

Die Hydraulik einer Warmwasser-Heizungsanlage hat die Aufgabe, das warme Wasser an die einzelnen Wärmeabnehmer zu verteilen. Heizkörper, Fußbodenheizung, Speicherwassererwärmer, usw. sollen so die Wärme bekommen, die sie brauchen. Bei einfachen Heizungsanlagen mit nur einem Heizkreis, wird diese Dosierung durch die gleitende Betriebsweise des Heizkessels erreicht. Doch soll z. B. neben den Heizkörpern auch eine Fußbodenheizung betrieben werden, muss der Wärmestrom in zwei Heizkreise aufgeteilt werden. Denn jeder Wärmeabnehmer hat seinen eigenen Wärmebedarf und benötigt andere Temperaturen. Für die richtige Aufteilung des Wärmestroms und die richtigen Temperaturen im jeweiligen Heizkreis sorgen Heizungs- mischer.

## Fest oder flexibel

Heizungsmischer vermengen warmes Kesselwasser aus dem Vorlauf mit dem kälteren, von den Wär-



Die Heizkreisregelung Vitotronic 050 hat einen angeflanschten Stellmotor für Mischer von Viessmann

## Mischer in Heizungsanlagen

# Wärme sinnvoll verteilen



Bilder: Viessmann

Vier wärmegegedämmte Mischer sorgen in dieser Zwei-Kessel-Anlage dafür, dass sich die Wärme so verteilt wie sie soll

meabnehmern zurückfließenden Rücklaufwasser. Je nach Bauart des Mischers wird so entweder nur die Vorlauftemperatur stufenlos eingestellt oder zusätzlich auch die Rücklauftemperatur angehoben. Verändert wird das Mischverhältnis durch Drehen eines Schiebers. Der Schieber wird entweder von Hand über einen Hebel oder durch einen Stellmotor betätigt. Handbetätigte Mischer werden einmal eingestellt und die Einstellung danach meistens nicht mehr verändert. Mischer mit Stellmotor hingegen, werden von der Heizungsregelung gesteuert. Die Mischerstellung wird

der Betriebssituation angepasst und die Temperatur im Heizkreis so geregelt. Dafür misst die Regelung die Vorlauftemperatur des Heizkreises hinter der Heizkreispumpe und gibt bei Temperaturabweichungen entsprechende Signale an den Stellmotor.

## Mit drei oder vier Wegen

Unabhängig von der Art und Weise, wie der Drehschieber eines Heizungsmischers verstellt wird, wird zwischen zwei Mischer-Bauarten unterschieden: dem Drei-Wege-Mischer und dem Vier-Wege-Mischer. Im Drei-Wege-Mischer

## Dictionary

Heizungsmischer	<i>mixing valve for heating installation</i>
Stellantrieb	<i>actuator</i>
Heizkessel	<i>heating boiler</i>
Warmwasser-Fußbodenheizung	<i>warm water floor heating system</i>
Heizkörper	<i>Heating appliance</i>

wird dem warmen Wasser vom Heizkessel kühleres Rücklaufwasser beigemischt. So wird die Temperatur im Heizungsvorlauf auf den gewünschten Wert verringert. Auf die Kesselrücklauftemperatur nimmt der Drei-Wege-Mischer keinen direkten Einfluss. Beim Vier-Wege-Mischer werden gleichzeitig die Heizungsvorlauftemperatur gesenkt und die Kesselrücklauftemperatur angehoben. Letzteres geschieht durch Beimischen von heißem Wasser aus dem Kesselvorlauf entsprechend der Stellung des Drehschiebers. Durch den Vier-Wege-Mischer werden im Anlagenschema zwei Kreise gebildet: der Kesselkreis und der Heizkreis. Die Eigenschaft des Vier-Wege-Mischers, die Kesselrücklauftemperatur anzuheben, ist allerdings ungünstig in Heizungsanlagen mit Brennwertkesseln. Brennwertkessel erzielen dann besonders hohe Nutzungsgrade, wenn die Rücklauftemperatur des Heizungswassers unter der Taupunkttemperatur des sich im Verbrennungsgas befindenden Wasserdampfes liegt (bei Heizölfeuerung ca. 47 °C, bei Erdgasfeuerung ca. 57 °C). So kann ein großer Teil des Wasserdampfes im Verbrennungsgas kondensieren

Kessels) zeitweise oder sogar ständig über der Taupunkttemperatur des Heizgases liegen. Der Brennwerteffekt wird verhindert. Aus diesem Grunde sollte bei Verwendung eines Brennwertkessels ein Drei-Wege-Mischer eingesetzt werden.

### Ohne Mischer geht's oft nicht

Drei-Wege- und Vier-Wege-Mischer werden niemals druckseitig hinter einer Umwälzpumpe eingesetzt, sondern zwischen Heizkessel und Heizkreispumpe eingebaut. Für die Verbindung mit dem Rohrnetz stehen Heizungsmischer mit Innen- oder Außengewinde sowie zum Einschweißen zur Verfügung. Trotz moderner Niedertemperatur- und Brennwertkessel, die mit gleitend abgesenkter Kesseltemperatur betrieben werden, ist der Einbau eines Drei- oder Vier-Wege-Mischers in vielen Fällen erforderlich. Nachfolgend einige Beispiele.

