



Eine richtig ausgelegte Gebäudeautomation sowie ein darauf basierendes technisches Gebäudemanagement kann einen großen Beitrag zur CO₂-Reduktion leisten.

Energieeffizienz durch Gebäudeautomation

EN 15232 legt Methoden zur Einschätzung des Einflusses einer GA auf den Energieverbrauch fest

Ulrich Wirth*

Gebäude sind für 40 % des Gesamt-Energieverbrauchs verantwortlich. Mit einer Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden hat die Europäische Union 2002 dieser Tatsache Rechnung getragen und Einsparziele formuliert.

Eine daraus resultierende Europäische Norm und eine einheitliche, europaweit gültige Zertifizierung bilden seit Juli 2007 die Grundlage für die konkrete Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen. Siemens Building Technologies hat daran federführend mitgewirkt und kann mit ihren Produkten und Systemen die Anforderungen abdecken.

der unterschiedlichen Bedürfnisse in Verbindung mit der standardisierten Nutzung des Gebäudes“ definiert. Die betroffenen Energieverbraucher sind Heizung, Warmwasserversorgung, Kühlung, Lüftung und Beleuchtung sowie Hilfsenergie für den Betrieb dieser Systeme. Eine grundlegende Anforderung der EPBD ist eine Methodologie für die Berechnung des integrierten Energieverbrauchs von Gebäuden.

Energieverbrauchsbewertung und Zertifizierung mit neuer Norm

Die EU hat die CEN (European Standardization Committee) mit der Formulierung von Standards und Methoden zur Berechnung der Energieeffizienz von Gebäuden und deren Auswirkung auf die Umwelt beauftragt. Ursprünglich wurden Beleuchtung, Lüftung und Heizung sowie das Wärmeverhalten von strukturellen Komponenten als separate Themen ausgelegt. Auf Initiative der Automationsbranche beschloss CEN, eine Norm für Gebäudeautomation und technisches Gebäudemanagement als Ganzes zu formulieren. Diese Aufgabe wurde dem Technical-Committee 247 (CEN/TC247) unter Leitung des Autors über-

tragen. Die Norm EN15232 „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Auswirkung der Gebäudeautomation“, von CEN im Juli 2007 übernommen, legt Methoden zur Einschätzung des Einflusses der Gebäudeautomationsfunktionen auf den Energieverbrauch in Gebäuden fest.

Dies hat zu vier verschiedenen Energieeffizienzklassen bei Gebäudeautomationssystemen (GAS) geführt:

- Klasse D beinhaltet nicht-energieeffiziente Systeme. Gebäude mit Systemen dieser Art müssen modernisiert werden und neuere Gebäude dürfen nicht mehr mit solchen Systemen ausgeführt werden.
- Klasse C entspricht dem Standard.
- Klasse B steht für erweiterte Systeme.
- Klasse A beinhaltet besonders effiziente Systeme.

Die Norm beinhaltet auch Prozesse zur Berechnung der Energieeffizienz unter Berücksichtigung der Benutzerprofile für Gebäudetypen verschiedener Komplexität wie beispielsweise Büros, Hotels, Schulzimmer, Auditorien, Restaurants, Großverteilzentren und Krankenhäuser. Eine Kombination dieser Elemente in der Norm führt zu klaren Festlegungen für die jeweiligen Effizienzklassen.

Ein Beispiel: Regelt das Gebäudeautomationssystem die Temperatur dauernd auf 22,5°C in einem Hotel, entspricht dies der Klasse D. Wird die Temperatur jedoch variabel auf 21°C während der Gast im Raum ist und auf 15°C für die restliche Zeit geregelt, so ergibt dies die höchste Klasse A. Die Norm bestätigt basierend auf der Klassifizierung der energierelevanten Gebäudeautomationsfunktionen das Einsparpotenzial der einzelnen Energieeffizienzklassen in Prozent, verglichen mit Klasse C. Mit anderen Worten

Die Europäische Richtlinie 2002/91/EC zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, EPBD) setzt sich die Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden zum Ziel. Diese ist als „tatsächlich verbrauchte oder geschätzte Menge Energie zur Abdeckung

*) Ulrich Wirth, Leiter Market Support HVAC Products and BAC-Systeme, Siemens Building Technologies sowie Chairman CEN/TC 247 sowie Executive Board Adviser für eu.bac.

