

Installationskonzepte der Raumautomation im Vergleich

Leistungsfähige Raumautomation bietet maximale Flexibilität für Nutzungsänderungen bei minimalem Installationsaufwand. Einige Bussysteme können dabei auch die Anforderungen an zeitgemäßes Facility-Management erfüllen. Ein Vergleich zeigt, welche Konzepte diesen Ansprüchen gerecht werden.

Anforderungen an die Gebäudetechnik

Fortschrittliche Gebäudetechnik verlangt einerseits nach einfacher Installation sowie ständiger Verfügbarkeit und andererseits auch verstärkt nach Möglichkeiten für flexible Raumnutzung. Hinzu kommen steigende Anforderungen an zeitgemäßes Facility Management. So gehören zu Standard-Forderungen vieler Bauherren heute:

- dimmbare Leuchten,
- durchdachte Jalousie- und Sonnenschutzsteuerungen,
- Anpassung des Raumklimas an die Außenbedingungen,
- natürliche Be- und Entlüftungskonzepte sowie
- energieeffiziente Anlagen- und Gebäudebetriebsstrategien.

Diese hohen Anforderungen stehen nicht unbedingt im Widerspruch zu einem wachsenden Kostendruck, denn konventionelle Verdrahtungskonzepte erscheinen oft nur auf den ersten Blick preisgünstiger. Besonders bei Mietbereichs- oder Nutzungsänderungen – die in nahezu jedem Zweckbau anfallen – kann sich das vermeintliche Kostensparnis ins Gegenteil umkehren.

Dagegen erhöht eine anspruchsvolle Installation sowohl den Nutzungskomfort als auch den Wert einer Immobilie. Von großem Vorteil sind dann:

- flexible Installationsstrukturen,
- kurze und günstige Umbauzeiten,
- hohe Energie- und Arbeitseffizienz,
- Systeme, die durch eigene Haustechnik steuerbar sind,
- Unabhängigkeit von Herstellern und Integratoren.

Bei der Auswahl eines geeigneten Verdrahtungskonzepts ist neben dem Installationsaufwand zusätzlich der Aspekt Funktionssicherheit zu beachten und zu klären, ob eine Notlauf-funktionalität gewährleistet ist.

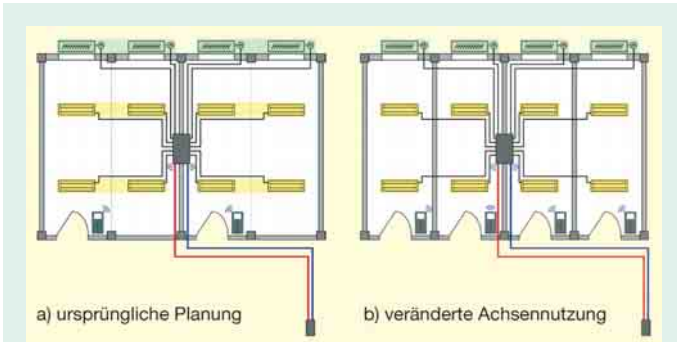
Vergleich einzelner Installationsvarianten

Werden die genannten Kriterien bei der Betrachtung verschiedener Installationskonzepte berücksichtigt, sind deutliche Unterschiede erkennbar – nicht nur zwischen zentralen und dezentralen Varianten sondern auch innerhalb der verschiedenen dezentralen Lösungen. Dies lässt sich am Beispiel der folgenden vier Konzepte verdeutlichen:

1 Zentrale Installation mit Busbedienung

2 Raumorientierte Installation mit Busbedienung

3 Achsenorientierte Installation mit Binäreingängen



4 Achsenorientierte Installation mit Funkbedienug



5 Modulare Geräteserie mit verschiedenen Funktionsblöcken für Raumfunktionen
 Quellen: Wieland Electric

- zentrale Installation mit Busbedienug,
- raumorientierte Installation mit Busbedienug,
- achsenorientierte Installation mit Busbedienug bzw. Binäreingängen,
- achsenorientierte Installation mit Funkbedienug.

Als Grundlage für ihre Gegenüberstellung dienen zwei unterschiedliche Raumpläne, die ein typisches Beispiel für größere Änderungen – evtl. auch der Mietbereiche – darstellen. Den Ausgangspunkt bildet dabei jeweils eine Raumplanung für Doppelachsbüros (in der Regel für einen oder zwei Mitarbeiter),

getrennt durch Leichtbauwände (optional durch Schranksysteme) mit zwei getrennt schalt- bzw. dimmbaren Beleuchtungsgruppen und einer Jalousiegruppe mit je zwei Antrieben. Der zweite Plan verlangt eine veränderte Achsennutzung, wodurch die Einführung von Einzelbüros oder eine Aufteilung in veränderte Arbeitsgruppen widergespiegelt wird.