### Mehrere Heizkreise mit unterschiedlichen Systemtemperaturen

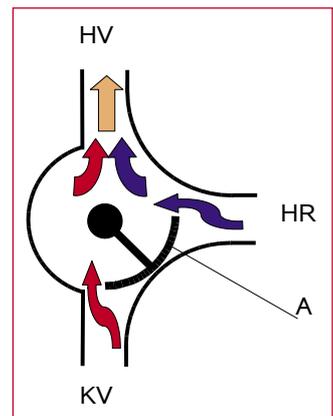
In einem Einfamilienhaus soll zusätzlich zu den Heizkörpern im Ba-

und die dabei frei werdende Verdampfungswärme als zusätzliche Wärme genutzt werden. Bei Verwendung eines Vier-Wege-Mischers kann die angehobene Rücklauftemperatur (je nach Auslastung des

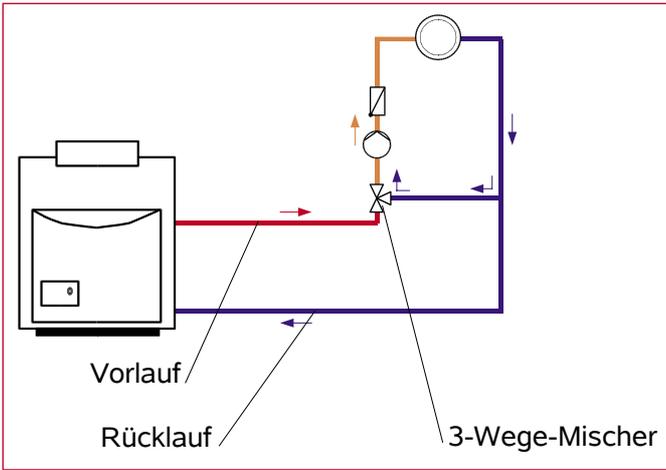
dezimmer eine Fußbodenheizung betrieben werden. Das Heizwasser für die Heizkörper hat eine Temperatur von z. B. 60 °C; die Fußbodenheizung benötigt Wasser von z. B. 40 °C. Die für die Fußbodenheizung erforderliche niedrige Vorlauftemperatur wird durch Mischregelung erreicht. Durch den Mischer wird dem heißen Kesselwasser kühleres Heizungsrücklaufwasser beigemischt. Als Mischer sind hierbei sowohl Drei- als auch Vier-Wege-Mischer möglich.

### Mehrere Heizkreise mit unterschiedlichen Heizzeiten

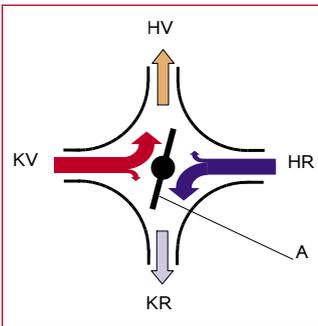
Auch bei mehreren Heizkreisen, die zu unterschiedlichen Zeiten in Betrieb sind, ist ein Mischer erforderlich. Wird die Fußbodenheizung im Bad lediglich morgens früh genutzt, sorgt ein Mischer in der übrigen Zeit dafür, dass gar keine Wärme in diesen Heizkreis geschickt wird. Sehr häufig kommt diese Situation auch bei Heizungen in kombinierten Wohn- und Ge-



So läuft der Mischvorgang im Drei-Wege-Mischer ab (HV – Heizungsvorlauf, HR – Heizungsrücklauf, KV – Kesselvorlauf, A – Drehschieber)



Ein Drei-Wege-Mischer kann beispielsweise wie hier (vereinfacht) gezeigt eingebaut werden



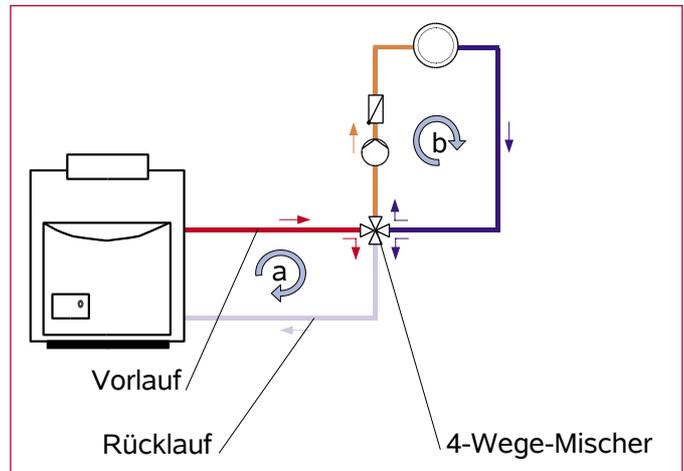
So arbeitet ein Vier-Wege-Mischer (HV – HeizungsVorlauf, HR – HeizungsRücklauf, KV – KesselVorlauf, KR – KesselRücklauf, A – Drehschieber)

schäftshäusern vor. Morgens und abends brauchen die Wohnungen viel Wärme, tagsüber die Büros und Geschäfte.

