

|                      |  |
|----------------------|--|
| Hauptkriteriengruppe | <b>Ökologische Qualität</b>                        |
| Kriteriengruppe      | <b>Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt</b> |
| Kriterium            | <b>Treibhauspotential (GWP)</b>                    |

**Relevanz und Zielsetzung**

siehe Kriteriensteckbrief für Neubauvorhaben BNB\_BN\_1.1.1

**Beschreibung**

siehe Kriteriensteckbrief für Neubauvorhaben BNB\_BN\_1.1.1

Analog zur Vorgehensweise bei Neubauvorhaben soll über eine Ökobilanzierung u.a. die Bewertung des Treibhauspotenzials erfolgen. Auch bei Komplettmodernisierungen ist es das Ziel der Ökobilanzierung, durch eine gezielte Beeinflussung der Planungs- und Bauleistungen sowie der Gebäudenutzung zur Reduzierung der Umweltwirkungen und Ressourceninanspruchnahme beizutragen.

Die Bewertungsmethode muss jedoch auf das Vorhandensein und den Umgang mit bestehender Bausubstanz (Altsubstanz des betrachteten Gebäudes) eingehen. Bei einer Komplettmodernisierung ist daher zu unterscheiden zwischen

- Altsubstanz (Baukonstruktion und technische Gebäudeausrüstung), unterteilt in
  - weitergenutzte Altsubstanz (unveränderte Weiternutzung vor Ort),
  - wiedergenutzte Altsubstanz (Bauteil- oder Baustoffrecycling auf der Baustelle),
  - rückgebaute Altsubstanz sowie
- Neusubstanz (Baukonstruktion und technische Gebäudeausrüstung), die im Zuge der Baumaßnahme im Bestand eingebaut wird.

Die Herstellung der Altsubstanz erfolgte unter den Rahmen- und Randbedingungen der Vergangenheit und daher zumeist mit anderen Verfahren, die auch andere Umweltwirkungen als die aktuellen Verfahren entfalteten. Es wird sich daher im Regelfall keine zutreffende Datenbasis für die Ökobilanzierung der bestehenden Bausubstanz finden lassen.

Unabhängig hiervon ist eine Bewertung der bereits im Bestandsgebäude vergegenständlichten Energie- und Stoffströme nicht zielführend. Im Vordergrund der Bewertung einer Komplettmodernisierung steht daher der Aspekt der Vermeidung unnötiger zusätzlicher Energie- und Stoffströmen sowie unerwünschter Wirkungen auf die Umwelt durch eine Ausschöpfung von Optimierungspotenzialen und die Weiternutzung vorhandener Bausubstanz bei gleichzeitiger Verbesserung der übrigen Nachhaltigkeitsaspekte.

Sonderfall Komplettmodernisierungen von Gebäuden mit Denkmalschutzanforderungen:

Komplettmodernisierungen an Denkmälern sind grundsätzlich hinsichtlich ihrer Umweltwirkungen und Ressourceninanspruchnahme zu bilanzieren. Um den Besonderheiten von denkmalgerechten Baumaßnahmen im Bestand und zugleich der gesellschaftlichen Bedeutung von Denkmälern gerecht werden zu können, sind unterschiedliche Wege von Nachweisführungen möglich:

- Komplettbilanzierung gemäß der Methodik Neubau.
- Wie vor, jedoch unter Berücksichtigung der Qualitäten des Planungsprozesses.
- Alternative Betrachtung der Verringerung von globalen Umweltwirkungen (GWP) des Betriebs in Prozent.

|                      |  |
|----------------------|--|
| Hauptkriteriengruppe | <b>Ökologische Qualität</b>                        |
| Kriteriengruppe      | <b>Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt</b> |
| Kriterium            | <b>Treibhauspotential (GWP)</b>                    |

**Beschreibung**

Für Denkmale gilt grundsätzlich, dass alle Maßnahmen durchzuführen sind, die mit den Anforderungen von Denkmalpflege und Denkmalschutz vereinbart werden können und zugleich eine Verringerung der Umweltwirkungen und Ressourceninanspruchnahme herbeiführen sowie in angemessener Relation zum ökonomischen Aufwand stehen.

Die Bewertungsmethodik für Denkmale darf nur für die Bewertung von Komplettmodernisierungen an Denkmalen angewandt werden. Es gilt die Definition des Begriffs Denkmal im Teil D des Leitfadens Nachhaltiges Bauen des BMVBS.

