

Wie mit Gebäudeautomation ein nachhaltiges Gebäude-management gelingt

EIN ÜBERBLICK ÜBER GEBÄUDEAUTOMATION, EINSPARPOTENZIAL UND DIE ROLLE VON SMART BUILDINGS MIT BEISPIELEN AUS DER PRAXIS

Version **August 2023**

GEZE

Bei der Erreichung von Nachhaltigkeitszielen spielt der Bausektor eine zentrale Rolle. Immerhin ist die Baubranche für ein Drittel der weltweiten Treibhausgasemissionen verantwortlich.[1]

Aber wie können Gebäude energieeffizient und ressourcenschonend geplant, betrieben oder saniert werden? Die Antwort liegt in der Gebäudeautomation. Warum Smart Building ein Teil der Lösung für eine nachhaltige Zukunft ist, erfahren Sie in diesem Whitepaper.

INHALT

1 **Über Nachhaltigkeit im Gebäudesektor**
Welches Einsparpotenzial an CO_2-Emissionen möglich ist

2 **Die Rolle der Gebäudeautomation für die Nachhaltigkeit**
Wie Gebäudesystemtechnik Gebäude lebenswerter und nachhaltiger macht

3 **Die Definition von Gebäudeautomation**
Was man unter Gebäudeautomation versteht und was ein Smart Building ist

4 **Die Vorteile der Gebäudeautomation**
Wie Investoren, Objektplaner, Betreiber und Nutzer vom Gebäudemanagement profitieren

5 **Drei Anwendungsszenarien mit myGEZE Control**
Wie Gebäudeautomation Gebäudesicherheit, Komfort und Energieeffizient erhöht

6 **Das GEZE Leistungs- und Produktportfolio**
Welche Produkte und Services GEZE für die smarte Vernetzung anbietet

7 **Die Zukunft des nachhaltigen Bauens**
Warum Gebäudeautomation die Zukunft des nachhaltigen Bauens ist

1 ÜBER NACHHALTIGKEIT IM GEBÄUDESEKTOR

Welches Einsparpotenzial an CO_2-Emissionen möglich ist

Der Bausektor ist energie- und ressourcenintensiv, unter anderem bei der Herstellung von Stahl, Beton und Zement für den Bau von Gebäuden. Dazu kommt, dass viele Gebäude, Gewerbekomplexe und Wohnhäuser schlecht saniert oder unzureichend gedämmt sind, wodurch mehr Energie zum Heizen oder zur Kühlung benötigt wird.

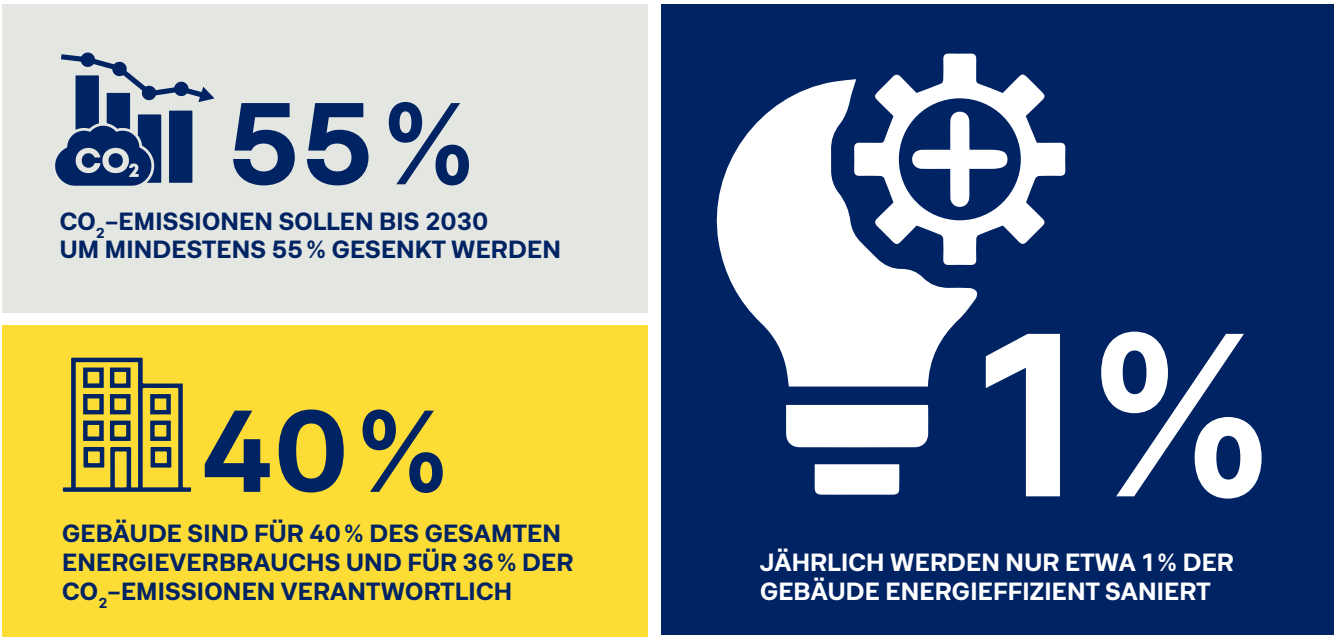
- **Gebäude sind für 40 % des gesamten Energieverbrauchs und für 36 % der CO_2-Emissionen verantwortlich.**
- **Jährlich werden nur etwa 1 % der Gebäude energieeffizient saniert.**
- **CO_2-Emissionen sollen bis 2030 um mindestens 55 % gesenkt werden.[2]**

