

Trendstudie „Bürogebäude der Zukunft“

Vermeehrt kursieren Begriffe wie „Smart Spaces“ oder „IoT-Building“...



Was ist das im Vergleich zur klassischen Raumautomation? Was ist der eigentliche Mehrwert und welche grundsätzlichen Änderungen ergeben sich im Planungs- und Ausführungsprozess?

In einer umfangreichen Trendstudie haben wir 85 Thesen zum Smart Building erstellt. Davon wurden die 20 „greifbarsten“ selektiert und um konkrete Aussagen zu dem zu verbundenen Mehrwert und der Komplexität ergänzt und einer Nutzeranalyse unterworfen. Die verbleibenden „Top 12“ werden im Folgenden kurz vorgestellt.

Anwendungsfälle (use cases) in modernen Gebäuden

Im Umfeld von Gebäudeautomation ist heute schon viel realisierbar. Zu den bisherigen Möglichkeiten der Raum- und Anlagenautomation stehen dabei zunehmend auch sogenannte „Mehrwertdienste“ zur Verfügung. Das sind Dienste, die sich aufgrund der zunehmenden Anbindung der klassischen Automation an IT-basierte Systeme ergeben.

Bei diesem wachsenden Angebot besteht die Gefahr, die Übersicht zu verlieren und deshalb wurde vom Institut für Gebäudetechnologie (IGT) im Rahmen einer umfangreichen Studie eine konkrete Liste von 85 „Anwendungsfällen (use cases)“ als Thesen zusammengestellt und beschrieben. Die innovativen Anwendungsfälle reichen von sehr zeitnah umsetzbaren bis hin zu innovativen Anwendungen, wie sie in den nächsten 10-20 Jahren möglich sein sollten. Der Fokus lag dabei auf der Raumautomation in modernen Bürogebäuden. Im weiteren Verlauf wurden diese Anwendungsfälle in Bezug auf den Umsetzungsaufwand gegliedert (d.h. wie weit ist bereits heute erforderliche Hardware und Software zu angemessenen Kosten verfügbar) und in Bezug auf einen konkreten Mehrwert bewertet (u.a. auf Basis einer Nutzerbefragung). Die „Top 12“ werden im Folgenden kurz vorgestellt.

Ganzheitliche Integration statt singulärem Bus-System!

Zunächst ein Blick zum Trend der ganzheitlichen Vernetzung. Denn unabhängig davon, wie viele der neuen „Mehrwertdienste“ in einem Projekt gefordert sind – es vollzieht sich derzeit ein Wandel der sogenannten Systemarchitektur. Abbildung 1 zeigt die seit Jahren etablierte Systemarchitektur über drei Ebenen: In der Feld-Ebene befinden sich die Sensoren und Aktoren, die mit der Automations-Ebene, d.h. den Controllern der Gebäudeautomation (GA) verbunden sind. Diese Verbindung kann entweder über eine direkte Anbindung (d.h. analoge/binäre Kabel) oder kommunikative Bus-Systeme wie KNX, LCN, RS485, M-Bus, SMI, DALI etc. bzw. funkbasierte Protokolle wie z.B. EnOcean erfolgen. Hervorzuheben ist, dass ein echtes Smart Building deutlich mehr Sensordaten benötigt als die klassischen Automationsfunktionen. Dieser zusätzliche Bedarf lässt sich besonders einfach durch funkbasierte Sensoren abdecken. Oder andersrum: Nur mit einem (hohen) Anteil an funkbasierten Sensoren lässt sich ein echtes Smart Building umsetzen.

Dies gilt gleichermaßen für die Anlagen- und die Raumautomation.

