

... EINE ZUFRIEDENSTELLENDEN ZIRKULATION?



Verfolg mal die beschriebenen Gedankengänge ...

Unbedingt zu Ende denken

Zirkulationsleitungen zur komfortablen und hygienischen Warmwasserbereitstellung werden seit Jahrzehnten verlegt. Und seit Jahrzehnten wird der nachfolgend beschriebene Fehler sehr häufig gemacht. Worum es geht und wie man diesen Fehler vermeidet, beschreibt dieser Bericht.



Bild: BananaStock / thinkstock

Außerdem gibt es eine wirklich clevere Alternative zur konventionellen Verlegung der ➔ **Zirkulation**, die fast ohne Mehreinsatz von Rohr und Material auskommt. Gewissermaßen schlägst du zwei Fliegen mit einer Klappe, wenn du diese Ideen umsetzt. Aber lies doch selbst...

GRUNDSÄTZLICHES

Dieses Beispiel beschäftigt sich mit dem Einfamilienhaus, lässt sich gedanklich aber auch auf andere Einbausituationen übertragen. Die Grundgedanken sind jeweils:

1.) Das warme Wasser soll sehr zügig zur Verfügung stehen, wenn der Nutzer den Hahn aufdreht. Das bedeutet konkret: Im ersten Obergeschoss soll abends beim Zähneputzen nicht erst das gesamte, eventuell abgekühlte Wasser aus der Warmwasserleitung entnommen werden müssen, um an das er-

wärmte Wasser aus dem zentralen Trinkwassererwärmer im Keller des Hauses zu gelangen. Es soll sofort der Komfort einer warmen Spülung geboten werden.

2.) Das Wasser soll hygienischen Bedingungen unterworfen bleiben. Das bedeutet konkret, dass es mit mindestens 60°C den Trinkwassererwärmer im Keller verlassen und an keiner Stelle der Leitungsführung kühler als 55°C sein soll, ehe es dann wieder mittels Zirkulationspumpe in den Speicher zurückgedrückt wird.

UMSETZUNG IM EINFACHEN FALL

Im einfachen Ansatz wird also eine Warmwasserleitung ins Bad, meistens also ins Obergeschoss verlegt. Am letzten Verbraucher wird dann ein T-Stück gesetzt und eine meistens 15 mm dicke Leitung (ja, ja, DN 12) in den Keller zurückgeführt und an den Warmwasserbereiter angeschlossen (so wie in Bild 1 dargestellt). Eine Pumpe aus Rotguss wird in diese 15er-Leitung eingebaut und bewegt das Wasser ständig hoch zu der entferntesten Zapfstelle und von dort zurück zum Trinkwassererwärmer.

➔ **So funktioniert die Zirkulation** und kann sogar berechnet werden. Hinweise hierzu findest du in den zurückliegenden Ausgaben des SBZ Monteur.

Die Küche, meistens im Erdgeschoss, liegt nicht direkt unter dem Bad im Obergeschoss, soll aber natürlich auch am Warmwasser angeschlossen werden. Dazu legt man im einfachsten Fall eine Stichleitung zur Spüle und gut ist die Installation. Im Zweifel muss der Nutzer also später das abgekühlte Wasser aus der Warmwasserleitung zur Küche erst entnehmen, bis dann endlich etwas warmes Wasser kommt. Auch die Spülmaschine kann niemals direkt erwärmtes Wasser ziehen. Es muss in jedem Fall zumindest teilweise elektrisch aufgeheizt werden, unabhängig davon, ob im Keller bereits ein Vorrat existiert, der vielleicht schon von der Sonne erwärmt wurde. Das schreit doch nach einer Verbesserung, oder?