Um die Ziele des Pariser Klimaabkommens einzuhalten, soll der Gebäudebestand in der Europäischen Union bis 2050 eigentlich dekarbonisiert sein. Gelingen kann das durch eine Transformation zur Kreislaufwirtschaft für mehr Nachhaltigkeit im Baugewerbe.

ENORMES EINSPARPOTENZIAL DURCH GEBÄUDEAUTOMATION

Um die Klimaziele einhalten zu können, braucht es also deutlich mehr Energieeffizienz und nachhaltige, kreislauffähige Materialien. Der Einsatz digitaler Technologien wie BIM (Building Information Modeling) und vor allem die Gebäudeautomation können in hohem Maße dazu beitragen, den CO_2-Austoß zu senken.

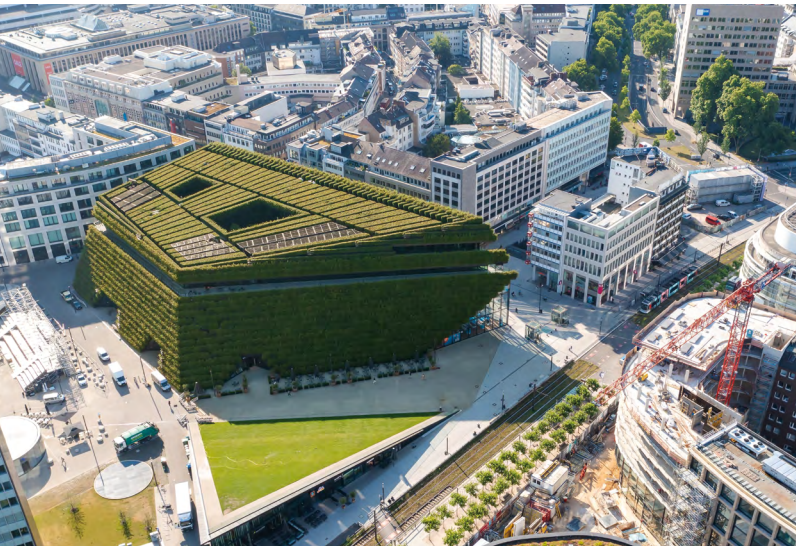
Das Einsparpotenzial ist beachtlich: Kurz- bis mittelfristig können bis 2030 bis zu 14,7 Millionen Tonnen CO_2-Emissionen im Gebäudesektor eingespart werden. Das sind bis zu 30 % des im Klimaschutzgesetz festgelegten Ziels für den Gebäudebereich.[2]



2 DIE ROLLE DER GEBÄUDEAUTOMATION FÜR DIE NACHHALTIGKEIT

Wie Gebäudesystemtechnik Gebäude lebenswerter und nachhaltiger macht

Keine Nachhaltigkeit ohne Digitalisierung: Um maximale Einsparpotenziale beim Betrieb von Gebäuden zu erzielen, kommt der Gebäudeautomation eine entscheidende Rolle zu.



