Zeitschrift: Energeia : Newsletter des Bundesamtes für Energie
Herausgeber: Bundesamt für Energie
Band: - (2017)
Heft: 6

Artikel: Die Lücke zwischen Planung und Realität
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-730860

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

DIE LÜCKE ZWISCHEN PLANUNG

Kommt es zwischen dem in der Planung berechneten Energiebedarf eines Gebäudes und dem in der Betriebsphase gemessenen Verbrauch zu einer Differenz, spricht man vom Performance Gap. Die Gründe, warum er auftritt, sind vielfältig.

Wer ein Gebäude plant, trifft in der Regel gewisse Annahmen, um daraus den zukünftigen Energieverbrauch des Gebäudes abzuleiten. Diese Annahmen beziehen sich auf den Betrieb des Gebäudes: Wie lange ist es belegt, wie hoch muss die Temperatur in den Räumen sein, welche Beleuchtung ist notwendig, welche Gebäudetechnik wird eingebaut? Aufgrund des voraussichtlichen Energiebedarfs kann dann u.a. das Heizsystem ausgewählt und entsprechend dimensioniert werden.

Keine einheitliche Definition

Sind diese Planungsgrössen nicht korrekt, kann es sein, dass der Energieverbrauch während des Betriebs des Gebäudes von demjenigen abweicht, der in der Planung vorausgesagt wurde. Entsteht diese Lücke, spricht man vom sogenannten Performance Gap. Dieser sei zwar bereits seit Längerem bekannt, «eine einheitliche Definition gibt es heute in der Literatur zu diesem Phänomen aber nicht», erklärt Rolf Moser, Leiter des BFE-Forschungsprogramms Energie in Gebäuden. «In der Regel wird der Begriff Performance Gap verwendet, wenn die Planungswerte bei Neubauten nicht erreicht wurden, der Energieverbrauch also höher ist als vorausgesagt», so Moser weiter. Spricht man hingegen vom Prebound-Effekt, meint man damit, dass ältere Gebäude weniger Energie benötigen als vermutet, sodass der Nutzen von Energieeinsparungen überschätzt wird.

> «Eine einheitliche Definition für den Begriff Performance Gap fehlt bislang.»
> *Rolf Moser, Leiter des BFE-Forschungsprogramms Energie in Gebäuden*

Messwerte aktuell halten

Voraussetzung dafür, dass der Performance Gap überhaupt festgestellt werden kann, sind genügend Daten aus der Planungs-

Beispiel für Performance Gap: Dieses Mehrfamilienhaus in Genf verbraucht nach der Sanierung mehr Energie als geplant.
Quelle: Universität Genf

UND REALITÄT

phase wie auch vom Betrieb des Gebäudes. «In der Planung können die Werte aufgrund von Normen, beispielsweise SIA-Normen, oder anhand von computergestützten Gebäudesimulationen berechnet werden», erklärt Rolf Moser. Allerdings müssen diese Werte während der Planungs- und Bauphase à jour gehalten werden, um das Risiko eines Performance Gaps zu minimieren. Verändern sich also während der fortschreitenden Planung eines Gebäudes früher getroffene Annahmen, müssen die Messwerte neu berechnet resp. die Simulation erneut durchgeführt werden. In der Betriebsphase des Gebäudes muss ein kontinuierliches Betriebsmonitoring gemacht werden, um zu überprüfen, ob die in Planung und Bau errechneten Planungsgrössen auch tatsächlich erreicht werden.

Ursachen sind vielfältig

Kommt es doch zum Performance Gap, gibt es dafür verschiedene Ursachen. «Eine ist, dass die Nutzung eines Gebäudes von den im Berechnungsmodell getroffenen Annahmen abweicht», erklärt Rolf Moser. Ist beispielsweise die Belegung eines Gebäudes viel höher als angenommen, kann dies grosse Auswirkungen auf den Strom- und Wärmeverbrauch haben. Auch Abweichungen bei den Einstellwerten der Haustechnik von den idealen Werten können eine Ursache für den Performance Gap sein. «Wir wissen beispielsweise, dass die heutigen Verbrauchsberechnungen auf zu tiefen Raumtemperaturen basieren, die von den Mietern so gar nicht mehr akzeptiert werden», erklärt Rolf Moser. Die Ursachen liegen aber nicht nur auf Nutzerseite oder im Betrieb: «Es kann auch schon zu Fehlern in den Berechnungsmodellen kommen oder zu Abweichungen von den Berechnungsannahmen während des Baus eines Gebäudes», so Moser weiter.

