

2.2 Ausgangslage für nachhaltiges Bauen in Deutschland [1]

- abnehmende Bevölkerung und ungleiche Bevölkerungsentwicklung
- demografischer Wandel
- starke Konzentration auf Verbesserung der Gebäudesubstanz, 66 % aller Investitionen gehen in den Gebäudebestand
- Reaktion auf den Klimawandel

Zurzeit kommt es am Immobilienmarkt in Europa zu einer deutlichen Verschiebung von Angebot und Nachfrage, die laut den hier aufgeführten Umfragen zu folgendem Ergebnis geführt haben:

Economist Intelligence Unit – Doing Good: Business and the Sustainability Challenge

Umfrage: 2007: 1.254 Führungskräften / 28 globale Unternehmen

- 57 % sagen Nutzen aus Nachhaltigkeit überwiegt Kosten
- positiver Zusammenhang zwischen Nachhaltigkeit und Aktienkurs
- 53 % entwickeln Nachhaltigkeitsstrategien
- 22 % verfolgen „triple-bottom line“ Reporting

Accenture - End Consumer Survey on Climate Change 2007

Umfrage: 2007: 7.526 Konsumenten (500 Deutschland), 17 Länder

- 78 % sorgen sich wegen des Klimawandels; Einfluss auf tägliches Leben
- 54 % für verändertes politisches, unternehmerisches und individuelles Verhalten
- 52 % erwarten Imageschäden insbesondere bei energieintensiven Unternehmen
- 52 % sind bereit bis zu 9 % mehr für CO₂ reduzierte Produkte und Dienstleistungen auszugeben

Was zusammengefasst wie folgt formuliert werden könnte:

Die zunehmende Sorge um unsere Umwelt bei Produzenten und Endverbrauchern führt zu steigender Bereitschaft, in ein von Nachhaltigkeit geprägtes Handeln zu investieren.

3 Merseburger Beschlüsse (IEKP) [1]

Im August 2007 wurden die sog. „Merseburger Beschlüsse“ zur nationalen Umsetzung der europäischen Entscheidung zum Klimaschutz ratifiziert. (IEKP = Integriertes Energie- und Klima-Programm) Das Programm besteht aus 29 Einzelmaßnahmen, die eine verbindliche Grundlage zur Erfüllung der Klimaschutzziele bis 2020 darstellen sollen.

4 Grundlagen

4.1 EEWärmeG – Erneuerbare Energien Gesetz [1]

Im Vergleich zum Jahr 1990 soll der Energieverbrauch in Deutschland bis zum Jahr 2020 um 40 % gesenkt werden:

- bei Neubauten ab 2009 muss ein Teil des Wärmeenergiebedarfs aus erneuerbaren Energien gedeckt werden:
- bei Sonnenenergie 15 %
- bei Geothermie, Umweltwärme und Biomasse 50 %
- bei Biogas 30 %
- ab 2012 weitere Erhöhung der Anforderungen um 30 %
- Ausweitung auf Bestandsgebäude wahrscheinlich bzw. bereits erfolgt (Baden-Württemberg)

4.2 ENEV Energieeinsparverordnung [1]

Ein Teil des deutschen Baurechts

- setzt energetische Mindestanforderungen für Neu- und Bestandsbauten fest
- gilt für Heizungs-, Raumluf- und Kühltechnik sowie Warmwasserversorgung

- Grundlage der kürzlich eingeführten Energieausweise
- weitere Verschärfung durch EnEV 2009 (derzeit im Gesetzgebungsverfahren)

5 Nachhaltigkeit in der Immobilienbranche

Bei der Immobilienbewirtschaftung ergeben sich aus den Fragen zur Nachhaltigkeit mehrere Schwerpunkte:

1. Betriebsoptimierungen durch Optimierung der Erhaltungszyklen, angepassten Betriebstemperaturen und Nutzung intelligenter Kontrollsysteme.
2. Schonender Einsatz von Materialressourcen, Einbau nachhaltiger und langlebiger Konstruktionen, Vermeidung von Verbundstoffen sowie Einsatz gut recyclebarer Materialien.
3. Verstärkter Einsatz von regenerativen Energiequellen (Geothermie / Biomasse, Solarthermie / Fotovoltaik, Wind- und Wasserkraft)
4. Bessere Standortqualität durch Flächenminimierung, den Anschluss an öffentliche Nahverkehrsnetze und optimierte Infrastrukturen.
5. Förderung von Gesundheit und Behaglichkeit durch Verwendung gesunder Materialien, guter Luftqualität, hoher thermischer Behaglichkeit, visuellem und akustischem Komfort und Vermeidung schädlicher Emissionen.
6. Reduzierung des Trinkwasserverbrauchs mittels Regenwassermanagement, Entsiegelung von Flächen, Dachbegrünungen, gezielter Versickerung und Abwassermanagement.
7. Reduzierung des Energiebedarfes durch Einsatz hochgedämmten Fassadensysteme (Hüllflächendämmung), optimaler Wärmeverteilung, bedarfsgerechter Raumklimatisierung, effizienter Beleuchtungstechnik und eines niedrigen Primärenergieeinsatzes.

Nach aktuellen statistischen Hochrechnungen entsprechen derzeit ca. 17 Mio. Wohngebäude sowie etwa 7 Mio. Gewerbe-, Sport-, Kulturbauten des Gebäudebestandes in Deutschland nicht

dem geltenden ENEC-Niveau. Sie stellen folglich per se den Zielmarkt sowie ein riesiges Auftragspotential der zukünftigen Immobilienschaffenden dar. Gleichzeitig sind hier die besten Chancen zum Erreichen der Klimaziele vorhanden. Das geschätzte Einsparpotential wird mit bis zu 80 % des derzeitigen Energiebedarfs dargestellt.

5.1 Stimmungswechsel in der Immobilienbranche

These 1: Nachhaltige Immobilien werden langfristig Marktstandard, konventionelle Gebäude werden zu Problemimmobilien, da diese ein höheres Leerstandsrisiko, schlechtere Konditionen bei Finanzierung, Versicherung, Förderungen und Besteuerung haben.

These 2: Steigender Marktwert nachhaltiger Immobilien durch:

- steigende Marktmiete (da niedrigere Betriebskostenanteile für Mieter)
- sinkende Betriebskosten
- höhere Wettbewerbsfähigkeit
- geringere Abschreibungen

5.2 Zertifizierung [2]

Als Zertifizierung bezeichnet man ein Verfahren, mit dessen Hilfe die Einhaltung bestimmter Standards für Produkte / Dienstleistungen und ihrer jeweiligen Herstellungsverfahren einschließlich der Handelsbeziehungen nachgewiesen werden kann. Im Gegensatz zur Akkreditierung besteht die Zertifizierung im Allgemeinen in der Ausstellung eines Zeugnisses bzw. eines Zertifikats. Zertifikate werden oft zeitlich befristet vergeben und hinsichtlich der Standards unabhängig kontrolliert.

In der Immobilienwirtschaft ist die Zertifizierung mittlerweile ein wichtiges Kriterium beim Kauf / Verkauf. Aktuell ist jedoch noch kein weltweit verbindlicher Standard vorhersehbar.

5.3 World Green Building Council (WGBC)

WGBC wurde 1998 als Dachorganisation zur Bündelung der weltweiten Aktivitäten gegründet. Sie ist eine Gemeinschaft nationaler Organisationen rund um den Globus mit der Mission, die Marktumwandlung der globalen Immobilienindustrie in Richtung Nachhaltigkeit zu beschleunigen.

Zusammengefasst repräsentieren diese Nationen über 50 % der weltweiten Bauaktivitäten.

5.4 Gebäudebewertungssysteme

- England – U.K. Green Building Council
- BREEAM Building Research Establishment Assessment Method
- Japan – Japan Sustainable Building Consortium (JSBC)
- CASBEE Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency
- France – Association HQE
- HQE Haute Qualité Environnementale
- USA – U.S. Green Building Council (USGBC)
- LEED Leadership in Energy & Environmental Design
- Canada – Canada Green Building Council (CaGBC)
- LEED Leadership in Energy and Environmental Design
- Australia – Green Building Council of Australia (GBCA)
- Green Star
- New Zealand – New Zealand Green Building Council (NZGBC)
- Green Star NZ
- India – Indian Green Building Council (IGBC)
- LEED India