NACHHALTIG BAUEN, BETREIBEN UND SANIEREN:

- Die ökologische Qualität eines Gebäudes beginnt beim **Planen und Bauen** – vom verantwortungsvollen Umgang mit Energie und Ressourcen über das Reduzieren des Flächenverbrauchs bis hin zu einer minimalen Belastung der Umwelt.
- Beim **Betrieb von Gebäuden** kommt es dann darauf an, gebäudebedingte Emissionen durch Heizen, Kühlen, Beleuchten usw. zu reduzieren.
- Im besten Fall ist der **gesamte Gebäudelebenszyklus** (Bau, Betrieb und Rückbau) umweltverträglich.
- Bestehende Gebäude können durch **Umbau und Sanierung** nachhaltiger gemacht werden.

LEBENSWERTE GEBÄUDE DANK GEBÄUDEAUTOMATION

Durch Gebäudedigitalisierung können nicht nur wirtschaftliche Einsparungen erzielt werden: Sie führt auch zu einer höheren Lebensqualität und Sicherheit.

1. Reduzierte Energie- und Betriebskosten:
Automatisch gesteuerte Türen und Fenster machen Gebäude energieeffizienter. So können Heizkosten gesenkt werden.

2. Höherer Komfort:
Selbstöffnende Türen ermöglichen eine barrierefreie Umgebung und eine selbsttätig gesteuerte Lüftung sorgt für mehr Wohlbefinden.

3. Gesunde Umgebung:
Intelligente Steuerungen regulieren automatisch den Betrieb von Fenstern für ein besseres Raumklima. Das schützt unter anderem vor Zugluft oder Schimmelbildung.

4. Hohe Gebäudesicherheit:
Automatisch gesteuerte Zutrittskontrollen oder Brandschutztüren erhöhen die Sicherheit von Krankenhäusern, Hotels, Wohn- und Bürogebäuden.

5. Geringerer Wartungsaufwand:
Gebäudesystemtechnik kann auch Wartungskosten und Reparaturen senken, da durch die Gebäudeleittechnik und smarte Vernetzung alle Vorgänge rund um die Uhr automatisch überwacht werden. Das bedeutet weniger Ausfälle und ungeplante Störungen.

3 DIE DEFINITION VON GEBÄUDEAUTOMATION

Was man unter Gebäudeautomation versteht und was ein Smart Building ist

Bei der „Gebäudeautomation“ (kurz: GA) oder „Gebäudemanagement“ als Teil des technischen Facility Managements werden die Funktionalität, Sicherheit und Nachhaltigkeit von Gebäuden verwaltet.

Mithilfe von Software werden Heizung, Lüftung, Klimatechnik (HLK), Beleuchtung, Sicherheitssysteme, Zugangskontrolle oder Tür- und Fenstertechnik überwacht, gesteuert und optimiert. Das Ziel ist es, Funktionsabläufe gewerkeübergreifend selbstständig (automatisch), nach vorgegebenen Einstellwerten (Parametern) durchzuführen oder deren Bedienung bzw. Überwachung zu vereinfachen.

GEZE FELDSYSTEME FÜR DIE GEBÄUDEAUTOMATION:

Die gesamte technische Gebäudeausrüstung (TGA) ist intelligent vernetzt und kommuniziert miteinander.