Zentrale Installation mit Busbedienug

Ursprüngliche Planung. Schon hier verlangt die zentrale Variante mit Busbedienug einen hohen Verkabelungsaufwand (Bild 1a). Entsprechend hoch sind die Brandlasten und der Platzbedarf der Unterverteilung. Bei Busausfall ist keine Notlauffunktionalität gegeben.

Veränderte Achsennutzung. Die Änderung der Achsenzahl ist nur mit erheblichem Installationsaufwand möglich (Bild 1b). Dazu gehört die Installation zusätzlicher Bedieneinheiten, die durch Systemintegratoren zu parametrieren sind. Auch vorhandene Bedieneinheiten und Jalousie- sowie Beleuchtungsgruppen müssen in größerem Umfang neu verkabelt, ersetzt und zum Teil neu zusammengefasst werden (senkrechte gelbe Markierung).

Raumorientierte Installation mit Busbedienug

Ursprüngliche Planung. Verglichen mit der zentralen Installation ist eine dezentrale und raumorientierte Struktur durch verringerten Verkabelungsaufwand, niedrigere Brandlasten und geringeren Platzbedarf

der Unterverteilung gekennzeichnet (Bild 2a). Die Endgeräte werden durch Rangierverteiler angesteuert, die wahlweise im Decken-, Schrank- oder Bodenzwischenraum untergebracht sind. Die beiden Rangierverteiler sind über einen Datenbus (blau) und einen separaten Energiebus (rot) an die Unterverteilung gekoppelt. Daher ist hier ebenfalls keine Notlauffunktionalität bei Busausfall gewährleistet.

Veränderte Achsennutzung. Obwohl der Installationsaufwand hier geringer ausfällt als bei zentraler Installation ist das Konzept noch relativ unflexibel. Es müssen ebenfalls zusätzliche Bedieneinheiten installiert und parametrieren werden. Zudem ist es nötig, Rangierverteiler zu erweitern und Bedieneinheiten sowie Beleuchtungs- und Jalousiegruppen neu zu verkabeln (Bild 2b). Zur Vermeidung von umfangreichen Installationsarbeiten empfiehlt es sich, einige Beleuchtungsgruppen zusammenzufassen (gelbe senkrechte Markierung im Bild). Nachteilig ist jedoch die dadurch eingeschränkte Funktionalität.

Achsenorientierte Installation mit Busbedienug

Ursprüngliche Planung. Im Unterschied zu der raumorientierten Anordnung ist diese Lösung keiner vorher festgelegten Raumnutzung untergeordnet, sondern weitgehend flexibel verfügbar. Merkmale beider Varianten sind niedrige Brandlasten, geringer Verkabelungsaufwand und geringer Platzbedarf für die Unterverteilung (Bild 3a). In einer Ausführung mit Binäreingängen bie-

tet das achsenorientierte Konzept zudem volle Notlauffunktionalität. **Veränderte Achsennutzung.** Die hohe Flexibilität der Achsenlösung macht sich bereits bei einer Verschiebung der Raumachsen bemerkbar. Hierfür ist – anders als bei raumorientierter Installation – kein Eingriff in die Hardware nötig. Bei einer Veränderung der Achsenzahl muss nur in geringem Maß in die Hardware eingegriffen werden (Bild 3b). Ein weiterer Vorteil ist, dass keine Zusammenfassungen erforderlich sind. Somit bleibt die volle Funktionalität der einzelnen Gewerke in jedem Fall erhalten. Ist eine Variante mit Binäreingängen installiert, so wird die Notlauffunktionalität durch einen Umbau allenfalls leicht eingeschränkt.

Achsenorientierte Installation mit Funkbedienung

Ursprüngliche Planung. Eine achsenorientierte Installation mit Funkbedienung gewährleistet volle Funktionalität, inklusive Notlaufbetrieb. Mit minimalem Verkabelungsaufwand bietet dieses Konzept die maximale Flexibilität (Bild 4a).

Veränderte Achsennutzung. Sowohl eine Verschiebung der Raumachsen als auch eine Änderung der Achsenzahl verlangt lediglich einen Eingriff in die Software, nicht aber in die Hardware (Bild 4a). Dies kann auch ein Hauselektriker an Stelle eines Systemintegrators erledigen. Es wird keine spezielle Ausbildung oder Konfigurationssoftware auf einem Rechner benötigt.

