



Teil 1: Nachhaltigkeit im Bauwesen

Gebotene Effizienzsteigerung durch Praktikabilität

Wie definiert sich der Begriff der Nachhaltigkeit? Eine Antwort auf diese Fragestellung sowie ein Rückblick auf die effektive Entwicklung der Bau- und Immobilienwirtschaft sind Gegenstand dieses ersten Teils einer dreiteiligen Serie zur Nachhaltigkeit im Bauwesen. In den kommenden Ausgaben werden außerdem die Korrelationen zwischen Auswirkungen der Pandemie und Nachhaltigkeit erörtert sowie Vorschläge für die Umsetzung von Nachhaltigkeit in der Prozess- und Handlungsebene gemacht. Betrachtet wird auch die Entwicklung pragmatischer Bewertungskriterien für nachhaltige Gebäude. Den Abschluss bildet die Empfehlung eines „Paradigmenwechsels bottom-up“ im dritten Teil des Beitrags. | [Winfried Heusler](#), [Dirk Terhechte](#)

➤ „Die Phase des Theoretisierens muss endlich vorbei sein, die Kommission formuliert darum nicht nur konkrete Zielvorstellungen, sondern vor allem einen gangbaren Weg, wie Nachhaltigkeit tatsächlich umgesetzt werden kann.“ Diese Aussage stammt nicht etwa aus dem Jahr 2021, sondern von 1998 [1]. Schon elf Jahre früher hatte die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (WCED) ein „Leitbild zur Nachhaltigen Entwicklung“ [2], gemäß heute üblichem Verständnis, beschrieben. Damals lebten auf der Welt etwa 5 Milliarden

Menschen. Mittlerweile ist die Bevölkerung auf 7,9 Mrd., also um gut 50%, gewachsen. Zudem erhöhte sich in vielen Ländern mit steigendem Wohlstand die Wohnfläche pro Person. Daraus resultierte ein überproportionaler Flächenzuwachs. So ist die Errichtung, Nutzung und Verwertung von Immobilien für einen jährlichen Anteil von rund 30 % des Energieverbrauchs und etwa 50 % des Stromverbrauchs weltweit verantwortlich [3]. Deutschlandweit sind es ca. 40 % des Rohstoffverbrauchs, 52 % des Abfallaufkommens

und 40 % der Treibhausgasemissionen [4]. Bis 2050 prognostiziert die UN ein Wachstum um weitere 2 Mrd. Menschen. Diese benötigen Gebäude, in denen sie bezahlbar, gesund sowie klimafreundlich leben und arbeiten können.

Abgrenzung und Definition des Begriffs Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit hat im Lauf der Jahre nicht an Bedeutung verloren, aber eine andere Geltung bekommen [5]. Heute wird das Wort

„nachhaltig“ häufig auch benutzt, wenn eigentlich „dauerhaft“, „gründlich“, „langfristig“, „tiefgreifend“ oder „durchschlagend“ gemeint ist. Tremmel [5] untersuchte in einer Studie, welche Bedeutungen Wissenschaftler dem Nachhaltigkeitsbegriff geben. Er gruppierte 60 Definitionen nach der Zahl und Gewichtung der Dimensionen („Säulen“). Der Kern des Streits unter den Experten betrifft demnach nicht die Zahl der Dimensionen, sondern die Frage ihrer Gewichtung. Dies gilt auch für die Bau- und Immobilienbranche. Wer der ökologischen Säule Priorität einräumt, vertritt gleichzeitig ein Konzept starker Nachhaltigkeit.

In dem vorliegenden Beitrag wird dem Drei-Säulen-Modell gefolgt, mit dem gleichzeitigen, gleichrangigen und gleichberechtigten Umsetzen von ökologischen, ökonomischen und sozialen Zielen. Dabei wird sich an der Definition des Berichts „Our common future“ [2] orientiert: „Nachhaltigkeit bezeichnet einen idealen Zielzustand, während nachhaltige Entwicklung als der Weg zum Ziel verstanden werden kann. Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, welche die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können.“

So zählt zur sozialen Dimension der Nachhaltigkeit auch die Gerechtigkeit der Generationen. Unterschieden wird zwischen dem intergenerativen und dem intragenerativen Gerechtigkeitsprinzip, je nachdem, ob die heutigen und künftigen Generationen oder unterschiedliche Geschlechter, Länder und Kulturen betrachtet werden. Dabei gilt es, (grundlegende) Bedürfnisse von Wünschen abzugrenzen: Ein Bedürfnis muss erfüllt sein, damit ein Mensch keine anhaltenden, schwerwiegenden körperlichen, seelischen oder geistigen Schäden erleidet [6]. Ein Wunsch ist ein Begehren, dessen Nichterfüllung zu keinen derartigen Schäden beim Menschen führt [6]. Generationengerechtigkeit ist erreicht, wenn die Chancen zukünftiger Generationen auf Befriedigung ihrer eigenen Bedürfnisse mindestens so groß sind wie die der heutigen Generation [5].

