

Gebäudeautomation voll im Trend?

Die dezentrale intelligente Vernetzung mit LON ist für viele ein Markt mit Zukunft. Gerade wenn man bedenkt, wieviele Gebäude heute noch ohne intelligente Netze betrieben werden. Doch ist hier Euphorie wirklich angebracht? Der folgende Artikel stellt die aktuelle Situation der LonWorks-Technologie in Deutschland dar und skizziert die zukünftige Entwicklung insbesondere im Zusammenspiel mit dem Internet.

GEBÄUDEAUTOMATION – LO(H)NT SICH DAS SCHON?

Die moderne Gebäudeautomation definiert sich selbst als Summe aller Automatisierungsmaßnahmen in Gebäuden und an Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung mit dem Ziel, die technischen Anlagen so präzise zu regeln, zu steuern und zu überwachen, dass vor allem der Betrieb der Liegenschaft unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten möglich ist. Dazu zählen insbesondere folgende Ziele:

- Kosteneinsparungen allein im Gebäudebetrieb von bis zu 20%
- Einsparung von Primärenergie
- Steigerung der Produktivität
- Steigerung des Komfort
- Erhöhung der Sicherheit.

Dies sind Ziele, durch die der modernen Gebäudeautomation eine immer größere Rolle beigemessen wird. Dabei lassen sich die Systeme vieler im Gebäude vertretenen Installationsgewerke auf drei Grundkomponenten reduzieren. Diese sind Sensoren, Aktoren und eine mehr oder minder intelligente Verarbeitungseinheit, die die von den Sensoren abgegebenen Informationen verarbeitet und die Reaktionen der zugehörigen Aktoren „bestimmt“. Zwischen diesen drei Grundkomponenten existiert ein Verbindungsnetzwerk, das die Übertragung von Information übernimmt. Kommunikation spielt somit bereits heute eine zentrale Rolle bei vielen im Gebäude vertretenen Installationsgewerken.

Bild 1 zeigt eine Übersicht der Einsatzgebiete der LonWorks-Technologie, die der Autor vor einigen Jahren erarbeitet hat und die er immer wieder aktualisiert. Deutlich ist dabei die Flexibilität der LonWorks-Technologie und ihr Einsatz in einer Vielzahl unterschiedlicher Märkte zu sehen, aber auch die Fokussierung auf die Gebäudeautomation mit nahezu 50% Anteil am LonWorks-Geschäft.

LonWorks stellt im Vergleich zu anderen Bussystemen ein sehr junge Technologie dar (Einführung in Deutschland etwa 1991). LonWorks besticht durch seine flexible Dynamik und seinen umfassenden Kommunikationsmöglichkeiten, durch die man es in ganz unterschiedlichen Applikationen findet, etwa vom Flugzeug über die Medizintechnik bis hin zur Vermessung von Meeresgebieten, um nur ein paar wenige Beispiele zu nennen. Diese Flexibilität führt

dazu, dass LonWorks sich eigentlich in jedem Gewerk in der Gebäudeautomation wiederfindet und so als eine Art „Systemintegrator“ dient, der es erst möglich macht, einen ganzheitlichen Lösungsansatz zu finden. Zumal durch die Entwicklung von LNS als Basis für Softwarewerkzeuge für Planung, Installation, Inbetriebnahme und Wartung nun erstmals auch Tools zur Verfügung stehen, die die Arbeit für den Planer, Integrator und Installateur erheblich erleichtern.

STANDARDISIERUNG ALS VERLÄSSLICHE GRUNDLAGE

Eine solche Flexibilität und Offenheit macht es andererseits natürlich dringend erforderlich, dass schon frühzeitig Standardisierungsbestrebungen im Gang kamen, die dafür sorgten, dass LonWorks z.B. von einer Vielzahl von Gewerken im Gebäude akzeptiert wird und die einheitliche Schnittstellen zwischen den Gewerken schafft, damit diese ohne großen technologischen Aufwand Daten miteinander austauschen können bzw. im besten Fall sogar ein gemeinsames Medium nutzen können.