KÜCHE AN DIE ZIRKULATION

Wollte man also in der Küche ebenfalls sofort warmes Wasser zapfen, so könnte die Zirkulation natürlich auch mit der entfernten Zapfstelle in der Küche verbunden werden. Und



DICTIONARY

Jahrzehnt	=	decade
Warmwasserspeicher	=	boiler
skizzieren	=	to draft, to sketch
Volumenstrom	=	volume flow

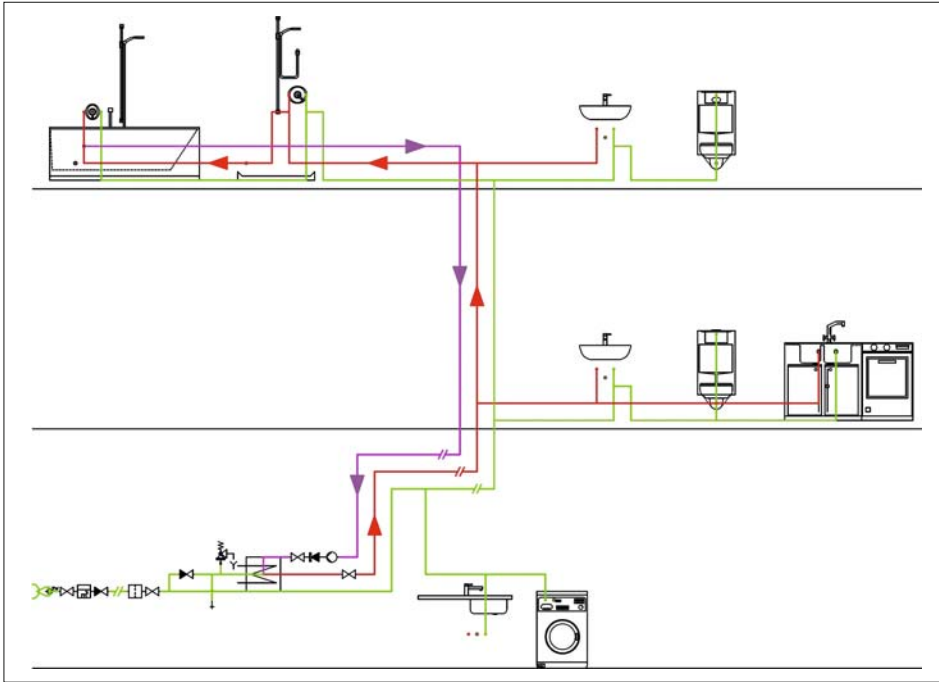


Bild 1: Eine Standardinstallation mit funktionsfähiger, aber eher mäßiger Zirkulation

dies wurde tausendfach in Deutschland ausgeführt. Es wurde einfach ein T-Stück in die Zirkulation eingesetzt und mit einem weiteren Zirkulationsanschluss in der Küche verbunden (so wie in Bild 2 dargestellt). Auf den ersten Blick funktioniert das natürlich. Bei genauerem Hinsehen jedoch stellt man fest, dass die Strömung der Zirkulation nicht mehr zwangsläufig durch das Bad im Obergeschoss zirkuliert. Vielmehr wird der durch die Zirku-Pumpe bewegte Stromfaden den sehr viel kürzeren und damit den sehr viel strömungsgünstigeren Weg durch die Küche nehmen. Die Strömung durch das Badezimmer im Obergeschoss bildet sich eher zufällig aus und kann im Zweifel sogar äußerst lahm werden. In der Folge wird sich dieser Abschnitt also ständig auf einem mäßigen Temperaturniveau bewegen. Wer will sagen, an welcher Stelle in diesem erlahmten Abschnitt die 55 °C unterschritten werden? Wer will sagen, wie gut die Wachstumsbedingungen

für Legionellen und Co in diesem lahmen Abschnitt sind? Du merkst schon, dass diese Situation sehr unbefriedigend ist. Daher sollte unbedingt eine andere Verlegung gewählt werden.

DER MASTERPLAN

Die Installation der Rohrleitungen kann in dem hier skizzierten Fall fast komplett identisch bleiben. Lediglich ein Teil der Installation wird gewissermaßen aufgebrochen und auf diese Weise zu einem anderen Strömungsverlauf gezwungen (so wie in Bild 3 dargestellt).

