

Internationale Normierung der Gebäudeautomation

Einschränkung oder Gewinn?

Anlässlich der GV 2004 lud das Gebäude Netzwerk Institut GNI zu einem Spezial-Seminar über die internationale Normierung der GA ein, das von über 70 Teilnehmern besucht wurde. Die beiden Referenten Ulrich Wirth und Markus Ruf erläuterten den Zweck, den aktuellen Stand und die Erfahrungen in der Praxis mit der Normung.

Das Gewerk Gebäudeautomation hat sich zum Koordinationspunkt für alle Gewerke der Technischen Gebäudeausrüstung entwickelt. Alle Informationen, die notwendig sind, damit ein Gebäude in seiner Gesamtheit funktioniert, laufen dort zusammen. Die steigende Funktionalität, Verknüpfungstiefe und Verflechtung der Gewerke erfordert aussergewöhnliches Know-how der Mitarbeiter in der GA-Branche. Deren Kompetenz wird ein immer wichtigerer Faktor – wenn nicht sogar der entscheidende im täglichen Konkurrenzkampf. Wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Arbeit der CEN TC 247 ist ein Konsens der Branche selbst und, wo erforderlich, eine Abstimmung mit den Spitzenverbänden der Marktpartner (Bild 1). Die Normierungsarbeit wird im Detail von einzelnen Working Groups (WG) erarbeitet (Bild 2).

Um als Hersteller gemeinsam auf die neuen Normen reagieren zu können, wurde die Eubac (European Building Automation and Controls Association) gegründet. Das momentane Ziel der Eubac ist, die Interessen ihrer Mitglieder in allen Belangen betreffend Qualitätssicherung wie Testen, Zertifizieren, Kennzeichnung, Auditieren und Unterstützung der Normierungsaktivitäten von CEN/TC247 zu repräsentieren. Später wird Eubac auch in allen kommerziellen und technischen Belangen die Interessen seiner



Richard Staub, www.g-n-i.ch

Als erster Referent erläuterte Ulrich Wirth, Präsident CEN/TC247, den aktuellen Stand der Dinge der EN ISO-Normierung. «Normen und Geschäftstransparenz» hiess der Titel des Referates und Wirth unterstrich damit, dass die Normierung ganz klar einen Nutzen in der Geschäftstätigkeit der GA-Firmen bezwecke. Es gibt heute weltweit fast keine Neu- oder Modernisierungsbauten mehr, in denen nicht irgendwelche Produkte, Systeme oder Services für die Gebäudeautomation bzw. das Gebäude-Management installiert werden. Diese Produkte, Systeme oder Dienstleistungen sind Schlüsselemente bei der effizienten, sicheren und zuverlässigen Bedienung unserer Gebäude und leisten einen beträchtlichen Beitrag zur Intelligenz eines Gebäudes. Zur Sicherstellung einer vergleichbaren Qualität der Produkte und eines einheitlichen Ansatzes für die Planung, das Angebot und die Abrechnung von dienstleistungsorientierten Bauleistungen hat das Komitee CEN/TC247 1990 den Auftrag übernommen, für die Gebäudeautomation und das Gebäudema-

gement europäische und internationale Normen festzulegen.

Europäische Bauprodukttrichtlinie – auch für die Schweiz ein Muss

Für die Erfüllung der Europäischen Bauprodukttrichtlinie müssen folgende grundsätzliche Anforderungen berücksichtigt werden:

- Ökonomischer Verbrauch der Energie und Umweltschutz
- Gefahrenloser Gebrauch und Brandsicherheit
- Harmonisierung der europäischen Spezifikationen für technisches Gebäudemanagement, Automation und Regelung
- Abbau von Handelsbarrieren und Verbesserung der Qualität



