

MeGA

Mehrwert durch Gebäudeautomation

Fachverband der Gebäudeautomationsplaner

Keine GA-Systemablösung ohne Abklärungsbedarf zum Betrieb und Unterhalt der Automations- und Managementebene

GA-Systemablösung – Chance zur Effizienzsteigerung nutzen, Regelstrategien überprüfen

Gebäudeautomation (GA) ist Mittel zum Zweck, d. h. Werkzeug zur Steuerung und Optimierung gebäudetechnischer Anlagen. Mit einem Update eines GA-Systems ist eine Senkung des Energieverbrauchs am Gebäude nur dann möglich, wenn Anlagefunktionen und Regelstrategien überprüft und Sensoren nachgerüstet werden.

Paul Gränicher*

■ ■ ■ Bauherren von Industrie- oder Zweckgebäuden, deren gebäudetechnische Einrichtungen über ein etwas älteres Gebäudeautomationssystem (GA-System) geregelt, gesteuert und überwacht werden, müssen mit Post vom entsprechenden Systemlieferanten rechnen.

Mit einer Abkündigung wird der Bauherr vom Lieferanten auf den Beginn der Auslaufphase seines GA-Systems oder Bestandteile davon hingewiesen. Normalerweise wird mit diesem Schreiben detailliert darüber informiert, bis zu welchem Datum welche

Teile noch geliefert und welche Dienstleistungen noch erbracht werden können bzw. wie lange nach dem Auslieferungsstopp eine Reparatur von defekten Komponenten noch möglich ist. In der Regel beträgt die Frist zwischen der Abkündigung und bis zum Zeitpunkt, an dem weder Ersatzteillieferungen noch ein technischer Support gewährleistet werden können, doch noch einige Jahre.

Beispiel einer Systemabkündigung über fünf Jahre:

Abkündigung/Beginn der Auslaufphase: 0 Monate.

Noch in Produktion: + 12 Monate.

Lieferbar: + 24 Monate.

Ende Ersatzteillieferung und Support: + 24 Monate.

Investitionen antizipieren

Wird ein System abgekündigt, stellen sich für den Eigentümer verschiedene Fragen über den weiteren Betrieb und Unterhalt der Automations- und Managementebene. Es ist ja nicht so, dass von einem Tag auf den anderen die Verfügbarkeit der Gebäudeautomation infrage gestellt werden muss und deshalb innert kürzester Zeit ein Totalersatz der installierten Hard- und Software notwendig wird. Vielmehr sollte die verbleibende Frist bis zum Ablauf der Lieferbarkeit von Komponenten und Dienstleistungen für die Erarbeitung einer Strategie über eine mittel- bis langfristige Systemablösung genutzt werden. Dabei sind die folgenden Überlegungen anzustellen:

- * Art der Gebäudenutzung (aktuell/mittelfristig)
- * Komplexität der gebäudetechnischen Anlagen, welche in die GA eingebunden sind (Redundanzanforderungen, geforderte Verfügbarkeit)
- * Aktueller Zustand der haustechnischen Anlagen
- * Zustand der Regelperipherie und Art der Ansteuerung (elektrisch/pneumatisch).

Die wichtigsten Bereiche, die über die Gebäudeautomation gesteuert werden können.



Mit der Beantwortung der aufgeführten Fragen kann in einem ersten Schritt eruiert werden, ob sich ein Systemersatz ausschliesslich auf die Gebäudeautomation beschränkt oder inwieweit vor einer Systemablösung auch andere Bereiche überprüft oder hinterfragt werden müssen. Grundsätzliche Fragen stellen sich nach der Gebäudenutzung, und zwar zum aktuellen Zeitpunkt wie auch für die mittelfristige Zukunft. Ist eine Umnutzung (gesamt oder teilweise) voraussehbar? Sollte (wenn immer möglich) eine Systemablösung erst in Erwägung gezogen werden, wenn angepasste Anlagekonzepte infolge Nutzungsänderungen vorliegen?

Die Komplexität der gebäudetechnischen Anlagen, welche in die GA eingebunden sind, und die Ansprüche hinsichtlich Redundanzen und Verfügbarkeit sind ebenso zu beurteilen wie der Zustand von Aggregaten (Pumpen/Ventilatoren usw.)

und Feldgeräten, die den Automationsstationen aufgeschaltet sind. Sollte sich zeigen, dass andere Komponenten ebenfalls das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben oder dass sich deren Ersatz unter dem Aspekt der Energieeffizienz respektive Wirtschaftlichkeit aufdrängt, ist deren Auswechslung parallel mit dem GA-Ersatz anzustreben. Damit wird verhindert, dass kurz nach einer GA-Sanierung Veränderungen auf der Anlagenseite vorgenommen werden, welche erneut Folgekosten bei den Schaltgerätekombinationen und der Gebäudeautomation nach sich ziehen.

