

IP-Symcon – häufig gehört, aber was steckt eigentlich dahinter?

Prof. Dr. Bernd Aschendorf

FH Dortmund

Betrachtet man den Markt der Gebäudeautomation und berücksichtigt hier alle Stufen der Automationspyramide, so steht man häufig vor einem großen Dilemma. Es gibt zahlreiche Gebäudeautomationssysteme am Markt, diese setzen auf die Medien Draht, Powerline, Funk und Ethernet-IP auf. Für nahezu alle Systeme gibt es Automations- und Leittechniklösungen, die eine Visualisierung zum BuB, dem Bedienen und Beobachten, ermöglichen. Meistens sind dies rein homogene Lösungen, d.h. man basiert auf einem einzigen Feldbussystem und baut darauf häufig eine rein proprietäre Lösungen zur Abbildung der Automationspyramide zur Darstellung von Gebäudeautomation auf. Gute Beispiele sind hier der KNX mit WinSwitch und ASTON-Merlin als Visualisierungs- und Automationssystem, KNX mit KNX-Node und KNX-Vision als Software, LCN-GVS als Visualisierungssoftware zum LCN oder Homematic oder FS20 und HMS mit Homeputer. Nahezu jeder Anbieter von KNX-Komponenten verfügt über eine homogene Automations- und Leittechnik-Lösung, die zum Teil die Einbindung von Funk (z.B. dem INSTA-Funkbus 433 MHz von Berker, GIRA, Jung) über Gateway ermöglichen, oder KNX-Powerline, das über Systemkoppler nur noch von Busch-Jaeger vertrieben wird. Darüberhinaus wären beim KNX Lösungen mit OPC-Schnittstelle, z.B. BCON von ICONAG, zu nennen, damit wäre auch die parallele Kopplung anderer Bussysteme denkbar. Eine sehr interessante Lösung ist zudem der Weg der Firma WAGO, wobei die SPS auf der Basis der Serie 750 ein KNX- oder Mod-Bus-System gegenüber dem Netzwerk darstellt, aber im IO-Bus neben rein digitalen und analogen, sowie Sonderklemmen auch die Einbindung von EnOcean, DALI, SMI, CAN-Bus, KNX, etc. ermöglicht wird. Dieser Multibus-Ansatz hat zudem den Charme, daß die WAGO-SPS bei Rückgriff auf die Standard-Codesys-Implementation neben umfangreicher Gebäudeautomation auch eine WEBUI-basierte Visualisierung ermöglicht. An

■ Prof. Dr. Bernd Aschendorf ist Dozent an der FH Dortmund im Fachbereich 3: Informations- und Elektrotechnik, Fach: Elektrische Maschinen



Darstellung von erweitertem SmartMetering für einen Raum

dieser Stelle könnten viele weitere rein homogene Ansätze zur Abbildung der Automationspyramide bei Rückgriff auf verschiedenste Gebäudeautomationssysteme genannt werden.

So sollten andere Lösungen in Erwägung gezogen werden. Auf diese wird im folgenden eingegangen.

Im Rahmen des in Fertigstellung begriffenen Buchs „SmartMetering-basiertes Energiemanagement“, in dem der Autor des Artikels auf verschiedenste Lösungsmöglichkeiten der Umsetzung von SmartMetering eingeht, gab es immer ein wesentliches Problem. Mal konnten die Systeme zahlreiche Funktionen bieten und auch rechnen und den Prozeß visualisieren, mal endete die Abbildung der Automatisierungspyramide für SmartMetering bereits im Feldbus. Alle Lösungen hatten den entscheidenden Nachteil, daß Graphiken nur extrem kompliziert eingebunden und ein Daten-

export nur unzureichend erreicht werden konnte. So stand der Autor Ende 2011 vor der Entscheidung entweder das Buch ohne graphische Darstellungen zu vollenden oder nach anderen Lösungen zu suchen.

