

CAPRICORN-HAUS

Symbiose aus Hightech + Ästhetik

Mit rund 2.000 integrierten LON[®]-Knoten und einem hohen Automationsgrad durch die Vernetzung unterschiedlicher LON-Komponenten von acht verschiedenen Herstellern gehört das CAPRICORN-HAUS im Düsseldorfer Medienhafen zu den komplexesten Projekten der Branche.

Große verglaste Atrien, der markante Stil der Glasfassade und die lange, gewundene Form prägen die beeindruckende äußere Form des neuen, siebenstöckigen und 150 m langen CAPRICORN-Hauses am Eingang zum Medienhafen in Düsseldorf. Die insgesamt 43.000 m² Nutzfläche verteilen sich auf Büroflächen, ein Café und ein unterirdisches Parkhaus für Nutzer und Besucher des Gebäudes (Bild 1).

Es ist das zweite Projekt, in dem der Bauherr (Capricorn Development) seinen hohen Anspruch an Technik und Ästhetik in intelligente Gebäudekonzepte umgesetzt hat.

Das Ergebnis ist ein modernes, augenfälliges Gebäude mit einem der bislang komplexesten Gebäudeautomationssysteme.

Die Herausforderung

Erklärte Prämisse des gesamten Projekts war die Forderung nach einem Niedrigenergiegebäude als Symbiose aus ökologischer Effizienz, architektonischer Ästhetik und zeitgemäßem Komfort für Betreiber und Nutzer über den gesamten Lebenszyklus.

Im Lebenszyklus eines Gebäudes betragen die Investitionskosten ca. 30 %, die Folgekosten jedoch 70 %. Von diesen wiederum sind ein großer Teil Energiekosten. So lag von Anfang an der Schwerpunkt des Projekts auf Energieeffizienz bei gleichzeitig hohem Komfort für die Nutzer.

Der Bauherr forderte einen Energieverbrauch von nicht mehr als 65 Ct/m² und Monat; ein Wert, der 20 % unter den Forderungen der EnEV liegt.

Gleichzeitig soll das Gebäude seinen Nutzern eine komfortable Arbeitsumgebung bieten und sich mit wirklich minimalen Kosten und geringem Aufwand an sich ändernde Nutzungsbedingungen anpassen lassen.

me miteinander zu kommunizieren (Bild 2).

Mit über 24.000 physikalischen Datenpunkten und LON-Komponenten von acht verschiedenen Herstellern gehört das CAPRICORN-HAUS zu den komplexesten Projekten der Branche.

Die Systemintegratoren Syscontrol und GTS Control wurden mit der Realisierung des Projekts beauftragt.

Gewünscht waren eine absolut freie Raumaufteilung und hoch flexible gebäudeachsenbezogene Funktionalität, die jederzeit eine veränderte und freie Raumaufteilung ohne hardwareseitige Installationsänderungen zulässt – auch bei laufendem Betrieb.



1 Das CAPRICORN-HAUS im Düsseldorfer Medienhafen ist eine gelungene Kombination aus anspruchsvoller Architektur und moderner Gebäudetechnik.

Die Lösung

Um den hohen Anforderungen an geringen Energieverbrauch, Flexibilität und Komfort gerecht zu werden, wurde ein Gebäudeautomationssystem auf Lon-Basis installiert.

Das LON-Netzwerk befähigt Geräte verschiedener Hersteller zur optimalen Steuerung von Licht, Heizung, Lüftung, Klima, Sicherheit und anderer Systeme

Hierzu wurde der gesamte Grundriss in einzelne auf den Fensterflächen basierende Achsen unterteilt und die gesamte Gebäudeautomationstechnik in der Fassade untergebracht. Kein Pfeiler, keine zentrale Technik: Diese Lösung erlaubt es den Mietern, die Flächen nach ihren Wünschen aufzuteilen und die Aufteilung jederzeit mit minimaler Störung des laufenden Arbeitsbetriebs zu ändern.



② **Blick in einen Netzwerkschrank:** Hier stehen die Gebäudeleittechnik-Rechner. Das TAC Vista® Gebäudemanagementsystem sorgt dafür, dass alle Informationen der 24.000 Datenpunkte jederzeit verfügbar sind.

Individuelle Energiestrategien

Das System bietet den Mietern zudem Komfort auf höchstem Niveau. Insgesamt 1.300 LONMARK-zertifizierte TAC Xenta® Controller regeln automatisch Heizung, Lüftung, Klimatisierung, Beleuchtung, Verschattung und Wärmerückgewinnung an jeder der 1.280 Raumachsen (80 weitere TAC Xenta® Controller werden zur Steuerung der Primäranlagen eingesetzt). Für jeden einzelnen Arbeitsplatz können so die Umgebungsbedingungen mit Funktionen wie Frischluftzufuhr, Temperatur und Licht jederzeit individuell angepasst werden. Um den Komfort am Arbeitsplatz noch zu steigern, wird in den Abendstunden statt einer herkömmlichen Beleuchtung spezielles künstliches Licht eingesetzt, das über eine ähnliche Farbgebung wie Tageslicht verfügt. Selbst die Fassade ist intelligent. Jedes einzelne Fassadenelement enthält ein separates, von der Firma Trox speziell entwickeltes Fassadenlüftungsgerät (Bild ③). Die Geräte werden von TAC Xenta® 300 Controllern automatisch geregelt und gewährleisten, dass die Büros immer mit gefilterter und vorgeheizter Frischluft versorgt werden. Zur Minimierung des Energieverbrauchs wird die Abwärme der abgeführten verbrauchten Luft genutzt, um zugeführte Frischluft aufzuheizen (Bild ④).

