

Intelligente Gebäudetechnik im „Haus der Gegenwart“

Kürzlich wurde die intelligente Gebäudetechnik im Münchner „Haus der Gegenwart“ in Betrieb genommen. Microsoft realisierte dort gemeinsam mit Partnern das vernetzte Heim „von heute“. Das Haus ist während der Bundesgartenschau 2005 einer breiten Öffentlichkeit zugänglich. Das Steuerungskonzept basiert auf Automatisierungskomponenten von Beckhoff.

Embedded-PC – Herzstück der Steuerungstechnik

Bei der Besichtigung der intelligenten Haustechnik präsentierte Beckhoff-Geschäftsführer *Hans Beckhoff* im Beisein von Microsoft-Gründer *Bill Gates* das Herzstück der E-Home-Technik, den Embedded-PC CX1000 mit Windows-CE-Betriebssystem (Bilder ① und ②). *Hans Beckhoff*: „Unsere PC- und Ethernet-Steuerungslösung ist eine ideale Plattform für die Gebäudeautomatisierung. Ein modernes Wohnhaus braucht integrierte IT-, Medien- und Steuerungsfunktionen, die mit Hilfe unserer Windows-basierten PC-Control-Technologie im Zusammenspiel mit dem Microsoft-Media-Center-PC sehr benutzerfreundlich und auch preiswert bereitgestellt werden. Unsere Busklemmen bilden hierbei das praxisgerechte Interface zur realen Welt der Hauselektrik.“

Das „intelligente Haus“ birgt erhebliche Potentiale für Architekten, Bauunternehmer, Wohnungsbaugesellschaften und letztlich natürlich auch für die Bewohner. Was bisher als interessante Zukunftsvision galt, ist im „Haus der Gegenwart“ Wirklichkeit geworden.

Alle für die Hausautomatisierung benötigten Datenpunkte werden direkt an das Busklemmensystem von Beckhoff angeschlossen. Über Ethernet sind die dezentral im Haus verteilten Ein-/Ausgabe-Stationen mit der zentralen PC-Steuerung vernetzt. Dabei wird das Standard-Ethernet-Netzwerk sowohl für PC, Telefon und Unterhaltungsmedien als auch als Bussystem für die Gebäudesteuerung genutzt. Ein zweites Subsystem entfällt.

Vier im Haus verteilte Control Panel ermöglichen die Darstellung und Bedienung aller Gebäudefunktionen. Über die Touchscreen-Oberfläche können Nachrichten per SMS, Video, Voice- oder E-Mail abgerufen werden. Die Panel sind ebenfalls über Ethernet in das Netzwerk integriert.

Softwareseitig ist die Automatisierungssoftware TwinCAT die Schaltzentrale der Hausautomation. Je

nach Hardware und Anwendung kommen dabei die Betriebssysteme Windows XP, Windows CE oder die neue Windows XP Media Center Edition zum Einsatz. Die Steuerungsfunktionen erfolgen entweder im Hintergrund oder nach persönlicher Konfiguration des Anwenders.

Die im Haus verteilten Busklemmenstationen zur Aufnahme der Datenpunkte sind entweder mit Ethernet-Buskopplern oder Embedded-PC ausgestattet. Über Kommunikationsbusklemmen ist die Einbindung unterlagerter Subsysteme, wie RS232, RS485, DALI, EIB oder LON, in das Ethernet-Netzwerk möglich. Die große Anzahl verschiedener Busklemmen ermöglicht die Anbindung der gesamten Sensorik und Aktorik im Haus. Sensorseitig sind dies u. a.:

- Taster für die Lichtsteuerung
- Bewegungs- und Präsenzmelder
- Fenster- und Türkontakte
- Wetterstation zur Erfassung der Klimadaten (Niederschlag, Wind, Helligkeit, Luftfeuchte, Außentemperatur)
- Raumtemperatur
- Energieverbrauchsmessung für Wasser und Strom

Auf der Aktorseite werden folgende Geräte angesteuert:

- Schalten und Dimmen von Beleuchtung und Steckdosen (auch im Garten)
- Steuern und Regeln der Beleuchtung über DALI-Bussystem
- Regelung der Heizung und Lüftung
- Ansteuerung der Rollläden, Jalousien, Fenster- und Türantriebe
- Steuerung der Gartenbewässerung, Teichpumpen
- Zutrittsystem für die elektronische Identifizierung der Bewohner
- Stör- und Notrufmeldungen aller Art.

