

Probleme und Chancen des EIB

B. Aschendorf, Dortmund

Der EIB ist in die Jahre gekommen und nicht wenige behaupten, er habe seinen Zenit schon längst überschritten. Denn mit rasanter Geschwindigkeit drängen andere – beispielsweise Ethernet-basierende – Entwicklungen in den Markt der Gebäudeautomatisierung. Der Beitrag beschreibt vermeintliche Fehlentwicklungen beim EIB, bestehende Probleme in den unterschiedlichen Anwendungsbereichen und zeigt verschiedene Lösungsansätze auf.

1 Entwicklung

Das EIB-System – heute mit einem stolzem Alter von mehr als 15 Jahren – wurde seinerzeit als Standardgebäudebussystem für die Elektroinstallationstechnik für alle Gebäudekategorien von Wohnungen über Einfamilienhäuser bis hin zu großen Liegenschaften konzipiert. Dieser breiten Anwendungsspanne entsprechend mussten passende Geräte und ein Projektierungstool bereitgestellt werden. Nach dem Motto „verteilte intelligente Systeme“ wurden Geräte entwickelt, die nicht nur einfache Sensorik und Aktorik mit mehreren Kanälen ermöglichten, sondern auch hochkomplexe mit verschiedensten Applikationsprogrammen und mit zum Teil äußerst aufwendigen Logiken und Funktionalitäten. Dies alles wurde anfänglich mit zwei Tools projektiert. Eines davon – das der Fa. Siemens – wurde bald der alleinigen Anwendung als EIBA-Toolsoftware geopfert – ein folgenschwerer Entschluss bereits in einer sehr frühen Phase. Für alle Geräte in allen Gebäudekategorien stand und steht nach wie vor ausschließlich ein durch Bereiche und Linien strukturiertes Netzwerk mit einer maximalen Bandbreite von 9600 Baud zur Verfügung. Angesichts einer maximal möglichen Geräteanzahl von mehr als 30000 in einem Netzwerk ergeben sich Grenzen, die nur durch Anwendung von Filtertabellen, der Einschränkung von Rückmeldefähigkeiten und bei der automatischen Sendung von Statusrückmeldungen oder gar durch Reduktion der Wiederholrate von Telegrammen auf Bereichs- und Linienkopplern umgangen werden können. Hieran hat sich bis heute kaum etwas geändert: Entweder man versucht ein nahezu kollisionsfreies Gesamtsystem aufzubauen und schränkt die Funktionalität des EIB stark ein. Oder man stranguliert den EIB durch Funktionalitätseinbuße und

kann trotzdem dramatische Telegrammkollisionen kaum vermeiden. In diesem Umfeld haben sich Systemintegratoren entwickelt, die die Missstände des EIB durch Nutzung eines breiten Know-Hows zur Verhinderung von Katastrophen umgehen können. Dies jedoch kollidiert häufig mit den Forderungen des Bauherrn oder Planers.

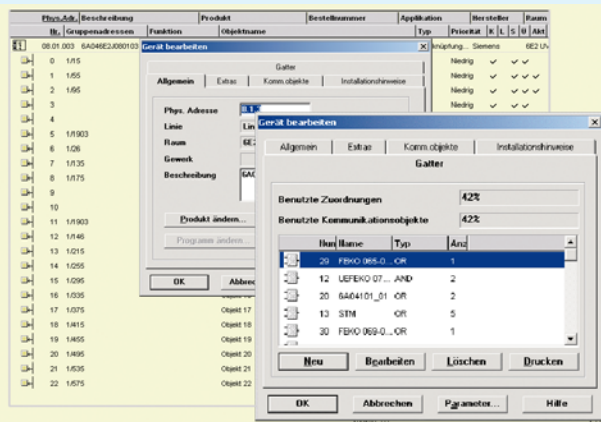
Das Standard-Gebäudebussystem muss zudem standardisiert geschult und die Schulungen hinsichtlich ihrer Ergebnisse standardisiert überprüft werden. Hierzu sind zertifizierte Schulungspartner bestellt, die mit einer lediglich auf Grundbegriffe und Grundanwendungen des EIB ausgerichteten Schulung und Prüfung eine Zertifizierung erteilen. Diese reicht für die Erstellung von Anlagen auch im öffentlichen Bereich aus. Das eigentliche Wissen wird jedoch entweder oft durch teure Erweiterungsschulungen oder durch Lernen beim Kunden (die preiswertere Variante) aufgebaut. Die verschiedenen Anwendungsbereiche und Probleme des EIB werden im Folgenden einzeln betrachtet und Lösungsvorschläge direkt im Zusammenhang mit den Fakten vorgestellt.

