



LNB

Leitbild **N**achhaltiges **B**auen
der Landeshauptstadt
Wiesbaden

Das Leitbild Nachhaltiges Bauen der Stadt Wiesbaden wird zukünftig das zentrale Element für das **nachhaltiges Bauen** der Stadt Wiesbaden darstellen.

Das Leitbild wird um „**Leitlinien nachhaltiges Bauen**“ der Stadt Wiesbaden mit konkreten technischen Vorgaben und qualitativen Anforderungen der Stadt Wiesbaden an die Ausführung der Baumaßnahmen ergänzt, die so detailliert nicht im Leitbild mit der zugrundeliegenden BNB-Systematik abgebildet sind.

Der Bearbeitungsprozess des "Leitbild zum wirtschaftlichen und ökologisch nachhaltigen Bauen und Sanieren von Gebäuden mit besonderer Funktion (Nichtwohngebäude) in Wiesbaden" hat ergeben, dass als **Ausgangspunkt für eine auf Wiesbaden angepasste Richtlinie das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)** gewählt wird.

Das BNB ist ein vom Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) veröffentlichtes Instrument zur nachhaltigen Planung von Bauvorhaben.¹ Es wurde mit der Zielsetzung des Schutzes allgemeiner Güter wie Umwelt, Ressourcen, Gesundheit, Kultur und Kapital entwickelt. Dabei steht die ganzheitliche Optimierung von Gebäuden über den gesamten Lebenszyklus statt des Fokus auf Einzelaspekte im Vordergrund. Ursprünglich für Bauvorhaben des Bundes entwickelt, findet das BNB mittlerweile ebenfalls Anwendung bei Landesliegenschaften und einigen Kommunen.

Für die Entwicklung des **Leitbildes für nachhaltiges Bauen in Wiesbaden** war es den beteiligten Akteuren besonders wichtig, dass eine eindeutige Formulierung und Messbarkeit die Umsetzung erleichtert, bereits bewährte Bewertungsmethoden berücksichtigt werden und die unterschiedlichen Nutzungen von Funktionsgebäuden Berücksichtigung finden. Das BNB hebt sich diesbezüglich mit eindeutig mess- und prüfbar Kriterien hervor, welche bereits seit über 20 Jahren² in der Praxis erprobt und unter Einbezug aktueller Forschungsergebnisse und von Änderungen gesetzlicher Regelungen weiterentwickelt werden. Zudem sind die Regelwerke und Steckbriefe des BNBs öffentlich frei zugänglich, was für alle mitwirkenden Planer eines Bauvorhabens den Informationsprozess erleichtert und Kosten reduziert.

Die im Leitbild enthaltenen Qualitätsanforderungen entsprechen den derzeit aktuellen Voraussetzungen der Förderkulisse des Bundes nach QNG Plus.

Das Leitbild wird überarbeitet, sofern sich Änderungen hinsichtlich Qualitätsanforderungen und/ oder Förderkulisse ergeben.

¹ BMWSB, „Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen“, www.bnb-nachhaltigesbauen.de; Abruf: 30.11.2022

² BMVBS, „Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen, Büro- und Verwaltung“, https://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/veroeffentlichungen/Bewertungssystem_Nachhaltiges_Bauen.pdf, Abruf: 30.11.2022

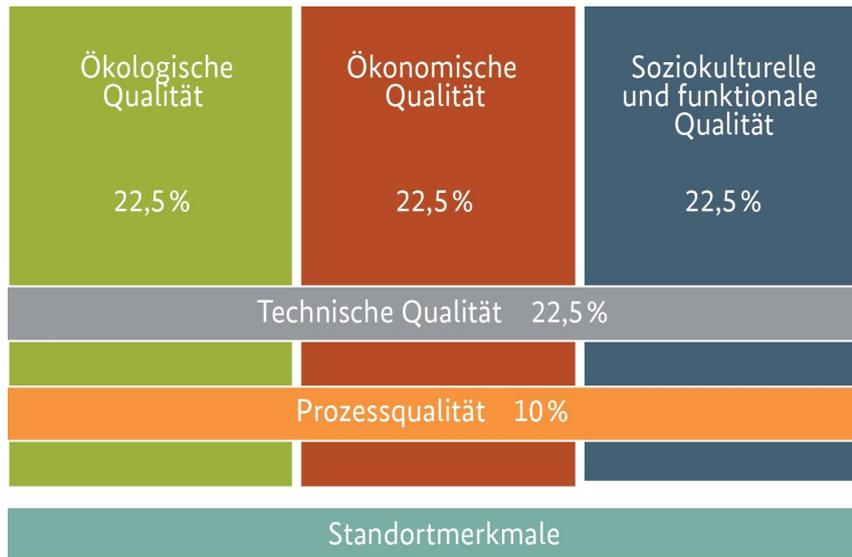


Abbildung 1: Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen, Dimensionen der Nachhaltigkeit mit Querschnittsqualitäten (Quelle: BBSR)

