

IBIT | INSTITUT FÜR BILDUNGSTRANSFER

Paper für Expert*innen

PROF. DR. JAN GROSSARTH-MATICEK

NACHHALTIGKEIT IM BAUWESEN

KRITERIEN UND ZERTIFIKATE

Stand 15.02.2023

„Das Werk, einschließlich aller Inhalte, insbesondere Abbildungen, Design, Videos etc., ist urheberrechtlich geschützt (Copyright). Das Nutzungsrecht liegt, soweit nicht anders ausdrücklich gekennzeichnet, bei der Hochschule Biberach. Dieses Skript ist nur für den privaten Gebrauch bestimmt. Wer unerlaubt Inhalte kopiert, verbreitet oder verändert, macht sich gemäß § 106 ff Urhebergesetz (UrhG) strafbar. Er/ Sie wird kostenpflichtig abgemahnt und muss zusätzlich mit Schadensersatz rechnen.“

INHALTSVERZEICHNIS

Nachhaltigkeit im Bauwesen – Kriterien und Zertifikate	3
1. Zusammenfassung	3
2. Nachhaltiger Bau als soziale, ökonomische und ökologische Frage	4
2.1. Einführende Fakten: Lebenszyklusbetrachtung statt reiner Energiebilanz .	4
2.2. Ökologie	4
2.3. Soziales.....	4
2.4. Ökonomie	5
2.5. Energiebilanzen des Wohnens.....	5
2.6. Paradigmen des nachhaltigen Bauwesens.....	6
3. Politische Initiativen für den nachhaltigen Bau	9
3.1. Gesetzlich nicht bindende Initiativen	9
3.2. Gesetze und Regelwerke.....	11
4. Zertifikate für den nachhaltigen Bau.....	12
4.1. DGNB-Zertifizierung.....	13
4.1.1 Bewertung der ökologischen Qualität.....	14
4.1.2 Ökonomische und sonstige Qualitäten.....	16
4.1.3 BNB-Zertifizierung.....	16
4.2. Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (NaWoh).....	18
4.3. Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnhausbau (BNK).....	18
4.4. Leed und Breeam	19
5. Nachhaltiges Bauen und die SDGs.....	20
Literaturverzeichnis	23

NACHHALTIGKEIT IM BAUWESEN – KRITERIEN UND ZERTIFIKATE

1. ZUSAMMENFASSUNG

Nachhaltigkeit im Bau hat viele Facetten. Sie bedeutet vor allem: Ressourcenschonung durch Materialeinsparungen und Langlebigkeit der Gebäude, Kreislaufführung von Baustoffen und Bauteilen, Energieeinsparungen durch Wärmedämmung oder die Verwendung nachwachsender Rohstoffe wie zertifiziertem Holz. Auch eine Verkürzung der Lieferwege (Regionalisierung) und der nötigen Energieverbräuche in den Liefer- und Produktionsketten sind „Puzzleteile“ der Nachhaltigkeit.

Um Messbarkeit und Vergleichbarkeit zu ermöglichen, gibt es eine Vielzahl an **Zertifizierungsmöglichkeiten** für Bauprodukte oder Bauwerke. Die ersten Angebote von Nachhaltigkeits-Siegeln gab es im Bauwesen allerdings **vergleichsweise spät**: Die ersten Lebensmittel-Biozertifikate waren bei Einführung der DGNB-Bau-Zertifikate schon fast seit 30 Jahren auf dem Markt. Die ersten internationalen Forstwirtschafts-Nachhaltigkeitssiegel hatte es immerhin schon rund 20 Jahre gegeben. Für unterschiedliche Gebäudeklassen und Bauträger gibt es je geeignete Zertifizierungsmöglichkeiten; fast alle basieren auch auf dem Ansatz der **Ökobilanzierung**. Sie ergänzen die daraus gewonnenen Informationen – zu gleichen Anteilen – mit Kennziffern zu ökonomischen und sozialen Aspekten des Baus. Hierzu zählt die Bezahlbarkeit des Wohnens für die Menschen, insbesondere in urbanen Ballungsräumen.

Die relevanten Nachhaltigkeits-Kennziffern orientieren sich zumeist an den Indikatoren der **SDG**. Der gesetzliche Rahmen trägt auf verschiedenen Wegen zu einer wachsenden Nachfrage nach der Nachhaltigkeitszertifizierung im Bauwesen bei – ein Beispiel ist die EU-Taxonomie.

Zusammenfassung

2. NACHHALTIGER BAU ALS SOZIALE, ÖKONOMISCHE UND ÖKOLOGISCHE FRAGE

2.1. Einführende Fakten: Lebenszyklusbetrachtung statt reiner Energiebilanz

Nachhaltigkeit im Gebäudebereich ist weit mehr als die Energiebilanz. In den vergangenen Jahren hat sich der Blick der Wissenschaft und der staatlichen Regulierung dahingehend geweitet: Standen viele Jahre die Gebäudeheizaufwendungen im Fokus, sind es nun auch die Energie- und CO₂-Emissionen der Material- und Rohstoffherzeugung, der Reparaturen und des Abrisses des Gebäudes nach dem Ende des **Lebenszyklus**.

Betrachtet werden zunehmend alle Lebenszyklusphasen, wobei die Heizenergie ein Teil der nutzungsbezogenen Emissionen ist. Aber auch die Rohstoffgewinnung, der Bauprozess und die Entsorgung können mehr als die Hälfte der gesamten Aufwände ausmachen. Der übrige Anteil entfällt auf Heizung und Betrieb. Je energieeffizienter ein Bauwerk ist, desto höher ist der Anteil auf der Seite der Roh- und Baustoffe an den Gesamtemissionen. Lag dieser eines Mehrfamilienhauses nach dem Energiestandard von 2009 noch bei Werten von, je nach Projekt, etwa rund 25 Prozent – also die Heiz- und Betriebsaufwände bei 75 Prozent –, so macht die „Graue Energie“ beim Mehrfamilienhaus nach Passivhausstandard schon fast 50 Prozent aus (Hasselbring, S. 109ff.). Unter **Grauer Energie** versteht man dabei die Summe an Energieaufwand, die im gesamten Bau und vorgelagerten Prozess anfällt, vom Bergwerk – etwa der Bergwerksmaschinenbetrieb, Transporte – über die Bauprodukteherstellung, bis zur Entsorgung der Roh-/Baustoffe.

2.2. Ökologie

Wie „nachhaltig“ ist das Bauwesen in Deutschland? Diese Frage lässt sich nicht mit einer einzigen Kennziffer beantworten, sondern einer Vielzahl an **statistischen Fakten**. Rund 50 Prozent des globalen Ressourcenverbrauchs und 40 Prozent des Energieverbrauchs wie auch der Treibhausgasemissionen entfallen weltweit auf das Bauwesen. Das ist *ökologische und klimabezogene Dimension*. Zentral sind zum Beispiel aber auch folgende Informationen:

2.3. Soziales

Der Neubau ist aber auch Teil der *sozialen Frage*, denn der Wohnraum, insbesondere in den Städten, ist knapp. Steigende Ausgaben für Mieten oder Kaufpreise belasten die Haushalte in Deutschland. Einerseits stagniert der Neubau von Gebäuden, andererseits steigt die Anzahl der darin enthaltenen Wohneinheiten: In den vergangenen zehn Jahren wurden pro Jahr jeweils – bei tendenziell steigender Anzahl an darin enthaltenen Wohneinheiten –

Nachhaltiger Bau als soziale, ökonomische und ökologische Frage

Einführende Fakten: Lebenszyklusbetrachtung statt reiner Energiebilanz

Ökologie

Soziales

grob gerundet **100.000 Gebäude** fertiggestellt. Noch 2009 war ein Tiefstand mit 83.000 Neubauten erreicht gewesen, im Jahr 1999 hingegen der Höchstwert nach der Wiedervereinigung von insgesamt 229.000 Wohngebäuden (Dena 2022, S. 14). Zwar wächst der Bestand an Wohngebäuden insgesamt, er beträgt 19,4 Millionen bei 43,1 Millionen Wohneinheiten (ebd., S. 8), die Abrisssumme von Gebäuden insgesamt und von Mehrfamilienhäusern sinkt seit zwanzig Jahren stetig. Andererseits geht die Anzahl von sozial gebundenen Wohnungen seit Mitte der 2000er Jahre stetig zurück – etwa durch Privatisierungen kommunaler Bestände (ebd. S. 11). Auch das ist Teil der sozialen Nachhaltigkeitsbewertung.