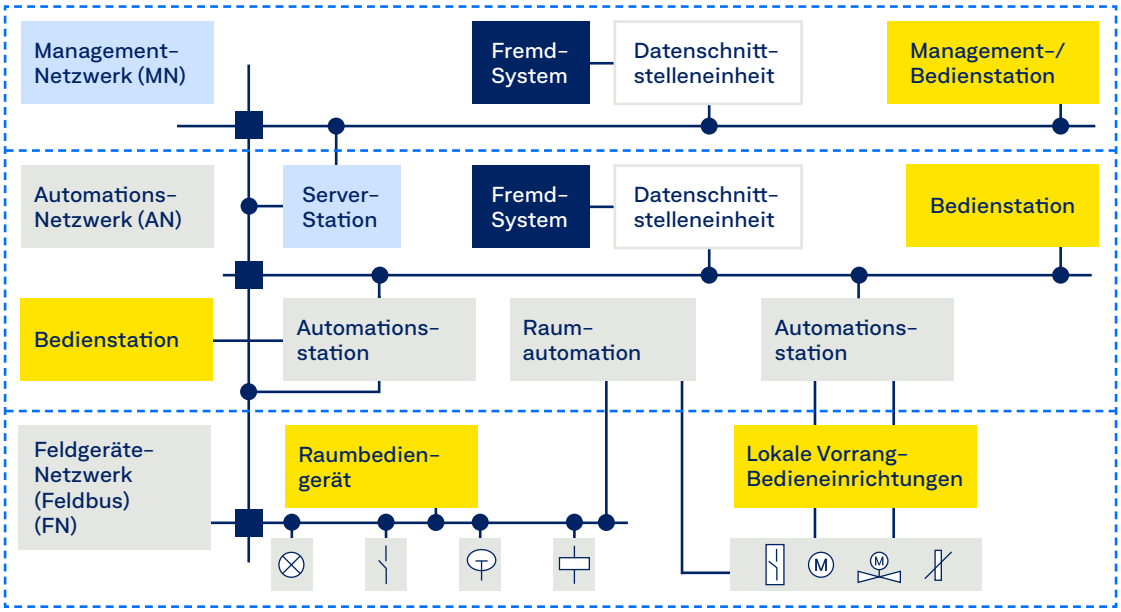
→ Dadurch wird aus einem Gebäude ein Smart Building – und ein optimales Zusammenspiel aus Bedienung, Monitoring und Steuerung für höhere Energieeffizienz erreicht.

GEBÄUDEAUTOMATION UMFASST DREI MITEINANDER VERNETZTE EBENEN GEMÄSS DIN EN ISO 16484:

1. Die oberste Ebene ist die Managementebene:
Die erfassten Daten werden in einer Software, der Gebäudeleittechnik, visualisiert. So können Gebäudebetreiber die technische Gebäudeausrüstung bedienen und beobachten. Unter anderem können Gebäudebetreiber auch auf Meldungen bei Störungen entsprechend reagieren.

2. Die mittlere Ebene ist die Automationsebene:
Mit den auf der Feldebene gesammelten Daten werden die Gebäudeanlagen gesteuert und geregelt. Dafür werden die Informationen auf der Automationsebene zusammengetragen und ausgewertet. Schalt- und Stellbefehle werden zurück an die Feldebene gesendet, können aber auch wie alle anderen Informationen in die Managementebene weitergegeben werden.

3. Die unterste Ebene ist die Feldebene:
Die technische Gebäudeausrüstung (TGA), wie Automatiktüren, Rettungswegsysteme, Rauch- und Wärmeabzugsanlagen, Feststellanlagen, Türschließer, Fenstertechnik usw., werden mit sogenannten Sensoren und Aktoren, wie Rauch- oder Bewegungsmelder, betrieben. Die Sensoren erfassen Daten, wie Temperatur, Feuchtigkeit, Rauch oder Bewegung, und senden sie weiter an die Aktoren. Die Aktoren setzen die Daten in Schaltsignale für die Anlagen um.



Strukturmodell der Gebäudeautomation gemäß DIN EN ISO 16484

4 DIE VORTEILE DER GEBÄUDEAUTOMATION

Wie Investoren, Objektplaner, Betreiber und Nutzer vom Gebäudemanagement profitieren

Gebäudeautomation ist nur bei einer gewerkeübergreifenden Zusammenarbeit erfolgreich. Die Koordination mehrerer Interessengruppen sowie aller Komponenten und Systeme ist jedoch eine komplexe Herausforderung. Aber die Mühe bei der Abstimmung lohnt sich: Alle Beteiligten profitieren von vernetzter Gebäudesystemtechnik, unter anderem Investoren, Planer, Betreiber und Nutzer.



