

Bedienen und Beobachten im Gebäudemanagement

„Elvis“ ist eine moderne Visualisierung mit dem Potential zum Einsatz im technischen Gebäudemanagement. Der Beitrag beschreibt die Anforderungen, die an solch ein System gestellt werden.

Ausgangslage

Die rasante Entwicklung der Mikroelektronik hat die Gebäudetechnik und Gebäudeautomation innerhalb weniger Jahre grundlegend verändert. Dezentrale Systeme, mit hohem Integrationsvermögen für unterschiedliche Gewerke, haben im modernen Zweckbau zentral konzentrierte Steueranlagen für Einzelgewerke verdrängt. Dieser Wandel wurde durch den Wunsch nach Energieoptimierung, Ergonomie und Kostensenkung beschleunigt und setzt sich derzeit im Wohnbau fort. In modernen Gebäudeautomations- und -kontrollsystemen (Building Automation and Control Systems = BACS) werden große Datenmengen über serielle Kommunikationsmedien (Busse) ausgetauscht, die sich über das gesamte Gebäude ausdehnen. Diese Datenströme sind die Basis für technische Gebäudemanagement-Werkzeuge.

Systemneutrale Werkzeuge

Neben einer Vielzahl von weniger verbreiteten Bus-Systemen konkurrieren heute weltweit zwei Systeme um die Hauptmarktanteile der Gebäudeautomation im Wohn- und Zweckbau. Dieser Umstand, und die Notwendigkeit auch Anlagen anzubinden, die

nicht über Bus-Systeme erfasst werden können, führt zu der Forderung nach dem systemneutralen Gebäudemanagement-System. Solche Systeme erleichtern die Arbeit des Systemintegrators, da nur die Beherrschung eines Werkzeugs erforderlich ist, und die des Bedienpersonals, weil die Arbeit auf einer Konsole in einer homogenen Umgebung erfolgt.

OPC-Standard baut Brücken

Für die Kontrolle technischer Prozesse wurde eine Software-Schnittstelle der Windows-Betriebssysteme erweitert, die zum objektorientierten Austausch von Daten genutzt wird (Object Link Embedding = OLE). Es entstand OPC (OLE for process control). Unter Windows-Betriebssystemen ist OPC die Standardschnittstelle, mit der auch der Zugriff auf Bus-systeme der Gebäudeautomation möglich ist. Die kommunizierenden Partner werden als OPC-Server (der Partner der die Daten aus der Anlage bereitstellt) und OPC-Client (der Partner der die Daten erhält) bezeichnet. Der OPC-Server ist vergleichbar mit einem Geräte-Treiber und wird über eine Computerschnittstelle oder spezielle Hardware mit dem Bus verbunden. Ein OPC-Server ist auf ein Bussystem spezialisiert und übersetzt die spezifischen Proto-

kolle in systemneutrale Daten, die verpflichtend von der OPC-Spezifikation festgelegt sind. Diese systemneutralen Daten stellen den kleinsten gemeinsamen Nenner zwischen einer Vielzahl von Bus-Systemen dar. Es wird auf die Übersetzung einiger buspezifischer Eigenheiten verzichtet, weil dafür keine systemneutralen Ausdrücke existieren; andere Eigenheiten können optional angegeben werden.

Die Implementierung von OPC, also der gesamte Programmcode, ist relativ umfangreich. Deshalb wird eine OPC-Schnittstelle im Allgemeinen hinter der Übertragungsgeschwindigkeit einer speziellen Schnittstelle zurückbleiben.

Aber OPC ermöglicht einem Gebäudemanagement-System, das ein OPC-Client ist, den Zugang zu allen Bus-Systemen, für die ein OPC-Server verfügbar ist. Das Visualisierungssystem Elvis ist solch ein Client.

Spezielle Schnittstellen in das System integrieren

Verfügt das Gebäudemanagement-System allerdings über spezielle Schnittstellen zu einem Bus-System, so bieten diese meist mehr Funktionalität. So können zum Beispiel mit dem EIB-Zugang von Elvis die Applikationsprogramme der EIB-Geräte überwacht werden.

