

Wir leben in einer Epoche des Übergangs, in einer Zeit zwischen „nicht mehr“ und „noch nicht“. Aus heutiger Perspektive haben sich Städtebau und Architektur durch die Nutzung fossiler Energieträger nur für wenige Generationen aus dem Kontext spezifischer Klimabedingungen und lokaler Ressourcen „befreit“. Diese Zeit geht nun offenkundig einem Ende entgegen. Städtebau und Architektur stehen in den kommenden Jahren vor grundlegenden Veränderungen. Aber welche Aufgaben kommen demnach auf Architekten, Innenarchitekten, Landschaftsarchitekten und Stadtplaner zu? Und welche Potenziale gilt es dabei zu entdecken?

Effizienz, Konsistenz und Suffizienz

Einerseits sind die architektonischen, technischen und konstruktiven Entwicklungen vor dem Hintergrund der Energiewende spätestens seit Beginn der 2000er-Jahre bemerkenswert. Wir können inzwischen Gebäude errichten, die mehr Energie produzieren als sie verbrauchen. Uns stehen Hochleistungsdämmstoffe und zunehmend auch Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen zur Verfügung. Die Dreifachverglasung bildet mittlerweile den Standard, darüber hinaus sind Vakuumverglasungen erhältlich, die nur noch äußerst geringe Wärmeverluste aufweisen. Erdsonden in Kombination mit Wärmepumpen, Eisspeicher, kybernetisch wirkende Luftkollektoren und insbesondere Solartechnik – alle erdenklichen Technologien stehen bereit, um erneuerbare Energie direkt am Standort zu gewinnen. Die Gebäudetechnik wird stetig effizienter und gleichzeitig ist der Trend zu verzeichnen, den Technisierungsgrad zu reduzieren und robuste wie dauerhafte Versorgungskonzepte anzustreben.

Die gegenwärtige Dynamik im Bauwesen lässt sich nicht losgelöst von den internationalen und nationalen politischen Zielsetzungen erklären. Mit großer Euphorie verpflichtete sich die Weltgemeinschaft auf der UN-Klimakonferenz in Paris (COP 21, 2015), die globale Erwärmung deutlich unter zwei Grad zu halten und das 1,5-Grad-Ziel anzustreben. Darüber hinaus sieht das Abkommen vor, die Treibhausgasemissionen in den Jahren 2045 bis 2060 auf null zu senken. In die internationalen Beschlüsse fügt sich das Energiekonzept der Bundesregierung ein – es sieht vor, den Gebäudebestand in Deutschland bis 2050 nahezu klimaneutral zu gestalten. Um die langfristigen europäischen und nationalen Klimaschutzziele zu erreichen, wurden seitens Politik und Gesetzgebung in den vergangenen Jahren bereits entscheidende Weichen gestellt, deren fundamentale Bedeutung für das Planen und Bauen schon jetzt erkennbar ist:

Fast-Nullenergiegebäude

- Die EU-Gebäuderichtlinie „Energy Performance in Buildings Directive (EPBD)“ ist ab 2019 in Deutschland als gesetzlicher Mindeststandard für alle neuen öffentlichen Gebäude sowie ab 2021 auch für alle privaten Neubauten einzuführen. Eine Anpassung der Energieeinsparverordnung (EnEV) und des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG) – die den EU-Anforderungen nach sogenannten Fast-Nullenergiegebäuden („nearly zero energy buildings“) entsprechen – sind mit dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) aktuell in der Entwicklung (S. 34, INFOBOX Energiestandard).

solar aktivierte Gebäudehülle

- Vor diesem Hintergrund ist zu erwarten, dass aktive Solarflächen für die gebäudeeigene Wärme- und Stromerzeugung in Dach und/oder Fassade im Regelfall für alle Neubauten obligatorisch werden. Die solare Aktivie-

rung muss zukünftig in den ersten Planungsphasen Berücksichtigung finden und erfordert neue architektonisch überzeugende Ausdrucksformen (S. 72, Gebäudehülle optimieren).

- Nach Einführung des GEG wird die Betrachtung des Konstruktionsaufwandes – die sogenannte graue Energie bzw. der Primärenergieinhalt (PEI) – verstärkt in den allgemeinen Fokus rücken (S. 85, Ressourcenschonendes Materialkonzept entwickeln). Im Bundesbauministerium liegen bereits Überlegungen vor, in den 2020er-Jahren – als nächsten Entwicklungsschritt – die Ökobilanzierung in das GEG einzubeziehen. Dann sind Konstruktionsaufwand und Betriebsenergien im Lebenszyklus (z. B. über 50 Jahre) ganzheitlich aufeinander abzustimmen.