INVESTOREN:

Laut einer Studie der Hochschule Biberach („Energieeffizienz durch Gebäudeautomation mit Bezug zur DIN V 18599 und DIN EN 15232“) lohnt sich die Investition in Gebäudeautomation. Denn die Amortisationszeit bei Gebäudeautomationssystemen beträgt im Schnitt nur zwei bis zehn Jahre. Werden Bedarf und Verbrauch ganzheitlich erfasst, lassen sich die möglichen Einsparpotenziale in der Planungsphase abschätzen. Insgesamt lässt sich die Wertstabilität des Gebäudes dadurch steigern.[3]



OBJEKTPLANER:

Die Objektplanung koordiniert alle Fachleute und übernimmt die strukturierte Planung. Die verschiedenen Gewerke können sich so frühzeitig abstimmen. Wenn die Planungsschnittstellen klar festgelegt sind, kann das vernetzte Gesamtsystem schneller in Betrieb genommen werden. Änderungen können nachträglich einfacher umgesetzt werden.



BETREIBER:

Dank des Energie-Monitorings können Betreiber die Betriebskosten des Gebäudes kontinuierlich im Blick behalten. Zudem ermöglicht die Gebäudeautomation eine fortlaufende energetische Bewertung der Anlagen und des Gebäudes. Durch die Integration aller Gewerke in das GA-System profitieren Betreiber auch von einer höheren Betriebssicherheit. Darüber hinaus können sie die Funktionen des Gebäudes anpassen und die kommunikativen Systeme erweitern, was zu einer höheren Energieeffizienz führt.



NUTZER:

Durch die GA verbessert sich die Akzeptanz der Nutzer insgesamt. Sie erkennen den Zusammenhang zwischen verschiedenen Funktionen und deren Wirkung, was dazu führt, dass sie bei Änderungen in der Nutzung flexibler sind.

5 DREI ANWENDUNGSSZENARIEN MIT MYGEZE CONTROL

Wie Gebäudeautomation Gebäudesicherheit, Komfort und Energieeffizient erhöht



Mit dem Gebäudemanagementsystem als Monitoring-Lösung lassen sich verschiedene Anwendungsszenarien realisieren. myGEZE Control ist eine standardisierte und kommunikativ offene Lösung, mit der Türen, Fenster und Sicherheit in alle Bereiche des Gebäudemanagements integriert werden, und zwar völlig unabhängig vom Hersteller Ihrer Gebäudeleittechnik-, Gefahrenmanagement- und CAFM-Systeme. Damit ermöglicht myGEZE Control ein rundum effizientes, nachhaltiges und sicheres Gebäudemangement. Die Daten werden standardmäßig über die zertifizierte BACnet-Kommunikationsschnittstelle ausgegeben.

SZENARIO 1: HÖHERE GEBÄUDESICHERHEIT DURCH GEBÄUDE-MONITORING UND NACHTMODUS

Der Objekttyp:
→ Hotel, Bürokomplex oder Industriegebäude jeder Größe

Die Komponenten:
→ myGEZE Control
→ Elektrische Türantriebe
→ Antriebe für Fenster und Lüftungsklappen

Die Ausgangssituation:
Der Facility Manager macht jeden Abend einen kompletten Rundgang, um zu prüfen, ob alle Fenster und Türen in der Fassade und in den Innenbereichen geschlossen und gesichert sind. Diese manuelle Tätigkeit stellt einen enormen Zeitaufwand dar.

Die Lösung:
Der Facility Manager erhält an seinem Arbeitsplatz über die Gebäudeleittechnik-Software einen vollständigen Überblick, welche Türen und Fenster offen und ungesichert sind und wo die Beleuchtung noch in Betrieb ist. Über das zentrale Gebäudemanagement-System versetzt er das Gebäude mit einem Klick in den gesicherten Nachtmodus. Da sich noch Reinigungspersonal im Gebäude befindet, programmiert er eine automatische Zeitfunktion, die den Nachtmodus später erneut aktiviert. Der Facility Manager kann außerdem jederzeit über sein Smartphone auf das Gebäudemanagement-System zugreifen.