Die Lösung ergab sich wie durch Zufall beim Besuch der Messe Elektrotechnik 2011, auf der eigene SmartMetering-Lösungen am Stand der FH Dortmund präsentiert wurden. Beim Messerundgang wurde der Autor bei EATON auf eine Visualisierungslösung aufmerksam, die sehr wesentlich dem GIRA-Home-Server entsprach, jedoch nicht KNX/EIB im Hintergrund als Feldbussystem hatte. Das Feldbussystem war xComfort von EATON, marketingmäßig in Deutschland sehr stiefmütterlich von EATON behandelt, aber offenbar hatte man hierfür eine SmartMetering-Lösung mit Visualisierung entwickelt. Im Rahmen der Vorstellung des Systems durch einen kom-



Einbindung einer Musikbox mit eingescannten Schallplatten-Covern, Titelauswahl und Mediensteuerung

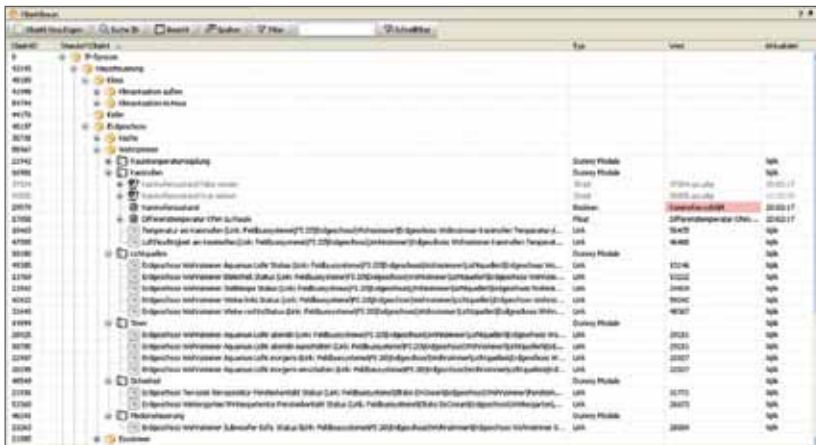
pententen Vertriebsingenieur stellte sich heraus, daß es sich tatsächlich nicht um den GIRA-Home-Server handelte, sondern IP-Symcon, das von vielen erwähnt wird, aber hinsichtlich des Funktionsumfangs und der Möglichkeiten nahezu unbekannt ist. Die vorgestellten Möglichkeiten und Lösungen waren immens umfangreich, neben Berechnungsmöglichkeiten auf der Basis normalen Smart-Meterings standen graphische Darstellungsmöglichkeiten und vieles mehr zur Verfügung. Dies war „das Tool“, das der Autor des Artikels seit Jahren gesucht hatte, aber noch war der Funktionsumfang unbekannt.

Ein Rückgriff auf die IP-Symcon-WEB-Seite erbrachte, daß IP-Symcon offenbar ähnlich WAGO, jedoch softwaremäßig über eine Zentrale, einen Multibus-Ansatz verfolgte, hier jedoch nahezu alle am Markt verfügbaren GA-Systeme direkt einbinden oder mit geringem Aufwand einbinden konnte. Mit Herrn Steiner von IP-Symcon wurde vereinbart, daß die Software umgehend in der Lehre an der FH Dortmund zum Einsatz kommen und auch in Projekten und Bachelor-Thesen Verwendung finden sollte, wie auch zur Analyse für die Darstellung im in Fertigstellung begriffenen Buch. Der Bestellprozeß war schnell umgesetzt, IP-Symcon war umgehend an der FH Dortmund verfügbar.

Mit entsprechendem Hinweis, daß eine Einarbeitung erforderlich wäre, und zudem IP-Symcon bei der Konsole zunächst nur „6“ Zeilen aufweisen würde, war dem Autor noch nicht bewußt, was hinter „6“ Zeilen für ein wachzuküssendes Dornröschen stecken würde. Schnell wurde mit der Einarbeitung begonnen und zunächst der Anwendung der Quick-and-Dirty-Methode, also quasi on-the-fly, begonnen. Eine Ministruktur aus Erdgeschoss, Obergeschoss, etc. mit „Kategorien“ war schnell angelegt. Es folgten Räume, Funktionsbereiche, etc., alles ähnelt dem sinnvollen und richtigen Einsatz von Topologien bei der ETS von KNX. Im nächsten Schritt wurden Instanzen in den einzelnen Räumen und Funktionsbereichen angelegt. Aber was sind „Instanzen“, ein Begriff der einem alten FORTRAN-Programmierer wenig geläufig war. Instanzen waren einzelne Komponenten der verschiedenen Gebäudebussysteme, d.h. Geräte, also Sensoren, Aktoren, etc. Es wurde schnell klar, daß IP-Symcon nahezu alle gängigen Bussysteme des dreistufigen und auch des Internet- und Katalogmarktes einbinden konnte. Zu nennen sind hier KNX/EIB, xComfort, FS20, HMS, FHT80, Homematic, Modbus, S7, etc.. Selbst noch nicht verfügbare Gateways sind einfachst erstellbar. Begonnen wurde mit FS20 und HMS von eQ-3. Schnell



