

# Smart energy-saving building

## Wie intelligente und automatisierte Gebäude zur Energiewende beitragen können

**Damit die Energiewende gelingt, müssen Gebäude energieeffizienter werden: Das ehrgeizige Ziel lautet, den Bedarf in diesem Bereich bis 2050 um 80% zu senken. Und das Potential ist riesig: Stand bisher im Zuge der Energiesparverordnung (EnEV) vor allem die Optimierung von Heizungsanlagen und der Wärmedämmung auf dem Programm, ergeben sich durch das Smart Building weitaus mehr Möglichkeiten.**



Der „dena-GEBÄUDEREPORT KOMPAKT 2019“ zeigt eindeutig, wie es um die Energieeffizienz im deutschen Gebäudebestand bestellt ist: Rund 35% des gesamten Endenergieverbrauchs werden für die Wärme aufgewendet. Dabei liegt der Anteil der Nichtwohngebäude mit einer beheizten Nettogrundfläche von 1.350.000 m<sup>2</sup> am gesamten Gebäudeenergieverbrauch bei 36%. In anderen Industrienationen sieht es nicht anders aus: 40% des Energieverbrauchs entfallen in der Europäischen Union auf den Gebäudebestand. Und laut Zahlen der IEA (International Energy Agency) beläuft sich der weltweite Energiehunger von Gebäuden auf rund ein Drittel des ganzen Kuchens.

Interessant ist auch, dass die durchschnittliche Energieeffizienz von Gebäuden laut dem „Green Paper on Energy Efficiency“ der EU bei lediglich rund 50% liegt. Im Sinne des Klimaschutzes ist also noch viel Luft nach oben. Und während die möglichst energieeffiziente Bestandssanierung das Konzept der ersten Stunde ist, sollte der Fokus vor allem im Neubau auf energiesparenden Technologien liegen: In diesem Whitepaper erfahren Sie, wie das Smart Building durch mehr Energieeffizienz zur Erreichung der Klimaziele beitragen kann.



### 64%

beträgt der Anteil der Wohngebäude am Gesamtenergieverbrauch.



### 36%

beträgt der Anteil der Nichtwohngebäude am Gesamtenergieverbrauch.



### 50%

beträgt die durchschnittliche Energieeffizienz von Gebäuden.



### ± 35%

des gesamten Endenergieverbrauchs werden für Wärme in Gebäuden aufgewendet.



### 28 Mio. t

beträgt der geschätzte Mehrverbrauch an CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 nach aktuellem Stand, als im Klimaschutzplan vorgesehen ist.



# 7 Szenarien, wie Gebäude mehr Energie einsparen können

**Intelligente Gebäude sind in der Lage, den Energieverbrauch granular zu steuern. Nicht nur, weil sie alle relevanten Daten über Sensoren erfassen und analysieren, sondern auch, weil sie die vor Ort zur Verfügung stehende Wind- und Sonnenenergie mit einbeziehen können. Aber der Energieverbrauch ist nicht der einzige Grund, ein Gebäude smarter zu machen. Auch der Komfort, die Sicherheit und Ergonomie der Nutzer spielen bei verschiedensten Szenarien eine Rolle.**

## 1. Wärmeleistung automatisch anpassen

Die Energie, die zur Aufrechterhaltung der gewünschten Wärme aufgewendet wird, bildet den mit Abstand größten Anteil am Gesamtenergieverbrauch. Was aber, wenn ein Bürogebäude sich nach Feierabend leert oder in der Urlaubszeit generell weniger ausgelastet ist? Oder das Krankenhaus gerade weniger Patienten hat? Sensoren können die Anzahl der in einem Gebäude anwesenden Personen erfassen und die gewünschte Temperatur unter Berücksichtigung der Raumbelastung, Tageszeit und sogar Körperwärme automatisch und differenziert anpassen.