Die Vorteile:
→ Höhere Gebäudesicherheit
→ Optimierte Facility Management-Abläufe
→ Kostenreduzierung und -optimierung



SZENARIO 2: EFFIZIENTER GEBÄUDEBETRIEB FÜR AUTOMATIKTÜREN

Der Objekttyp:
→ Krankenhäuser, Gebäude im Healthcare-Bereich, Einzelhandel, Hotels

Die Komponenten:
→ myGEZE Control
→ Elektrische Türantriebe

Die Ausgangssituation:
Ärzte und Pflegepersonal müssen in Krankenhäusern häufig lange Wege zurücklegen. Sie durchschreiten zahlreiche Türen, da die Vorschriften zum Brandschutz hoch sind und viele Bereiche aus Gründen der Hygiene und Patientensicherheit voneinander getrennt sind. Um einen Notfall im Krankenbett zum OP zu fahren, muss das Pflegepersonal bei jeder Tür stehen bleiben und auf den Türöffner drücken.

Die Lösung:
Durch das selbsttätige Öffnen und Schließen der Türsysteme muss das Krankenbett nicht immer wieder neu angeschoben werden. Alle Türanlagen werden im Gebäudemanagement überwacht. Das Facility Management hat einen vorausschauenden Blick auf die Funktionalität aller Türen. Störungen werden in Echtzeit und mit vollständiger Beschreibung gemeldet, und zwar über E-Mail, SMS oder Smartphone-App. Die Wartung wird vereinfacht: Häufige Fehlermeldungen kündigen einen Ausfall an – der Facility Manager leitet rechtzeitig eine bedarfsabhängige Wartung ein.

Die Vorteile:
→ Effizienter Gebäudebetrieb
→ Barrierefreie und sichere Zugangswege
→ Schnellerer Waren- und Personentransport durch das Gebäude



SZENARIO 3: MULTIFUNKTIONALE NUTZUNG VON RAUCH- UND WÄRMEABZUGSANLAGEN

Der Objekttyp:
→ Büro- und Industriegebäude, Hotels, öffentliche wie private Gebäude aller Art

Die Komponenten:
→ myGEZE Control
→ RWA-Technik, MBZ-Zentrale
→ Rauchmelder, Feuertaster usw.

Die Ausgangssituation:
Für die meisten Gebäude ist aufgrund ihrer Baugröße, Form und Nutzung eine RWA-Technik gesetzlich vorgeschrieben. Zwar kommen Rauch- und Wärmeabzugsanlagen nur im Brandfall in Einsatz, trotzdem sind die Installation, der Betrieb und die Wartung kostenintensiv.

Die Lösung:
Die vollständige RWA-Technik kann auch für eine natürliche Belüftung genutzt werden. Das GA-System tauscht dazu Daten mit einer Wetterstation und dem Belegungsplan des Gebäudes aus. Dazu werden Parameter für die Luftqualität und Temperatur festgelegt. Bei Überschreiten der Grenzwerte werden die automatisierten Fensterantriebe für eine Raumkonditionierung angesteuert, um die Fenster zu öffnen. Auch eine vordefinierte Nachtauskühlung ohne Energieeinsatz ist möglich. Sicherheit hat aber immer Priorität: Im Brandfall werden Lüftungsbefehle ignoriert.

Die Vorteile:
→ Klimaoptimierter Gebäudebetrieb
→ Höhere Energieeffizienz
→ Aufwertung des Gebäudes

6 DAS GEZE LEISTUNGS- UND PRODUKTPORTFOLIO

Welche Produkte und Leistungen GEZE für die smarte Vernetzung anbietet

Das Leistungsangebot von GEZE umfasst die Projektierung, Montage, Inbetriebnahme und Wartung von Gebäudeautomationssystemen. Durch die enge Abstimmung mit anderen Gewerken der Gebäudeautomation ist sichergestellt, dass alle Systeme interoperabel sind. Bei Tür- und Fenstersystemen im Gebäude übernimmt GEZE die Projektierung und gegebenenfalls die Teilprojektleitung.