So wurde bereits 1994 LonMark geschaffen, eine internationale Organisation mit derzeit mehr als 300 Mitgliedern, die es sich zur Aufgabe gemacht haben, interoperable Regeln aufzustellen, damit Komponenten unterschiedlicher Hersteller, vielleicht sogar aus unterschiedlichen Gewerken, in einem sogenannten „Multi-

Vendor“-System reibungslos miteinander arbeiten.

Netzwerk-Variable bilden die Basis für eine standardisierte Datenübertragung. Darauf aufbauend wurden NVs in der SNVT-Master-List (Standard Network Variable Types) in Form von Einheit, Auflösung und Wertebereich standardisiert. (Tafel 1)

Für die Konfiguration, z.B. der Vorgabe von Sollwerten für Einzelraumregler, hat man eine eigene Liste erarbeitet, die sogenannten SCPTs (Standard Configuration Property Types, man spricht dies SCIPIT). Um die Funktion einer Komponente standardisiert darzustellen, hat man sogenannte LonMark-Objekte und „Functional Profiles“ definiert. Sie beschreiben genau, wie sich ein Knoten für eine bestimmte Applikation, etwa ein Temperaturfühler, zum Netzwerk hin zu verhalten hat. Damit werden Komponenten, die sich an diesen Standard halten, gegeneinander austauschbar.

Zukünftig wird sich LonMark auch verstärkt um die Interoperabilität bei Planungs- und Installationswerkzeugen kümmern, damit der Austausch zwischen diesen Programmen ebenso einfach funktioniert.

Parallel dazu gibt es verschiedene Bestrebungen, die Tätigkeit und das Know-how z.B. der Systemintegratoren zu bewerten und deren Qualität zu zertifizieren.

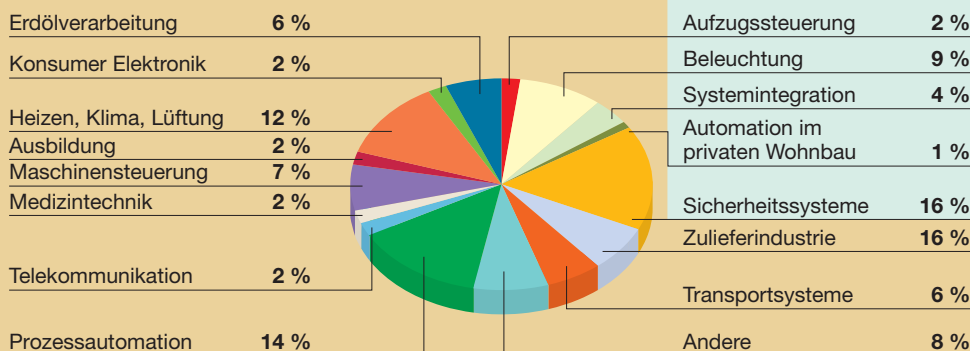
So bietet die deutsche Nutzerorganisation LNO (<http://www.lno.de>), sogenannte „Audits“ an, bei denen man sich als Systemintegrator testen lassen kann. Man findet auf der Homepage auch eine Liste bereits zertifizierter Systemintegratoren, unter denen man mit ruhigem Gewissen seine Wahl für ein Bauvorhaben treffen kann.

Wenn sich jemand zum Systemintegrator ausbilden lassen möchte, so gibt es umfangreiche Schulungsmöglichkeiten.

So bietet die Innung für Elektro- und Informationstechnik Nürnberg/Fürth gut strukturierte Kurse für Planer und Elektrofachkräfte (siehe www.elektroinnung-nbg-fue.cco.de).

Daneben bietet die GWD Consulting GmbH als autorisiertes Schulungszentrum die offiziellen Kurse der Firma ECHELON an (www.gwdcon.de oder Telefon: 0911/96740-0).

1 Einsatzgebiete der LonWorks-Technologie



Betrachtet wurden 350 Firmen

TRENDS

Umfangreich informieren kann man sich über den aktuellen Stand von LonWorks, neue Produkte und zukünftige Trends auch auf der LonWorld 2001.

Ein wichtiges Thema für die Zukunft auf diesem Anwendertreffen wird die Kombination von WAN-Anwendungen und der Automations-ebene auf Basis LonWorks sein. Der Trend geht bei LonWorks in zunehmenden Maß hin zum Internet als wichtige Plattform und transparentes Kommunikationsmedium, das nahtlos in die LonWorks-Technologie integriert werden soll. Dazu gehören natürlich auch JAVA-Applikationen, mit deren Hilfe die Struktur der LonWorks-Technologie im Internet abgebildet werden soll.

