

„Viel hilft viel
– oder wie
wenig ist
genug?“

VON PROF. ELISABETH ENDRES

PROF. ELISABETH ENDRES

Leiterin des Instituts für Bauklimatik
und Energie der Architektur an der
Technischen Universität Braunschweig



Wie werden wir in Zukunft leben? Diese Frage gewinnt im Kontext aktueller Herausforderungen klimaneutralen Bauens stetig an Bedeutung. Während die letzten drei Jahrzehnte geprägt waren von Energieeffizienz im Zuge schwindender fossiler Energieträger, werfen die stetig steigenden Anforderungen durch die Klimaschutzziele neue Fragestellungen für das Bauwesen auf. Das Ziel eines klimaneutralen Gebäudebetriebs im Jahr 2050 zu erreichen ist seitens der Politik positioniert. Definitionen der Klimaneutralität, Lösungswege, Werkzeuge und Strategien fehlen jedoch weitestgehend. Technologisch sind die Möglichkeiten scheinbar unbegrenzt. Entwicklungen haben sowohl in der Materialität der Hüllkonstruktionen als auch in der Haustechnik und Energieerzeugung ein hohes Maß erreicht. Resultierend steigen die Komponenten im Bauwesen und damit verbunden die Komplexität des Planungs- und Bauprozesses, die eine Mehrung von potenziellen Fehlerquellen in der Errichtung sowie im Betrieb darstellen. Zur Schaffung einer vermeintlichen Sicherheit wächst die Anzahl von Normen und Richtlinien, deren Umfang ins Unermessliche zu steigen scheint und die Sinnfälligkeit des Bauens in Frage stellen kann.

Eine weitere Konsequenz einer wachsenden Anzahl an Regelwerken und der Lösungssuche in den technischen Anlagen sind die steigenden Kosten in der Erstellung von Gebäuden v.a. in den technischen Gewerken. Dies zeigt der Bericht der Baukosten-senkungskommission am Beispiel des Wohnungsbaus 2015 sehr deutlich. Die Steigerung ist nicht zuletzt auf Verschärfungen in den Effizienzfragen und einen damit verbundenen Glauben an das intelligente Haus zurückzuführen. Gleichzeitig zeigen Monitoringergebnisse, dass die in der Theorie errechnete Einsparpotenziale durch vermehrten Einsatz von Gebäudetechnik in der Praxis selten eingehalten werden. Die Gründe sind vielfältig und werden z.B. hervorgerufen durch komplexe Steuerungen, die sich gegenseitig negativ beeinflussen, fehlerhafte Bedienung der Nutzer*innen oder mangelnde Inbetriebnahmeprozesse und Wartungen der vielfältigen technischen Komponenten. Resultierend stehen Fragen wie „Wie viel Technik vertragen Häuser noch?“ oder „Wie wenig ist genug?“ im Mittelpunkt der Diskussionen des Bauwesens. Letztere Frage umfasst dabei sämtliche Bereiche des Bauens: den Einsatz technischer Systeme, die Effizienz der Materialität im Sinne einer Kreislaufwirtschaft und die Flächen zur Energieerzeugung am Gebäude. Darüber hinaus sind der Aufwand auf den Baustellen in der Erstellung der Gebäude bis hinein in die gesell-

schaftlichen Fragestellungen nach pro Kopf Flächenverbrauch und zukünftiger Mobilität ebenso zu lösen. Eine reine Optimierung und Verschärfung aktuell geltender Energiestandards scheint zur Beantwortung der vielfältigen Fragestellungen nicht zielführend zu sein. Pilotprojekte wie das Gebäude 2226 in Lustenau von be architects, welches auf ein wassergeführtes System zur Beheizung oder Kühlung sowie eine mechanische Lüftung verzichtet, oder das aktiv+ Gebäude in Frankfurt von HHS Architekten mit einem hohen Maß an technischer Ausstattung zeigen das Spannungsfeld auf, in dem sich die Diskussion bewegt.