## 2. Licht nach Umwelteinflüssen steuern

Ein Mangel an natürlichem Licht kann Müdigkeit, Kopfschmerzen und Schlafstörungen verursachen. Andererseits kann ein Übermaß an künstlichem Licht sich ungünstig auf den Energieverbrauch auswirken. Vernetzte Lichtsysteme wie DALI (Digital Addressable Lighting Interface) passen die Beleuchtung punktgenau den Bedürfnissen der Gebäudenutzer wie auch den äußeren Einflüssen an. So lässt sich das Licht im gesamten Gebäude zentral gesteuert an- und ausschalten, dimmen und auch in Sachen Lichtfarbe (Kelvin) und Helligkeitsstufen (Lumen) so einstellen, dass natürliches Sonnenlicht imitiert wird. Zudem können autonome Verschattungssysteme den Sonnenstand verfolgen und Gebäude gegen Blendung und Aufheizung abdunkeln. Das schont nicht nur die Augen der Beschäftigten, sondern dann auch den Energieverbrauch der Klimaanlage.

## 3. Zugluft durch Automatikturen minimieren

Mit Automatikturen sind Gebäude deutlich energieeffizienter, da sie Zugluft so weit wie möglich eliminieren. Denn der Energiebedarf zur Heizung oder Kühlung von Innenräumen wird wesentlich dadurch beeinflusst, wie viel Energie durch offene Türen austritt. Automatische und mit einem zentralen Gebäudemanagement vernetzte Türsysteme sorgen dafür, dass die Öffnungsparameter je nach Bedarf variieren. Oder es werden richtungserkennende Radarbewegungsmelder eingesetzt, die Schiebetüren nicht zur vollen Breite öffnen, sondern sofort nach dem Durchschreiten der Tür den Schließimpuls geben. So wird gerade bei Einzelpersonen eine unnötig weite Öffnung vermieden, was langfristig hohe Einsparpotentiale bedeuten kann. Nicht zuletzt sind es neue Türantriebs-Technologien, die zum einen für eine schnellere Öffnung und Schließung und zum anderen für einen deutlich geringeren Energieverbrauch sorgen. Mit dem Vorteil, dass sich solche Lösungen auch im Bestand meist problemlos nachrüsten lassen.

## 4. Mit Apps ein Energiebewusstsein schaffen

Wenn es um das Smart Building und die intelligente Nutzung von Gebäudedaten geht, spielen für minimierten

Energieverbrauch auch digitale Apps eine Rolle. Ganz einfach, indem sie ein maximales Bewusstsein der Betreiber und Nutzer für vorhandene Optimierungspotentiale schaffen. Wenn jeder in einem übersichtlichen Dashboard transparent und in Echtzeit nachvollziehen kann, wie sich das eigene Verhalten aktuell und langfristig auf den gesamten Ressourcenverbrauch auswirkt, kann das schon viel bewirken. Und wenn es nur darum geht, daran zu erinnern, die gerade strahlenden Oberlichter zur hellsten Tageszeit auszuschalten.

## 5. Nachhaltigkeit schon mit BIM einplanen

Für gesteigerte Energieeffizienz ist eine koordinierte Gesamtlösung über den gesamten Gebäudelebenszyklus wichtig. Und die fängt schon vor der Grundsteinlegung an: Die Planungsmethode BIM (Building Information Modeling) bringt alle Beteiligten an einen digitalen Tisch und ermöglicht in puncto Energieeffizienz erhöhte Planungssicherheit. Zum Beispiel lässt sich der Einfluss verschiedenster physikalischer Größen zur Berechnung der Energiebilanz anhand eines „Digital Twins“ via Knopfdruck untersuchen. Oder auch verlässlich voraussagen, wie sich ein zusätzliches Fenster oder eine weitere Tür auf das Raumklima oder die Heizkosten auswirken würden.

