

Energiewende

Effizienz durch bessere Planung

Höhere Energieeffizienz und niedriger Energieverbrauch sind die Grundlagen des Energiegesetzes. Nicht selten gibt es bei der energetischen Gebäudesanierung zwischen Planung und Realität grosse Unterschiede. Darum ging es am «Passerelle-Workshop» des Fachvereins Gebäudetechnik und Energie (SIA FGE), des Schweizerischen Vereins von Gebäudetechnik-Ingenieuren (SWKI), des Departements «Technik & Architektur» der Hochschule Luzern sowie des Netzwerks der Energieingenieure Alenii.

Von Ulrike Nitzschke / Fachverein Gebäudetechnik und Energie

Am 21. Mai wird an der Urne über das Energiegesetz entschieden, mit dem die Energiestrategie 2050 umgesetzt werden kann. Erster Schwerpunkt des Energiegesetzes: Der Energieverbrauch soll gesenkt und die Energieeffizienz erhöht werden. Hausbesitzer sollen weiterhin Unterstützung für die energetische Sanierung ihrer Gebäude erhalten können. Ohne das neue Gesetz würden diese Gelder im Jahr 2019 auslaufen.

Geplante Effizienzwerte werden in der Realität oft nicht erreicht. Das ist ernüchternd und Herausforderung zugleich. Der Performance Gap – die Differenz zwischen den Zielgrössen aus der Planung und den Messwerten im Betrieb – zeigt grosses Potenzial für die Energieeffizienz auf. Das zu erschliessen, darüber diskutierten Schweizer Meinungsführer auf dem Passerelle Workshop zum Thema «Performance Gap im Schweizer Gebäudepark» an der Hochschule Luzern.

Zwischenbilanz: Verstärkte Sensibilisierung nötig

Olivier Meile, Bereichsleiter Gebäudetechnologie beim Bundesamt für Energie, stellt eine repräsentative Erfolgskontrolle von Minergie-Gebäuden vor. Diese kommt zum Ergebnis, dass bei Einfamilienhäusern energetische Anforderungen besser eingehalten werden als bei Mehrfamilienhäusern. Grund dafür könne sein, dass die Bauherren der Einfamilienhäuser grösseres Interesse hätten, besser auf Energieeffizienz sensibilisiert seien.

Bei Mehrfamilienhäusern legen die Betreiber die Grundeinstellungen fest. Mieter haben nur einen geringen Einfluss. Für die Verminderung des Performance Gaps empfiehlt Meile eine Verschärfung der Anforderungen an die Inbetriebsetzung und Übergabe von Gebäuden sowie

eine bessere Sensibilisierung sowohl der Mieter als auch der Betreibenden und der Haustechnikdienste.

Erfolgsfaktor: Kontinuierliche Energiedatenerfassung

Markus Koschenz, Leiter Prime der Impenia Schweiz AG, sieht Energie als strategisches Thema. Nur wenn das Energiemanagement Teil des Managementprozesses sei, komme man zum Erfolg. Dazu gehörten die kontinuierliche Überwachung der Grenzwerte während aller Phasen sowie die umgehende Behebung technischer Probleme. Koschenz rät, Technologien wie Datenübermittlung via Funk oder Data Mining zu nutzen.

«Jedes Gebäude muss über eine Energiedatenerfassung verfügen. Das gehört dazu, wenn wir eine Energiestrategie verfolgen.» Es wäre allerdings falsch anzunehmen, den Performance Gap allein mit neuen Technologien vermeiden zu können. «Wenn wir wieder besser planen, wird der Performance Gap von sich aus kleiner. Und dann haben wir eine gute Zukunft vor uns.» Das grosse Potenzial liege also weder in neuen Technologien, noch in Werkzeugen oder Prozessen, sondern viel mehr in der Baukultur. «Wer Energie optimiert, soll dafür eine Wertschätzung erhalten – sonst passiert nichts», so Koschenz.

Wichtiger denn je: Phasenübergreifendes Denken

Andreas Meyer, Geschäftsleiter Minergie, appelliert an die Politik: Solange es keine wirtschaftlichen Anreize und Komfortgewinn gäbe, bleibe ein energieeffizienter Betrieb Illusion. Zudem verwies er auf die neuen Standards MQS Bau und MQS Betrieb. Damit wolle Minergie den Performance Gap vermindern. Phasenübergreifendes Denken sei wichtiger denn je. Gebäudelabel

mit einer neutralen Qualitätssicherung böten allen an Planung, Bau und Betrieb Beteiligten eine optimale Orientierung.

Den Fokus beim Performance Gap auf die Energie zu legen, das sei sicher wichtig, meint Dimitrios Gyalistras, Inhaber und Geschäftsleiter der Synergy BTC AG. Für eine umfassende Analyse sollten jedoch drei miteinander zusammenhängende Gaps gleichzeitig betrachtet werden: der Indoor Environment Gap, der Operating Expenses Gap und der Energy Performance Gap.

