

Heizungssteuerung/-regelung

Heizungsanlagen sollen verlustarm betrieben werden. Sowohl bei der Neuanlage als auch bei der Optimierung einer bestehenden Anlage ist darauf zu achten, dass die Abstrahlungs-, Bereitschafts- und Verteilverluste jederzeit möglichst niedrig liegen.

Diesem Ziel dient eine niedrige Systemtemperatur, die gerade der jeweiligen Bedarfs-situation angemessen sein sollte. Darüber hinaus soll die Systemtemperatur z.B. im Nachtbetrieb abgesenkt werden bzw. ein Abschalten des Wärmeerzeugers erfolgen.

Steuerung der Heizungsanlage

Sie sorgt dafür, dass abhängig von bestimmten Kriterien wie Außentemperatur, Uhrzeit oder Nutzer-Anwesenheit die Anlage überhaupt ein- oder ausschaltet. Dabei wird keine Rückmeldung verarbeitet. Steht das Anforderungskriterium nicht mehr an (z.B. im Sommer wenn es warm ist), so schaltet die Anlage einfach ab.

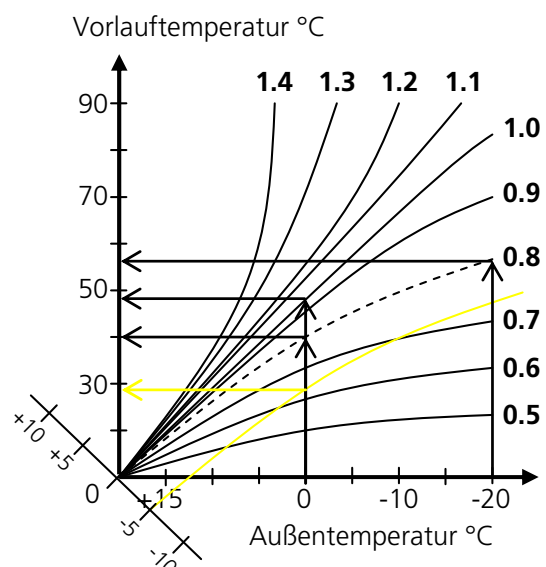
Regelung der Heizungsanlage

Bei der Regelung werden die zu regelnden Größen ständig erfasst. Die ermittelten Daten sind die IST-Werte. Die Regelung vergleicht sie mit den jeweiligen SOLL-Werten (Wunsch-, Führungsgrößen) und versucht, durch geeignete Maßnahmen (die Stellvorgänge) den IST-Wert mit dem SOLL-Wert zur Deckung zu bringen.

Vorlauftemperaturregelung mittels Heizkurve

In der Praxis bewährt hat sich die von der Außentemperatur abhängige Vorlauftemperaturregelung, die direkt auf den Heizkessel wirkt. Dabei wird die Außentemperatur laufend gemessen (der Fühler muss an der kalten Nordseite des Gebäudes montiert sein) und durch den Regler die Vorlauftemperatur entsprechend variiert. Man spricht von einer gleitenden Betriebsweise des Kessels.

Dieser Zusammenhang wird für jedes Gebäude individuell über die Heizkurve (SOLL-Werte) eingestellt:



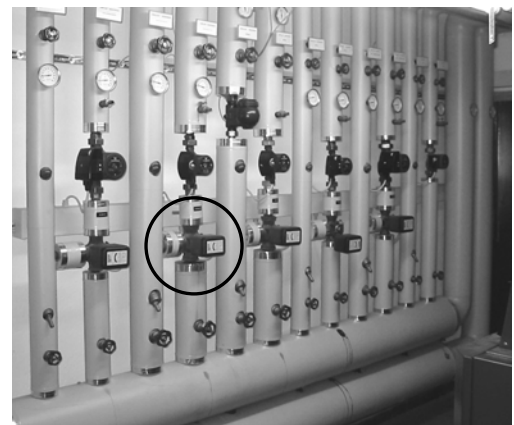
Eine solche Regelung gewährleistet, dass das Heizwasser immer nur so weit vom Kessel erwärmt wird, wie es zur Beheizung des Gebäudes erforderlich ist. Bei der Kesselinstallation ist eine Heizkurve voreingestellt, hier z.B. die Kurve 0.8:

Das bedeutet, bei 0°C Außentemperatur erhitzt der Kessel das Heizwasser auf 40°C, mit dem es dann im Vorlauf zu den Heizflächen gepumpt wird. Bei -20°C ist die max. Vorlauftemperatur 56 °C. Wird es nun im Raum nicht ausreichend warm (z.B. nur 18 statt 20°C), so ist einfach eine andere, in diesem Fall steilere Heizkurve, hier z.B. die Kurve 1.0, zu wählen. Bei 0°C werden nun statt 40 ca. 48°C erreicht.