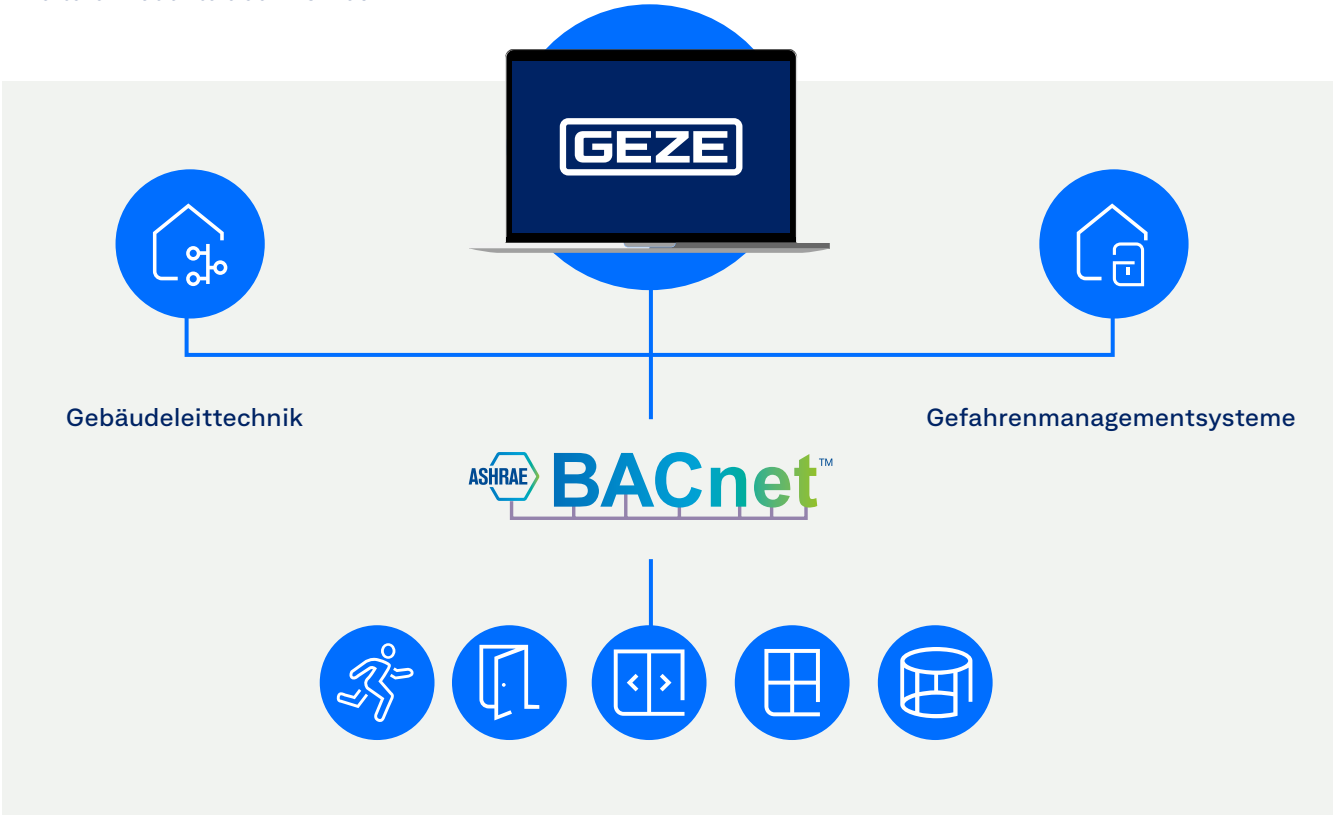
GEZE FELDSYSTEME FÜR DIE GEBÄUDEAUTOMATION:

- Rettungswegsysteme (RWS): GEZE TZ 320, 321, 322
- Automatische Türantriebe: Slimdrive EMD, Powerturn, TS 325 NT, Revo.PRIME, Slimdrive
- Rauch- und Wärmeabzugsanlagen (RWA): MBZ 300 (verschiedene Ausführungen)
- Intelligente Fensterantriebe IQ windowdrive über IQ Box KNX: Slimchain, Powerchain, F 1200+
- Verriegelungssysteme
- weitere Produkte über I/O-Technik