Gesetzgebung, Normung & Zertifizierung



Die EU beauftragte das CEN mit der Standardisierung von Berechnungsmethoden zur Einschätzung des Einflusses der Gebäudeautomation auf den Energieverbrauch.

Funktionsliste und Zuordnung zu Energieeffizienzklassen – EN 15232

spart ein System mit Funktionen der Klasse A in einem Bürogebäude bis zu 30% verglichen mit einem System der Klasse C.

Homogene Zertifizierung erforderlich

Die Norm wurde für die für die Umsetzung der Richtlinie verantwortlichen Behörden sowie Gebäudebesitzer, Architekten, Planer oder Ingenieure erstellt, die neue Gebäude oder die Modernisierung bzw. Sanierung bestehender Gebäude planen.

Eine homogene Zertifizierung ist für ganz Europa ein Muss, wenn die EPBD volle Wirksamkeit bei der Verbesserung der Energieeffizienz in Gebäuden entfalten soll. Eine hohe Anzahl nationaler Zertifizierungssysteme würde die Umsetzung der EPBD stark gefährden. Aufgrund dieser Erkenntnisse übernahm die European Building Automation and Controls Association (eu.bac), die führende Rolle bei der Produktzertifizierung und erarbeitete „eu.bac Cert“, ein gemeinsames Unterfangen

	Definition der Klassen							
	Wohngebäude				Nicht-Wohngeb.			
	D	C	B	A	D	C	B	A
Automatische Steuerung und Regelung								
Regelung des Heizbetriebs								
Regelung der Übergabe Die Regeleinrichtung wird bei der Abgabe oder auf Raumebene installiert, im Fall 1 kann eine Einrichtung mehrere Räume regeln								
0								
1								
2								
3								
4								
Regelung der Warmwassertemperatur im Verteilungsnetz (Vor- oder Rücklauf) Vergleichbare Funktionen können auf die Regelung von Netzen für die elektrische Direktheizung angewendet werden								
0								
1								
2								

Falls behördlicherseits nicht anders festgelegt, entspricht die Mindestanforderung an anzuwendenden Funktionen der Klasse C. Will eine Behörde die Mindestanforderung ändern, muss sie diese Tabelle anpassen.

■ Anforderungen der EN 15232 und deren Zuordnung zu den Energieeffizienzklassen.

verschiedener europäischer Zertifizierungsstellen und Testlabors in Übereinstimmung mit den relevanten Bestimmungen aus EN 45000.

Effizienzklasse A nur bei bedarfsgeführter Regelung

Da die Energieeffizienz eines bestehenden Gebäudes zu einem wesentlichen Teil durch die Bedürfnisse der Raumbenutzer und die Ener-

gieverluste und -gewinne im Raum bestimmt wird, steht die integrierte Raumautomation im Fokus einer effizienten Gebäudeautomation. Deshalb ist bei Räumen mit wechselnder Nutzung eine bedarfsgeführte Regelung (z. B. mittels eines CO₂-Sensors) und Steuerung (z. B. über Präsenzmelder) der Verbraucher im Raum und deren Integration in ein übergeord-

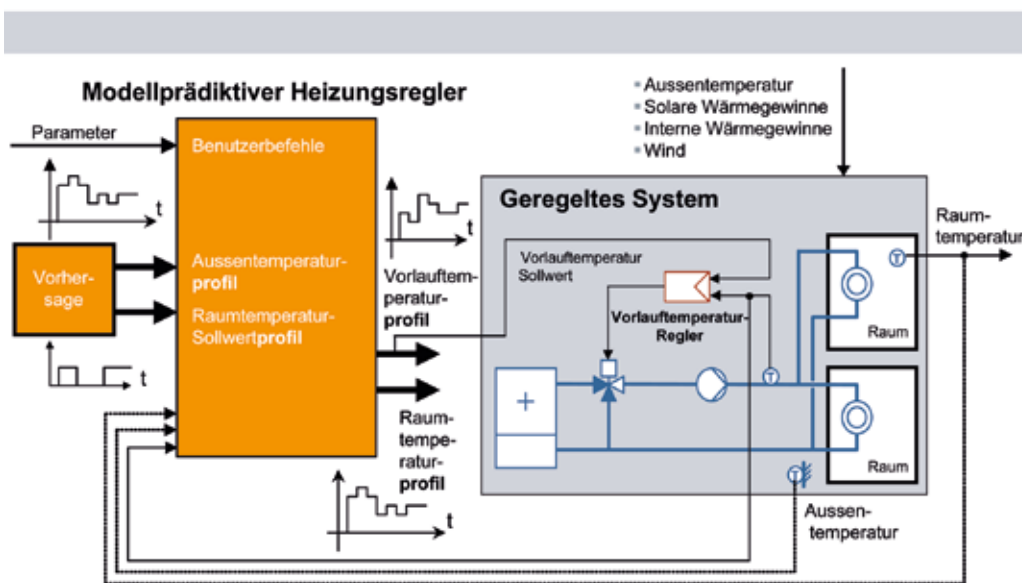
netes Gebäudeautomations-system eine zwingende Anforderung zum Erreichen der Effizienzklasse A.

