

# KG 480: Welche technischen Anlagen werden über die Gebäudeautomation gesteuert?

## 1. Einordnung der Gebäudeautomation in der TGA

Die Gebäudeautomation ist gemäß DIN 276 der Kostengruppe 480 innerhalb der Kostengruppe 400 „Technische Anlagen“ zugeordnet. Diese Einordnung verdeutlicht ihre Rolle als eigenständiges, jedoch übergeordnet wirkendes System innerhalb der technischen Gebäudeausrüstung (TGA).

Während die klassischen Gewerke wie Wärmeversorgung (KG 420), Lufttechnik (KG 430) oder Elektrotechnik (KG 440) physische Anlagen und Energieflüsse bereitstellen, übernimmt die Gebäudeautomation die Steuerung, Regelung und Überwachung dieser Systeme. Sie bildet damit die funktionale Klammer über alle technischen Anlagen eines Gebäudes.

Ein wesentlicher Unterschied besteht zwischen der **technischen Anlage** und dem **Automationssystem**:

Die technische Anlage erzeugt, verteilt oder nutzt Energie bzw. Medien (z. B. Heizkessel, Lüftungsgerät), während das Automationssystem deren Betrieb überwacht und beeinflusst. Ohne Gebäudeautomation arbeiten diese Anlagen lediglich lokal oder manuell gesteuert, ohne übergeordnet abgestimmten Betrieb.

Die Gebäudeautomation ist somit kein ergänzendes System, sondern ein integraler Bestandteil moderner Gebäudetechnik.

## 2. Aufgaben der Gebäudeautomation

Die Aufgaben der Gebäudeautomation lassen sich funktional in mehrere Bereiche gliedern.

### **Messung von Betriebszuständen**

Sensoren erfassen kontinuierlich physikalische Größen wie:

- Temperaturen
- Drücke
- Volumenströme
- elektrische Leistungen

Diese Messwerte bilden die Grundlage für alle weiteren Automationsfunktionen.

### **Automatische Steuerung von Anlagen**

Steuerfunktionen sorgen dafür, dass Anlagen abhängig von Zeitprogrammen, Betriebszuständen oder externen Signalen ein- oder ausgeschaltet werden.

## **Regelung von Temperaturen, Luftmengen und Druckverhältnissen**

Regelalgorithmen ermöglichen eine kontinuierliche Anpassung an Sollwerte. Typische Regelgrößen sind:

- Raum- und Vorlauftemperaturen
- Luftvolumenströme
- Differenzdrücke

## **Überwachung und Störmeldungen**

Die Gebäudeautomation überwacht Grenzwerte und Betriebszustände. Bei Abweichungen werden:

- Alarme generiert
- Meldungen weitergeleitet
- Betriebszustände protokolliert

## **Optimierung des Energieverbrauchs**

Durch bedarfsgerechte Regelung und abgestimmte Betriebsstrategien wird der Energieeinsatz minimiert. Dies erfolgt beispielsweise durch:

- Anpassung an Nutzungszeiten
- Vermeidung unnötiger Laufzeiten
- Lastverschiebung

# **3. Steuerung von Heizungsanlagen (KG 420)**

Heizungsanlagen gehören zu den zentralen Anwendungsbereichen der Gebäudeautomation.

## **Wärmeerzeuger**

Die Automation steuert und überwacht Wärmeerzeuger wie Kessel oder Wärmepumpen. Dazu zählen:

- Ein- und Ausschaltlogiken
- Leistungsanpassung
- Störmeldungen

## **Heizkreise**

Die Verteilung der Wärme erfolgt über Heizkreise, deren Betrieb automatisiert geregelt wird. Wichtige Funktionen sind:

- Mischerregelung
- Anpassung der Vorlauftemperatur
- Zonenregelung

### **Pumpensteuerung**

Pumpen werden bedarfsgerecht betrieben:

- Drehzahlregelung
- Differenzdruckregelung
- Abschaltung bei Nichtbedarf

### **Vorlauftemperaturregelung**

Die Vorlauftemperatur wird kontinuierlich an den tatsächlichen Wärmebedarf angepasst.

### **Witterungsgeführte Regelung**

Außentemperaturfühler ermöglichen eine Anpassung der Heizleistung an klimatische Bedingungen. Dies reduziert Energieverluste und verbessert den Anlagenbetrieb.