Ulrich Wirth

und das Gebäudema-

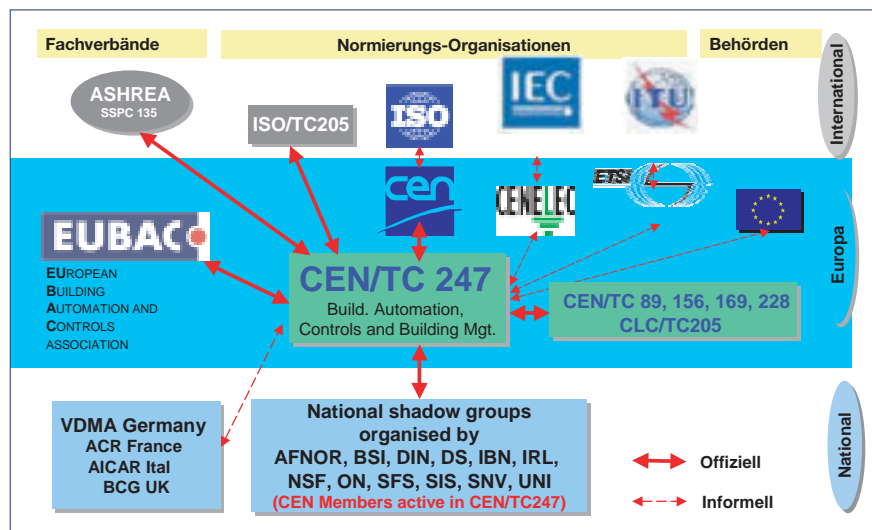


Bild 1 Das Netzwerk der CEN/TC247.

Mitglieder vertreten. Aufgrund der neuen «European Energy Performance Directive» verlangt der Markt vermehrt, dass Regelgeräte bestimmte, durch Normen vorgegebene, Leistungsdaten (z. B. Regelgüte) erfüllen sollen. Deswegen wurde im TC247 die Forderung nach einheitlichen Testprozeduren und nach günstigeren Testmethoden aufgestellt. Ein europäisches Forschungsprojekt namens Simtest unter der Federführung von CEN/TC247, unterstützt zur Hälfte durch die EU-Kommission und zur Hälfte durch acht Partner, entwickelt ein numerisches Modell von Gebäude- und HLK-Systemen zur Validierung von Raumreglern ohne kostspielige Testzellen. Die Schlussresultate haben die erwartete Genauigkeit der Applikationen und die Eignung von Simtest durch Hersteller und Laboratorien bestätigt. Eubac wird Simtest weiterentwickeln und als Testmittel einsetzen.

Funktionsliste als Vereinfachung und Vereinheitlichung der Projektierung und Ausschreibung

Ausgehend von den analogen Regelgeräten und Hilfsschützen im Schaltschrank hat sich die GA-Branche an das Zählen von Hardware gewöhnt und bis heute (in Form der Ein-/Ausgänge) bei Ausschreibung und Kalkulation beibehalten. Der eigentliche Aufwand liegt heute jedoch hardware-unabhängig in der Dienstleistung «Projektierung bzw. Engineering». Diese Kosten stehen im direkten Zusammenhang mit der Art und Anzahl der Funktionen, für welche der «Eingang» in die Automationsstation nur das Signal liefert. In diesem Sinne definiert die prEN-ISO16484-3 die Sprache für die Funktionen im Bereich GA-System zur Erstellung von einheitlichen Spezifikationen, Konstruktion und Dokumentation der Gesamtfunktionalität und der Engineering-Dienstleistung im Gebäudeautomationssystem. Die Funktionssprache stellt eine Sammlung von definierten Funktionen für die Eingabe, Ausgabe, Kommunikation, Verarbeitung, Bedienung und das Management dar. Sie bietet die Möglichkeit, Funktionen, die für spezifische Projekte projektiert werden müssen, mittels einer einheitlichen strukturierten Methode auf der Basis der besten auf Konsens beruhenden Engineering-Praxis in Europa und international zu bestimmen. Die vereinheitlichte Sprache bezieht sich zusätzlich auf eine Funktionsblockmethode