MÖGLICHE PROTOKOLLE:

- CAN zur Einbindung von Automatik und Sicherheitstechnik in die Gebäudeautomation
- Der Feldbus zur Gebäudeautomation KNX für die Fenstertechnik
- BACnet als gemeinsames Kommunikationsmedium für die Integration in die Gebäudeleittechnik

Die Leittechnik spielt im Gebäudemanagement eine zentrale Rolle. Deshalb führt GEZE beide Systembereiche – die Gebäudeleittechnik (GLT) und das Gebäudemanagementsystem (GMS) – zusammen. Durch eine offene Integration ist die Tür-, Fenster- und Sicherheitstechnik von GEZE mit anderen GA-Teilen interoperabel.



7 DIE ZUKUNFT DES NACHHALTIGEN BAUENS

Warum Gebäudeautomation die Zukunft des nachhaltigen Bauens ist

Die Gebäudeautomation ist ein notwendiger Schritt in Richtung zukunftsfähiger Gebäude und zur Erreichung der Klimaschutzziele. Durch das Integrieren technologischer Systeme und Steuerungen in Gebäude lassen sich die Umweltauswirkungen verringern und die Nachhaltigkeit fördern. Durch die Automatisierung verschiedener Gebäudefunktionen wie Beleuchtung, Heizung, Lüftung, Klimatisierung, Sicherheitssysteme und Energiemanagement können Gebäude energieeffizienter betrieben werden. Dies führt zu einer Reduzierung des Energieverbrauchs, einer Senkung der Betriebskosten und einer Verringerung der Umweltauswirkungen. Dazu kommen eine höhere Nutzerzufriedenheit und -gesundheit, wenn automatisch angepasste Beleuchtungsstärke und Temperatur für optimale Raumbedingungen sorgen.

Gebäudeautomation ist eine vielversprechende Zukunftstechnologie, die ökologische, ökonomische und soziale Aspekte vereint:

- Eine nachhaltige Bauweise wird gefördert.
- Gebäude werden effizienter betrieben.
- Der ökologische Fußabdruck von Gebäuden wird verringert.
- Die Nutzung von Gebäuden wird sicherer.
- Komfort und Wohlbefinden der Nutzer verbessern sich.

Es ist jedoch wichtig anzumerken, dass das Gebäudemanagement allein nicht ausreicht, um nachhaltiges Bauen zu gewährleisten. Sie sollte als integraler Bestandteil eines ganzheitlichen Ansatzes betrachtet werden, der auch die Auswahl nachhaltiger Baumaterialien, eine effiziente Gebäudehülle, eine gute Raumplanung und ein Bewusstsein für den Lebenszyklus des Gebäudes umfasst. Die Gebäudeautomation kann jedoch dazu beitragen, die Nachhaltigkeitsziele zu erreichen und den Betrieb von Gebäuden effizienter und umweltfreundlicher zu gestalten.

WEITERE INFORMATIONEN

VERNETZUNGSLÖSUNG FÜR TÜR-, FENSTER- UND SICHERHEITSSYSTEME
connectivity.geze.com

GEZE GmbH
Reinhold-Vöster-Straße 21–29
D-71229 Leonberg

TEL +49 7152 203-0
WEB www.geze.com

MAIL info.de@geze.com

QUELLEN

[1] S. Beucker, S. Hinterholzer (2021), Klimaschutz und Energieeffizienz durch digitale Gebäudetechnologien, https://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Klimaschutz-und-Energieeffizienz-durch-digitale-Gebaeudetechnologien (Stand: 01.08.2023)

[2] European Commission (2021), Energy performance of buildings directive, https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en (Stand: 01.08.2023)

[3] Prof. Dr. M. Becker (2007), Energieeffizienz durch Einsatz von Raum- und Gebaudeautomation mit Bezug zur DIN V 18599 und EN 15232 / Hochschule Biberach 2007

BILDNACHWEISE

Seite 04: Shutterstock / Miro May
Seite 07: Kolbenschmidt / GEZE GmbH
Seite 08: Maciej Lulko / GEZE GmbH; GEZE GmbH

Connecting expertise – building solutions.

GEZE

www.geze.com