

Energieeffizienz durch Gebäudeautomation mit KNX



Der weltweite Standard
für Haus- und Gebäude-
systemtechnik



Mit KNX die Energie im Gebäude optimal ausnutzen

Einsparpotentiale im Gebäude

In Europa entstehen laut Schätzungen etwa 41 Prozent des gesamten Energiebedarfs in Gebäuden – 26 Prozent in privat genutzten Bauten und 15 Prozent im Zweckbau. Doch gerade im Gebäudebereich liegen große Energieeinsparpotentiale. Diese werden bislang bei weitem nicht ausgeschöpft. Sie liegen vor allem in einer gut abgestimmten Gebäudeautomation (GA) sowie in Maßnahmen an der Gebäudehülle und an der Anlagentechnik. Grundlagen für Energieeinsparungen durch die GA sind in dem neuen Teil 11 „Gebäudeautomation“ der DIN V 18599 „Energetische Bewertung von Gebäuden“ festgelegt.

Was ist Energieeffizienz durch Gebäudeautomation?

Die gesamte Energie, die in ein Gebäude geliefert wird (Bezugsenergie), umfasst die thermische Energie für Heizung, Trinkwassererwärmung und Kühlung sowie die elektrische Energie für Beleuchtung und elektrische Verbraucher wie Gebläse, Pumpen, Ventile und Elektronik. Durch die Regelung und Abstimmung der verschiedenen Gewerke erreicht man mit Automatisierung eine bessere Energieeffizienz des Gebäudes. So regelt sich mithilfe der GA zum Beispiel die Heizung automatisch herunter, wenn bei kalten Temperaturen die Fenster geöffnet werden.

Gebäudeautomation ist KNX

KNX ist der weltweite Standard für Haus- und Gebäudeautomation. Die KNX-Technologie ist seit mehr als 20 Jahren im Einsatz. Sie erfüllt die Normen EN 50090 und ISO/IEC 14543. Tausende zertifizierte Produkte von mehr als 250 Herstellern aus der ganzen Welt können über das KNX-Protokoll einwandfrei kommunizieren. Das schafft eine planungssichere und effiziente Gebäudeautomation – heute und für die Zukunft.

Weitere Einsparpotentiale

Die Energie, die für Haushaltsgeräte und andere Verbraucher – zum Beispiel für Elektromobilität – zum Einsatz kommt, wird in der DIN 18599 nicht behandelt. Dennoch können durch intelligente Verbrauchszähler, variable Energietarife und die Realisierung unterbrechbarer Verbrauchseinheiten weitere Einsparpotenziale erschlossen werden.

Maßnahmen zur Senkung des Energiebedarfs über die Gebäudeautomation

In der DIN EN 15232 „Energieeffizienz von Gebäuden – Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement“ sowie in der DIN V 18599 Teil 11 „Gebäudeautomation“ werden verschiedene Maßnahmen genannt, die über das Automatisierungssystem kommunizieren oder vernetzt sind:

Regelung des Heizbetriebs:

- Last-, zeit- und witterungsgeführte Vorlauftemperatur
- bedarfsgeführte Einzelraumregelung
- Verriegelung bei Kühlung/Fensteröffnung
- Regelung der Umwälzpumpen mehrstufig und stufenlose Regelung

Trinkwassererwärmung:

- Regelung über Zeitschaltprogramm
- Bedarfsorientiertes Speichermanagement
- Speicherbeladung mit variablen Wärmeerzeugern
- Regelung der Zirkulationspumpe

Kühlbetrieb

- Einzelraumregelung, bedarfsgeführt
- Verriegelung heizungs- und kühlungsseitiger Übergabe

Lüftung und Klima

- Bedarfsorientierte Luftstrom/Luftvolumenstromregelung
- Regelung der Wärmerückgewinnung
- Regelung der Zulufttemperatur und der Luftfeuchte

Beleuchtung

- Belegungsorientierte Regelung
- Tageslichtabhängige Regelung

Sonnenschutzeinrichtung

- Regelung automatisch zur Verringerung der Kühlenergie
- Kombinierte Regelung mit der Beleuchtung

Technisches Management

- Anpassung des Betriebs an den Bedarf der Nutzer

Je nach der Menge der umgesetzten Maßnahmen werden folgende GA-Effizienzklassen gebildet:

Klasse D > Nicht effiziente GA-Systeme

Klasse C > Standard GA-Systeme

Klasse B > Erweiterte GA-Systeme und Energiemanagement

Klasse A > hoch energieeffiziente Systeme

Die Zuordnung der Funktionen zu den Klassen findet sich zum Beispiel in VDI 3813- 2 oder in DIN EN 15232. Die Klassen sind also europaweit gültig.

Energie-Einsparpotenzial durch Gebäudeautomation

Eine Studie der Hochschule Biberach hat im Praxisbetrieb nachgewiesen: Gebäudeautomation kann den Energieverbrauch bis zu 50 Prozent reduzieren.

