

# Messkonzepte zur Betriebsoptimierung

Die Kantone übernehmen ihre Mustervorschriften im Energiebereich nun sukzessive mit mehr oder weniger Anpassungen und setzen sie um. Die Vorschriften sehen unter anderem Energiemessungen vor, die es zur Betriebsoptimierung braucht und die zu substantziellen Energieeinsparungen führen.

Pierre Schoeffel\*

Im Modul 5 «Gebäudeautomation» der Mustervorschriften der Kantone (MuKE) wird verlangt, dass Neubauten mit einer Energiebezugsfläche (EBF) von mindestens 5000 Quadratmetern gemäss der SIA-Norm 386/1 «Thermische Energie im Hochbau» mit Einrichtungen zur Gebäudeautomation (GA) ausgerüstet werden. Gemäss dieser Vorschrift sollen die GA-Lösungen automatisch erstellt und gespeicherte Messdaten zum Betrieb

und Energieverbrauch der technischen Anlagen zur Verfügung stellen. Die systematische Analyse und Auswertung dieser Daten führt zu einfachen Massnahmen die, wie es die Praxis immer wieder zeigt, Energieeinsparungen von 10 bis 15 Prozent zur Folge haben.

### Werte und Verbrauchszahlen

Werden im Gebäude Wärmepumpen und Kältemaschinen eingesetzt, was heutzutage gängig ist, besteht die Pflicht, die Energieeffizienz-Kennzahl

aus der Messung der antreibenden Energie (Elektrizität, Gas) und der produzierten Wärme oder Kälte zu bestimmen. Dies gilt auch für Wärmerückgewinnungs- und Abwärmenutzungsanlagen. Allerdings muss die Energieeffizienz-Kennzahl der Wärmerückgewinnung (WRG) nur bei Lüftungsanlagen mit mehr als 1000 m<sup>3</sup>/h ermittelt werden. Eine grosse Bedeutung hat auch die Erfassung der Betriebszeiten der Hauptkomponenten, die Wärme, Kälte und Luft aufbereiten und verteilen. Dies ermöglicht es, Anomalien im Betrieb der Anlagen ausfindig zu machen und das Zusammenspiel der Anlagekomponenten zu optimieren. Zudem wird verlangt, dass die wichtigsten Vor- und Rücklauftemperaturen, die Temperatur von mindestens drei repräsentativen Räumen und die Aussentemperatur erfasst werden.

### Messkonzept ausarbeiten

Berücksichtigt man die Grösse der zu analysierenden Gebäude, empfiehlt es sich, schon bei der Planung ein einfach umsetzbares Messkonzept zu entwickeln. Es bildet die Basis für die Betriebsoptimierung und für die Zuordnung und Verrechnung der Energiekosten. Unter anderem gilt es aufzuzeigen, wo welche Messgeräte vorgesehen sind und, bezogen auf die oben erwähnten Anforderungen, was sie wie messen sollen. Der Vorteil einer automatisierten Lösung ist, dass die Frequenz der Messungen je nach Bedarf bestimmt und auch geändert werden kann. In der Praxis haben sich Intervalle von höchstens 15 Minuten bewährt. Denn je grösser die Erfassungsintervalle werden, desto weniger Daten stehen zur Verfügung und desto unschärfer werden die daraus gewonnenen Analysen.

### Daten auswerten und darstellen

Die erhobenen Daten müssen benutzerfreundlich dargestellt werden können: Ein technisch vorgebildeter Bediener und die Vollzugsbehörden müssen den Inhalt der Grafiken verstehen. Die Grafiken sollen Aussagen über die Zeitperioden Jahr, Monat oder Woche und Tag ermöglichen. Pro Tag müssen die Daten mindestens während und ausserhalb der Nutzungszeit erhoben werden. Die Nutzungszeit ist die Zeit, in der das Gebäude gemäss seinem Zweck genutzt wird.

### Was man wissen muss

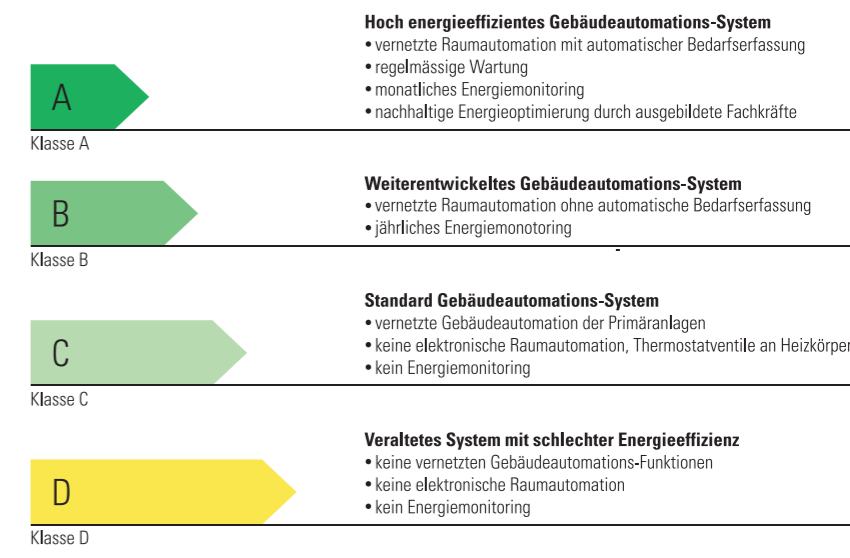
Die Massnahmen, die vorsichtshalber nur für Gebäude ab einer bestimmten Grösse vorgeschrieben wurden, sind selbstverständlich auch für kleinere, das heisst für alle Neubauten sinnvoll, man könnte sogar behaupten, sie sind ein Muss im Hinblick auf die weltweit einzusparende Energie. Bei bestehenden Gebäuden sorgen sie bisweilen für spektakuläre Energieeinsparungen.

