

# Objektbericht



Opern Plaza, Hamburg

## Flexible Luftverteilung in nachhaltigem Bürogebäude Opern Plaza, Hamburg

**WILDEBOER®**

BAUTEILE FÜR LÜFTUNG + KLIMA

# Flexible Luftverteilung in nachhaltigem Bürogebäude

Für sein nachhaltiges Gebäudekonzept erhielt das Hamburger OPERN PLAZA noch vor Baubeginn die DGNB-Vorzertifizierung in Gold. Einen wesentlichen Beitrag dazu leistete das flexible Lüftungskonzept. Der umfassende Einsatz von Volumenstromreglern gewährleistet hier eine bedarfsgerechte, effiziente Luftversorgung und die nachhaltige Nutzung der Mietflächen.



Quelle: www.lichtecht.de

Das OPERN PLAZA Büro- und Geschäftshaus mit einer Mietfläche von 15.000 m<sup>2</sup> liegt direkt gegenüber der Hamburger Staatsoper und erhielt die DGNB-Vorzertifizierung in Gold.

Bei dem OPERN PLAZA handelt es sich um ein zehnstöckiges Gebäude, das in der Hamburger Innenstadt an der Damm- torstraße, Ecke Welckerstraße errichtet wurde. Direkt gegenüber der Staatsoper ist in allerbesten Lage ein modernes Büro- und Geschäftshaus mit insgesamt 13 Ebenen, inklusive Erdgeschoss und drei Untergeschossen, entstanden. Auf einer Grundstücksfläche von 2.200 m<sup>2</sup> ist hier für eine Summe von rund 90 Mio. Euro eine Immobilie errichtet worden, die über eine Mietfläche von etwa 15.000 m<sup>2</sup> verfügt.

Der Löwenanteil ist bereits an eine Wirtschafts- und Steuer-Beratungsgesellschaft vermietet worden, die sich für den neuen repräsentativen Standort entschieden hat. Das Unternehmen wird künftig ca. 75 % der zur Verfügung stehenden Mietfläche für sich in Anspruch nehmen. Im Erdgeschoss finden ein Restaurant mit italienischem Konzept sowie ein Coffee-Shop Platz. Die drei unteren Ebenen dienen als Tiefgaragenstellplätze sowie als Technik- und Lagerräume. Das erste Obergeschoss ist als Konferenzbereich vorgesehen. Die eigentlichen Büroflächen und zusätzliche Besprechungsräume befinden sich auf den Etagen zwei bis neun.

## DGNB-Vorzertifizierung in Gold

Entsprechend der hohen Ausführungsqualität des Gebäudes strebte der Bauherr, die AUG. PRIEN Immobilien Gesellschaft für Projektentwicklung mbH, von vorn herein auch die Zertifizierung durch die Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V. (DGNB) an. Federführend bei der Planung und Umsetzung des nachhaltigen Gebäudekonzeptes war das RMN Ingenieurbüro aus Norderstedt. „Unser Ziel war es, eine möglichst flexible Flächennutzung mit einer hohen Aufenthaltsqualität und einem niedrigen Energieverbrauch zu kombinieren. Damit haben wir wesentliche Nachhaltigkeitskriterien sowohl



Quelle: www.lichtecht.de

Die bedarfsgerechte Lüftung auf den Etagen wird durch eine Kombination von elektronischen und mechanischen Volumenstromreglern realisiert.

in der ökonomischen als auch in der sozialen und ökologischen Dimension erfüllt“, so der zuständige Planer Christian Pechtl. „Unterm Strich bedeutet das eine langfristige Vermietbarkeit bei gleichzeitig überschaubaren Nebenkosten. Dieses Konzept wurde von der DGNB schon vorab mit der höchsten Vorzertifizierung in Gold ausgezeichnet.“

