

Kurzbeschreibung heutiger Systeme

Das folgende Kapitel gibt einen Einstieg in die Begrifflichkeiten der Gebäudeautomation (GA) und beschreibt die wichtigsten Personen, die an einem Bauvorhaben mit dem Thema GA konfrontiert – sowohl in der Zeit der Errichtung als auch während der Betriebszeit.

3.1 Einheitliche Sprache

Wie jede andere Fachrichtung ist auch die Welt der GA mit vielen Fachausdrücken gespickt. Zudem wurden historisch bedingt einige Änderungen der Begrifflichkeiten vorgenommen. Aus diesem Grund beziehen wir uns in diesem Buch auf die aktuell geltende Normung und verwenden bzw. erläutern die dort definierten Begriffe. Wenn nötig, werden veraltete Begriffe, die noch immer im Sprachgebrauch verankert sind, erklärt und auf die neue Terminologie abgebildet.

3.2 Baubeteiligte

Bevor wir zur technischen Betrachtung heutiger Systeme kommen, werfen wir einen Blick auf die an einem Bauvorhaben beteiligten Personen. Wer hat wann mit dem Gewerk *Gebäudeautomation* bei der Errichtung oder dem Betrieb eines Gebäudes zu tun? Wie gut sind die Kenntnisse über Gebäudeautomation der jeweiligen Beteiligten in der Regel ausgeprägt?

Die Musterbauordnung (MBO) der Bundesrepublik Deutschland mit der Fassung vom November 2002 und der letzten Änderung durch den Beschluss der Bauministertagung vom 21.09.2012 definiert folgende am Bau beteiligte Personen:

- **Bauherr:** Der Bauherr finanziert und lässt ein Bauvorhaben durch Dritte errichten. Er besitzt nur in den seltensten Fällen eine tiefere Kenntnis im Bereich der Gebäudeautomation.
- **Entwurfsverfasser (Architekt):** Laut Musterbauordnung § 54 gibt es hier zwei Definitionen. Zum einen muss der Entwurfsverfasser Sachkunde und Erfahrung zur Vorbereitung des jeweiligen Bauvorhabens haben. Er ist also für die Vollständigkeit und Brauchbarkeit seines Entwurfs verantwortlich. Zum anderen sei darauf hinge-

wiesen, dass er nicht in jedem Fachgebiet die erforderliche Sachkunde und Erfahrung mitbringen kann. Somit sind Fachplaner heranzuziehen.

- *Unternehmer*: Unternehmer sind die Auftragnehmer der bei einem Bauvorhaben anfallenden Bauleistungen. Aufgrund der teilweise nicht eindeutigen Abgrenzungen kommt es immer wieder zu Überschneidungen der einzelnen Gewerke, insbesondere im Bereich der Technischen Gebäudeausrüstung (TAG), wie Gebäudeautomation (GA), Heizung, Klima, Kälte, Sanitär, Elektroinstallation etc.
- *Bauleiter*: Der Bauleiter übernimmt die Aufgabe der fachlichen und sicheren Durchführung und Überwachung der Bauausführung. Auch hier wird gemäß Musterbauordnung § 56 auf die erforderliche Sachkunde verwiesen. Sollte dies in einzelnen Teilgebieten nicht der Fall sein, so sind auch hier geeignete Fachbauleiter heranzuziehen.

Darüber hinaus gibt es noch weitere Beteiligte an einem Bauvorhaben:

- *Projektsteuerer*: Der Bauherr kann zur Bewältigung weiterer Aufgaben einen Projektsteuerer beauftragen, insbesondere für Aufgaben wie Beauftragung und Koordination weiterer Planer, Anträge, Vorlagen und Anzeigen an die Baurechtsbehörden, baufachliche Entscheidungen etc.
- *Betreiber*: Der Betreiber einer Immobilie kann auch der Bauherr, der spätere Eigentümer der Immobilie oder ein Dienstleister (Liegenschaftsverwalter oder auch Facility Manager) sein. Mit dem Betrieb ist die Verwaltung und Bewirtschaftung eines Gebäudes gemeint. Der Betreiber ist von Haus aus nicht zwingend im Bereich der Gebäudeautomation ausgebildet. Auf der Seite der Dienstleister verfügen die Personen oft mindestens über Grundkenntnisse im Umgang mit der GA. Den größten Einfluss auf die Energieeffizienz über die gesamte Betriebsdauer eines Gebäudes hat der Betreiber. Denn nur er hat die Möglichkeit, das Gebäude intensiv kennenzulernen und nachhaltig zu optimieren.
- *Nutzer*: Der Nutzer hat naturgemäß wenig bis keine Kenntnis im Bereich GA und nutzt lediglich das Gebäude zum Wohnen oder Arbeiten. Allerdings kann er mit dem richtigen Verständnis, wie er die technischen Einrichtungen wie Heizung, Klima, Lüftung und Beleuchtung bedienen soll, erheblich zu einem energieeffizienten Betrieb beitragen.