Mit größeren Wohnflächen pro Person steigt oft der Bedarf an Sanierung und Heizenergie. Dies ist, bei gleichbleibendem Energiemix, *ökologisch* nachteilig. Die **Wohnfläche pro Kopf steigt** kontinuierlich. 2021 lag sie in Deutschland bei 47,7m² pro Kopf, 1990 waren es erst 38m² (und im Jahr 1950 in Westdeutschland 14m²; Dena 2022, S. 10). Insgesamt haben sich Fortschritte etwa bezüglich der **Energieeffizienz der Gebäudebeheizung** somit durch ein Größenwachstum der Wohnungen in der gesamten Energiebilanz des Wohnens pro Kopf auch wieder egalisiert (Rebound-Effekt). Auch eine Umkehr dieses Trends wäre eine wichtige Stellschraube auf dem Weg in eine ressourcenschonendere „Wohnzukunft“. Die kleine Wohnung ist, ceteris paribus, nachhaltiger.

2.4. Ökonomie

Das Baugewerbe trägt rund 6 Prozent zur gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung Deutschlands bei. Knapp 6 Prozent der Erwerbstätigen oder rund 2,6 Millionen Menschen arbeiten in dieser Branche, davon 1 Millionen im Bauhauptgewerbe und 1,6 Millionen im Ausbaugewerbe oder bei Bauträgern.¹ In Deutschland waren 2021 allein insgesamt 9123 Unternehmen mit jeweils mehr als 20 Mitarbeitenden im Bauhauptgewerbe tätig, die meisten in den Ländern Bayern (1710), Nordrhein-Westfalen (1520) und Baden-Württemberg (1065).² Eine Sicherung von Arbeitsplätzen und Wissen in der Baupraxis sind hier geboten.

2.5. Energiebilanzen des Wohnens

Manche der etablierten Nachhaltigkeitsansätze im Gebäudebereich zielen mehr auf die Betriebsenergie ab („Passivhaus“, „Energieeffizienzhaus“), andere neuere hingegen auf eine Minimierung der in den Baumaterialien enthaltenen „grauen Energie“ („einfach bauen“). In Deutschland gibt es mehrere Zertifizierungssysteme für Nachhaltigkeitswerte von Gebäuden. Sie greifen unter anderem auf Ökobilanzdaten der Baustoffhersteller zurück, berücksichtigen aber in etwa gleichem Maße soziale und ökonomische Aspekte.

¹ https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Bauen/_inhalt.html#260594

² <https://www.statistikportal.de/de/betriebe-im-bereich-bauhauptgewerbe>

Was die Heizwärmeversorgung des Gebäudebestandes angeht, spielen die **fossilen Brennstoffe** Öl, Erdgas und Kohle eine nahezu konstant große Rolle – aber im Neubau eine stark abnehmende. Ihr Anteil im Wohnungsneubau lag 2017 erstmals bei weniger als 50 Prozent. Andererseits stieg der Anteil der mit **Wärmepumpen** beheizten neu fertiggestellten Wohngebäude im Jahr 2021 erstmals auf mehr als 50 Prozent. Die Beheizung von Wohnräumen und anderen Gebäude(teilen) kostet trotz vieler Dämmmaßnahmen aber immer noch vergleichsweise viel Energie: Raumwärme, Warmwasser, Klimaanlage und die Beleuchtung der Gebäude in Deutschland verbrauchten 2021 rund 907 TWh an Endenergie, davon 817 TWh allein für Raumwärme und Warmwasser, wovon 69 Prozent auf Privathaushalte entfielen (BMWK, Dena 2022, S. 74ff.). Anfängliche Verbesserungen der Gebäudeenergieeffizienz ließen sich zuletzt nicht fortsetzen. Der Endenergiebedarf für Raumwärme lag 2021 zwar rund 30 Prozent niedriger als noch 1996, geht seit Anfang der 2010er Jahre aber nicht mehr signifikant zurück (ebd.). Ein Grund ist, dass die rechnerisch erwarteten Einsparungen durch Wärmedämmungen nicht durch das tatsächliche Nutzerverhalten bestätigt wurden – etwa deshalb, weil in automatisch be- und entlüfteten Energieeffizienzhäusern tatsächlich öfter als empfohlen die Fenster und Türen geöffnet werden und mehr Wärme als nötig entweicht (Lauss et al. 2022).

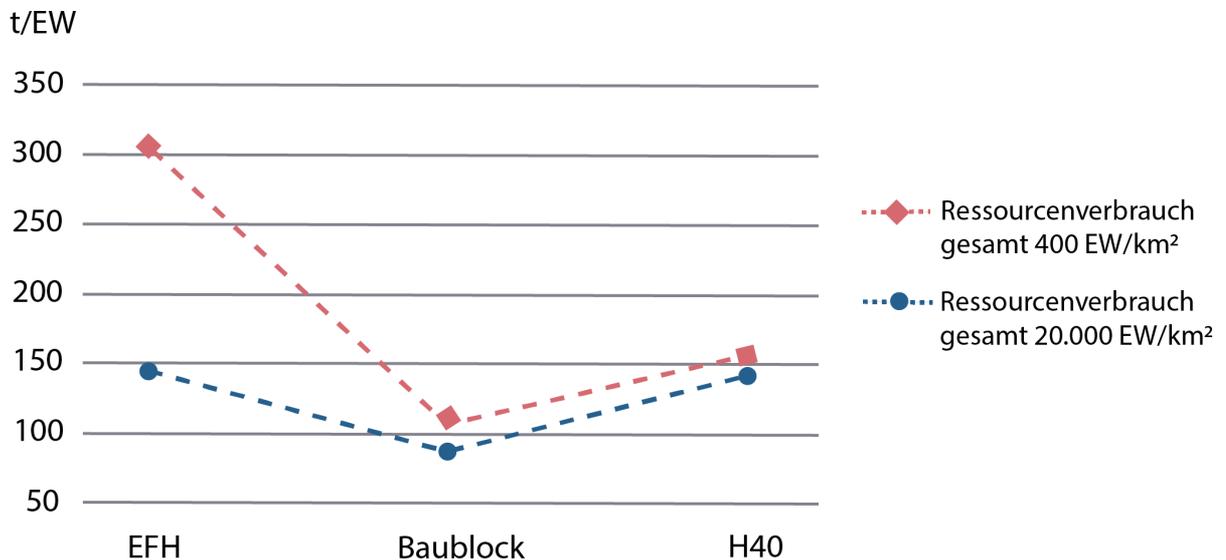
2.6. Paradigmen des nachhaltigen Bauwesens

