



Gebäudetechnik, Sicherheitstechnik und Informationstechnologie
in einem System integriert

Markus Weber,
dipl. Ing. HTL

Der «Cityport» in Zürich

Schon von aussen erweckt das moderne, lichtdurchflutete Gebäude Erwartungen an zeitgemässen Komfort im Innern. Hier wurde eine ganzheitliche Lösung realisiert, bei der die Gebäudetechnik, Sicherheitstechnik und Informationstechnologie in einem System integriert sind und ein einheitliches Netzwerk über die technischen, kaufmännischen und infrastrukturellen Aufgaben gespannt wurde. Eine Vielzahl der technischen Raffinessen, mit denen der Cityport in einem knappen halben Jahr ausgerüstet wurde, erschliesst sich aber erst auf den zweiten Blick.

Der Cityport ist Teil des Zentrums Zürich Nord, das auf dem ehemaligen Werkgelände der ABB als neuer Stadtteil entsteht. An prominenter Lage direkt am Bahnhof Oerlikon setzt das imposante Gebäude mit 240m Länge und 22m Höhe einen markanten Akzent. Es bildet das Scharnier zwischen den weiten Gleisanlagen, die das Gebiet südlich begrenzen und erschliessen, und den Ge-

schaftsbauten und Parkanlagen, aus denen das Quartier neu gewoben wird. Verantwortlich für die Architektur und zugleich Generalplaner für das vollständig verglaste Gebäude war das Zürcher Architekturbüro Burckhardt+Partner AG, das im Auftrag der Totalunternehmung Mobag AG handelte. Der überwiegende Teil ist an ABB und PricewaterhouseCoopers vermietet.

In den folgenden Ausführungen wird vor allem auf die moderne Technik im Mieterausbau von ABB eingegangen, umfassend den «Conference Tower» mit 44 Sitzungsräumen auf fünf Etagen und den angrenzenden Grossraumbüros mit clean-desk-policy, Meeting-Rooms, Kaffeeküchen und Freizeitbereiche für die rund 450 Mitarbeiter. Im Cityport wird mit rund 50 000 Besuchern jährlich gerechnet.

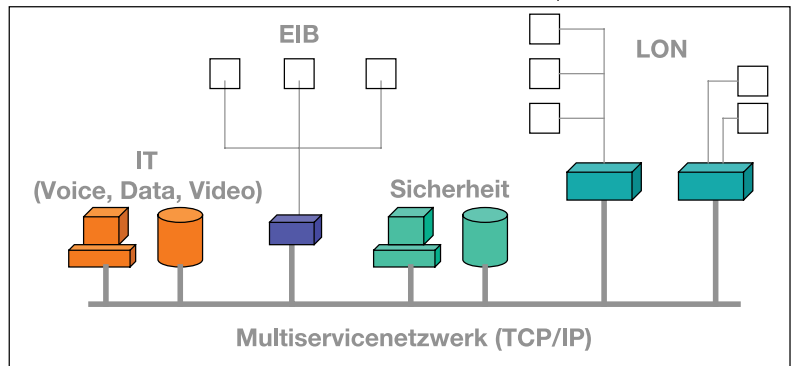
Gebaut wird für den anonymen Nutzer

Bezeichnend für die neue Generation von Bürogebäuden ist zunehmend die flexible und individuelle Nutzbarkeit. Geplant und gebaut wird für den anonymen Nutzer. Als Bauherren treten Investoren auf, beim Vorhaben Cityport die Swiss Prime Site Immobilien AG, Olten. Zum entscheidenden Kriterium wird die Vermietbarkeit. Für den Investor lohnt es sich, nicht von Anfang an in einen teuren Endausbau zu investieren, der die Nutzung einschränkt. Die Konsequenz besteht darin, dass er nur noch einen Grundausbau zur Verfügung stellt.