Es ist dann so, dass das warme Wasser immer zuerst hoch ins Bad läuft und von dort erst wieder runter zur Küche. Wenn also

jemand in der Küche zapft, so erhält er das Warmwasser, das schon durch das Badezimmer gejagt wurde. Im Ruhezustand, also wenn nur die Zirkulationspumpe für Bewegung sorgt, wird das Wasser durch das Bad im Obergeschoss ge-

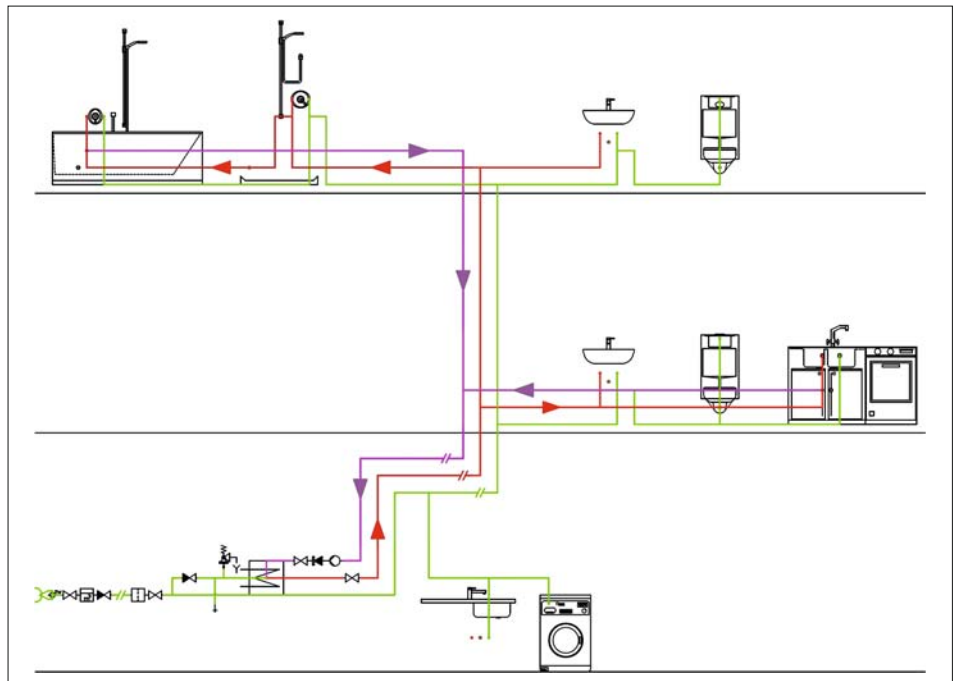


Bild 2: Eine eher ungünstige Installation, die leider sehr oft gebaut wird und so nicht sauber funktioniert. Diese Anschlussweise stellt weder einen ausreichenden Komfort noch eine hygienische Ausgangslage dar