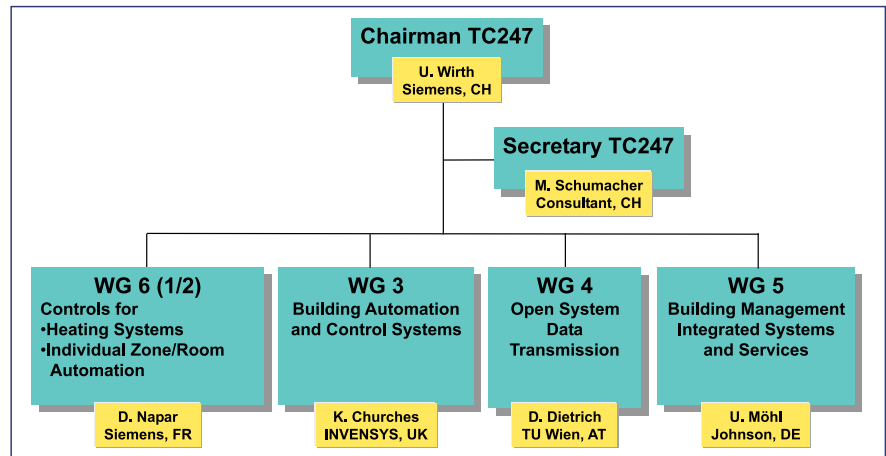


Bild 2 Die Working-Groups der CEN/TC247.

zur Beschreibung der GA-Anwendungen, d. h. für die Beschreibung der Ein- und Ausgaben, Parameter und Funktionen in einem gemeinsamen Text- und Grafikformat. Ein vollständiges Applikationsschema kann aus

einer Reihe von miteinander verbundenen Funktionsblöcken, wie in den Informationsbeispielen der Normen gezeigt, erstellt werden. Die Beispiele zu den Funktionsblöcken erläutern auf strukturierte Art und Weise die

GA = Schnittstelle aller Gewerke

Die Schlüsselstellung der Systeme und Menschen in der funktionalen Zusammenarbeit der Gewerke erfordert eine gemeinsame Sprache aller Beteiligten bei Planung, Errichtung und Betrieb, also «anerkannte Regeln der Technik» (Normen und Richtlinien) – möglichst auf breiter internationaler Basis. Die erkennbare Stossrichtungen der GA-Normierung:

- Weltweite ISO-Normen für BACS (Building Automation and Control Systems) nach CEN/TC247: Produktqualität nach europäischen Normen, Projektspezifikationen für Gebäudeautomation, Nachweis der Energieeffizienz von GA-Funktionen
- Datenprotokollreduktion für BACS zusammen mit ISO/TC205: Interoperabilität mit Geräten von Dritten oder anderen technischen Bereichen bringt grössere Funktionalität für ein besseres Preis-/Leistungs-Verhältnis
- Förderung dieser Normen durch nationale Handelsorganisationen, basierend auf örtlichen Verordnungen: Umstellung vom Zählen von «HW-Datenpunkten» zum Aufsummieren definierter «Funktionen» als angebotene Dienstleistung, bessere Gesamtqualität – es muss geliefert werden, was angeboten wurde.

Der Nutzen aus der Standardisierung von CEN/TC247 ist vielfältig: Für Anwender, Installateure und beratende Ingenieure ergeben sich bessere Transparenz bei Ausschreibungen bezüglich gemeinsamer Terminologie, einheitlicher Spezifikationen von BACS-Funktionen, eine höhere Interoperabilität zwischen verschiedenen Anbietern sowie der Nachweis der Energieeffizienz zur Erfüllung der Europäischen Richtlinie. Die Hersteller haben die Möglichkeit, die höhere Qualität durch Erfüllen der EN unter Beweis zu stellen, sie müssen weniger Standardkommunikationsprotokolle implementieren und der Dienstleistungsaufwand mit funktionaler Ausschreibung wird besser abgedeckt.

Mit neuen Normierungsaufgaben zielt die CEN/TC247 auf die Weiterentwicklung des Marktes zur effizienten Integration von weiteren Gebäudeautomationsbereichen in Gebäudemanagementprozessen und -systemen ab. Die Gebäudeautomation wird dabei als wichtiger Bestandteil des Technischen Gebäude-Managements (TGM) betrachtet.

