



Bild: totalpics / photos.com

Wenn nur ein- oder ausgeschaltet wird, bleibt die Effizienz eines Umlaufwasserheizers schon mal auf der Strecke

REGELN UND STEuern

What's the difference?

Gerade in Heizungsanlagen werden ständig und automatisch Zustände überprüft und gegebenenfalls wird Einfluss genommen auf diese Zustände. In welchem Zusammenhang spricht man dann von einer Regelung oder eben einer Steuerung?

Das Problem der Definition scheint auf den ersten Blick müßig. Erst bei näherer Betrachtung wird klar, welche Vorteile aus dem jeweiligen Unterschied erwachsen. Daher wird in diesem Beitrag an einem einfachen Beispiel der Unterschied verdeutlicht und es werden die Folgen für die Praxis herausgestellt.

PRAXISBEISPIEL

In den Einfamilienhäusern A und B gleicher Bauart wird morgens um 6.00 Uhr aus der Nachtabsenkung in den Heizbetrieb umgeschaltet. Nur die Thermostatventile in Bad (Heizlast HL = 1 kW), Küche (HL = 1 kW) und Wohnzimmer (HL = 2 kW) stehen auf Stellung 3 und sind daher voll geöffnet. Im Haus

A hängt ein einfacher Gas-Umlauf-Wasserheizer, umgangssprachlich auch Therme genannt, im Haus B eine Therme mit modulierender Heizleistung. In der Spitze bringen beide Wärmeerzeuger 24 Kilowatt (kW) Leistung. Die 24kW Leistung sind wegen der Warmwasserbereitung recht hoch ausgefallen. Beide Gebäude würden im reinen Heizbetrieb und bei Eiseskälte eigentlich auch mit 10kW auskommen. Die Temperaturfühler der beiden Heizungsanlagen melden den Thermen die gleiche niedrige Temperatur von 35°C. In der Folge springen beide Wärmeerzeuger an und erwärmen das Heizwasser.

HAUS A

Mit voller Leistung, also 24kW, erwärmt die Therme A das Heizwasser. Die Erwärmung der Räume erfolgt selbstverständlich prompt, denn die Therme geht mit voller Power an den Start. Nach fünf Minuten ist der Spuk daher vorbei. Der Therme wird die ausreichende Erwärmung signalisiert, denn das Heizungswasser kommt mit 55°C zurück. Die Umwälzpumpe wälzt das Wasser weiter um, denn die Erwärmung der drei Räume soll ja kontinuierlich fortgesetzt werden. Das umlaufende Wasser kühlt sich daher fortwährend ab, während die Räume erwärmt werden. Unterschreitet die Kesseltemperatur einen Sollwert von 50°C, so springt die Therme wieder an und jagt mit voller Power die Temperatur in die Höhe. Irgendwann ist die Solltemperatur in Bad, Küche und Wohnzimmer erreicht. Die Thermostatventile sorgen jetzt dafür, dass nur noch der ausgelegte Volumenstrom durch die Heizkörper strömt. Durch die Therme wird nur noch eine geringe Wassermenge gefördert. Mangels eigener Intelligenz kennt der Wärmeerzeuger aber weiterhin nur volle Power oder Aus. Während einer Stunde regulären Betriebs ist die Therme nur noch zehn Minuten eingeschaltet. Die drei Räume benötigen ja zusammen die Leistung von 4kW und die Therme bringt 24kW.

HAUS B

Die Therme B wird ebenfalls aus dem Schlaf gerissen und kann sich mit voller Leistung der Erwärmung der Heizkörper widmen. Sobald sich die Spreizung, also die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf, verkleinert, wird die Leistung der Therme kontinuierlich abgesenkt. Die Flammen werden kleiner, die Flächen, an der diese Flammen die Wärme an das Heizungswasser übergeben, bleiben aber gleich groß. In der Folge sinken die Abgastemperaturen ein wenig. Der Wirkungsgrad der Therme erhöht sich dadurch. Sind dann endlich die gewünschten Raumtemperaturen erreicht, so juckelt die Therme bei kleinster Leistung vor sich hin. Der



Bild: Vaillant

Wer auch regeln kann, wie Vaillants Atmotec, ist klar im Vorteil

geringe Volumenstrom erfährt die annähernd angepasste Erwärmung und das bei einem fast kontinuierlichen Betrieb der Feuerung. Aufschluss über die notwendige Flammengröße gibt die aktuelle Spreizung als Anhaltswert für die Abkühlung des Heizungswassers in den Räumen.

STEUERN ODER REGELN?

Sie haben natürlich schon längst bemerkt, dass die Therme im Haus A nur gesteuert wird, während in Haus B eine Regelung der Heizleistung erfolgt. Die Vorteile einer Regelung liegen auf der Hand. Im Haus B sind sehr viel weniger Brennerstarts zu erwarten; das senkt die Emissionen beim Start. Der Wirkungsgrad wird besser ausfallen und Auskühlverluste während Stillstandzeiten minimieren sich. Daher ist der Mehraufwand für die Regelung zumindest nachdenkenswert. Ein weiterer Vorteil für eine sogenannte modulierende Anlage ergibt sich noch aus der Möglichkeit, den Heizbetrieb zu deckeln. Man kann die Heizleistung zur Beheizung auf die im Beispiel genannten 10kW für das Wohnhaus beschränken. Zur Warmwasserbereitung jedoch würde die volle Leistung erbracht. Diese Zusammenhänge lassen sich auch einem Endkunden gut erklären und er wird die Vorteile der geschilderten Regelung gegenüber der alten Steuerung zu schätzen wissen. Es ist also hilfreich, den Unterschied zu kennen. ■



DICTIONARY

Steuerung	=	controller
Regelung	=	feedback controller
Heizlast	=	heating load
Mehraufwand	=	additional expenses