3.3 Ebenen in der Gebäudeautomation

Jede Komponente der Gebäudeautomation hat ihre spezifische Aufgabe. Ein Stelltrieb für ein Ventil verändert den Hub des Ventils und somit den Durchfluss. In einer Automationsstation, sozusagen dem Steuergerät eines Gebäudes, sind die notwen-

digen Regelprogramme gespeichert, die wiederum den Stellantrieb ansteuern. Mit der Management- und Bedieneinrichtung lässt sich dieser Anlagenzustand anzeigen. Die jeweiligen Aufgaben stehen mehr oder weniger in Beziehung zueinander. Dieser Zusammenhang wurde genutzt, um das umfassende Thema der Gebäudeautomation zu strukturieren. Die daraus resultierende gebräuchliche Struktur sind die Ebenen der Gebäudeautomation. In Abbildung 3 ist das Ebenen-Modell der Gebäudeauto-

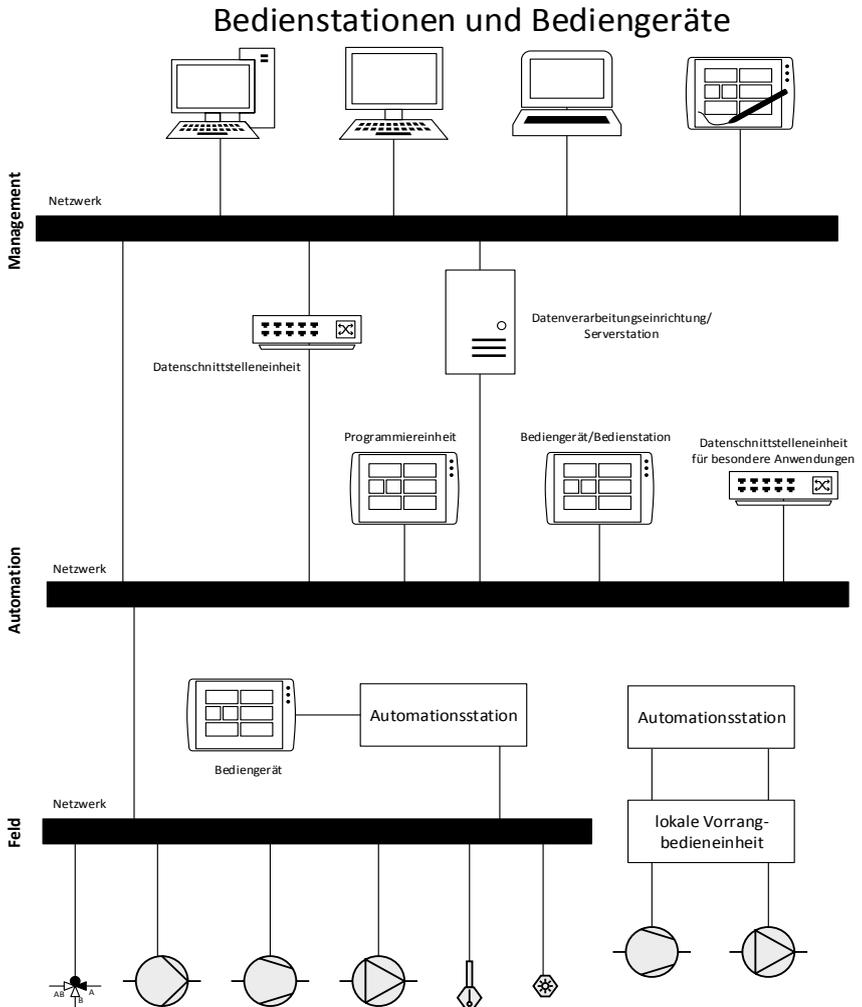


Abb. 3: Struktur gemäß DIN EN ISO 16484/VDI 3814 Blatt 1

mation dargestellt. Die Struktur umfasst drei Ebenen, die von oben nach unten in die Management-, Automations- und die Feldebene aufgeteilt sind.