Die Gebäudeautomation stellt sicher, dass alle Komponenten des Heizsystems abgestimmt arbeiten und auf wechselnde Anforderungen reagieren.

## **4. Steuerung von Lüftungs- und Klimaanlage (KG 430)**

Lufttechnische Anlagen erfordern eine besonders differenzierte Regelung, da mehrere physikalische Größen gleichzeitig beeinflusst werden.

### **Luftmengenregelung**

Die Anpassung der Luftvolumenströme erfolgt in Abhängigkeit von:

- Raumbelastung
- Luftqualität
- Nutzungszeiten

### **Temperaturregelung**

Die Zulufttemperatur wird präzise geregelt, um gewünschte Raumtemperaturen zu erreichen.

### **Feuchteregelung**

In bestimmten Anwendungen wird zusätzlich die Luftfeuchte geregelt, um Komfort- oder Prozessanforderungen zu erfüllen.

### **Wärmerückgewinnung**

Die Gebäudeautomation steuert Systeme zur Wärmerückgewinnung, um Energieverluste zu minimieren.

### **Betriebszeitensteuerung**

Zeitprogramme definieren, wann Anlagen betrieben werden. Dadurch wird der Energieeinsatz an die tatsächliche Nutzung angepasst.

Die Automation trägt maßgeblich zur Sicherstellung eines stabilen Raumklimas bei und beeinflusst direkt den Energieverbrauch lufttechnischer Anlagen.

## 5. Integration von Kälteanlagen

Kälteanlagen sind häufig Bestandteil komplexer Klimatisierungssysteme und werden ebenfalls durch die Gebäudeautomation integriert.

### **Kühlmaschinen**

Die Steuerung umfasst:

- Leistungsregelung
- Betriebsfreigaben
- Störüberwachung

### **Kaltwasserverteilung**

Die Verteilung von Kaltwasser wird über Pumpen und Ventile geregelt.

### **Kühlregister**

In Lüftungsanlagen integrierte Kühlregister werden entsprechend der Temperaturanforderungen angesteuert.

### **Betriebsoptimierung**

Die Gebäudeautomation koordiniert mehrere Kälteerzeuger und Verbraucher, um einen effizienten Gesamtbetrieb sicherzustellen.

Der Zusammenhang mit der Klimatisierung liegt in der präzisen Abstimmung zwischen Kälteerzeugung und Luftbehandlung.

## 6. Steuerung elektrischer Anlagen (KG 440)

Die Integration elektrischer Anlagen erweitert den Funktionsumfang der Gebäudeautomation erheblich.

### **Beleuchtungssteuerung**

Beleuchtungssysteme werden automatisiert betrieben:

- Präsenzabhängige Steuerung
- Tageslichtabhängige Regelung
- Zeitprogramme

### **Lastmanagement**

Elektrische Lasten werden gesteuert, um Lastspitzen zu vermeiden:

- Priorisierung von Verbrauchern
- zeitliche Verschiebung von Lasten

### **Energiemonitoring**

Elektrische Verbräuche werden erfasst und ausgewertet. Dies ermöglicht eine transparente Darstellung des Energieeinsatzes.

### **Integration von Notstromsystemen**

Notstromaggregate und unterbrechungsfreie Stromversorgungen werden überwacht und in Betriebsstrategien eingebunden.

Die enge Verknüpfung von Elektrotechnik und Gebäudeautomation ermöglicht eine ganzheitliche Betrachtung des Energieflusses im Gebäude.

## **7. Integration von Sicherheits- und Kommunikationsanlagen (KG 450)**

Neben klassischen TGA-Anlagen werden auch Sicherheits- und Kommunikationssysteme integriert.

### **Brandmeldeanlagen**

Zustände und Alarmer werden an die Gebäudeautomation übergeben und können dort weiterverarbeitet werden.

### **Alarm- und Störmeldungen**

Störungen technischer Anlagen werden zentral erfasst und visualisiert.

### **Gebäudeüberwachung**

Zugangs- oder Überwachungssysteme können angebunden werden, um Zustände gebäudeweit zu erfassen.

### **Schnittstellen zu Datennetzen**

Die Kommunikation erfolgt über IT-Infrastrukturen, wodurch eine Vernetzung aller Systeme ermöglicht wird.