Gerade hier ist und wird der Investor aber immer mehr gefordert: Die individuellen Anforderungen und Bedürfnisse der Mieter an die Ausrüstung der Räume mit Gebäudetechnik, Sicherheitstechnik und Informationstechnologie nehmen stetig zu. Zusätzlich gefordert ist der Vermieter und Facility-Manager durch den vor allem in Mehrparteien-Bürogebäuden festgestellten Trend: Der zukünftige Mieter möchte möglichst wenig selber investieren und lieber die nach seinen Bedürfnissen fertig ausgebauten Räumlichkeiten über einen höheren Mietzins finanzieren.

Schnittstelle zwischen Grundausbau und Mieterausbau...

Die optimalen Lösungen darauf zu finden – so scheint es – tut sich der Markt noch etwas schwer: Der Grundausbau sollte eine effiziente und durch Nutzung von Synergien kostenoptimierte Gesamtlösung darstellen, auf Basis dessen die individuellen Kundenwünsche mit modularen Produkten und Dienstleistungen flexibel und kostengünstig zur Verfügung gestellt werden können. Der Grund liegt aber weniger in der Sache selbst, als vielmehr in den diametral auseinander strebenden Interessen der verschiedenen Leistungserbringer. Zu stark werden ebenfalls noch die Investition und die Bewirtschaftung einer Liegenschaft getrennt betrachtet, statt eine optimale Lösung über alle Aspekte zu finden! Erschwerend dazu kommt, dass vielerorts immer noch system- und gewerkeorientiert geplant und gebaut wird. Völlig entgegen der Entwicklung in der vernetzten Computertechnologie, die längst Einzug in praktisch allen Disziplinen der Gebäudetechnik, Sicherheitstechnik und Informationstechnologie erhält. «Genau hier setzen wir an und bieten zusammen mit der KIWI Systemingenieure und Berater AG Dübendorf das Building Area Network (BAN) an, eine umfassende und vernetzte Gesamtlösung, die Vortei-



Datentechnische Vernetzung auf Basis des Internetprotokolls.

Nächtlicher Einbau von Lüftungskomponenten. Die Gebäudenutzer durften tagsüber nicht beeinträchtigt werden.

le und Nutzen auf allen Stufen schafft, also beim Ersteller, beim Verkäufer/Vermieter, beim Käufer/Mieter und schlussendlich auch beim Facility Manager», so Frank Eckert, CEO von Internet Services Inc. Zürich.

... am Beispiel des Cityports

Auch die gebäudetechnische Infrastruktur im Cityport gliedert sich in einen Grundausbau, erstellt durch den Investor, und einen Mieterausbau, erstellt durch den Mieter. Der Grundausbau umfasst die Bereitstellung aller Energien und Medien und deren Verteilung über Steigschächte bis in die einzelnen Stockwerke. Die komplette Feinverteilung der Gebäudeheizung innerhalb der Stockwerke sowie die mechanische Belüftung der Räume mit einem zweifachen Luftwechsel gehören im Cityport ebenfalls zum Grundausbau.

Nach dem Bezug des Gebäudes im Oktober 2001 kam aber schon bald die Forderung nach mehr Komfort bzw. höheren Luftwechselraten in den Konferenzräumen. Zwischen April und Juni 2002 wurde dann ohne wesentliche Einschränkung der Gebäudenutzung für die 44 Konferenzräume ein ergänzendes Lüftungssystem eingebaut. «Eine wirkliche Herausforderung, die in planerischer und organisatorischer Hinsicht sowie von jedem einzelnen Mitarbeiter einiges abverlangt hat», so Peter Fugazza, Verkaufingenieur von Zellweger Luwa AG, verantwortliche Lüftungsunternehmung für den Umbau. «Wir durften die Gebäudenutzung nicht stören und deshalb nur in der Nacht arbeiten, und das so, dass die Nutzer am nächsten Morgen nichts von unserem nächtlichen Einsatz gemerkt haben.»

«Virtual Reception»:
Die berührungslosen
Lesegeräte neben den
Drehtüren stellen die
Kommunikation
zwischen Besucher
und Gastgeber her.



Mit dem Web Pad
kann sogar ein Taxi
gerufen werden.

