

## DIE AUFGABE EINER BEIMISCHSCHALTUNG

# Mischen gegen Hitzekeeper

Durch den Einsatz verschiedener hydraulischer Schaltungen lassen sich die Temperaturen innerhalb eines Heizungssystems fast punktgenau auf die einzelnen Erfordernisse einstellen.

Viele Heizungsanlagen sind nicht nur mit statischen Heizflächen, sondern auch mit Flächenheizungen in Form von Fußboden- oder Wandflächenheizungen ausgestattet. In seltenen Fällen wird auch eine raumlufttechnische Anlage mit in das System eingebunden. Wie verschieden die Anlagen auch aufgebaut sind, gemeinsam haben sie fast alle, dass die wärmeabgebenden Flächen mit unterschiedlichen Temperaturen versorgt werden müssen.

## WARUM NICHT EINE FÜR ALLE?

Wenn man sich ein paar Socken kauft, findet man schon mal Hinweise wie „One size fits all“, was soviel wie Einheitsgröße bedeutet, und jedem Träger passen soll. Zieht man solche Socken an, stellt man schnell fest, dass die Dinger nicht so recht sitzen. Ähnlich ist das auch bei einer Heizungsanlage, wenn man das ganze System nur mit einer Temperatur betreiben würde – es läuft zwar irgendwie, aber so recht zufrieden wäre höchstwahrscheinlich kaum einer, da spätestens dann Reklamationen kämen, wenn das Badewasser zu kalt ist, oder die Konvektoren im Wintergarten nicht funktionieren, weil alles auf die Fußbodenheizung abgestimmt ist.



Der Mischer sorgt dafür, dass Wärme genau da hinkommt, wo sie gebraucht wird

## UNTERSCHIEDLICHE ANLIEGEN

Ein Heizkessel oder eine Therme kann das Heizungswasser immer nur auf eine bestimmte Temperatur erhitzen. Es kann beim Aufheizen nicht zwischen Wärme für den Fußbodenkreislauf oder Wärme für die statischen Heizflächen, also Heizkörper, unterscheiden. Die Kesseltemperatur wird zwar selbstständig erhöht, wenn es an die Warmwasserbereitung geht, aber auch das birgt Probleme. Zur Wassererwärmung muss durch die Kesselregelung die Vorlauftemperatur zum Beispiel von 45 °C auf 70 °C erhöht werden. In einer Fußbodenheizung darf die Vorlauftemperatur aber maximal 55 °C betragen. Ist der Kessel nach der Warmwasserbereitung noch auf 70 °C aufgeheizt, und diese heiße Suppe fließt anschließend durch den Wohnzimmerfußboden, kann dies durchaus zu Störungen führen. Denn wer hat es schließlich darauf abgesehen, dass die Kundschaft nur noch steppend das Wohnzimmer begehen kann? Damit dieses Szenario der steppenden Kunden nicht zur Realität wird, kann durch einen Temperaturfühler die Pumpe bei Überschreitung von 55 °C Vorlauftemperatur ausgeschaltet werden. Oder ein Ventil im Fußbodenkreis wird geschlossen, um das Schlimmste zu verhindern, denn der weitere Wärmetransport wäre damit gestoppt. Dies kann aber nicht als geeignete Regelung angesehen werden. Solange der Kessel so stark aufgeheizt ist, würde die Pumpe bzw. das Ventil immer nur sehr kurze Zeit Heizungswasser in den Fußbodenkreis lassen, was eine gleichmäßige Beheizung der Räume unmöglich machen würde.

## DIE LÖSUNG

Um die Vorlauftemperatur in der Fußbodenheizung angemessen und gleichmäßig regeln zu können, bedient man