**Bewertung**

Quantitative und qualitative Bewertung des Treibhauspotenzials GWP in [kg CO<sub>2</sub>-Äqu./m<sup>2</sup><sub>NGFa</sub> a] oder in Prozent [%]

**Methode**

Für Komplettmodernisierungen erfolgt die Bewertung (abweichend zur Neubaubetrachtung) in Abhängigkeit des Vorhandenseins von Denkmalschutzaufgaben durch zwei unterschiedliche Nachweismethoden:

- M 1: Gebäude ohne Denkmalschutzanforderungen
- M 2: Gebäudedenkmal

**M 1: Gebäude ohne Denkmalschutzanforderungen**

Die quantitative Ermittlung des Treibhauspotenzials (GWP) erfolgt grundsätzlich analog zur Vorgehensweise bei Neubauvorhaben (Kriteriensteckbrief BNB\_BN\_1.1.1).

Die nachfolgend beschriebene Methodik stellt die Komplettmodernisierung in den Mittelpunkt der Bewertung.

Für die Bewertungsmethodik von Komplettmodernisierung gilt die folgende Konvention:

*Stoffströme und Umweltwirkungen aus der vorhergehenden Herstellungsphase im Zusammenhang mit der Weiternutzung oder Wiederverwendung von Bauteilen und haustechnischen Anlagen werden in die Bewertung der Komplettmaßnahme nicht einbezogen. Sie werden dem vorhergehenden Lebenszyklus zugeordnet und hier auf Null gesetzt. Bilanziert werden jedoch die Umweltwirkungen aus der zukünftigen Wartung, Instandhaltung und Entsorgung.*

Diese Konvention wirkt sich auf die im Steckbriefteil BNB\_BN\_1.1.1 beschriebene Bewertungsmethodik wie folgt aus:

**1. Herstellung:**

Hinsichtlich der Herstellung der Bauteile der KG 300, KG 400 und ausgewählten Bauteilen der KG 500 nach DIN 276 sind nur die Bauteile der Neusubstanz zu berücksichtigen.

**2. Nutzung:**

Hinsichtlich der Instandsetzung der Baukonstruktion und TGA (KG 300, 400 und 500 nach DIN 276 bzw. KG 410 und KG 420 nach DIN 18960) sind sowohl die Bauteile der Neusubstanz als auch der Altsubstanz zu berücksichtigen. Für die Betrachtung der Instandsetzung inkl. Ersatz sind nur Bauteile zu berücksichtigen, die eine Nutzungsdauer unter 50 Jahren aufweisen.

|                      |  |
|----------------------|--|
| Hauptkriteriengruppe | <b>Ökologische Qualität</b>                        |
| Kriteriengruppe      | <b>Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt</b> |
| Kriterium            | <b>Treibhauspotential (GWP)</b>                    |

### Methode

Komplettmodernisierungen zielen gemäß ihrer Definition im Leitfaden Nachhaltiges Bauen des BMVBS darauf ab, dass nach Abschluss der Baumaßnahme das betreffende Bestandsgebäude in Gänze Merkmale und Eigenschaften aufweisen soll, die weitestgehend denen eines Neubaus entsprechen.

Hinsichtlich der weiter- oder wiedergenutzten Altsubstanz kann daher angenommen werden, dass diese nach Fertigstellung der Baumaßnahme wieder über einen neubaugleichen baulichen Zustand verfügen. Bei der Betrachtung der Instandsetzungszyklen können daher für die weiter- oder wiedergenutzte Altsubstanz neubaugleiche Nutzungsdauern angesetzt werden.

Vereinzelte auftretende geringere Restnutzungsdauern weisen bedingt durch die Definition der Komplettmodernisierung einen sehr geringen Anteil an der Stoffmenge auf und können daher vernachlässigt werden (Abschneidekriterium).

#### **3. Rückbau und Entsorgung von nicht weitergenutzter Altsubstanz:**

Der Rückbau sowie die Entsorgung von nicht weiter- und wiederverwendeter Altsubstanz der KG 300, 400 und 500 nach DIN 276 wird nicht berücksichtigt.

