

Nutzerinfos – Informationen zu Thermostatventilen

Im Folgenden wird erläutert, wie ein Thermostatventil funktioniert, welche Arten von Thermostatventilen es gibt und wie der Durchfluss durch das Ventil mit einer sogenannten Voreinstellung beeinflusst werden kann.

Die wichtigste Eigenschaft eines Thermostatventils ist, dass es ohne Eingriff des Nutzers die Raumtemperatur etwa konstant halten kann. Es schafft dies, indem es den Heizwasserdurchfluss durch den Heizkörper beeinflusst. Wie macht es das?

Im Ventilkopf befindet sich eine Flüssigkeit (manchmal auch ein Gas oder eine wachsartige Masse), die sich bei Erwärmung ausdehnt. Scheint beispielsweise die Sonne in einen Raum, steigt die Raumtemperatur. Es ist im Raum zu warm. Die sich ausdehnende Flüssigkeit drückt auf die sogenannte Ventilspindel. Dieses bewegliche Teil verengt den Querschnitt und schließt so langsam das Ventil. Fließt weniger Heizwasser durch das Ventil und den Heizkörper wird es im Raum langsam wieder kühler, bis die Normaltemperatur wieder erreicht ist.

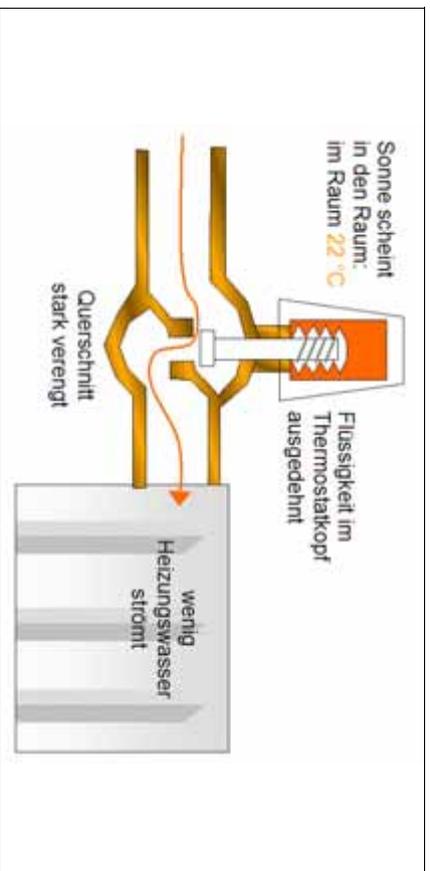


Abbildung 1 (N08) Schließendes Thermostatventil

Wird es im Raum zu kalt, so zieht sich die Flüssigkeit im Kopf zusammen. Das Ventil öffnet, gibt mehr Heizwasser frei bis der Raum wieder die am Ventil eingestellte Temperatur erreicht hat. Bei Stufe 3 sind dies etwa 20 ... 21 °C.

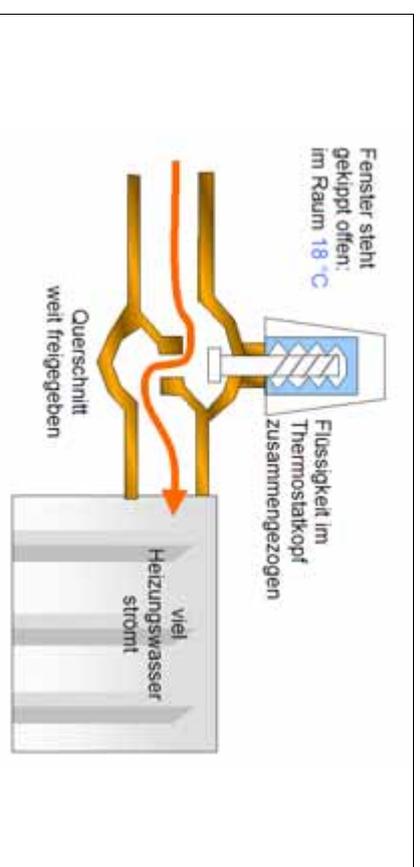


Abbildung 2 (N09) Öffnendes Thermostatventil

Das Thermostatventil ist also ein Regelventil. Es arbeitet außerdem ohne Einsatz von elektrischer Energie. Es gibt auch ähnlich aussehende Heizkörperventile mit Batteriebetrieb oder für Fußbodenheizungen mit permanentem Stromanschluss, sie heißen dann elektronische Regelventile.

Welche Arten von Thermostatventilen gibt es? Man unterscheidet hauptsächlich zwei Arten: die voreinstelbaren und die nicht voreinstelbaren Thermostatventile.