2 Small Buildings

Small Buildings, d. h. Wohnungen, Ein- und Zweifamilienhäuser, stellten für den EIB grundsätzlich den angestrebten Massenmarkt dar. Angesichts des Preises des Gesamtsystems, der fast ausschließlichen Ausrichtung auf Neubauten und der mangelhaften Projektierungsunterstützung wurde dieser Markt jedoch nicht einmal auf minimaler Ebene erreicht. Diesen Trend hatte die Fa. Busch-Jaeger aufgrund der Erfahrungen mit dem Netzbuss-X10 bereits frühzeitig erkannt und eine Powerline-Variante des EIB entwickelt und auf den Markt gebracht. Die Produkte der Powerline-Linie waren in ihrer Funktionalität bereits in den Anfängen vollständig und mit dem EIB TP (TP = Twisted Pair) vergleichbar, selbst eine Ankopplung an Neubau-Erweiterungen war vorhanden. Zudem hatte Busch-Jaeger auch früh erkannt, dass das Projektierungstool ETS nicht für das Small-Building-

Autor

Prof. Dr. Bernd Aschendorf arbeitet an der Fachhochschule Dortmund im Arbeitsgebiet Elektrische Maschinen und Systeme und leitet das dortige Labor für Elektrische Gebäudesystemtechnik (EGS).



1 Programmierung von Automatisierungsfunktionen mit dem Verknüpfungsbaustein N347

2 Ausdruck der Gatterprogrammierung des Verknüpfungsbausteins N347



Geschäft brauchbar war. Sie entwickelte deshalb eine zeilenorientierte Programmierung auf einem Controller und die didaktisch gut geführte und leicht formbare Software „Power Project“, um eine weite Verbreitung des EIB im Bereich der Small Buildings zu ermöglichen. Nach einer entsprechend breiten Anwendung hätte auch der leider noch sehr hohe Preis der Geräte reduziert werden können.

Doch es kam anders. Da Busch-Jaeger alleinig die Basiskomponenten für das Powerline-System herstellte und anfänglich Probleme mit der Störbarkeit des Bussystems – beispielsweise durch Schaltnetzteil – bestanden, wurde diese Technik nachhaltig torpediert und so die breite Verwendung letztlich verhindert. Funkbussysteme lösten die positiven Eigenschaften des Powerline-EIB ab, die bei hohem Preis aber kaum an die Möglichkeiten von EIB (Powerline oder TP) heranreichten. Es ist Busch-Jaeger hoch anzurechnen, dass es trotz fehlender Markunterstützung trotzdem an der Weiterentwicklung und dem Vertrieb von Powerline-EIB festhält.

Positiv ist festzuhalten, dass bei kleinen Gebäuden kaum Probleme mit dem TP-Netzwerk entstehen, da die geringe Anzahl von Komponenten bei vernünftiger Projektierung wenig Kollisionen entstehen lassen. Bei guter Ausbildung der Elektroinstallateure ist der EIB hier in guten Händen.

Bei der Projektierung von EIB-Anlagen sollten mit der Einführung der ETS Version 3 eigentlich Verbesserungen einkommen, auf die viele lange gewartet hatten. Die lange Entwicklung brachte jedoch kaum Auswege aus dem Dilemma. Mit der ETS Professional wurden die gravierenden Mängel für größere Projekte abgemildert, während die ETS Starter – im Prinzip von ihrer Strukturierung nur eine Nachahmung der PHC-Software von Peha – kaum für kleinere Projekte sinnvoll angewandt werden kann. Eine Unterstützung des Planungsgesprächs mit dem Bauherrn ist gar nicht vor-

handen. Somit war die teure Entwicklung der Starter-Version umgehend ein Flop. Ein Benchmarking oder Nachfragen bei Experten, die eine Übersicht über viele Gebäudebussysteme und deren Projektierungstools haben, fand nicht statt. An den Geräten hat sich prinzipiell leider auch nicht viel geändert, die Preise wurden durch Abspecken der Funktionalität ein wenig gemildert, die Applizierbarkeit an konventionelle Elektroinstallationsartikel optimiert.

