

Thermostatventile

Handventile ermöglichen nur eine grobe Regulierung der Raumlufttemperatur, da der Heizwasserdurchfluss durch den Heizkörper nur sehr ungenau und nicht konstant eingestellt werden kann. Häufiges Auf- und Zudrehen ist erforderlich, und trotzdem führen zusätzliche Wärmequellen, wie z. B. der Fernsehapparat oder Sonneneinstrahlung, zum Überheizen oder plötzliche Kälteeinbrüche zum Auskühlen der Wohnung.

Energieeinsparverordnung EnEV

Die Heizungsanlagen-Verordnung vom 22. März 1994 forderte auch bei Ein- und Zweifamilienhäusern Einrichtungen zur raumweisen Temperaturregelung. Da diese Häuser bisher von dieser Vorschrift ausgenommen waren, waren sie bis zum 31. Dezember 1995 (ohne Niedertemperatur-Kessel) bzw. bis zum 31. Dezember 1997 (mit Niedertemperatur-Kessel) nachzurüsten. Auch Einzelräume mit einer Grundfläche von weniger als 8 m² waren nicht mehr von der Vorschrift ausgenommen. Damit müssen alle bestehenden Zentralheizungen mit „Einrichtungen zur raumweisen Regelung der Raumtemperatur“ ausgestattet sein. Wenn solche Geräte noch nicht vorhanden sind, muss der Gebäudeeigentümer sie nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom 16. November 2001 nachrüsten lassen.

Solche Einrichtungen zur raumweisen Temperaturregelung sind z. B. thermostatgesteuerte Heizkörperventile oder elektronische Einzelraumregelungen bzw. Raumthermostate in Verbindung mit Magnetventilen an den Heizkörpern bzw. den einzelnen Heizkreisen einer Fußbodenheizung.

Thermostatgesteuerte Heizkörperventile sind als „Thermostatventile“ bekannt. Ihr Einbau zählt zu den energiesparenden Maßnahmen, die sich schnell bezahlt machen.

Warum sparen Thermostatventile Energie?

Die energiesparende Wirkung der Thermostatventile liegt einmal darin, dass die Raumlufttemperatur in den einzelnen Räumen individuell geregelt werden kann. Für jeden Raum gibt es nämlich eine besondere Wunschtemperatur entsprechend seiner Nutzung. Im Bad hat man es gern etwas wärmer als im Wohnzimmer, im Schlafzimmer und im Flur kann es dagegen ruhig etwas kühler sein. Thermostatventile sorgen dafür, dass die jeweils gewünschten und eingestellten Solltemperaturen eingehalten werden.

Die Thermostatventile regeln die Wärmeabgabe der Heizkörper so, dass jeder Raum diejenige Temperatur hat, die der Nutzung angemessen ist. Die Türen zwischen wärmeren und kühleren Räumen sollten geschlossen bleiben. Sonst gelangt mit der wärmeren Luft zu viel Feuchtigkeit in die kühleren Räume. Diese Feuchtigkeit kann sich an kalten Außenwändecken, an Rollladenkästen und schlecht gedämmten Fensterstürzen als Tauwasser niederschlagen und zu Schimmel führen.

Thermostatventile können aber noch mehr. Sie sorgen dafür, dass durch den Heizkörper immer nur so viel Heizwasser fließt, wie erforderlich ist, um die Raumlufttemperatur konstant zu halten. Befinden sich z. B. in einem Zimmer mehrere Personen, so wird es dort durch die Wärmeabgabe der Personen wärmer (Heizleistung ca. 120 Watt pro Person). Die Thermostatventile drosseln dann die weitere Wärmezufuhr über die Heizkörper entsprechend. Es wird also die „Fremdwärme“ berücksichtigt, sodass ein Überheizen vermieden wird. Scheint die Sonne herein und erwärmt sie den Raum, so sorgen die Thermostatventile ebenfalls dafür, dass die Heizkörper nur die Wärme abgeben, die zusätzlich zur Sonneneinstrahlung erforderlich ist. Sobald die gewünschte bzw. eingestellte Temperatur erreicht ist, schaltet das Thermostatventil die Wärmezufuhr ganz ab.