Nicht voreinstelbare Thermostatventile sind für die Optimierung einer Heizungsanlage ungeeignet. Ein hydraulischer Abgleich durch eine Begrenzung des Durchflusses ist bei ihnen nicht möglich. Bei nicht voreinstelbaren Ventilen regelt allein der Thermostatkopf die durchströmende Wassermenge.

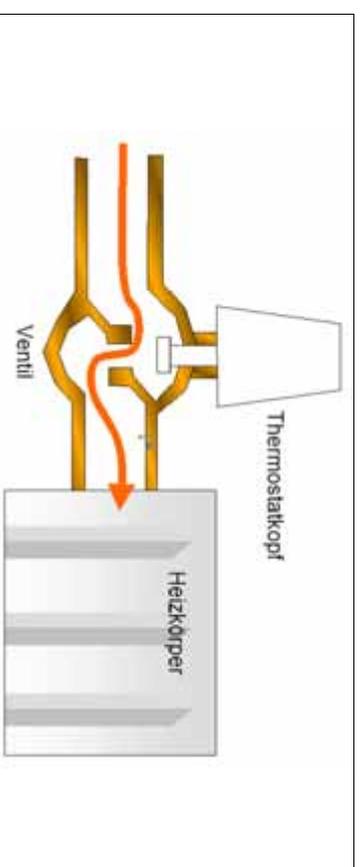


Abbildung 3 (N07) Thermostatventil ohne Voreinstellung

Voreinstelbare Thermostatventile weisen zusätzlich eine Drosselmöglichkeit auf. Diese sogenannte Voreinstellung kann man sich als eine Art Absperrhahn vorstellen: ist sie ganz zugestellt, fließt kein Wasser mehr in den Heizkörper. Eine Voreinstellung kann aber auch dosiert zugedreht werden, so dass nur noch ganz kleine Mengen an Heizwasser in den Heizkörper fließen können. Damit ermöglichen die Voreinstellungen die Einregulierung des Zuflusses von Wasser und damit Wärme in den Heizkörper. Die Wärmeleistung des Heizkörpers kann so genau an den Raum und seine Nutzung angepasst werden.

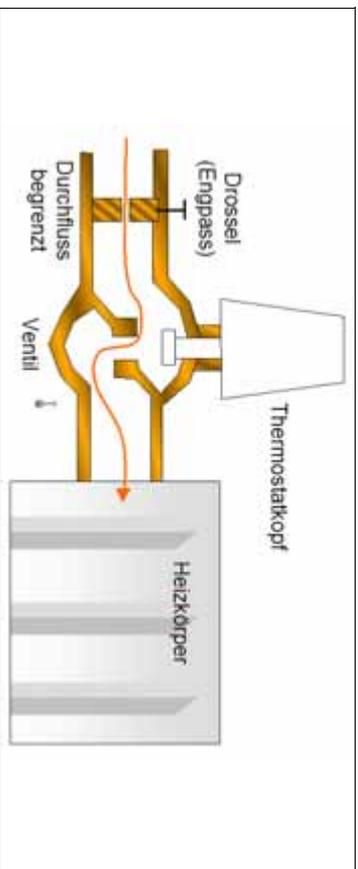


Abbildung 4 (N06) Thermostatventil mit Voreinstellung

Das in Abbildung 4 gezeichnete voreinstelbare Ventil zeigt die Drossel und das eigentliche Ventil nebeneinander. In der Realität sind beide Bestandteile zusammen im gleichen Gehäuse eingebaut und von außen praktisch nicht sichtbar.

Abbildung 5 zeigt ein voreinstellbares Thermostatventil nach Abnehmen des Ventilkopfes. Die aufgeprägten Ziffern entsprechen den verschiedenen Voreinstellungen. Je nachdem, welche Zahl zwischen 1 und 7 gewählt wird, fließt eine unterschiedliche Wassermenge.



Abbildung 5 (N01) Voreinstellung am realen Ventil (Beispiel)

Damit die Thermostatventile gut arbeiten können, müssen einige Voraussetzungen erfüllt sein.

Zunächst muss die Vorlauftemperatur an der Heizungsregelung richtig eingestellt sein. In vielen Anlagen ist das Heizwasser aber viel zu heiß. Erreicht das zu warm Heizungswasser den Heizkörper, dann könnte dieser viel mehr Wärme abgeben als nötig. Dem wirken die Thermostatventile aber entgegen.

Sie regulieren das Überangebot an Wärme, das durch die erhöhte Vorlauftemperatur entsteht, und müssen stärker schließen. Dadurch können sie dann schlechter arbeiten, wenn zusätzlich noch sie Sonne in den Raum scheint. Es ergibt sich also ein verschlechtertes Regelverhalten.