Dieses Beispiel macht offensichtlich, dass eine optimale Schnittstelle zwischen Grundausbau und Mieterausbau in der Praxis eben nicht immer einfach zu definieren ist. Gerade bei der Lüftung können durch falsche Annahmen folgenschwere Umbauarbeiten die Konsequenz sein. Denn die Lüftung beansprucht von allen Installationen am meisten Platz, und dies sowohl in der technischen Zentrale wie auch in der Luftverteilung bis zum einzelnen Raum.

Klar wird anhand dieses Beispiels auch, warum heute anstelle von zentralen Lösungen insbesondere auch im HLK-Bereich wieder vermehrt dezentrale Lösungen gesucht werden, auch wenn diese im Hinblick auf den Energieverbrauch und die Aufwendungen für Wartung und Unterhalt unter Umständen Nachteile gegenüber von zentralen Lösungen haben. Zum entscheidenden Kriterium wird eben zunehmend die flexible und individuelle Nutzbarkeit!

Eine ganzheitliche Lösung über alle Gewerke und Systeme...

Schon von aussen erweckt das moderne, lichtdurchflutete Gebäude Erwartungen an zeitgemässen Komfort im Innern. «Industrial IT for Performance Buildings» heisst gemäss ABB der neue Standard, der auf der MIPIM 2002 in Cannes der Öffentlichkeit vorgestellt und im Cityport erstmals realisiert wurde: eine ganzheitliche Lösung, bei der die Gebäudetechnik, Sicherheitstechnik und Informationstechnologie in einem System integriert werden und ein einheitliches Netzwerk über die technischen, kaufmännischen und infrastrukturellen Aufgaben gespannt wird. «Und dies zum Nutzen der Menschen, die dort arbeiten, wie auch zum Vorteil des Investors», wie in verschiedenen Pressemitteilungen von ABB zu lesen ist. ABB hat sich zum Ziel gesetzt, Komfort und Effizienz beim Gebäudemanagement zu erhöhen

und gleichzeitig die Kosten zu senken. Möglich wird dies durch den Einsatz von Daten verarbeitenden Systemen in praktisch allen Bereichen und deren datentechnischen Vernetzung auf Basis des Internet-Protokolls.

...zum Nutzen der Mitarbeiter, Besucher... und auch für die Investoren?

Eine Vielzahl der technischen Raffinessen, mit denen der Cityport in einem knappen halben Jahr ausgerüstet wurde, erschliesst sich erst auf den zweiten Blick. Für Mitarbeiter und Besucher macht sich die neue Technik bereits beim Betreten der Empfangshalle bemerkbar. Wenige Schritte neben dem Empfang, wo eine freundliche Dame ihren Dienst versieht, steht ein kleiner Bildschirmterminal, die «Virtual Reception». Der Terminal ist der Ausgangspunkt eines komplexen Datennetzes: Gibt der Besucher seinen Namen ein, wird sein Gastgeber in einem der fünf Stockwerke des Cityports benachrichtigt. Bestätigt dieser den Termin, gibt die «Virtual Reception» den Besucher-Badge aus. Falls der Gastgeber den Besucher nicht abholen kann, wird eine Wegbeschreibung ausgedruckt. Mit dem Badge läuft der Besucher nun an einem der beiden berührungslosen Lesegeräte neben der Drehtür vorbei und folgt der Wegbeschreibung. Damit hat die «Virtual Reception» den für den Gast sichtbaren Teil ihrer Aufgabe erfüllt, alles weitere geschieht in den unsichtbaren Tiefen des Datennetzes.

44 Sitzungszimmer verteilen sich auf die fünf Stockwerke des «Conference Towers», etwa 1800 Sitzungen haben hier in den ersten fünfzig Arbeitstagen nach dem Einzug Ende letzten Jahres stattgefunden. Umständliche Suche nach geeigneten Räumen, Ärger über unpassende Ausstattungen in den Räumen und komplizierte Bedienung der technischen Einrichtungen gehören der Vergangenheit an, wie Albert Moser, Objektmanager von ABB-Installationen AG demons-

triert. Während im Kalender ein Sitzungstermin eingetragen wird, kann gleichzeitig ein Raum entsprechender Grösse und mit den notwendigen technischen Voraussetzungen reserviert werden. Danach werden die Teilnehmer per E-Mail eingeladen, der Besucher- und Catering-Dienst informiert, die Zutrittskarten ausgestellt und die Kosten umgehend fakturiert. Nach Wunsch können auch noch die Raumkonditionen den individuellen Bedürfnissen angepasst werden, und all dies mit einem Handgriff!

