

Autor**Dipl.-Ing. (FH) Michael Hartmann**

Produktmanager Einzelraumregelung
und Strangventile, Danfoss GmbH,
Bereich Wärmeautomatik

Bild 1: Seit Juni 2005 verfügt der Main-Kinzig-Kreis erstmals über eine zentrale Verwaltung. Angesiedelt in Gelnhausen, passt sich das Main-Kinzig-Forum gut in das umgebende Fachwerkensemble ein



Foto: Axel Hässler, Langenselbold

Durchdachte Lösungen bis ins Detail

Innovatives Heizkonzept im Main-Kinzig-Forum

Mit dem in Gelnhausen angesiedelten Main-Kinzig-Forum verfügt der Landkreis Main-Kinzig, der 1974 aus drei Landkreisen entstanden ist, erstmals über eine zentrale Verwaltung. Wie das Gebäude selbst, ist auch das Energiekonzept des Main-Kinzig-Forums modern und richtungsweisend, das über einen Geothermiespeicher verfügt.

Das neue Gebäude besitzt einerseits eine ausdrucksstarke, unverwechselbare Gestalt, fügt sich aber mit seinen Giebeln, Vor- und Rücksprüngen auch harmonisch in das Ambiente der Stadt ein. Links und rechts gruppieren sich zwei in Nord-Süd-Richtung angeordnete, unterschiedlich hohe Achsen, in denen die einzelnen Organisationseinheiten der Kreisverwaltung untergebracht sind. Sie bestehen jeweils aus mehreren Gebäuden, die sich zur Straße hin in ihrer Höhe an der umliegenden Bebauung orientieren und zur Kinzig hin abfallen. So wird das umliegende Areal – trotz der beachtlichen Größe des Neubaus, in dem über 800 Beschäftigte arbeiten – nicht zu stark dominiert. Eine lichtdurchflutete, etwa 7 m hohe Halle verbindet die beiden Verwaltungsachsen und bildet – als so genanntes Bürgerportal – den zentralen, öffentlich zugänglichen Bereich des Gebäudeensembles. Hier präsentiert sich der Main-Kinzig-Kreis als moderner Dienstleister. Die verglasten Verbindungen zwischen dem Bürgerportal und den Bürotrakten formen sich zu sechs begrünten Innenhöfen. Ihre Fortsetzung findet die Eingangshalle im Sitzungs- und Tagungstrakt. Der große Barbarossasaal, in dem auch die Kreistagssitzungen stattfinden, bietet durch seine verglaste Rückwand einen beeindruckenden Blick auf das Kinzigtal. Im Erdgeschoss darunter befindet sich das Casino, im Kellergeschoss die Haustechnik.

„Die von dem Frankfurter Architekturbüro Professor Mäckler entworfene zentrale Kreisverwaltung hat nichts von einem Bürobau klassischer Prägung“, lobt Landrat Erich Pipa und ergänzt: „Der Architekt ist so-

wohl unserem Anspruch an eine Servicelandschaft gerecht geworden als auch unseren Vorgaben bezüglich Zweckmäßigkeit, Sparsamkeit bei der Bewirtschaftung und einem effizientem Raumkonzept.“ Durch die Anpassung der räumlichen Gegebenheiten an die Arbeitsabläufe konnte der Flächenbedarf pro Mitarbeiter von 23 auf nur noch 14,5 m² gesenkt werden.

Gut durchdachte Gebäudetechnik

Herzstück der Gebäudetechnik ist einer der größten Geothermiespeicher Deutschlands. Durch das von dem Schweizer Ingenieur Peter Berchtold für das Main-Kinzig-Forum entwickelte Konzept werden 60 % der gesamten Heizenergie aus dem Boden bezogen. 85, jeweils 99 m tief in den Untergrund eingelassene Sonden bilden einen Geothermiespeicher mit einer Fläche von etwa 3500 m² und einem Volumen von 340 000 m³. 30 000 l Heizöl oder umgerechnet 79 Tonnen CO₂ sollen so pro Heizsaison und im Vergleich zu herkömmlichen Systemen eingespart werden. Doch der Speicher kann nicht nur zum Heizen, sondern auch zum Kühlen verwendet werden.

