



BELIMO Stellantriebe Vertriebs GmbH  
Welfenstraße 27  
70599 Stuttgart  
Fon +49(0)711/16783-0  
www.belimo.de

## 6-Wege-Zonenventile

Ende 2017 wurde das Bürogebäude der neuen Unternehmenszentrale des Gabelstaplerherstellers Kion in Frankfurt fertiggestellt. Neben seiner Architektur mit s-förmig abgerundeter Form und Sägezahn-Fassade wurde ein Raumkonzept mit Mehrplatz-Büroflächen realisiert. Das Gebäude besteht aus sieben Obergeschossen und zwei Untergeschossen mit Tiefgarage. Es umfasst einen Vorstandsbereich, eine Konferenzzeta-ge, ein Mitarbeiterbistro sowie eine Empfangs- und Ausstellungs-

halle. Insgesamt rund 270 Arbeitsplätze befinden sich in zehn Großraumbereichen, die jeweils über eigene Teeküchen und WCs verfügen. Die Mittelzonen dieser Multi-Space-Büros sind multifunktional und bestehen aus Think Tanks für konzentriertes Arbeiten, Copyboxen und Archiven. Eine große Fensterfläche markiert die Eingangshalle, die sich über zwei Etagen erstreckt, sowie die darüber liegenden Konferenzräume.

Für ein angenehmes Raumklima sorgen unter anderem Strahlungs-

kühldecken in den Räumen. Die ca. 300 Einheiten der in diesen Decken eingebauten elektronischen 6-Wege-Zonenventile von Belimo regeln den Durchfluss von Warm- und Kaltwasser und tragen so zur Realisierung eines angenehmen Raumklimas bei. Ursprünglich waren an den Strahlungskühldecken einfache 6-Wege-Ventile geplant, die auf jeder Seite mit Abgleichdrosseln versehen werden müssen, damit ein hydraulischer Abgleich durchgeführt werden kann. Doch dieser wird, da er aufwändig ist, oft vernachlässigt bzw. mangelhaft bei der Inbetriebnahme ausgeführt. Das hat zur Folge, dass das Gesamtsystem hydraulisch nicht optimal betrieben wird und die Energie nicht immer da ankommt, wo man sie braucht. Auch wenn in einem Heizkreis etwas verändert wird, hat das Einfluss auf das gesamte System, und es muss wieder ein hydraulischer Abgleich durchgeführt werden. Fehlt der hydraulische Abgleich, kann es sein, dass z.B. Heiz-Kühldecken, die nahe an der Wärmequelle installiert sind, besser versorgt werden als weiter entfernte Heiz-Kühldecken, die dann nicht richtig warm werden. Um gleichzeitig die optimale Ver-



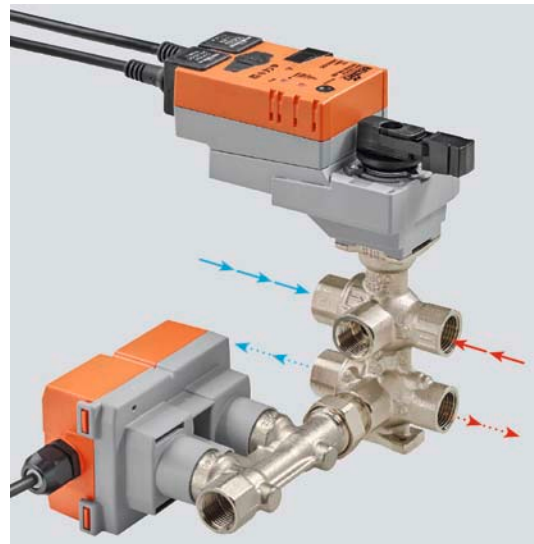
Die in der Decke eingebauten 6-Wege-Zonenventile regeln den Durchfluss von Warm- und Kaltwasser.

teilung von Warm- und Kaltwasser zu ermöglichen und den Aufwand beim hydraulischen Abgleich zu minimieren, wurden anstelle der einfachen 6-Wege-Ventile mit Abgleichdrosseln 6-Wege-Zonenventile eingesetzt. Diese sind mit einem Sensor zur permanenten Volumenstrommessung ausgestattet. Damit werden die Abgleichdrosseln überflüssig, und der hydraulische Abgleich kann automatisch durchgeführt werden. Trotz der höheren Anschaffungskosten ist durch den Wegfall der Abgleichdrosseln, durch den automatischen hydraulischen Abgleich sowie die einfache Installation und Inbetriebnahme diese Lösung am Ende sogar wirtschaftlicher als die ursprünglich geplante mit 6-Wege-Ventilen ohne Sensor.

