

REGELUNG VON HEIZUNGSANLAGEN

Gegen Unregelmäßigkeiten



Das neue Strangreguliertventil mit der Steuerleitung, die zum Vorlauf geführt wird

Die Kommunikation ist das Wichtigste, betrachtet man die Komponenten, die wir hier vorstellen. Wie die Bauteile das anstellen, erfahren Sie in diesem Bericht.

Bei vielen Heizungs- und Klimaanlage mit einem Temperaturbereich von -20°C bis 110°C ist die Regulierung des Differenzdrucks in Strangleitungen nur mittels eines einzigen Einstellungsbereichs möglich – das kann bedeuten, dass der Druck nicht konstant bleibt. Somit ist der gesamte hydraulische Kreislauf in seiner Effizienz eingeschränkt. Hohe Kosten und ungünstige Betriebstemperaturen können die Folge sein. Um dem Abhilfe zu schaffen, hat Giacomini den Differenzdruckregler R206C entwickelt, der sich mit dem Strangreguliertventil R206B kombinieren lässt. Beides ist so aufeinander abgestimmt, dass Drücke von Vor- und Rücklauf automatisch kontrolliert und geregelt werden. Das Gehäuse des Differenzdruckreglers besteht aus entzinkungsbeständigem Messing (DZR), wodurch auch die Gefahr von Korrosion erheblich gemindert wird. Zudem kann diese Kombinationslösung sowohl in Neu- als auch in Bestandsanlagen eingebaut werden.

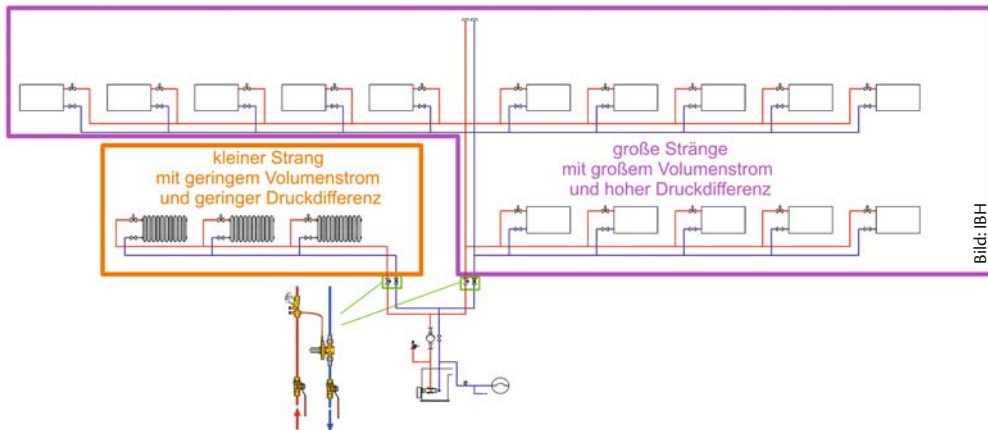
WAS SAGEN DIE REGELN?

Nach der VOB/C DIN 18380-Verordnung ist der hydraulische Abgleich einer Heizungs- oder Klimaanlage Pflicht. Fehlt dieser hydraulische Abgleich, so werden Heizkörper, die in der Nähe der Wärmequelle stehen, besser versorgt, während weiter ent-

fernte Radiatoren beispielsweise in oberen Stockwerken von Gebäuden nur dann Wärme abgeben, wenn bei den pumpennahen Heizkörpern die Ventile per Hand geschlossen werden. Bei einem Leitungsnetz ohne oder mit einem Differenzdruckregler mit nur einem Einstellbereich wird der einer Wärmequelle (Heizkessel, Pufferspeicher, Wärmetauscher) am nächsten gelegene Radiator früher sowie leichter durchflossen und das Rücklaufwasser verlässt den Radiator mit vergleichsweise hoher Temperatur. Der gesamte Heizungsrücklauf zum Warmwassererzeuger besteht zu einem Großteil aus dem Rücklauf des ersten Heizkörpers und die Temperatur dieses Heizkörpers ist dadurch höher als bei gleichmäßigerer Verteilung. Bei fehlendem hydraulischen Abgleich durch einen Differenzdruckregler oder ein Strangreguliertventil kann der geringere Durchflusswiderstand außerdem dazu führen, dass durch diesen Heizkörper mehr Wasser fließt als benötigt. Dies kann zu unangenehmen Geräuschen in Rohrleitungen und Ventilen, schwankenden Betriebstemperaturen, einem hohen Brennstoffverbrauch und in der Folge auch zu höheren Betriebskosten führen.