Die innovative Haustechnik setzt sich im Inneren des Gebäudes fort: Die Heizung und Kühlung der einzelnen Räume erfolgt über eine Bauteilaktivierung der Deckenelemente. Traditionelle Heizkörper sucht man deshalb in den Büroräumen vergeblich. Das von dem Ingenieurbüro Ummenhofer & Quednau, Mönchweiler, als 3-Leitersystem projektierte Rohrnetz versorgt die einzelnen Räume jeweils über einen

Das Main-Kinzig-Forum in Zahlen

134 419 m ³ umbauter Raum
37 399 m ² Bruttogeschossfläche
davon 15 409 m ² Tiefgarage mit ca. 600 Stellplätzen
18 000 m ² Nutzfläche
340 000 m ³ Geothermiespeicher

Das Main-Kinzig-Forum Gelnhausen

Bauherr: Kreiswerke Gelnhausen GmbH
Architekt: Büro Prof. Christoph Mäckler, Frankfurt
Energiekonzept: Ingenieurbüro Peter Berchtold, Sarnen/Schweiz
Haustechnische Planung: Ingenieurbüro Ummenhofer & Quednau, Mönchweiler
Generalunternehmer Müller-Altwater, Stuttgart



Bild 2: Direkt unter der Decke befinden sich die Ventile, die den Heiz- und Kühlmedienkreislauf regeln

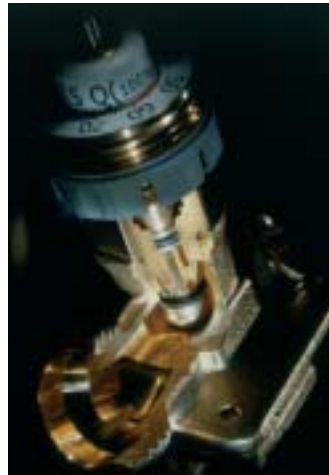
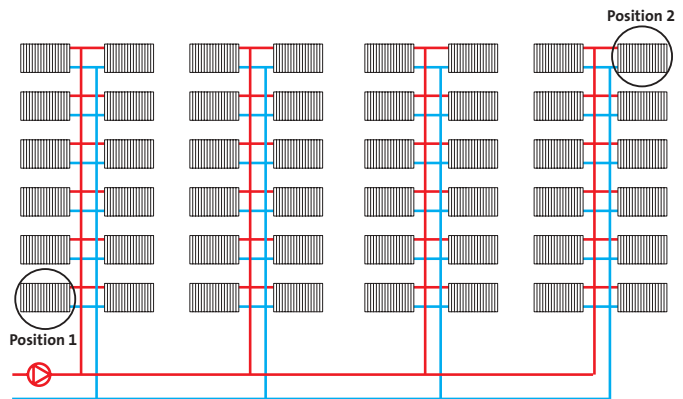


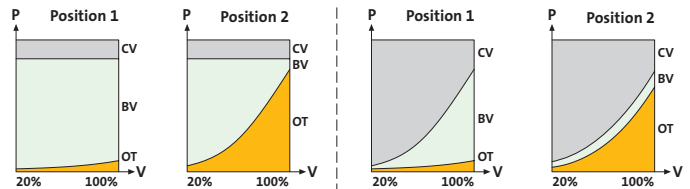
Bild 3: Im Schnitt durch das Ventil ist erkennbar, wie das Regelventil direkt in den Volumenstromregler integriert ist



Bild 5: Der große Bar-barossasaal, in dem auch die Kreistagsitzungen stattfinden



CV = Druckabfall am Regelventil
BV = Druckabfall am Strangventil
OT = Druckabfall im Rohrnetz