Die EN ISO-Normierung der GA wird einen wichtigen Einfluss auf das GA-Geschäft haben wie:

- Produktnormen mit Anforderungen bezüglich Funktionen und Qualität
- Interoperabilitätsnormen mit nur wenigen Standardprotokollen, jedoch basierend auf einer internationalen Vereinbarung
- Veränderter Verkaufs- und Planungsprozess bei BACS-Projekten dank gemeinsamer Terminologie, einheitlichen Spezifikationen von Funktionen und der Umstellung von Datenpunkten auf Funktionen.

Gewerk:	RLT	Ein- / Ausgabefunktionen										Verarbeitungsfunktionen										
		Physikalisch					Kommunikativ 3)9)					Überwachen					Steuern					
		Binäre Ausgabe, Schalten/Stellen 1)	Analoge Ausgabe, Stellen	Binäre Eingabe, Melden	Binäre Eingabe, Zählen	Analoge Eingabe, Messen 2)	Binärer Ausgabewert, Schalten	Analoger Ausgabewert, Stellen/Sollwert	Binärer Eingabewert, Zustand	Zählwerteingabe	Analoger Eingabewert, Messen	Grenzwert fest	Grenzwert gleitend	Betriebsstundenerfassung	Ereigniszählung	Befehlsausführkontrolle	Meldungsbearbeitung 4)	Anlagensteuerung	Motorsteuerung	Umschaltung 5)	Folgesteuerung 5)	Sicherheits-/Frostschutzsteuerung
Datenpunkt	Abschnitt	1					2					3					4					
Z. B. DP-Name mit Nr.	Spalte	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
Gesamtanlage Auto/Aus/St.1/St.2														1				1				
Außentemperatur												1										
FO-Klappe			1	3												1						
AU-/UM-Klappe			1	3												1						
ZU-Filter				1												1						
VE-Pumpe (Ein/Aus/Störg.)		1		3										1		1			1			
VE-Regelventil			1	1								1										
VE-Rücklauftemperatur						1																1
VE-Frostschutzwächter				1																		1

Bild 3 Ausschnitt aus einer Funktionsliste

Methode der Darstellung und Dokumentation der referenzierten Funktionen eines Systems. Sie sind unabhängig und standardisieren nicht die Programmier- und Applikationsmethoden der einzelnen Lieferanten. Das Prinzip der Funktionsblöcke kann daher auch zur Einführung neuer GA-Funktionen eingesetzt werden.

Die GA-System-Funktionssprache bietet eine Vorlage für die Dokumentation von anlagen-/applikationsspezifischen Funktionen, die sogenannte GA-Funktionsliste (Bild 3). Diese Liste enthält alle in dieser Norm definierten Funktionen und stellt damit ein wertvolles Hilfsmittel dar für Angebotslegung, Kosten- und Buchhaltungsprozesse sowie die Verwendung einer einheitlich strukturierten Punktbenennungskonvention für Datenpunktidentifizierung – auch als unabdingbare Voraussetzung für den kommenden E-Commerce im Bauwesen. Die genormten GA-Funktionen bieten eine direkt einsetzbare, aussagekräftige Funktionsbeschreibung für Planer, um ein qualitativ hochstehendes GA-System zu entwerfen, die Datenpunktliste kann dabei als Checkliste fungieren.

Die Funktionen dienen als:

- Formale Grundlage zum Verständnis der Anlagen-Funktionalität für den Informati-

onsaustausch aller im GA-Projekt involvierten Partner.

- Unterstützung für eine GA-Konzeptentwicklung auf einer höheren Ebene.
 - Verringerung der Aufwendungen für das Engineering von GA-Anlagen durch Standardisierung.
 - Unterstützung einer von spezifischen Systemen unabhängigen GA-Spezifikation zur Vereinfachung und Rationalisierung der Prozesse in der Angebotsphase.
- Die Norm ermöglicht eine Erweiterung durch regionsspezifische Funktionen.

Normierung der Kommunikationsprotokolle

Gemäss den früheren Anforderungen teilte CEN/TC247 WG4 ebenso wie die WG3 (Systemnorm) die Gebäudeautomation in die bekannten drei physikalischen Ebenen ein: Feld, Automation und Management.

