

Dank Gebäudeautomation höchste Energieeffizienz

Durch die enge Zusammenarbeit zwischen Allreal als Investor und Totalunternehmer mit IBM als Mieterin des neuen Hauptsitzes in Zürich-Altstetten ist ein massgeschneidertes, flexibles Gebäude mit tiefem Energieverbrauch entstanden. Einen wichtigen Beitrag zur Energieeffizienz bildet die integrale Gebäudeautomation von Comsys Bärtsch, deren Kommunikation vollständig ins Ethernet-Netzwerk von IBM integriert wurde.

An optimaler Verkehrslage in Zürich-Altstetten gleich neben dem Bahnhof realisierte Allreal als Investor und Totalunternehmer den neuen Hauptsitz von IBM Schweiz. Die Schweizer Niederlassung des weltweit grössten Anbieters von Informationstechnologie kann damit ab Frühling 2005 ihre Raumsituation nachhaltig optimieren. Das vom international tätigen Architekten Max Dudler geplante Projekt bietet Büros, ein Kundenforum, Personalrestaurant, Audi-

itorium, Konferenzräume sowie 236 unterirdische Parkplätze. IBM wird darin 1250 Arbeitsplätze für ca. 2200 Mitarbeiter platzieren, davon nur ca. 50 fixe, die restlichen als Desk Sharing.

Die Liegenschaft besteht aus zwei aneinander gebauten Baukörpern mit sechs und 13 Stockwerken – dem Turm mit 46 m Höhe. Die Geschossfläche beträgt 57'300 m² (Mietfläche 36'800 m²), das Investitionsvolumen 180 Mio. CHF.

Grösstes Minergiegebäude der Schweiz

Durch verschiedene Massnahmen konnte der angestrebte Minergiestandard erreicht werden:

- Hoher Tageslichtanteil durch grossen Innenhof und Atrium mit Dachfenstern.
- Hinterlüftete Aussenfassade aus Naturstein mit mineralischer Dämmung.
- Abluftkastenfenster mit integriertem Sonnenschutz, äusserer Isolierung aus Verbundssicherheitsglas und innerem Einscheibensicherheitsglas.
- Kühldecken mit kontrollierter Lüftung und Wärmerückgewinnung.
- Präsenz- und tageslichtabhängige Beleuchtung mit energieeffizienten Leuchtmitteln.



[1]

[2]

[1] Der neue Schweizer Hauptsitz IBM als markantes Gebäude in Zürich-Altstetten.

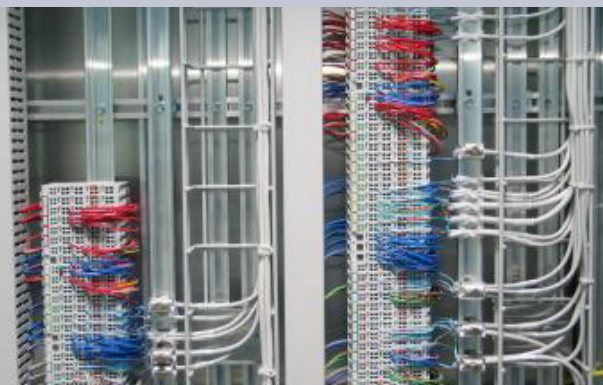
[2] Der grosse Innenhof ermöglicht einen hohen Tageslichtanteil für Büros und Atrium für die Erreichung des Minergie-Standards.

[3] Decke mit kontrollierter Lüftung, Kühldecke, Abluftfenstern mit integrierten Lamellen und energieeffiziente Beleuchtungskörper, präsenz- und tageslichtabhängig gesteuert.

[4] Rationell für den Unterhalt: In allen Anlagen die gleichen Automationsbausteine.



[3]



[4]

■ Eine vernetzte Gebäudeautomation für Heizung, Lüftung, Kälte, Sanität und integrale Raumautomation für alle Gewerke
Der berechnete Heizleistungsbedarf beträgt 1200 kW, der Kälteleistungsbedarf 3000 kW bei einem Gebäudeinhalt von 209'000 m³.