Mittlerweile gibt es eine Vielzahl unterschiedlichster Gebäude in Deutschland, die mit LonWorks ausgerüstet wurden. Insbesondere sind Großprojekte zu nennen wie:

- Reichstag Berlin
- debis Verwaltung Berlin
- Zentralgebäude Nürnberger Versicherung Nürnberg.

Für die angesprochenen Beispiele wie für viele andere gilt, dass durch den Einsatz von Gebäudeautomatisierung Kosten in verschiedenen Bereichen des Gebäudebetriebs eingespart werden können. Gleichzeitig werden Komfort und Sicherheit erhöht. Ein weiterer wichtiger Faktor ist die vereinfachte Wartung, die eine der Hauptaufgaben des sogenannten „Facility Managements“ darstellt. Durch die Möglichkeit, das Internet als Kommunikationsmedium einzusetzen, können gezielte Zustandsabfragen von einer zentralen Stelle aus per Internet erfolgen und Wartungsarbeiten nur im Bedarfsfall und zielgerichtet durchgeführt werden.

VERNETZUNG IM GROSSEN STIL

Ein Projekt, das zeigt in welchen Dimensionen ein System wie LON heute arbeitet, wird derzeit in Italien umgesetzt. Dafür haben ECHELON und der italienische Energieerzeuger ENEL SpA letztes Jahr einen Vertrag unterzeichnet, der die Integration der LonWorks-Technologie in die digitalen Verbrauchszähler von ENEL zum Ziel hat. Diese Verbrauchszähler sollen mit der zugehörigen Infrastruktur flächendeckend innerhalb von drei Jahren in 27 Millionen Haushalte Italiens installiert werden. Hierauf basierend, will ENEL eine komplette „Home Network“-Infrastruktur aufbauen, die verschiedene sogenannte Mehrwertdienste (z. B. genaues Erfassen des Energieverbrauchs, innovative Tarifsysteme, Energieeinsparung durch „remote“ Lastmanagement, Überwachung von Sicherheitsanlagen, Fernwartung von Haushaltsgeräten oder Überwachung von älteren und pflegebedürftigen Personen) auch durch Drittanbieter ermöglicht. Experten sind sich einig, dass dies unter anderem zu einem starken Wachstum auf dem LonWorks-Markt führen wird und eine Vielzahl neuer Haushaltsgeräte mit LonWorks-Schnittstellen entstehen werden. Zudem werden viele Firmen die LonWorks-Technologie in ihre Produkte etwa für Klimaanlagen oder Sicherheitsanlagen implementieren.

Als Kommunikationsmedium im Haus wird PowerLine (PLT-22 Transceiver) eingesetzt, was eine Datenübertragung bis zum Trafostandort ermöglicht. Ab dort wird das Datensignal auf eine Internetverbindung umgesetzt. Über das LNS Netzwerk Betriebssystem

und Gateways wie dem i.LON wird eine Kommunikation mit Geräte innerhalb des Hauses aufgebaut.

KEIN OFFIZIELLER STANDARD

Derzeit gibt es zwar Bestrebungen, einen EU-weiten Standard für die Gebäudeautomation einzuführen – sowohl LonWorks als auch andere Bussysteme sind dafür vorgeschlagen. Es ist aber noch keine letztendliche Entscheidung getroffen worden. LonWorks stellt aber bereits jetzt einen De Facto Standard in vielen Bereichen dar, etwa bei Tankstellen, Gastronomie, Halbleiterfertigung oder der Automatisierung von Zügen.

SYSTEMÜBERGREIFENDE GEWÄHRLEISTUNG

Zur Zeit gibt es noch keine rechtlichen Grundlagen, die eine gewerkeübergreifende Gewährleistung ermöglichen bzw. regeln. Das führt dazu, dass in manchen Gebäuden drei verschiedene LonWorks-Systeme etwa für HKL, Beleuchtung und Sicherheit implementiert sind, obwohl es technisch möglich wäre, die verschiedenen Funktionen in einem Gesamtsystem zu integrieren. Hier sind mit Sicherheit noch Einsparpotentiale vorhanden.