Auf das Potenzial von Energiecontrolling verweist Frederic Renier, Bereichsleiter Energiecontrolling und Nebenkosten Enastra AG. Die junge Disziplin biete Transparenz, lege das Potenzial für Betriebsoptimierung offen und deklarieren energetisch relevante Fehlfunktionen. Jedoch, appelliert Renier, sei es alleine mit der Implementierung eines Energiecontrolling Systems nicht gemacht: «Das System muss auch betrieben werden.»

Energieeffizienz braucht nachhaltigen Lebensstil

Andreas Hofer, Geschäftsleiter der Baugenossenschaft «Mehr als wohnen», sieht noch einen weiten Weg bis zum Ziel der 2000-Watt-Gesellschaft. «Seit Jahren sind wir am Energiesparen. Wie verrückt. Aber in der Summe passiert nicht viel.» Hofer möchte den Performance Gap umkehren und gemeinsam nach einem nachhaltigen Lebensstil suchen. Selbst wenn bei Einfamilienhäusern Grenzwerte durchschnittlich eingehalten würden, seien sie «trotzdem Unfug». Es dürfe nicht einfach nur um den Energieverbrauch pro Quadratmeter gehen, «sondern um die gesamte Infrastruktur, die dahinter steckt und um die Mobilitätsfolgen, die diese Entwicklung mit sich bringt.» ■



Eine Photovoltaikanlage allein reicht nicht aus, um ein energieeffizientes Gebäude zu realisieren.

Nachgefragt

Ihr Workshop ist mittlerweile eine bewährte Adresse – wie hatte alles begonnen?

Diese Veranstaltungsreihe wurde im Zusammenhang mit dem Passerellenprogramm Energieingenieur ins Leben gerufen. Idee war, dass eine gute Verlinkung zwischen dieser berufsbegleitenden Weiterbildung und der Praxis entsteht. Aus diesem Grund sind auch ehemalige Absolventen der Weiterbildung stark in die Organisation der Veranstaltung eingebunden – neben der Hochschule Luzern und Verbänden sowie Organisationen, die sich auch im Masterstudien-gang Energieingenieur engagieren.

Wen möchten Sie mit diesen Workshops erreichen?

Jedermann und jedefrau sind willkommen – grösstenteils aus der Baubranche. Es sind meistens Personen, die sich tagtäglich mit energieeffizientem und nachhaltigem Bauen auseinandersetzen. Sie erleben Präsentationen wichtiger Exponenten aus der Schweizer Energieszene, die verschiedene Aspekte zum Thema repräsentieren.

Welche Synergien zielen Sie an?

Die Hochschule Luzern führt den MAS Energieingenieur in enger Zusammenarbeit mit dem



Urs-Peter Menti, Instituts- und Forschungsleiter im Departement «Technik & Architektur» der Hochschule Luzern, am Institut für Gebäudetechnik und Energie sowie am Zentrum für integrale Gebäudetechnik ZIG.

Bundesamt für Energie, dem SWKI, dem SIA und weiteren Organisationen durch. Die Aufgaben des Energieingenieurs sind sehr interdisziplinär und beinhalten Themen unter anderem aus den Bereichen Gebäudetechnik, erneuerbare Energien, Bautechnik und Architektur. Die Hochschule Luzern ist in der Schweiz die einzige Hochschule, welche im Baubereich ein komplettes Angebot hat, nicht zuletzt weil nur in Luzern eine Ingenieursausbildung in Ge-

... bei Prof. Urs-Peter Menti

bäudetechnik besucht werden kann. Mit dieser Veranstaltung möchten wir seitens unserer Hochschule den Studierenden eine praxisnahe Ausbildung bieten, den Weiterbildungsstudien-gang in der Branche bekannt machen und somit einen Beitrag für eine hohe Fachkompetenz in Energiefragen in der Branche leisten.

Wie definieren Sie den Performance Gap?

Performance Gap ist die Differenz zwischen dem, was man ursprünglich wollte und dem, was man letztendlich bekommen hat. Die Messgrösse kann dabei die Energie sein, aber auch Kosten, Behaglichkeit, Luftqualität oder Funktionalität können einen Performance Gap aufweisen. Heute wird der Performance Gap aber fast immer mit der Tatsache in Verbindung gebracht, dass (neue) Gebäude im Betrieb oft deutlich mehr Energie verbrauchen als ursprünglich berechnet wurde.

Welche sind die häufigsten Ursachen für einen Performance Gap?

Abweichungen zwischen Planung und Realität können an vielen Orten im Planungs- und Bauprozess passieren. Einerseits kann es schon in der Planung vom Konzept zur Ausführungspla-

nung zu Veränderungen kommen, die einen Einfluss auf den späteren Energieverbrauch haben. Grosses «Potenzial» für einen Performance Gap besteht auch bei der Ausführung, also beim eigentlichen Bau und damit verbunden bei der Inbetriebnahme der Anlage, weil die Anlagen und Systeme nicht richtig eingestellt werden. Zum Beispiel werden zu lange Betriebszeiten programmiert, oder die Luftmengen der Lüftungsanlage sind nicht korrekt dem effektiven Luftbedarf angepasst sind. Auch im Betrieb können Abweichungen entstehen, zum Beispiel, weil sich die Nutzung verändert, die Betriebsweise der Anlagen aber nicht angepasst wird. Oder weil sich die Nutzer nicht so verhalten, wie es in der Planung angenommen wurde.