Hohe Flexibilität und tiefe Unterhaltskosten

Ab Projektstart arbeiteten Investor, Nutzer, Architekt, Fachplaner und weitere Spezialisten eng zusammen, woraus eine Vielzahl von konzeptionellen Verbesserungen und baulichen Anpassungen resultierte. Auch die Verantwortlichkeiten zwischen Nutzer und Besitzer beim Gebäudebetrieb und Unterhalt wurden früh festgelegt. Auch die Wirtschaftlichkeit konnte dadurch verbessert werden – sowohl bei der Ausführung, im Betrieb und in der Bewirtschaftung. Dabei lag der Fokus bei einer möglichst grossen Flexibilität. Die beiden Gebäudeteile sind so konzipiert, dass sie auch getrennt vermietet und genutzt werden könnten. Fünf vertikale Erschliessungszonen mit je zwei Aufzügen, Treppenhaus und Techniksteigzonen unterstützen dieses Konzept. Die innere Struktur überzeugt durch ein hohes Mass an Veränderungsmöglichkeit: Ohne grössere bauliche Massnahmen können in allen Teilen verschiedene Raumkonzepte umgesetzt werden: Grossraum-, Gruppen- oder Einzelbüro.

Dank metallgekapselten Doppelböden und nicht tragenden Trennwänden kann die Flächenaufteilung ohne tiefgehende Eingriffe geändert werden.

Gebäude- und Raumautomation aus einem Guss

Beauftragt für die gesamte Gebäude- und Raumautomation wurde die Firma Comsys Bärtsch aus Rüslikon, die seit ihrem Bestehen immer wieder mit bedeutenden Innovationen auffiel. In den letzten Jahren hat sie die integrale Gebäude- und Raumautomation mit Ethernet als Kommunikationsweg mit dem WAGO-I/O-System 750 als Systemintegrator in die Praxis umgesetzt und bereits einige grössere Anlagen realisiert – ergänzt durch das voll webbasierte Managementsystem WebViser & 4Control von Softing. In der Ausschreibung, erarbeitet durch ADZ, setzte sich Comsys Bärtsch auch in diesem Projekt klar durch und entwickelte mit den Planern eine rationelle Installation der vielen Komponenten. Die Vorgaben von Investor und Mieter lauteten u. a.:

- Gesamtes System soll bis auf Stufe Feld- und Raumebene über TCP/IP kommunizieren, und zwar über die im Gebäude installierten universelle Kommunikations-Verkabelung.
- Wenn immer möglich keine proprietären Standards.

■ Möglichst einfache Inbetriebsetzung mit vorkonfektionierten Stecksystemen.

- Kontrolle Installation durch Elektroinstallateur muss unabhängig vom GA-Systemintegrator möglich sein.
- Bedienung des Managementsystems über Web Browser (Internet) und Anbindung für Fernwartung (M+W Zander Pikett); keine Clientinstallationen und Lizenzgebühren (von jedem Client bedienbar).

Mit den gleichen Ethernet-Controllern wurden u. a. folgende Primäranlagen eingebunden:

- Wärmeerzeugung mit Kesselkaskade 2 x 600 kWh. Die Mischventile kommunizieren digital ab einer Spezialklemme über den MP-Bus von Belimo.
- Kälteerzeugung mit 3 x 1009 kWh. Höchste Versorgungssicherheit wird durch unabhängige, einzeln funktionsfähige Kältemaschinen gewährleistet. Rückkühlung auf dem Turmdach.
- 5 Vollklima-Luftaufbereitungs-Anlagen mit ca. 35'000 m³/h Luftförderung und Wärmerückgewinnung.

Die Bedingungen für die Raumkonditionen: Toleranz +/- 1°C, Sommer max. 26°C 50% r.F, Winter 22°C 40 bis 45% r.F; Totale Wärmelast intern 33 Watt/m² bei Bürofläche pro Person von ca. 8 m²; 2-facher Luftwechsel über Decke mit hochinduzierenden Deckenluftauslässen; keine Führung von Wasser oder Lüftung im Doppelboden. Durch die Abluftfas-

[5] Die umfangreiche Rückkühlanlage auf dem Turmdach (Quelle alle Fotos: www.bus-house.ch).



sung im Kastenfenster wird die Transmission von Kälte bzw. Wärme im Sommer bzw. Winter massgeblich verhindert. Die innere Oberflächentemperatur der Fenster ist ähnlich der Raumtemperatur, was eine hohe Behaglichkeit garantiert.