## 6. Energiemonitoring und -controlling

Eine Grundvoraussetzung, um Gebäudeenergie zu sparen und vor allem den Verbrauch fortlaufend zu optimieren, ist die durchgehende Überwachung. So können Anlagenmanager die Energieperformance in einem vollständig digitalisierten Gebäude anhand historischer und aktueller Daten prüfen. Und zwar in Echtzeit und um Systeme flexibel anzupassen. Es lassen sich anhand belastbarer Zahlen und Statistiken auch neue Strategien entwickeln, die zur nachhaltigen Leistungsverbesserung bis weit in die Zukunft reichen können.

## 7. Selbst zum Energieerzeuger werden

Zur Erreichung der geforderten Klimaziele sollten Gebäude nicht nur Energie verbrauchen. Nein, sie müssen selbst zu Energieerzeugern werden. Möglich wird das durch die Nutzung regenerativer Energien und eigener Speichertechnologien. So können biogasbetriebene Blockheizkraftwerke, Photovoltaik, solar- und geothermische Systeme Strom und Wärme erzeugen, während Speicher diese jederzeit verfügbar machen. Das steigert die Unabhängigkeit vom Stromnetz. Und ergibt die Möglichkeit, das Einsparpotential durch Skaleneffekte noch zu vergrößern. Denn als sogenannte Prosumer können Gebäude die einmal hergestellte und gespeicherte Energie bei einem Überschuss an Nachbarn oder gleich an ganze Quartiere abgeben.



# Neubau und Bestand energieeffizienter machen

**Wenn es um mehr Energieeffizienz durch intelligente Gebäude geht, betrifft das in erster Linie den Neubau. Hier ist jedes Gebäude bereits zu einem gewissen Grad vernetzt und smart. Aber auch der Gebäudebestand kann durch Digitalisierung seinen Teil zur Energiewende beitragen.**

Beispiele für eine vollständige Digitalisierung gibt es genug: Mit einem BREEAM-Wert (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) von 98,3 % in der Kategorie Nachhaltigkeit ist „The Edge“ in Amsterdam das grünste Gebäude der Welt – in Sachen Beleuchtung, Raumklima, Belüftung und je nach Belegung ermöglichen über 30.000 Sensoren eine automatische Anpassung des Energieverbrauchs.

Und obwohl die Digitalisierung der Gebäude im Bestand immer noch sehr langsam voranschreitet, ist sie durchaus möglich. Es braucht nur entsprechende und vor allem finanzierbare Konzepte, die Digitalisierung der Wärme-, Wasser- und Stromkreisläufe in bestehenden Gebäuden zu realisieren. Und auch Lösungen wie Türantriebe, die

manuelle Türen in automatische Türsysteme verwandeln, sind nachrüstbar. Wenn man sich die Frage stellt, wie lange ein vorhandenes Gebäude noch steht und wie groß die Energieeinsparungen und damit Kostenvorteile sind, ist die Antwort ohnehin klar. Schätzungsweise lässt sich der ökologische Fußabdruck eines intelligenten Gebäudes durch Digitalisierung und Vernetzung um bis zu 80 % gegenüber dem eines durchschnittlichen Gebäudebestands verringern. Und dann wäre das ehrgeizige Ziel der Energiewende nicht mehr fern. Außerdem stellen Smart Buildings in einer Welt, in der die Kosten durch Umweltschäden immer offensichtlicher und den Verursachern zugeschrieben werden, ein weitaus geringeres Zukunftsrisiko dar.

## Das IoT als energiesparendes Fundament

**Das Internet der Dinge (engl. Internet of Things bzw. IoT) bildet die Basis für digitalisierte und vernetzte Gebäude. In Kombination mit digitalen Analyse-, Steuerungs- und Automatisierungstechnologien macht es Energieeinsparungen möglich.**

Als Teil des IoT sammeln Geräte und Sensoren wie z.B. Temperaturfühler oder Lichtmesser gezielt Daten, damit Gebäudemanagementsysteme diese analysieren und mit Aktoren auf dynamische Ereignisse wie das Wetter, die Außenhelligkeit oder die eigene Körpertemperatur reagieren können. Die Kommunikation der einzelnen adressierbaren Geräte erfolgt über vereinheitlichte Standards und Protokolle (KNX, BACnet, LonWorks etc.).

