



**Niedersachsen**  
Allianz für Nachhaltigkeit



Energieverbrauch lässt sich steuern  
**Gebäudeautomation**

# Energie fließt exakt nach Bedarf

**Das Nutzerverhalten ist eine der wichtigsten Einflussgrößen für den Energieverbrauch eines Gebäudes. In gewerblich genutzten Bauten lassen sich durch bedarfsorientierte Steuerung und optimiertes Nutzerverhalten Einsparungen von etwa 20 bis 50 Prozent des Gesamtverbrauchs erzielen.**

Möglich werden die Einsparungen durch neue Technologien der Gebäudeautomation. Intelligente Mess- und Regeltechnik erlaubt unabhängig vom Verhalten des Nutzers die Koordination und bedarfsorientierte Regelung der Energieströme für alle Medien (Strom, Gas, Wärme, Kälte, Licht).

## Übergeordnete Steuerung

Grundlage für die Gebäudeautomation ist ein übergeordnetes und raumbezogenes Erfassungs- und Steuerungssystem für alle Energieströme. Dazu werden sogenannte offene Bussysteme und Kommunikationsstandards (etwa Europäischer Installationsbus EIB/ KNX oder Local Operating Network LON) genutzt, die bereits als Infrastruktur beim Bau eines Gebäudes berücksichtigt werden sollten. Durch ganzheitliche, gewerkeübergreifende Lösungen lassen sich im Ergebnis alle Einzeltechnologien im Gebäude übergeordnet koordinieren und bedarfsorientiert aufeinander abstimmen.

## Zügige Amortisation

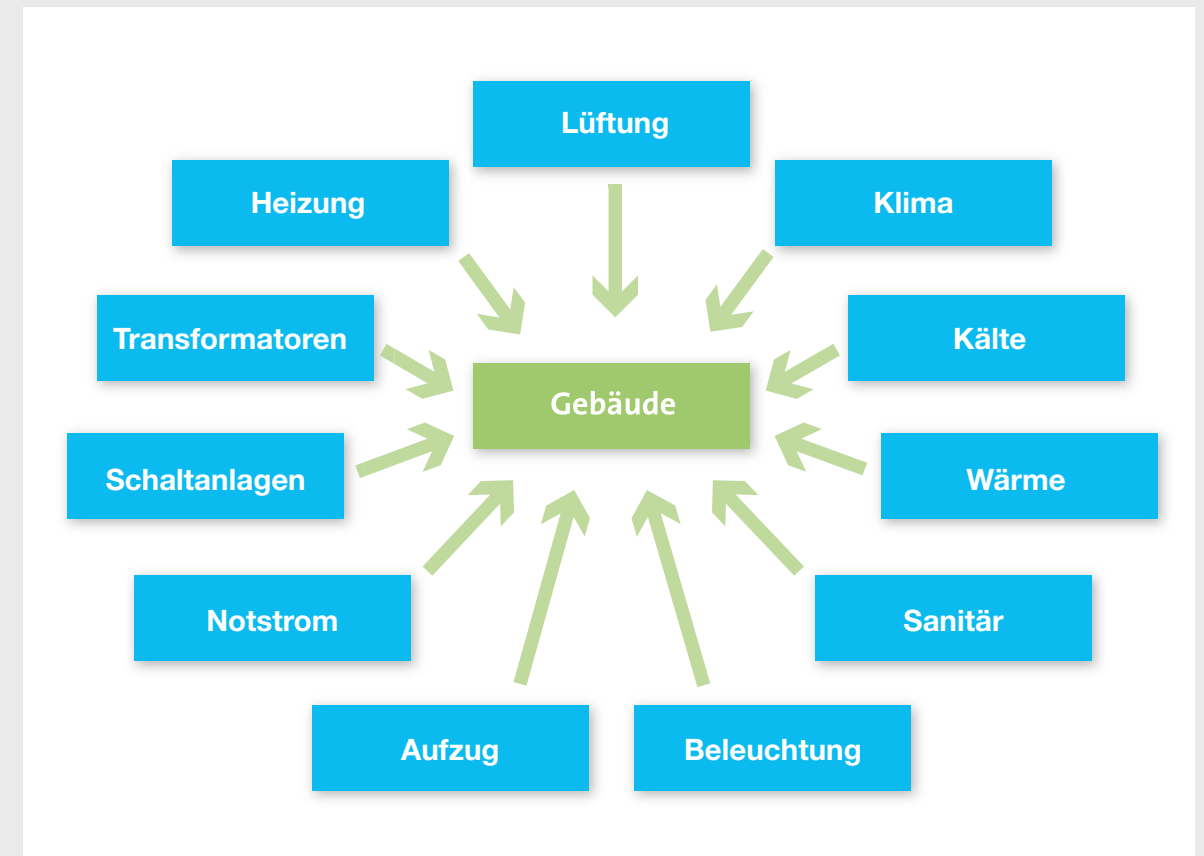
Da rund 80 Prozent der Gebäudekosten auf die Nutzungsphase entfallen, lassen sich die notwendigen Investitionen regelmäßig in kurzer Zeit amortisieren. Abhängig von Höhe und Art der Investitionen sind Amortisationszeiten von weniger als vier Jahren realistisch.