Nachhaltige Entwicklung der Bau- und Immobilienwirtschaft

Bereits in den 1930er-Jahren wurde in der Fachliteratur ein Zusammenhang der beobachteten Klimaerwärmung mit dem Anstieg des CO₂ durch die Industrialisierung diskutiert [7]. Die 1972 veröffentlichte Studie „Die Grenzen des Wachstums“ [8] rüttelte viele, insbe-

sondere jüngere Menschen auf. Sie mündete in der zentralen Schlussfolgerung: „Wenn die gegenwärtige Zunahme der Weltbevölkerung, der Industrialisierung, der Umweltverschmutzung, der Nahrungsmittelproduktion und der Ausbeutung von natürlichen Rohstoffen unverändert anhält, werden die absoluten Wachstumsgrenzen auf der Erde im Lauf der nächsten hundert Jahre erreicht.“

Nach der ersten sogenannten „Ölkrise“ von 1973 schlug sich die Debatte um die weltweit auftretenden ökologischen, ökonomischen und sozialen Probleme auch in politischen Programmen und Rechtsvorschriften nieder. So stellten in Deutschland mehrfach novellierte Wärmeschutzverordnungen insbesondere Mindestanforderungen an Wärmedurchgangskoeffizienten einzelner Bauteile von Gebäuden. Es folgten viele weitere umweltpolitische Aktivitäten, die sich grob in drei Gruppen unterteilen lassen [9]:

- direkt verhaltenssteuernde Ansätze (z. B. ordnungsrechtliche Ge- und Verbote)
- indirekt steuernde Instrumente (ökonomische Anreizmechanismen)
- indirekt wirkende Instrumente (z. B. Umweltinformation und -bildung).

1979 fand in Genf die erste Weltklimakonferenz statt. Im Mittelpunkt stand die Diskussion über einen möglichen Zusammenhang zwischen der Klimabeeinflussung durch die menschliche Gesellschaft und aktuellen Klima-Anomalien. Die Frage klang in den Ohren der meisten Menschen absurd. Im Jahr 1987, ein Jahr nach der Nuklear-Katastrophe von Tschernobyl, publizierte die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung den nach ihrer Vorsitzenden Gro Harlem Brundtland bezeichneten Bericht „Our common future“ [2]. Darin wurde ein Leitbild zur nachhaltigen Entwicklung gemäß dem heute üblichen Verständnis entwickelt. Die meisten Nachhaltigkeitsforscher sehen darin die Erstverwendung der Begriffe „sustainable development“ beziehungsweise „sustainability“. 1990 veröffentlichte das – 1987 auf Initiative der UN-Vollversammlung gegründete – IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) seinen ersten Sachstandsbericht. Weitere folgten in den Jahren 1995, 2001, 2007, 2013 und 2021. Zu einer entscheidenden Weiterentwicklung und Konkretisierung des Brundtland-Leitbilds kam es 1992 auf der Konferenz in Rio de Janeiro [10]. Mit dem Ende des Kalten Kriegs schien das Wettrüsten beendet und eine neue Form der internationalen Zusammenarbeit möglich. Über 170 Unterzeichnerstaaten erklärten sich mit der „Agenda 21“ bereit, das Leitbild national – unter Be-

teiligung von Gesellschaft und Wirtschaft – in allen Politikbereichen umzusetzen. Auf dem Weltklimagipfel 1997 wurden in Kyoto [11] die Grundidee der Klimaneutralität festgehalten und verbindliche Grenzwerte für den Ausstoß von Treibhausgasen festgelegt. Im Jahr 2000 nahm in Deutschland mit der Verabschiedung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) die Energiewende Fahrt auf. Noch im gleichen Jahr wurde in Verhandlungen der Regierung mit den Kernkraftwerksbetreibern ein zumeist als „Atomkonsens“ bezeichneter zeitlich gestaffelter Atomausstieg ausgehandelt.