In der Systematik des BNBs sind fünf „Hauptkriteriengruppen“ vorgesehen, welche die Dimensionen der Nachhaltigkeit Ökologie, Ökonomie sowie die soziokulturelle und funktionale Qualität inklusive der Querschnittsqualitäten - technische Aspekte sowie Prozesse - abbilden, siehe Abbildung 1. Zusätzlich erfolgt in einer sechsten Kriteriengruppe die Bewertung des Standorts des Gebäudes, welche jedoch nicht in das Gesamtergebnis der Zertifizierung einfließt und somit rein informativ ist.

Das Gesamtergebnis ergibt sich durch Bepunktung der erreichten Qualität in jedem der insgesamt 39 Steckbriefe (exkl. Standort-Qualität) sowie anschließender gewichteter Summenbildung. Dabei ist jedem Steckbrief eine Gewichtung zugewiesen, sodass als Gesamtergebnis maximal im besten (theoretischen) Fall ein Erfüllungsgrad von 100 % erreicht werden kann. Je nach erreichtem Erfüllungsgrad wird eine unterschiedliche Stufe des Gütesiegels vergeben, welche mit Bronze, Silber und Gold bezeichnet sind:

- Gold: Erfüllungsgrad gesamt ≥ 80 %
- Silber: Erfüllungsgrad gesamt ≥ 65 %
- Bronze: Erfüllungsgrad gesamt ≥ 50 %

Die zu erreichenden Gesamt-Erfüllungsgrade sind Abbildung 2 zu entnehmen.

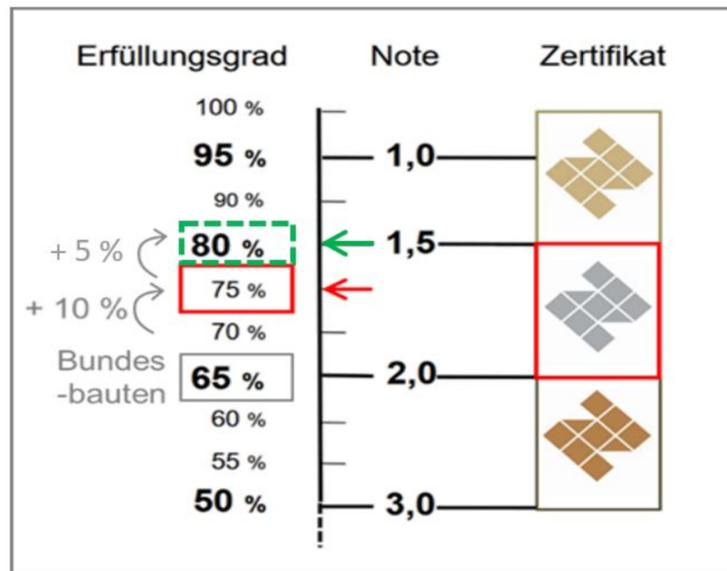


Abbildung 2: Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen, Zuordnung der Erfüllungsgrade zu Gebäudenote und Zertifikat; Darstellung des Anforderungsniveaus Bundesbauten ($\geq 65\%$) sowie Stadt Wiesbaden ($\geq 75\%$) (Quelle: BBSR, Büro für Bauphysik Horschler)

Neben dem Gesamt-Erfüllungsgrad gelten für das Erreichen einer Qualitätsstufe zudem Anforderungen an den Minimal-Erfüllungsgrad je Hauptkriterien-Gruppe:

- Gold: Erfüllungsgrad je Hauptkriterien-Gruppe $\geq 65\%$
- Silber: Erfüllungsgrad je Hauptkriterien-Gruppe $\geq 50\%$
- Bronze: Erfüllungsgrad je Hauptkriterien-Gruppe $\geq 35\%$

Zudem ist grundsätzlich jedes Kriterium verpflichtend zu berücksichtigen und hierfür jeweils eine Mindestqualität von 10 Punkten nachzuweisen. Die Gewichtung der einzelnen Steckbriefe variiert dabei zwischen verschiedenen Systemvarianten, welche die verschiedenen städtischen Nicht-Wohngebäude abbilden. Die Systemvariante „Außenanlagen“ weist dabei aufgrund des vom Gebäude abweichenden Fokus deutlich andere Steckbriefe und Anforderungen auf als die Bewertungssystematiken für Gebäude.

