

Dynamische Gebäudesimulation

Hier wird intelligent geregelt

Praxisreport Nr. 2 / April 2003



*MOBIMO-Hochhaus
beim Sulzer-Escher-Wyss-
Platz in Zürich*

*Bauherr: MOBIMO AG, Luzern
Architekten: Rolf Läubli,
Heinz Zimmermann, Zürich*

- **Optimiertes Verhältnis der Investitions- und Betriebs-Kosten**
- **Genutztes Energiespar-Potential**

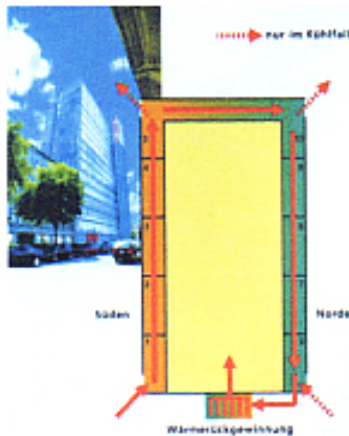
■ Praxisreport: Dynamische Gebäudesimulation

Mit kybernetischen Methoden wurden verschiedene energiesparende Möglichkeiten auf ihre Wirksamkeit hin überprüft.

Für die Gebäudekonzeption waren folgende Ziele massgebend.

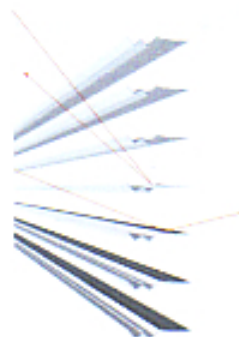
- Herabsetzung der Betriebskosten für Heizung, Klimatisierung, Beleuchtung
- integrierte Fassadenregelung, die zu jeder Tages u. Nachtzeit optimal reagiert (Wind, Konvektion, Temperaturverlauf)
- Beleuchtungs- bzw. Lichtdämmungskonzept (basierend auf dem Sonnenstand und der Bewölkung) unter Einhaltung der geforderten Beleuchtungswerte für Bildschirmarbeitsplätze.
- Optimiertes Verhältnis der Investitions- und Operating-Kosten

Mit der dynamischen Gebäudesimulation konnten in der Planungsphase verschiedene Lüftungs- (zugfreier Luftwechsel), Heizungs- und Kühlkonzepte im Hinblick auf



Behaglichkeit und Energie-Investment detailliert simuliert und untersucht werden.

Auch aus Gründen des Schallschutzes entschied sich die Bauherrschaft für eine doppelschalige Fassade. Sie dient zudem der Heizung/Kühlung, indem Luft zwischen den Nord- und Südbereichen ausgetauscht wird. Für die Beleuchtungs- und Einstrahlungsregelung wurde das ganze Gebäude mit der Köster-Lamelle ausgerüstet.

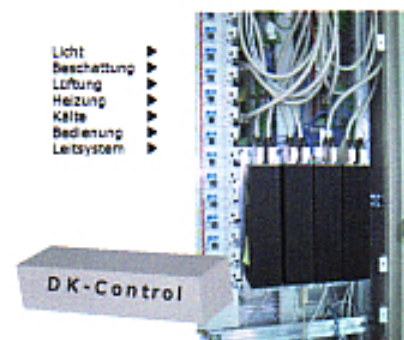


Aussagefähige Simulation

Die gewonnenen Daten konnten zum einen bei der Dimensionierung einzelner Gewerke verwertet werden. Andererseits standen die simulierten Messdaten für den Mikrocontroller direkt zur Verfügung.

Die schwierige Erzeugung einer intelligenten integrierten Regelung

Alle diese Parameter werden von den DK-Control Microcontrollern direkt auf den Etagen verarbeitet.



Für die 8 Regelzonen pro Etage genügen 2 DK-Control-Einheiten. Sie beanspruchen in den Schaltschränken sehr wenig Platz.

DK-Control Regler sparen Investitionen durch konzeptionelle Einfachheit und direkte Ansteuerung der Komponenten.



Die Simulation zeigte, dass der Lufttransport und die intelligente Rollladensteuerung eine beträchtliche Energiemenge einspart. Die bisherigen Betriebsdaten bestätigen diese Voraussage.

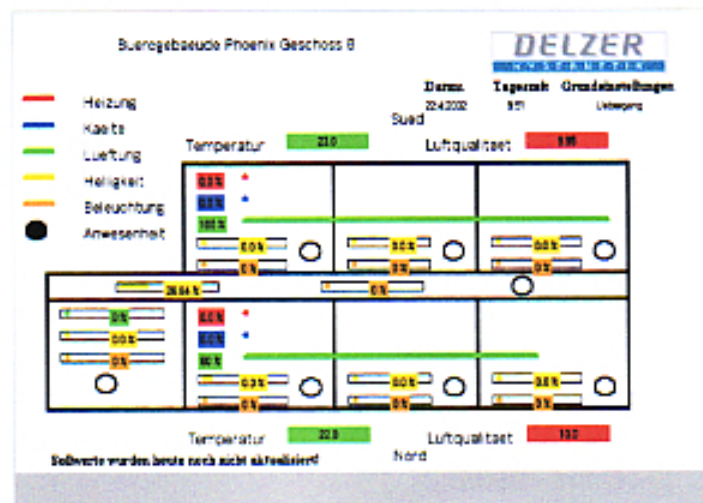
Investitionskosten-Ersparnis

Die insgesamt 128 Licht-Dimmer der einzelnen Zonen werden direkt von den DK-Control-Reglern angesteuert. Die sonst üblichen Zwischenschalt-Geräte waren überflüssig. Die Auslegung der Komponenten Heizkessel, Kälteanlage usw. konnte aufgrund der Simulationsergebnisse kleiner dimensioniert werden. Das sparte bedeutende Investitionskosten.

Aussagekräftiges Leitsystem mit vielen Beeinflussungsmöglichkeiten

Die Strategien im Mikrocontroller können nach Betriebskosten, nach Energieeinsparung oder nach Behaglichkeitswünschen optimale Entscheidungen treffen.

Der Sonnenschutz kann z.B. so geregelt werden, dass ein Einschalten des Kunstlichtes möglichst verhindert wird. Dadurch werden Beleuchtungs- und Kühlenergie gespart.



	Sued	Temperatur	Nord
15	24.0	23.5	
14	23.0	22.5	
13	22.5	22.5	
12	23.5	25.5	
11	18.5	22.0	
10	24.0	22.0	
9	24.0	24.0	
8	23.0	22.0	
7	20.5	21.5	
6	24.5	22.5	
5	23.0	22.5	
4	22.5	22.0	
3	25.5	22.0	
2	23.5	20.5	
1	20.0	21.0	
0	22.0	21.5	
-1	0	0	

Farbig dargestellt:

Behaglichkeit. Hier sind fast alle Werte im „grünen Bereich“. Die gelben Zonen werden automatisch nachgeregelt. Für alle Zonen pro Stockwerk sind die aktuellen Betriebszustände schnell erfass- und beeinflussbar.

DELZER

· K · Y · B · E · R · N · E · T · I · K ·

DELZER-Ingenieur-

Leistungen sind bekannt für:

- Hohen Innovationsgrad
- Technische Qualität,
Sicherheit und Zuverlässigkeit
- Maximale Zielgarantie
- Interdisziplinäre Kompetenz
- Preistransparenz und
Kostenkonformität