Die Raumautomation übernehmen 350 dezentrale Raumboxen, womit bei einer Änderung der Raumgrösse die Anpassung durch reine Umparametrierung erfolgen kann! Alle Ein- und Ausgänge sind steckbar ausgeführt und die Anschlusskabel für Leuchten und Jalousien wurden vorkonfektioniert, um eine schnelle und fehlerlose Installation zu ermöglichen. Die Installateure erhielten zudem ein Tool zur Verfügung gestellt, mit dem sie die gesamten Ein- und Ausgänge unter Spannung austesten konnten. Über die Raumboxen werden folgende Gewerke gesteuert und geregelt:

Über 4800 Leuchtstoffröhren werden über Lichtsensoren und Präsenzmelder automatisch bedarfsgerecht gesteuert. Die Ansteuerung ab Raumboxen erfolgt über DALI (Digital Addressable Lighting Interface), womit jede Leuchte einzeln adressierbar ist und Störungen von Leuchten sowie die Betriebsdauer erfasst werden können. Für eine kleinere Anzahl von Räumen wurden Lichttaster eingesetzt, welche über Funk mit den Raumboxen kommunizieren. Diese Taster benötigen keine Batterien, sondern erzeugen die Sendeenergie durch Piezoeffekt.

Beschattung mit über 1450 angesteuerter Jalousie, die sich im Innern der Kastenfenster befinden. Die Belüftung der Fenster vermeidet dabei die Wärmetransmission. In Abhängigkeit von Sonnenstrahlung wird jede Jalousie individuell gesteuert. Auch die Anschlusskabel für die Jalousien wurden für eine rationelle Installation vorkonfektioniert angeliefert. Ventile für die Kühldecken und Klappen für Lüftung. Die Antriebe für Brandschutzklappen und Volumenstromregler kommunizieren wiederum digital über den MP-Bus von Belimo, womit Kabel eingespart werden kann.

Hochleistungs-Netzwerk als Nervensystem

Dank dem frühen Einbezug von IBM wurde das separate Netzwerk für die Gebäudeautomation in die Planung und Ausführung des gesamten EDV-Netzwerkes einbezogen. Gemäss Anforderungen von Comsys Bärtsch wurde es komplett von IBM erstellt und wird auch von ihr betrieben. In jeder Etagenverteilung für die universelle Gebäudeverkabelung ist ein Rack für die Patch-Verteiler, Switches und weitere Komponenten der Gebäudeautomationsanlage reserviert. Vier Kommunikationsserver, ein Web- und ein Source-Code-Server managen mit dem 100-MB-Hochleistungsnetzwerk die Kommunikation der 350 Raumboxen, 57 Etagen- und 70 Zentralen-Controller so effizient, dass die Reaktionszeit im Bereich von 20 ms liegt,

was als «Quasi-Echtzeit» bezeichnet werden darf. Die installierte Gebäudemanagement-Software WebViser + 4Control ist komplett webbasiert und passt deshalb nahtlos zur Gesamtanlage. Sie dient der Optimierung von Betriebsparametern, der Kontrolle, der Störungsmeldung und der Aufzeichnung von Daten. Alle Einzelanlagen sind zudem mit Touchpanels für den Zugriff auf die Hard- und Software versehen. Zusätzlich stehen 23 mobile Webpads und 9 fest installierte Touchpanels lokal für die Bedienung von Licht, Jalousien und Beamer zur Verfügung. Der Nutzen der umfangreichen Systemintegration: Der Betrieb und Unterhalt der Anlage ist aus einer Hand gewährleistet und die Kostenersparnis durch diese Integration wird auf ca. 250'000 CHF/Jahr geschätzt. Allreal erhält für ihr Portfolio eine langfristig ertragssichere Liegenschaft und IBM einen massgeschneiderten, flexiblen und betriebsgünstigen Hauptsitz ohne Kapitalbindung.

Richard Staub

Adressen

Comsys Bärtsch

Andy Bärtsch, 8803 Rüschtikon
Telefon 01 724 20 34
Web www.comsysbaertsch.ch

WAGO Contact

Patrick Gehring
1564 Domdidier
Telefon 026 676 75 00
Web www.wago.com