

Aufgabe 1.1

Was ist der Unterschied zwischen Gebäudeautomation und Gebäudesystemtechnik!

Die Gebäudeautomation stellt den Oberbegriff für alle Mess-, Steuer-, Regel- und Leitaufgaben im Gebäude dar. Die Gebäudesystemtechnik beschreibt ein Teilgebiet hieraus, das die Vernetzung von Systemkomponenten und Teilnehmern über einen Installationsbus zu einem auf die Elektroinstallation abgestimmten System darstellt.

Aufgabe 1.2

Was versteht man unter einer BTA-Schnittstelle?

Die Verbindung zwischen der betriebstechnischen Anlage und den zur Steuerung und Regelung eingesetzten DDC-Bausteinen erfolgt üblicherweise drahtgebunden. In einem Schaltschrank befindet sich eine Klemmleiste zur Aufnahme der Leitungen, sie wird als BTA-Schnittstelle bezeichnet. Bei der Projektabwicklung spielt diese BTA-Schnittstelle eine besondere Rolle, da spätestens hier die Verantwortung zwischen dem Gewerkeersteller wie z.B. dem Heizungsbauer und dem Lieferanten der Gebäudeautomation geregelt sein muss.

Aufgabe 1.3

Im Zweckbau wird nahezu jedes neu erstellte Gebäude mit einer Gebäudeautomation ausgestattet. Was ist der Grund dafür?

Bei der Planung von Zweckbauten wird eine leistungsfähige Gebäudeautomation mittlerweile als Selbstverständlichkeit angesehen. Der Grund liegt in den eingesparten Betriebskosten, die sich durch den Einsatz von intelligenten Regelfunktionen ergeben. Dadurch amortisiert sich die Investition der Gebäudeautomation bereits nach etwa 4 Jahren.

Aufgabe 1.4

Nennen Sie die fünf Grundfunktionen in der Gebäudeautomation! Wozu dienen sie?

Melden, Zählen, Messen, Schalten, Stellen.

Die Grundfunktionen beschreiben, welche physikalischen Ein-/Ausgabefunktionen die DDC-Automationsgeräte zur Anbindung der Sensoren und Aktoren der betriebstechnischen Anlagen aufweisen sollen.

Aufgabe 1.5

Welche Bedeutung haben Anlagen-Information-Schemen für die Gebäudeautomation?

Die Anlagen-Information-Schemen ermöglichen in Kombination mit den VDI-Informationlisten die planerische Zuordnung der Grundfunktionen zu den Gewerken. Sie bilden die vom Gewerkeersteller vorgesehenen Baugruppen ab.

Aufgabe 1.6

Zu den Steuerungsaufgaben innerhalb von Lüftungsanlagen gehört auch die Wirksinnumkehr der Klappensteuerung im Sommerbetrieb. Was versteht man darunter und welchen Sinn hat diese Funktion?

Bei hohen Außentemperaturen wird bei Lüftungsanlagen mit Kühlfunktion die maximal mögliche Kühlleistung durch eine 100%-ige Öffnung des Kühlerventils angefordert. Gleichzeitig ist aber auch die Außenluftklappe zu 100% geöffnet. Da die Fortluftklappe damit ebenfalls zu 100% geöffnet und die Mischluftklappe vollständig geschlossen ist, wird in diesem Betriebszustand also die warme Außenluft angesaugt, auf die gewünschte Raumtemperatur heruntergekühlt und anschließend wieder aus dem Gebäude fortgeführt. Dieses lässt sich energetisch durch eine Wirksinnumkehr der Klappensteuerung im Sommerbetrieb verbessern. Hierdurch wird bei hohen Außentemperaturen die Außenluftklappe geschlossen und es kann die bereits vorgekühlte Raumluft über die nun geöffnete Mischluftklappe weiter verwendet werden..

Aufgabe 1.7

Handelt es sich bei der Höchstlastbegrenzung um eine Energieeinsparfunktion?

Die Energiemanagementfunktion Höchstlastbegrenzung dient in erster Linie dazu, eine Vertragsverletzung seitens des Betreibers eines Gebäudes gegenüber dem Energieversorger für die Höhe der bezogenen durchschnittlichen elektrischen Leistung über einen Zeitraum von 15 Minuten zu vermeiden. Bei einer drohenden Überschrei-

tung der vertraglich festgelegten Höchstlast greift das Programm rechtzeitig ein und schaltet große Verbraucher ab bzw. schaltet eigene Generatoren zu. Nach Ablauf des 15-Minuten-Zeitraums werden die Verbraucher üblicherweise wieder zugeschaltet, da sie für den korrekten Betrieb des Gebäudes notwendig sind.