Hierzu bereits die erste Bemerkung: Es gibt viele Fachbetriebe, die sich auf den Umgang mit einem einzigen oder ganz wenigen dieser Protokolle beschränken. Bereits heute ist es aber wichtig, sich mit möglichst vielen Protokollen zu befassen. Dabei muss man nicht ausgewiesener Experte werden, aber wer in der Zukunft im Bereich Gebäudeautomation bestehen möchte, sollte keine Angst davor haben, jedes der genannten Protokolle zumindest grundsätzlich einzubinden. Ein versierter Umgang mit dieser Protokollvielfalt ist elementar wichtig.

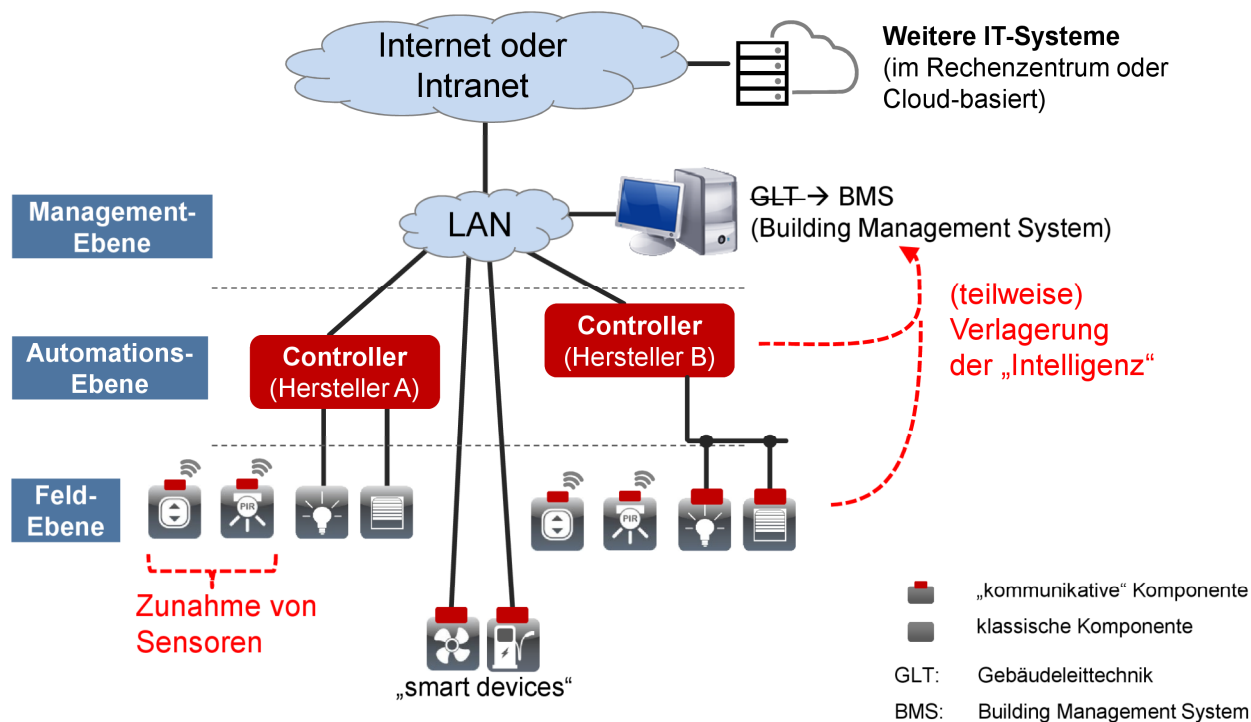


Abbildung 1: Wandel von der GLT zum BMS

In der sogenannten Management-Ebene befindet sich die Gebäude-Leittechnik (GLT) – dies wiederum sind Softwareprodukte, die den Status der Controller überwachen bzw. visualisieren. Wichtig im klassischen Verständnis war, dass die Controller eigenständig funktionsfähig sind – d.h. nicht auf die Betriebsbereitschaft der GLT angewiesen sind. Dies ändert sich zunehmend, da viele „Mehrwertdienste“ in der Management-Ebene ausgeführt werden. Deshalb wandelt sich in der Abbildung der Begriff GLT zu BMS (Building Management System). BMS-Systeme sind deutlich vielseitiger, stellen Visualisierungen auch für den normalen Nutzer zur Verfügung und unterstützen umfangreiche Nutzer- und Gruppenverwaltungen. Sie können selber Daten auswerten, Entscheidungen treffen und Controller zur Ausführung von Aktionen anweisen. Auch unterstützen BMS-Systeme eine Vielzahl an IT-Protokollen, um Anbindungen zu Datenbanken, Warenwirtschaftssysteme, Raumbuchungssysteme etc. zu ermöglichen. Der Nutzen der entsprechenden Dienste gliedert sich in unterschiedliche Aspekte. Zum einen lassen sich Gebäude energieeffizienter betreiben und eine Investition amortisiert sich meist innerhalb von wenigen Jahren. Über Stromverbrauchswerte kann auf die „Gesundheit“ von Komponenten geschlossen und somit eine prädiktive Wartung zur Ausfallreduktion durchgeführt werden. Zum anderen stellen die vielen Anwendungsfälle einen Mehrwert in Bezug auf die Attraktivität des Arbeitsplatzes dar und sind somit ein wichtiger Aspekt bei der Mitarbeitergewinnung bzw. -bindung. Aber auch beim existenten Personalbestand können diese Anwendungsfälle zu einer höheren Mitarbeiterproduktivität führen.