Die 3 „Großen“ Zertifizierungssysteme

- seit 1990 – BREEAM
- Organisation: Building Research Establishment

- seit 1998 – LEED
- Organisation: USGBC
- seit Jan. 2009 – Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen
- Organisation: DGNB

BREEAM

- Building Research Establishment Environmental Assessment Method
- Bei der einflussreichen Tokio World Sustainable Building Conference 2005 erhielt BREEAM die Auszeichnung „Best Programm“ und wurde als „das weltweit am erfolgreichsten angewendete Programm zur Förderung nachhaltiger Verfahren und Einflussnahme auf andere Initiativen“ bestätigt.
- ältester Zertifizierungsstandard
 - seit 1990 in Großbritannien auf dem Markt
 - mehr als 100.000 zertifizierte Bauten

BREEAM gilt für folgende Gebäudetypen:

- offices – Verwaltungsgebäude
- ecohomes - privater Wohnungsbau
- courts – Gerichtsgebäude
- industrial - Produktions- und Werkstätten, Warenhäuser
- prisons – Vollzugsanstalten
- retail - Fachhandel und Einkaufszentren
- schools – Schulen
- ecohomesXB – Wohnimmobilien
- multi-residential – Wohnheime
- bespoke - alles vom Opernhaus bis zum Chemielabor

BREEAM etabliert bestimmte Kategorien, in die folgende Kriterienanforderungen:

Es gibt 78 Bewertungskriterien die in acht Bewertungskategorien zusammengefasst sind:

- Management:
- Gesichtspunkte der allgemeinen Abläufe
- Gesundheit und Komfort:
- Gesichtspunkte des Innen- und Außenraums

- Energie:
- Betriebsenergie und CO₂-Emissionen
- Transport:
- Gesichtspunkte der Infrastruktur und CO₂-Ausstoß
- Wasser :
- Gesichtspunkte des Verbrauchs und Rückgewinnung
- Materialien:
- Ökologische Einflüsse der verwendeten Materialien
- Ökologie und Flächennutzung:
- Gesichtspunkte des ökologischen Grundstückswertes
- Verschmutzung:
- Gesichtspunkte der Luft- und Wasserverschmutzung

LEED

- Leadership in Energy & Environmental Design
- seit 1998 in den USA auf dem Markt
- ca. 1.540 zertifizierte Bauten, Stand: 05/08
- ca. 13.468 Projekte in der Zertifizierungsphase, Stand: 05/08

Die sechs Bewertungskategorien:

Sustainable Sites:	max. 14 Punkte
Water Efficiency:	max. 5 Punkte
Energy and Atmosphere:	max. 17 Punkte
Material and Resources:	max. 13 Punkte
Indoor Environmental Air Quality:	max. 15 Punkte
Innovation and Design Process:	max. 5 Punkte

Die vier Qualitätsstufen:

Zertifiziert:	26 - 32 Punkte
Silber:	33 - 38 Punkte
Gold:	39 - 51 Punkte
Platinum:	52 - 69 Punkte



Abb. 2

Tab. 1: aktuelle Leed Projekte in Deutschland

Projektname	Stadt	LEED Version	Goes for
The Riverbay	Kelsterbach	LEED CS 2.0	GOLD
Project Blue = Green Towers	Frankfurt	LEED NC 2.2	Platinum
OpemTurm	Frankfurt	LEED NC 2.2	GOLD
Lindley Carree	Hamburg	LEED NC 2.2	GOLD
Tower 185	Frankfurt	LEED NC 2.2	GOLD
Vodafone	Ratingen	LEED CS 2.0	GOLD
2-Scheiben-Haus	Ratingen	LEED CS 2.0	GOLD
Stuttgarter Postquartier	Stuttgart	LEED NC 2.2	GOLD
Metris MK II	München	LEED CS 2.0	GOLD
SZ Tower Süddeutscher Verlag	München	LEED NC 2.2	GOLD

DGNB – Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen

Herausgeber: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und die DGNB

Einführung: Januar 2009, BAU München

Gebäudetyp: neue Verwaltungsgebäude

Betrachtung gesamter Lebenszyklus (Herstellung, Nutzung, End of Life)

Schwerpunkt: das drei-Säulen Modell ergänzt um die Themenbereiche:

- Technische-,
- Funktionale- und
- Prozessqualität (Qualitätssicherung im Bereich der Planung und Ausführung, die Standortqualität wird im Zertifizierungsprozess berücksichtigt, jedoch nicht bewertet)

DGNB Zertifizierung folgt einem Punktesystem mit folgenden Einzelkriterien

- ökologische Qualität - Ecological quality (15 criteria)
- ökonomische Qualität - Economical aspects (2 criteria)
- soziokulturelle und funktionale Qualität - Sociocultural and functional quality (15 criteria)
- technische Qualität - Technical installations (5 criteria)

- prozessorientierte Qualität - Process- and resultquality (9 criteria)
- Standortqualität - Quality of site (6 criteria)

Wesentliche Merkmale des Zertifizierungssystems der DGNB sind

- Made in Germany
- Freiwilligkeit
- Auszeichnungscharakter
- Übererfüllung von Mindestbestimmungen, Anwendung neuester Technologien, fortschrittliche Konzepte
- Einheitlichkeit und Transparenz durch klare technische Regeln (sog. Kriteriensteckbriefe), privat und gewerblich, transparente Bewertungsmatrix
- Festlegung der Kriterien nach Relevanz
- größtmögliche Quantifizierung
- vollständige Lebenszyklusbetrachtung
- Bund als öffentlicher Zeichengeber, Zertifizierung auf privater Basis

Die ersten Zertifikate wurden 2009 bei der BAU Messe in München verliehen. Derzeit kann die DGNB ausschließlich Bürogebäude bewerten. Wohngebäudebewertungen sind aktuell in Vorbereitung. Weitere Nutzungen sollen später hinzukommen.

Themenfelder und Gewichtung

- ökologische Qualität – 22,5 %
- ökonomische Qualität – 22,5 %
- soziokulturelle und funktionale Qualität – 22,5 %
- technische Qualität – 22,5 %
- prozessorientierte Qualität - 10 %
- Standortqualität – gesonderte Wertung

Die Bewertungsmatrix berücksichtigt die vorgenannten sechs Hauptthemenfelder mit insgesamt 61 verschiedenen Wertungskriterien. Davon werden 5 Themenfelder mit insgesamt 51 Kriterien zur Auswertung der Gesamtbewertung herangezogen.

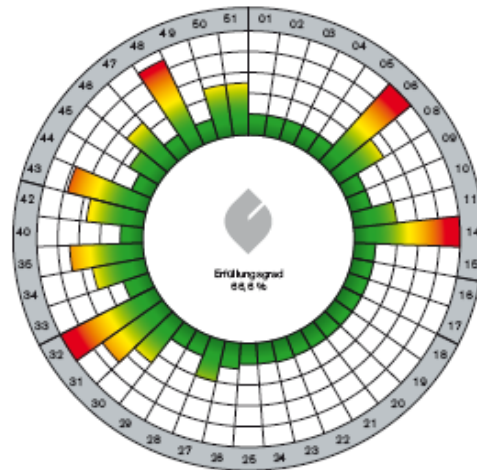
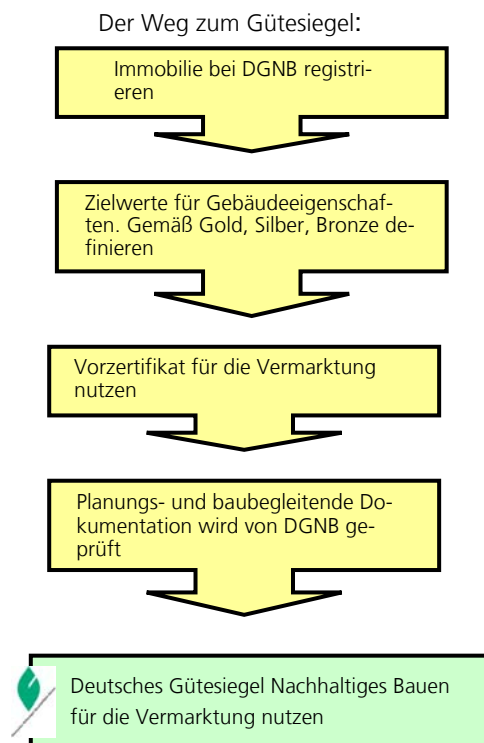


Abb. 3: Auswertungsmatrix [2]



Je nach Erfüllungsgrad werden Noten vergeben, wobei die Note 5 ab 20 % und die Note 1 ab 95 % des jeweiligen Erfüllungsgrades der Einzelkriterien vergeben wird. Die Zwischennoten werden linear interpoliert.