Da die PC-Steuerung beliebig programmierbar ist, sind die möglichen Funktionalitäten fast unerschöpflich. Das „Haus der Gegenwart“ ermöglicht beispielsweise verschiedene Grundszenerien für Licht, Jalousie und Klima für Tag, Nacht, Wochenende oder Veranstaltungen. Beleuchtung, Raumtemperatur oder

1 Die intelligente Haustechnik steuert ein Embedded-PC mit Windows-CE-Betriebssystem



2 Hans Beckhoff (re.) zeigt Bill Gates (li.) das Herzstück der Steuerungstechnik

Fotos: Beckhoff



Hintergrundmusik werden – gemäß Voreinstellung – automatisch den persönlichen Vorlieben angepasst.

Energiesparen und Sicherheitstechnik

Das vernetzte Haus bietet aber keineswegs nur Komfort und bequeme Bedienung. Auch Kostensenkungen durch Optimierung des Energieverbrauches sowie die Sicherheit sind wichtige Argumente. Über die Steuerung lassen sich die elektrischen Energieverbraucher den äußeren Bedingungen anpassen. Beispielsweise kann die Heizung nachts automatisch heruntergeregelt bzw. tagsüber, bei geöffnetem Fenster, ausgeschaltet werden. Dabei „denkt“ das Haus auch daran, welcher Bewohner sich in ihm befindet. Eine übliche Heizungs-Nachtabenkung wird so automatisch der jeweiligen Nutzung angepasst und nicht wie bisher zeitabhängig geschaltet. In Verbindung mit Präsenzmeldern kann die Beleuchtung automatisch abgeschaltet und die Heizung abgesenkt werden. Je nach Wetterlage lassen sich Licht und Temperatur automatisch nachregeln. Dabei wird nicht nur die Helligkeit verändert, sondern je nach Tageszeit und persönlichem Empfinden die Farbtemperatur angepasst und so für eine besonders angenehme Wohnraumbeleuchtung gesorgt. Dies kann je Bewohner spezifisch eingestellt werden. Im gleichen Zuge werden Energiekosten minimiert. Der Energieverbrauch wird kontinuierlich gemessen und über die Control Panel im Haus angezeigt. Das gesamte Haus kann somit auch energiegeführt gesteuert werden. Über entsprechende Sensoren lässt sich auch die Luftqualität im Raum erfassen und das Klima anpassen.

Auch das sonnenstandsabhängige Nachführen der Jalousien ist möglich. Dabei werden die Jalousien im Verbund mit Temperatur, Tageslicht und Beleuchtung exakt gesteuert, also nicht nur hoch und herunter gefahren, sondern exakt im Winkel positioniert.

Auch im Bereich Sicherheit bietet Gebäudeautomation eine Fülle von Vorteilen, wie z. B. die automatisierte Zutrittskontrolle oder die Anwesenheitssimulation. Kontakte an Türen und Fenstern melden im Haus bei unerlaubtem Zutritt standardmäßig „Einbruch“ über ein SMS oder auf der persönlichen, geschützten Webseite. Beim Verlassen des Gebäudes werden automatisch alle dafür vorgesehenen Verbraucher, wie Herd oder Bügeleisen, zentral abgeschaltet. Zeitabhängig können nachts die Türen verriegelt werden.

Alle Komponenten sind schon Stand der Technik

Georg Schemmann, Leiter des Bereiches Building Automation bei Beckhoff: „Mit der Home Automation im 'Haus der Gegenwart' wollen wir in erster Linie zeigen, was heute schon mit Standardkomponenten möglich ist. Die Zielgruppen, die wir mit diesem Projekt ansprechen möchten, sind Wohnungsbaugesellschaften, die mit der genannten Technik einen Mehrwert für ihre Häuser und Wohnungen bieten können sowie Privatleute, die die Technik durch den Fachhandel installieren lassen wollen.“

Weitere Projekt-Partner neben Microsoft und Beckhoff sind die Unternehmen Tobit (Messaging und Entertainment), 3Soft (Bedienung), Scemtec Automation GmbH (Lokalisierung) und TridonicAtco (Beleuchtungssteuerung). ■