Wie kann ein Performance Gap ermittelt und zur Basis für Veränderungen werden?

Ein Performance Gap kann erst erkannt werden, wenn im Gebäude im Betrieb Messungen durchgeführt werden. Wenn wir vom Performance Gap bei der Energie sprechen, dann muss unter anderem der Energieverbrauch im Gebäude über längere Zeit detailliert ausgemessen werden. Detailliert heisst, dass sowohl der Wärmeverbrauch als auch der Stromverbrauch für alle grösseren Komponenten in guter zeitlicher Auflösung (zum Beispiel 15-Minuten-Werte) gemessen wird. Die Messdaten müssen dann sinnvoll ausgewertet und visualisiert werden, so dass die richtigen Schlüsse daraus gezogen werden können und die erfolgversprechendsten Massnahmen eingeleitet werden können. Erst wenn die Massnahmen erfolgreich umgesetzt sind, hat man auch den Performance Gap reduziert. Dies kann aber nur dann schlüssig bestätigt werden, wenn das Energiemonitoring auch nach Umsetzung erster Massnahmen durchgeführt wird. Je nach Gebäudetyp und Nutzung kann und muss das Monitoring unterschiedlich detailliert und somit unterschiedlich aufwändig sein.

Dafür werden sensible Daten benötigt – wie sicher sind diese vor ungewolltem Zugriff?

Die Daten werden über entsprechende Zähler ermittelt und mittels eines Datenloggers aufgezeichnet. Solange ein System nicht mit dem Internet verbunden ist, ist eine sehr hohe Sicherheit gewährleistet. Sobald ein System das Internet nutzt, um beispielsweise Messdaten an eine zentrale Stelle zu übermitteln oder um Befehle empfangen zu können (zum Beispiel damit via iPhone die Einstellungen der Anlagen verändert oder die Messdaten auf dem PC ausgewertet werden können), erhöht sich das Risiko, dass auch ungewollt jemand Zugriff auf die Daten und somit auf die Systeme bekommen kann.

Mit entsprechenden technischen Massnahmen und Verschlüsselungen kann das Risiko aber stark minimiert werden. Ein Restrisiko bleibt allerdings immer.

Was wird unternommen, um die Diskrepanz zwischen Erwartungen/Plan und Umsetzung/Realität auf ein verträgliches Mindestmass zu reduzieren?

Ein wichtiger Schritt ist, dass flächendeckend ein Monitoring vorgenommen wird, mindestens bei den grösseren, energieintensiven Bauten. Die Erkenntnisse aus dem Monitoring müssen systematisch in Verbesserungsmassnahmen münden, was man allgemein auch als «Betrieboptimierung» bezeichnet. Mit diesem iterativen Prozess Messen – Optimieren – Messen wird es in den allermeisten Gebäuden gelingen, ohne grossen Aufwand den Energieverbrauch um rund 20 bis 30 Prozent oder sogar noch mehr zu senken. Neben dem Monitoring mit Betrieboptimierung ist es auch wichtig, in allen Planungs- und Bauphasen die Umsetzungsqualität zu verbessern. Das beginnt mit der Aus- und Weiterbildung der entsprechenden Fachleute, geht über die Bereitstellung der richtigen Planungshilfsmittel bis zur konsequenten Qualitätssicherung (Vier-

Augen-Prinzip, Zweitmeinung als Beispiel) in allen Phasen.

Was kann und will Ihr Workshop dabei leisten?

Der diesjährige Workshop informierte über das Thema «Performance Gap» aus verschiedenen Blickwinkeln. Einerseits kamen das Bundesamt für Energie und Minergie zu Wort, die ein übergeordnetes Interesse haben, den Performance Gap möglichst klein werden zu lassen. Gerade Minergie ist oft in der Kritik, dass die Häuser nur aufgrund von Planungswerten zertifiziert werden, die Realität dann aber nicht selten ganz anders aussieht und die Gebäude einen höheren Energieverbrauch haben, als ursprünglich geplant. Am Workshop kamen aber auch Projektentwickler und Generalunternehmer, Dienstleister im Bereich Energiemonitoring und Forscher zu Wort. Nicht zuletzt auch ein Architekt, der eine Baugenossenschaft repräsentiert, welche sehr nachhaltige Bauten realisiert und betreibt. Durch diese differenzierte Betrachtungsweise konnte eine gute Auslegeordnung zum Thema geschaffen werden – die Umsetzung der Erkenntnisse liegt dann aber beim einzelnen Teilnehmer an der Veranstaltung. (un)

Weitere Informationen unter:
www.passerelle-energieingenieur.ch.



Bild: Dr. Klaus/Klaus Uwe Gerhardt, pixeloid.de

Um die Vorteile des energieeffizienten und nachhaltigen Bauens auch nutzen zu können, ist nach der Inbetriebnahme ein detailliertes Monitoring der Verbrauchswerte nötig.