Im Raum treffen alle Gewerke und Systeme zusammen

Eine ganzheitliche Lösung bedeutet im Cityport die Integration von Mess-, Steuer- und Regeltechnik, Zutrittskontrolle, digitale Videoüberwachung, Datenkommunikation, Video Services, Business TV, mobile IP-Infrastruktur, Konferenz-Buchungssystem, Audio-Installationen, DVD- und Video-Installationen und Videokonferenz-Systeme in einem System.

Ein Grossteil dieser Gewerke und Systeme trifft im Konferenzraum zusammen. Für den Besucher macht sich die vernetzte Technik schnell bemerkbar. Anstelle von unzähligen Bedienknöpfen und Signalisationen für die modernen multimedialen Einrichtungen steht nur ein kleiner drahtloser Bildschirmterminal, ein so genanntes WebPad, auf dem Konferenztisch. Das Videokonferenzsystem, der Videobeamer mit berührungssensitiver Projektionswand und das Audiosystem mit Bose-Sound-System lassen sich genauso wie auch die Beleuchtung, Jalousien und Raumkonditionen über ein und dasselbe WebPad bedienen. Aber auch der Taxiruf für die auswärtigen Gäste nach Abschluss der Sitzung erfolgt ebenfalls mit Hilfe des handlichen kleinen Terminals.

Das WebPad greift auf einen WebServer zu, auf dem die WebSites abgelegt sind. Die Seiten werden durch eine SQL-Datenbank definiert. Der Datenaustausch mit der Gebäudetechnik geschieht über einen direkten URL-Aufruf im Gebäudeautomationssystem.

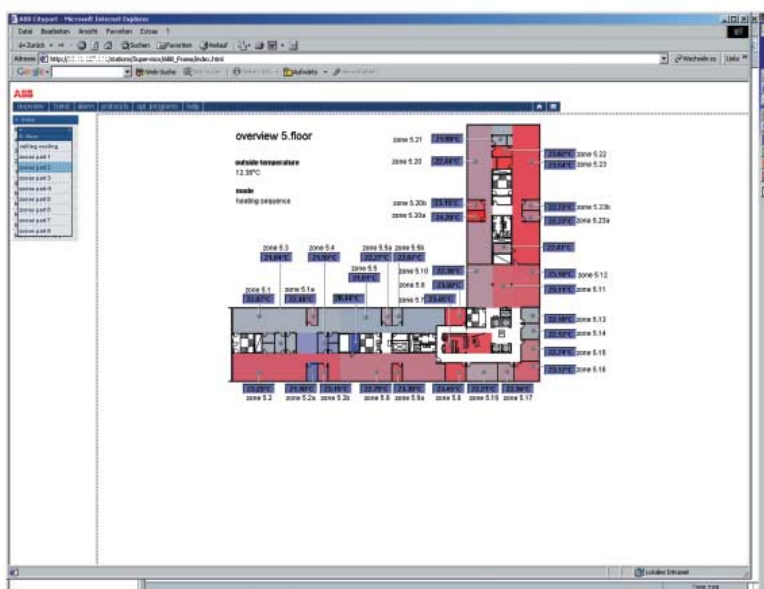
Smartboards, interaktive Tafeln, die als Bildschirm und Leinwand dienen, lassen sich vom Benutzer so vernetzen, dass auf dem Zürcher Board in Echtzeit zu sehen ist, was auf dem Board in Mannheim aufgezeichnet wird. In einer Zeit, in der Manager weniger fliegen und Videokonferenzen immer wichtiger werden, liegen die Vorteile einer solchen Vernetzung auf der Hand.