Was dem Elektroinstallateur fehlt, ist ein grafisches Programmierwerkzeug, mit dem dem Bauherrn bereits auf der Basis seiner eigenen Grobskizzen des Hauses Funktionalitäten und Wünsche visualisiert werden können.

3 Middle Buildings

Im Bereich der Middle Scale Buildings (Hotels, Kranken-/Pflegeheime usw.) ist der EIB eigentlich zu Hause. Die hier nur in mittlerer Anzahl benötigten Geräte werden zum großen Teil in gleicher Art verwendet. Das bereitstehende Gruppenkonzept des EIB reicht aus, um Gebäude mit vielfach gleichen Funktionen in gleichartiger Weise zu projektieren (immer gleiche Hotelzimmer, Krankenzimmer usw.). Wenngleich auch die ETS mit den vorhandenen Kopiermethoden diesen Projektierungsprozess begleiten kann, hat es sich jedoch im Kreis der Projektierer durchgesetzt, die ETS nur noch als Datenbank- und Inbetriebnahme-Tool zu nutzen und alle anderen Aufgaben des Umbenennens oder Überarbeitens mit der Software Design der Fa. IT durchzuführen. Offenkundig werden die Projektierer jedoch gegenüber Planern und Bauherren versichern, dass sie mit der ETS arbeiten, obwohl sie wissen, dass dieser Job bei kalkulierten Kosten gar nicht mit der ETS zu bewerkstelligen ist. Darüber hinaus sind raum- und zimmerübergreifende Funktionen zu programmieren. Sie können zwar von Logik- und Verknüpfungsbausteinen namhafter Hersteller geleistet werden, jedoch gibt es hier Mängel zum einen in der Benutzerführung beim Projektierungsprozess, erst recht aber im Bereich der Nacharbeit, Dokumentation und Wartung. Ein Beispiel solcher Geräte im Bereich der Automati-

sierung ist der Verknüpfungsbaustein N347 der Fa. Siemens. Er lässt sich zwar einfach programmieren (Bild 1), danach sind die programmierten Funktionen jedoch verloren und können nur durch akribische Nacharbeit, d. h. durch Ausdruck und anschließende Analyse der programmierten Gatter nachvollzogen werden (Bilder 2 und 3). Eine sinnvolle und nachvollziehbare Dokumentation ist nur selten vorhanden. Auch das Prinzip der verteilten Intelligenz zeigt Mängel, da bei Fehlfunktion eines Logik- oder Verknüpfungsbausteins sicherheits- und nichtsicherheitsrelevante Funktionen nicht mehr vorhanden sind und somit bei nicht sensibler Programmierung und Projektierung der Bauherr im Dunkeln steht. Hier zeigt auch die Automatisierungsebene des EIB starke Schwächen.

Die Welt ist wieder in Ordnung im Bereich der Leittechnik und Visualisierung. Hier tummeln sich Experten, die mit ingenieurmäßigen Methoden und guten Tools den Gesamtprozess visualisieren und bedienen können. Allerdings: Häufig ist die Dokumentationslage der Automatisierungsschichten Feldbus und Automatisierung mangelhaft oder nicht vorhanden. Zwingend erforderlich sind deshalb straffes Projektmanagement, Dokumentation und Qualitätssicherung, wenn schon nicht das alleinige Tool ETS den Projektierungsprozess unterstützen kann.