Häufig haben kleine technische Anlagen, wie Solarwandler, Messgeräte oder Wetterstationen, zwar eine Computerschnittstelle, aber es wurde dafür ein proprietäres (herstellerspezifisches) Protokoll – meist auf Basis von RS232 oder RS485 – entwickelt. Selten wird man einen OPC-Server für diese Systeme erhalten. Manche Soft-

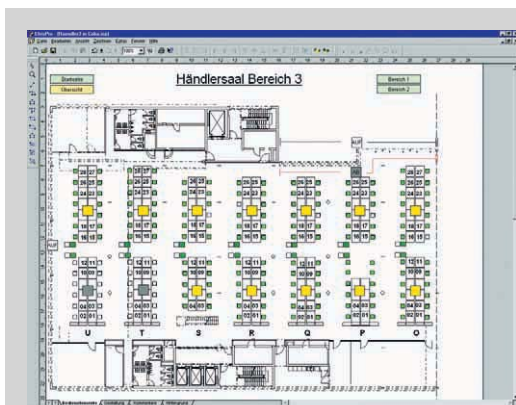
ware-Systeme, z. B. für Verwaltungsaufgaben, kommunizieren über proprietäre Protokolle auf der Basis der Internet-Spezifikation TCP/IP.

Um diese Daten für das Gebäudemanagement-System zugänglich zu machen und auf diese Systeme einwirken zu können, muss dem Gebäudemanagement-System das jeweilige Protokoll bekannt gemacht werden. Dazu sind beschreibbare Schnittstellen (custom-built) ideal, die eine Protokollbeschreibung in Form eines Skripts enthalten. Elvis bietet die Möglichkeit, solche Protokolle als Skripte in Basic für seine Custom-Schnittstelle zu beschreiben. Gerade dort, wo keine Standardschnittstelle angetroffen wird, zeigt ein gutes Gebäudemanagement-System seine Stärken und baut die Brücken eben selbst.

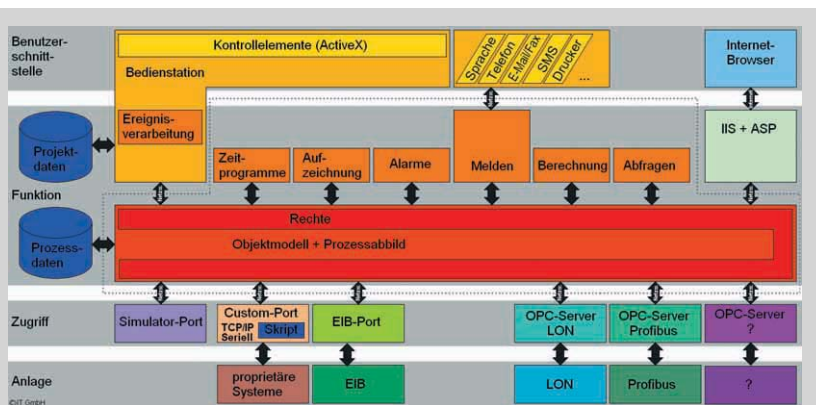
Die Daten speichern, schützen und verknüpfen

Das Prozessabbild enthält die Prozesswerte und ist an einer zentralen Stelle gespeichert, damit die Werte jederzeit sofort zur Verfügung stehen. Es wird laufend durch den Telegrammverkehr aktualisiert und kann zusätzlich individuell für jeden Datenpunkt (Prozesspunkt) zyklisch oder bei Bedarf aktualisiert werden. Im Prozessabbild von Elvis werden die Daten der unterschiedlichen Bus-Systeme und Anlagen nicht getrennt. Dadurch ist eine beliebige Verknüpfung und gegenseitige Beeinflussung der unterschiedlichen Prozesse möglich.

Für die Verknüpfung der Prozesswerte, aber auch für beliebige Berechnungs-, Steuerungs- und Regelungs-Aufgaben, steht mit Basic eine ausgereifte Programmiersprache zur Verfügung. Aus



1 Einsatz mit über 30000 Datenpunkten



2 Klare Strukturen und Trennung von Funktionsbereichen



3 Windows-PCs sind führend bei der flexiblen Kommunikation. Sie werden heute in vielen industrie- oder heimgauglichen Bauformen angeboten, so beispielsweise als Panel-PC mit Touch oder als Computer für die Hutschiene

Foto: tci, sbs

Basic heraus kann auch auf die internen Windows-Funktionen und die Funktionen der Windows-Programmierschnittstellen (APIs) zugegriffen werden. Auch komplexe Sonderwünsche verlieren damit ihren Schrecken.

Die technischen Anlagen sind vor dem Zugang unbefugter Personen gesichert. Das Schutzbedürfnis der BACS und deren Datenströme muss sich allerdings noch stärker einen Weg in unser Bewusstsein bahnen. Aus dem Wunsch nach unbegrenzter Mobilität und unbegrenzter Verfügbarkeit, also dem Wunsch nach Internetzugang zur Anlage, darf kein unkalkulierbares Risiko werden.