## Nutzung bestimmt Sparpotenzial

Die Einsparpotenziale durch Gebäudeautomation sind abhängig von Nutzung und Art des Bauwerks. So sind in Bürogebäuden mit 39 Prozent die höchsten Potenziale durch intelligente Steuerung zu erreichen. Die Potenziale in anderen Gebäuden wie Restaurant, Hotels oder Krankenhäusern liegen zwischen 18 und 30 Prozent. Die Unterschiede ergeben sich vor allem durch die unterschiedlichen Nutzungsprofile. Während etwa ein Krankenhaus über die gesamte Tageszeit in Betrieb ist, werden andere Gebäude nur zu definierten Zeiten genutzt. Der Energieverbrauch in den Nebenzeiten kann durch bedarfsorientierte Steuerung drastisch reduziert werden.

Die optimal abgestimmte Steuerungs- und Regelungstechnik bietet im Betrieb an zentraler Stelle einen Überblick, welche Energieverbraucher an sind. Hierdurch können nicht benötigte Verbraucher abgeschaltet bzw. dem Bedarf angepasst werden. So kann beispielsweise auch per Fernwartung überprüft werden, ob die Heizungseinstellung über die Wochenenden bzw. Betriebsferien up to date ist.

Diese Systeme lassen sich zusammen steuern



Ein Großteil der möglichen Einsparpotenziale kann nur durch den Gebäudemanager/Hausmeister erschlossen werden. Dieser muss mit der Systemtechnik sowie der Gebäudetechnik und deren Möglichkeiten vertraut sein. Dazu sind Schulungen unerlässlich.

## Ein Zusammenspiel der Systeme

Gebäudeautomation lässt sich in zwei Stufen gestalten. Erstere bezieht sich auf die Optimierung der Einzelsysteme. Dabei werden beispielsweise Heizung, Lüftung und Beleuchtung einzeln anhand angepasster Regelparameter gesteuert. Mögliche Parameter sind hier Anwesenheit, Raumbelastung oder festgelegte Sollwerte. Das intelligente Zusammenspiel der Einzeltechnologien ist in der zweiten Stufe das Ziel der gewerkeübergreifenden Systemautomation. Ein Beispiel für dieses Zusammenwirken der Einzelsysteme ist die raumbezogene

Temperatursteuerung. Sensoren regeln die Temperatur hier automatisch anhand eines Sollwertes über die Funktionen Heizen, Kühlen, Lüften und Beschatten. Sonneneinstrahlung kann in diesem Fall etwa nacheinander zur Absenkung der Heizleistung, Beschattung und gegebenenfalls zur Kühlung des Raumes führen. Auf diese Weise wird die Raumtemperatur in einem definierten Bereich konstant gehalten. Alle Einzelsysteme werden bedarfsorientiert und damit effizient gesteuert.

# Einsparpotenziale

Durch die Automation ergeben sich in den Einzelsystemen und gewerkeübergreifend Einsparpotenziale, die je nach Automatisierungsgrad und Gebäudenutzung stark variieren können.

## Einsparpotenziale durch Gebäudeautomation

Systembereich	Steuerungsgrößen	Betroffene Energieart	Einsparpotenzial
Beleuchtung	Präsenz / Anwesenheit	Strom / Licht / Tageslicht Konstante Beleuchtungsstärke	10–75 %
Heizung	Zeit (z. B. Nachtabsenkung) Außentemperatur Innentemperatur Einzelraumtemperatur Belegung / Präsenz	Heizenergie (Wärme)	5–50 %
Lüftung	Zeit Temperatur Luftgüte	Heizenergie (Wärme), Strom (mechanische Energie, Kälte)	5–40 %
Sonnenschutz / Beschattung	Strahlung/Helligkeit (innen/außen) Strahlung/Helligkeit (Einzelraum)	Heizenergie (Wärme), Strom (mechanische Energie, Kälte, Licht)	10–35 %
Kälte/Klima	Innentemperatur Einzelraumtemperatur Konstanttemperatur	Strom (Kälte)	5–40 %
Kombinierte Regelungen	Klima/Lüftung/Heizung Beleuchtung/Beschattung Fenstersteuerung/Heizung/Lüftung	Heizenergie (Wärme), Strom (Kälte, mechanische Energie), Strom (Licht)	Bis zu 50 %

## Glossar

**Bussysteme:** Dienen der Datenübertragung und Verbindung zwischen elektronischen Steuerungskomponenten.

**Regelparameter:** Sind Sollwerte, etwa Raumtemperaturen oder Raumbeleuchtungszeiten.

### Impressum

#### Herausgeber:

Niedersachsen Allianz für Nachhaltigkeit  
Geschäftsstelle bei der Klimaschutz- und  
Energieagentur Niedersachsen  
Osterstr. 60 | 30159 Hannover  
www.nachhaltigkeitsallianz.de

Gefördert durch:



Niedersächsisches Ministerium  
für Umwelt, Energie und Klimaschutz

#### Erstellung:

Rationalisierungs- und Innovationszentrum  
der Deutschen Wirtschaft e.V.  
Kompetenzzentrum  
Düsseldorfer Straße 40 | 65760 Eschborn



### Weitere Infos im Web

- [http://www.baunetzwissen.de/index/Gebaeudetechnik\\_34472.html](http://www.baunetzwissen.de/index/Gebaeudetechnik_34472.html)
- <http://www.linkfang.de/wiki/Geb%C3%A4udeautomation>

Bildnachweis:

© Kameleon007, JLVarga (www.iStockphoto.com)

Stand: August 2016