In den „Positionen zur Energiewende“ beschreibt die Bayerische Architektenkammer die Innovationsfähigkeit des Berufsstands der Architekten, Innenarchitekten, Landschaftsarchitekten und Stadtplaner. Denn energieoptimierte Gebäude erfordern angepasste bauphysikalische, konstruktive, technische und gestalterische Lösungen. Der Umbau unserer Energieinfrastruktur und die vornehmliche Nutzung dezentral erzeugter, erneuerbarer Energien werden sich gravierend auf das Erscheinungsbild unserer Städte und Dörfer sowie auf das Landschaftsbild auswirken. Die Größe der Herausforderung wird beim gegenwärtigen Photovoltaik-Ausbau erkennbar: Aktuell beträgt der Anteil erneuerbarer Energien ca. 36 % des gesamtdeutschen Strombedarfs. Es besteht die politische Vorgabe, den Anteil erneuerbarer Energien insgesamt bis zum Jahr 2030 auf 65 % zu erhöhen. Dabei soll die Photovoltaik von derzeit ca. 40 TWh auf 120 TWh (= 20 % des Strombedarfs) ausgebaut werden. In Fläche umgerechnet bedeuten diese Ertragszahlen, dass in den nächsten Jahren eine Milliarde Quadratmeter Solartechnik installiert werden. Und da der selbstproduzierte und selbstgenutzte Strom mittlerweile auch kostengünstiger ist als Netzstrom, werden diese 1.000.000.000 m² zweifelsohne ihren Weg in unsere Städte und Dörfer finden. Es ist daher unumgänglich, dass sich unser Berufsstand der Aufgabe annimmt und das Erscheinungsbild unserer gebauten Umwelt nicht dem Zufall überlässt.

Es ist inzwischen Konsens, dass die Sicherung des heute erreichten Lebensstandards und die weitere wirtschaftliche, technische sowie gesellschaftliche Entfaltung in hohem Maße von einer verbesserten Energieeffizienz aller Gebäude und technischen Systeme sowie einer klimaschonenden Energieversorgung abhängig sind. Man könnte also davon ausgehen, dass die Energiewende inzwischen so weit ins öffentliche Bewusstsein gedrungen ist, dass wir uns zielsicher auf dem Weg befinden und der Umbau unserer Energieinfrastruktur gelingt.

Andererseits müssen uns die bisher in Deutschland erzielten Ergebnisse bei der Energieeinsparung im Gebäudesektor nachdenklich stimmen (Abb. 1): In den vergangenen 25 Jahren (1990–2015) hat sich pro Kopf der Raumwärmebedarf quasi nicht verringert, da den Einsparungen mittels Dämmmaßnahmen und rationeller Energieumwandlung im gleichen Zeitraum Mehrverbräuche infolge gestiegenen Wohnflächenbedarfs und erhöhten Komfortansprüchen gegenüberstehen. Wir sind ersichtlich weit davon entfernt, die Klimaschutzziele im Bausektor zu erreichen.

Daher setzt sich die Erkenntnis durch, dass es nicht gelingen wird, die Energiewende mit ausschließlich technischen Lösungen zu gestalten. Dämmmaßnahmen (= Effizienz) oder die Nutzung erneuerbarer Energien bzw. die Verwendung nachwachsender Baustoffe (= Konsistenz) sind durch Strategien zu ergänzen, die der Frage nach dem rechten Maß nachgehen (= Suffizienz). Beim Planen und Betreiben von Gebäuden müssen wir uns mit der zunächst unbequem erscheinenden Aufgabe beschäftigen, neue Optionen für ein reales Weniger an Ressourcenverbrauch zu erschließen. Dabei wird