#### **4. Rückbau und Entsorgung weitergenutzter Alt- und Neusubstanz:**

Hinsichtlich des Rückbaus sowie der Entsorgung von Bauteilen der KG 300, 400 und 500 nach DIN 276 während des Betrachtungszeitraums (i.d.R. 50 Jahre) sind zwei Fälle zu berücksichtigen:

- Rückbau und Entsorgung einzelner Bauteile gemäß Nutzungsdauertabelle (Ersatz)
- Rückbau und Entsorgung des kompletten Gebäudes am Ende des Betrachtungszeitraumes (End of Life im Sinne eines Gebäudeabrisses)

### Besonderheiten der Bewertungsmethodik für Denkmale

#### **M 2: Denkmale**

Die Bewertungsmethodik für Komplettmodernisierungen an Bestandsgebäuden mit Denkmaleigenschaften besteht aus zwei Teilkriterien. Zum einen findet eine qualitative Bewertung zur Implementierung der Ökobilanz in den Planungsprozess statt. Zum anderen wird analog zur Bewertungsmethodik für „gewöhnliche“ Komplettmodernisierungen eine quantitative Bewertung vorgenommen.

##### **1. Teilkriterium: Quantitative Bewertung der Ökobilanzierung**

Die quantitative Bewertung erfolgt sinngemäß der zuvor beschriebenen Bewertungsmethodik für „gewöhnliche“ Komplettmodernisierungen. Hierbei wird das ermittelte Treibhauspotenzial einer Bewertung anhand eines in Qualitätsstufen unterteilten Bewertungsmaßstabs unterzogen.

##### **2. Teilkriterium: Qualitative Bewertung der Ökobilanzierung**

Die Bewertung erfolgt in Abhängigkeit von Art und Umfang durchgeführter Planungsoptimierungen auf Basis von definierten Qualitätsniveaus. In die Qualitätsniveaus fließen vier Teilaspekte ein, welche die Qualität des Umgangs mit dem Thema Ökobilanz maßgeblich beeinflussen:

1. Grenzwertbestimmung und frühzeitige Abschätzung der Ökobilanz
2. Fortschreibung der Ökobilanz

|                      |  |
|----------------------|--|
| Hauptkriteriengruppe | <b>Ökologische Qualität</b>                        |
| Kriteriengruppe      | <b>Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt</b> |
| Kriterium            | <b>Treibhauspotential (GWP)</b>                    |

**Besonderheiten der  
Bewertungsmethodik  
für Denkmale**

3. Einsatz und Einfluss der Ökobilanz
4. Ergebnis der Ökobilanz

**2.1. Grenzwertbestimmung und frühzeitige Abschätzung der Ökobilanz**

Der Einfluss der Planung auf die emissionsbedingten Umweltwirkungen des Gebäudes sinkt mit Fortschreiten des Planungs- und Bauprozesses. Die Methodik der Ökobilanzierung muss daher bereits zu einem möglichst frühen Zeitpunkt im Planungs- und Bauprozess eingesetzt werden. Hierzu sollten für die jeweilige Maßnahme bereits zu Projektbeginn (Grundlagenermittlung) Grenzwerte als Mindesterfüllungsgrade für Wirkungskategorien der Ökobilanz (hier GWP) festgelegt werden. Bei Vorliegen von ersten Planungsständen sind möglichst frühzeitig Abschätzungen des Treibhauspotenzials vorzunehmen und den Grenzwerten gegenüber zu stellen. Die Abschätzung des Treibhauspotenzials von Planungszwischenständen sollte als Instrument zur Untersuchung und Auswahl geeigneter Varianten eingesetzt werden, mit denen eine Einhaltung der Grenzwerte auch sichergestellt werden kann.

**2.2. Fortschreibung der Ökobilanz**

Als Steuerungsinstrument muss die Ökobilanz im Planungsprozess gemäß Planungsfortschritt sukzessive aktualisiert werden. Hierbei sind immer die festgelegten Grenzwerte den erreichten Werten der Planungszwischenstände gegenüber zu stellen. Nur so können Abweichungen rechtzeitig identifiziert und eventuelle Gegenmaßnahmen eingeleitet werden (Qualitätssicherung).

**2.3. Einsatz und Einfluss der Ökobilanz**

Die Ökobilanz bietet zum einen die Möglichkeit Variantenvergleiche durchzuführen. Mit ihr können andererseits auch die Planungszwischenstände bzw. Planungsalternativen mit Ergebnissen anderer Gebäude verglichen werden. Hierdurch wird die Ökobilanz zu einem Steuerungsinstrument für eine klima- und umweltbewusste Bauweise.

