



Orientierung in der Automationswelt

In der Automationswelt treffen etliche Standards, Systeme und Komponenten diverser Hersteller aufeinander. Durch diese Vielfalt verliert der Anwender häufig den Überblick. Aufgrund der Entwicklung des Internet of Things und des damit verbundenen Plans der allumfassenden Vernetzung unterliegt der Markt einer stark dynamischen Veränderung. Das „richtige System“ für die Bedürfnisse auszuwählen, ist keine leichte Aufgabe.

Viele Endanwender und Integratoren bevorzugen meist ein System oder einen „Lieblingshersteller“, welchen sie fast ausschließlich einsetzen. Das muss nicht immer die beste Wahl sein. Qualitative Kriterien können die Auswahl deutlich optimieren und vereinfachen.

Offene vs. proprietäre Systeme

Der Anwender sollte sich darüber im Klaren sein, ob er ein offenes oder proprietäres System einsetzen möchte und welche Vor- und Nachteile die Entscheidung mit sich bringt.

Bei einem offenen System können Hersteller, Entwickler und Interessierte den Standard einsehen und aktiv an der Weiterentwicklung mitarbeiten. Zusätzlich sind in offenen Systemen meist viele Geräte verschiedener Hersteller vorhanden, die interoperabel miteinander eingesetzt werden können und im Idealfall perfekt zusammenarbeiten. Durch die

Offenlegung des Standards ist eine kritische Prüfung von außen möglich. Dies ist nur negativ behaftet, wenn sicherheitsrelevante Bereiche, wie Verschlüsselungen, offen zugänglich sind.

Ein proprietäres System ist ein herstellerspezifisches System, bei dem nur der Hersteller oder eine ausgesuchte Anzahl von Mitgliedern Zugang zu der Systemspezifikation und Entwicklung haben. In den Systemen ist meist nur eine bestimmte Anzahl von Herstellergeräten zu finden. Sind eingesetzte Produkte nicht mehr verfügbar oder Geräte mit bestimmten Funktionen nicht vorhanden, gibt es keine Alternative, wie bei einem offenen System.

Das zweite wichtige Kriterium in diesem Zusammenhang ist die Vielfalt an Herstellern und Geräten im Markt. Hier ist die Faustregel relativ einfach: Je mehr Hersteller sich an einem Standard beteiligen, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, eine breite Auswahl an Geräten im Markt zu finden. Damit ist auch eine lange Verfügbarkeit an Geräten im Markt eher garantiert als in kleinen oder geschlossenen Systemen.

Übertragungsmedium

Eine wichtige Rolle für die Kommunikation der Komponenten spielt das Übertragungsmedium. Twisted Pair (Zweidrahtleitung), vorhandene Stromleitungen oder Funk sind die gängigsten. Die etablierten Standards decken eine Vielzahl dieser Medien zur Kommunikation ab. Andere beschränken sich auf Eines oder Wenige. Dabei sind nicht alle Medien von gleich guter Qualität. Je mehr Medien verfügbar sind, desto flexibler ist ein Standard einsetzbar. Drahtgebundene Übertragung bietet bei fachgerechter Verkabelung die beste Übertragungsqualität. In Neubauten wird deshalb meist darauf zurückgegriffen. Die Nachrüstung von Leitungen kann sehr aufwendig und kostspielig sein, weshalb in Bestandsbauten oft das Medium Funk verwendet wird. Hier können die Automationskomponenten frei im Gebäude oder Projekt verteilt werden. Dieses Medium enthält jedoch einige Risiken. Einerseits ist es „offen“ und Fremde können unverschlüsselten Datenverkehr mithören oder beeinflussen. Andererseits können andere funkende Systeme oder Komponenten das Medium so stark belasten oder stören, dass ein ganzes System zeitweise zum Erliegen kommen kann. Viele Systeme wie ZigBee oder EnOcean, die typischerweise Funk zur Übertragung verwenden, bieten Verschlüsselungs- und Kollisionsmechanismen, um diesen Problemen vorzubeugen.

Installation, Inbetriebnahme und Wartung

Automationssysteme lassen sich in zwei Installationsarten einteilen. Neben den typisch dezentralen Systemen, bei denen die Komponenten verteilt in einzelnen Räumen eines Gebäudes installiert sind, gibt es zentrale Systeme, bei denen alle Komponenten an einem Ort (z.B. Schaltschrank) untergebracht sind. Die Verkabelung wird von dort aus in die einzelnen Bereiche, Räume und zu den Verbrauchern vorgenommen. Dies führt zu einer unterschiedlichen Installationskosten, da bei dezentralen Systemen der

Verkabelungsaufwand deutlich geringer ausfallen kann. Zum anderen bestimmt die zentrale oder dezentrale Lage der Komponenten die Wartungsfreundlichkeit und den Gerätepreis. Wartungen oder ein Austausch von einzelnen Komponenten lassen sich bei zentral installierten Systemen recht einfach vornehmen, üblicherweise gibt es hierfür eine angelegte Infrastruktur. Bei dezentralen Systemen hingegen „verstecken“ sich einzelne Komponenten in Zwischenböden, abgehängten Decken oder Einbaudosen hinter einer Abdeckung. Dies beeinträchtigt das Lokalisieren und den Zugang der Komponenten. Viele gängige Standards und Systeme lassen beide Formen der Installation zu, wodurch eine Mischform aus zentralem und dezentralem Aufbau möglich ist.