## Energie- und Lüftungskonzept

Nach der Abwägung verschiedener Alternativen (Solarthermie, BHKW-Einsatz, Photovoltaik, etc.) entschied man sich angesichts der zentralen Lage für ein geradliniges Energiekonzept. Die Wärmeversorgung wird hier über einen Fernwärmeanschluss sichergestellt, der sich im Hamburger Innenstadtbereich durch einen besonders hohen Anteil erneuerbarer Energien auszeichnet. Die Verteilung im Gebäude erfolgt über ein Strangsystem mit Heizkörpern auf den Etagen. Für die Kälte ist ein zentraler Kaltwassererzeuger auf dem Dach zuständig. Gekühlt werden die Büro- und Konferenzräume über ein Kapillarrohrsystem in den Decken, so dass im Sommer bei einer Kühlleistung von 65 W/m<sup>2</sup> noch angenehme Temperaturen am Arbeitsplatz vorhanden sind. Eine thermische Raumsimulation wurde im Vorfeld durchgeführt, um Ausführungssicherheit zu erlangen.

Obwohl im OPERN PLAZA vorwiegend einzelne Büroräume vorgesehen sind, die über die Fenster belüftet werden könnten, war es aufgrund eines Schallschutzgutachtens notwendig, einen Großteil des Gebäudes zentral zu klimatisieren. Zu diesem Zweck wurden im 3. Untergeschoss zwei Teilklimaanlagen mit einer Luftleistung von jeweils 16.000 m<sup>3</sup>/h installiert, die die einzelnen Ebenen über vier zentrale Luftschächte versorgen. Ein kleinteiliges Netz von Zu- und Abluftkanälen versorgt dann die einzelnen Büro- und Konferenzräume auf den

Etagen. Ausgenommen hiervon sind lediglich die um das zentrale Atrium angeordneten Büroräume, die ausschließlich manuell über die Fenster belüftet werden.

### **Bedarfsgerechte Lüftung auf den Etagen**

Um die Raumzuteilung flexibel an die Bedürfnisse der Mieter anpassen zu können, ist jede Etage in bis zu 7 Regelzonen gegliedert. Die gesamte Gebäudetechnik ist hier so ausgerichtet, dass die Arbeitsbereiche durch nachträgliches Versetzen von Trennwänden verändert werden können. Für die bedarfsgerechte Regelung der Zu- und Abluft sorgen zwei verschiedene Typen von Volumenstromreglern der Firma Wildeboer Bauteile GmbH. Mit diesen lassen sich auch ungenutzte Mietflächen von der Luftversorgung nahezu vollständig abkoppeln und so die Nebenkosten insgesamt reduzieren.

Um die einzelnen Etagen sowie die nachgeordneten Regelzonen mit den aktuell notwendigen Luftmengen versorgen zu können, werden sowohl an den vier zentralen Luftschächten als auch an weiteren Schnittstellen des Kanalsystems insgesamt 45 elektronische Volumenstromregler eingesetzt. Die Modelle des Typs VRE1 werden über ein analoges Führungssignal direkt von der Gebäudeleittechnik angesteuert. Dabei messen die Geräte den Ist-Volumenstrom mit einem neuartigen Verfahren und erreichen dadurch mit Abweichungen von  $\pm 5\%$  bis

$\pm 15\%$  vom Soll-Volumenstrom eine hohe Regelgenauigkeit. Die Messzelle und der Differenzdrucksensor befinden sich hier anstelle eines Messkreuzes unmittelbar auf dem Klappenblatt.

Weiterhin liefern die elektronischen Volumenstromregler ein Effizienzsignal zur energiesparenden Optimierung des Anlagenbetriebsdrucks. Dabei ermittelt das Gerät auf Basis des Ist-Volumenstroms, des Druckverlustes und der Klappenblattstellung, ob zur Regulierung des geforderten Volumenstromes ein zu hoher Druckverlust entsteht. Über die GLT ist es so möglich, die Luftleistung der Teilklimaanlagen entsprechend zu reduzieren und so Energie und Kosten einzusparen.

Für die einzelnen Büroräume ist eine konstante 1,5-fache Luftwechselrate vorgesehen. Um hier die erforderlichen Luftmengen sicher zu stellen, werden insgesamt 115 VR1 Volumenstromregler mechanischer Bauart eingesetzt. Diese halten den Volumenstrom bei variablen Drücken im angegebenen Druckbereich mit einer Abweichung von  $\pm 5\%$  bis  $\pm 10\%$  vom Sollwert konstant. Zudem sind die Regler mit motorischen Stellantrieben ausgestattet, so dass temporär leer stehende Büros gemäß der Dichtheitsklasse B (DIN EN 1751) direkt über die GLT vom Kanalnetz getrennt werden können.