Nachhaltige Gebäude lassen sich hinsichtlich verschiedener weiterer Schwerpunkte ihrer Nachhaltigkeit bewerten (vgl. Hasselbring 2022):

Ressourceneffizienz oder **Permanenz** der Gebäude: Hier ist die Ressourceneinsparung der zentrale Ansatz. Deren Erhöhung ist etwa im Leichtbau anvisiert. Ein Beispiel für Materialeinsparungen ist auch Werner Sobeks „Gradientenbeton“, der Luftbläschen nach Vorbild der Knochen in Betonbauteile „einbaut“. Der 3-D-Druck von Betongebäudeteilen kann auch zur Materialeinsparung beitragen. In idealtypischen Bebauungen erweist sich etwa laut einer aktuellen Berechnung das **sechs-stöckige Wohnhaus** in einem urban verdichteten Siedlungsraum dem Hochhaus und vor allem dem Einfamilienhaus „überlegen“ – vor allem dann, wenn die nötige Erschließungsinfrastruktur mit einbezogen wird:

Paradigmen des
nachhaltigen
Bauwesens

Ressourcenverbrauch unterschiedlicher Bautypen und Siedlungsdichten



„Permanenz“ meint den Ansatz, dass ein Gebäude für eine **möglichst lange Nutzungszeit** geplant, gebaut und tatsächlich erhalten wird.

In die Kategorie der Ressourceneffizienz fallen letztlich auch Erhöhungen von Recycling- und Upcycling-Möglichkeiten von Bauteilen, eine steigende Kreislauffähigkeit durch Demontierbarkeit von Bauwerken und zunehmende Sortenreinheit. Zur **Erhöhung der Kreislauffähigkeit** tragen digitale Handelsplattformen bei, die die Kreislaufwirtschaft der Bauteile in Schwung bringen (Concular u. a.). Andere Planungs- und Informationstools wie Madaster zeigen den Gebäudematerialwert in Echtzeit an und schaffen Anreize für Bauherren, die Perspektive des materialschonenden Bauens einzunehmen.

Suffizienz. Aus dieser Sicht wäre die Frage zentral: Benötigen die Menschen wirklich so viel Wohnraum? Der Ansatz der Suffizienz nimmt auch Kennzahlen wie die Wohnungsgröße pro Person in den Blick. Hier wird das Bauen strikt dem Paradigma der Umweltverträglichkeit untergeordnet. Das bedeutet auch, Grundrisse nach Maßgabe möglichst großer **Nutzungsvariabilität** zu gestalten, und sich in Planung und Bau an die sortenreine Trennbarkeit von etwa Tragwerksmaterialien zu orientieren. Ein Beispiel sind die Musterhäuser des „Einfachen Bauens“ des Architekten Florian Nagler.

Energieeffizienz. In diesem Nachhaltigkeitsansatz liegt der Fokus traditionell auf der Gebäudenutzung. Die Raumwärme verursacht statistisch die größten Energieverbräuche. Aber auch die Emissionen der Grauen Energie sind zu berücksichtigen. U-Werte und Gebäudelebensdauern sind zentrale Kenngrößen der Nachhaltigkeitsbetrachtung. Beispiele sind KfW-Effizienzhäuser, Passivhäuser, Plusenergiehäuser.

Das Nachhaltigkeitsverständnis der **Cradle-to-Cradle**-Literatur beruht auf Vorstellungen von **Öko-Positivität** („ein Bauwerk, das die Luftqualität verbessert“, und ähnliche Leitvorstellungen). Dieses Leitbild sprengt in gewissem Maße die Grenzen der Ökobilanzierung, die auf eine Minimierung von Umweltschäden abzielt. Es orientiert sich mehr an qualitativen Kriterien als an den strengen Rechenmaßen der Nachhaltigkeitsbewertung. Während sich Zertifizierungen oder Ökobilanzen meist auf ein konkretes Bauwerk (oder einen Baustoff) beziehen, gibt es auch den weitenden Blick auf Raumbebauungssysteme und deren unterschiedliche Ressourcenbilanzen.

Mit folgenden **Kernaussagen** wird in der einschlägigen Literatur der Zukunftsweg „Nachhaltigkeit“ für das Bauwesen abgesteckt. Möglichst sollte

Der Energieverbrauch der Gebäude zurückgehen

Kein Abfall im Bauwesen mehr entstehen

Dazu möglichst **wenig Down-Cycling** von Baumaterialien stattfinden, dafür in steigenden und hohen Anteilen **Re- oder Upcycling**

Es soll kein Raubbau an Ressourcen geschehen, sei es an mineralischen oder natürlichen.

Der Energieaufwand und negative Umweltauswirkungen des Bauens sollen minimal sein, wofür Gebäudeumweltbilanzen wie -kosten im Lebenszyklus des Bauwerks und darüber hinaus zu berechnen und in Entscheidungsprozessen von der Vergabe bis zum Bau zu berücksichtigen sind.

Wichtige **Orientierungsprinzipien** für das nachhaltige Bauwesen sind

- Sortenreinheit der Baustoffe
- Trennbarkeit der Baumaterialien
- Schadstofffreiheit auch über gesetzliche Anforderungen hinaus
- möglichst ausgeglichene Kohlenstoffbilanzen des gesamten Bau- und Gebäudebetriebs bis zum „End of Life“ des Gebäudes (*Netto-Null-Emissions-Gebäude*)
- vermehrter Bau im Bestand; etwa durch die Aufstockung von Bestandsgebäuden durch Holzmodule

...oder sogar ein weitgehender Verzicht auf den Neubau („Bauen muss vermehrt ohne Neubau auskommen“, BDA 2019)

Um den Anforderungen des Ökonomischen und Sozialen gerecht zu werden, sind Kostensenkungen und Langlebigkeit von Gebäuden zentral

Diesbezüglich sind die Prinzipien des **Einfachen Bauens** (Nagler 2021) oder von Materialeinsparungen durch **Leichtbau** (Sobek 2014) zentral

Hoffnungen trägt ferner die Digitalisierung, weil sie etwa komplexere Informationen zur Nachhaltigkeit wie Lebenszyklusdaten verfügbar macht und Märkte für Gebrauchtbauaterialien vergrößern kann.

3. POLITISCHE INITIATIVEN FÜR DEN NACHHALTIGEN BAU

3.1. Gesetzlich nicht bindende Initiativen

Normen, Verordnungen und Kreislaufwirtschaftsrecht sind Stellschrauben, die zu nachhaltigerer Baupraxis führen können – zum anderen aber sind einige europäische Initiativen zu nennen, die Visionen oder Leitbilder formulieren, aber zunächst *gesetzlich unverbindlich* sind. Die europäische Politik hat mehrere Initiativen für nachhaltigen Bau auf den Weg gebracht. Einige Beispiele sind hier zusammengefasst. Die EU-Mitgliedstaaten verabschieden schon 2007 die sogenannte **Leipzig-Charta** zur nachhaltigen europäischen Stadt. Sie betrifft die Stadtplanungspolitik und spricht eine Reihe von Nachhaltigkeitsaspekten der Wirtschaftsförderung, Lebensqualität und Energieeffizienzsteigerungen an.³ 2020 wurde eine erneuerte Version durch den Ministerrat verabschiedet (BMI 2020). Die Charta formuliert ein Leitbild, „grün“, „gerecht“ und „produktiv“ solle die europäische Stadt sein. Die Leipzig-Charta wird vielfach aufgegriffen. Ein Beispiel ist der Leitfaden „SDG-Indikatoren für Kommunen“, der diesen konkrete Politikziele auf Basis der SDG-Ziele an die Hand gibt, was auch das Bauwesen betrifft (Bertelsmann Stiftung 2022).