– ein Aspekt der monetär schwer zu bewerten ist, aber Querbezüge sind nachweisbar und haben schnell eine höhere finanzielle Auswirkung als die des energetischen Einsparpotenzials.

„Top 12“ der Mehrwertdienste

Wenn nun die Automation der einzelne Gewerke ganzheitlich vernetzt und an ein BMS angebunden ist: Welche sinnvollen Mehrwertdienste lassen sich damit umsetzen? Im Detail muss das aufgrund von individuellen Präferenzen im Einzelfall geklärt werden, aber die erwähnte Studie hat zumindest eine Übersicht an besonders interessanten Mehrwertdiensten ergeben. Ausgehend von den 85 Thesen sind das insbesondere die, die sowohl einen hohen Mehrwert darstellen, als auch bereits heute umsetzbar sind (d.h. mit geringer Komplexität verbunden sind). Die Übersicht der „Top 12“ ist in Tabelle 1 dargestellt.

Der Mehrwert ergab sich auf Basis einer Akzeptanzbefragung in Kombination mit einer Auswertung, wie intensiv der jeweilige Dienst einen Beitrag zu Aspekten wie Komfort, Sicherheit, Energieeffizienz, Nachhaltigkeit, bedarfsgerechte Flächenauslastung etc. leistet. Theoretisch könnte der „Mehrwert“ im Bereich von 0 bis 15 liegen - da ein Dienst aber nie allen Aspekten gleichermaßen gerecht werden kann, lagen die höchsten Werte der erwähnten Studie bei 5,5. Die Einstufung hinsichtlich Komplexität (von „1 = gering“ bis „5 = hoch“) erfolgte unter Betrachtung, ob entsprechende Komponenten bzw. Software verfügbar ist.

Konsequenzen für Fachbetriebe und den Raumautomations-Planungsprozess

Auch wenn nicht in jedem Gebäude solche Mehrwertdienste gefordert sind – wer im Umfeld von Raumautomation tätig ist, sollte bei entsprechenden Anfragen kompetent reagieren können. Denn solche Anfragen werden über kurz oder lang eingehen.

Somit sollte man sich frühzeitig am Markt nach Systemen umsehen, wie sie zur Umsetzung solcher Mehrwertdienste erforderlich sind.