### **Konferenzräume mit 2-stufiger Lüftung oder CO<sub>2</sub>-Sensoren**

Die bedarfsgerechte Lüftung der Konferenzräume wird ebenfalls mit Hilfe der elektronischen Volumenstromregler gewährleistet. In Abhängigkeit von der Belegung sind hier unterschiedliche Luftmengen erforderlich. In den Besprechungsräumen auf der ersten Etage können hier zwei Leistungsstufen von 50 und 100 % manuell über einen Taster ausgewählt werden. Bei geringer Belegung besteht überdies die Möglichkeit, die Lüftung für den jeweiligen Raum zu deaktivieren. Darüber hinaus wird die Luftversorgung von der GLT überwacht, so dass unnötige oder versehentliche Betriebszeiten – etwa in der Nacht – vermieden werden. Die Luftzufuhr in den Konferenzräumen auf den oberen Etagen wird hingegen automatisch über CO<sub>2</sub>-Sensoren geregelt, so dass hier keine nutzerseitigen Einstellungen notwendig sind.

### **Brandschutz im Kanalsystem**

Ein weiteres wesentliches Element, das bei der Planung und Ausführung der Lüftungskanäle beachtet werden muss, ist der Brandschutz. Im Ernstfall ist auch hier zwischen den Brandschutzbereichen ein feuerbeständiger Abschluss zu gewährleisten. Dafür wurden im OPERN PLAZA insgesamt 280 Brandschutzklappen des in Weener ansässigen Spezialisten für Lüftungskomponenten eingesetzt, die sich bei einer Lufttemperatur von 70 °C automatisch schließen. Es handelt sich um wartungsfreie Bauteile, die mit einer Feuerwiderstandsdauer von 90 min nach EN 1366-2 geprüft sind. Die runden und eckigen Brandschutzelemente verfügen über ein Gehäuse aus verzinktem Stahl, wobei das innen liegende Klappenblatt aus hochtemperaturbeständigem, abriebfestem Kalziumsilikat besteht.

Die Brandschutzklappen sind auch zum Anschluss an Lüftungsleitungen zugelassen, die aus brennbaren Werkstoffen bestehen. Der Einbau ist sowohl mit liegender als auch mit stehender Absperreklappenblattachse möglich. Mit Hilfe

## **Projektdaten**

### **Projekt:**

OPERN PLAZA Büro- und Geschäftshaus, Hamburg

### **Projektentwickler:**

AUG. PRIEN Immobilien Gesellschaft  
für Projektentwicklung mbH

### **Generalunternehmen:**

AUG. PRIEN Bauunternehmung GmbH & Co. KG

### **Mieter:**

Deloitte & Touche GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft;  
Café Caligo Coffee; Restaurant L'Osteria

### **Realisierungszeitraum:**

Sommer 2010 bis August 2012

### **TGA-Fachplanung:**

RMN Ingenieure GmbH, Norderstedt

### **Ausführung der Lüftungstechnik:**

Kälte Bast GmbH, Hamburg

### **Eingesetzte TGA-Produkte:**

Luftverteilung:

- 45 elektronische VRE1 Volumenstromregler
- 115 mechanische VR1 Volumenstromregler

Brandschutz:

- 170 runde FR90 Brandschutzklappen
- 110 eckige FK90 Brandschutzklappen
- 1 FK90 Brandschutzklappe für gewerbliche Küchen

eines beidseitigen Schutzgitters und in Verbindung mit einer Rauchauslöseeinrichtung lässt sich die Komponente auch für Überstromöffnungen nutzen. Beide Brandschutzklappentypen verfügen zudem über eine vollständig gekapselte Antriebseinheit an der äußeren Gehäusewand, in die ein hochwertiges Kurbelschleifengetriebe und eine Auslöseeinrichtung integriert sind. Damit wird im Lüftungskanal ein großer freier Querschnitt erreicht, der geringe Druckverluste und niedrige Schalleistungen sicherstellt.