Wirkungsweise

Wesentlich ist, dass an einem Thermostatventil die gewünschte Temperatur eingestellt werden kann, bei Handventilen dagegen nur ein bestimmter Heizwasserdurchfluss. Das Thermostatventil misst laufend die Raumlufttemperatur und regelt danach den Heizwasserdurchfluss automatisch, sodass die eingestellte Temperatur gehalten wird. In Abbildung 1 ist der Aufbau eines Thermostatventils dargestellt.

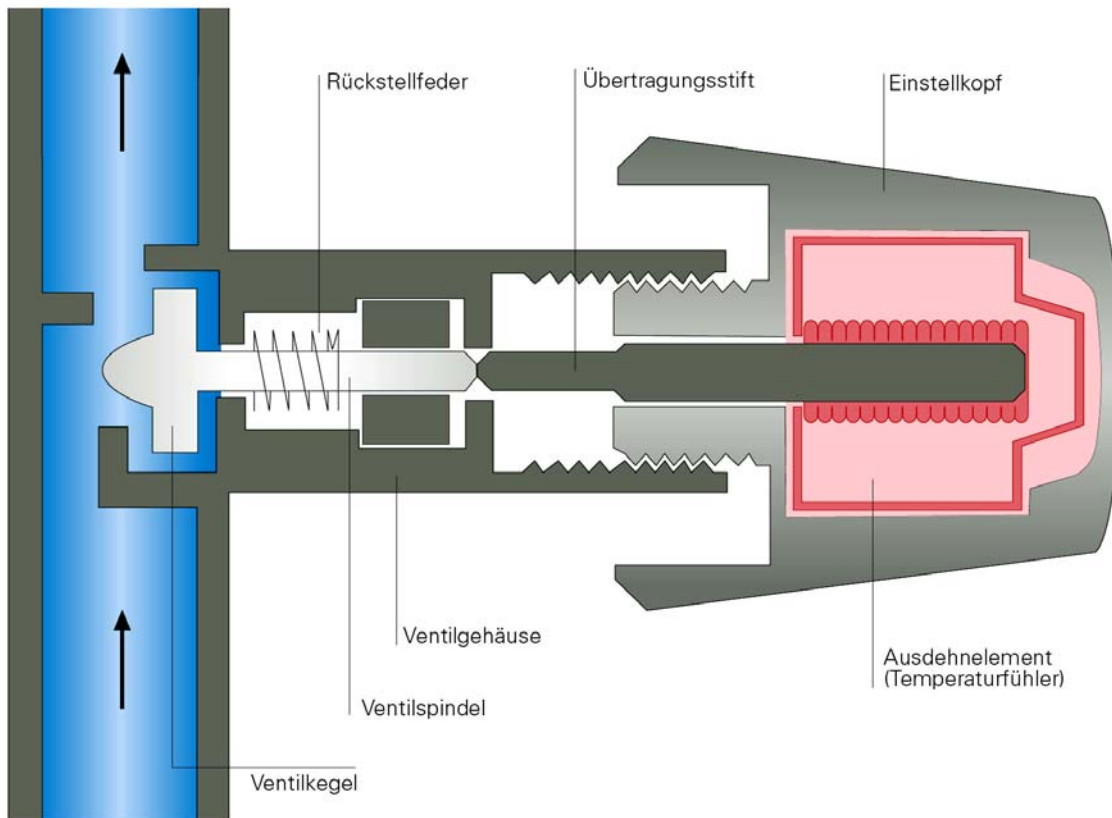


Abbildung 1: Aufbau eines Thermostatventils

Der Temperaturfühler besteht aus einem mit Gas oder Wachs gefüllten Ausdehnungselement. Steigt die Raumlufttemperatur an, so dehnt sich dieses Element aus, der Übertragungsstift wird dadurch auf die Ventilspindel gedrückt. Das Ventil schließt langsam und verringert so den Heizwasserdurchfluss. Der Heizkörper gibt nun weniger Wärme ab. Sinkt die Temperatur im Raum ab, so zieht sich das Ausdehnungselement etwas zusammen, die Rückstellfeder öffnet das Ventil dadurch etwas mehr. Der Heizwasserdurchfluss wird vergrößert, und der Heizkörper gibt nun wieder mehr Wärme ab.