Vorteile einer neutralen Expertise

Eine Analyse über den Zustand der gebäudetechnischen Einrichtungen kann vom Bauherrn/Betreiber selbstständig durchgeführt werden. Ist dies aus fachlichen, personellen oder organisatorischen Gründen nicht möglich, empfiehlt sich

der Beizug eines Gebäudetechnikplaners, welcher neben der Beurteilung der Anlagen auch die Möglichkeiten für einen energetisch optimaleren Anlagenbetrieb aufzeigen kann und diese mit Wirtschaftlichkeitsberechnungen und einem Grobterminplan für die Umsetzung belegt. Die Analyse soll der Bauherrschaft Aufschluss darüber geben, mit welchen Investitionen für die gebäudetechnischen Anlagen kurz-, mittel- und langfristig gerechnet werden muss, damit eine uneingeschränkte Nutzung des Gebäudes dem dafür vorgesehenen Zweck gemäss sichergestellt ist.

Unabhängig davon, welche Massnahmen anlagenseitig umgesetzt werden sollen, muss eine Strategie für die bevorstehende Systemablösung festgelegt werden. Für diese Aufgabe ist ein neutraler GA-Planer prädestiniert. Er kann der Bauherrschaft aufzeigen, welche für ihr Objekt die technisch richtige und

Grobkosten			
Gewerk /Anlagen	Investitionen kurzfristig 1–2 Jahre (Fr.)	Investitionen mittelfristig 3–5 Jahre (Fr.)	Investitionen langfristig 6–10 Jahre (Fr.)
Gebäudeautomation			
Schaltgerätekombinationen (Automationsfelder)		60 000.–	
Automationsstationen		650 000.–	
Managementebene		50 000.–	
Total Gebäudeautomation	0.–	760 000.–	0.–
Heizung			
Heizkessel			150 000.–
Feuerungen			40 000.–
Kamin			25 000.–
Feldgeräteersatz		30 000.–	
Total Heizung	0.–	30 000.–	215 000.–
Lüftung/Klima			
113 Demontage/Rückbau/Entsorgung Feldgeräte		20 000.–	
244/245 Lüftung/Klima Feldgeräteersatz		105 000.–	
244/245 Lüftung/Klima «Luftkühlerersatz Temperatur-Anhebung»			75 000.–
246 Kälteinstallation Austausch Luftkühler			25 000.–
248 Dämmungen HLK-Installationen		30 000.–	
248 Dämmungen Luftkühler			15 000.–
249 Übriges		20 000.–	
Total Lüftung/Klima	0.–	175 000.–	115 000.–
Sanitär			
keine Anpassungen/Realersatz usw. notwendig	0.–	0.–	0.–
Total Sanitär	0.–	0.–	0.–
Elektroinstallationen			
		80 000.–	10 000.–
Total Elektroinstallationen	0.–	80 000.–	10 000.–
Gesamtinvestition	0.–	1 045 000.–	340 000.–

Beispiel eines Investitionsplans ohne Berücksichtigung der normalen Unterhaltskosten.

Klasse A: Hoch energieeffizientes GA-System <ul style="list-style-type: none"> • vernetzte Raumautomation mit automatischer Bedarfserfassung • regelmässige Wartung • monatliches Energiemonitoring • nachhaltige Energieoptimierung durch ausgebildete Fachkräfte 	A
Klasse B: Weiterentwickeltes GA-System <ul style="list-style-type: none"> • vernetzte Raumautomation ohne automatische Bedarfserfassung • jährliches Energiemonitoring 	B
Klasse C: Standard GA-System <ul style="list-style-type: none"> • vernetzte Gebäudeautomation der Primäranlagen • keine elektronische Raumautomation, Thermostatenventile an den Heizkörpern • kein Energiemonitoring 	C
Klasse D: GA-System mit schlechter Energieeffizienz <ul style="list-style-type: none"> • keine vernetzten GA-Funktionen • keine elektronische Raumautomation • kein Energiemonitoring 	D

Gemäss SIA 386,110 bzw. EN 15232 werden für die Gebäudeautomation vier verschiedene GA-Effizienzklassen definiert.

wirtschaftlich sinnvolle Lösung darstellt. In der Praxis haben sich unterschiedliche Varianten bewährt.