Konstruktionsaufwand



Suffizienz

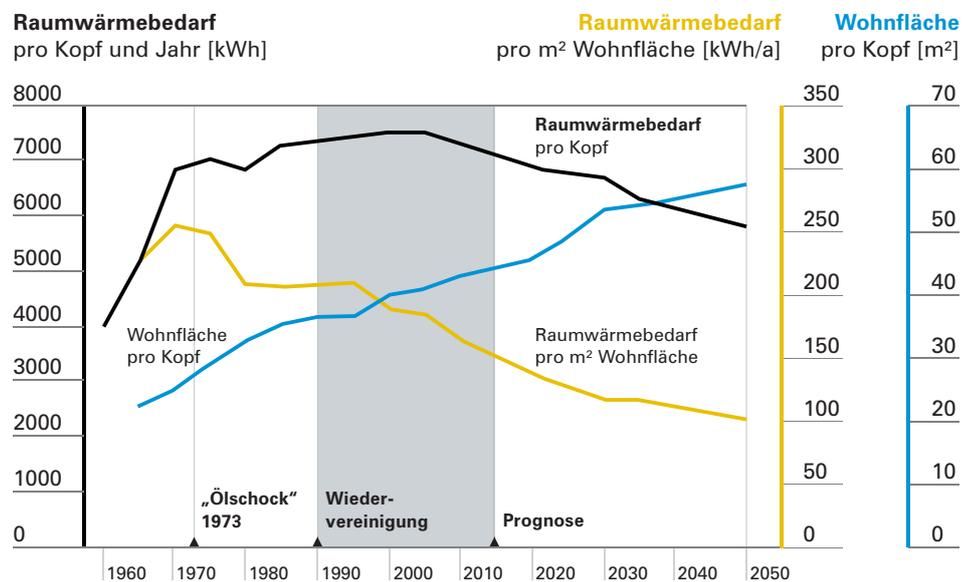


Abb. 1: Entwicklung von Wohnfläche und Wärmebedarf in Deutschland

es unumgänglich sein, die bisherigen Ansprüche, das Komfortniveau und die etablierten Standards zu hinterfragen, um zukunftstaugliche Konzepte zu entwickeln (S. 30, INFOBOX Suffizienz).

Wahrscheinlich wird uns der Umfang der Neuformulierungen in Bezug auf Effizienz-, Konsistenz-, und Suffizienzmaßnahmen überraschen, ganz sicher sind hierbei auch gesellschaftliche und soziale Innovationen erforderlich. Der Schweizer Architekt und Hochschullehrer Peter Steiger bemerkte hierzu, dass bezeichnenderweise ein Begriff für das Gegenteil von Wirtschaftswachstum fehlt, der Hoffnung auf höheren Wohlstand, jedoch ohne unerwünschte Umweltbelastungen verspricht. Da Worte wie „Verzicht“, „Vermeidung“ oder „Rückbildung“ im allgemeinen Sprachgebrauch negativ besetzt sind, lösen sie dementsprechend keine positiv motivierten Handlungen aus. [1] Auch nach Auffassung des Soziologen Wolfgang Sachs reicht es nicht aus, unter Zukunftsfähigkeit nur eine Reihe von Reduktionszielen zu verstehen. „Vielmehr muss man die Produktionsformen, Lebensstile und Denkweisen erkunden, in die ein maßvoller Naturverbrauch eingelassen sein könnte, [...] denn Reduktionsziele allein informieren höchstens, beflügeln aber keinen.“ [2]

Landes-, Regional- und Stadtplanung

Überlegenswert erscheint zudem, dass das kulturelle Erbe bestehender Gebäude und Stadtquartiere, die teilweise bereits Generationen überdauerten – gleichermaßen wie Rohstoffe und fossile Energieträger – eine begrenzte Ressource darstellen. Über das Einzelgebäude hinaus erzeugt die strategische Landes-, Regional- und Stadtplanung übergeordnete Rahmenbedingungen und Strukturen. Nur in integrierten Gesamtkonzepten können die Schwerpunktthemen Mitigation (d. h. Minimierung des Energiebedarfs und Maximierung des Anteils erneuerbarer Energien) und Adaption (d. h. Anpassungsstrategien an den Klimawandel) unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen, ökologischen und gesellschaftlichen Aspekte mit baukulturellen Zielen verknüpft werden.

Nachhaltigkeitsverständnis

Vor dem Hintergrund der bestehenden Energie- und Klimaschutzziele erscheint der Schlüsselbegriff „Nachhaltigkeit“ die Bedeutung als historische Chance eines dauerhaft neuen Naturverständnisses zu erlangen – und hat inzwischen in der öffentlichen und architektonischen Debatte mitunter inflationäre Verbreitung gefunden. Bereits auf der Rio-Konferenz von 1992

(dem sogenannten Erdgipfel) wurde seitens der Politik ausdrücklich die Ausbildung von geeigneten Messgrößen für eine nachhaltige Entwicklung gefordert. Damit der Begriff „Nachhaltigkeit“ nicht durch unscharfe Zielformulierungen zu einem Schlagwort verkommt oder entwertet wird, muss er folglich in Bezug auf den jeweiligen Betrachtungsgegenstand präzisiert und auf konkrete Sachverhalte bezogen werden.