4 Large Buildings

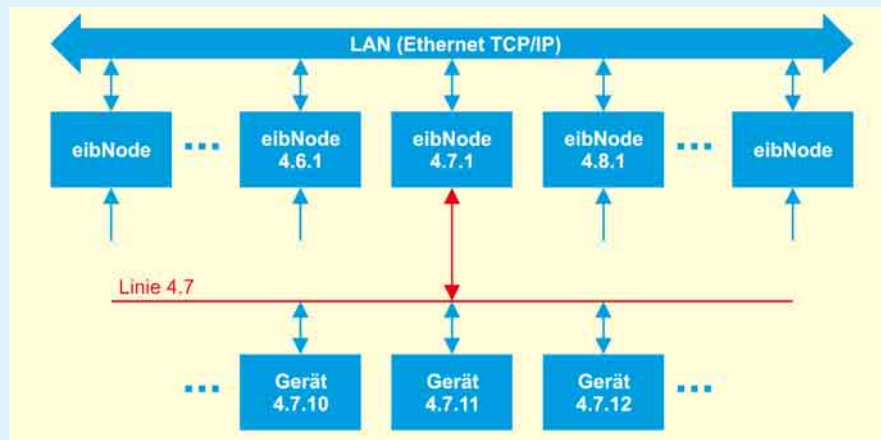
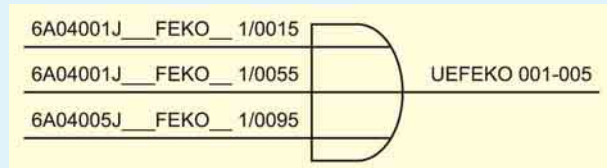
Wenn im Bereich der Middle Scale Buildings noch Geld verdient werden kann, da bei geschickter Verhandlungsweise die Rabatte kleingehalten werden und die Projektierungskosten verrechnet werden können (auch hier ist leider festzustellen, dass viele Auftragnehmer die Projektierungskosten mit der Geräte-lieferung verrechnen und trotzdem noch Rabatte geben), unterbieten sich die Anbieter im Large-Building-Bereich (große Liegenschaften, Bürokomplexe usw.) gegenseitig. Dies erfolgt sowohl im Geräte-lieferungs- als auch im Projektierungsgeschäft. Eine Konsequenz ist, dass viele Programmierer zu niedrigsten Kosten ohne projektunterstützende Maßnahmen unter Druck projektieren und anschließend

das Projekt beim Kunden reift. Ursache ist auch hier erneut die Projektierungssoftware ETS, die keinesfalls für Large Buildings geeignet ist.

Aber auch das Netzwerk und die weiteren Eigenschaften des EIB zeigen bei großen Liegenschaften deutliche Schwächen auf. Viele Teilnehmer und viele Funktionen mit einer hochkomplexen Visualisierung und Leittechnik im Hintergrund erfordern extreme Anforderungen an die Performance des Netzwerks, wenn alle Teilnehmer in einer EIB-Welt gehalten werden sollen. Der Projektierer sitzt hier in einer Zwickmühle gefangen: Will er die Visualisierung und Leittechnik optimal an den Feldbus ankoppeln, verbieten sich Filtertabellen und optimale Einstellungen der Bereichs- und Linienkoppler. Will er viele Teilnehmer mit erwartet hohem Telegrammaufkommen trotzdem in einem Netzwerk betreiben, parametrisiert er die Wiederholrate der Bereichs- und Linienkoppler entsprechend gering. Selbstverständlich gibt es weitere Methoden der Projektierer, um die Zwickmühlen zu umgehen, aber dennoch ist der EIB nicht in der Lage, Large Buildings sinnvoll zu unterstützen. Alle weiteren Nachteile wurden bereits bei den Middle-Scale-Buildings erwähnt.

Pragmatiker haben längst festgestellt, dass die Lösung hier nur der Wago- oder Beckhoff-Bus mit angekoppelter EIB-Sensorik sein kann. Andere Lösungen gestatten dem EIB, auch in seiner bereits angebrochenen Renntezeit noch einen gleitenden Abgang. Aufgrund der katastrophal geringen Performance des EIB-Netzwerks oberhalb der Bereichs- und Linienkoppler heißt die ingenieurmäßige Lösung: Substrukturierung des EIB-Netzwerks, indem die Bereichskoppler, bei Bedarf auch die Linienkoppler, durch IP-Router ersetzt werden. Dies können beispielsweise Geräte der

③ Diese Boolesche Funktion verbirgt sich hinter dem Ausdruck gem. Bild ②. Sie ist nur von Hand zu rekonstruieren



④ Substrukturierung des EIB-Netzwerks, indem die Bereichskoppler, bei Bedarf auch die Linienkoppler, durch IP-Router (hier: eibNodes) ersetzt werden.

Fa. Siemens mit einem schon häufig geänderten und angepassten EIBA-Standard sein oder aber proprietäre Geräte der Fa. Babtec (eibNode), über die sich die langsamen EIB-Linien an einen schnellen Ethernet-Backbone ankoppeln lassen (Bild ④). Bei Letzteren können neben dem IP-Routing auch Funktionen der Automatisierungsebene aus den Logik- und Verknüpfungsbausteinen in die eibNodes verlagert werden.