### **Neuartige Brandschutzklappe für Küchen**

Hinsichtlich des Brandschutzes weist das Restaurant im Erdgeschoss zudem eine Besonderheit auf. Dort wurde eine von Wildeboer speziell für die fetthaltige Abluft von gewerblichen Küchen entwickelte Brandschutzklappe eingebaut. Durch die vollständig gekapselte Antriebseinheit an der äußeren Gehäusewand befinden sich keine mechanischen Teile im Abluftstrom, die verfetten und langfristig in ihrer Funktion beeinträchtigt werden können. Im Brandfall schließt das Bauteil so das Klappenblatt sicher und zuverlässig in weniger als 3 Sekunden. Mit der neuartigen FK90 Brandschutzklappe ist es daher nicht mehr notwendig, den gesamten Küchenabluftkanal – wie bisher üblich – F90-brandgeschützt auszuführen. So bietet sich hier eine planerisch und installationstechnisch deutlich einfachere Lösung, die erhebliche Kosteneinsparungen mit sich bringt.

### **Kompakte Bauformen erleichtern Installation**

Mit der Installation der Teilklimaanlagen sowie der Luftverteilung wurde ein Hamburger Anlagenbauer, die Kälte Bast



Die wartungsfreien Brandschutzklappen gewährleisten eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten.

GmbH, betraut. Eine Herausforderung waren hier die stellenweise sehr beengten Platzverhältnisse. „Bei der Montage der vier zentralen Luftschächte waren wir froh, dass wir in Abstimmung mit den RMN Ingenieuren sehr kompakte Komponenten einsetzen konnten. Insbesondere weil der Zugang auf den Etagen hier jeweils im beengten WC-Bereich lag“, erläutert Projektleiter Jens Schuhmacher. „Daher waren die Abmessungen gerade bei den elektrischen Volumenstromreglern wichtig, da diese ja mehrheitlich direkt an den Schächten installiert wurden. Die sehr kompakte Bauform der Regler hat uns hier sicher den ein oder anderen Termin gerettet.“

### **Hohe Qualität mit verlässlichen Partnern**

Angesichts der hohen, qualitativen Anforderungen sowohl an die Gebäudetechnik als auch die Ausführung wurde seitens der Verantwortlichen besonders auf die Auswahl der Projektpartner geachtet. „Um ein derartiges Gebäude nach den DGNB-Kriterien im vorgegebenen Zeitrahmen zu stemmen, benötigt man verlässliche Partner. Das wir in den einzelnen Gewerken vornehmlich mit bekannten mittelständischen Unternehmen aus der Region, wie etwa der Firma Kälte Bast, zusammengearbeitet haben, hat sich definitiv ausgezahlt“, resümiert Planer Pechtl. „Gleiches galt auch für die Herstellerseite. Produktqualität und Service waren uns gerade im Hinblick auf die Luftverteilung wichtig. Schließlich hängen von der präzisen, bedarfsgerechten Steuerung der Volumenströme sowohl das flexible Mietkonzept als auch die Energiekosten ab.“



Die elektronischen Volumenstromregler (hier mit Dämmschale) konnten aufgrund der kompakten Bauform auch bei engen Platzverhältnissen problemlos installiert werden.

#### **Werk Weener:**

Wildeboer Bauteile GmbH

Marker Weg 11

26826 Weener

Telefon: +49 49 51 / 950-0

Fax: +49 49 51 / 950-27 120

E-Mail: [info@wildeboer.de](mailto:info@wildeboer.de)

Internet: [www.wildeboer.de](http://www.wildeboer.de)

#### **Niederlassung Leipzig:**

Wildeboer Bauteile GmbH

Guericke Straße 1

06686 Lützen

Telefon: +49 3 44 44 / 310-0

Fax: +49 49 51 / 950-27 298

#### **Niederlassung Ulm:**

Wildeboer Bauteile GmbH

Erlenweg 20

88471 Laupheim

Telefon: +49 73 92 / 96 92-0

Fax: +49 49 51 / 950-27 299