Diese Projekte ebenso wie eine Vielzahl weiterer gebauter Beispiele verdeutlichen neben den unterschiedlichen Herangehensweisen zum Bauen der Zukunft, dass ein wesentlicher Aspekt in der ganzheitlichen Konzeption im Spannungsfeld passiver, bauphysikalischer und aktiver, technischer Systeme liegt. Dabei sind Möglichkeiten der passiven Maßnahmen an der Gebäudehülle durch die gesetzlichen Vorgaben, besonders im Wohnungsbau, auf ein Maximum optimiert. Betrachtungen zum Kosten-Nutzungs-Verhältnis von Euro zu eingesparter Tonne CO₂ einzelner Maßnahmen zeigen, dass wesentliche Potenziale klimaneutralen Bauens in der Energieversorgung liegen. In Berlin Pankow ist aktuell das Wohnprojekt „Gut Buchholz“ in der Planung. ZRS Architekten konnte den ausgelobten Wettbewerb mit einem maximal ökologischen Entwurfsansatz in der Materialität und einem integrierten Versorgungskonzept für sich entscheiden. Ausgehend von einer dichten Bebauung mit max. Recyclingfähigkeit und Rezyklierbarkeit der Baustoffe sowie mittels kaltem Nahwärmenetz und max. Solarisierung der Gebäude soll der Einsatz technischer Systeme im Gebäude reduziert werden. Ziel ist die nahezu klimaneutrale Erstellung und ein max. ökologischer Betrieb mit hohem Eigennutzungsgrad des im Areal erzeugten Solarstroms. Das Netz bezieht Energie aus Geothermie, die im Winter mittels zentraler Wärmepumpen auf ca. 40°C angehoben und das über Quartiersnetz in die Gebäude transportiert wird. Diese Wärme dient der Temperierung der Gebäude über ein Flächenheizsystem. Ebenso erfolgt in gleicher Weise ohne Einsatz der Wärmepumpe im Sommer die Temperierung der Gebäude. Damit wird der sommerliche Wärmeschutz über eine passive Kühlung der Gebäude sichergestellt, unabhängig von aufwändigen Steuerungssystemen in den Fassaden und ggf. fehlerhaftem Verhalten von Nutzer*innen oder steigenden außenklimatischen Bedingungen. Zur effektiven Nutzung des Niedertemperaturniveaus und der Nutzung der sommerlichen

Kühle des Erdreiches wird die Bereitung des Trinkwassers entkoppelt. Diese ist grundsätzlich dezentral elektrisch vorgesehen. Die Grundrisse sind so organisiert, dass kurze Wege zwischen den Sanitär- und Küchenbereichen eingehalten sind und damit die Anzahl der Erhitzer minimiert ist. Effekt ist die Reduzierung des Aufwandes im Gewerk Sanitär und sowie in den Technikflächen in den Gebäuden. Versorgt werden die Wärmepumpen ebenso wie die Trinkwassererwärmung über die PV-Anlage der Dächer, die als integrierte Dachlandschaft gestaltet ist. Die Lüftung erfolgt rein natürlich, lediglich innenliegende WC-Bereiche erhalten eine mechanische Abluft mit Nachströmung entsprechend der gesetzlichen Feuchteschutzregelung. Dieses Beispiel zeigt einen Weg auf, der in einem interdisziplinären Austausch bereits im Wettbewerb oder in einer sogenannten Phase 0 entscheidende Aspekte berücksichtigt hat, die aktuell erfolgreich in die Planung umgesetzt werden. In dieser Überführung der Konzeption in die Planung zeigt sich jedoch, dass v.a. im Umgang mit Stromnetzen auf Quartiersebene gesetzlich ein enormer Handlungsbedarf besteht. Die Schaffung der Möglichkeit, Strom wirtschaftlich im Quartier und darüber hinaus verschieben zu können und eine damit verbundene Erweiterung der Systemgrenze Gebäude über die Hüllkonstruktion hinweg, werden entscheidende Erfolgsfaktoren in der Erreichung der Klimaschutzziele 2050 sein und bedürfen gesetzlicher Änderungen.

