

Die Heizungs- und Klimabranche hat seit Jahrzehnten ein Problem mit dem hydraulischen Abgleich und bekommt es trotz aller Aufklärungs- und Fortbildungsmaßnahmen nicht in den Griff. Schätzungen zufolge arbeiten nur etwa zehn Prozent aller Heizungsanlagen und wassergeführten Klimasysteme unter optimalen hydraulischen Bedingungen.

Theoretisch ist ein hydraulischer Abgleich erreicht, wenn alle parallelen Wärmeübertragungsvorrichtungen den gleichen hydraulischen Widerstand für das Heizmedium aufweisen. Praktisch ist dies nur bei gleichbleibenden Bedingungen möglich. Deshalb erfolgt der hydraulische Abgleich in der Praxis für den kritischsten Zustand, d.h. bei maximaler Heizlast.

Sind alle Heizkörper gleich groß, stellt der hydraulische Abgleich sicher, dass jeder Heizkörper eines Heizkreises mit der gleichen Energiemenge versorgt wird, denn die zum Heizkörper transportierte Energie ist proportional zur Temperatur des Heizmittels und zum Volumenstrom.

In der Praxis sind selten alle Heizkörper gleich groß. Außerdem muss die Art und Anzahl der Heizkörper auf den zu beheizenden Raum und seine Lage genau passend für den Wärmebedarf des Raumes ausgewählt

werden, damit sich bei gleicher Energiezufuhr auch gleiche thermische Verhältnisse im Raum einstellen.

Fachleute rechnen mit einem Verlust an Anlageneffizienz zwischen 10 und 20 Prozent durch das hydraulische Ungleichgewicht in Rohrleitungssystemen.

Typische Mängel hydraulisch schlecht ausbalancierter Systeme sind unter anderem:

- ▶ zu warme oder zu kalte Heizkörper, ergo zu warme oder zu kalte Räume
- ▶ Geräusche in Heizkörperventilen und Rohrleitungen
- ▶ hohe Differenzdrücke im Ventil. Anlagenbetreiber, aber auch SHK-Fachhandwerker reagieren unter anderem mit der
- ▶ Anhebung der Vorlauftemperatur, dadurch verschlechtert sich der Wirkungsgrad des Wärmeerzeugers.
- ▶ Erhöhung der Pumpendrehzahl oder dem Einbau einer größeren Pumpe, dadurch ergeben sich

höhere Wärmeverluste und Fließgeräusche.

Häufig wird auf den hydraulischen Abgleich verzichtet in der Hoffnung, die Räume werden schon irgendwie warm. Besonders aufwendig ist der nachträgliche hydraulische Abgleich, da die Unterlagen über Rohrnetze meist nicht mehr verfügbar sind.

Sehr viel genauer, wirtschaftlicher und schneller ist der von Thermozyklus entwickelte automatische hydraulische Abgleich. Mit dem THZ-Verfahren werden auch kleinste Temperaturänderungen erfasst und verarbeitet, so dass die Raumtemperatur auch bei sehr trägen Systemen auf $\pm 0,15$ Kelvin genau geregelt wird.

Die Informationen aus dem Regelungsprozess dienen dazu, den Volumenstrom des Mediums und die Öffnungs- und Schließzeiten der Stellmotore für jeden einzelnen Raum zu ermitteln. Für jeden Raum errechnet sich eine bestimmte Pulsdauer, in der geheizt wird und in

der nicht geheizt werden muss. Aus dem Verhältnis der Ein- und Ausschaltzeiten ergibt sich der tatsächliche Energiebedarf und damit die Kennzahl für jeden einzelnen Raum. Setzt man alle Kennzahlen eines Heizkreises zueinander ins Verhältnis, lässt sich ableiten, welche Heizkörper größere oder kleinere Volumenströme aufweisen und wie groß diese Abweichungen sind. Anhand dieser Daten werden alle Heizkörper entsprechend ihrer Kennzahl mittels proportionaler Stellantriebe automatisch geregelt. Eine Liste zum manuellen Einregulieren kann generiert werden.

Das THZ-Verfahren erfasst die realen hydraulischen Verhältnisse der Räume, ist also bedeutend genauer als die Festlegung der Drosselwerte aufgrund einer Rohrnetzberechnung. Ein detaillierter Bericht findet sich unter: www.thermozyklus.com.

Autor: Klaus Knapp, Thermozyklus GmbH & Co. KG, Gauting, info@thermozyklus.com

Technische Gebäudeausrüstung

Automatischer hydraulischer Abgleich von Heiz- und Kühlsystemen