Langjährige Erfahrungen fehlen

Um dem Performance Gap entgegenzuwirken, gibt es verschiedene Ansätze. Neben dem erwähnten systematischen Monitoring der Planungswerte sind aktuelle Ansätze die Betriebsoptimierung von Anlagen, das Beeinflussen der Nutzer und Betreiber (beispielsweise durch bessere Bedienungsoberflächen) oder die Qualitätssicherung beim Bau von Gebäuden. «Langjährige Erfahrung mit diesen Ansätzen haben wir aber kaum», sagt Rolf Moser. Einzig seit Längerem bekannt seien fehlerhafte Einstellwerte bei den haustechnischen Anlagen, die mit einer Betriebsoptimierung behoben werden könnten. Das Bundesamt für Energie hat darum 2016 verschiedene Projekte lanciert, um das Wissen über den Performance Gap zu erhöhen (siehe Kasten).

> «Im Hinblick auf die ambitionierte Schweizer Energiepolitik muss der Performance Gap reduziert werden.»
> *Genfer Studie*

Studie in Genf

Zu einzelnen dieser Projekte liegen bereits Zwischenberichte vor. Die Universität Genf beispielsweise untersucht im Rahmen des Projekts «Compare – Renove» zehn sehr grosse Mehrfamilienhäuser, die zwischen 1945 und 1980 gebaut und zwischen 2005 und 2010 renoviert wurden. Die Resultate zeigen, dass bei allen renovierten Gebäuden ein Performance Gap auftritt. Beim Heizenergieverbrauch differieren die Planungswerte zwischen 43 und 310 Prozent von den später in der Realität gemessenen Werten.

Im Beispiel eines Gebäudes mit 28 Wohnungen in Genf (siehe Bild) verbraucht dieses nach der Renovation zwar nur noch halb so viel Heizenergie wie vorher (rund 360 MJ/m²/Jahr statt 700), verpasst den angestrebten Wert von rund 150 MJ/m²/Jahr aber deutlich. Prozentual ausgedrückt erreichten die renovierten Mehrfamilienhäuser zwischen 29 und 65 Prozent der angestrebten Reduktion des Heizenergieverbrauchs. Ein grosses Energiesparpotenzial bleibt damit ungenutzt.

Die Studienverfasser sehen die Ursachen für den Performance Gap in Ungenauigkeiten beim Berechnungsmodell, Unsicherheiten bei den Daten für das Berechnungsmodell sowie in verschiedenen Abweichungen während des Baus und des Betriebs der Gebäude. Im vorliegenden Zwischenbericht können die Verfasser allerdings nicht sagen, welche der oben erwähnten Ursachen den Performance Gap am meisten beeinflusst. Sie sind der Ansicht, dass die heute verwendeten Modelle überdacht werden sollten, wenn es um die Schätzung des zukünftigen Energieverbrauchs eines Gebäudes geht. Denn im Hinblick auf die ambitionierten Ziele der Energiestrategie 2050 sei es unausweichlich, den Performance Gap zu reduzieren, so die Autoren. Der Schlussbericht zu «Compare-Renove» wird noch in diesem Jahr erwartet. *(his)*

BFE forscht zum Performance Gap

Mit der Programmausschreibung 2016 hat das Bundesamt für Energie neun Projekte zur Erforschung des Performance Gaps in Auftrag gegeben. Das Phänomen ist heute nur lückenhaft erforscht, erfährt aber in den letzten drei Jahren erhöhte Aufmerksamkeit. «Im Fokus der meisten BFE-Projekte steht der Einfluss der Gebäudebetreiber und der Nutzer auf den Performance Gap», erklärt BFE-Programmleiter Rolf Moser. So forscht u.a. die Fachhochschule Wallis im Bereich Minergiegebäude und die Hochschule Rapperswil im Bereich Mehrfamilienhäuser. Ein weiteres Projekt hat zum Ziel, eine Übersicht über die Definitionen des Begriffs zu erstellen und bestehende Initiativen zur Erforschung des Gaps zu eruieren (siehe auch www.bfe.admin.ch/forschunggebaeude).