Analog zur Energiewende sind auch im nachhaltigen Bauen die Initiativen der vergangenen Jahre eindrucksvoll. Der erste „Leitfaden Nachhaltiges Bauen“ wurde im Jahr 2001 per Erlass in der Bundesbauverwaltung eingeführt, um Nachhaltigkeitsanforderungen beim Planen, Errichten und Betreiben von öffentlichen Gebäuden zu konkretisieren. Infolge seiner strukturellen Ordnung gelingt es dem Leitfaden, die Komplexität der Fragestellungen darzustellen sowie die Vernetzung der ökologischen, ökonomischen und sozio-kulturellen Dimensionen des Drei-Säulen-Modells aufzuzeigen. Vor diesem Hintergrund wurde eine Vielzahl von Hilfsmitteln wie Checklisten, Bewertungshilfen oder Zertifizierungssystemen entwickelt (S.190, Bewertungs- und Zertifizierungssysteme).

Seit 2009 verbreiten sich hierzulande das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) und das vergleichbar aufgebaute Deutsche Gütesiegel Nachhaltiges Bauen (DGNB). Der deutsche Ansatz zur quantifizierbaren Nachhaltigkeitsbeurteilung von Gebäuden wurde auf der World Sustainable Building Conference in Melbourne – noch vor den langjährig eingeführten Gebäude-labels wie LEED (USA) oder BREEAM (GB) – als derzeit innovativstes und weltweit bestes System ausgezeichnet. Für den Bundesbau ist inzwischen die Anwendung des BNB (ab einer Bausumme von zwei Millionen Euro) verpflichtend vorgegeben. Auch im Landesbau verbreitet sich die Nachhaltigkeitszertifizierung zusehends. Einige Bundesländer haben das BNB verbindlich eingeführt (z. B. Schleswig-Holstein) bzw. beabsichtigen die Einführung (z. B. Berlin) oder sammeln entsprechende Erfahrungen bei großangelegten Pilotvorhaben (z. B. Baden-Württemberg).

Da nachhaltige Gebäude nachweislich deutliche Vorteile gegenüber konventionellen Gebäuden aufweisen, gehen viele Studien davon aus, dass langfristig nachhaltige Immobilien infolge der Nachfrage den Marktstandard definieren werden. Dies zeigt sich in der Immobilienwirtschaft bereits am Transaktionsvolumen für gewerbliche Immobilien. Im Jahr 2016 belief sich das Gesamtvolumen auf ca. 35 Milliarden Euro, wobei zertifizierte Gebäude über einen Marktanteil von etwa 21 % verfügen – Tendenz steigend [3]. Während im Neubau zumeist das DGNB-Label verwendet wird (ca. 80 %) liegt bei Bestandszertifizierungen BREEAM vorne (ca. 56 %).

Umfassend werden wir die nachhaltige Gestaltung unserer gebauten Umwelt allein mit Zertifikaten, Labels oder Umweltengeln jedoch nicht in den Griff bekommen. Zudem droht bei Planern die Gefahr, dass eine Reduktion des Nachhaltigkeitsbegriffs auf überwiegend quantifizierbare und ingenieurwissenschaftliche Sachverhalte – wie bei den verbreiteten Gebäudelabels derzeit üblich – zu einer Ablehnung des zugrunde liegenden Nachhaltigkeitsverständnisses führt. Liegt hierin der Grund dafür, dass einige Architekten beim Thema Nachhaltigkeit auf Distanz gehen? Oder sich auf den Standpunkt zurückziehen, dass die tradierten Werte der Baukunst – gute Planung, sorgfältige Details, ordentliche Ausführung – bereits dem Nachhaltigkeitsanspruch genügen?

Aber Baukultur und Nachhaltigkeit sind weder eine Tautologie noch stehen sie in einem Widerspruch zueinander (S. 16, Abb. 2). Und wir können das Nachhaltigkeitsgebot auch nicht aus unserem Zuständigkeitsbereich ausklammern. Architekten, Innenarchitekten, Landschaftsarchitekten und

Gesellschaftliche Entwicklung basiert immer auf einer Änderung von Energie-, Stoff- und/ oder Informationsströmen. Nachhaltiges Bauen erfordert insofern die parallele Berücksichtigung von drei Strategien:

- Effizienz: Durch rationelle Energiewandlung und -verwendung können die gewünschten Energiedienstleistungen (z. B. Raumwärme), bei gleicher Wirkung effizienter bereitgestellt werden.
- Konsistenz: Die Kreislaufwirtschaft lässt sich nur durch Nutzung erneuerbarer Energievorkommen und kreislaufoptimierter Materialien erreichen.
- Suffizienz: Der Ressourcenverbrauch wird maßgeblich auch durch die Lebens- und Konsumgewohnheiten bestimmt. Suffizienzstrategien thematisieren Fragen zur Angemessenheit und nach dem rechten Maß.