Damit Raumbenutzer den durch das System vorgegebenen optimierten Temperatursollwert möglichst nicht verstellen, ist eine hohe Regelgüte der Einzelraumregler erforderlich. Diese Regelgüte wird durch eu.bac getestet und zertifiziert. So erreichen die zertifizierten Einzelraumregler von Siemens eine Regelgüte CA (Control Accuracy) beispielsweise bei Fancoils mit motorischen Antrieben im Kühlfall 0,1K sowie im Heizfall von 0,2K.

Über diese Produkteigenschaften hinaus bietet Siemens Building Technologies mit DESIGO erweiterte Automations- und Energiemanagementfunktionen an, mit denen die Anforderungen der EN15232 übertroffen werden. Hier sind vor allem folgende Funktionen zu erwähnen:

- h,x-Regelung unter Berücksichtigung des tatsächlichen Energiebedarfs und der tatsächlichen Energiekosten (Heizen/Kühlen, Be-/Entfeuchten).
- Prädiktive Heizungsregler (Verwendung von Wettervorhersage zur Regelung der Heizungsanlage).

Modellbasierte prädiktive Regelung: Prädiktiver Heizungsregler



■ Prädiktive Heizungsregler hat Siemens in das DESIGO-System implementiert. Das innovative System nutzt die Wettervorhersage zur Regelung der Heizungsanlage.

tervorhersagen zur Regelung).

- Regelapplikation für thermoaktive Bauteilsysteme (TABS).

Fazit

Experten der Gebäudeautomationsindustrie in Europa haben in den letzten Jahren in intensiver Arbeit ein Normenwerk geschaffen, mit dem Projektspezifikationen transparenter und konkreter erstellt werden können. Mit Produktnormen, die auch Energieeffizienzkriterien festlegen (z.B. EN15500 „Automation – Elektronische Regel- und Steuereinrichtungen für einzelne Räume oder Zonen“) werden die minimal verlangte Funktionalität und deren Qualität sichergestellt. Weiterhin

werden die Qualität im Allgemeinen und die Energieeffizienzkriterien im Speziellen durch eu.bac geprüft und zertifiziert.

Mit der Weltnorm ISO16484 sind mit den Teilen 2 und 3 die Systemarchitektur und alle wesentlichen Funktionen der Gebäudeautomation einheitlich definiert und ermöglichen mit der Funktionsliste eine transparente, funktionale Ausschreibung inklusive Mengengerüst. Für die Gebäudeautomation sind die Kommunikationsprotokolle BACnet, KNX und LonWorks in internationalen bzw. europäischen Normen festgelegt worden.

Schließlich wurden mit der EN15232 „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden – Auswirkungen der Gebäudeautomationsfunktionen, die für



■ Siemens Building Technologies deckt mit den Produkten und Systemen „DESIGO“, „Synco“ und „Synco living“ alle von der Effizienzklasse A verlangten Funktionen ab.

eine hohe Energieeffizienz gefordert sind, definiert und in Energieeffizienzklassen eingeteilt. Damit steht Gebäudebesitzern und Planern ein vereinfachtes Verfahren zur Verfügung, das eine zielgerichtete Auswahl der Automations- und Managementfunktionen für alle Gewerke

nach Energieeffizienzklassen auf effiziente Art ermöglicht. ■

Bilder: Siemens Building Technologies GmbH & Co. oHG, Frankfurt/Main

@ Internetinformationen:
www.siemens.de/buildingtechno