Im Zuge des „EU Green Deal“ startete die EU-Initiative **Neues Europäisches Bauhaus** im Jahr 2020 (kur: NEB).⁴ Nachhaltigkeit wird als das Leitprinzip des NEB beschrieben, aber das meint mehr als Stoffstrom- und Energiebilanzen: Das Neue Bauhaus versteht sich – sogar primär – als Kulturinitiative. Das bedeutet etwa, dass NEB an der Geschichte des Dessauer Bauhauses ansetzt, das das Bauwesen angesichts des historischen Epochenbruchs der Industrialisierung im Sinne eines Kulturprojektes weiterentwickeln wollte. Nun wird die Transformation zur Nachhaltigkeit als epochenbildend beschrieben. Dies begründet folgende vier Leitmotive des NEB:

Rückbesinnung auf die **Natur**

Förderung einer **Baukultur**, die ein Empfinden der Zugehörigkeit zum Wohnort befördert

Inklusion sozial schwacher Gruppen

Kreislauforientierter industrieller Bau mit maßgeblichem

Lebenszyklusdenken

Nachhaltigkeit wird in diesem Rahmen also ungewöhnlich breit verstanden, da neben Klimabilanzen, sozialer Inklusion und Erhalt der Biodiversität auch die Ästhetik des Bauens und Identifikationswerte der Baukultur zentral sein sollen. Das NEB versteht sich als „Netzwerk“ für Baufachleute aus verschiedenen Professionen, Nationen und Kontinenten; auch die Hochschule Biberach gehört diesem Netzwerk an.

³ https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Nationale_Stadtentwicklung/leipzig_charta_de_bf.pdf

⁴ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/ip_21_4626

Das **Bauhaus der Erde** ist demgegenüber nicht von der EU oder staatlich koordiniert, sondern eine Initiative in Form einer gemeinnützigen GmbH für den nachhaltigen Bau. Sie geht auf das Engagement von Persönlichkeiten wie den Klimafolgenforscher Hans Joachim Schellnhuber und die Architektin Annette Hillebrandt zurück.⁵ Deren Engagement ist im Zusammenhang mit dem Phänomen zu sehen, dass sich Wissenschaftsfachleute vermehrt öffentlich politisch für stärkere CO₂-Emissionsminderungen einsetzen, wie etwa in der Vereinigung „Scientists for Future“ oder andere.



Abbildung 1 Wissenschaftsakteure in der öffentlichen Nachhaltigkeitsdebatte, ein Phänomen der frühen 2020er Jahre: Screenshot von der Homepage der HS Aalen

⁵ <https://www.bauhauserde.org/>

3.2. Gesetze und Regelwerke

In zahlreichen Gesetzen, Verordnungen und rahmengebenden Regelwerken (Normen) werden **Anforderungen an Nachhaltigkeit** festgelegt. Dazu zählen vor allem:

Gebäudeenergiegesetz: Es regelt die energetischen Anforderungen an Neubauten, Bestandsbauwerke und den Einsatz erneuerbarer Energien zur Versorgung des Bauwerks, auch die Kriterien für die Erstellung eines Energieausweises (seit 2020 in Nachfolge mehrerer Regelwerke).

Musterbauordnung: Sie adressiert – am Rande – auch das Nachhaltigkeitsanliegen, etwa in § 16b, wonach Bauelemente eine „angemessene, dem Zweck entsprechende Zeit überdauern“ müssen, CE-gekennzeichnete Produkte verlangt werden (zuletzt novelliert in 2019). Die Musterbauordnung vereinheitlicht das Baurecht, das in Deutschland Ländersache ist. Urheber sind die Landesbauministerien, die ihre Landesbauordnungen wiederum in Anlehnung an die Musterbauordnung novellieren.

Eurocode: Im europäischen Bemessungsnormen-Regelwerk für das Bauwesen zielen zahlreiche Normen auf Dauerhaftigkeit von Bauwerken ab, etwa in der Eurocode-0-Familie für die Tragwerksplanung durch Anforderungen an die Materialqualität, oder etwa durch angemessenen Schutz der Materialien vor Witterungseinflüssen (Kölzer 2020, S. 14ff.) Der Eurocode 0 (DIN EN 1990) ist im Nachhaltigkeitsrahmen bedeutsam, auch weil in einem Bauwerk oft etwa zwei Drittel des Material- und Energieaufwands auf das Tragwerk entfallen (Stahel 2021). Zum Eurocode 0 kommen Normen, die im Kern auf Nachhaltigkeit abzielen. In der deutschen und europäischen Normenwelt ist die Gruppe der **DIN EN 15643** für Nachhaltigkeitsbezüge zu nennen („Grundsätze und Anforderungen für die Bewertung von Gebäuden und Ingenieurbauwerken hinsichtlich ihrer umweltbezogenen, sozialen und ökonomischen Qualität unter Berücksichtigung ihrer technischen und funktionalen Eigenschaften“⁶), wie auch ISO 15392 (allgemeine Grundsätze nachhaltiger Bau)⁷. Die Nachhaltigkeitsnorm DIN EN 15643 ersetzt seit 2021 die frühere Normenreihe DIN EN 15643-1 bis DIN EN 15643-5. Gegenwärtig werden eine Fülle von unterschiedlichen Normen überarbeitet oder neu erarbeitet, um dem Ziel einer **Zirkulärwirtschaft im Bau** näher zu kommen (DIN, DKE, VDI 2021).

⁶ <https://www.beuth.de/de/norm/din-en-15643/335506755#:~:text=Dieses%20Dokument%20stellt%20die%20Grunds%C3%A4tze,technische%20und%20funktionalen%20Eigenschaften%20bereit.>

⁷ <https://www.beuth.de/de/norm/iso-15392/317795651>

4. ZERTIFIKATE FÜR DEN NACHHALTIGEN BAU

Eine zunehmend zentrale Rolle in der Vermarktung von Nachhaltigkeitswerten spielen auch im Bauwesen **Nachhaltigkeits-Zertifikate** (auch: Siegel, kurz: N-Zertifikate). Diese sind eine vergleichsweise junge Entwicklung. Jahrzehnte später als etwa im Nahrungsmittelbereich (das deutsche brancheneigene „Bioland“-Siegel wurde beispielsweise erstmals im Jahr 1981 vergeben⁸) oder dem Forstwesen (internationale „FSC“-Zertifizierungen gibt es seit 1993⁹) begannen private oder staatliche Zertifizierer auch im Bauwesen damit, Gebäude- oder Baustoff-Siegel anzubieten.

Die ersten Nachhaltigkeitszertifikate im Bauwesen wurden in Deutschland erst in den späten **2000er Jahren** initiiert. Sie erhöhen für Bauherren und Endkundinnen und Endkunden zwar den Aufwand und damit auch die Planungs- und Baukosten – um etwa Gebühren im niedrigen bis mittleren fünfstelligen Bereich –, bieten aber andererseits auch Vorteile:

Bauherren entscheiden sich nicht nur aus ideellen Motiven für eine „N-Zertifizierung“, sondern auch aus strategischen oder finanziellen. Große oder kapitalmarktfinanzierte Bauunternehmen, die an Finanzierungen am Kapitalmarkt interessiert sind, werden gesetzlich zunehmend zu öffentlicher Berichterstattung über SDG-Indikatoren **verpflichtet**.

Andere pflegen so ihre Marken- und **Imagepflege**.