2002 präsentierte die Bundesregierung erstmals eine Nationale Nachhaltigkeitsstrategie [12]. Im gleichen Jahr löste die Energieeinsparverordnung die Regelungen der Wärmeschutzverordnung und der Heizanlagen-Verordnung ab. Bereits 2005 formulierte die deutsche Bundesregierung: „Das Fernziel sind Nullemissionshäuser.“ [13] Im Jahr 2010 wurden die Ziele der Energiewende in Deutschland konkretisiert. Demnach sollten bis 2050 der Primärenergieverbrauch verglichen mit dem Jahr 2008 um 50 % gesenkt und der Treibhausgasausstoß im Vergleich zum Jahr 1990 um 80 bis 95 % reduziert werden. Schon drei Monate nach der Nuklearkatastrophe von Fukushima (11. März 2011) gab die deutsche Bundesregierung den Atomausstieg bis zum Jahr 2022 bekannt. 2012 wurde die Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden [14] ein wesentlicher Teil des Energierechts der Europäischen Union. 2013 legte die Bauproduktenverordnung für die EU harmonisierte Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten fest. Zielsetzung ist die Förderung des freien Verkehrs von Bauprodukten auf dem Binnenmarkt. Es geht einerseits um Bestimmungen für die Sicherheit von Gebäuden und um deren Dauerhaftigkeit, andererseits um Aspekte der Nachhaltigkeit sowie der Hygiene und Gesundheit.

2015 war das Jahr entscheidender Initialzündungen: Die Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen verabschiedeten die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung [15], mit den 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDGs). Diese berücksichtigen alle drei Dimensionen der Nachhaltigkeit. Die Umsetzung soll eine starke regionale bzw. lokale Dimension bekommen, um die Menschen mit den Zielen besser ansprechen zu können. Die Zielerreichung soll anhand von Messzahlen eines indikator-gestützten Monitorings überprüft werden. Knapp drei Monate später wurde auf der Klimakonferenz in Paris [16] die Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2°C gegenüber vorindustriellen Werten vereinbart. Hierfür gilt es, die

Treibhausgasemissionen so weit wie möglich zu reduzieren und die verbleibenden Emissionen (insbes. in Ozeanen, Böden und insbesondere Wäldern) zu absorbieren. Schließlich veröffentlichte die EU-Kommission im Dezember 2015 den „EU Action Plan for the Circular Economy“, der den Übergang zu einer stärker kreislauforientierten Wirtschaft fördern soll.

Ende 2019 kündigte die Europäische Kommission als Strategie zur Erreichung der EU-Klimaneutralität bis 2050 den europäischen Grünen Deal [17] an. Im Folgejahr verankerte sie ihre Pläne u. a. im Europäischen Klimagesetz, in der Taxonomie-Verordnung und im Programm zur Förderung und Forderung flächendeckender energetischer Gebäudesanierungen. Die Sanierungsquote soll verdoppelt werden. Im Dezember 2020 billigte der Europäische Rat als neuen verbindlichen Zwischenschritt die Nettoerhöhung der Treibhausgasemissionen um mindestens 55 % bis 2030 gegenüber dem Stand von 1990. Hierfür ist eine tiefgreifende Transformation der europäischen Gesellschaft und Wirtschaft erforderlich. Mit „Fit für 55“ [18] konkretisierte die Kommission im Juli 2021 den Weg zum Erreichen der ehrgeizigen Ziele. So sind u. a. die Erneuerbare-Energien- und die Energie-Effizienz-Richtlinie sowie das Emissionshandelssystem zu überarbeiten. Zudem muss der öffentliche Sektor jährlich 3 % seines Gebäudebestands renovieren. „Diese Ziele sind keine Bestrebungen oder Ambitionen mehr, sondern Verpflichtungen“ [18].

In Deutschland löste im November 2020 das Gebäude-Energie-Gesetz (GEG) das Energieeinsparungsgesetz (EnEG), die Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) ab. So beschränken sich die gesetzlichen Regulierungen bis heute auf die Gesamtenergieeffizienz beim Betrieb von Gebäuden, mit Blick auf die Primärenergie. Künftig sollen die klimaschädlichen Gase, die aus Produktion, Errichtung, Instandhaltung und Rückbau des Gebäudes resultieren, die Basis der Bewertung bilden. Ende April 2021 erklärte das Bundesverfassungsgericht das Klimaschutzgesetz der Bundesregierung als in Teilen verfassungswidrig. Die notwendigen Änderungen, u. a. das Vorziehen des Ziels der Klimaneutralität auf 2045, passierten den Bundesrat bereits im Juni 2021.

