

## Danfoss-Ventile im Flughafen

# Haustechnik für VIP-Fluggäste

Viele Annehmlichkeiten will die Lufthansa ihren VIP-Kunden in dem First-Class-Terminal am Frankfurter Flughafen bieten. Die Technik soll dabei möglichst unsichtbar funktionieren. Unser Autor Dipl.-Ing. (FH) Michael Hartmann ist Produktmanager bei Danfoss und beschreibt den Einsatz von Danfoss-Regelventilen in dem Bauwerk.

**E**ntworfen wurde das etwa 1.800 m<sup>2</sup> große Lufthansa-First-Class-Terminal am Frankfurter Flughafen vom Frankfurter Architektur- und Designbüro Hollin und Radoske sowie dem Büro Architekten K2 aus Aachen. Die Technik bleibt in einem Ambiente wie in diesem Terminal meist unsichtbar. Das gilt zum Beispiel für den Bereich der Gebäudetemperierung. Kühlsegel in Verbindung mit einer Quelllüftung sorgen im ganzen Gebäude für die Klimatisierung. Um die Leistungsabgabe der Kühlsegel stufenlos anpassen zu können, sah das Haustechnikkonzept Regelventile mit stetigen Antrieben vor, die in die



Beim AB-QM von Danfoss ist das Regelventil direkt in den Volumenstromregler integriert.

Gebäudeleittechnik eingebunden werden. Das Rohrnetz ist als mengenvariables Zweirohrsystem ausgelegt. Dies erfordert Regelventile mit entsprechend hoher Ventilautorität. Ein solches Konzept stellt besondere Anforderungen an den hydraulischen Abgleich des Netzes.

Ein statischer Abgleich mit manuellen Strangarmaturen führt bei Netzen mit variablen Volumenströmen zu Problemen im Teillastbereich und scheidet deshalb aus. Zur Regelung und für den hydraulischen Abgleich des Systems wurden AB-QM-Ventile von Danfoss installiert. Sie kombinieren ein Regelventil mit einem Ventil für den automatischen beziehungsweise dynamisch-hydraulischen Abgleich in einem Gehäuse. Durch die integrierte Membran wird der Differenzdruck über dem Regelventil konstant gehalten. Dieses wird so zum dynamischen Volumenstromregler. Die Funktionen Regelung und Abgleich sind dabei untrennbar miteinander verbunden. So ist das Regelventil hydraulisch entkoppelt und Schwankungen im Netz haben keinen



Unter den Deckelsegeln aus patiniertem Messing befindet sich die Kühldecke.



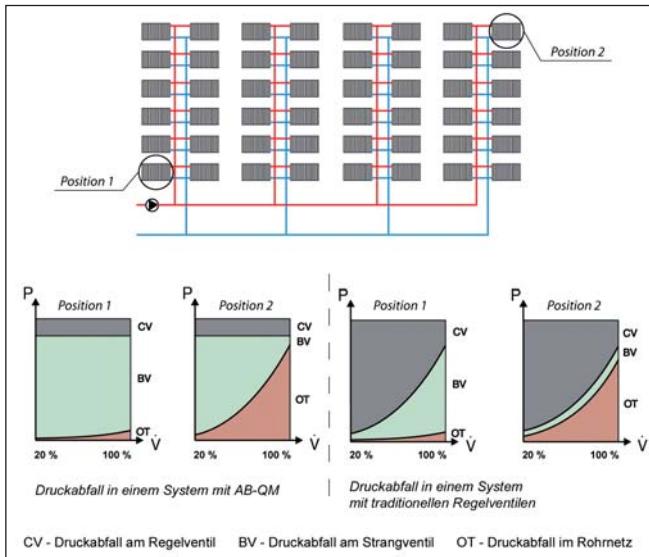
Viel Licht sowie weiße und glänzende Materialien kennzeichnen die Kommunikationszonen im Lufthansa-First-Class-Terminal am Frankfurter Flughafen.

Einfluss auf die Temperaturregelung in der jeweiligen Zone. Die Kombination zweier Funktionen sparte bei der Installation auch Material und Zeit.

Mit dem AB-QM können nun alle Kühlsegel im Frankfurter First-Class-Terminal einfach durch das Einstellen der maximal benötigten Wassermenge direkt am Ventil hydraulisch abgeglichen werden. Ein zeitaufwändiges Einmessen der unter der Decke installierten Ventile war nicht erforderlich. Ist dennoch einmal ein Funktionsnachweis erforderlich, kann dieser leicht erbracht werden, da die Ventile über zusätzliche Messanschlüsse verfügen.

## Regelkonzepte im Vergleich

In statisch abgeglichenen Netzen verringert sich der Druckverlust der eingesetzten manuellen Strangventile bei Teillast. Die Differenzdrücke an den nachgeschalteten Regelventilen steigen an. Diese müssen deshalb die ansteigenden Differenzdrücke zusätzlich ausgleichen. Raumtemperaturschwankungen und eventuell Strömungsgeräusche sind die Folge. Dies musste im VIP-Bereich des Frankfurter Flughafens



von vornehmesten zuverlässig ausgeschlossen werden. Sind Regelventil und Volumenstromregler in einem Ge-

häuse einfach in Reihe geschaltet, verlagert sich bei einer stetigen Ansteuerung des Regelventiles dessen Ventil-

autorität auf den Volumenstromregler. Drosselt der stetige Antrieb die Wassermenge, verringert der in Reihe geschaltete Volumenstromregler seinen Druckverlust, um den ursprünglich eingestellten Volumenstrom zu ermöglichen. Vereinfacht ausgedrückt: Volumenstromregler und Regelventil arbeiten gegeneinander. Der AB-QM schließt dies dadurch aus, dass das Regelventil in den Membranregler für den dynamisch-hydraulischen Abgleich hineinkonstruiert ist und gleichzeitig als Volumenstromeinstellung dient. Dieses Konstruktionsprinzip ermöglicht, dass eine Hubänderung des stetigen Antriebes wie eine Veränderung der Volumenstromeinstellung wirkt. Da das in AB-QM integrierte Regelventil hydraulisch völlig entkoppelt

ist, arbeitet es stets mit konstanter hoher Ventilautorität. Die montierten stetigen Ventilantriebe sind im Hub exakt auf das Regelventil angepasst und werden von der Raumtemperaturregelung gesteuert. Eine optimale Leistungsanpassung der im Lufthansa First-Class-Terminal installierten Kühlsegel ist so bei allen Lastzuständen möglich. Eine hohe Regelgenauigkeit und angenehme Raumtemperaturen sind dadurch gewährleistet. Durch den dynamischen Abgleich jedes einzelnen Regelventiles verbessert sich nicht nur die Qualität der Raumtemperaturregelung.

Die Lufthansa bietet ihren Kunden mit dem neuen First-Class-Terminal am Frankfurter Flughafen höchsten Komfort.

Michael Hartmann