Für Heizung und Kühlung des Gebäudes wird Geothermie eingesetzt. Wärmetauscher der Marke Trane versorgen die Böden und Decken mit warmem und



③ **Die Lüftungsgeräte wurden speziell für den Einsatz im CAPRICORN-HAUS entworfen und in die Fassade des Gebäudes integriert.**

kaltem Wasser. 120 Sensoren überwachen und steuern die Einhaltung der gewünschten Temperatur. Zusätzlich werden Wetterdaten aus dem Internet genutzt, um „Energieverbrauchstrends“ zu generieren. Temperaturdaten für drei Tage im Voraus werden in die allgemeine Energiestrategie integriert und erlauben so nicht nur Reaktionen auf den Ist-Zustand, sondern präzise Voraussagen, die ständig überwacht und aktualisiert werden. Syscontrol und GTS haben dazu ein spezielles Programm für das Gebäudemanagementsystem TAC Vista® entwickelt. Es generiert Datensätze, die an alle 1.380 TAC Xenta Controller zur optimalen Steuerung übertragen werden.

Zusammen mit den Lüftungsgeräten ist die Nutzung der Geothermie Teil der umfassenden Strategie einer intelligenten Kontrolle des Energieverbrauchs im Gebäude.

Einen weiteren wichtigen Beitrag zur Energiestrategie leisten die 1.300 Jalousien der Firma Warema. Außen an der Fassade angebracht, werden die Jalousien von Motoren bewegt, die sich in den Gebäudeachsen befinden. Eine Wetterstation von SVEA Building Control Systems auf dem Dach des Gebäudes sammelt Informationen über Helligkeit, Temperatur, Windgeschwindigkeit und Windrichtung und stellt diese Informationen dem LON-Netzwerk zur Verfügung.

Die Antriebe nutzen diese Informationen, um die Jalousien in die optimale Position zu fahren. Signifikante Energieeinsparungen sind die Folge, wenn die Verschattung zur Unterstützung von Heizung und Kühlung eingesetzt wird.

Im Winter werden die Jalousien automatisch hochgefahren, um die Sonneneinstrahlung zur Unterstützung der Heizung zu nutzen. Im Sommer werden die Jalousien heruntergefahren, um die Räume kühl zu halten. Die Integration der Jalousiesteuerung in das LON-Netzwerk erlaubt zusätzlich die Kommunikation mit anderen Komponenten (z. B. dem Feueralarm). Im Brandfall werden die Jalousien auto-



④ **Die Bodenverteiler steuern die Fassadenlüftungsgeräte sowie alle weiteren Funktionen, die für die hochflexible Achslösung wichtig sind.**

matisch herauf- oder heruntergefahren, um den Rauch entweder aus dem Gebäude zu lassen, oder um ein Eindringen des Rauchs in bestimmte Bereiche zu verhindern.

Die Segmentierung des gesamten Gebäudeautomationssystems in kleinste, autarke Einheiten garantiert die gewünschte hohe Ausfallsicherheit. Das übergeordnete TAC Vista® Gebäudemanagementsystem mit mehreren Bedien- und Beobachtungsstationen sorgt dafür, dass alle Informationen der 24.000 Datenpunkte jederzeit verfügbar sind. Die Anbindung an das Internet erlaubt die Überwachung aus der Ferne und man kann schnell und effektiv auf Fehler und Störungen reagieren. Das integrierte Facility Management System TAC Vista® FM wird zu permanenten Überwachungen und Optimierungen des Energieverbrauchs eingesetzt. Es besteht aus mehreren Software-Modulen, die an eine Datenbank angebunden sind, und hält alle Informationen bereit, die zur Steuerung und Optimierung des Gebäudebetriebs notwendig sind: von der effektiven Wartungsplanung bis zur Analyse und Steuerung von Energieeinsparstrategien.

Fazit

Die harmonische Kombination von Architektur und LON-Technologie im CAPRICORN-HAUS hat ein flexibles, energieeffizientes Gebäude geschaffen, das seinen Mietern größte Freiheiten bei der Strukturierung ihres Arbeitsumfelds lässt und ihnen gleichzeitig die bestmöglichen Umgebungsbedingungen zur Verfügung stellt. Mit der permanenten Überwachung, Analyse und Optimierung des Energieverbrauchs erfüllt es zudem die strikten Vorgaben der Eigentümer in Bezug auf den Energieverbrauch.



Die Autorin

Andrea Krämer
TAC GmbH, Oberhausen