

Robustheit im Spannungsfeld von Gebäudetechnik und Energieeffizienz

Elisabeth Endres
TU Braunschweig / IB Hausladen
Braunschweig, Deutschland



Robustheit im Spannungsfeld von Gebäudetechnik und Energieeffizienz

Steigende Anforderungen an Energieeffizienz und das Bewusstsein um die Endlichkeit der fossilen Energieressourcen haben das Bauwesen in den letzten 30 Jahren geprägt. Die Entwicklung hocheffizienter Baumaterialien zur Minimierung der Verluste sowie die Implementierung technischer Anlagen zur Effizienzsteigerung ermöglichen im Neubau eine spezifische Optimierung der Energieverbräuche. Ebenso ist die umfassende Digitalisierung von Planungswerkzeugen und die Verpflichtende Erbringung von Nachweisen im Genehmigungsprozess umgesetzt worden. Neben einer stetig steigenden Komplexität im Planungs- und Bauprozess sind jedoch die prognostizierten Erfolge und die Umstellung auf erneuerbare Energien nicht eingetroffen. Vielmehr hat sich gezeigt, dass eine singuläre Betrachtung und Fokussierung auf die Zielgröße der Effizienzsteigerung durch Dämmung und technische Anlagen keine allumfassende Lösung für die Aufgabenstellung des Bauens innerhalb der «Planetaren Grenzen» darstellt. Die technischen Systeme betreffend zeigen Monitorergebnisse, dass die prognostizierten Erfolge der Bedarfsberechnungen in den Verbrauchswerten ausbleiben. Steigende Komplexität und die Optimierung auf den idealen Betriebspunkt sind technisch möglich, ebenso sind digitale Berechnungsmethoden und TGA Systeme vorhanden. Es fehlt – so scheint es – die Robustheit im Zusammenspiel der Komponenten sowie die Resilienz der Systeme gegenüber abweichenden und in der Planung unsicheren Randbedingungen. Diese sind neben sich ändernden Klimaverhältnissen, wie z.B. Heat Island Effekten im urbanen Kontext und damit fehlenden Nachtabsenkungen zur Nachtlüftung, der Ausfall der Steuerung oder das Fehlverhalten der Nutzerschaft. Der Einfluss dieser auf das sog. «Performance-Gap» steigt mit zunehmender Optimierung. Zur Absicherung dieser Abweichungen und eventuell auftretenden Ausfälle wird dann wieder mit technischen Systemen reagiert, dies führt bis hin zur Unbeherrschbarkeit der Gebäude. Diesen Kreislauf, der sich aus der Vielzahl der technischen Lösungen und einem damit verbundenen «Because we can» ergibt, gilt es mit robusten Systemen und Gebäudestrukturen entgegenzuwirken, um die erforderlichen Ziele zu erreichen. Während eine robuste Betriebsoptimierung zwar den Idealpunkt in der Performance nicht erreicht, sind die Szenarien jedoch resilienter gegenüber unsicherer Randbedingungen und die Zielgrößen werden im kleinen schwankenden Korridor erreicht. Dies bedeutet, dass bereits in der Planung ein Zusammenwirken des passiven Gebäudeverhaltens mit den technischen Systemen und einer einfachen Steuerung erforderlich ist, um einen robusten Gebäudebetrieb zu erreichen. Dabei ist nicht die Prämisse technische Systeme auszuschließen. Vielmehr den Einsatz so zu gestalten, dass mit geringen Komponenten und Systemen eine hohe Performance – aber eben nicht die max. Performance bezogen auf eine Zielgröße – erreicht wird.

Neben diesen Fragestellungen zum Umgang und der Interaktion Gebäude – Technik, steht das Bauwesen durch die notwendigen Anforderungen an die Umweltverträglichkeit vor großen Herausforderungen. Eine ganzheitliche Betrachtung unter Berücksichtigung der Kreislauffähigkeit von Baustoffen v.a. im Einsatz zur Effizienzsteigerung und der Umgang mit dem Bestand sowie die erforderliche Sektorenkopplung von Strom und Wärme erfahren erst mit dem steigendem politischen eine hohe Aufmerksamkeit und führen zu Umbrüchen und Paradigmenwechseln im Bauen. Daraus ergeben sich auch hinsichtlich Normierung und Berechnungsmethoden sowie der Festlegung von Bezugsgrößen weg vom Flächenbezug hin zu einem pro Kopf Verbrauch Potentiale zur Vereinfachung im Bauen. In diesen spannenden Fragestellungen gilt es nun nicht den Erfolg an der Steigerung der Performance festzumachen, und stumpf zu rechnen, sondern Prozesse und Anforderungen in Frage zu stellen und das einfache Bauen – v.a. zur Schaffung und Erhalt von Baukultur – nicht zu verlieren.