Vorrangig werden durch diese Funktion also Nachzahlungen an den Energieversorger vermieden und keine nachhaltigen Energieeinsparungen erzielt.

Aufgabe 1.8

Nennen Sie einige Beispiele für Energiemanagementfunktionen, die in einem Hotelzimmer realisiert werden können.

- Ein in dem Hotelzimmer als Präsenzmelder angebrachter Kartenhalter schaltet nach Entnahme der Karte beim Verlassen des Hotelzimmers das Licht sowie besonders gekennzeichnete Steckdosen ab.
- Zusätzlich wird nach Entnahme der Karte ein neuer Sollwert zur zulässigen Absenkung der Raumtemperatur an den Heizungsregler (Winterbetrieb) bzw. zur zulässigen Anhebung der Raumtemperatur an den Kühlregler (Sommerbetrieb) gegeben.
- Ein an den Fenstern angebrachter Kontakt schaltet in dem Hotelzimmer bei geöffneten Fenstern die Heiz-, Kühl- und Lüftungsfunktion aus.
- Der voreingestellte Sollwert für die Raumtemperatur wird bei hohen Außentemperaturen im Sommer tagsüber automatisch angehoben. Hierdurch wird Kälteenergie eingespart und gleichzeitig trägt dieses durch geringere Temperaturunterschiede zwischen der Raum- und Außentemperatur zur Vermeidung gesundheitlicher Beeinträchtigungen für den Hotelgast bei.
- Durch Kopplung mit dem Hotel-Buchungssystem wird nutzungsabhängig eine Sollwertanpassung der Raumtemperatur vorgenommen.
- Die Jalousien werden in Winter- und Sommer-Schaltung betrieben. Hierbei werden sie im Sommer zur Verhinderung der Raumaufheizung und eines daraus resultierenden erhöhten Kühlbedarfs vorrangig geschlossen. Im Winterbetrieb werden die Jalousien vorrangig geöffnet, um eine maximal mögliche Sonneneinstrahlung für die Raumerwärmung und einen dadurch reduzierten Heizbetrieb zu erreichen. Der Hotelgast sollte diese Funktion durch einen manuellen Betrieb aber jederzeit übersteuern können.
- Diffuslichtsteuerung durch sonnenstandsabhängige Verstellung der Jalousielamellen zur Verhinderung der direkten Sonneneinstrahlung mit übermäßi-

ger Raumerwärmung bei aber gleichzeitig noch ausreichendem Lichteinfall. Hierdurch wird Kälteenergie eingespart und gleichzeitig verhindert, dass die Raumbelichtung zugeschaltet werden muss.

Aufgabe 1.9

Welche Komfortfunktionen können im privaten Wohnraum realisiert werden?

- Individuelle Anpassung der Raumtemperatur über Sollwertsteller
- Anpassung der Lüftung in Abhängigkeit der gemessenen Luftqualität im Raum wie z.B. bei starken Küchendüften oder bei einer Party
- Zeitgesteuerte Beschattung des Raumes
- Programmierung von Lichtszenen
- Kopplung von Lichtszenen mit Audio- und Video-Wiedergabe
- Raumbedienung über Smart-Phone oder Tablet-PCs

Aufgabe 1.10

Was sind die Vor- und Nachteile beim Einsatz genormter Bussysteme und Computernetze in der Gebäudeautomation?

Der Vorteil beim Einsatz genormter Bussysteme liegt darin, dass Systeme oder Teilsysteme unterschiedlicher Hersteller in ein Gesamtsystem eingebunden werden können. Insbesondere bei einer hohen Komplexität des Gesamtsystems erleichtert dieses die Realisierung unter technischen wie auch finanziellen Aspekten. Kann bei späteren Erweiterungen oder Umbauten jedoch nur auf einen Hersteller mit proprietären Lösungen zurückgegriffen werden, ergibt sich daraus eine finanzielle Abhängigkeit des Betreibers vom Lieferanten.

Als Vorteil einer Bindung an nur einen Hersteller – auch mit proprietären Lösungen – steht dem eine Durchgängigkeit der eingesetzten Systemkomponenten sowie ein reduzierter Schulungs- und Ersatzteilbevorratungsaufwand gegenüber.