Einbindung eines Bilderarchivs mit digitalem Bilderrahmen in IP-Symcon



Nutzung der IP-Symcon-Konsole zur Definition der Automationsfunktionen und der Visualisierung

waren Sensoren, d.h. Taster und Temperatur- und Feuchte-Sensoren und Schaltaktoren eingebunden. Die Gatewayimplementation war sehr einfach. Für die von ELV und Contronics bekannte Schnittstelle FHZ1000 oder FHZ1300 wurde ein Treiber installiert und die emulierte COM-Schnittstelle angelegt, diese Aufgabe übernahm IP-Symcon durch lediglich zwei Mausklicks. Die Implementation der Komponenten war absolut unspektakulär. Im nächsten Schritt mußte durch Mausklick, mehr war es nicht, ein WEB-UI angelegt werden. Ohne jegliches Hinzutun konnte man einen Browser, wie z.B. Firefox, Safari oder Google Chrome, „localhost:82“ als Verbindung angeben und schon hatte man seine angelegten Komponenten Temperatur-, Feuchte-, Tastersensor und Schaltaktor im Browser. Drückte man den Taster, so änderte sich der Status, klickte man am Aktor auf „ein“ oder „aus“ wurde der Schaltaktor geschaltet, der Temperatur- und Feuchtesensor zeigte direkt Temperatur und Feuchte an, ohne jegliches Hinzutun, Funktionen wurden über event- oder zeitgesteuerte Skripten ausgelöst, wobei ein immenser Befehlsumfang zur Verfügung steht.

Bei Betrachtung dieser Möglichkeiten war der Autor fassungslos, da er etwas derartiges bisher bei keinem Visualisie-

rungssystem gesehen hatte. Aber es kam noch besser, man konnte Temperatur und Feuchte loggen und erhielt direkt im Browser graphische Darstellungen, bei denen man zwischen Stunde, Tag, Woche, Monat, Jahr wählen konnte. Aber es kam noch besser. Im nächsten Schritt wurde KNX eingebunden. KNX-Geräte anlegen, EIS-Objekt definieren, Gruppenadresse angeben, Gateway-Zugang über KNX-IP- oder spezielle serielle Schnittstelle anlegen und schon konnte man über den Browser Geräte bedienen, neben Schaltaktoren auch Jalousien, bei entsprechenden EIS-Definitionen lieferten die ABB-ODIN-Zähler mit KNX-Schnittstelle auch direkt graphisch darstellbare Daten.

Sehr einfach ging es weiter mit xComfort über die Datenpunkttabellen, LCN bei direktem Zugriff online auf das LCN-System, Homematic bei Zugriff auf die Zentrale CCU, die WAGO-SPS über ModBus und Merker, 1-wire, EnOcean, usw., usw. Aufgrund der Möglichkeiten des Labors an der FH Dortmund mit ca. 30 funktionsfähigen Bussystemen begann nahezu ein Rausch des Ausprobierens verschiedenster Gateways. Es zeigte sich, daß viele Systeme problemlos einzubinden, andere noch einige Probleme mit sich brachten, wie z.B. Z-Wave. Erhebliche Erleichterungen sind auch für den KNX

vorhanden, indem eine OPC-Liste direkt eingelesen werden kann und in diesem Zuge die gesamte Topologie aus der ETS übernommen wird.

Mit nur wenigen Kenntnissen in IP-Symcon konnte im folgenden das Metering der SmartMetering-Küche im Labor an der Hochschule bei Rückgriff auf Eltako-Funk-Energie-Meßsensoren und ABB-ODIN-Zähler mit KNX-Gateway aufgebaut und graphisch dargestellt werden. Aus der reinen Darstellung von Leistung und Arbeit der Geräte und einzelnen Stromkreise entstanden über sehr einfach zu programmierende PHP-Skripten auch Inkrementierungen für die aktuellen Kosten, die kalkulierten Arbeiten und Kosten für ein Jahr. Der Aufbau der Skripten war sehr einfach, da die verwendbaren Befehle gut dokumentiert sind.