Neben diesen Lösungsansätzen bietet sich zudem bereits im Projektierungsprozess der konsequente Einsatz des Tools IT-Design statt der ETS an. Darüberhinaus sind Methoden der ingenieurmäßigen Vorgehensweise erforderlich wie konsequentes Projekt-, Zeit-, Qualitäts- und Dokumentationsmanagement.

5 Projektierungstool

Wie bereits erwähnt, war und ist die ETS das einzige freigegebene Tool der EIBA (heute: KNX Association). Dieser katastrophale Entschluss hat schlimme Auswirkungen im Feld. Weniger konsequent und damit flexibler – auch im Bezug auf die verschiedenen Gebäudekategorien – ist hier der LON, bei dem zahlreiche Tools mit Stärken und Schwächen genutzt werden können. Zu nennen sind hier z. B. Alex (Spegas), LON-Maker, Littwin und viele andere. Konsequenz der ETS als alleiniges Tool ist äußerst langsames und schlecht nachvollziehbares Programmieren von Funktionen im Small-Building-Bereich,

Gebäudesystemtechnik in Dortmund – Die Saat ist aufgegangen

Im Jahr 1999 wurde im Zuge einer Überarbeitung der Diplomprüfungsordnung an der FH Dortmund die Studienrichtung Gebäudesystemtechnik im Studiengang Elektrotechnik eingeführt. Basierend auf einem mit der Energietechnik kongruenten Grundstudium wurden im Hauptstudium Lehrveranstaltungen zu den Schwerpunkten Elektrische Gebäudesystemtechnik, Technische Gebäudeausrüstung, Kommunikations- und Bustechnik, Automatisierungs- und Regelungstechnik, Energiemanagement, Hard- und Softwareentwicklung, Facility Management und mehr angeordnet, mit denen der 1999 noch sehr junge Markt um die Gebäudesystemtechnik gefördert werden sollte. Der Fokus der Gebäudesystemtechnik in Dortmund war ausgerichtet auf die Anwendung der Elektrotechnik und des Maschinenbaus im Bereich der modernen Elektroinstallation, der Gebäudeautomation und Gebäudeleittechnik mit dem Ziel der Schaffung ökologisch und ökonomisch optimaler Gebäude.

Betrachtet man die Lage Dortmunds im Umfeld großer Hersteller von Elektroinstallations-technik im Sauerland etwa 40 km südlich, die Lichttechnikindustrie im östlichen Westfalen, die Jalousie- und Rollladentechnik im westlichen Münsterland und die vielen Energieversorger, Baugesellschaften und Ingenieurbüros im Ruhrgebiet lag und liegt die Fachhochschule mit ihrer Gebäudesystemtechnik quasi im Mittelpunkt des Geschehens mit guten Entwicklungsmöglichkeiten.

In den letzten Jahren konnte die Studienrichtung Gebäudesystemtechnik in Dortmund

sukzessive ausgebaut und mit vielen neuen technischen Inhalten vervollständigt werden. Gelehrt wird derzeit die Elektrische Gebäudesystemtechnik ausgehend von der klassischen Elektroinstallationstechnik in Richtung Gebäudebussystemen an den Bussystemen Insta-Funkbus (GIRA, Berker, Jung), PEHA PHC, EIB TP, EIB Powerline, Dupline, LCN, LON, Siemens Simatic S7 300, 200 und Siemens Logo, Wago I/O-System und Phoenix Contact Interbus – um nur einige der etwa 20 Bussysteme zu nennen. Großen Wert legen die Verantwortlichen auf die Anwendbarkeit der Gebäudebussysteme im Bezug auf den jeweiligen Einsatzzweck und -ort. Berücksichtigung finden hierbei neben Funktionalität, Kosten und Programmierbarkeit viele weitere Aspekte. Erweitert werden die Gebäudebussysteme auf der Automatisierungsebene durch aktuelle Technologien wie EibNode und Homeputer und im Bereich der Leittechnik durch Software-Systeme wie Iconag/BCON und WinSwitch.