Die Bewertungstiefe der 3 großen Zertifizierungssysteme im Vergleich



Abb. 4

Der monetäre Aufwand bei der DGNB Zertifizierung [3]

- Die Kosten belaufen sich in der Regel ca. 100.000 € bis 400.000 €
- je nach Label und angestrebtem Status, abhängig von der Projektgröße und Projektlaufzeit
- Davon sind die reinen Zertifizierungskosten ca. 10.000 € bis 50.000 €
- und die Honorare für Planungsnachweise ca. 50.000 € bis 200.000 €
- Weitere Kosten können für Material- und Konzeptalternativen entstehen.

Wann kann mit der Zertifizierung eines Gebäudes begonnen werden?

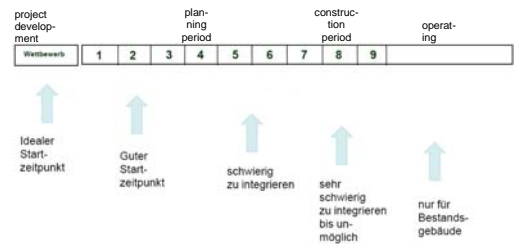


Abb. 5

Die Passivhauszertifizierung im Vergleich zu DGNB und anderen

Während sich alle weltweit existierenden Zertifizierungssysteme mit einer Vielfalt von Kriterien beschäftigen, hat das Passivhausinstitut von Prof. Dr. Feist in Darmstadt ein Zertifizierungssystem entwickelt, das lediglich einen bestimmten energetischen Standard festlegt. Dabei ist der Fokus sowohl auf den Heizenergie- als auch auf den Primärenergiebedarf unter Einbeziehung von elektrischen Verbrauchern und Beleuchtung gelegt. Weitere Kriterien werden nicht berücksichtigt. Es wird auch keine Lebenszyklusbetrachtung angestellt, so dass dieser Standard zwar zurzeit die wohl schärfste Einzelkriterienbetrachtung vornimmt, dabei aber wesentliche ressourcenbeeinflussende Faktoren aus der Bewertung ausklammert.

Die derzeit gültigen gesetzlichen Normen in Deutschland für die energetische Qualität von Gebäuden sind in der ENEC – Energie Einsparverordnung festgehalten. Nach diesen Festsetzungen darf ein Gebäude, abhängig von seiner Geometrie (AV Verhältnis), einen Primärenergieverbrauch von etwa 100 kWh/m²a für Heizung, Kühlung, Lüftung und Beleuchtung aufweisen. Für die Nutzerausstattung (elektrische Energie z.B. für IT) darf dann nochmals ca. 40 kWh/m²a aufgewandt werden. Eine Zertifizierung für solche Standards sind aber nicht vorgesehen und auch nicht möglich.

Unter Verwendung gleichwertiger Betrachtungskriterien fordert die Zertifizierung des DGNB einen Primärenergieaufwand von max. 50 kWh/m²a und für die zusätzliche Nutzerausstattung von etwa weiteren 40 kWh/m²a einzuhalten.

Beim Passivhausstandard nach PHI – Passivhaus Institut Darmstadt, wird der Heizwärmebedarf mit 15 kWh/m²a festgelegt. Der Primärenergiegrenzwert ist 120 kWh/m²a und berücksichtigt im Gegensatz zur ENEC auch elektrische Ausstattung und Beleuchtung. Das bedeutet, dass diese Primärenergieanforderungen nicht mit den Werten der ENEC und des DGNB zu vergleichen sind.

Darüber hinaus sind auch noch bauteilbezogene Transmissionswärmeverluste durch Festlegung der U-Werte einzuhalten. Außerdem fordert das PHI den Nachweis der Luftdichtheit, die mittels Blower Door Verfahren nachzuweisen ist, mit einem Wert von $n_{50} < 0,6$, sowie einen Wärmebrückennachweis.