Grundbausteine des Internet of Things:

- Tageslicht-, Temperatur-, Infrarot-, Bewegungssensoren oder andere intelligente Messsysteme zum Erfassen von Daten
- Datenspeicherung und Analytik zur Steuerung des Systems
- Aktoren zur Durchführung dynamisch ausgelöster Funktionen
- Netzwerkstandards für die Datenübertragung (zunehmend drahtlos)
- Anwendungsplattformen für Monitoring, Controlling und Kommunikation

Auf diese Weise erzeugen und sammeln intelligente Gebäude unglaublich viele Daten. Und ist das Gebäude digitalisiert, können diese mit Hilfe einer umfassenden Big-Data-Analyse zu Informationen werden, die sich für enorme Energieeinsparungen nutzen lassen.

### Quellen:

<https://www.dena.de/newsroom/publikationsdetailansicht/pub/broschuere-dena-gebauereport-kompakt-2019/>  
[https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/green-paper-on-energy-efficiency.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/green-paper-on-energy-efficiency.pdf?__blob=publicationFile&v=4)  
<https://www.breeam.com/case-studies/offices/the-edge-amsterdam/>

# Sie wollen Gebäude energieeffizienter gestalten?

**Oder haben weitere Fragen? Kontaktieren Sie uns für alles rund um den energiesparenden Zutritt zu Gebäuden und Räumen aus einer Hand.**

## **Über dormakaba**

Die dormakaba Deutschland GmbH bietet ein umfassendes Portfolio an Produkten, Lösungen und Services rund um die Tür sowie den sicheren Zutritt zu Gebäuden und Räumen aus einer Hand. Dies umfasst Schließsysteme, voll vernetzte elektronische Zutrittslösungen, physische Zugangs- und automatische Türsysteme, Türbänder, Beschläge, Türschließer und -stopper, Zeiterfassung, Betriebsdatenerfassung, Hotelschließsysteme und Hochsicherheitsschlösser.

Mit mehr als 16.000 Mitarbeitenden und zahlreichen Kooperationspartnern stehen wir Ihnen vor Ort in über 130 Ländern zur Seite. So profitieren Sie weltweit von zukunftsfähigen Produkten, Lösungen und Services, die Ihnen ein nachhaltiges Gefühl der Sicherheit geben.

Technische Änderungen vorbehalten.  
© 2020 dormakaba. Stand 10/2020

**Haben Sie Fragen? Wir beraten Sie gerne und freuen uns auf Sie.**

**dormakaba Deutschland GmbH** | DORMA Platz 1 | DE-58256 Ennepetal | T +49 2333 793-0 | [info.de@dormakaba.com](mailto:info.de@dormakaba.com) | [www.dormakaba.de](http://www.dormakaba.de)  
**dormakaba Luxembourg SA** | Duchscherstrooss 50 | LU-6868 Wecker | T +352 26710870 | [info.lu@dormakaba.com](mailto:info.lu@dormakaba.com) | [www.dormakaba.lu](http://www.dormakaba.lu)  
**dormakaba Austria GmbH** | Ulrich-Bremi-Strasse 2 | AT-3130 Herzogenburg | T +43 2782 808-0 | [office.at@dormakaba.com](mailto:office.at@dormakaba.com) | [www.dormakaba.at](http://www.dormakaba.at)  
**dormakaba Schweiz AG** | Mühlebühlstrasse 23 | CH-8620 Wetzikon | T +41 848 85 86 87 | [info.ch@dormakaba.com](mailto:info.ch@dormakaba.com) | [www.dormakaba.ch](http://www.dormakaba.ch)