Als Nutzer merkt man das als ständig schwankende Raumtemperatur (Schwankungen um 1 bis 2 °C).

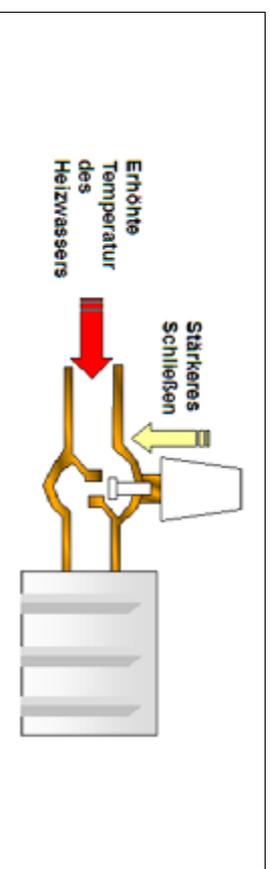


Abbildung 6 (N65) Eine erhöhte Temperatur des Heizwassers zwingt das Thermostatventil zum stärkeren Schließen, damit das Überangebot an Wärme kompensiert wird.

Eine weitere Voraussetzung für ein gutes Regelverhalten des Thermostatventils ist die richtige Einstellung der Pumpenförderhöhe. Ist die Pumpenförderhöhe zu groß eingestellt, d.h. wird dem Heizungswasser zu viel Druck mitgegeben, können die Thermostatventile nicht optimal arbeiten.

Herrscht an den noch geöffneten Ventilen ein größerer Druck als nötig, schließen sie etwas verspätet. Die Ventilspindel braucht mehr Gegenkraft zum vollständigen Schließen, d.h. das Schließen erfolgt erst bei einer Raumtemperatur, die höher als gewünscht ist.

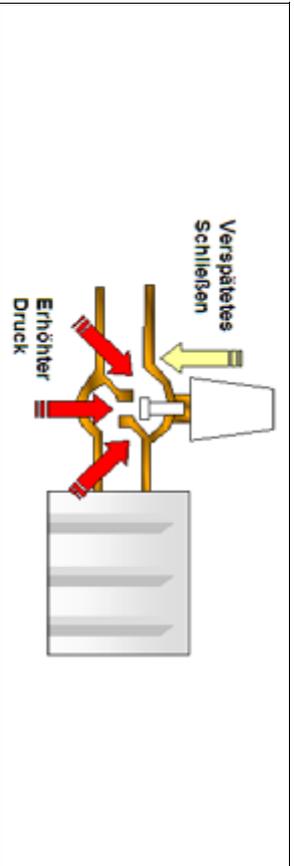


Abbildung 7 (N66) Ein zu hoher Druck des Heizwassers gegen das Thermostatventil kann zu verspätetem Schließen des Ventils führen.

Auch ein hydraulisch abgeglichenes Rohrnetz ist eine Voraussetzung für ein gutes Regelverhalten des Thermostatventil. Was passiert in einem hydraulisch nicht abgeglichenen Netz?

Die Wärme wird an die einzelnen Heizkörper "ungerecht" verteilt. Die Thermostatventile müssen dieses durch stärkeres Öffnen oder Schließen ausgleichen, damit sich trotzdem die gewünschte Raumtemperatur einstellt. Andere als die geplanten Durchflüsse verschlechtern das Regelverhalten.

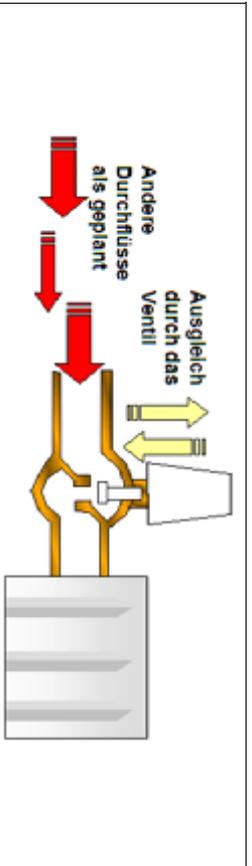


Abbildung 8 (N67) Andere Durchflüsse als geplant führen dazu, dass das Thermostatventil das unterschiedliche Angebot ausgleichen müssen.

Ein optimales Regelverhalten der Thermostatventile kann nur erreicht werden, wenn alle Anlagenkomponenten optimal eingestellt sind und aufeinander abgestimmt sind. Dadurch wird nicht nur der Komfort erhöht, sondern auch dazu beigetragen, Energie zu sparen.