Das 6-Wege-Zonenventil aus der Produktfamilie „ZoneTight“ vereint zwei Ventile zu einer Einheit. So verbindet es die hohe Planungssicherheit und Effizienz des elektronisch druckunabhängigen Ventils EPIV mit der Installationsfreundlichkeit des 6-Wege-Regelkugelhahns. Die elektronische Druckunabhängigkeit erlaubt es, das Ventil nach dem benötigten Volumenstrom auszulegen. Da die Berechnung des kvs-Werts entfällt, führt

dies zu einer hohen Sicherheit schon in der Planung.

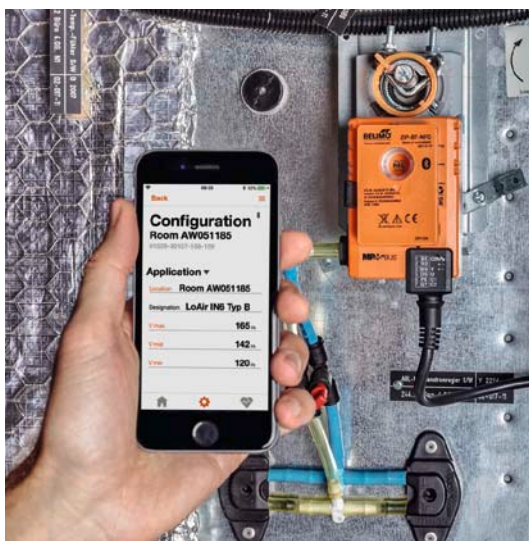
Im Betrieb übernimmt das elektronisch druckunabhängige 6-Wege-Zonenventil die Funktion von bis vier Durchgangsventilen. Es müssen keine zusätzlichen Drosselventile montiert werden. Durch die integrierte Durchflussmessung und die elektronische Durchflussregelung kann die gewünschte Wassermenge bei Volllast wie auch im Teillastbetrieb für beide Sequenzen (Kühlen und Heizen) sichergestellt werden. Die automatische Durchflussregelung des Ventils liefert immer den geforderten Durchfluss, unabhängig von Differenzdruckschwankungen. Die entsprechenden Messwerte können auch als Echtzeitinformation abgerufen werden. Dies führt zu einem optimalen Betriebsergebnis. Der absolut dichtschießende Regelkugelhahn (Leckrate A nach DIN EN 12266 Teil 1 „Industriearmaturen – Prüfung von Armaturen aus Metall – Druckprüfungen, Prüfverfahren und Annahmekriterien“) verhindert Energieverluste. Bei kombinierten Heiz-/Kühl-elementen wird im geschlossenen Zustand (kein Heizen oder Kühlen) das Medium im Element eingeschlossen. Durch eine durch die Umgebungstemperatur bedingte Änderung der Mediumstemperatur kann der Druck des eingeschlossenen Mediums an- oder abstei-



Das elektronische druckunabhängige 6-Wege-Zonenventil ersetzt bis vier konventionelle Umschaltventile.

gen. Um solche Druckänderungen zu kompensieren, besitzen die 6-Wege-Regelkugelhahnen eine integrierte Druckentlastungsfunktion und sorgen so für eine hohe Anlagensicherheit.

Das 6-Wege-Zonenventil ist konventionell oder per Belimo MP-Bus (Der MP-Bus wurde als Master/Slave-System speziell für die HLK-Aktorik entwickelt. Er erlaubt es, bis acht Stellglieder zusammenzufassen), alternativ per BACnet MS/TP oder Modbus ansteuerbar. Zudem lässt sich das Ventil vor Ort mit dem Einstellgerät „ZTH EU“ oder drahtlos mit einem Smartphone mit integrierter NFC-Schnittstelle via Nahfeldkommunikation oder über einen „ZIP BT NFC“-Adapter in Verbindung mit einem Smartphone ohne NFC-Schnittstelle per Bluetooth in Betrieb nehmen und überwachen. Auch die Analyse und Auswertung sowie die Anpassungen der Ventileinstellungen sind auf diesen Wegen möglich. Im Neubau der Kion-Zentrale werden die Ventile über den Belimo MP-Bus gesteuert und die Einstellwerte sowie der Ist-Volumenstrom visualisiert.



Bluetooth-zu-NFC-Konverter für die drahtlose Bedienung von Belimo-Geräten mit Nahfeldkommunikationschnittstelle (Alle Abb. Belimo)

gen. Um solche Druckänderungen zu kompensieren, besitzen die 6-Wege-Regelkugelhahnen eine integrierte Druckentlastungsfunktion und sorgen so für eine hohe Anlagensicherheit.