Für das **Leitbild für nachhaltiges Bauen der Landeshauptstadt Wiesbaden** werden zunächst die Systemvarianten „Unterrichtsgebäude“, „Bürogebäude“ und „Außenanlagen“ berücksichtigt. Dabei wird ein **Gesamt-Erfüllungsgrad von 75 %** festgelegt, welcher einem sehr guten Silber-Niveau entspricht.

Darüber hinaus wird für die städtischen Nichtwohngebäude der Stadt Wiesbaden festgelegt, dass ein Gesamterfüllungsgrad von 80 % projektspezifisch standardmäßig mindestens zu prüfen ist, was dann einer Gold-Zertifizierung entspräche.

Zum Vergleich: Für Bundesbauten wurde 2019 vorgegeben, dass mindestens die Gütesiegel-Stufe „Silber“ - also entsprechend mindestens 65 % Gesamt-Erfüllungsgrad - zu erreichen ist, aber „erste Modellvorhaben des Bundes bereits zeigen konnten, dass sich auch höchste Nachhaltigkeitsanforderungen mit 80 % wirtschaftlich realisieren lassen und deswegen anzustreben sind.“

Grundgedanke der Festlegung des 75 % Niveaus, mit 80%-Zielsetzung, ist, dass auf der einen Seite ein hohes Qualitätsniveau angestrebt wird, dass aber gleichzeitig der Planungs- und Kostenaufwand in einem verhältnismäßigen Rahmen gehalten werden.

Die BNB-Systematik schafft den Vorteil, dass weniger Prozentpunkte in einem Steckbrief durch eine höhere Wertung in einem anderen Steckbrief kompensiert werden können, wodurch eine maximale Flexibilität bei gleichzeitiger Wahrung eines hohen Nachhaltigkeits-Niveaus gewährleistet wird.

Die Priorisierung wichtiger Qualitätsanforderungen erfolgt durch die im Leitbild ausgeprägte Gewichtung der zugehörigen Steckbriefe dieser Qualitätsanforderungen, sodass insbesondere bei diesen eine Wertung von mindestens 80 % erreicht werden muss, um das Gesamtziel zu erreichen, unter anderem für die Einhaltung von Förderbedingungen. Zusätzlich wurden für das darauf aufbauende Leitbild der Landeshauptstadt Wiesbaden ergänzende **Zusatzanforderungen zu weiteren Steckbriefen** erarbeitet, welche im Folgenden vorgestellt werden.

Von diesen Qualitätsanforderungen kann in Einzelfällen mit einer entsprechend dokumentierten Begründung nach BNB / geänderte rechtliche Vorgaben / neue Technik / Förderauflagen etc. abgewichen werden. Daher sind die Qualitätsanforderungen auch als Vorbildwerte der öffentlichen Hand für das Klimaziel 2035 zu formulieren.

Steckbrief 1.1.1 Treibhauspotenzial

Ziel dieses Kriteriums ist die Reduktion aller klimawirksamen Treibhausgasemissionen.

Zusatzanforderung:

- 1) In diesem Steckbrief wird ein Mindesterfüllungsgrad von 80 % festgelegt.
- 2) Während der Nutzungsphase des Gebäudes (ökobilanziell definiert zu 50 Jahren) darf das Gebäude in den Leitlinien definierte CO₂ Grenzwerte nicht überschreiten, welche eine sukzessive Reduktion der CO₂e-Emissionen abbilden.
- 3) Es ist die auf der verfügbaren Dach- und ggf. Fassadenfläche ertragsoptimiert größtmögliche Stromerzeugungsleistung zu installieren (idealerweise in Kombination mit Dachbegrünung); mindestens jedoch gilt für die Dimensionierung der Photovoltaik-Anlage: $\sum \text{Strombedarf} / \text{Jahr} \leq \sum \text{Stromertrag PV} / \text{Jahr}$; für Komplettisanierungen sind bautechnische Zwänge zu berücksichtigen.