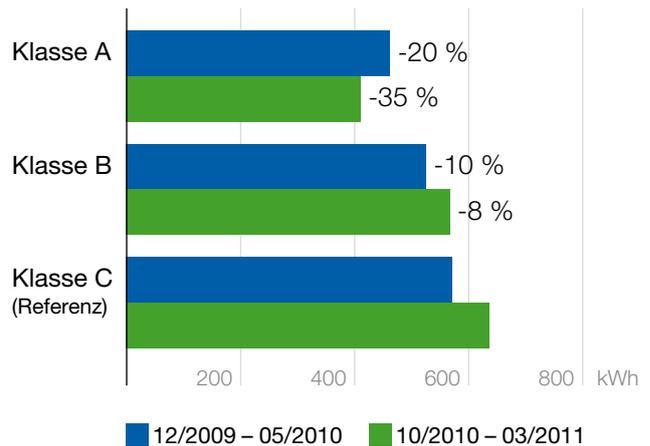
Über zwei Jahre verglichen die Wissenschaftler den Energieverbrauch in drei hoch, mittel oder gering automatisierten

Räumen mit den GA-Effizienzklassen A, B und C. Beim mittleren Automatisierungsgrad wurden 21 Prozent und bei hohem Automatisierungsgrad sogar 49 Prozent Energie über zwei Heizperioden eingespart. Überprüft wurden der elektrische Energieverbrauch (Beleuchtung) und der Heizenergieverbrauch.

Elektrischer Energieverbrauch

Als Referenz diente der Raum C mit Standard-Gebäudeautomations-Systemen, das bedeutet in diesem Fall eine manuell bedienbare Beleuchtung ohne Dimmen. Der mittel automatisierte Raum B verfügte über eine helligkeits- und präsenzabhängige Schaltung, der hoch automatisierte Raum A zusätzlich über eine Konstantlichtregelung. Die Maßnahmen führten in der zweiten Heizperiode zu Einsparungen von 10 (mittlere Automatisierung) bis zu 35 Prozent (hoher Automatisierungsgrad).

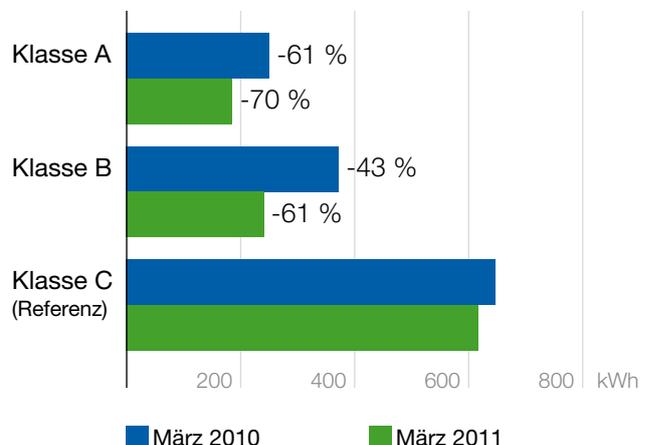
Prozentuale Einsparungen (Bereinigung durch Belegungsstunden) der Klassen A bzw. B gegenüber der Klasse C



Heizenergieverbrauch

Noch größere Einsparungen sind bei der Heizenergie möglich. Im Vergleich zu einer Temperaturregelung über Standard-Thermostatventile im Referenzraum C konnten bereits beim mittleren Automatisierungsgrad von Raum B im März der zweiten Heizperiode 61 Prozent eingespart werden. Erreicht wurde dieser Wert durch eine Einzelraumregelung, die das Zonenventil bei Fensteröffnung sperrt. 70 Prozent betrug der Wert im hoch automatisierten Raum mit einer zusätzlichen Sollwertabsenkung bei Nichtbelegung des Seminarsraums.

Monatsvergleich März 2010 und März 2011, Einsparung des Heizenergieverbrauchs (bereinigt)



Gebäudeautomation denkt mit

Die Ergebnisse der Studie beweisen: Trotz moderner Heizungs-, Lüftungs- und Lichttechnik sowie guter Wärmedämmung kann sich der tatsächliche Energieverbrauch aufgrund des realen Nutzungsprofils erheblich von dem berechneten Energiebedarf mit genormtem Nutzungsprofil nach DIN V 18599 unterscheiden. Denn Menschen, die in Gebäuden arbeiten und leben, verhalten sich nicht immer energiebewusst. Licht oder Heizung sind eingeschaltet, obwohl schon lange niemand mehr im Raum ist. Die Gebäudeautomation denkt mit und gleicht damit das energieunbewusste Verhalten aus.

Gebäudeautomation ist KNX

www.knx.de



ZVEI:
Die Elektroindustrie

ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik-
und Elektronikindustrie e.V.

KNX Deutschland
Lyoner Straße 9
60528 Frankfurt a.M.