Ein Zertifizierungsprozess ist zunächst zwar teuer und aufwendig, jedoch gibt es schnelle Lernfortschritte und ermittelte nachhaltigkeitsbezogene Daten oder gewonnene Kontakte zu zertifizierten Zulieferern lassen sich für Folgeprojekte wieder verwenden.

Finanziell vergünstigt eine N-Zertifizierung manchen staatlichen Förderkredit der **KfW-Bank** und diese bezuschusst in manchen Fällen auch die Zertifizierung.

Seit 2021 fördert der Bund Nachhaltigkeitsaspekte in einer „**NH-Klasse**“ unter der Bedingung einer N-Zertifizierung. Hierüber informieren das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) sowie die KfW¹⁰.

Mehrere **Zertifikate** von staatlichen oder nicht staatlichen Zertifizierungsstellen stehen zur Bewertung von Gebäuden zu Verfügung. Die Kriterien sind unten genauer aufgeführt. In der Regel enthalten die Anforderungskataloge für N-Zertifikate einen unbedingt erfüllbaren

⁸ <https://www.bioland.de/bioland-geschichte>

⁹ <https://www.ndr.de/ratgeber/verbraucher/FSC-Wie-nachhaltig-ist-das-Holz-Siegel,fscsiegel110.html#:~:text=FSC%20steht%20f%C3%BCr%20%22Forest%20Stewardship,die%20einzelnen%20L%C3%A4nder%20festgelegt%20werden.>

¹⁰ <https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Bundesfoerderung-f%C3%BCr-effiziente-Geb%C3%A4ude/>

„Kernbereich“ und einen graduell erfüllbaren „Randbereich“ an „weichen“ Kriterien. Letztere sind dann laut gängigen Schemata untereinander abwägbar:

<i>Erfüllungsbereich</i>	<i>Erfüllbarkeit</i>	<i>Abwägbarkeit</i>	<i>Gebotscharakter</i>
Kernbereich	Nicht graduell	Nein	Satisfizierungsgebot
Randbereich	Graduell	Ja	Optimierungsgebot

Anforderungen an nachhaltige Gebäude.

4.1. DGNB-Zertifizierung

Das Bau-Nachhaltigkeitszertifikat der **Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen** (DGNB) wird seit dem Jahr 2009 vergeben. Die DGNB gilt heute als der führende Nachhaltigkeitszertifizierer. Sie ist auch in weiteren Staaten als Anbieter am Markt.

Die DGNB wurde 2007 als gemeinnütziger Verein gegründet. Sie hat nach eigenen Angaben mehr als 2000 Mitgliedsorganisationen. Dazu zählen etwa Baustoffhersteller, Bauunternehmen, Architektur- und Ingenieurbüros, aber auch Baumärkte, Stadtwerke oder Forschungsinstitute.

Der Zertifizierungsprozess der DGNB dauert in der Regel **mehrere Wochen oder Monate**. Er wird von Gutachtern (Auditoren) für die DGNB begleitet. Die DGNB weist darauf hin, wie wichtig es ist, im Neu- oder Umbauprozess die Gutachterinnen oder Gutachter möglichst frühzeitig einzubeziehen, am besten **in der frühen Phase** der Vorplanung oder Grundlagenermittlung, spätestens aber in der Entwurfs- und Genehmigungsplanung. Danach sinkt der Grad der Beeinflussbarkeit des Zertifizierungs-Ergebnisses sehr stark. Zugleich steigt der monetäre und zeitliche Aufwand für mögliche Änderungen, um das gewünschte Zertifikat zu erreichen.

Am Ende erhält das Bauprojekt eine Bewertung, die sich am Grad der Gesamterfüllung aller Kriterien bemisst. Zu erreichen sind, am Beispiel der Gebäude im Betrieb (nicht: Neubau), bei folgenden Prozentsätzen des Gesamt-Scores folgende Gütezeichen:

- DGNB-Platin (Erfüllungsgrad von insgesamt mehr als 80 Prozent)
- DGNB-Gold (mindestens 65 Prozent)
- DGNB-Silber (mindestens 50 Prozent)
- DGNB-Bronze (mindestens 35 Prozent; die Kategorie Bronze wird nicht für Neubauten vergeben)

Die DGNB hat eigene Bewertungssysteme für derzeit **zehn verschiedene Gebäudetypenklassen** entwickelt, das sind derzeit: Büro, Wohnen, Hotel, Bildungsgebäude, Verbrauchermarkt, Versammlungsstätte, Produktionsstätte, Shoppingcenter, Logistikkeller, Geschäftshaus. Die genauen Kriterienkataloge und Punktbewertungssysteme für jeden Indikator und jede jeweilige Gebäudeklasse sind auf den Seiten der DGNB ausführlich hinterlegt. Auch gibt es jeweils eigene Kriterien-Kataloge für **Gebäude im Betrieb** und den **Neubau**. Sie und ihre Gewichtung in den je

unterschiedlichen Gebäudekategorien sind Gegenstand fortlaufender Revision und wurden zuletzt im Jahr 2023 überarbeitet.¹¹

Die ökologische Qualität wird von der DGNB nach insgesamt **sechs Kriterien-Kategorien** bemessen. Sie enthalten jeweils mehrere Einzelindikatoren. Daneben werden ökonomische, soziokulturelle, funktionale, technische und andere Qualitäten bewertet – in Klammern ist hier die Gewichtung dieser Kategorienbewertung für die Gesamtbewertung angegeben:

- Ökologische Qualität (22,5 Prozent)
- Ökonomische Qualität (22,5 Prozent)
- Soziokulturelle und funktionale Qualität (22,5 Prozent)
- Technische Qualität (15 Prozent)
- Prozessqualität (12,5 Prozent)
- Standortqualität (5 Prozent)

Zu den Kategorien zählt also erstens, die Ökologische Qualität. Um beispielhaft einen Eindruck zu geben, wie facettenreich und aufwendig eine Nachhaltigkeitsbewertung ist, soll dieses Kriterium im Folgenden etwas ausführlicher erläutert werden.

4.1.1 Bewertung der ökologischen Qualität

Die **Ökologische Qualität** ist wiederum unterteilt in sechs Teil-Indikatoren, die ihrerseits verschiedene Kennzahlen beinhalten. Das sind:

- Die Ökobilanz des Gebäudes (1)
- Risiken für die lokale Umwelt (2)
- Verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung (3)
- Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen (4)
- Flächeninanspruchnahme (5)
- Biodiversität am Standort (6)

Unter der Kategorie **Ökobilanz des Gebäudes (1)** versteht die DGNB eine „konsequente lebenszyklusorientierte Planung von Gebäuden, um emissionsbedingte Umweltwirkungen und den Verbrauch von endlichen Ressourcen über alle Lebensphasen eines Gebäudes hinweg auf ein Minimum zu reduzieren“.¹² Hier werden als Teilindikatoren berücksichtigt: Ökobilanzen in der Planung, Ökobilanz-Optimierung, Ökobilanz Vergleichsrechnung, „Agenda 2030 Bonus – Klimaschutzziele“, ein Bonus für Circular-Economy-Maßnahmen und die Reduktion halogener Kohlenwasserstoffe in Kältemitteln.