Vorteile dieser Zusatzanforderungen:

- Es sind ein erhöhter Dämmstandard sowie die Nutzung von erneuerbaren Energien zur Wärmeversorgung erforderlich, welcher den Endenergiebedarf während der Nutzung reduziert (Kosten- sowie CO₂e-Einsparung).
- Gleichzeitig erfolgt keine zwingende Festlegung der Bauweise

Steckbrief 1.1.6 Risiken für die lokale Umwelt

Ziel dieses Kriteriums ist es, die Verwendung von Bauprodukten zu reduzieren bzw. zu vermeiden, die aufgrund ihrer Schadstoffgehalte / Schadstofffreisetzungen ein Risikopotenzial für verschiedene Umweltmedien darstellen sowie gesundheitliche Beeinträchtigungen verursachen können.

Zusatzanforderung: In diesem Steckbrief wird ein Mindesterfüllungsgrad von 80 % festgelegt (Komplettisanierungen analog).

Steckbrief 1.1.7 Nachhaltige Materialgewinnung / Biodiversität

Ziel des Kriteriums ist u.a. die nachhaltige Gewinnung von Materialien und Förderung von Biodiversität, damit Baustoffe verwendet werden, deren Gewinnung und Verarbeitung anerkannten ökologischen Standards entsprechen.

Zusatzanforderung: In diesem Steckbrief wird ein Mindesterfüllungsgrad von 80 % festgelegt (Komplettisanierungen analog).

Steckbrief 1.2.1 Primärenergie:

Der Anteil erneuerbare Primärenergie muss die maximale Anforderung BNB übererfüllen, der Endenergiebedarf wird auf die beste Effizienzklasse nach GEG/EU (Energieausweis) optimiert.

Steckbrief 1.2.4 Flächeninanspruchnahme

Ziel dieses Kriteriums ist die Vermeidung von neuen Versiegelungen, da sich unversiegelte Flächen positiv auf den Wasserhaushalt, das Mikroklima sowie auf die Tier- und Pflanzenwelt auswirken. Neue Versiegelungen sollten mindestens durch Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden.

Zusatzanforderung:

Es werden mindestens 80 % des festgestellten Gründachflächenpotenzials idealerweise in Kombination mit Photovoltaik begrünt; Verschattungen werden berücksichtigt. (Komplettsanierungen und Sanierungen des Daches analog; bautechnische Zwänge sind zu berücksichtigen)

Planungshinweis: Fassadenbegrünungen sind zu beachten; bodengebundene Fassadenbegrünungen sind gegenüber wandgebundenen zu bevorzugen.

Steckbrief 2.1.1. Lebenszykluskosten

- Berücksichtigung der Umweltkosten nach aktueller Klimafolgenabschätzung des UBA

Steckbrief 2.2.2 Anpassungsfähigkeit

- Flexibilität der Nutzung und Umnutzungspotential
- Aufstockung

Steckbrief BNB 3.1.3 Gebäudetechnik

Entsprechend der geltenden Förderrichtlinien

Steckbrief 4.1.2 Wärme- und Tauwasserschutz

Ziel dieses Kriteriums ist der Schutz der Konstruktion vor Wärme- und Feuchteschäden sowie eine Verringerung des Endenergiebedarfs während der Nutzungszeit.

Zusatzanforderung:

- 1) Mittlere Wärmedurchgangskoeffizienten: $\bar{U}_{\text{opak}} \leq 0,18 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$; $\bar{U}_{\text{transparent}} \leq 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- 2) Wärmebrückenzuschlag: $\Delta U_{\text{WB}} \leq 0,030 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ (DIN 4108 Bbl. 2, Kategorie B)
- 3) Luftwechsel: $n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$; $q_{50} \leq 2,0 \text{ m}/\text{h}$
- 4) Sommerlicher Wärmeschutz mit Simulation nach anerkannten Regeln der Technik: vertikale Nachtlüftungsöffnungen sind vorzusehen (freier Querschnitt $\geq 2 \%$ der Raumfläche);

Anmerkung: Zusatzanforderungen 1) und 2) wurden in Anlehnung an das Effizienzgebäude 40 Niveau (BEG) getroffen.

Anmerkung Sanierung: Ist die Dämmschichtdicke opaker Bauteile im Rahmen der Maßnahme aus technischen Gründen begrenzt, so gelten die Anforderungen an den mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten als erfüllt, wenn die nach anerkannten Regeln der Technik höchstmögliche Dämmwirkung angewandt wird. Zudem gilt für den Wärmebrückenzuschlag $\Delta U_{\text{WB}} \leq 0,050 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ (DIN 4108 Bbl. 2, Kategorie A).