Somit ist zu beachten, dass es sich dabei üblicherweise um IT-basierte Systeme handelt. D.h. die Komponenten eines Bus-Systems oder kleinere (Raumautomations-)Controller sind nicht ausreichend, sondern müssen über Ethernet-basierte Protokolle wie BACnet IP, OPC UA, MQTT, RESTful webservices oder „notfalls“ Modbus TCP oder KNX IP an entsprechende Server angebunden werden. Allein zu dieser Integration sollte ein Know-How im Umgang mit solchen Protokollen aufgebaut werden – sei es im Allgemeinen zur Softwarearchitektur-Planung als auch im Speziellen in Bezug auf eine spätere Umsetzung. Alternativ sollte man Kontakt zu entsprechend versierten Systemintegratoren aufbauen, mit denen man entsprechende Anfragen bzw. Projekte bei Bedarf gemeinsam durchführen kann.

Letztlich ist es auch von Vorteil, sich mit den konkreten BMS-Systemen zur Umsetzung solcher Mehrwertdienste zu befassen. BMS-Systeme können über Softwareprodukte wie z.B. die Niagara-Software der Fa. Tridium oder B-Con der Fa. Iconag im eigenen Rechenzentrum aufgebaut werden. Parallel formieren sich auch hier bereits cloud-basierte Plattformanbieter wie z.B. Microsoft mit der Plattform „Azure“ oder AWS von Amazon. Auch die Deutsche Telekom bietet mit „AppAgile“ einen sogenannten Dienst „PaaS – Plattform as a Service“. Dass dieser Trend ernst zu nehmen ist, zeigen die Entwicklungen von großen namhaften Unternehmen der Gebäudeautomation. Beispielhaft sei die „WAGO-Cloud“ als auch das „Sauter Vision Center“ genannt. In Summe formieren sich derzeit diese BMS-Systeme und es ist noch viel Wandel zu erwarten. Aber man sollte den Trend im Auge behalten und ebenso hier entweder

Tipp des Monats 11/2020

eigene Kompetenz aufbauen oder den Kontakt zu entsprechenden Systemintegratoren oder IT-Firmen aufbauen.

Kategorie	Mehrwertdienst	Mehrwert	Komplexität
Auswertung	Benutzer können standortbezogenen Nachrichten, Dokumente etc. über einen gebäudeinternen Chat senden.	4,2	2
	Nähert sich ein Mitarbeiter einem Standort, kann er auf ein bevorstehendes Event hingewiesen werden.	5,0	3
	Fitness-Informationen des Arbeitsalltages werden dem Mitarbeiter angezeigt.	3,0	3
Raumbuchung Büroflächen- auswertung	Arbeitstische können in Großraumbüros gebucht werden. Nicht-Belegung wird erkannt.	4,2	2
Energieverbrauch	Durch Verringerung von Licht und Temperatur in unbesetzten Räumen kann der Energieverbrauch optimiert werden.	5,5	3
Kantine	Rückschluss über Essensgewohnheiten verbessern Abschätzbarkeit der benötigten Mahlzeiten.	4,0	1
Licht	Büroleuchten unterstützen den Biorhythmus der Mitarbeiter (HCL-Beleuchtung).	4,1	2
Navigation	Mitarbeiter und Gäste können durch das Gebäude navigiert werden.	4,9	2
	Man erhält eine Information, ob Mitarbeiter/Kollegen pünktlich zum Besprechungstermin erscheinen können.	4,9	3
Sicherheit	Ein Abwesenheitstaster im Büro erinnert beispielsweise an offene Fenster etc. Überwachungsmöglichkeiten im Anschluss aktiv.	5,5	2
Service/ Wartung	Defekte Bürogegenstände können inkl. Geoposition und Foto direkt über das Smartphone gemeldet werden.	4,8	3
Toiletten	Die Nutzungsintensität von Toiletten wird erfasst, um die Reinigungsintervalle anzupassen.	5,0	1

Tabelle 1: Top-12 Mehrwertdienste

Fazit

Klassische Raumautomation war gestern – derzeit halten zusätzlich „Mehrwertdienste“ Einzug in moderne Bürogebäude. Zur Auswahl ist der konkrete Nutzen zu bewerten und die Umsetzungscomplexität zu beachten. Dabei ist zur Planung und Ausführung zu berücksichtigen, dass diese nur in Verbindung mit IT-basierten BMS-Systemen möglich ist, was eine entsprechende protokollbasierte Anbindung der Raumautomation an diese Systeme erfordert.

