaus ausgelegt wurden und damit kein hinreichender Wasseraustausch im gesamten Netz gewährleistet ist;
 - unzulässige Temperaturdifferenzen von $> 5\text{ K}$ zwischen Warmwasseraus- und -wiedereintritt am Trinkwassererwärmer durch Auskühlung des Wassers im Rohrnetz auf weniger als $55\text{ }^\circ\text{C}$.
- In konventionellen Installationen mit Zirkulation lassen sich diese Problemkreise nur kompromissbehaftet lösen:
- Der zunehmende Gleichzeitigkeitsfaktor begrenzt bei Berücksichtigung der maximal zulässigen Fließgeschwindigkeit von $0,5\text{ m/s}$ die Rohrdimensionierung nach unten; der regelmäßige Austausch der immer noch hohen Wasservolumina im Rohrnetz muss gegebenenfalls über Zirkulationspumpen abgesichert werden;
 - Die im DVGW-Arbeitsblatt W 551 geforderte Temperaturspreizung von höchstens 5 K im gesamten TWW-Rohrnetz wird über eine Erhöhung der Austrittstemperatur am Warmwassererzeuger auf deutlich mehr als $60\text{ }^\circ\text{C}$ abgesichert.

In beiden Fällen kommt es zu einer Steigerung der Betriebskosten durch den zusätzlichen Energieeinsatz für die Zirkulationspumpe bzw. die Trinkwassererwärmung. Darüber hinaus wächst das Betriebsrisiko der Trinkwasseranlage, da es aufgrund hoher Fließgeschwindigkeiten zu Korrosionserscheinungen,



bei Temperaturanhebung zu einer schnellen Verkalkung der Wärmetauscher kommen kann.

Deutliche Energieeinsparung

Eine praxisgerechtere Installationsvariante stellt in solchen Fällen die so genannte Inliner-Technik dar. Im Gegensatz zu herkömmlichen Installationen wird hierbei nur ein Steigestrang für die Versorgung der Etagenverteilung benötigt. Die Zirkulation fließt über eine Umlenkung in einem im Steigestrang liegenden PE-Xc-Rohr zum Warmwasserbereiter oder Speicher zurück. Da die abstrahlende Wärme der Zirkulation direkt und verlustfrei auf das Warmwasser im Steigestrang übergeht, wird in längeren Steigesträngen die Temperaturhaltung des Warmwassers bis in

Funktionsweise der Inliner-Technik:
Über das Anschlussset (unten) gelangt das Warmwasser in den Steigestrang, wird am Ende in das innen liegende PE-Xc-Rohr umgelenkt und zurück zum Warmwassererzeuger bzw. -speicher geführt



Blick auf eine im Rahmen einer Sanierungsmaßnahme erstellten Inliner-Installation mit Kupferrohr: Erkennbar ist der Platzgewinn, weil auf den zweiten Steigestrang verzichtet werden konnte

das oberste Stockwerk optimal unterstützt. Messungen unter Praxisbedingungen haben ergeben, dass dieser Effekt bei Steigesträngen, die über ein thermisch gesteuertes Strangreguliertventil abgeglichen waren, selbst bis in den 14. Stock eines Hochhauses trägt. Bei der Kontrolle der Temperaturhaltung müssen sich in diesem Zusammenhang allerdings Fachhandwerker und Hygieniker umstellen. Im Gegensatz zu den Beschreibungen in den einschlägigen Regelwerken (die sich auf das „Zwei-Rohr-System“ aus Steigestrang und Zirkulation beziehen) liegt das niedrigste Temperaturniveau in einer Inliner-Installation nämlich am oberen Umlenkpunkt, also am Ende eines Steigestranges. Der Hintergrund: Während des Rückfließens heizt sich die Zirkulation je nach Länge des Steigestranges aufgrund des Wärmetransfers aus dem „Vorlauf“ wieder so weit auf, dass die Temperaturspreizung im Anschlussbereich zur Kellerleitung zum Teil nur noch 2 K beträgt. Der Wert verdeutlicht zugleich die energetischen Vorteile einer Inliner-Installation: Durch die unmittelbar wieder genutzten „Wärmeverluste“ der Zirkulation verringert sich automatisch der Energieeinsatz zur Erzeugung des Trinkwarmwassers. Zudem entfällt der Einsatz von Hilfsenergie für eventuelle unterstützende Zirkulationspumpen.

Geringere Investitionskosten

Diese den Betriebskosten einer Trinkwarmwasseranlage zuzuordnenden Einsparungen sind umso interessanter, als im Vollkostenvergleich zumindest in größeren Gebäuden auch die Investitionskosten für die Installation niedriger ausfallen. Dazu trägt der Verzicht auf die in aller Regel recht groß dimensionierte Zirkulationsleitung ebenso bei wie die Tatsache, dass dann natürlich statt zwei Steigesträngen auch nur noch einer installiert und gegen Wärmeverluste gedämmt werden muss. Im Geschosswohnungsbau ergeben sich zudem weitere Einsparungen durch die

gleichzeitige Halbierung der Anzahl an Kernbohrungen und Brandschutzmaßnahmen bei Deckendurchführungen. Je nach Installationsumgebung liegt der Arbeitsaufwand für solche Installationen im Gesamtergebnis um rund 80 % niedriger. Beim Materialeinsatz kann die Kostenersparnis mit etwa 40 % angesetzt werden. Zum Tragen kommt die unter dem Gesichtspunkt der Trinkwasserhygiene optimale, kosten- und energiesparende Installation dabei im Übrigen nicht nur im Neubau. Gerade aufgrund des Verzichts auf eine parallel zur Trinkwarmwasserversorgung vorzusehende Zirkulationsleitung einschließlich ihrer weiteren platzraubenden Dämmung ist die Inliner-Technik im Rahmen von Sanierungsmaßnahmen für den Einsatz in engen Schächten geradezu prädestiniert.

Je nach örtlicher Wasserbeschaffenheit und Anspruch des Bauherrn, stehen für Inliner-Installationen sowohl Kupfer- als auch Edelstahl-Rohrsysteme zur Verfügung. Es können also für den Aufbau der Steigestränge dieselben Rohrleitungen und Pressverbinder wie bei konventionellen Trinkwarmwasserinstallationen eingesetzt werden. Ergänzend werden lediglich ein Anschlussset zur Anbindung an die Kellerverteilung in 25 oder 35 mm, das Endverschlussstück sowie das flexible PE-Xc-Rohr in 12 x 1 mm als innen liegende Zirkulationsleitung benötigt.



Ein Beitrag von unserem Autor **Dr. Peter Arens** zu diesem Thema erscheint auch im Kongressband zum 1. Deutschen Forum Innenraumhygiene, das Mitte Oktober 2007 in Bochum stattfand. Dr.

Arens ist Leiter Produktmanagement Trinkwasser-Installationssysteme bei Viega in 57428 Attendorn, Telefon (0 27 22) 6 10, Telefax (0 27 22) 61 14 15.