Im Bereich der Technischen Gebäudeausrüstung liegt der Fokus derzeit auf Lüftungsanlagen und wird in Richtung Beschattungssysteme, Lichttechnik, Bauphysik usw. erweitert. Beim Energiemanagement liegt der Schwerpunkt auf der Einbindung rationeller Energieanlagen, wie z. B. Photovoltaik im Gebäude, und der Energieversorgung. Die klassische Regelungstechnik u. a. zur Regelung von Heizungsanlagen und die Automatisierungstechnik, mit der u. a. die SPS-Systeme als Ergänzung der Gebäudesystemtechnik nach IEC 61131 programmiert werden, vervollständigen

die Lehrveranstaltungen. Im Rahmen der Lehrveranstaltung Hard- und Software-Engineering werden die Grundlagen für die Generierung eigener Gebäudesystemtechnik-Hardware durch Einsatz von analoger und digitaler Elektronik und Mikroprozessorsysteme gelegt. Abgerundet werden die Lehrveranstaltungen durch ein breites Angebot von Wahlpflichtveranstaltungen, die von namhaften Lehrbeauftragten von Unternehmen der Industrie gehalten werden. Hierzu zählen z. B. die Intensivierung des EIB-Know-hows und eine Lehrveranstaltung zum Facility Management.

Um den Einsatz von Gebäudesystemtechnik auch im Kontext der anderen Gewerke an einem praktischen Beispiel durchspielen zu können, wird im Rahmen eines Projektpraktikums ein konkretes Bauprojekt am Beispiel eines Gebäudemodells im Maßstab 1:10 mit etwa 20 Etagen durchgespielt. Vor dem Hintergrund der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) führen die Studenten Bauherrngespräche, Planung, Planungs-gespräche sowie Projektierung der drei Managementebenen Feldbus, Automatisierung und Leittechnik/Visualisierung im Rollenspiel durch – mit Erstellung von Planungsunterlagen, Pflichtenheften, Terminplänen und Protokollen. Danach kommt die Umsetzung des Projekts am Beispiel der Projektierung des Modells im Maßstab 1:10 mit Abnahme, Freigabe und Dokumentation.

Im Forschungsbereich wird derzeit u. a. an der Optimierung der Programmierbarkeit von Gebäudebussystemen und der Geronto-Technologie gearbeitet.

wobei insbesondere das Bauherrngespräch zur Besprechung von Kundenwünschen nicht unterstützt werden kann. Die Generierung der ETS-3-Starter-Version hat keinem geholfen, ihr Entwicklungsprozess ist weder strategisch an- noch zu Ende gedacht worden. Auch die Professional-Version der ETS hilft dem Projektierer nur wenig. Sie unterstützt zudem durch die Zusammenführung von Projektierungs- und Inbetriebnahmeprozess das Reifen des unvollständigen Projekts beim Kunden durch Nacharbeit im Feld, was keinesfalls mit Freigabeprozessen konform geht.

Abhilfe schafft das bereits erwähnte Tool der IT GmbH, dem Hersteller der ETS. Die Entwickler haben frühzeitig erkannt, dass die ETS keinesfalls die Notwendigkeiten des Projektierers sinnvoll erfüllt, und hierfür das eigentliche Projektierungstool der ETS, die Software Design auf den Markt gebracht. Dieses Tool verwenden die meisten Projektierer jedoch nur als Manipulations- und Kopiertool, nur wenige nutzen es in der von den Entwicklern angedachten Version. Mit Design kann der Projektierer das vollständi-

ge EIB-Projekt inklusive Dokumentation und Visualisierung mit Bezug zu Zeichnungen usw. erstellen. Viel zu wenige Projektierer haben dies erkannt oder nutzen dieses Tool nicht in dieser Form aufgrund von Zeitknappheit.

Abhilfe würde aber auch ein vernünftiges Simulationstool bieten, mit dem sich die EIB-Projektierung bereits vor der Inbetriebnahme testen ließe.

6 Projektierung

Projektierung findet meist unter Zeit- und Kostendruckbedingungen statt. Getestet und überarbeitet wird beim Kunden. Dokumentation ist nur Teufelszeug und Muss – zur Not reicht ja auch der Ausdruck der ETS-Projektierung. Abhilfe schaffen nur Projektmanagement, Zeitmanagement, Qualitätssicherung und Online-Dokumentation (Bild 5).

Projektmanagement erfordert die Zerlegung und Aufteilung der einzelnen Prozesse der zu erbringenden Leistungen anhand der Auto-

matisierungsebene. Teamarbeit ist angesagt – ebenso Pflichtenheft und Realisierungspflichtenheftarbeit, Projektierung mit Protokollierung und Beschreibung der Vorgehensweise sowie Umsetzung der Pflichtenhefte.

