

Bild: Gatermann + Schossig

Capricorn-Haus: TGA in Fassadenmodulen

Technik in Achsen

Mit rund 2000 LON-Knoten und LON-Komponenten von acht Herstellern gehört das Capricorn-Haus im Düsseldorfer Medienhafen zu den komplexesten Projekten der Branche. Der Bauherr investierte als Standortvorteil gezielt in niedrige Betriebskosten und maximale Nutzungsflexibilität. Dazu wurde die Gebäudetechnik dezentral in vorgefertigten Fassadenmodulen integriert.

Mit gewundener Form, großen verglasten Atrien und einer markanten Fassade beeindruckt das siebenstöckige, 150 m lange Capricorn-Haus am Eingang zum Medienhafen in Düsseldorf. Insgesamt 43 000 m² Nutzfläche verteilte das Architekturbüro Gatermann + Schossig auf Büros, ein Café und ein unterirdisches Parkhaus. Was man dem Gebäude von außen auf Anhieb nicht ansieht: Sein Gebäudeautomationssystem gehört zu den komplexesten, die bisher in Bürogebäuden verwirklicht wurden.

Erklärte Prämisse des Projekts: Ein Niedrigenergiegebäude als Symbiose aus ökologischer Effizienz, architektonischer Ästhetik und zeitgemäßem Komfort für Betreiber und Nutzer über den gesamten Lebenszyklus zu schaffen. Bei herkömmlicher Bauweise entfallen rund 70 % der Gesamtkosten auf die Folgekosten, davon wiederum ein großer Teil auf zudem schwer kalkulierbare Energiekosten. Darum legte Capricorn Development als Bauherr bei dem Projekt die Messlatte für Energieeffizienz höher als üblich: Einen Energieverbrauch von 20 % unter dem Bedarfswert nach der Energieeinspar-

verordnung schrieb man den Planern ins Pflichtenheft. Das erforderte besondere Konzepte, denn zusätzlich sollte eine besonders komfortable Arbeitsumgebung mit individueller Klimatisierung geschaffen werden. Außerdem: Mit minimalen Kosten sollten Nutzungsänderungen zu realisieren sein.

Um diesem Anforderungsbündel gerecht zu werden, ordneten die Planer die das Raumklima regelnde Technik direkt in der Fassade an. Diese Platzierung an der unmittelbarsten Schnittstelle für die Lastübertragung zwischen einem Gebäude und seiner Umgebung stellt die gesamte Grundfläche der



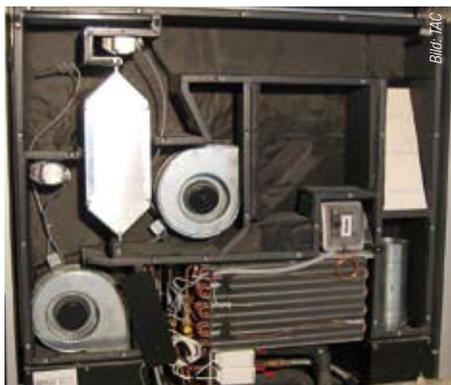
Bild: Gatermann + Schossig

Wie ein Mäander schlängeln sich die Büroflächen auf sechs Etagen und schaffen dadurch für jeden Gebäudebereich einen direkten Zugang zum Tageslicht. In den Bögen befinden sich Atrien.

Nutzung zur Verfügung. In Kombination mit dem stützenfreien Architekturkonzept lassen sich die Flächen mit minimalem Aufwand sehr einfach neu gruppieren. Das Rezept der jederzeit wandelbaren Raumaufteilung ohne Änderungen an der installierten Technik ist die Gliederung der Grundrisse in 1280 Achsen.