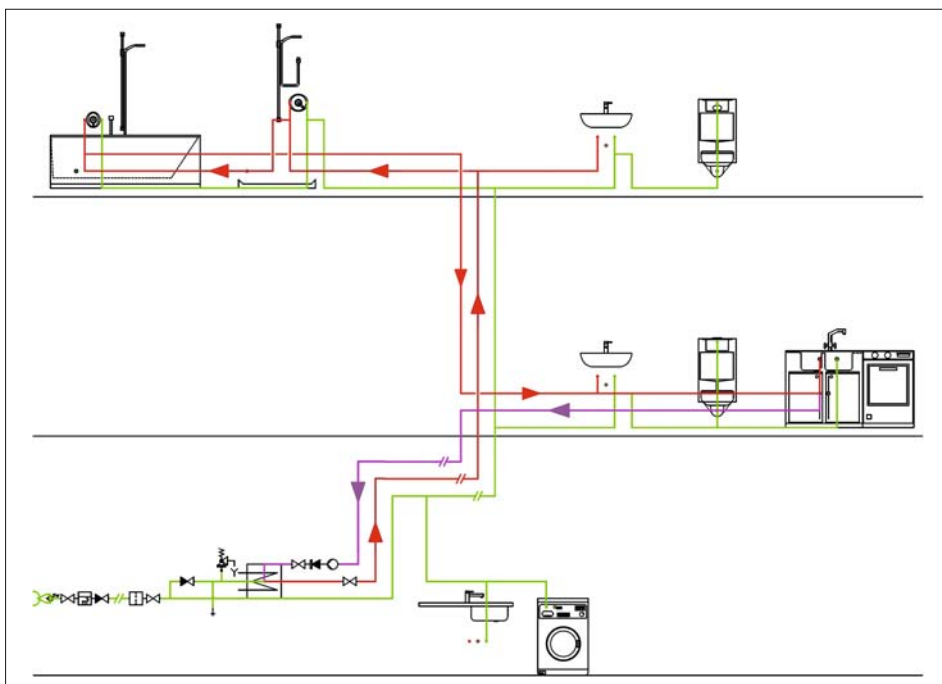


Bild 3: Zwei Fliegen mit einer Klappe und ohne Mehraufwand: komplette Zirkulation ohne teuren und aufwendigen Schnickschnack

jagt und durch die Küchenanschlüsse im Erdgeschoss. Selbst ohne hydraulischen Abgleich gelingt so eine absolut sichere Durchströmung der Warmwasserleitungen. Und das Schöne: Dieser Effekt lässt sich erzielen, ohne dabei mehr Rohr aufzuwenden. Zumindest in der skizzierten Anordnung reicht eine 15er-Leitung (gemeint ist DN 12, also 15 x 1) als Zirkulationsleitung und auch als Leitung zur Küche.

WEITERE TEURERE ALTERNATIVEN

Will man zwanghaft die Strömungen aufteilen, sollte man für einen entsprechenden hydraulischen Abgleich in der Zirkulation sorgen. Unsere Armaturenhersteller bieten dazu ➔ **Strangregulierventile**, die man in jeweils geteilte Strömungsverläufe einbaut. Diese Ventile können dort, ähnlich wie ein Thermostatventil anhand der Temperaturen im jeweiligen Strang die Volumenströme anpassen. Bei starker Abkühlung eines Strangs wird das Strangregulierventil in diesem weiter aufgerissen und lässt eine stärkere Strömung zu. Dabei nimmt die Temperaturspreizung ab. Umgekehrt verengen solche automatischen Strangregulierventile den durchflossenen Querschnitt, wenn es denn zu warm wird.

Du bemerkst aber schon an der Beschreibung, dass solche Ventile im Zweifel auch mal auf Funktion geprüft werden müssen. Daher ist die nachträgliche Zugänglichkeit zu einem solchen Ventil zwingend erforderlich.

Im Falle der in Bild 3 angebotenen Alternative sind weder die teuren Ventile notwendig noch ist eine Revisionsöffnung in dem meist gefliesten Bad erforderlich. Also ist dieser Kanonenschuss auf winzige Spatzen eher unnötig. Lieber geht man mit entsprechender Verletechnik als mit Regeltechnik vor und schränkt zugleich noch Baukosten und anschließende Wartung auf ein geringeres Maß ein.

FAZIT

Das Teilen von Zirkulationsvolumenströmen ist in kleinen Anlagenteilen eher kontraproduktiv und sollte nur ausgeführt werden, wenn es wirklich sinnvoll und notwendig ist. In Mehrfamilienhäusern bei gezwungen

maßen mehreren Steigesträngen wird eine Teilung der Zirkulationsleitung am Fuß der Steigestränge unumgänglich sein. In einem Einfamilienhaus kann man jedoch sehr häufig durch eine clevere Anordnung der Warm- und Zirkulationsleitungen auf eine Teilung oder zusätzliche Leitungen verzichten und trotzdem eine komfortable und hygienische Warmwasserströmung erreichen. Ein Mehraufwand an Technik und Hilfsmitteln muss nicht unbedingt förderlich sein für den sicheren Betrieb einer Trinkwasserinstallation.



AUTOR



Dipl.-Ing. (FH) Elmar Held ist verantwortlicher Redakteur des SBZ Monteur. Er betreibt ein TGA-Ingenieurbüro, ist Dozent an der Handwerkskammer Dortmund sowie öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger
Telefon (0 23 89) 95 10 21
Telefax (0 23 89) 95 10 22
held@sbz-online.de
www.ingenieurbueroheld.de