

Der EMICODE® in Zertifizierungssystemen zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden

Historie

Verlegwerkstoffe
und Dichtstoffe

BREEAM

LEED

DGNB

Beitrag zum GWP

Zusammen-
fassung



Historie

Gebäudezertifizierungssysteme bewerten die Nachhaltigkeit von Gebäuden und haben ihren Ursprung im Zertifizierungssystem des britischen „Building Research Establishment“, das im Jahr 1990 unter dem Namen „Building Research Establishment Environmental Assessment Method“ (BREEAM) auf den Markt kam.

Dieses System stellte den ersten Versuch dar, die Nachhaltigkeit von Gebäuden systematisch und vergleichbar zu bewerten.

Nach diesem Vorbild wurden in den folgenden zwei Jahrzehnten zahlreiche grüne Gebäudezertifizierungssysteme entwickelt, die den lokalen Unterschieden in den klimatischen, politischen und wirtschaftlichen Verhältnissen sowie den regulatorischen Vorgaben Rechnung tragen.

BREEAM®



Basierend auf den Jahresberichten für 2024 ist BREEAM¹ das mit Abstand international erfolgreichste Gebäudezertifizierungssystem mit mehr als 600.000 zertifizierten Projekten weltweit. Auf dem 2. Platz folgt das LEED-System des US Green Building Council² mit mehr als 100.000 zertifizierten Projekten. Beide Systeme sind auch auf dem deutschen Markt sehr erfolgreich, werden aber vom Marktführer in Deutschland, dem System der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB)³, auf die Plätze zwei und drei verwiesen.

Als theoretische Grundlage aller drei Systeme fungiert das 3-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit, welches auf politischer Ebene im EU-Vertrag von Amsterdam 1997 als gesellschaftliches Zielbild festgelegt wurde.



Dieses Modell sieht vor, dass ökologische, wirtschaftliche und soziale Entwicklung als menschliche Bedürfnisse gleichberechtigt nebeneinanderstehen.

Die Adaption des 3-Säulen-Modells auf den Gebäudesektor führt bei allen drei Zertifizierungssystemen zu sehr ähnlichen Zielen:

- Die langfristige, energieeffiziente und flexible Nutzung der Gebäude ist das primäre wirtschaftliche Ziel.
- Die Schonung natürlicher Ressourcen, die Vermeidung von Schad- und Risikostoffen, die Reduktion des CO₂-Fußabdrucks und der Schutz der Biodiversität sind die wichtigsten ökologischen Ziele.
- Das soziale Ziel ist der Schutz der Gesundheit und des Wohlbefindens der Gebäudebewohner.

Wenn eine Anforderung erfüllt wird, dann vergibt ein zertifizierter Auditor dafür Punkte (sogenannte „credits“). Die Bewertung des Nachhaltigkeitsniveaus für ein Gebäude beruht im Wesentlichen auf der Gesamtzahl der erreichten Punkte.

¹ BRE announces winners of BREEAM Awards 2024
<https://bregroup.com/news/bre-announces-winners-of-breeam-awards-2024#:~:text=BREEAM%20has%20been%20the%20world,having%20received%20certification%20to%20date>

² USGBC Impact Report
<https://www.usgbc.org/sites/default/files/2025-02/USGBC-Impact-Report-Jan-25.pdf>

³ DGNB in Zahlen
<https://www.dgnb.de/de/dgnb/ueber-die-dgnb/dgnb-in-zahlen>

Verlegewerkstoffe und Dichtstoffe

Die drei Systeme formulieren Anforderungen an die Bauteile und Baustoffe, aus denen die Gebäude konstruiert werden. Für die Produktgruppe der Verlegewerkstoffe und Dichtstoffe fokussieren alle drei Systeme auf den Beitrag dieser Baustoffe zur Qualität der Innenraumluft.