Die gewünschte Raumlufttemperatur wird durch Drehen des Einstellkopfes gewählt. Dreht man den Kopf nach rechts, so wird der ganze Kopf mit Ausdehnungselement und Übertragungsstift näher an das Ventilgehäuse herangeschraubt. Die Öffnung des Ventils wird dadurch verkleinert, die sich einstellende Raumlufttemperatur wird niedriger. Bei Linksdrehung öffnet das Ventil mehr, es erhöht sich die Wärmeabgabe.

Bedienung

Zuerst muss diejenige Einstellung des Thermostatventils gefunden werden, die der gewünschten Raumlufftemperatur entspricht. Auf den Thermostatventilen stehen Zahlen und keine Temperaturen. Welche Zahl welcher Temperatur entspricht, hängt ab:

- von der Raumgeometrie (Länge und Breite des Raumes),
- von der Lage des Heizkörpers (an der Längsseite des Raumes oder an der Breitseite, unter dem Fenster oder an einer Innenwand),
- von der Art des Heizkörpers. Hinweise zur Einstellung gibt die Gebrauchsanweisung.

Bei den meisten Ventilen entspricht die mittlere Stellung einer Raumlufftemperatur von ca. 20 °C. Der Temperaturunterschied von einer Zahl zur anderen beträgt zwei bis drei Grad. Einige Stunden nach der Einstellung sollte die Raumlufftemperatur mit einem genauen Thermometer gemessen und das Thermostatventil gegebenenfalls nachgestellt werden.

Zweckmäßigerweise markiert man die gefundene Einstellung, z. B. durch Aufkleber, manche Thermostatventile haben auch einen „Merkring“. So lässt sich die richtige Einstellung leicht wiederfinden, wenn man nachts oder in Zeiten, in denen der Raum nicht genutzt wird, die Thermostatventile um ein bis zwei oder auch mehr Zahlen niedriger einstellt. Doch sollte man das Sparen nicht übertreiben. Zustark ausgekühlte Räume benötigen viel Zeit und sehr viel Wärme, um wieder auf eine angemessene Raumtemperatur aufgeheizt zu werden.

Beim Wiederaufheizen sollte man die Thermostatventile nicht über die markierte Einstellung hinaus aufdrehen. Es wird kein schnelleres Aufheizen erreicht, meistens nur ein Überheizen des Raumes, da durch das „Höherstellen“ eine höhere Solltemperatur eingestellt wird. Wird anstatt des energiesparenden, kurzen und kräftigen Stoßlüftens einmal länger gelüftet, sollte das Thermostatventil bis zum Anschlag geschlossen werden. So kann vermieden werden, dass das Thermostatventil den Heizkörper einschaltet.

Bei vielen Thermostatventilen entspricht das Schließen bis zum Anschlag einer „Frostschutzstellung“. Das heißt, unterhalb einer Raumlufftemperatur von 7 bis 10 °C (abhängig vom Fabrikat) öffnet das Thermostatventil, damit nichts eingefrieren kann. Andere Thermostatventile haben eine „Frostschutzstellung“, meistens durch ein Sternchen (Eiskriställchen) gekennzeichnet, und, bis zum Anschlag zuge dreht, eine Schließstellung. In diesem Fall ist darauf zu achten, dass das Thermostatventil nach dem Lüften nicht bis zum Anschlag geschlossen bleibt, da dann der Frostschutz nicht funktioniert.

Fernfühler und Ferneinstellung

Entscheidend für die Funktion eines Thermostatventils ist die richtige Erfassung der Raumlufftemperatur durch den Temperaturfühler (Ausdehnungselement). Das Thermostatventil mit eingebautem Fühler ist für frei stehende Heizkörper vorgesehen.