Bei der Inbetriebnahme unterscheiden sich die verschiedenen Systeme deutlich: KNX setzt auf eine einheitliche und für alle Hersteller und Anwender gleiche Software zur Inbetriebnahme. LON verfügt über mehrere parallele Tools, und BACnet bietet eine freie Gestaltung der Software für jeden einzelnen Hersteller. Letzteres erschwert die Wartung und Inbetriebnahme der Anlage.

Für den Endanwender ist auch der einfache Zugriff auf seine Anlage von großer Bedeutung. Proprietäre Hersteller bieten meist eine Tablet-Visualisierung oder Ähnliches an. Hierdurch kann der Anwender bei Bedarf sein System verwalten und bestimmte Änderungen selber vornehmen, ohne externe Integratoren einzuspannen.

Einsatzgebiet der Automation

In der Projektphase muss der Ort für die Automation berücksichtigt werden. Handelt es sich um Einfamilienhäuser oder große Zweckbauten und Liegenschaften? Entscheidend ist dabei, ob ein spezieller Bereich oder ein Gewerk automatisiert wird oder das gesamte Gebäude. Bei kleineren Projekten empfehlen sich Systeme wie KNX, die klassischerweise die Raumautomation mit allen nötigen Funktionen abdecken. Hierzu gehören beispielsweise Licht-, Beschattungs-, Klima- und Sicherheitsfunktionen. Auch proprietäre Lösungen, wie free@home von Busch Jaeger oder enet von Jung & GIRA können hier spannend sein. Die Systeme sind preislich attraktiv und teilweise leichter zu bedienen. Vorher sollte evaluiert werden, ob diese Systeme die benötigten Funktionen für das Projekt mitbringen.

Andere Automationsstandards wie DALI oder SMI sind für spezielle Aufgaben definiert. DALI ist ein Bus für Lichtsteuerung und SMI zur Steuerung von Beschattungseinrichtungen. Einen Überblick über die Möglichkeiten der einzelnen Standards kann also ein wertvoller Beitrag zur Auswahl des Systems und der Komponenten sein.

Systemauswahl und Zukunft

Wichtig ist, vorab genau zu definieren, was bei einem Projekt durch die Automation erreicht werden soll. Handelt es sich lediglich um eine spezielle Funktion, wie die Automation von Beleuchtung oder Beschattung, bieten spezielle Standards einen optimalen und

ausreichenden Funktionsumfang. Soll die Anlage zukünftig erweitert werden, empfiehlt es sich, im Vorfeld einen Standard zu wählen, der diese Option bietet. Da es kein Allheilmittel gibt, können die zuvor genannten Kriterien helfen, das richtige oder beste System für den eigenen Bedarf zu wählen. Eine Bedarfsanalyse in der Planungsphase ist unerlässlich.

Doch wie sieht es in Zeiten des Internet of Things und der allumfassenden Vernetzung mit dem Fortbestand der einzelnen Automationsstandards aus? Die einzelnen Schirmorganisationen sind darauf vorbereitet und entwickeln die Systeme dahingehend. Schon heute lassen sich alle gängigen Systeme in vorhandene IP-Netzwerke und somit in das Internet einbinden. Doch eine verbindliche Aussage lässt sich hier nicht treffen. Bei der Systemauswahl ist es ratsam, den Fortschritt innerhalb der einzelnen Standards zu beobachten.



B.Eng. Jan Schäfer
Laboratory Manager Smart Building Technology
DIAL GmbH
dialog@dial.de

BACnet Seminare

DIAL bietet im Bereich BACnet verschiedene Seminare an. Das eintägige Seminar BACnet kompakt beinhaltet die Grundlagen und Einsatzmöglichkeiten. Im fünftägigen Basiskurs wird technisches Grundwissen vermittelt: Übertragungstechnologien, BACnet-Netzwerke, Objekte und Dienste. Der Aufbaukurs bietet erfahrenen Anwendern detaillierte Kenntnisse verschiedener Themenbereiche, wie BACnet MS/TP und BACnet/IP. Detaillierte Informationen befinden sich auf www.dial.de.

Organization in the World of Automation

In the world of automation many different standards, systems and components from a wide number of manufacturers have to be integrated. Because of this diversity, users often lose track of things. It is no easy task to choose the “right” system to meet one's needs. Qualitative criteria can significantly optimize and simplify the selection process.

Many end users and integrators usually prefer one system or a “favorite manufacturer,” which is then used exclusively. This is not necessarily always the best choice. Qualitative criteria can significantly optimize and simplify the selection process.

Open versus Proprietary Systems

It is very important to have a clear picture of whether an open or a proprietary system is to be used and what the advantages and disadvantages of each might be.