Der Zugriffsschutz darf keine Aufgabe der Bedienoberflächen sein, da dort die Abbildung von Benutzerprofilen schwierig und inkonsistentes Oberflächenverhalten unvermeidbar ist. Netzwerkverbindungen zu den Bedienstationen würden auch eine allzu leichte Manipulation zulassen. In Elvis sind die Zugriffsrechte und deren Verwaltung ein zentraler Mechanismus, der das Objektmodell und Prozessabbild gegen unberechtigten Zugriff schützt. Durch die Anwendung der Schutzmechanismen des Betriebssystems (z. B. Windows 2000 oder XP) kann ein Gesamtsystem entstehen, das ein hohes Sicherheitspotential gegen Angriffe von außen besitzt, und berechtigten Personen gleichsam ein bequemes Arbeiten ermöglicht. Weder auf Netzwerkfähigkeit noch auf Fernzugang muss dabei verzichtet werden.

■ Oberflächen mit mehr Effizienz und Akzeptanz

Die Darstellung der Prozesszustände und die Möglichkeit der Einwirkung durch das Bedienpersonal stehen im Mittelpunkt der

„Bedienoberfläche“. Das Erstellen dieser Benutzerschnittstelle hat bei der Realisierung von Visualisierungssystemen leider einen viel zu geringen Stellenwert. Stets steht die Funktion im Vordergrund und ergonomische Aspekte sind entweder unbekannt oder werden ignoriert. Die Gestaltung des Arbeitsplatzes des Bedienpersonals fordert vom Systemintegrator ein Spezialwissen, das er häufig nicht besitzt (z. B. geltende Arbeitsplatzrichtlinien). Die Unterstützung durch Gestaltungsfachleute erhöht die Verständlichkeit und Orientierung und führt durch Angemessenheit und Durchgängigkeit der aktiven Elemente zu mehr Effizienz und Akzeptanz. Die Farbgestaltung, Größe, Anordnung, Verteilung, Schriftart, Aktivität und Redundanzen sind nur wenige Gestaltungsgrößen, die der ausgebildete Fachmann richtig einsetzt.

Für die Oberflächengestaltung müssen sich alle gängigen Grafikformate einbinden lassen. Vektorgrafiken stellen dabei eine Besonderheit dar. So werden beispielsweise die Grundrisse von Gebäuden in diesem Format erstellt. Solche Vektorgrafiken müssen importiert und beliebig nachbearbeitet werden können. Dabei ist die freie Skalierbarkeit wichtig.

Für die aktiven Elemente zur Anzeige und Bedienung werden Kontrollelemente verwendet, die über standardisierte Verfahren mit der Bedienstation kommunizieren (ActiveX). Dadurch wird eine große Vielfalt von Oberflächenelementen erschlossen, da auch Kontrollelemente von Drittanbietern genutzt werden können. Für ein sicheres Gebäudemanagement wird selbstverständlich die Anzeige der tatsächlichen Anlagendaten (Istwerte) gefordert, nicht etwa der Sollwerte.

Werden sehr spezielle Anforderungen an die Oberfläche gestellt, kann eine Elvis-Bedienstation durch die Ereignisverarbeitung mit Basic angepasst werden.

■ Melden und Kommunizieren

Neben den Bedienkonsolen wird vom Gebäudemanagement-System eine große Anzahl von Meldeschnittstellen erwartet, damit Meldungen an Standardgeräte wie PC, Mobiltelefon, Drucker, Telefax oder Lautsprecher übermittelt werden können und die Bedienung von „außen“ möglich ist. Hier zeigt eine Visualisierung in Verbindung mit einem Windows-PC ihre Stärken. PCs mit diesen Betriebssystemen sind führend hinsichtlich der flexiblen Kommunikation und machen die Suche nach neuen Spezial-Plattformen überflüssig. Der PC wird heute in vielen auch industrie- oder heimgauglichen Bauformen angeboten (Bild 3 und 4).

■ Integration der modernen Gebäudeplanung

Nur ein Planungsansatz, der das enge Zusammenwirken der aktiven Komponenten des Gebäudes in den Mittelpunkt rückt, kann heute die hohen Ansprüche an Ergonomie, Flexibilität und Energieeinsparung innerhalb des engen Kostenrahmens erfüllen. Integration ist das Schlüsselwort der modernen Gebäudeplanung. Sie kann nur durch den konsequenten Einsatz von standardisierten Komponenten und Schnittstellen gelingen.

Da das Gebäudemanagement klar zu diesen Komponenten zu rechnen ist, muss es auch von Anfang an als aktive Komponente in die Planung einbezogen werden. Durch den Einsatz eines modernen Visualisierungssystems kann der Betrieb des Bauwerks wesentlich optimiert werden, wodurch sich ein erhebliches Einsparungspotential ausschöpfen und hoher Komfortgewinn erzielen lassen.

H. Pokorny