

Sparpotential dank vernetzter Betrachtungsweise

Heute werden die Gewerke übergreifenden Aspekte oftmals separat behandelt. Energiesparender ist es, das Gebäude im Verbund zu optimieren. Signifikante Einsparungen sind auch in bestehenden Objekten möglich – ohne Neu-Investitionen.



Prof. Jürg Bichsel ist an der Fachhochschule Nordwestschweiz tätig. Er leitet das Institut Energie am Bau.

Gebäudeautomation befasst sich mit der Überwachung, Steuerung und Regelung aller technischen Anlagen in Gebäuden. Dies beginnt bei der Zutrittskontrolle, geht über die Brandschutzüberwachung bis hin zur intelligenten Raumkomfortregelung. Bis heute werden in vielen Gebäuden die Gewerke übergreifenden Aspekte wie beispielsweise Klimatisierung, Beleuchtung und Verschattung separat behandelt. Diese Aufteilung ist jedoch in einer vernetzten Betrachtungsweise nicht mehr zielführend. Denn im Sommer heizt bei ungenügendem Schutz die Sonneneinstrahlung das Gebäude unnötig auf und hierdurch benötigt die Klimaanlage zusätzliche Energie. Ein gut geführtes

Gebäude betrachtet diese Teilaspekte vernetzt und optimiert das Gebäude im Verbund.

Energetische Optimierung heute

Gebäudesysteme sind darauf ausgelegt, Zielwerte wie die Temperatur oder die Beleuchtungsstärke jeweils einzeln möglichst exakt auf einen vordefinierten Wert zu regeln. Die hierzu notwendige Energie hat dabei nur zweitrangige Bedeutung. Falls eine energetische Optimierung erfolgt, wird diese meist durch den technisch versierten Hausmeister vorgenommen, welcher seiner Anlage kennt und beispielsweise die Klimaanlage bei nicht belegten Räumen ausschaltet. Die erzielten Ein-

Was muss eine Architekt/in berücksichtigen?	Weshalb
Gebäudetechnik braucht Raum	Bereits in der Entwurfsphase ist der Platzbedarf für Luftkanalführungen zu berücksichtigen, da bei ungenügendem Freiraum Lärmprobleme und Zugerscheinungen auftreten
Regelkreise brauchen gut platzierte Sensoren	Nur richtig platzierte Sensoren messen auch richtig (z.B. darf ein Raumtemperatursensor nicht direkt dem Sonnenlicht ausgesetzt werden)
Nutzer wollen das Raumklima beeinflussen können	Es gibt nichts Schlimmeres als in einem klimatisierten Raum zu sitzen, bei welchem weder die Temperatur noch die Verschattung durch den Nutzer beeinflusst werden können.
Technische Komponenten (Sensoren, Regler, Aktoren) müssen für die Wartung / Ersatz zugänglich eingebaut werden	Technische Komponenten besitzen eine wesentlich kürzere Lebensdauer als die Gebäudehülle und -struktur.
Bauen ist ein arbeitsteiliger Prozess mit vielen Beteiligten	Ein gutes Gebäude entsteht beim guten Zusammenspiel der einzelnen Fachkräfte vom Architekten/in über die Fachplanung bis hin zur Bauausführung



sparungen sind direkt von der Erfahrung und dem Wissen des Hausmeisters abhängig.

Auch in bestehenden Gebäuden können durch Nachrüstung von Automatisierungseinrichtungen signifikante Energieeinsparungen erzielt werden. Die SIA386.110 beschreibt das Vorgehen im Detail. Allein das Installieren eines Raumtemperatur-Zeitprogramms kann die benötigte thermische Energie bis zu 20 Prozent und die elektrische Energie bis zu sieben Prozent senken. Wichtig für eine gute Regelung und Optimierung sind das richtige Platzieren von Sensoren, die richtige Dimensionierung der Stellglieder und die gute Auslegung der Regelungstechnik. Die SIA-Normen 382/1 und 386.110 zeigen auf, wie mit der Gebäudeautomation ein zusätzliches Potential erschlossen werden kann.

Was muss der Architekt berücksichtigen?

Siehe Tabelle auf Seite 52.

Energiesparen aber wie?

Ganz ohne Neuinvestitionen lassen sich bei bestehenden Anlagen mit Wärmepumpen und Brennwertkesseln Einsparungen im einstelligen Prozentbereich erzielen. Dies allein durch die an das Gebäude angepasste Heizkreis-Vorlauftemperatur und die reduzierte Temperatur des Warmwassers (max. 60°C).

Der Bewohner hat Einfluss

Da in einem Grossraumbüro keine individuelle Temperatureinstellung möglich ist, kleiden sich die Nutzer gemäss ihren persönlichen Bedürfnissen. Diese Anpassungsfähigkeit des Menschen kann somit zum Energiesparen ausgenützt werden

(Siehe auch Grafik). Eine um ein Grad tiefere Raumtemperatur im Winter spart zirka sechs Prozent Heizenergie ein, diese Faustregel ist nach wie vor gültig.

Forschungsziele

In der Forschung werden Themen der Gebäudeautomatisierung dahingehend untersucht, wie die einzelnen Gewerke durch Datenaustausch einen tieferen Gesamtenergiebedarf erreichen, ohne dass der Komfort des Benutzers darunter leidet. Zusätzlich wird die Speicherfähigkeit des Gebäudes mitberücksichtigt.

Die klassische Schnittstelle des Gebäudes nach aussen ist die Hülle; neu wird auch das Zusammenwirken des Gebäudes im Bereich der Strom-, Gas- und Fernwärmenetze mit der Umgebung betrachtet. Durch diese Vernetzung erhoffen wir uns eine weitere Reduktion des Gesamtenergiebedarfs.

Fazit

Bereits heute gibt es im Gebäudebereich Ansätze – wie die korrekte Einstellung von Temperaturen oder das Anpassen der Bekleidung – die ohne Investitionen einen Beitrag zur Energieverwendung leisten. Das zukünftig intelligente Vernetzen der Gewerke in und um das Gebäude bringt uns schrittweise zu einem nachhaltigen Energieeinsatz.

Prof. Dr. Jürg Bichsel

Institut Energie am Bau

Fachhochschule Nordwestschweiz

4132 Muttenz

www.fhnw.ch/habg/iebau