3.3.1 Die Managementebene

Auf dieser Ebene ist das technische Monitoring implementiert. Dazu zählt das Anlagenmonitoring (AM), das Energiemonitoring (EM) und das Gebäude-/Behaglichkeitsmonitoring (GBM). Alle diese Funktionen des technischen Monitorings sind in heutigen Management- und Bedieneinrichtungen (MBE) mehr oder weniger zusammengefasst. Abbildung 4 zeigt eine MBE in Form eines PCs mit einer auf diesem Computer oder einem Server installierten Software, über die die gebäudetechnischen Anlagen bedient werden können. Der PC verfügt über die erforderlichen Datenschnittstellen zu den gebäudetechnischen Anlagen.



Abb. 4: Arbeitsplatz (Managementebene) für die Bedienung der Gebäudeautomation

Eine weitere Aufgabe der Managementebene ist das im Rahmen der Inbetriebnahme notwendige Einregelungsmonitoring (ERM) und das darauf folgende Langzeitmonitoring (LZM).

Eine detailliertere Beschreibung zur Managementebene finden Sie in Kapitel 4.4.

3.3.2 Die Automationsebene

Die Automationsebene ist das intelligente Bindeglied der Ebenenstruktur, da sie über alle notwendigen Regelprogramme verfügt und die Informationen aller angeschlossenen und vernetzten gebäudetechnischen Anlagen zwischen der Feld- und Managementebene bündelt. Die Automationsebene ist in einem Schaltschrank im Gebäude zu finden, siehe Abbildung 5. Dort sind die Programmierereinheiten gemäß Abbildung 3 verbaut. Eine detailliertere Beschreibung zur Automationsebene finden Sie in Kapitel 5.



Abb. 5: Schaltschrank für Gebäudeautomation (Automationsebene), mit freundlicher Genehmigung der GFR mbH, Verl

3.3.3 Die Feldebene

Alle Geräte, die durch die Gebäudeautomation angesteuert werden, sind Bestandteil des Feldes bzw. der Feldebene. Das sind zum Beispiel Motoren, Ventile, Beleuchtung, Pumpen oder Schalter etc.. Vereinfacht gesprochen, sind auch die Anlagen wie Lüftungs- und Klimaanlage ein Teil der Feldebene. Die Feldebene ist in der Regel über die Automationsebene an die Managementebene angeschlossen. Die Kommunikation erfolgt entweder über Buskommunikation oder über analoge Spannungssignale.

Die Struktur der Ebenen dient – wie bereits oben beschrieben – der ersten einfachen Gliederung. In der Praxis ist eine scharfe Abgrenzung zwischen den Ebenen unter Umständen nicht immer möglich. So ist ein Raumbediengerät mit klassischem Raumtemperaturfühler und Sollwertsteller ein Gerät in der Feldebene. Nun gibt es aber auch Raumbediengeräte, die neben diesen Eigenschaften auch über einen programmierbaren Regler verfügen. Ist es dann ein Raumbediengerät oder eine Programmierereinheit? In diesem Fall kann der Umfang der Programmierbarkeit bzw. Konfigurierbarkeit Klarheit schaffen. Lässt sich das Gerät zum Beispiel nur konfigurieren, also eine Auswahl verschiedener Konfigurationen vornehmen, dann ist es ein Feldgerät. Sollte es ein frei programmierbarer Regler sein, so ist das Gerät der Automations-ebene zuzuordnen. In einem anderen Fall kann es auch vorkommen, dass der Schaltschrank mit den Regeleinheiten (Automationsstationen) direkt an einem Lüftungs- oder Klimagerät montiert ist. Eine Trennung ist zwar immer noch gegeben, ist aber vielleicht auf den ersten Blick nicht ersichtlich. Somit befindet sich die Automations-ebene direkt an der Feldebene.