In allen drei Systemen wird dieser Aspekt aus zwei Perspektiven betrachtet:

- Nachweis der Emission flüchtiger organischer Verbindungen (volatile organic compounds, VOCs) aus den einzelnen Baustoffen

- Bewertung der Innenraumluftqualität im Gebäude nach der Fertigstellung

BREEAM

Im BREEAM-System (BREEAM International New Construction Version 7) werden die Anforderungen an Bauteile und Baustoffe zur Verbesserung der Innenraumluftqualität in der Kategorie „Health and wellbeing“ im Thema „Hea 04 Indoor Air Quality“ festgelegt.

Baustoffe werden in 5 Produktkategorien eingeteilt, wobei in 3 von 5 Kategorien alle eingesetzten Baustoffe die folgenden VOC-Emissionsanforderungen erfüllen müssen, um einen BREEAM-Credit zu erhalten:

- Gesamt-VOC-Emissionen (TVOCs) $\leq 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Formaldehyd $\leq 60 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Krebserregende Stoffe der Kategorie 1A/B $\leq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Wenn hierbei alle 5 Produktkategorien die o.g. Anforderungen erfüllen, erhält man 2 BREEAM-Credits.

Es können auch sogenannte Exemplary Credits für ein höheres Rating des Gebäudes erlangt werden, wenn die Produkte folgende Anforderungen erfüllen:

- Gesamt-VOC-Emissionen (TVOCs) $\leq 300 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Formaldehyd $\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Krebserregende Stoffe der Kategorie 1A/B $\leq 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Die Erfüllung dieser Anforderungen kann auch über „approved alternative schemes“, d.h. durch EMICODE®-Zertifikate oder anderer Anbietern nachgewiesen werden.

Nach Abschluss der Bauarbeiten aber vor der Nutzung des Gebäudes wird die Qualität der Innenraumluft untersucht. Folgende Anforderungen müssen erfüllt werden:

- TVOCs $\leq 300 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Formaldehyd $\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Damit lässt sich 1 Credit für die Zertifizierung sammeln.

Das Thema Innenraumluftqualität wird im BREEAM-System mit ca. 3% der Gesamtpunktzahl gewichtet.



LEED

Im LEED-System (LEED V4.1 BD+C New Construction) werden die Anforderungen mit dem Ziel der Verbesserung der Innenraumluftqualität in der Kategorie „Indoor Environmental Quality“ festgelegt.

Der Credit „Low-Emitting Materials“ formuliert die Anforderungen an das Emissionsverhalten der Baustoffe.

Die Baustoffe werden in 8 Produktkategorien eingeteilt. Das Projekt erreicht mind. 1 Punkt, wenn die Anforderungen in mind. 2 Kategorien erfüllt sind. Bis zu 3 Punkte können erreicht werden, wenn die verwendeten Produkte die Anforderungen in weiteren Kategorien erfüllen.

Verlegewerkstoffe fallen in die Kategorie „Adhesives and Sealants“ und müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- Mind. 75 % (nach Preis, Fläche oder Volumen) der eingesetzten Produkte erfüllt die Emissionsanforderung nach der Prüfmethode California Department of Public Health (CDPH) Standard Method v1.2–2017.
- 100 % der eingesetzten Produkte erfüllt die Anforderungen an den VOC-Gehalt nach SCAQMD Rule 1168.

Für Projekte außerhalb der USA gibt es bis zu Version V4.1 die Möglichkeit, die Erfüllung dieser Anforderungen über den „alternative compliance path“ durch Produktzertifikate wie EMICODE® EC 1 PLUS nachzuweisen.

Für die neueste Version v5 ist eine Liste mit akzeptierten Produktzertifikaten noch nicht verfügbar.

Aber auch in Version v5 ist es möglich, die Anforderungen über den „alternative compliance path“ zu erfüllen. Dies kann durch eine Prüfung nach EN 16516 auf Basis des AgBB-Bewertungsschemas erfolgen (mit einem zusätzlichen Grenzwert für Formaldehyd von $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nach 28 Tagen). Über den Credit „Low-Emitting Materials“ können maximal 3 Punkte erreicht werden.