Netze als verbindende Elemente bieten nicht nur das große Potenzial in der Versorgung von Neubauquartieren. Auch im Bestand ermöglichen sie eine Verknüpfung, die gerade für die Aufgabenstellung im Umgang mit der gebauten Umwelt vor dem Hintergrund der CO₂-Neutralität eine enorme Herausforderung ist. „Wie wenig ist genug?“ Im Kontext des Bestandes ist diese Frage eminent, wenn das Maß an Dämmung, Technikaufrüstung und Komptabilität mit erneuerbarer Energien diskutiert wird. Der Gebäudebestand bildet das größte Ressourcenlager grauer Energien und zeigt das höchste Potenzial in der Effizienzsteigerung des Gesamtbedarfs im Bauwesen auf. Gerade für diese Aufgabenstellung ist die effektive Nutzung von Wärme- und Stromnetzen in Verbindung mit ganzheitlichen Gebäudekonzepten ein ent-

scheidender Faktor. Gerade in Städten mit effizienter Fernwärme ermöglichen Bestandsgebäude in der kaskadenartigen Nutzung von Vor- und Rücklauf die Möglichkeit die Effektivität des Netzes und der Kraftwerke zu steigern. Hierfür sind v.a. Lösungen zur einfachen Implementierung von Niedertemperatursystemen im Bestand auch in Verbindung mit einer Optimierung der Gebäudehülle zu entwickeln. Dies bietet v.a. für den Denkmalschutz neben der Verbesserung des Energiebedarfs und Komforts den Erhalt von Baukultur oder auch die Einbindung von kalten Wärmenetzen mit Grundwasser- oder Geothermienutzung. Ganzheitliche robuste Konzepte – auch wenn mit ihnen nicht die maximale Effizienz der Gebäude erreicht wird – sind alleine vor dem Hintergrund der Ressourcenfrage dem aktuellen Trend von Abbruch und Ersatzbau, vorzuziehen.

Gleichwohl die Decarbonisierung des Gebäudesektors einen entscheidenden Faktor in der Umsetzung einer nachhaltigen Gesellschaft darstellt, werden die bekannten Ziele ohne grundlegende Veränderung unseres heutigen Handelns nicht erreicht werden können. Die Aufrüstung der Gebäude mit Dämmung und technischen Systemen, eine Maximierung der erneuerbaren Erzeugung am Gebäude und die Weiterschreibung von Normen und Richtlinien werden nicht den notwendigen Erfolg in der Erreichung der Ziele 2050 und darüber hinaus bewirken. Vielmehr werden in Städtebau- sowie der Gebäudefrage grundsätzliche Veränderungen u.a. in den Aspekten des Flächenverbrauchs pro Kopf, Dichte und Funktionsmischung in Quartieren, Anforderung an Komfort und der Bewertung von Haltbarkeit und Materialität notwendig sein. Auch der Planungs- und Umsetzungsprozess wird entscheidende Veränderungen z.B. durch Einsatz dynamischer statt statischer Berechnungswerkzeuge bis hinein in die Fertigungsmethoden erfahren müssen, um eine zukunftsfähige gebaute Umwelt zu schaffen. Die Fortschreibung bestehender Standards, die Bezug nehmen auf bewährte, langjährig geprüfte Methoden wird nicht ausreichend sein, nachhaltige Strukturen zu entwickeln, deren Ziel die lebensfähige Umwelt folgender Generationen bei Erhalt der Baukultur ist – es bedarf viel Mut aller Beteiligten zum Umdenken und daraus resultierenden Handeln. ←

Wie schätzen Sie die zukünftige Entwicklung in Bezug auf Ihr Mietverhältnis ein?