With an open system, manufacturers, developers and other interest groups have insight into the standard and participate in its further development. In addition, open systems usually include many interoperable devices from different manufacturers which, in the best case scenario, work together perfectly. Publication of a standard means that a critical examination by outsiders is possible. This is only negative if security-related areas such as encryptions are openly accessible.

A proprietary system is manufacturer-specific, so that only the manufacturer and a selected group of members have access to the system specifications and development. Within such systems, usually only a certain number of devices is available. If the products used, or devices with specific functions, are no longer available, there is no alternative.

The second important criterion in this context is the number of manufacturers and devices on the market. There is one relatively simple rule of thumb: the more manufacturers involved in a standard, the more likely it is that there will be a wide range of devices available on the market. Therefore, the devices are more likely to be available on the market over a longer period than in the case of small or closed systems.

Medium of Transmission

The transmission medium plays an important role in the communication of components. The most widespread are twisted pairs (two-wire lines), existing electricity cables or radio. The established standards cover a wide range of communication media. Others are restricted to one or just a few. However, not all media are of the same quality. The more media available, the more flexibly a standard can be used. The best transmission quality is provided by a wired system, if the wiring has been carried out professionally. This is why this solution is usually used in new buildings. Fitting a wired system at a later date is both complex and expensive, which is why radio transmission is often used in existing buildings. Automation components can then be distributed as desired throughout the building or the project. However, this medium also bears risks: firstly, it is "open" and outsiders can intercept and influence unencrypted data transfer; secondly, other radio systems or components can place a heavy strain on the medium or disturb it to such an extent that a whole system can intermittently fail. Many systems such as Zigbee or EnOcean, which typically transmit via radio, provide encryption and collision mechanisms to prevent such problems.

Installation, Commissioning and Maintenance

Automation systems can be divided into two types of installations: the typical decentral systems in which components are installed separately in the individual rooms of a building;

and central systems in which all components are accommodated in one location (e.g. the control cabinet). The wiring is then led from there into the different areas and rooms and thus to the user. The installation costs can differ greatly since the wiring costs for a decentral system can be substantially lower. Another aspect is that the central or decentral location of the components determines the costs of maintenance and devices. Maintenance work and the replacement of individual components is quite simple in centrally installed systems; usually an infrastructure is provided for this. In decentral systems, single components may be "hidden" in false floors, suspended ceilings or in recessed fittings behind a cover plate. This affects how to localize the components and gain access to them. Many common standards and systems allow both types of installation and a setup which is a mixture of central and decentral is possible.

When commissioning, there is a very distinct difference between the systems. KNX focuses on one uniform software which is the same for all manufacturers and users. LON has several parallel tools, and BACnet enables free designing of the software for each individual manufacturer. The latter, however, makes it difficult to maintain and commission the installation.

Simple access to the installation is of great importance for the end user. Proprietary manufacturers usually provide tablet visualization or something similar. In this way users can, whenever necessary, administrate their own systems and make certain modifications by themselves without having to involve an external integrator.

Automation's Field of Application

In the project phase, consideration must be given to where the automation is to be located. Are we dealing with private detached residences or large purpose-built structures and properties? A decisive factor is whether a specific area or just one technology is to be automated or the whole building. For smaller projects, systems such as KNX are recommended, which cover automation in rooms with all the required functions. These include, for example, lighting, shading, air-conditioning and security. Proprietary systems such as free@home by Busch Jaeger or enet by Jung & GIRA are also very interesting for this purpose. These systems have attractive prices and are, to some extent, easier to use. Before making a decision, it is important to check that the selected system includes the functions required for the project.

Other automation systems such as DALI or SMI are intended for special tasks. DALI is a bus for lighting control and SMI for controlling shading installations. An overview of the possibilities of the individual standards can make an invaluable contribution to the selection of the system and the components.

Selecting a System and Looking into the Future

When automating a project, it is very important, first of all, to define the aims. Does the project merely involve a special function such as automating lighting and shading functions? In this case, special standards provide an optimal and adequate scope of functions. If, however, the intention is to add to the installation in the future, then a standard that offers this option should be used from the very beginning. Since there is no universal solution, the criteria mentioned above may help in selecting the right or best system for one's personal needs. An analysis of the requirements during the planning stage is an absolute must.

What effect will the Internet of Things and total networking have on individual automation standards? The umbrella organizations are prepared for this and are developing systems in this direction. Today it is already possible to integrate all common systems into existing IP networks and thus into the Internet. However, it is not possible to make any kind of binding statement. When choosing a system, it is advisable to keep an eye on the advances being made within the individual standards.

B. Eng. Jan Schäfer
Laboratory Manager Smart Building Technology
DIAL GmbH
dialog@dial.de

BACnet seminars

DIAL offers a choice of seminars in the field of BACnet. The one-day BACnet compact seminar informs about the basics of BACnet and its applications. In the five-day basic course the emphasis is on the basics of the technology: transmission, BACnet networks, objects and services. The advanced seminar provides experienced users with detailed knowledge in different areas, such as BACnet MS/TP and BACnet/IP. Detailed information is available at www.dial.de.