Durch die Entwicklung dezentraler Automationsstrukturen ist die Ebeneneinteilung nicht mehr sinnvoll. Im Markt haben sich in den letzten 13 Jahren zudem klare Leader herauskristallisiert, was sich auch in der Normierung spiegelt: Die Protokolle

- BACnet von ASHRAE,
- EIB/KNX der Konnex Association und

- LonWorks der Firma Echelon Inc.

werden sich in der Gebäudeautomation durchsetzen. Deshalb wurde die WG4 Anfang 2002 für die Vorbereitung von definitiven EN- bzw. ISO-Normen vom CEN/TC247 mit folgender Zielsetzung beauftragt: Die drei Standardprotokolle sollen nicht mehr einer funktionalen Systemebene fix zugeordnet werden; in einer generellen Norm für die Kommunikation in der Gebäudeautomation sollen für die drei Ebenen jeweils die funktionalen Anforderungen an ein Kommunikationssystem beschrieben werden. Für alle drei Protokolle sollen auch die Anforderungen an einen Konformitätstest festgelegt werden. BACnet und KNX wurden inzwischen normiert, LonWorks hat die entsprechenden Eingaben initialisiert.

Praxiserfahrungen mit BACnet und Funktionsliste

In einem zweiten Referat erläuterte Markus Ruf aus Nürnberg seine Erfahrungen mit BACnet und Funktionsliste als Planer, Systemintegrator und heutiger Verkaufingenieur von Scada-Systemen (Citect GmbH Freising). BACnet ist eine Weltnorm, ein leistungsfähiger Standard in der GA, wurde speziell für sie entwickelt und ist lizenzfrei.

Bereits sind eine Vielzahl von Produkten diverser Herstellern verfügbar – auf der Light+Building 2004 wurden auch die ersten zertifizierten Produkte präsentiert – und bereits können auch viele funktionierende Referenzen in Europa und anderswo gezeigt werden. Zu den Erfahrungen als Planer bemerkte Markus Ruf, dass erstens eine sehr gute Ausschreibung erforderlich ist. BACnet ist nicht gleich BACnet, man müsse eben die Anforderungen genau spezifizieren, wobei sich dann öfters mangelndes Know-how bei Vertriebsmitarbeitern bemerkbar mache. Klar definierte Schnittstellen und die exakte Beschreibung von Funktionalitäten seien wichtig und eine gute Dokumentation erforderlich, wobei heute die dafür notwendigen Hilfsmittel für die Ausschreibung vorhanden seien (BACnet Interest Group Europe, www.big-eu.org). Auf diese Weise sei mit BACnet eine hohe Funktionalität mit hoher Performance erreichbar.

Zu seinen Erfahrungen mit der Funktionsliste meinte Ruf u. a.: Oft sei das entsprechen-

de Know-how noch mangelhaft, was im Moment in Deutschland durch intensive Schulung verändert werden soll. Die Funktionsliste sei ein gutes Werkzeug zur Massenermittlung und Massenfestlegung, für die Beschreibung von physikalischen und kommunikativen Grundfunktionen sowie Management-Funktionen und vereinfache die Koordination. Bereits seien mindestens vier SW-Tools verfügbar, um Funktionslisten aus dem Prinzipschema heraus zu generieren und bei gut geführten Projekten werde die Funktionsliste aus der Ausschreibung in die Ausführung übernommen. Aber, so Ruf, die Funktionsliste ersetze keine Funktionsbeschreibung, da jedes Projekt spezifische Funktionen aufweise. Deshalb lautet seine Gleichung:

Funktionsliste + Regelschema + Funktionsbeschreibung = GA-Planung

In der Diskussion äusserten Schweizer GA-Planer die bekannten Vorbehalte gegenüber der Funktionsliste. Das GNI ist bereit, im Hinblick auf die Veröffentlichung der EN



Markus Ruf

ISO-Normen verstärkt BACnet bekannt zu machen sowie Schulungen über die konkrete Arbeit mit der Funktionsliste mit daran interessierten Partnern wie Planern, Systemintegratoren, Systemlieferanten und Verbänden zu organisieren. ■

1/2 Seite