UNZUFRIEDENHEIT IM ERGEBNIS

In der Vergangenheit wurde das Fehlen eines passenden Differenzdruckreglers oft mit dem Einbau einer größeren Um-



Typischer Einsatzzweck für den Abgleich eines Strangs mit einem Strangregulierventil

wälzpumpe kompensiert – ein Vorgehen, das zumeist aus Unwissenheit geschah und zu höheren Strömungsgeschwindigkeiten des Wassers in den Rohren führte und dann die Strömungswiderstände in den Rohren und Ventilen anwachsen ließ. So bewirkt beispielsweise eine doppelte Geschwindigkeit einen vierfach größeren Widerstand. An den Druckverhältnissen in den Leitungen selbst änderte sich fast nichts. Die zu große Pumpe verursachte somit Mehrkosten: sowohl in der Anschaffung und Installation als auch im Betrieb. Außerdem wurde bei dieser Lösung eine Verschlechterung des Regelverhaltens der Thermostatventile bemerkt, da diese gar nicht auf diese hohen Drücke und Widerstände in den Rohren ausgelegt waren.

Bei vielen herkömmlichen Differenzdruckreglern war es außerdem nicht möglich, mehr als einen Bereich gleichzeitig einzustellen. Der Differenzdruckeinstellbereich lag dabei meistens zwischen 25 und 60 kPa, teilweise waren auch bis zu 80 kPa möglich.

DYNAMISCHER HYDRAULISCHER ABGLEICH

➔ **Giacomini** hat nun zwei Lösungskomponenten entwickelt, die den hydraulischen Abgleich künftig deutlich effizienter macht: den Differenzdruckregler R206C in Kombination mit dem Strangregulierventil R206B, welche

und der zuvor eingestellte Drucksollwert leichter eingehalten, es wird auch das Verschmutzungsrisiko reduziert. Der R206C wird im Rücklauf montiert und kann dabei horizontal oder vertikal angebracht werden. Die Fließrichtung, welche durch einen Pfeil auf dem Ventilgehäuse angezeigt wird, muss dabei unbedingt beachtet werden. Über das mitgelieferte Kapillarrohr wird dem R206C der Vorlaufdruck übermittelt, er erfasst dann den Rücklaufdruck und sorgt dafür, dass der Druck in der Leitung insgesamt konstant bleibt. Der ➔ **Regler** sichert auch in kleineren Anlagen die Unabhängigkeit von anderen Anlagenabschnitten. Die eingesetzte Anzahl der Regler hängt dabei von der Anzahl der Abschnitte oder der Verbraucher ab. Je näher die Montage des R206C am Verbraucher erfolgt, desto besser.

Das Strangregulierventil R206B sorgt für einen dynamischen hydraulischen Abgleich, was bedeutet, dass beide Komponenten zusammenarbeiten: Der Differenzdruckregler erfasst den Druck im Vor- und Rücklauf der Rohrleitung und vergleicht den sich ergebenden Differenzdruck mit dem vorgegebenen beziehungsweise zuvor eingestellten Sollwert. Schließen beispielsweise die Thermostatventile, steigt der Differenzdruck automatisch an. Das Strangregulierventil reduziert den Durchfluss, um den entstandenen Druckanstieg auszugleichen. Sinkt der Differenzdruck – weil sich zum Beispiel die Thermostatventile öffnen – geht auch das Strangregulierventil auf. Die gesamte Justierung des Ventils und des Reglers erfolgt mittels eines Einstellknopfs.

KONKRETE AUSWAHL

Die Auswahl kann, wie für ein Ventil üblich, mittels der zugeordneten ➔ **Kv-Werte** erfolgen. Die eigentliche Einstellarbeit am Differenzdruckregler ergibt sich aus einem Diagramm in

sowohl in Neu- als auch in Bestandsanlagen installiert werden können. Der R206C verfügt über zwei Einstellbereiche, einen niedrigen von 5 – 30 kPa („Low“) und einen hohen von 25 – 60 kPa („High“). Dies ermöglicht eine exakte Regelung des Vor- und Rücklaufs, da die beiden Bereiche nun auch gleichzeitig eingestellt werden können. Somit wird nicht nur die Regelungscharakteristik verbessert



DICTIONARY

Unregelmäßigkeit	=	irregularity
Differenzdruckregulventil	=	differential control valve
Entzinkungsbeständig	=	dezincification resistant
Justierung	=	justification

dem die Durchflussmenge auf der waagerechten x-Achse abgebildet ist und die zugehörige Druckdifferenz auf der y-Achse.

Die Linien der Voreinstellwerte lassen bereits erkennen, welche Vorgaben möglich sind.