Befindet sich der Heizkörper dagegen unter einem breiten Fensterbrett oder in einer Nische, so kann sich ein Wärmestau bilden. Das Thermostatventil misst dann eine zu hohe, nicht der Raumlufftemperatur entsprechende Temperatur. Das Gleiche gilt, wenn das Thermostatventil sich unter Heizkörperverkleidungen oder hinter Vorhängen befindet.

Fernfühler: In solchen Fällen können Ventile mit separatem Fühler verwendet werden (siehe Abbildung 2).

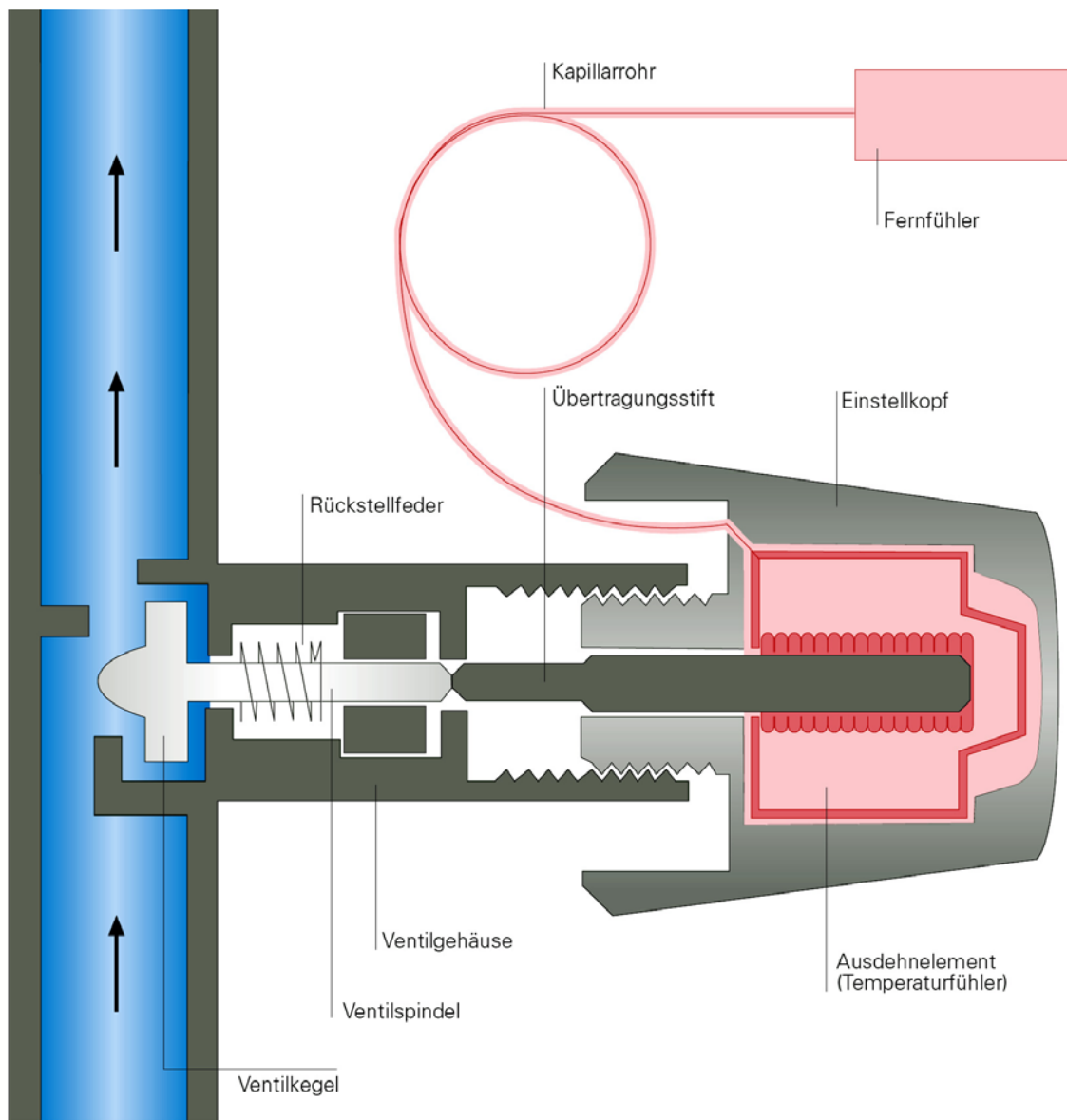


Abbildung 2: Aufbau eines Thermostatventils mit Fernfühler

Der Fühler wird dann in 0,5 bis 1,5 Meter Entfernung vom Heizkörper an einer Stelle angebracht, wo er die Raumlufttemperatur exakter erfassen kann (siehe Abbildung 3). Die Temperatureinstellung erfolgt am Einstellkopf des Thermostatventils.

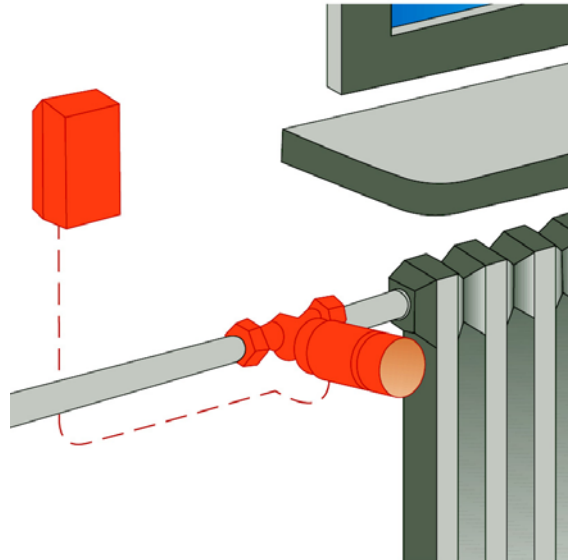


Abbildung 3: Anbringung des Fernfühlers