Die schweizerische Grundlagenstudie „Suffizienzpfad Energie“ (www.2000watt.ch) weist nach, dass sich selbst bei effizient und konsistent errichteten bzw. betriebenen Gebäuden durch Suffizienzstrategien CO₂-Emissionen und Primärenergiebedarf nahezu halbieren könnten (- 45 %). Insbesondere im Wohnungsbau entsteht daraus für Bauherren und Architekten, Innen-, Landschaftsarchitekten sowie Stadtplaner die wichtige Aufgabe, die bisherigen Ansprüche, das Komfortniveau und die etablierten Standards zu hinterfragen, um Wohnungen mit moderater Fläche bei hoher Wohnqualität bereitzustellen. Vor diesem Hintergrund sind in Abb. A.1.5 Kriterien dargestellt, die teilweise in der Projektvorbereitung zu beachten sind. Suffizienz wird sich dabei als freiwilliges und erstrebenswertes Handeln nur etablieren, wenn der vermeintliche Verzicht als Gewinn von Zeit, Geld und Lebensqualität anerkannt wird.

Suffizienzziel	Suffizienzkriterium	Erläuterung / Beispiel
gut erschlossener Standort	Nähe nutzungsrelevanter Objekte und Einrichtungen Verkehrsanbindung	kurze Wege im Alltag und „Externalisierung“ von Wohnfunktionen (z. B. Sauna in öffentlichen Bädern) z. B. Reduktion von motorisiertem Individualverkehr und Entfall von Pkw-Stellplätzen
reduzierter Gebäudeimpact	Bedarfsplanung und Hinterfragung	z. B. Berücksichtigung von „kleiner-leichter Bauen“ bzw. „nicht Bauen“ während der Bedarfsplanung
hohe Nutzerakzeptanz	Partizipation	z. B. Entwicklung nutzer- und projektspezifischer Lösungen mit den Beteiligten sowie Einbeziehung der Nutzer bei der Entwicklung von individuell bzw. gemeinschaftlich nutzbaren Räumen
flexibles Flächenmanagement	Eigentumsstruktur	z. B. Genossenschaften erleichtern Veränderungen bei der Nutz- und Wohnflächenaufteilung
geringer Flächenbedarf	Reduktion der relativen Größe	Reduktion der relativen Größe z. B. Wohnflächen pro Kopf $\leq 35 \text{ m}^2$
hohe und langfristige Nutzungsdichte	Flexibilität	z. B. schaltbare Räume (Wachsen und Schrumpfen)
	Umnutzungsfähigkeit	anpassungsfähige Grundrisse und Gebäudestrukturen (z. B. Büro wird zu Wohnen)
	Mehrfachnutzen	unterschiedliche Funktionen im Tagesverlauf (z. B. durch Multifunktionsmöbel, Klappbett, Schiebewände etc.)
	Gemeinschaftsnutzen	z. B. Waschküche, Mietergärten oder Anmietbarkeiten von Räumen (auch durch Externe/Dritte)
optimierte Lebensdauer	Dauerhaftigkeit	z. B. Alterungsfähigkeit durch robuste Materialien und Konstruktionen sowie zeitlose Gestaltungsqualität
soziale Kontakte und Austausch befördern	kommunikationsfördernde Flächen und Räume	halböffentliche Räume, Lobby, Flure (auch Intranet) ermöglichen Gemeinschaft sowie Absprachen für Sharing, Tausch und Hilfe
anpassbares Komfortniveau	Regelbarkeit der Gebäudetechnik	individuelle „suffiziente“ Einflussmöglichkeit hinsichtlich: Wärme, Kälte, Licht, Luft, Strom
	Nutzerfeedback zum Energieverbrauch	z. B. individuelles Energieprofil-Panel
	Behaglichkeits-Standards	z. B. Höhe der Schallschutzanforderungen oder Luftwechselraten, Technisierungsgrad
umweltgerechte Mobilität	Fahrradkomfort Sharing-Mobilitätsangebote	Lage, Anzahl, Anordnung und Ausstattung von Fahrradstellplätzen z. B. Stellplatz für Carsharing

Abb. A.1.5: die zehn Suffizienzziele und -kriterien am Beispiel Wohnungsbau