Zweitens gilt es, **Risiken für die lokale Umwelt (2)** gering zu halten. Hier geht es darum, „alle gefährdenden oder schädigenden Werkstoffe, (Bau-) Produkte sowie Zubereitungen, die Mensch, Flora und Fauna

Bewertung der
ökologischen Qualität

¹¹ https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-ev/de/verein/system/DGNB_Kriterienkatalog_V23_Gebaeude_Nebau_Kommentierungsversion.pdf

¹² <https://www.dgnb-system.de/de/gebaeude/neubau/kriterien/oekobilanz-des-gebauedes/>

beeinträchtigen bzw. kurz-, mittel- und / oder langfristig schädigen können, zu reduzieren, zu vermeiden oder zu substituieren“.¹³ In dieser Kategorie gibt es nur einen erhobenen Indikatorwert, nämlich „umweltverträgliche Materialien“.

Drittens wird die **verantwortungsbewusste Ressourcengewinnung (3)** berücksichtigt. Hier geht es nach den Angaben der DGNB darum, „die Verwendung von Produkten im Gebäude und dessen Außenanlagen zu fördern, die hinsichtlich ökologischer und sozialer Auswirkungen über die Wertschöpfungskette transparent sind und deren Rohstoffgewinnung und Verarbeitung anerkannten ökologischen und sozialen Standards entsprechen“.¹⁴ Die beiden Kriterien dafür lauten: Verantwortungsbewusst genutzte Rohstoffe seien einzusetzen, und zweitens möglichst Sekundärrohstoffe aus Wiederverwertungsprozessen. Auch hier orientieren sich die konkreten Indikatoren, die für die Berechnung zugrunde gelegt werden, an den SDG der Vereinten Nationen. Im Falle der verantwortungsbewussten Ressourcengewinnung sind dies etwa die Globale Ressourceneffizienz und Entkopplung von wirtschaftlicher Entwicklung (SDG-Indikator 8.4), nachhaltige Waldbewirtschaftung (15.2), Nachhaltigkeitsberichterstattung (12.6), Abfallreduzierung und Vermeidung (12.5). Auch hier ist das genaue methodische Vorgehen, dem die Zertifizierungsstelle sich verpflichtet hat und dem die Auftraggeber folgen müssen, umfassend auf der Seite der DGNB dokumentiert.¹⁵

Viertens zählt zur ökologischen Qualität das Kriterium **Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen (4)** mit den Teilindikatoren des Trinkwasserbedarfs und Abwasseraufkommens des Bauprojekts, der Außenanlagen und der diesbezüglichen „Integration in die Quartiers-Infrastruktur“.¹⁶ Die fünfte Kriterienkategorie, die **Flächeninanspruchnahme (5)**, berücksichtigt auch den Versiegelungsgrad oder getroffene Flächenausgleichsmaßnahmen.¹⁷ Wurden etwa Flächen von Kontaminationen mit Schadstoffen befreit, um sie wieder nutzen zu können, gibt es in dieser Kategorie einen Bonus in der Nachhaltigkeitsbewertung („Flächenrecycling“). Die Flächenverbräuche durch die Verwendung agrarischer oder forstwirtschaftlicher Biomasse oder die für deren Anbau nötigen Landnutzungsänderungen sind in diesem Teilindikator aber nicht berücksichtigt.

Die **Biodiversität am Bauplatz (6)** ist die sechste Bewertungskategorie. Darunter versteht die DGNB die „Erhaltung biologischer Vielfalt im lokalen Kontext [...] Impulse [...] zum Aufbau, zum Erhalt oder zur Erweiterung der biologischen Vielfalt direkt an Gebäuden und deren anliegenden

¹³ <https://www.dgnb-system.de/de/gebaeude/neubau/kriterien/risiken-fuer-die-lokale-umwelt/>

¹⁴ <https://www.dgnb-system.de/de/gebaeude/neubau/kriterien/verantwortungsbewusste-ressourcengewinnung/>

¹⁵ https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-system/de/gebaeude/neubau/kriterien/02_ENV1.3_Verantwortungsbewusste-Ressourcengewinnung.pdf

¹⁶ <https://www.dgnb-system.de/de/gebaeude/neubau/kriterien/trinkwasserbedarf-und-abwasseraufkommen/>

¹⁷ <https://www.dgnb-system.de/de/gebaeude/neubau/kriterien/flaecheninanspruchnahme/>

Außenflächen“. Hierzu werden Werte gleich zu sieben Teilindikatoren erhoben. Sie heißen: Biotopflächenqualität, Vielfalt der Tierarten im Außenbereich (des Gebäudes), Vielfalt der Tierarten direkt am Gebäude, Invasive Pflanzenarten, Biotopvernetzung, Entwicklungs- und Unterhaltungspflege, Biodiversitätsstrategie.¹⁸ Salopp gesagt bedeutet das auch, dass kleine und womöglich „kosmetische“ Maßnahmen, wie die Errichtung eines Froschtümpels oder von Nistkästen, in der Gesamtbewertung ökologische Schadwirkungen, wie Flächenverbrauch oder Emissionen, positiv aufwiegen können – wenn erstere auch nur mit sehr geringen Punktwerten einfließen.

4.1.2 Ökonomische und sonstige Qualitäten

Die detaillierte Übersicht über die ökologische Teilbewertung soll einen Eindruck über die Komplexität der N-Zertifizierung vermitteln. Für die übrigen Kategorien sind hier nur exemplarisch die Haupt-Unterkategorien genannt:

Ökonomische Qualität: **Lebenszykluskosten**, Wertentwicklung
Soziokulturelle und funktionale Qualität: **Funktionalität**, Nutzerzufriedenheit, Gesundheit

Technische Qualität: Qualität der **technischen Ausführung**

Prozessqualität: **Planungsqualität**, Qualität der Bauausführung

Standortqualität

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das DGNB-Zertifikat etabliert ist, die Kriterienkataloge transparent, der Zertifizierungsprozess aufwendig und kostspielig. Das DGNB-Zertifikat ist nicht staatlich, sondern vereinsrechtlich organisiert. Im Zertifizierungsbeirat der DGNB waren Anfang 2023 weniger unabhängige Wissenschaftler, sondern eher Praxisexperten aus der Bau- und Bauproduktwirtschaft vertreten, so dass die Umsetzbarkeit aus Sicht der Praxis ein zentrales Anliegen sein dürfte.¹⁹

4.1.3 BNB-Zertifizierung

Das seit 2009 entwickelte und angewandte **Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)** ist das **staatliche** Nachhaltigkeitssiegel für das Bauwesen in Deutschland. Seine Kriterien unterscheiden sich nur in Nuancen von denen der DGNB, denn sie basieren auf diesen. Das BNB-Zertifikat ist vor allem für Nicht-Wohngebäude anwendbar. Die DGNB wirkte mit in der Erstellung der Kriterienliste, aber federführend ist das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen, das sich wissenschaftlich durch die ihm zugeordnete Bundesbehörde Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) beraten ließ.

¹⁸ https://static.dgnb.de/fileadmin/dgnb-system/de/gebaeude/neubau/kriterien/02_ENV2.4_Biodiversitaet-am-Standort.pdf

¹⁹ <https://www.dgnb.de/de/netzwerk/zertifizierungsausschuss/index.php>

In Nuancen unterschiedlich vom DGNB-Zertifikat setzt sich die Gesamtbewertung hier wie folgt zusammen:

- Ökologische Qualität (22,5 Prozent)
- Ökonomische Qualität (22,5 Prozent)
- Soziokulturelle und funktionale Qualität (22,5 Prozent)
- Technische Qualität (22,5 Prozent)
- Prozessqualität (10 Prozent)

Auch liegen die Grenzen für die einzelnen Auszeichnungsgrade etwas unterschiedlich, im BNB-Verfahren gibt es etwa erst ab einem Gesamtwert von 50 Prozent der Punkte das Zertifikat in der Kategorie „Bronze“. Es hat seine **Kriterienkataloge** für weniger viele spezifische Nutzungsarten formuliert als die DGNB und bietet Varianten für Bürogebäude, Unterrichtsgebäude, Laborgebäude und Außenanlagen an – also für diejenigen Gebäudeklassen, in denen staatliche Stellen als Bauherrin auftreten. Sie sind eine Zielgruppe des BNB-Siegels.