Die Verbindung zwischen dem Einstellknopf und dem Fernfühler ist kein Draht, sondern ein dünnes Röhrchen (Kapillarrohr). Häufiges Biegen oder starkes Knicken ist daher zu vermeiden. Sonst wird dieses Röhrchen undicht und der Fernfühler funktioniert nicht mehr.

Ferneinstellung: Ist der Heizkörper mit einer Verkleidung umgeben oder schwer zugänglich, werden Thermostatventile mit Fernfühler und Ferneinstellung (siehe Abbildung 4) verwendet. Fühler und Einstellteil bilden in diesem Fall eine Einheit und werden gut zugänglich an einer Stelle montiert, wo die Raumlufttemperatur richtig erfasst werden kann.

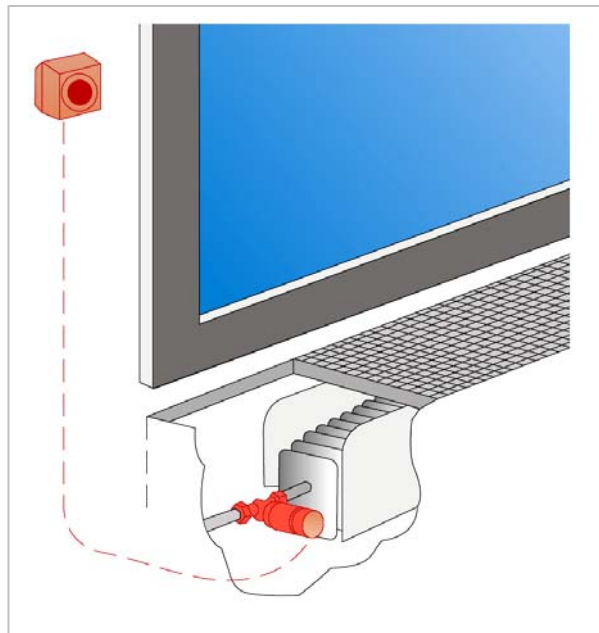


Abbildung 4: Thermostatventil mit Ferneinstellung

Anmerkung: Heizkörperverkleidungen können die Wärmeabgabe der Heizkörper um bis zu 10 % verringern. Die Anzeige von Heizkostenverteilern wird hingegen vergrößert, besonders wenn diese nach dem Verdunstungsprinzip arbeiten, aber auch bei elektronischen Heizkostenverteilern.