Ausführliche Trendstudie

Wie erwähnt sind die Top-12-Mehrwertdienste das Ergebnis einer umfangreichen Trendstudie. Abbildung 2 stellt das grundsätzliche Vorgehen bzw. die weiteren Inhalte dieser Studie vor. In der Studie sind zunächst **85 innovative Thesen** zur Automation in modernen Bürogebäuden aufgeführt. Die 20 „greifbarsten“ wurden in konkrete Anwendungsfälle übergeführt und über Steckbriefe genauer beschrieben. Wichtig in diesen **Steckbriefen** war auch, den **konkreten Mehrwert** zu erfassen und die **Komplexität** zu beurteilen. Anschließend wurden diese Anwendungsfälle einer Akzeptanzanalyse unterzogen und dann **in Bezug auf Mehrwert und Komplexität** graphisch verortet.

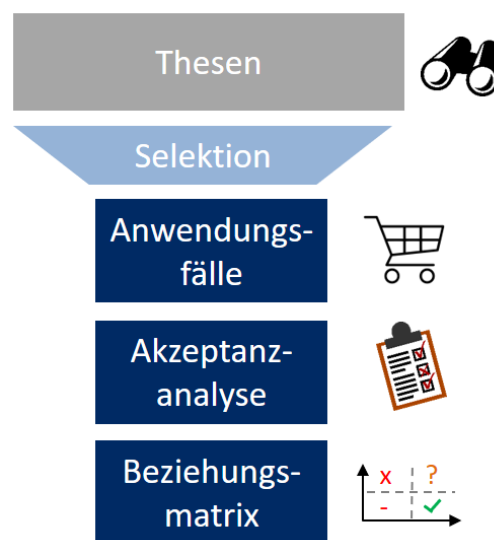


Abbildung 2: Vorgehen/Inhalte der Trendstudie

Die Trendstudie umfasst über 100 Seiten und bietet somit viele weitere Information im Vergleich zu den hier beschriebenen Top12-Mehrwertdiensten. Bei Interesse zu dieser Trendstudie (IGT-Studie Nr. 2: „Trends von Raumautomation und Building Management Systemen in modernen Bürogebäuden“, Institut für Gebäudetechnologie, 2020) kann diese über unsere Webseite bestellt werden: <https://www.igt-institut.de/studien/>

Web-Vertiefungsseminare und Lehrgang

Bei Interesse zur Vertiefung/Erweiterung Ihres Wissens im Umfeld von „Smart Buildings“ verweisen wir auf unsere „Web-Seminarreihe zur Vertiefung“ sowie auch unseren Lehrgang „Planer und Berater für Smart Building“.

Weitere Informationen finden Sie unter:

- www.igt-institut.de/web-seminarreihe/
- www.igt-institut.de/lehrgang/

Über das Institut für Gebäudetechnologie

Das IGT (Institut für Gebäudetechnologie GmbH) ist ein unabhängiges Institut im Umfeld energieeffizienter Gebäude mit dem Fokus auf Gebäudeautomation und Energiemanagement. Der Schwerpunkt liegt darin, das Thema Gebäudeautomation über pragmatische Vorgehensweisen und Hilfsmittel für die Praxis anwendbar zu gestalten.

IGT - Institut für Gebäudetechnologie GmbH

Prof. Dr. Michael Krödel

Telefon: 089 / 66 59 19 73

Mail: info@igt-institut.de

Web: www.igt-institut.de