PREISSITUATION

Ein weiteres zur Zeit noch hemmendes Kriterium ist die Vergabepraxis nach VOB. Hierbei entscheidet nur der Gestehtungspreis eines Gebäudes, nicht aber wirtschaftliche Aspekte über die Betriebsdauer. Gerade bei letzterem

bietet moderne Gebäudeautomation wichtige Einsparmöglichkeiten, die aber eines gewissen Amortisationszeitraums bedürfen, um die anfänglich höheren Gestehtungskosten zu decken. Hier besteht derzeit noch enormer Diskussionsbedarf.

Auf der anderen Seite sind die Gestehtungskosten für einen Knoten, insbesondere für die Elektronik (bedingt durch den gestiegenen Dollarkurs), zur Zeit relativ hoch und stellen somit ein zusätzliches Hemmnis dar. Durch die Einführung einer neuen Neuron Chip Generation mit teilweise integriertem Transceiver (Hersteller ist Cypress Semiconductor) hofft man, die Preise um 10 bis 15% zu reduzieren.

FAZIT

Der Einsatz von Bussystemen im Zweck- und Wohnbau wird immer attraktiver, obwohl grundsätzliche Probleme einer Gebäudevernetzung nach wie vor nicht gelöst sind. Zum einen fehlt ein einheitlicher europäischer Standard für Gebäudeautomation. Es zeigt sich aber, dass die Anwender für einen solchen Standard immer weniger werden.

Auf der anderen Seite stellt sich die Frage: Wer installiert und betreut ein solches Haus-System? Man denkt zwar über neue Berufe wie den Gebäudetechniker nach, heute sind aber nach wie vor die einzelnen Gewerke am Bau streng durch die Handwerksordnung getrennt. Der Sanitärtechniker darf die Sanitärinstallation ausführen, der Elektriker die Elektroinstallation usw. Es wäre aber sinnvoll, wenn eine Businstallation gewerkeübergreifend stattfindet, dass die Heizungsteuerung dasselbe Medium nutzt wie die Steuerung für die Beleuchtung. Leider ist das heute noch nicht oder nur in Ausnahmefällen der Fall. Man findet vielmehr in manchen Gebäude bis zu drei und mehr verschiedene Bussysteme. Dadurch werden natürlich Kosten unverhältnismäßig hoch und der Nutzen der Gebäudeautomation besonders im Hinblick auf Vereinfachung der Installation in Frage gestellt. Außerdem hat der Bauherr bis heute keinen gewerkeübergreifenden Verantwortlichen, den er z. B. im Garantiefall ansprechen kann.

Es genügt also nicht nur Produkte für die Gebäudeautomation zu entwickeln, vielmehr muss auch der Gesetzgeber dafür sorgen, dass die richtigen Voraussetzungen geschaffen werden.

G. Stock ■

Tafel 1 Auszug aus der SNVT-Master-List nach LonMark

SNVT-Typ	Bezeichnung	Einheit	Wertebereich	Bit	Auflösung
SNVT_amp	Strom	Ampere	-32767 - +32767	16	1 A
SNVT_amp_mil	Strom	Milliampere	-32767 - +32767	16	1 mA
SNVT_angle	Phase/Drehung	Radian	0 – 65	16	0.001 Rad
SNVT_char_ascii	Zeichen	Zeichen	0 – 127	8	1 Zeichen
SNVT_count	Ereignis-Zählung	ganze Zahlen	0 – 65535	16	1 Zahl
SNVT_count_inc	inkrem. Zählung	ganze Zahlen	-32767 - +32767	16	1 Zahl
SNVT_date_cal	Datum	JJJJ,MM,TT	1-3000, 0-12, 0-31	32	1 Tag
SNVT_date_day	Wochentag	Aufzählungsliste	(siehe Master-List)	8	entfällt
SNVT_date_time	Tageszeit	HH:MM:SS	00:00:00-23:59:59	24	1 Sekunde
SNVT_elec_kwh	elektr. Energie	Kilowatt-Std.	0 – 65535	16	1 KWH
...					
SNVT_temp	Temperatur	°C	-274 - 6.279,5	16	0,1°C