Ein Gebäudemanagementsystem für Engineering und Betriebsführung

Zum ersten Mal setzte ABB im Cityport das Gebäudemanagementsystem «Niagara» der amerikanischen Firma «Tridium» ein. «Das für den Einsatz in Skandinavien, Deutschland und der Schweiz vorgesehene System ist aber in der Zwischenzeit auch bei weiteren Kunden installiert worden», so Christoph Schumann, Leiter Service und Support von ABB Installationen AG.



Konferenzen/Datenaustausch: «Vernetzung/Informationen in echt Zeit» via Datenaustausch wird heute gefordert, um die fehlende Kapazität/Reisezeit von Fachleuten im Engineering und dem Management zu kompensieren.



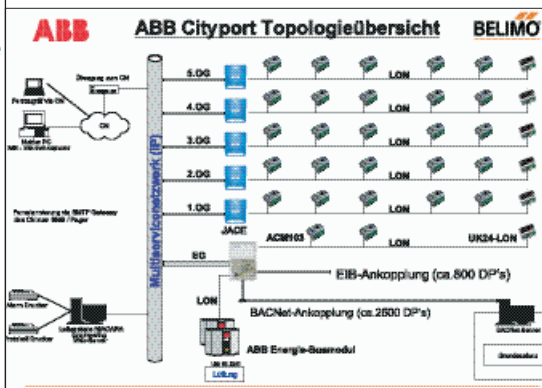
Die Zentrale mit Bedienplatz ist im Büro des Objektmanagers im Erdgeschoss des Cityport installiert. Das Web-basierende System macht einen modernen Eindruck.

Die komplette Visualisierung steht im HTML-Code zur Verfügung und kann somit über einen normalen WebBrowser bedient werden. Ein hilfreiches Detail: Die klimatisierten Räume sind im Gebäudegrundriss je nach vorherrschender Raumtemperatur farblich unterschieden, Blau bis Rot entspricht einem Temperaturunterschied von vier Kelvin.

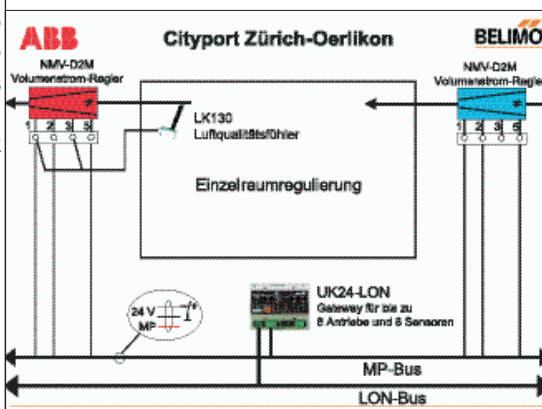
Ebenfalls im System integriert ist ein Programmier- und ein LONBinding-Tool. Letzteres ersetzt zum Beispiel einen LonMaker und ermöglicht das komplette LON-Netzwerk mit allen angeschlossenen LON-Knoten zu installieren und zu unterhalten. Das LONBinding-Tool ist nicht LNS-basierend und somit nicht kompatibel mit anderen LNS-Applikationen, «dafür müssen für die LON-Knoten keine Lizenzen bezahlt werden», erklärt Christoph Schumann. Das «binden» von anderen Busgeräten (EIB, BACNet usw.) erfolgt auf der grafischen Programmieroberfläche des Netzwerkcontrollers «Jace».

Stockwerküberischt: Über einen Web-Browser kann die komplette Visualisierung (html-Code) bedient werden.

«Jace»,
die Schnittstelle
zu EIB, LON usw.



Bis zu acht Antriebe
und acht analoge
Sensoren können als
LON-Knoten in ein
LON-Netzwerk
integriert werden.



Beleuchtung und
Jalousien sind über
EIB, die HLK-Funk-
tionen über LON
vernetzt.