Ferner gibt es Varianten für den Neubau, den Gebäudebetrieb und die vollständige Modernisierung eines Gebäudes. Sie basieren laut der BNB-Seite auf dem (sehr ausführlichen und instruktiven) **Leitfaden Nachhaltiges Bauen**²⁰ des Bundesministeriums des Inneren (2019), das bis zum Jahr 2021 für die Bundesbaupolitik zuständig gewesen war. Das seither federführende Bauministerium oder die BBSR zertifizieren Bauprojekte zwar nicht selbst, jedoch gibt es eine Reihe von autorisierten Zertifizierungsstellen. Dazu zählen die Berliner Steinbeis-Hochschule, die Bundesarchitekten- oder Bundesingenieurkammer oder die Zertifizierung Bau GmbH in Berlin.²¹

Ähnlich wie für das DGNB-Zertifikat sind auch im BNB-Rahmen **Soziokulturelle- oder Prozessqualität** Teil der Prüfung. Um hier auch diesen Teilbereich zu konkretisieren, sind beispielhaft einige Kriterien genannt – und die Anteile, die diese jeweils zur Gesamt-Score beitragen:

Tabelle: Beiträge zur Gesamtwertung für das BNB-Zertifikat

Tabelle 1 BMI (2019), Leitfaden Nachhaltiges Bauen, S. 48.

Soziokulturelle und funktionale Qualität	
Aufenthaltsqualitäten	0,978%
Gestalterische und städtebauliche Qualität	2,935%
Kunst am Bau	0,978%
Prozessqualität	
Integrale Planung	1,429%
Ausschreibung und Vergabe	0,952%
Qualitätssicherung der Bauausführung	1,429%

²⁰ https://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/publikationen/BBSR_LFNB_D_190125.pdf

²¹ <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/austausch/weitere-ansprechpartner/>

4.2. Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (NaWoh)

Auf Initiative des damaligen Bundesverkehrs- und Bauministeriums (BMVBS) 2009 gründete sich der „Verein zur Förderung der Nachhaltigkeit im Wohnungsbau“, der bis heute das Nachhaltigkeitszertifikat „NaWoh“ – oder in der Langform: „**Qualitätssiegel Nachhaltiger Wohnungsbau**“ – vergibt. Die „Zielsetzung des Vereins ist die Verankerung des Gedankens der Nachhaltigkeit beim Wohnungsbau und das Angebot eines Qualitätssiegels auf der Grundlage des entwickelten Systems, die nicht auf Gewinnerzielung angelegt ist. Damit sollen die Grundsätze der Nachhaltigkeit in der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft befördert werden.“²² Die ökologische Betrachtung basiert großteils auf der Ökobilanzierung und ist insgesamt deutlich weniger umfangreich als diejenige der DGNB.

Im Zuge der staatlichen Pläne für den Neubau hunderttausender neuer Wohnungen spielt das NaWoh eine Rolle.²³ Es richtet sich wesentlich an Wohnungsbaugesellschaften. Mitglieder des Trägervereins sind hauptsächlich Verbände des Wohnungsbaus und verwandter Interessengruppen, Dachverbände, und weniger – wie in der DGNB – der unternehmerischen Bauprivatwirtschaft in ihrer großen Breite. Zu den NaWoh-Mitgliedern zählen etwa der Deutsche Mieterbund, die Deutsche Gesellschaft für Mauerwerks- und Wohnungsbau, der Evangelische Immobilienverband Deutschland, der Wohnungseigentümerverband Haus & Grund Deutschland, der Verband Privater Bauherren und auch die Bundesarchitektenkammer. Interessierte Organisationen des Wohnungsbaus können sich die Kriterien auf der Vereinsseite ansehen.²⁴ Dort ist auch zu erahnen, dass die Gesamtzahl der Zertifizierungen stark unter derjenigen von Zertifizierern wie der DGNB liegen dürfte: für 2022 sind vier Projekte aufgeführt, für 2021 sieben.²⁵

4.3. Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnhausbau (BNK)

Eigens für **Kleinwohnbauten und Fertighäuser** bietet das Darmstädter privatwirtschaftliche Institut BiRN (Bau-Institut für Ressourceneffizientes und Nachhaltiges Bauen GmbH) als Ausgründung aus dem Forschungsprojekt der Hochschule München ein weiteres Nachhaltigkeitszertifikat an, das Bewertungssystem Nachhaltiger Kleinwohnhausbau (BNK).²⁶

Qualitätssiegel
Nachhaltiges
Gebäude (NaWoh)

Bewertungssystem
Nachhaltiger
Kleinwohnhausbau
(BNK)

²² <https://www.nawoh.de/verein>

²³ https://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/publikationen/20220510_QNG-Broschuere_Bauherren_01.pdf

²⁴ <https://www.nawoh.de/>

²⁵ <https://www.nawoh.de/vergebene-siegel>

²⁶ www.bau-irn.com

4.4. Leed und Breeam

Auch internationale Zertifizierer sind am deutschen Markt vertreten, so wie die DGNB im Ausland. Leed ist das **amerikanische Pendant** zur deutschen DGNB-Zertifizierung, BREEAM das britische. Beide sind weit weniger umfangreich als ihre deutsche Schwester; letztere erfasst vor allem ökologisch-soziale Aspekte vielseitiger.

Auch haben sie eine längere Geschichte. Leed, das vom schon 1993 gegründeten amerikanischen **Green Building Council** entwickelt wurde und bereits 2000 erstmals ein Zertifikat für den Neubau vergab, ist schon viele Jahre auch am deutschen Zertifizierungsmarkt präsent.²⁷ Es wird von Partnerunternehmen aus der Bauwirtschaft und Industrie getragen, darunter zahlreichen Großkonzernen aus vielen Branchen. Anders als die anderen deutschen Siegel zertifiziert Leed auch **ganze Städte oder Gemeinden**. An der Ähnlichkeit der Kriterien und des Konzeptes lässt sich erahnen, dass dieses amerikanische Vorbild auch die Arbeiten der deutschen DGNB inspiriert hat.²⁸ Das britische Breeam blickt auf eine noch etwas längere Tradition zurück und bezeichnet sich als den Weltmarktführer für Gebäudenachhaltigkeitszertifizierungen.²⁹

Leed und Breeam



Abbildung 2 Die führenden Siegel deutscher Anbieter.

²⁷ <https://www.usgbc.org/about/mission-vision>

²⁸ <https://www.german-gba.org/leed/>

²⁹ <https://bregroup.com/products/breeam/>

5. NACHHALTIGES BAUEN UND DIE SDGS

Die Letztbegründung der „Karriere“ der N-Zertifizierungen im Bau in den Jahren insbesondere seit 2015 sind die **völkerrechtlich bindenden SDG**. Sie wurden von der Staatengemeinschaft eben 2015 beschlossen.

Friedrichsen (2018, S. 16f.) hat Ziele des Nachhaltigen Bauens auf die SDG und deren Berücksichtigung in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie bezogen. Sie nennt - hier tabellarisch komprimiert dargestellt – als relevante staatlichen Ziele und Maßnahmen (Bilder: BMZ, Kürzungen und Ergänzungen: JG) folgende.