Zeitmanagement erfordert eine klare Definition der Abfolge Projektierung, Qualitätssicherung, Inbetriebnahme, Funktionstest, Dokumentation und Abnahme mit dem Bauherrn und Planer

Qualitätssicherung bedeutet, dass nicht der Projektierer seine eigenen Datenbanken überprüft, sondern externe Gutachter (möglichst mehrere je nach Projektgröße) die Überprüfung durchführen, an den Projektierer rückkoppeln und die Überarbeitung abschließend nochmals überprüfen und dann freigeben. Nur so ist sichergestellt, dass Projekte nicht beim Kunden reifen.

Online-Dokumentation bedeutet, dass nicht als notwendiges Übel eine Dokumentation abgeliefert wird, sondern begleitend zum Projektierungsprozess die Dokumentation nach einem klar strukturierten Schema, das mit Bauherrn und Planer verabredet wird, erstellt wird.

7 Netzwerktopologie

Kleine Projekte im Small-Building-Bereich können auch weiterhin mit dem EIB bearbeitet werden, wenn auch andere Gebäudebussysteme wie LCN oder Funkbussysteme wesentlich besser geeignet sind. Immerhin verfügt der EIB neben dem Twisted-Pair-System auch die Medien Powerline und Funkbus implizit, dies ist ein kleiner Vorteil für den EIB.

Mittlere Projekte sollten substrukturiert aufgebaut werden, wie es bereits beim LCN und LON seit langem erfolgt. Hier helfen kleine übersichtliche Bereiche mit wenigen Teilnehmern in Bereichen und Linien, die über eibNodes gekoppelt werden. Somit lassen sich auch über die einfach dokumentierbaren eibNode-Programmierungen Funktionalitäten aus dem Feldbus in diese Bausteine verlagern. Darüberhinaus bieten die eibNodes bereits die Anknüpfung an die Leittechnik, indem OPC-Server und andere Features in den Geräten integriert sind.

Ohne Substrukturierung ist der EIB auch bei Anwendung von Filtertabellen für Middle Scale und Large Scale Buildings nicht geeignet und neigt zur Fehlfunktion.

8 Gerätefunktionalität

Weniger wäre beim EIB manchmal mehr. Wenn man die Funktionalität vieler Geräte auf ein sinnvolles Maß reduzieren würde, d. h. die verteilte Intelligenz reduzieren und die Funktionalitäten, wie z. B. Zeit- und boolesche Funktionen, auf Automatisierungskomponenten verlagern, wäre vieles einfacher zu projektieren.

Wesentlich sinnvoller für viele Anforderungen wäre zudem der Aufbau eines Systems mit zentraler Intelligenz oder verteilter zentraler Systeme über Ethernet. Hersteller wie Wago und Beckhoff sind hier auf dem richtigen Weg. Verteilte dezentrale Systeme, die über Ethernet oder Modbus kommunizieren, werden über die standardisierte Programmierung nach IEC 61131 programmiert und die Sensorik – teilweise auch die Aktorik, jedoch mit geringer dezentraler Intelligenz – über kleine EIB-Linien eingekoppelt. Aber auch hier kann der EIB bereits ersatzlos durch andere Gebäudebussysteme ersetzt werden, beispielsweise EnOcean oder SMI.

9 Automatisierung, Leittechnik und Visualisierung

An der Spitze der Automatisierungspyramide sitzen Leittechnik und Visualisierung (Bild 6). Problemlos sind sie abzuwickeln, wenn die Vorarbeiten mit Projektmanagement, Zeitmanagement, Qualitätssicherung und Online-Dokumentation in den Ebenen des Feldbusses und der Automatisierung mit klar definierten und beschriebenen Schnittstellen geleistet worden sind. Nur dann können Leittechnik und Visualisierung sinnvoll erstellt und eingebracht werden. Hierbei ist das Tool unerheblich, für kleinere bis mittlere Projekte bieten sich WinSwitch und Elvis als Beispiele an. Für größere Projekte kommen nur Systeme aus der Industrieautomation oder Systeme wie z. B. B-CON in Frage.



5 Säulen eines erfolgreichen EIB-Projekts



6 Abbildung der Automatisierungspyramide im EIB