Fazit und Beispiel

Die Installationskonzepte unterscheiden sich kaum bezüglich der Funktionalität ihrer Feldkomponenten. Große Unterschiede bestehen jedoch bei der Installationsstruktur. Je flexibler ein Konzept ist, desto schneller, einfacher und sicherer ist die Anpassung an wechselnde Gebäudenutzung möglich. Derart flexible, an Anforderungen angepasste Lösungen lassen sich zum Beispiel mit Hilfe des Installationsystems gesis RM von Wieland Electric durch vorkonfektionierte, steckbare Komponenten realisieren (Bild 5). Es basiert auf den offenen, herstellerunabhängigen Standards LON bzw. EIB/KNX und deren Integration ins Ethernet. Zur Inbetriebnahme dienen standardisierte Software-Tools wie ETS, NL220 und LonMaker. Dabei garantieren umfangreiche, regelmäßig gepflegte und dokumentierte Geräte-Applikationen hohen Funktionsstandard.

T. Nieborg

Infrarot-Wärmebildkameras werden erschwinglich

Im Bausektor und bei der vorbeugenden Prüfung von Elektroinstallationen hat sich die Infrarot-Thermografie in den letzten Jahren zu einem sehr nützlichen Werkzeug entwickelt. Allerdings war die Investition in diese sinnvolle Technik bislang für kleinere Produktionsstätten und Handwerksbetriebe schlicht zu teuer. Kürzlich jedoch stellten gleich zwei Hersteller IR-Wärmebildkameras mit Einstiegspreisen unter 6000 Euro vor.

Thermografie ermöglicht die vorbeugende Wartung

Mit Thermografie beschäftigten sich bislang vor allem Spezialisten, denn diese Technik erforderte eine teure, komplizierte Ausrüstung. Aufgrund der jüngsten Fortschritte in der Sensortechnologie ist das berührungslose, vielseitige Messverfahren nun aber einer breiteren Zielgruppe zugänglich. Die Geräte liefern anschauliche Sichtbilder mit einer farbigen Temperaturanzeige und erleichtern damit die schnelle visuelle Überprüfung der Oberflächentemperatur und das Erkennen überhitzter Zonen, die häufig Frühindikator eines bevorstehenden Ausfalls oder gar eines Brandes sind. Durch die Verwendung thermografischer Geräte im Rahmen der Wartungsaktivitäten können ungeplante Stillstandszeiten und somit Kosten reduziert und zugleich Produktionsqualität und Effizienz gesteigert werden. Die zustandsorientierte Instandhaltung ermöglicht, dass fehlerhafte Teile genau dann ausgetauscht werden können, wenn ein Defekt aufzutreten droht – Ausfälle entstehen erst gar nicht.

Mit Hilfe von Wärmebildkameras erkennt der Anwender beispielsweise defekte Sicherungen und Kabelverbindungen ebenso einfach wie

Schalterschrankelemente, die nicht mehr korrekt arbeiten. So können die Elektroanlagen sowie die Stromversorgung von Gebäuden oder Produktionsanlagen entscheidend optimiert und der Reparaturaufwand sinnvoll minimiert werden. Außerdem liefert die Thermografie wichtige Daten für die Planung von Reparaturmaßnahmen oder dient schlicht zum Nachweis der Qualität einer neu errichteten Elektroinstallation.

IR-Kamera mit einfacher Benutzerführung

Die Wärmebildkamera InfraCAM von Flir (Bild 1) stellt Thermografiebilder auf einem eingebauten 3,5-Zoll-Farbdisplay dar. Verschiedene wählbare Farbpaletten ermöglichen es, die Temperaturunterschiede sehr deutlich hervorzuheben. Zur weiteren Bearbeitung lassen sich die Bilder über eine USB-Schnittstelle auf den Büro-PC oder Laptop übertragen. Die Kamera misst Temperaturunterschiede von nur 0,2 °C innerhalb eines Temperaturbereichs von -10 °C bis +350 °C.

Die Kamera liegt gut in der Hand, ist ergonomisch gut ausbalanciert und wiegt 550 Gramm. Die einfache Bedienung ermöglicht dem Benutzer, schon nach wenigen Minuten



1 Wärmebildkameras liefern anschauliche Sichtbilder mit einer farbigen Temperaturanzeige

Foto: Flir