Die Alarmierung erfolgt via E-Mail und SMT-Protokoll über einen SMT-Server auf alle denkbaren Endgeräte wie E-Mail, SMS, Pager, Drucker und Fax. Die Schnittstellen zu den integrierten Gewerken und Systemen bilden die Netzwerkcontroller, kurz «Jace» genannt, die dezentral auf jeder Etage angeordnet sind. Auf den Jace sind Schnittstellentreiber installiert für die EIB- und LON-Anbindung der Raumautomation sowie für die BACNet-Anbindung des Gebäudeautomations-systems von Siemens, das für die Anlagen des Grundausbaues installiert wurde. Weitere Schnittstellentreiber für ModBus und OPC wären ebenfalls verfügbar.

EIB oder LON für die Raumautomation?

Die Beleuchtung und Jalousien sind im Cityport über EIB vernetzt, die HLK-Funktionen über LON. Zwei

Systeme, die zwar jedes für sich ihre Berechtigung haben, jedoch im modernen Zweckbau nebeneinander keine zeitgemässe Lösung mehr darstellen. «Heute würden wir die gesamte Gebäudetechnik über die LON- Technologie vernetzen», so Christoph Schumann. An der letztjährigen Light+Building in Frankfurt hat ABB nämlich einen neuen Lichtregler für komplexe und zonenweise Lichtregelungen in LON-Technologie vorgestellt, basierend auf der gleichen Modulreihe «ACM» (Areadat Control Module), die im Cityport für die HLK-Integration verwendet wurden.

In einem offenen System können die geeignetsten Produkte eingesetzt werden

Die 44 Sitzungsräume im «Conference Tower» sind mit Kühldecken von Barcolair und VAV-Systemen von ABB-Fläkt für ein bedarfsangepasstes Raumklima ausgerüstet.

Das VAV-System besteht aus Zuluft- und Abluft-Volumenstromregler mit aufgebauten und busfähigen VAV-Reglern von Belimo für eine bedarfsgerechte Raumlüftung. Die VAV-Regler wurden vom Boxenhersteller im Werk auf die VAV-Box aufgebaut und der Anwendung entsprechend eingestellt und geprüft. Auf der Baustelle wurden dann die VAV-Boxen mit den Luftqualitätssensoren und dem ebenfalls von Belimo gelieferte LONMark- zertifizierten Gateway UK24-LON zu einem kompletten VAV-System und zugleich LON-Knoten vernetzt. Bis zu acht Antriebe und acht analoge Sensoren können so als LON- Knoten in ein LON- Netzwerk integriert werden. Im LON-Netzwerk stehen dadurch alle Funktionen und Meldungen des VAV-Systems als standardisierte Netzwerkvariablen (SNVT) zur Verfügung. Der grosse Vorteil: Die werkseitige Einstellung und die lineare Kennlinie des Volumenstromreglers ermöglichen eine einfache Einstellung der anlagenseitigen Betriebsvolumenströme über Prozenteingaben am digitalen Einstellgerät, «eine wesentliche Arbeits- und Kosteneinsparung bei der Montage und Inbetriebsetzung», so Peter Fugazza, Verkaufingenieur von Zellweger Luwa AG.

Die neue Generation von Volumenstromreglern und deren volle Integration in ein vernetztes System erlauben zudem die Drehzahl des Ventilators in der zentralen Luftaufbereitung nach den VAV-Klappenpositionen zu regeln, was nach Angaben von Belimo gegenüber einer konventionellen Regelung über den statischen Druck etwa 29% Einsparung an Elektro-Energie ermöglicht.

Die Kühldecken sind über LONMark-zertifizierte Module ACM103 von ABB in das LON-Netzwerk integriert und können selbstverständlich auch mit den VAV-Systemen kommunizieren. Alle LON-Module sind direkt in den Hohldecken am Elektrotrasse montiert. «Ein nicht zu unterschätzender Vorteil wie dieses Beispiel zeigt», so Alfred Freitag, Verkaufsleiter Schweiz

von Belimo Automation AG: «In einem offenen LON-System können eben die für die jeweilige Anwendung geeignetsten Produkte eingesetzt werden, ohne auf aufwendige Schnittstellenklärungen und ohne auf Funktionalität verzichten zu müssen».