Diese Integration erhöht die Transparenz und verbessert die Reaktionsfähigkeit im Betrieb.

## **8. Energiemanagement über Gebäudeautomation**

Die Gebäudeautomation bildet die technische Grundlage für ein systematisches Energiemanagement.

### **Verbrauchserfassung**

Alle relevanten Energieflüsse werden erfasst und dokumentiert.

### **Energieoptimierung**

Durch Analyse der Daten können ineffiziente Betriebszustände identifiziert und angepasst werden.

## **Betriebsstrategien technischer Anlagen**

Automatisierte Strategien berücksichtigen:

- Nutzungsprofile
- klimatische Bedingungen
- Lastsituationen

## **Lastmanagement**

Durch gezielte Steuerung von Verbrauchern werden Lastspitzen reduziert und Energiekosten optimiert.

Die Gebäudeautomation ermöglicht somit eine kontinuierliche Verbesserung der Energieeffizienz.

## **9. Typische Praxisfragen**

### **Welche technischen Anlagen werden typischerweise über Gebäudeautomation gesteuert?**

Grundsätzlich alle gebäudetechnischen Anlagen, insbesondere Heizung, Lüftung, Klima, Kälteanlagen, Beleuchtung sowie Teile der Elektrotechnik und Sicherheitsanlagen.

### **Wie unterscheidet sich Gebäudeautomation von Gebäudeleittechnik?**

Die Gebäudeautomation umfasst alle Steuerungs- und Regelungsfunktionen. Die Gebäudeleittechnik stellt lediglich die zentrale Bedien- und Visualisierungsebene dar.

### **Welche Rolle spielt Gebäudeautomation für Energieeffizienz?**

Sie ermöglicht die Anpassung des Anlagenbetriebs an den tatsächlichen Bedarf und reduziert dadurch Energieverbräuche.

### **Können auch Sicherheitsanlagen integriert werden?**

Ja, insbesondere Brandmeldeanlagen und Störmeldesysteme können angebunden und ausgewertet werden.

### **Welche Schnittstellen bestehen zu Elektrotechnik und IT-Systemen?**

Die Gebäudeautomation ist auf elektrische Signale und digitale Kommunikationsnetzwerke angewiesen und daher eng mit beiden Bereichen verbunden.

### **Welche Fehler entstehen bei unzureichender Automationsplanung?**

Typische Fehler sind fehlende Funktionsdefinitionen, unklare Schnittstellen und mangelnde Abstimmung zwischen Gewerken. Dies führt zu ineffizientem Betrieb und eingeschränkter Funktionalität.

## 10. Neubau vs. Bestandsgebäude

### **Planung im Neubau**

Im Neubau kann die Gebäudeautomation von Anfang an integrativ geplant werden. Dies ermöglicht eine optimale Abstimmung aller Systeme.

### **Nachrüstung bestehender Gebäude**

Im Bestand ist die Integration komplexer, da bestehende Anlagen berücksichtigt werden müssen.

### **Integration alter Anlagen in neue Automationssysteme**

Oft bestehen Einschränkungen durch fehlende Schnittstellen oder veraltete Technik.

### **Technische und wirtschaftliche Herausforderungen**

- Anpassung bestehender Infrastruktur
- zusätzlicher Planungsaufwand
- Bewertung von Investitionskosten und Einsparpotenzialen

Die Modernisierung erfordert daher eine differenzierte Betrachtung.

## 11. Technisches Fazit

Die Gebäudeautomation ist ein zentrales Steuerungs- und Regelungssystem innerhalb der technischen Gebäudeausrüstung. Sie koordiniert sämtliche technischen Anlagen und sorgt für einen abgestimmten, effizienten und sicheren Betrieb.

Ihre Bedeutung liegt insbesondere in der Integration verschiedener Gewerke, der Optimierung von Energieverbräuchen und der Sicherstellung stabiler Betriebsbedingungen. Eine frühzeitige und systematische Planung ist entscheidend für die Funktionalität und Wirtschaftlichkeit des Gesamtsystems.

## 12. Abschlusshinweis

**Als TGA-Ingenieurbüro mit Sitz in Köln begleitet MT Ingenieure Projekte von der Grundlagenermittlung bis zur Ausführungsplanung über alle Gewerke hinweg.**