Nach nur wenigen Stunden Einarbeitungszeit waren damit die Grundlagen für eine komplexe Haussteuerung inklusive Einzelraumtemperaturregelung und das darauf aufgesetzte smarte SmartMetering (stromkreis- und gerätespezifisches Metering) gelegt. Die konkrete Umsetzung erforderte nur etwa 10 Stunden Programmierarbeit. Spannend wurde die Einbindung von Multimediafunktionen. IP-Symcon bietet hierfür einen großen Instanzenvorrat bereit. So war es ohne Probleme möglich ein Schallplatten- und Audio-Dateien-Archiv anzulegen und die WMA- oder MP3-Dateien per Mausklick in einen Mediaplayer zu übertragen. Mit einem Programmieraufwand von weniger als einer halben Stunde entstand so eine komplette Musicbox, wobei der größte Zeitaufwand anschließend darin bestand, die Musikfiles zu beschriften und IP-Symcon bekannt zu machen. Multimedia beinhaltet jedoch auch Bild- und Videodateien. Auch JPG- oder andere Bildformate können mit IP-Symcon einfach eingebunden und kategorisiert werden. Archive sind damit nach Anlage einiger Ordner, im IP-Symcon-Sprachgebrauch „Kategorien“, nur einfach per Drag- and Drop in ein Übergabeverzeichnis Bilder mit IP-Symcon anlegbar. Damit ist eine statische Betrachtung der Bilder umgehend möglich, aber IP-Symcon hält auch Bildwechsler-Funktionen bereit, um auch digitale Bilderrahmen abzubilden. Etwas aufwändiger, aber prinzipiell mit derselben Methode können auch Videodateien im AVI- oder MPEG-Format eingebunden werden.

Als nächste Lösung sind in IP-Symcon Kommunikationslösungen integrierbar. Der Aufbau eines komplexen E-Mail-Systems mit Zugängen zu allen Postfächern der gesamten Familie ist in wenigen Minuten aufgebaut, IP-Symcon übernimmt selbstverständlich ereignis- oder zeitgesteuert die Aktualisierung der Mail-Bo-

xen. Leicht integrierbar sind zudem Skype- und andere Telefonlösungen, sowie WEB-CAM-Einbindungen und Zugriff auf externe WEB-Seiten, um sich ständig über die Wettersituation am nächsten Urlaubsort oder den Status der Sicherheit im privaten Ferienhaus zu informieren. Das Problem ist nicht, wie man etwas in IP-Symcon einbinden möchte, sondern „was“ man in IP-Symcon einbindet, denn nahezu alles ist möglich.

Ein Informations-, Stundenplan- und Einkaufszettel ist ebenfalls schnell integriert. Textfiles werden als String-Variablen angelegt und per Mausklick über einen integrierten Editor geändert. Nach Abschluß der Änderungen erfolgt umgehend eine Ausgabe der Information per E-Mail an alle Adressaten oder andere Kommunikationswege. Daß WEB-Seiten von Schulen, Pizza-Bestellservices oder anders eingebunden werden kann, versteht sich von selbst. Selbst die Steuerung von Funktionen über den Empfang von E-Mails stellt kein größeres Problem dar.

Bleibt abschließend die Erklärung, daß auch komplette Dokumentenarchive mit IP-Symcon angelegt werden können. Abzuhandeln ist dies wie die Ansicht von Bildern oder das Abspielen von Musik- oder Video-Dateien.

IP-Symcon ist ein Alleskönner. Der Autor versteht die Preisstaffelung mit 99, 249 und 499 Euro für verschiedene Nutzungsumfänge, wobei für 99 Euro bereits fast alles möglich ist.

IP-Symcon eignet sich aufgrund seiner Handhabbarkeit sowohl für die Anwendung durch technisch versierte Gebäudeautomatisierer, aber auch für den Endkunden selbst, der im Rahmen der Nachrüstung eine komplexe Gebäudeautomatisierung aufbauen will. Im Aufbau beim Autor ist derzeit eine IP-Symcon-Anwendung, um automatisiert ganze Häuser mit Gebäudeautomation zu generieren und im zweiten Schritt die Hardware zuzuordnen, um hiermit Architekten und Planer zu unterstützen, aber auch die Implementation von Gebäudeautomationshardware in IP-Symcon zu einem AAL-System, das alten Menschen in eigenen Wohnungen, im betreuten Wohnen und auch in Alten- und Pflegeheimen, aber auch in Krankenhäusern, GERONTO-Abteilungen oder der REHA unterstützen kann.