In die vorgefertigten Fassadenelemente (BH: 2,70 × 3,35 m) integriert sind achsenbezogen (1,35 m) die gesamte Gebäudeautomationstechnik, künstliche Beleuchtung, Schallabsorption über den inneren Metallabschluss des Paneels mit Lochung sowie die Technik zum Heizen, Kühlen und Lüften. Das von FSL (Trox-Gruppe) hierfür speziell entwickelte, nur 200 mm tiefe dezentrale Brüstungsgerät saugt durch einen Fassadenspalt Außenluft an. Mittels F6-Filter gereinigt, passiert die Außenluft einen rekuperativen Wärmeübertrager, der abluftseitig nur durchströmt wird, wenn dieses energetisch sinnvoll ist bzw. kein Vereisungsschutz erforderlich ist. Durch einen Bypass zwischen G3-gefilterter Raumluft und Außenluft ist sowohl ein Mischluftbetrieb als auch ein reiner Umluftbetrieb möglich. Der Luft/Wasser-Wärmeübertrager zum Kühlen (Vorlauf ca. 16 °C, max. 460 W) und Heizen (Heizungsvorlauf ca. 35 °C, 800 W) der Luft ist im 4-Leiter-System angeschlossen. In den Raum tritt die Luft quellluftartig durch die Brüstungsverkleidung in den Raum ein, wo die thermische Grundlastabfuhr über eine Betonkernaktivierung erfolgt. Der Volumenstrom kann 3-stufig gesteuert werden (60/90/120 m³/h), dabei variiert die elektrische Leistungsaufnahme zwischen 9 und 20 W. Die Fortluft wird über einen Fassadenspalt abgeleitet.

Geregelt wird die gesamte Gebäudetechnik einschließlich der dezentralen Lüftungsgeräte über ein Gebäudeautomationssystem auf LON-Basis. Über 24 000 physikalische Datenpunkten und LON-Komponenten von acht Herstellern haben die Systemintegratoren Syscontrol und GTS Control zu einem komplexen Projekt mit ca. 2000 LON-Knoten verknüpft. 1300 Xenta Controller von TAC regeln an jeder Achse individuell Heizung, Lüftung, Klimatisierung, Beleuchtung, Verschattung über Außenjalousien, Wärmerückgewinnung und Nachtauskühlung. 80 weitere steuern die Primäranlagen.



Das Lüftungsgerät wurde speziell für die Elementfassade des Capricorn-Hauses entwickelt.

Integriert in die Steuerung ist die Wettervorhersage. Mit Wetterdaten aus dem Internet werden Energieverbrauchstrends generiert. Temperaturdaten für drei Tage im Voraus werden in die allgemeine Energiestrategie eingebaut und erlauben so nicht nur Reaktionen auf den Ist-Zustand, sondern präzise Voraussagen, die ständig überwacht und aktualisiert werden. Die Systemintegratoren haben dazu ein spezielles Programm für das Gebäudemanagementsystem TAC Vista entwickelt. Es generiert Datensätze, die an alle 1380 Controller übertragen werden.

Aber auch das lokale momentane Wetter wird ständig vom System berücksichtigt: Eine Wetterstation auf dem Gebäudedach misst Helligkeit, Temperatur, Windgeschwindigkeit und Windrichtung und stellt die Daten dem LON-Netzwerk zur Verfügung. Signifikante Einsparungen soll so die energieoptimale Positionierung der Außenjalousien beitragen. Interessant ist auch die Integration der Jalousiesteuerung in den Brandschutz. So können die Jalousien bereichsweise herauf- oder heruntergefahren werden, um Rauch entweder aus dem Gebäude zu lassen, oder um ein Eindringen des Rauchs in bestimmte Bereiche zu verhindern. Daneben ist in das Gebäudeautomationssystem ein Facility Management System zur kontinuierlichen Überwachung und Optimierung des Energieverbrauchs integriert.

Technisch ausgedrückt ist das Capricorn-Haus hochgradig automatisiert. Einen TGA-Planer würde diese Feststellung durchaus verärgern. Potenzielle Nutzer würde sie abschrecken. Automatisiert klingt steril, nach festen Regeln, Fließband und Einheitstrott. Das Architektur- und Technikkonzept im Capricorn-Haus tritt aber für das exakte Gegenteil an: Maximale Gestaltungsfreiheit, flexible Raumnutzung, individueller Raumkomfort. Schade, dass man mit einer tollen Leistung nicht immer wuchern kann. Ein Attribut von Automatisierung dürfte die Nutzer aber auch ohne Kommunikationskonzept begeistern: Geringerer Energieverbrauch. Ob die gelungene Symbiose aus Architektur und Technik diesem Anspruch auch gerecht wird, wenn die Nutzer erst die Regie übernommen haben, ist allerdings noch zu belegen. ■ JV

www.capricorn-haus.de
www.gatermann-schossig.de
www.hoerburger.de
www.syscontrol.de
www.tac.com
www.trox.de



Bodenverteiler mit Controllern zur Steuerung der Raumachsen.