Druckabfall in einem System mit AB-QM

Druckabfall in einem System mit traditionellen Regelventilen

Bild 4: Während das automatische AB-QM-Kombiventil für Regelung und hydraulischen Abgleich dafür sorgt, dass nahe der Pumpe eingebaute Ventile ebenso wie weit entfernte sowohl im Volllast- als auch im Teillastfall unter gleichen Bedingungen arbeiten, ist dies bei einem statischen hydraulischen Abgleich nicht gewährleistet

separaten Vorlauf mit dem Heiz- oder Kühlmedium. Der Rücklauf ist gemeinsam ausgeführt. In jedem Raum angebrachte Raumthermostate erlauben den Nutzern die individuelle Anpassung der Temperatur. Die Verbraucher sind in Form einer Drosselschaltung in das Netz integriert. Bei einem solchen mengenvariablen System hat jeder Eingriff eines Regelventils Rückwirkung auf das gesamte Netz. Sein Vorteil besteht darin, dass es den Einsatz geregelter Pumpen ermöglicht. Sie wiederum verringern den Energieeinsatz im Vergleich zu einem System mit konstantem Volumenstrom erheblich.

Hydraulischer Abgleich leicht gemacht

Nicht nur auf Grund seiner Größe und Komplexität stellt ein solches System besondere Anforderungen an den hydraulischen Abgleich. Der häufig angewandte statische Abgleich mit manuellen Drosselventilen bedeutet bei einer Anlage dieser Größe einen unvermeidbar hohen Aufwand, ganz abgesehen davon, dass er nur bei Voll-Last funktioniert. Denn im Teillastfall verlieren Drosselventile mit festen Einstellwerten ihre Wirkung; die Druckverluste verlagern sich auf die Regelventile. Ein dynamischer hydraulischer Abgleich dagegen stellt sicher, dass dem einzelnen Verbraucher ausreichend Heiz- oder Kühlmedium zur Verfügung steht, er also nicht unter- oder übersorgt wird – und das bei allen Lastzuständen der Anlage. Nur so ist gewährleistet, dass sowohl das gewünschte Raumklima als auch der projektierte energiesparende Betrieb erreicht werden.

Im Main-Kinzig-Forum werden, dem modernen Haustechnikkonzept entsprechend, automatische AB-QM-Kombiventile von Danfoss für den

hydraulischen Abgleich und die Regelung eingesetzt, insgesamt rund 900 an der Zahl. In Heiz- und Kühlmittelvorlauf jedes Raumes befindet sich je ein Kombiventil. Bei den, unsichtbar hinter den Flurdeckenverkleidungen eingebauten Ventilen erfolgt der dynamische Abgleich der Wassermenge über einen Volumenstromregler direkt am Verbraucher. Die Einstellung lässt sich schnell und einfach vornehmen sowie überprüfen. Dazu wird an der Skala einfach der gewünschte Volumenstrom eingestellt. Das in anderen Objekten bislang zumeist erforderliche, zeitraubende und damit teure Einmessen der manuellen Ventile entfällt.

Ein weiterer Vorteil: Das Regelventil ist in den Volumenstromregler integriert. Das sparte im Main-Kinzig-Forum nicht nur den Einbau eines zusätzlichen Ventils, sondern bedeutet auch, dass der Regler bei einer konstant hohen Ventilautorität von „1“ arbeitet. In der Praxis heißt das, dass Druckschwankungen des Rohrnetzes, etwa wenn einige Regelkreise unter Teillast betrieben werden, keinen Einfluss auf das einzelne Regelventil haben. Somit besteht auch kein negativer Einfluss auf die Raumtemperaturregelung. Die Folge ist eine gleichmäßige Temperaturverteilung und ein höherer Komfort. Die Stellantriebe müssen weniger nachregeln, wodurch sich deren Lebensdauer erhöht.

„Das Main-Kinzig-Forum und seine Haustechnik haben ihre Bewährungsprobe vollauf bestanden. Die Verwendung moderner Konzepte und Komponenten sorgte nicht nur für Einsparungen während der Bauphase, sondern auch für niedrige laufende Betriebskosten. Die Erfahrungen der ersten Monate sowie die Zufriedenheit von Kunden und Mitarbeitern geben uns Recht“, lobt Landrat Pipa das Konzept.