### Heizkreise mit großem Wasserinhalt

Hat das Heizsystem im Verhältnis zum Heizkessel einen sehr viel größeren Wasserinhalt – z. B. bei einer Fußbodenheizung und bei vielen älteren Anlagen – sollte ein Mi-

schler eingebaut werden, um größere Temperaturschwankungen zu dämpfen. Ist kein Heizmischer vorhanden, können u. a. kurz nach Beginn des Heizbetriebes große Temperaturdifferenzen zu störenden Geräuschen im Heizsystem führen.



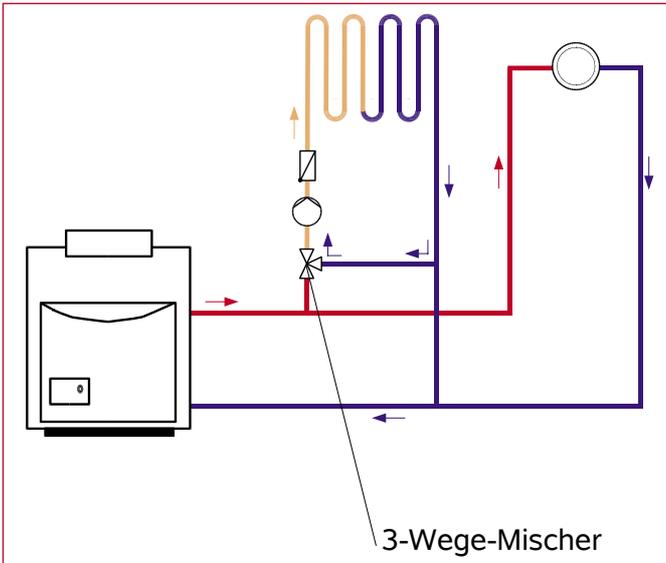
Ein Vier-Wege-Mischer kann beispielsweise wie hier (vereinfacht) gezeigt eingebaut werden (a – Kesselkreis, b – Heizkreis)

### Taupunktvermeidung bei korrosionsgefährdeten Heizkesseln

Es gibt Heizkessel, die eine Mindestrücklauftemperatur benötigen. Wird diese Temperatur unterschritten, kondensiert der Wasseranteil des Verbrennungsgases und es besteht die Gefahr von Korrosionsschäden (Taupunktkorrosion). Zu niedrige Kesselrücklauftemperaturen müssen deshalb durch Rücklaufbeimischung verhindert werden, z. B. durch Einsatz eines Vier-Wege-Mischers.

### Gleichzeitiger Betrieb von Heizung und Warmwasserbereitung

Bei Heizungsanlagen mit zentraler Trinkwassererwärmung, die zeitgleich die Wohnräume beheizen und Trinkwasser erwärmen, ist ein Mischer notwendig. Je nach Kesselleistung und Übertragungsleistung des Wärmetauschers im Speicher-Wassererwärmer, wird in der ersten



Müssen Heizkörper und eine Fußbodenheizung versorgt werden, kann das mit einem Drei-Wege-Mischer z. B. so gemacht werden

Zeit nach Beginn der Speicherladung ein geregelter Mischer (Mischer mit Stellmotor) ganz oder teilweise den Heizkreis schließen. Je höher mit der Zeit die Temperatur im Speicher-Wassererwärmer wird, umso geringer wird die Differenz zwischen Kesselwasser- und Warmwassertemperatur. Dadurch sinkt die Übertragungsleistung. Der Stellmotor am Mischer kann dann wieder langsam öffnen und die übrig bleibende Leistung dem Heizungssystem zuführen. Dadurch bleibt auch bei einem längeren Badebetrieb mit Entnahme größerer Wassermengen die Temperatur in den beheizten Räumen behaglich.

Generell ermöglichen Heizungs-**G**mischer eine feinfühlige Abstufung der Vorlauftemperatur und erhöhen somit den Komfort. Darüber hinaus zeigt die Praxis, dass

sich durch einen Heizungsmischer die Zahl der Brennerstarts verringert. Weniger Brennerstarts bedeuten weniger Schadstoffausstoß und somit eine Entlastung der Umwelt.



Autor Dipl.-Ing. **Wolfgang Rogatty** hat nach Studium und Ingenieur-Tätigkeit eine

Weiterbildung zum Fachzeitschriften-Redakteur absolviert. Bei Viessmann ist er als technischer Redakteur im Bereich Presse- und Öffentlichkeitsarbeit tätig.  
Telefon (0 64 52) 7 00  
Telefax (0 64 52) 70 27 80  
[www.viessmann.de](http://www.viessmann.de)