Im Credit „Indoor Air Quality Assessment“ werden die Anforderungen an die Innenraumluftqualität festgelegt:

- TVOCs $< 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Zusätzlich müssen Grenzwerte für 12 Einzelstoffe eingehalten werden.

Der Credit „Indoor Air Quality Assessment“ kann nur 1 Punkt beitragen.

Das Thema Innenraumluftqualität wird mit ca. 4 % der möglichen Gesamtpunktzahl gewichtet.



DGNB

Im DGNB-System (Gebäude Neubau, Version 2023, 3. Auflage) werden die stofflichen sowie die VOC-Emissionsanforderungen an Baustoffe und Bauteile gemeinsam im Kriterium „ENV1.2 Risiken für die lokale Umwelt“ formuliert.

Das DGNB-System formuliert in der Kriterienmatrix Anforderungen nur für solche Baustoffe und Bauteile, die betrachtungsrelevant sind. Alle Baustoffe und Bauteile, die nicht in der Kriterienmatrix aufgeführt sind, müssen auch keine Anforderungen erfüllen und werden bei der Zertifizierung nicht betrachtet.

In der Kriterienmatrix werden für jede Produktkategorie angepasste Anforderungen in Form von 4 Qualitätsstufen aufgestellt.

Verlegewerkstoffe fallen in Zeile 8 der Kriterienmatrix und müssen Anforderungen an die stoffliche Zusammensetzung und das Emissionsverhalten erfüllen. Die stofflichen Anforderungen können dabei einfach über den GISCODE nachgewiesen werden.

Bei den Emissionsanforderungen geht das DGNB-System einen anderen Weg als LEED und BREEAM und formuliert keine eigenen Anforderungen. Stattdessen fordert das DGNB-System für die Qualitätsstufen 2 bis 4 (4 ist die höchste Stufe) den Nachweis niedriger VOC-Emissionen durch eines der folgenden Zertifikate: EMICODE® EC 1^{PLUS}, Blauer Engel (RAL-UZ 113) oder einen gleichwertigen Emissionsnachweis.

Das Kriterium ENV1.2 kann bis zu 110 Punkte zur Zertifizierung beitragen. Dies entspricht ca. 5 % der Gesamtpunktzahl.

Die VOC-Emissionen aus Baustoffen und Bauteilen werden im DGNB-System etwas höher gewichtet als bei LEED oder BREEAM.

Die Anforderungen an die Qualität der Innenraumluft werden im Kriterium „SOC1.2 Innenraumluftqualität“ definiert:

- TVOCs $\leq 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Formaldehyd $\leq 100 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Existiert für den gemessenen Emissionswert ein Richtwert II, so muss dieser eingehalten werden. Richtwerte werden vom Ausschuss für Innenraumluftwerte (AIR) am Umweltbundesamt (UBA) festgelegt.

Diese Raumluftanforderungen sind der Mindeststandard und ein Gebäude, dass diese Anforderungen an die Qualität der Innenraumluft nicht erfüllt, wird keine DGNB-Zertifizierung bekommen – unabhängig von allen weiteren Ergebnissen. Die Einstufung des Kriteriums SOC1.2 als Ausschlusskriterium hat zur Folge, dass auch das Thema Innenraumluftqualität im DGNB-System höher gewichtet wird als bei LEED und BREEAM.

The image shows a detailed table from the DGNB criteria matrix. The table is organized into columns for different criteria and rows for various categories. A large circular logo with the text 'DGNB' is overlaid on the table. The table includes columns for 'Kriterium', 'Anforderung', 'Gewicht', and 'Punkte'. The criteria listed include 'Gesamtpunkte', 'Emissionsanforderungen', 'Indoor Air Quality', and 'Energy Performance'. The requirements listed include 'EMICODE EC 1 PLUS', 'Blauer Engel', and 'RAL-UZ 113'. The weights and points are also indicated for each requirement.