Betrachtet man als Beispiel den Voreinstellwert 1, kann man Folgendes ablesen:

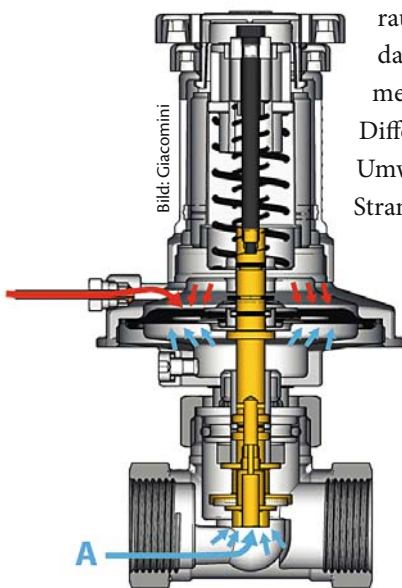
Bei geringem Durchfluss (Punkt 1 im Ablesebeispiel) von nur noch 0,25 l/s steigt der Differenzdruck auf 160 Millibar (mbar). Dies wäre beispielsweise der Fall, wenn nur noch wenige Heizkörper an diesem Strang geöffnet sind.

Bei extrem hohem Durchfluss, also wenn beispielsweise sämtliche Heizkörper dieses Strangs geöffnet sind, fällt die Druckdifferenz auf 120 mbar (Punkt 2 im Ablesebeispiel), bei einem Volumenstrom von 2,5 l/s.

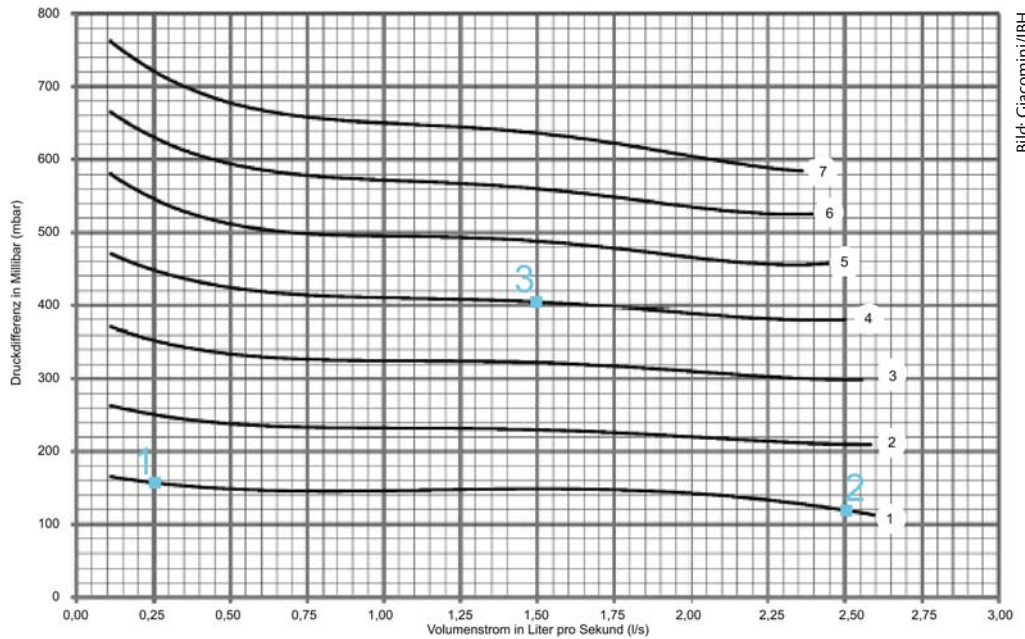
Soll die Einstellung des Ventils für einen Durchfluss von 1,5 l/s bei einer Druckdifferenz von 400 mbar ausgewählt werden, so kann man ablesen, dass ein Einstellwert von 4 zu wählen ist (Punkt 3 im Ablesebeispiel).

Die Heizkörper in diesem Strang stehen im Prinzip in einer

Hydraulik, die eine Druckdifferenz von 400 mbar annähernd konstant hält. Diese Hydraulik unterscheidet sich dann prinzipiell nicht mehr von einer über den Differenzdruck geregelten Umwälzpumpe in diesem Strang.



Schnittdarstellung durch das Ventil zur Darstellung der Wirkweise von Steuerleitung vs. Federkraft



Auswahldiagramm des Differenzdruckreglers von Giacomini in DN 40 mit den im Text erwähnten Ablesebeispielen

Bild: Giacomini/BH

TECHNISCHE LÖSUNG

Technisch erfolgt diese Differenzdruckregelung über die Steuerleitung zwischen dem R206B im Vorlauf und der R206C im Rücklauf. Dabei wirkt diese Steuerleitung auf eine Membrane, die andererseits durch eine Feder vorbelastet werden kann. Erst bei Gleichstand der Kräfte zwischen Steuerleitung aus dem Vorlauf und der vorgespannten Feder in diesem Rücklauf kommt der Ventilkegel zum Stillstand. Damit erreicht das Ventil eine Stellung, bei der man die vorgegebene Druckdifferenz annähernd einhalten kann. Hierzu wird nach diesem Wirkprinzip keine Fremdenergie notwendig. ■



FILM ZUM THEMA

Wirkweise und Einsatzzweck der beiden Ventile kann man sich nochmals in einer Animation anschauen:



➔ www.sbz-monteur.de ➔ Das Heft ➔ Filme zum Heft