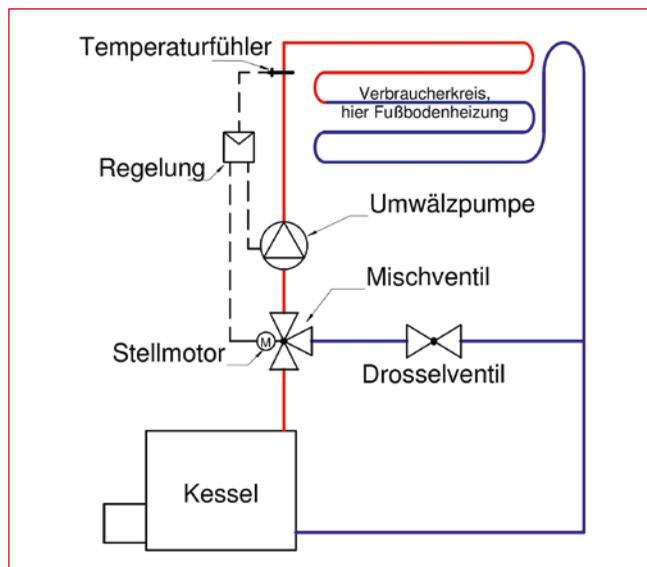
sich normalerweise der Beimischschaltung. Hierbei wird ein Drei-Wege-Mischventil mit thermostatischer Regelung oder elektrischem Stellmotor zwischen die Zuleitung der Fußbodenheizung und dem Rücklauf eingebaut. Je nach Stellung des Ventils fließt eine bestimmte Menge von dem abgekühlten Rücklaufwasser in den Vorlauf der Fußbodenheizung. Eine ähnliche Einrichtung wie das Drei-Wege-Mischventil erlebt man täglich bei der Bedienung der Einhebelarmatur am Waschtisch oder der Dusche. Der Warmwasserzulauf entspricht der „heißen“ Leitung vom Kessel (Heizungsvorlauf). Der Kaltwasserzulauf entspricht dem Rücklauf des bereits abgekühlten Wassers aus dem Rücklauf der Fußbodenheizung. Und der Auslauf des Einhebelmischers entspricht dem Vorlauf der Fußbodenheizung. Allerdings muss niemand im Keller das Thermometer der Fußbodenheizung überwachen und blitzschnell die Wasserströme an einem Hebel mischen. Das Mischen auf die richtige Temperatur erfolgt, wenn die Technik in Ordnung ist, automatisch. Wie das funktioniert, soll natürlich nicht unerklärt bleiben.

### SCHALTUNGS-AUFBAU

Es ist bei dieser Schaltung wichtig, dass das Mischventil im Saugbereich der Pumpe installiert wird, weil sonst kein Wasser vom Rücklauf in den Fußbodenvorlauf eingezogen werden kann. In die Verbindungsleitung zwischen Vor- und Rücklauf ist in der Regel ein Drosselventil eingebaut, welches auf den Druckverlust des Erzeugerkreises eingestellt wird. Ob jetzt ein thermostatischer Mischer oder einer mit Stellmotor zum Einsatz kommt, hängt von den Ansprüchen an die Regelung ab. Reicht es dem Kunden die Räume immer mit einer konstanten bzw. der vom Kessel maximal zur Verfügung gestellten Vorlauftemperatur zu beheizen, ist die Lösung mit Thermostatischer Regelung die kostengünstigere Wahl. Diese hat den weiteren Vorteil, dass sie ohne Hilfsenergie auskommt. Jedoch muss die Vorlauftemperatur bei Bedarf manuell verstellt werden, ähnlich wie bei einem Heizkörperthermostatventil. Durch den Einsatz einer elektronischen Regelung und Stellmotoren lässt sich die Leistung der Fußbodenheizung per Heizkurve gleitend an die Außentemperatur anpassen. Diese Lösung ist allerdings etwas kostenintensiver als die erstgenannte, bietet jedoch, insbesondere wenn zusätzlich zur Fußbodenheizung statische Heizflächen oder Unterflurkonvektoren vorhanden sind, durch niedrigere Systemtemperaturen im Verteilsystem ein gewisses Energieeinsparpotenzial.

### WIE VIEL KALTES DENN NUN?

Natürlich wird zum Mischen der Volumenströme nicht die Temperatur von Vor- und Rücklauf gemessen, um dann mithilfe der



**So ist es richtig: Das Mischventil ist im Saugbereich der Pumpe installiert**

Mischwasserformel die benötigten Wassermengen zu lenken. Dieses Verfahren wäre viel zu kompliziert – und in der Praxis kaum einstellbar. Das Mischen funktioniert ähnlich dem oben beschriebenen Beispiel mit der Einhebelarmatur. Der Temperaturfühler im Vorlauf der Fußbodenheizung misst ständig die aktuelle Wassertemperatur. Liegt eine Abweichung vom eingestellten Sollwert vor, so weist die Regelung den Mischer an, auf- oder zuzufahren, je nachdem ob das Wasser zu heiß oder zu kalt ist. Bei einer hydraulisch richtig eingestellten Heizungsanlage fährt der Mischer im Normalbetrieb nur minimal auf oder zu. Sollte man vor einem Verteiler stehen, an dem die Mischermotoren wie Stoppuhren laufen und die Regelung augenscheinlich keinen Mischpunkt findet, sollte man die Anlagenhydraulik unter die Lupe nehmen. Das ständige Auf- und Zufahren verkürzt nicht nur die Lebensdauer der Komponenten, sondern lässt auch auf stark schwankende Temperaturen im Heizsystem schließen, die unter Umständen vom Nutzer wahrgenommen werden können. Solche Anlagen sind ein gutes Beispiel dafür, dass eine Rohrnetzberechnung nicht so überflüssig ist, wie viele annehmen, und „das haben wir immer so gemacht“ schnell in die Hose gehen kann.



**AUTOR**



**Autor Martin Streich aus Hamm ist Installateur- und Heizungsbauermeister und befasst sich unter anderem mit der Hydraulik von Heizungsanlagen.  
E-Mail: streich.martin@googlemail.com**