Der neueste IPCC-Sachstandsbericht [19] prognostiziert, dass die Erderwärmung deutlich rascher als bisher erwartet abläuft und dass es künftig weltweit noch häufiger zu Wetterextremen kommen wird. Die Präsidentin der Europäischen Kommission, Ursula von



DIRK TERHECHTE

► Prof. Dr.-Ing.; Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe, Fachbereich Bauingenieurwesen, Lehrgebiet Bauprozessmanagement, Bauingenieur RWTH Aachen, SV IK Bau NRW, Geschäftsführer im Architektur- und Ingenieurbüro terhechte & höfker architekten, Rheine

der Leyen, sagte kurz zuvor: „Wir wollen der nächsten Generation sowohl einen gesunden Planeten hinterlassen als auch gute Arbeitsplätze und Wachstum, das unsere Natur nicht schädigt.“ [18] Die damit verbundenen Klima- und umweltbezogenen Herausforderungen bedingen auch eine drastische Begrenzung des Ressourcenverbrauchs und der Emissionen in der Bau- und Immobilienbranche. Die Phase des Theoretisierens und Zögerns muss endlich vorbei sein! ◀

Literatur

- [1] Deutscher Bundestag (1998): Abschlussbericht der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ des 13. Deutschen Bundestags: Konzept Nachhaltigkeit: Vom Leitbild zur Umsetzung, BT-Drucksache 13/112000, Bonn
- [2] UN (1987): Report of the World Commission on Environment and Development - Our Common Future; Oxford University Press, Oxford, New York.
- [3] IPCC (2014): Climate Change 2014 - Mitigation of Climate Change. Working Group III Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, and New York, NY, USA
- [4] Kreislaufwirtschaft im Bauwesen: „Circularity Module“ für Epds schließen die Datenlücke; Interview mit Hans Peters, Vorstandsvorsitzender des IBU; BaustoffPartner (online), 19. Februar 2021
- [5] Tremmel J. (2004): „Nachhaltigkeit“ – definiert nach einem kriteriengebundenen Verfahren; GAIA 13 no. 1 - Ecological Perspectives on Science and Society - Ökom Verlag.
- [6] Doyal L., Gough I. (1991): A Theory of Human Need, Guilford Publications, London
- [7] Callendar, G.S.: The artificial production of carbon dioxide and its influence on climate. Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, 64, (1938), S. 223 -240.
- [8] Meadows De., Meadows Do., Zahn E., Milling P. (1972): Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit; Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart
- [9] Michaelis P. (1996): Ökonomische Instrumente in der Umweltpolitik. Heidelberg: Physica Verlag
- [10] UN (1992) Agenda 21; Konferenz der Vereinten



WINFRIED HEUSLER

► Prof. Dr.-Ing.; studierte an der TU München und promovierte an der TU Berlin; seit 1998 bei der Schüco International KG (bis 2013 als Direktor Engineering, seit 2014 als Leiter Global Building Excellence); von 1981 bis 1998 bei der Fassadenbaufirma Gartner (als Entwicklungingenieur und -leiter sowie Leiter Aluminiumfassaden); in weltweiten Fachkreisen durch Vorträge und Veröffentlichungen zum Thema Fassaden bekannt; seit 2014 zudem Honorarprofessor an der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe im Fachgebiet Facade Design and Technology

Nationen für Umwelt und Entwicklung; Rio de Janeiro; Verfügbar unter www.un.org/depts/german/conf/agenda21/agenda_21.pdf; letzter Zugriff am 16.08.2021.

- [11] UN (1998): Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change; <https://unfccc.int/sites/default/files/kpeng.pdf>; letzter Zugriff am 13.08.2021.
- [12] Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland (2002): Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung, Berlin
- [13] BMWA (2005): Innovation und neue Energietechnologien. Das 5. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung, Berlin
- [14] EU (2012): Richtlinie 2012/27/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden
- [15] UN (2015): Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung. Verfügbar unter www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf; letzter Zugriff am 13.08.2021.
- [16] BMU (2020): Übereinkommen von Paris. Verfügbar unter www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/paris_abkommen_bf.pdf; letzter Zugriff am 13.08.2021.
- [17] Europäische Kommission (2020), „Ein europäischer Grüner Deal – Erster klimaneutraler Kontinent werden“, verfügbar unter https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de, letzter Zugriff am 13.08.2021.
- [18] EU (2021): Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the regions „Fit for 55“: delivering the EU's 2030 Climate Target on the way to climate neutrality COM/2021/550 final; Document 52021DC0550.
- [19] IPCC (2021): Climate Change 2021 - The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Cambridge University Press.