Mehr darüber kann man im Merkblatt «Gebäudeautomation» erfahren, das auf der GNI-Website in der Rubrik Wissen/Technik heruntergeladen werden kann.

Auch die Praxis zeigt, wie sinnvoll solche Massnahmen sind. Ein Beispiel unter vielen: Im Frühjahr präsentierte Boris Reynaud, Bereichsleiter bei den Services Industriels de Genève (SIG), auf dem Smart Home Forum in Lausanne das Förderprogramm eco 21 der SIG. Seine Botschaft war klar: Mit Optimierungsmassnahmen, die nach der Analyse und Auswertung von Energiemessungen



Durch die ständige Überwachung des Betriebs der technischen Anlagen gelingt es zudem, die Energieeffizienz zu steigern. (Bild: Keyboost Marketing)



### Gebäudeautomations-Effizienzklassen

Die Norm SIA 386.110 / EN 152232 ist ein interessantes Tool zur gemeinsamen Definition von Zielsetzungen der Gebäudeautomation mit den Bauherren. (Graphik: Keyboost Marketing)

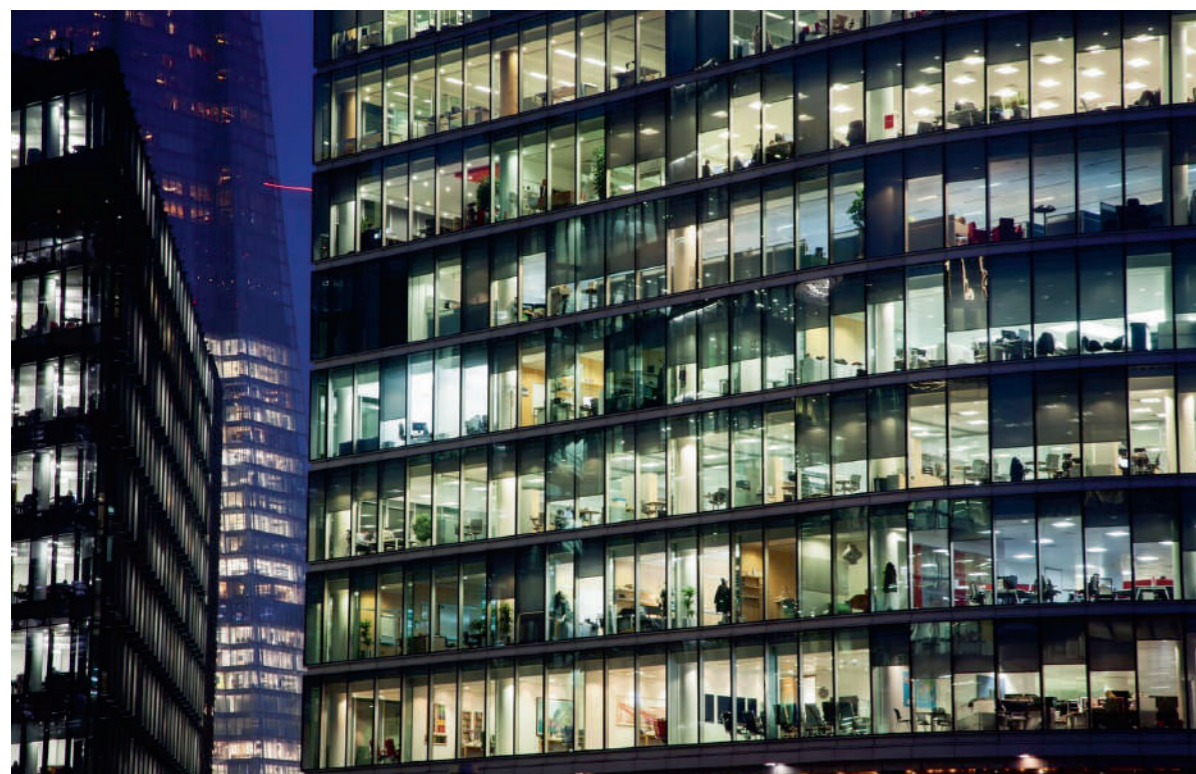
durchgeführt wurden, lassen sich regelmässig bis zu 30 Prozent Heizenergie einsparen.

### GA-Effizienzklassen

Unabhängig von den geforderten Berichten in den Mustervorschriften der Kantone gibt es gute Gründe, auch auf die Effizienzklassen der Gebäudeautomation zu achten. Denn eine gute Messung und Darstellung garantiert noch kein energieeffizientes Gebäude. Diese Effizienzklassen sind in der SIA 386.110 bzw. der SN EN 15232 «Energieeffizienz von Gebäuden – Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement» beschrieben. Die typische Gebäudeautomation eines Bestandsgebäudes befindet sich heute in der

Effizienzklasse C und funktioniert mit Zeitschaltprogrammen und thermostatischen Heizkörperventilen. Stand der Technik ist heute die Effizienzklasse A, die eine Raumautomation voraussetzt. Beim Ersatz einer bestehenden Gebäudeautomation ist daher auch immer zu prüfen, wie der Übergang in die effizientere Klasse A zu ermöglichen ist. Dieser Weg erschliesst grosse Potenziale, ohne die Gebäudehülle zu tangieren. ■

**Autor**  
\* Pierre Schoeffel, Fachredaktor und Leiter der Geschäftsstelle GNI, Gebäude Netzwerk Initiative



Die Gebäudeautomation sorgt dafür, dass nur Energie fliesst, wenn man sie wirklich braucht. Das Potenzial in dieser Hinsicht ist hoch. (Bild: Fotolia)