Vernachlässigbarer Beitrag von Verlegetwerkstoffen zum GWP

Da Verlegewerkstoffe nur einen sehr geringen Anteil am gesamten Gebäude haben, werden weitere Nachhaltigkeitskriterien wie beispielsweise das Treibhausgaspotenzial (Global Warming Potential, GWP) in den Gebäudezertifizierungen nicht betrachtet oder nur sehr gering gewichtet.

Im **BREEAM-** und im **DGNB-System** muss eine Lebenszyklusanalyse für das Gebäude berechnet und vorgelegt werden. Auch Verlegewerkstoffe tragen zu den Ergebnissen dieser Analyse bei, aber ihr Beitrag ist aufgrund des verhältnismäßig geringen Massenanteils dieser Produkte an der Masse des Gesamtbauwerks vernachlässigbar.

Im **LEED-System** (V4.1) werden Credits für die Verwendung von Baustoffen mit reduziertem GWP oder beim Einsatz von Rohstoffen aus Recycling oder biobasierten erneuerbaren Quellen vergeben.

Für die Erreichung dieser Credits muss aber nachgewiesen werden, dass 30 % der verwendeten Bauteile und Baustoffe diese Anforderungen erfüllen. Hierbei wird der Anteil dieser 30 % nach dem Gesamtkosten-Wert der Bauteile bemessen.

Da Verlegewerkstoffe nur einen sehr geringen Anteil an den Gesamtkosten des Gebäudes haben, ist ihr Beitrag zur Erreichung der Anforderungen dieser Credits vernachlässigbar.



Zusammenfassung

Gebäudezertifizierungssysteme bewerten die Nachhaltigkeit ganzer Gebäude anhand definierter Kriterien mit festen Gewichtungen. Dadurch bieten sie die Möglichkeit, die Nachhaltigkeit von Gebäuden bewerten und vergleichen zu können. Diese Systeme haben sich in den letzten 35 Jahren weiterentwickelt und haben mittlerweile eine hohe Akzeptanz im Immobilienmarkt. BREEAM, LEED und DGNB sind international und national die drei wichtigsten Gebäudezertifizierungssysteme.

Die Anforderungen an Verlegewerkstoffe konzentrieren sich bei allen drei Systemen auf 3 Themen:

- niedrige VOC-Emissionen der eingesetzten Baustoffe
- Abwesenheit von Schad- und Risikostoffen in den eingesetzten Baustoffen
- niedrige VOC-Emissionen bei der Bewertung der Innenraumluft



Das DGNB-System verweist direkt auf den EMICODE® als Nachweis für die Erfüllung dieser Anforderungen im Kriterium ENV1.2.



Auch im BREEAM-System wird der EMICODE® als „approved alternative scheme“ anerkannt und kann unbeschränkt als Nachweis für die Erfüllung der Kriterien im Thema „Hea 04 Indoor Air Quality“ verwendet werden.



Im LEED-System kann der EMICODE® ebenfalls als Nachweis für die Erfüllung der VOC-Anforderungen im Credit „Low-Emitting Materials“ eingesetzt werden. Dieser „alternative compliance path“ ist aber nur in Projekten außerhalb der USA zugelassen.

Der EMICODE® als anspruchsvolles, zuverlässiges und anerkanntes Zertifizierungssystem für Verlegewerkstoffe erleichtert die Arbeit von Architekten, Planern und Ausführenden bei der Produktauswahl und Nachweisführung für Gebäude mit LEED-, BREEAM- oder DGNB-Zertifizierung.



Herausgeber: GEV – Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e. V.
Fischerstraße 2
40477 Düsseldorf
+49 (0)211 843449 - 01
info@emicode.com

www.emicode.com



Der EMICODE® in Gebäudezertifizierungssystemen