Nachhaltiges Bauen
und die SDGS

UN-Nachhaltigkeitsziel	Indikatoren(bereich) – und die Relevanz im Bauwesen	Staatliche Ziele in Deutschland (bis 2030)
SDG 3 	Luftbelastung: Gesunde Umwelt Luftschadstoffe SO ₂ , NO _x , NH ₃ , Feinstaub, u. a. <i>Bauwesen:</i> Vor allem Bauprozess, Baustoffindustrie, Transport, Heizemissionen	Emissionen der genannten Schadstoffe minus 55 Prozent bis 2030, Emission von Feinstaub der Partikelgröße PM10: WHO-Richtwert 20mg/m ³ im Jahresmittel möglichst flächendeckend
SDG 6 	Gewässerqualität: Minderung der stofflichen Belastung von Gewässern Phosphorbelastung der Fließgewässer, Nitrat im Grundwasser <i>Bauwesen:</i> Vor allem Abwasser, Grundwasser der Baustelle, Baustoffproduktion (Holzbau, Forst)	Schwellenwert 50mg/l Nitrat an Messstellen einhalten
SDG7	Ressourcenschonung: Sparsame und effiziente Nutzung	Steigerung der EEP um 2,1 Prozent im Jahr 2008-2050

<p>7 BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE</p> 	<p>Endenergieproduktivität (EEP) und Primärenergieverbrauch (PEV)</p> <p>Anteil Erneuerbarer Energien am Brutto-Endenergieverbrauch</p> <p><i>Bauwesen:</i> Gesamte Kette mit Bauprozess, Baustoffindustrie, Transport, Gebäudebetrieb, End of Life</p>	<p>Senkung des PEVs um 50 Prozent 2008-2050</p> <p>EE 60 Prozent bis 2050 (zzgl. weitere Ziele für den Bruttostromverbrauchsanteil)</p>
<p>SDG 11</p> <p>11 NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN</p> 	<p>Inklusive, resiliente und nachhaltige Städte</p> <p>Flächennutzung: Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche bremsen</p> <p>Siedlungsdichte: Einwohner je Siedlungs- und Verkehrsfläche</p> <p>Günstiges Wohnen: Bezahlbarer Wohnraum für alle nach Wohnkostenanteil am Haushaltseinkommen</p> <p><i>Bauwesen:</i> Umfassend</p>	<p>Senkung des Flächenverlustes auf 30ha/Tag oder darunter</p> <p>Siedlungsdichte nicht verringern</p> <p>Anteil der Bevölkerung, die nach Definition des Statistischen Bundesamtes (mehr als 40 Prozent Wohnausgaben des verfügbaren Einkommens) durch Wohnkosten überlastet ist, soll auf 13 Prozent sinken – dieses Ziel war 2022 schon erreicht bei einem Wert von 10,7 Prozent³⁰</p>
<p>SDG 12</p>	<p>Nachhaltige Produktion: Umweltmanagementsystem EMEAS ausweiten (ISO 14001)</p> <p><i>Bauwesen:</i> Produktionsstandorte</p>	<p>An 5000 Standorten in Deutschland etabliert</p>

³⁰ https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/08/PD22_N054_61.html

<p>12 NACHHALTIGE/R KONSUM UND PRODUKTION</p> 		
<p>SDG 13</p> <p>13 MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ</p> 	<p>Treibhausgasminde- rung</p> <p><i>Bauwesen:</i> Umfassend</p>	<p>Minderung der Treibhausgasemissio- nen um 55 Prozent seit 1990</p>
<p>SDG 15</p> <p>15 LEBEN ANLAND</p> 	<p>Entwaldung vermeiden: Zahlung an Entwicklungsländer für nachgewiesenen Erhalt oder Wiederaufbau von Wäldern, die unter das internationale Regelwerk REDD+- fallen</p> <p><i>Bauwesen:</i> Holzbau</p>	<p>Ausbau</p>

LITERATURVERZEICHNIS

BDA (2019), Das Haus der Erde, https://www.bda-bund.de/2019/08/das-haus-der-erde_bda-position/

Bertelsmann Stiftung (2022), SDG-Indikatoren für Kommunen. Indikatoren zur Abbildung der Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen in deutschen Kommunen, 3., teilw. überarb. Auflage.

BMI (2020), Neue Leipzig Charta, Die transformative Kraft der Städte für das Gemeinwohl. Online abrufbar unter https://www.nationale-stadtentwicklungspolitik.de/NSPWeb/SharedDocs/Publikationen/DE/Publikationen/die_neue_leipzig_charta.pdf;jsessionid=92097FD27FE6E1E7A42817F7112F7B93.live21322?__blob=publicationFile&v=7

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1997), Agenda 21 – Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro. Originalübersetzung in deutscher Übersetzung; Berlin.

DIN, DKE, VDI (2023), Deutsche Normungsroadmap Circular Economy, <https://www.din.de/resource/blob/892606/06b0b608640aadd63e5dae105ca77d8/normungsroadmap-circular-economy-data.pdf>

Friedrichsen, S. (2018), Nachhaltiges Planen, Bauen und Wohnen: Kriterien für Neubau und Bauen im Bestand. Springer.

Grober, U. (2010), Die Entdeckung der Nachhaltigkeit: Kulturgeschichte eines Begriffs. München.

Grunwald, A.; Kopfmüller, J. (2012), Nachhaltigkeit. Frankfurt a. M.

Hasselbring, V. (2022), Nachhaltig ausgerichteter Hausbau in Deutschland – Partielle und holistische Gebäudeinnovationen. In Nachhaltige und digitale Baukonzepte: Methoden und Wege zu einer ökologisch ausgerichteten Baubranche, in: Kölzer, T. (Hg.), Nachhaltige und digitale Baukonzepte, Methoden und Wege zu einer ökologisch ausgerichteten Baubranche. Wiesbaden, Springer, S. 109-137.

Huber, J. (1994), Nachhaltige Entwicklung durch Suffizienz, Effizienz und Konsistenz. Der Hallesche Graureiher 94-6. Forschungsberichte des Instituts für Soziologie. Universität Halle.

Kölzer, T. (2020), Nachhaltige und digitale Konzepte im Bauwesen – komplex, konträr, kompatibel, konstruktiv, in: Ders. (Hg.), Nachhaltige und

digitale Baukonzepte, Methoden und Wege zu einer ökologisch ausgerichteten Baubranche. Wiesbaden, Springer, S. 1-36.

Lauss, L.; Meier, A. (2022), Uncertainty and sensitivity analyses of operational errors in air handling units and unexpected user behavior for energy efficiency and thermal comfort, *Energy Efficiency* 15.1, S. 1-15.

Nagler, F. (2021, Hg.), Einfach Bauen: Ein Leitfaden. Birkhäuser, 2021.

Pufé, I. (2012), Nachhaltigkeit. Stuttgart.

Sobek, W. (2014), Ultraleichtbau, *Stahlbau* 83.11, S. 784-789.

Stahel, W. (2021), Wirtschaften in Kreisläufen, in: Heisel, F.; Hebel, D. (Hg.), Urban Mining und kreislaufgerechtes Bauen, Die Stadt als Rohstofflager, Fraunhofer IRB, Stuttgart, S. 33-44.

HBC Hochschule Biberach
IBiT | Institut für Bildungstransfer
Karlstraße 11
D-88400 Biberach

ibit@hochschule-bc.de
www.hochschule-biberach.de

Gefördert
durch



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LÄNDLICHEN RAUM
UND VERBRAUCHERSCHUTZ