Die erwartete Regelung der Raumlufttemperatur wird auch nicht erreicht, wenn das Thermostatventil senkrecht auf der Vorlaufleitung stehend eingebaut ist (siehe Abbildung 5). Die von der Vorlaufleitung aufsteigende Warmluft täuscht eine höhere Raumlufttemperatur vor. Auch in diesem Fall lässt sich eine einwandfreie Funktion durch einen Fernfühler erreichen.

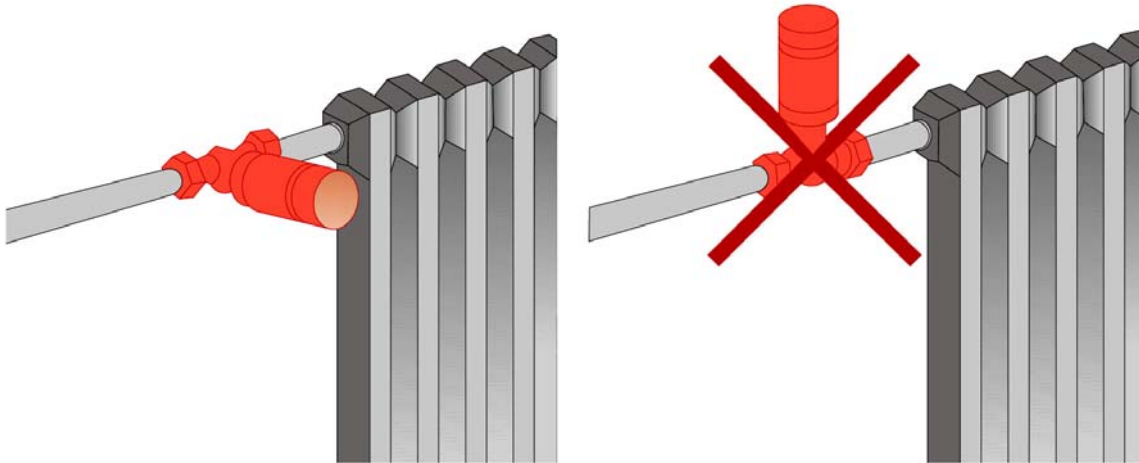


Abbildung 5: Richtig und falsch eingebautes Thermostatventil

Zeitabhängige Einzelraumregelung

Es gibt auch Thermostatventile, bei denen man zu verschiedenen Zeiten verschiedene Temperaturen voreinstellen kann. Je nach Ausführung ist der programmierbare Zeitraum ein Tag oder eine Woche. Damit kann man die Raumlufttemperatur z. B. zu bestimmten Zeiten automatisch absenken. Bei einem Wochenprogramm können die Zeiten jeden Tag verschieden sein.

Regelung der Vorlauftemperatur

Voraussetzung für ein zufrieden stellendes Regelverhalten der Thermostatventile ist jedoch, dass die Vorlauftemperatur z. B. in Abhängigkeit von der Außenlufttemperatur geregelt wird. Ist nämlich die Vorlauftemperatur zu hoch, bewegt sich die Ventilstellung zwischen „Aus“ und „etwas Ein“. Dies kann zusammen mit einem hohen Pumpendruck zu Pfeifgeräuschen führen.

Damit die Thermostatventile vom Pumpendruck nicht aufgedrückt werden, ist der Einbau eines Überströmventils zwischen Vorlauf- und Rücklaufleitung zweckmäßig, das bei einem einstellbaren Druck öffnet. Noch besser ist es, eine druckgeregeltte Pumpe einzubauen. Solche Pumpen besitzen eine elektronische Regelung, welche den Druck der Pumpe konstant hält, unabhängig vom Heizwasserstrom.

Ist die Vorlauftemperatur zu niedrig, so wird das Thermostatventil ständig voll geöffnet sein, die eingestellte Raumtemperatur wird aber nicht erreicht.