Steckbrief 4.1.4 Rückbau, Trennung und Verwertung

Ziel dieses Kriteriums ist die Schonung natürlicher Ressourcen, die Vermeidung von Abfällen, die ordnungsgemäße und schadlose Verwertung unvermeidbarer Abfälle sowie die gemeinwohlerträgliche Beseitigung nicht verwertbarer Abfälle. Dazu dient die Verwendung von möglichst recyclingfähigen Baustoffen / Bauteilen sowie der Einsatz abfallarmer Konstruktionen (Möglichkeit des sortenreinen Rückbaus).

Zusatzanforderung: In diesem Steckbrief wird ein Mindesterfüllungsgrad von 80 % festgelegt (Komplettisanierungen analog).

Steckbrief 4.1.5 Widerstandsfähigkeit gegen Naturgefahren

Ziel dieses Kriteriums ist der Schutz von Personen und Sachwerten sowie die Sicherung der Nutzbarkeit, Begrenzung der Versicherungskosten und Einhaltung der geplanten Lebenszykluskosten. Dazu wird die Gefährdung des Gebäudes durch Naturgefahren der Widerstandsfähigkeit gegenübergestellt.

Zusatzanforderung: Zur Erhöhung des Detaillierungsgrads werden vorhandene Karten der Landeshauptstadt Wiesbaden zu bioklimatischen Belastungen sowie Starkregen verwendet.

(Eine detaillierte Ausarbeitung der Integration der Karten erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt.)

Steckbrief 5.2.2 Qualitätssicherung der Bauausführung

Ziel dieses Kriteriums ist die Sicherstellung einer detaillierten Gebäudedokumentation, welche für zukünftige bauliche Maßnahmen sowie Monitoring als Grundlage dient.

Zusatzanforderung:

- 1) Dokumentation der verwendeten Materialien, Hilfsstoffe und Sicherheitsdatenblätter: 50 Punkte in diesem Kriterium (für alle Materialien: Sicherheitsdatenblätter / Produktbeschreibungen)
- 2) Messungen zur Qualitätskontrolle: Gebäudedichtheitsmessung (Zusatzanforderung zu 4.1.2)

Die wesentlichen Maßnahmen des Entwurfs des "Leitbildes zum wirtschaftlichen und ökologisch nachhaltigen Bauen und Sanieren von Gebäuden mit besonderer Funktion (Nichtwohngebäude) in Wiesbaden" sind abschließend exemplarisch für den Neubau in Abbildung 3 zusammengefasst.



Abbildung 3: Entwurf der "Leitlinien zum wirtschaftlichen und ökologisch nachhaltigen Bauen und Sanieren von Gebäuden mit besonderer Funktion (Nichtwohngebäude) in Wiesbaden", Neubau, Zusammenfassung

Um die Nachhaltigkeit des Bauvorhabens als Gesamtkonzept zu fördern, wird zudem festgelegt, dass auch für die **Außenanlagen** von Bauvorhaben Anforderungen an die Nachhaltigkeit gestellt werden. Auch hier wird ein **Gesamt-Erfüllungsgrad von 75 %** vorgesehen, sodass sich das Gebäudeniveau im Außenbereich wiederfindet. Für Schulen sowie Kitas und kleine Außenanlagen erfolgt die sinngemäße Anwendung des BNBs, da die Systemvariante ursprünglich für Büro- und Verwaltungsgebäude mit einer Außenanlagengröße von mindestens 500 m² entwickelt wurde.³ Als Zusatzanforderung für die Anwendung bei Außenanlagen wird ergänzend zu **Steckbrief 1.1.4 „Biodiversität“** festgelegt, dass in diesem Steckbrief mindestens 80 % erreicht werden.

Neben der Betrachtung von ganzheitlichen Baumaßnahmen (Neubau- bzw. Sanierungsvorhaben) werden zudem **Vorgaben für die Erneuerung, den Ersatz oder erstmaligen Einbau von Bauteilen der thermischen Gebäudehülle** in den Leitlinien gemacht. Diese Anforderungswerte gelten nur für den Fall, dass aus (wirtschaftlichen / zeitlichen / ...) Gründen keine Komplettmodernisierung infrage kommt.

³ BMUB, „Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen, Außenanlagen (BNB_AA), Allgemeine Vorbemerkungen“, https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/BNB_Steckbriefe-Aussenanlagen/Aussenanlagen2016/BNB_AA_2016__Allgemeine_Vorbemerkungen.pdf, Abruf: 30.11.2022