Durch Parallelverschiebung der Heizkurve 0.8 entlang der schrägen Geraden nach unten wird die Nachtabsenkung des Systems z.B. um -5°C eingestellt (dargestellt durch die gelbe Kurve). Dadurch sinkt die Vorlauftemperatur auf etwa 29°C während der üblichen Absenkezeit in Wohngebäuden von 22.00 - 6.00 Uhr. Die flachen Heizkurven (hier von 0.9 - 0.5) sind üblich für Fußbodenheizungen, die niedrigere Vorlauftemperaturen brauchen. Steilere Heizkurven (hier ab 0.9 aufwärts) werden zur Regelung von Heizkörpern benötigt.

Mischer

Muss nun eine Heizungsanlage - bezogen auf die Vorlauftemperatur - unterschiedliche Heizflächen versorgen, so ist mehr als ein Heizkreis installiert. Im EFH z.B. sind oft zwei Heizkreise vorhanden: Der 1. für die Heizkörper, die mit bis zu 75°C Vorlauf „gefahren“ werden und der 2. für die Fußbodenheizung, die mit max. 45°C Vorlauftemperatur auskommt (sonst besteht „Steptanzgefahr“). In größeren Objekten sind ohnehin mehrere Heizkreise üblich:



6 Heizkreise mit Pumpe, Thermometer und Absperrventilen, 5 davon mit Mischer

Da es nur einen Kessel gibt, der eine Vorlauftemperatur in Bezug auf die höchste Anforderung bereitstellt, würde eine Fußbodenheizung zu heiß. Deshalb sind in den Heizkreisen Mischer installiert. Dieser verbindet Vor- und Rücklauf (siehe Kreis) und kann je nach Stellung zwischen 0 und 100% des (kühleren) Rücklaufwassers direkt in den Vorlauf schicken und so den Heizkreis langsam auf ein niedrigeres Temperaturniveau bringen, ohne die anderen Heizkreise (z.B. für die Heizkörper) zu tangieren. Jeder Mischer ist mit einem Regler verbunden und funktioniert automatisch.

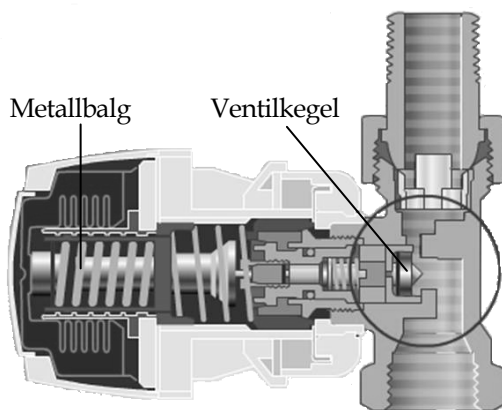
Die zuvor beschriebene Regelung der Vorlauftemperatur in Abhängigkeit von der Außentemperatur über die Heizkurve funktioniert hier exakt gleich. Statt des gesamten Kesselkreises wird nun der jeweilige Heizkreis „witterungsgeführt gefahren“.

Raumregelung mit Thermostatventil

Die raumweise Regelung wird in der Praxis durch Thermostatventile erreicht. Sie regeln die Raumtemperatur auf einen eingestellten SOLL-Wert („Feinabstimmung“ im Raum).

Ihre Funktion ist sehr einfach: Im Thermostatkopf befindet sich ein Metallbalg. Wird der Thermostatkopf von kalter Raumluft umspült, zieht sich der Metallbalg zusammen und damit den Ventilkegel aus seinem Sitz; so kann das Heizwasser in den Heizkörper strömen. Der Raum erwärmt sich und somit auch die Luft um den Thermostatkopf.

Dies geschieht solange, bis die „eingestellte Temperatur“ (Ventilspiel: Stufen 1-5) erreicht ist; d.h. der Metallbalg dehnt sich aus und schließt das Ventil wieder.



Thermostatkopf mit HK-Ventil (Danfoss)

- Das Ventil sollte ganz zugedreht werden, wenn gelüftet wird, weil sich durch den Tausch der warmen Raum- gegen kalte Außenluft das Ventil sofort öffnet und der Heizkörper (meist unter dem Fenster) „das Geld zum Fenster hinausheizt“.
- Es ist nicht nötig, ein Thermostatventil nachts herunterzudrehen, wenn die Heizungsregelung richtig eingestellt ist. Im Gegenteil, das Aufheizen am Morgen wird sogar behindert.
- Um die Temperatur im Raum regeln zu können, muss das Thermostatventil frei zugänglich sein, d.h. es darf nicht von Verkleidungen oder Vorhängen verdeckt werden. Sonst gibt es, noch bevor der Raum wirklich erwärmt ist, einen Hitzestau und das Ventil schließt zu früh. Ist dies nicht zu verhindern, sollten Ventile mit Fernfühler verwendet werden.