Keine Schaltschränke mehr in den Technikzentralen

Energiebus-Technik – das ist der Name, den ABB diesem neuen Lösungsweg gegeben hat. Im Unterschied zur herkömmlichen Technik, bestehend aus aneinander gereihten Schaltschrankfeldern sowie den sternförmigen Verkabelungen zu den Apparaten, Sensoren und Aktoren, kommen bei der Energiebus-Technik dezentrale auf der Anlage montierte Energiebusmodule zum Einsatz. Die Energiebusmodule werden über den Energiebus mit Strom versorgt und über den LON-Bus zu einem System vernetzt. Grundleger für die Energiebus-Technik ist die Aufteilung der Anlagen in immer wiederkehrende Baugruppen, die industriell vorgefertigt bereits ab Werk auf den jeweiligen Anwendungsfall zugeschnitten sind. So gibt es für fast jeden Anlagenteil einer Lüftungsanlage wie beispielsweise Ventilator, Lufterhitzer usw. vorgefer-



Anstelle von aneinander gereihten Schaltschrankfeldern und der entsprechenden Verkabelung kommen bei der Energiebus-Technik von ABB dezentrale, auf der Anlage montierte Energiebusmodule zum Einsatz.

tigte Energiebusmodule in unterschiedlichen Leistungsabstufungen. «Die Vorteile liegen auf der Hand», so Fabian Peter, verantwortlicher Gesamtprojektleiter von ABB Installationen AG für den Ausbau der Konferenzraumlüftung im Cityport: «Die Energiebus-Technik macht Schaltschränke überflüssig, verringert den Verkabelungsaufwand, verkürzt die Realisierungs- und Inbetriebsetzungsphase und lässt sich zudem jederzeit flexibel an zukünftige Veränderungen anpassen».

PUBLIREPORTAGE

Runter mit den Inbetriebnahmekosten

Nebst der Investition und den im Betrieb anfallenden Kosten ist der Inbetriebnahmeaufwand des Planers, Bauherrn und Installateurs von Lüftungsanlagen mit Volumenstromreglern eine nicht zu unterschätzende Grösse.

Sind die Anlagen erst einmal richtig eingestellt, erfüllen sie auch ihren tatsächlichen Zweck; nämlich mit optimalen Betriebskosten ein Raumklima sicherzustellen, in dem ein Arbeitsklima herrscht welches zu entsprechenden hohen Arbeitsleistung animiert.

Ganzheitliche Betrachtung ist wichtig

Die Volumenstromregler NMV-D2M, welche von allen namhaften Volumenstromboxen-Herstellern angeboten werden, sind immer mit der Belimo MFT Technologie ausgerüstet. Und dies ohne Mehrkosten oder sonstigen Anpassungen zu der vorherigen Generation.

Der Nutzen für die Anwender:

Kommunikation mit dem Regler mit LON Bus via Gateway UK-LON oder direkt mit MP-BUS zu DDC Reglern der Firmen wie z.B. Carel, Kieback&Peter, SAIA, Wago. Jeder NMV-D2M Compact Regler kann das Signal eines aktiven Fühlers in ein MP-Signal wandeln. Es entfällt die separate Verkabelung in den Schaltschrank für den Fühler.



Luft sichtbar machen

Mit dem VAV «PC-Tool», welches direkt an der Diagnosebuchse des NMV-D2M oder ganz bequem in Schaltschrank angeschlossen werden kann, wird die Luft in der VAV Box erst sichtbar: Istwert in m³/h, Sollwert, Klappenstellung, V/min., V/max. werden angezeigt und lassen sich protokollieren.

«PC-Tool»: Das ultimative Inbetriebnahme-Werkzeug für Volumenstromregler, mit dem auch die Belimo Klappen und Ventilantriebe gemanagt werden können.

Einer für alle – alle für einen!

Belimo Automation AG
Verkauf Schweiz
Brunnenbachstrasse 1
8340 Hinwil
Tel. 043 843 62 12
Fax 043 843 62 66
E-Mail: verkch@belimo.ch