a) Hard- und Softwareersatz ohne Systemwechsel

Der Lieferant des abgekündigten Systems nimmt einen Realersatz der Hard- und Software vor. Bei einem ungetrübten Vertrauensverhältnis zwischen dem Bauherrn und dem Systemlieferanten (fehlender Kostenvergleich zur Konkurrenz) stellt dies die einfachste Variante dar, weil sich damit umfangreiche Anpassungen an den Schaltgerätekombinationen und eine Neuerstellung der Dokumentation (Elektroschema) in den meisten Fällen erübrigen.

b) GA-Ausschreibung und Produktwechsel

Werden in Verbindung mit einem Systemersatz umfangreiche Veränderungen an den Anlagen vorgenommen, ist die Bauherrschaft mit dem Support des Systemlieferanten nicht zufrieden oder soll ein marktgerechter Offertpreis erreicht werden, kann es sein, dass aufgrund einer produkteneutralen Ausschreibung ein anderer Systemlieferant mit der GA-Ablösung beauftragt wird. Bei dieser Variante ergibt sich eine Schnittstelle zwischen den

Automationsstationen und den Schaltgerätekombinationen (SGK). Für den neuen GA-Lieferanten wird die Weiterbearbeitung der bestehenden Elektroschemas kaum möglich sein. Deshalb müssen diese von Grund auf neu gezeichnet werden, und zwar auch dann, wenn nur jene Felder der Schaltgerätekombinationen mit den Automationsstationen vom GA-Ersatz betroffen sind und der Steuer-/Leistungsteil in seiner ursprünglichen Form beibehalten wird. Diesem Umstand muss in der GA-Ausschreibung besonders Rechnung getragen werden, indem diese Schnittstelle mit sämtlichen vom GA-Lieferanten zu erbringenden Lieferungen und Leistungen detailliert zu umschreiben und als separate Preisposition auszuweisen ist.

Inwieweit die Schaltgerätekombinationen von einer GA-Ablösung betroffen sind, ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Diese sollten in der Analyse über die gebäudetechnischen Einrichtungen dokumentiert sein. Grundsätzlich sollte davon ausgegangen werden, dass die SGK bzw. die darin eingebauten elektrischen Betriebsmittel die Lebenszeit des neu eingesetzten GA-Systems überdauern. Sollte diese Voraussetzung nicht gegeben sein, empfiehlt sich ein Totalersatz der SGK.

Regelperipherie und Energieeffizienz

So viel vorweg: Eine Steigerung der Energieeffizienz der Gebäudeautomation nach SN EN 15232 bzw. SIA 386.110 gegenüber dem Istzustand ist ohne Veränderungen an den Primär- und Sekundäranlagen für Heizung, Lüftung, Klima, Storen- und Beleuchtungsanlagen kaum möglich. Die Gebäudeautomation ist Mittel zum Zweck bzw. das Werkzeug zur Optimierung des Anlagenbetriebes (Steuerung und Regulierung) auf der Automationsebene. Steuerungs- und Regelkonzepte wie auch die Möglichkeiten zur Auswertung von Energie- und Verbrauchsdaten (Monitoring), welche die Managementebene bietet, sind im Wesentlichen von der Art und dem Umfang der an den Anlagen installierten Sensoren, Aktoren und Messeinrichtungen abhängig. Wenn nun also ein Eins-zu-eins-Ersatz eines GA-Systems vorgenommen wird, ohne dass die Regelperipherie erweitert wird, ändert dies an der Effizienzkategorie für die Gebäudeautomation herzlich wenig.

Dennoch sind eine Optimierung des Anlagenbetriebes und eine Senkung des Energieverbrauches möglich. Hierbei ist empfehlenswert, dass von Planern und Systemlieferanten für die Um- oder Neuprogrammierung die Anlagenfunktionen und Regelstrategien hinterfragt und – wo notwendig – den neuen Erkenntnissen anpasst werden. Zudem können mit verhältnismässig geringem Aufwand, beispielsweise mit der Nachrüstung von einzelnen Sensoren, Verbesserungen erreicht werden. Dies ermöglicht einen bedarfsabhängigen Anlagenbetrieb, damit nicht ausschliesslich nach Zeitschaltplänen betrieben werden muss. Wichtig ist, dass mit der GA-Ablösung die Chancen für Veränderungen in Richtung Energieeinsparungen wahrgenommen werden, auch wenn damit nicht gleich ein Sprung in eine höhere Effizienzkategorie für die GA erreicht werden kann. Planer, Systemlieferanten, Betreiber und Bauherren stehen in dieser Beziehung gleichermaßen in der Verantwortung. ■

www.gebaeudeautomation.klik.ch
www.mega-planer.ch
www.pzm.ch

*Autor:

Der Autor, Paul Gränicher, ist Experte Gebäudeautomation bei Polke, Ziege, von Moos AG, Ingenieure für Gebäudetechnik, in Zürich.