Für die Zertifizierung eines Passivhauses müssen sämtliche Planunterlagen incl. der PHPP (Passivhaus Projektierungspaket) Berechnungen, sowie der Nachweis über den Einbau zertifizierter Komponenten beim PHI eingereicht werden. Nach erfolgreicher Prüfung wird dann ein zeitlich unbefristetes Zertifikat ausgestellt. Das bedeutet, dass dieses Zertifikat nur bis zu einer baulichen Veränderung Gültigkeit erhält. Danach muss neu zertifiziert werden.

Neuerdings können sich auch Architekten und Planer als sogenannte Passivhausplaner beim PHI zertifizieren lassen. Dies kann auf zwei Wegen geschehen, nämlich entweder durch Bestätigung der Planung eines zertifizierten Gebäudes oder durch Teilnahme einer Zusatzausbildung und erfolgreicher Abschlussprüfung. Dieses Zertifikat ist dann 3 Jahre gültig.

Die energetischen Berechnungen mittels PHPP können nur für Gebäude mit einem Heizwärmebedarf von $< 15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ verwendet werden. Beim Versuch mit diesem Rechenprogramm Gebäude mit deutlich höherem Energieverbrauch zu bewerten, können auf Grund der Struktur des Programms falsche Werte ausgeworfen werden.

Wer kann Passivhausqualität zertifizieren?

Deutschland

- ARGE für zeitgemäßes Bauen e. V.
- B.Tec Prof. Dr. Harald Krause
- Energie Planer Team
- Passivhaus Dienstleistung GmbH
- Technisches Bauphysik Zentrum

Weltweit

- UK Building Research Establishment
- A Energieinstitut Voralberg
- CH Hochschule für Technik + Architektur Luzern
- USA Passive House Institute
- DK Passivhus.dk

Wie sind die Zertifizierungsschritte ?

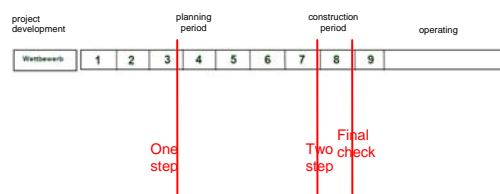


Abb. 6

Neuerdings können sich auch Architekten und Planer als sogenannte Passivhausplaner beim PHI zertifizieren lassen. Dies kann auf zwei Wegen geschehen, nämlich entweder durch Bestätigung der Planung eines zertifizierten Gebäudes oder durch Teilnahme einer Zusatzausbildung und erfolgreicher Abschlussprüfung. Dieses Zertifikat ist dann 3 Jahre gültig.

7 Passivhausqualität als gesetzlichen Standard?

Innerhalb der EU (Europäische Union) gibt es derzeit keine gemeinsamen energetischen Bewertungsgrundlagen für die in den einzelnen Ländern gültigen gesetzlichen Bestimmungen. Auch der Passivhausstandard, obwohl exklusiv und durchaus EU kompatibel vom Passivhaus Institut in Darmstadt entwickelt, wird zurzeit nicht einheitlich umgesetzt. So hat z.B. Luxemburg ein eigenes Berechnungsprogramm für den „Passivhausstandard Luxemburg“ und bewertet derzeit Wohngebäude und Nichtwohngebäude nach jeweils anderen Grenzwerten.

In Expertenkreisen ist unterdessen wohl klar, dass die energetischen Grenzwerte, die zu einer Passivhauszertifizierung führen, bald auch als gesetzliche Mindestanforderungen für den Neubau definiert werden können. Auch im Bereich der Bestandsgebäude wird es weitere Verschärfungen des energetischen Standards geben. Anders, da sind sich mittlerweile alle einig, sind die Klimaschutzziele nicht erreichbar.

Insofern ist es wohl nur eine Frage der Zeit, bis der Passivhausstandard - dann aber hoffentlich nach gleichen Bewertungskriterien - in ganz Europa oder besser noch in der ganzen Welt zur „Energetischen Norm“ wird.

Dennoch kann dieses Ziel nicht das Ende der energetischen Verbesserungen unseres Bauschaffens bedeuten. Die Energieströme des gesamten Prozesses, also eine energetische Lifecycleanalyse, müssen die über den Passivhausstandard hinaus gehende Forderung für zukünftige Neubauten und Sanierungen sein.

Quellen

- [1] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)
- [2] Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB), Stuttgart
- [3] Drees & Sommer AG, Stuttgart