In den frühen Projektphasen (bis Leistungsphase 3 nach HOAI) sind unter Planungsalternativen Entwurfsvarianten mit maßgeblichen Einfluss auf die Ökobilanz von Baumaßnahme zu verstehen (z.B. Vergleich Einhaltung der EnEV gegenüber Unterschreitung der EnEV um 30 % oder der Vergleich einer Bedarfsdeckung durch möglichen Dachgeschossausbau gegenüber der möglichen Errichtung eines Erweiterungsbaus).

Im weiteren Projektverlauf sind unter Planungsalternativen Ausführungsvarianten mit wesentlichem Einfluss auf die Ökobilanz zu verstehen. Hierzu zählen Variantenuntersuchungen hinsichtlich der Auswahl von Grundbaustoffen oder auch Bausystemen, wobei die Vergleichbarkeit durch die klare Formulierung der funktionellen Einheit zu erfolgen hat.

Mit Hilfe von Kennwerten und Vergleichen mit anderen Gebäuden sollten zu Projektbeginn neben Grenzwerten auch Zielwerte festgelegt werden. Diese Werte sollten mit Hilfe von extern ermittelten Werten (Orientierungs- und Bestwerten / „best practice“) festgelegt werden. Dies trägt zu einer Qualitätssteigerung des Projektes bei, da Planungsvarianten nicht nur miteinander verglichen werden. Hinsichtlich der Festlegung von Grenz- und Zielwerten sind die Ausführungen des Leitfadens Nachhaltiges Bauen des BMVBS zum Thema Zielvereinbarungstabelle zu beachten.

|                      |  |
|----------------------|--|
| Hauptkriteriengruppe | <b>Ökologische Qualität</b>                        |
| Kriteriengruppe      | <b>Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt</b> |
| Kriterium            | <b>Treibhauspotential (GWP)</b>                    |

**Besonderheiten der Bewertungsmethodik für Denkmale**

Im Entscheidungsprozess über Planungsalternativen sollten Grenzwerte derart verwendet werden, dass diese eingehalten werden müssen, das Erreichen von Zielwerten hingegen nur angestrebt wird.

Die Grenz- und Zielwerte sind einschl. ihrer Herleitung der Konformitätsprüfungsstelle unmittelbar nach Festlegung schriftlich zu melden.

**2.4. Ergebnis der Ökobilanz**

Das Ergebnis der Ökobilanzierung muss anhand der projektspezifisch definierten Grenz- und Zielwerte einer Bewertung zugeführt werden. Diese Bewertung unterstützt bei der Auswahl von Planungsvarianten und erfolgt analog zur Bewertung mit im Steckbrief vorgegebenen Benchmarks.

**Maßgebende Regelwerke**

siehe Kriteriensteckbrief für Neubauvorhaben BNB\_BN\_1.1.1

**Fachinformationen und Anwendungshilfen**

siehe Kriteriensteckbrief für Neubauvorhaben BNB\_BN\_1.1.1

**Wechselwirkung zu weiteren Kriterien**

siehe Kriteriensteckbrief für Neubauvorhaben BNB\_BN\_1.1.1

**Für die Bewertung erforderliche Unterlagen**

siehe Kriteriensteckbrief für Neubauvorhaben BNB\_BN\_1.1.1

**zusätzliche für die Bewertung erforderliche Unterlagen (BNB\_BK)**

Zusätzlich zu den im Kriteriensteckbrief für Neubauvorhaben BNB\_BN\_1.1.1 beschriebenen Unterlagen sind die nachfolgenden Unterlagen für eine Bewertung erforderlich:

**Dokumentation von Eingabedaten:**

- Dokumentation der weiter- und wiederverwendeten Altsubstanz (Bestandsdokumentation zu Projektbeginn, Auszug aus Bestandsanalyse, Bauteilkatalog, etc.) inkl. Abschätzung der im Gebäude verbleibenden Mengen und Massen
- Nachweis über die Wiederherstellung oder das Bestehen neubaugleicher Nutzungsdauern für die weiter- und wiederverwendete Altsubstanz (Auszug aus Leistungsverzeichnissen, Fotodokumentation, Gutachten, etc.)

**zusätzliche für die Bewertung erforderliche Unterlagen (BNB\_BK für Denkmale)**

Zusätzlich zu den im Steckbriefteil A beschriebenen Unterlagen sind die nachfolgenden Unterlagen für eine Bewertung erforderlich:

**Dokumentation über das Bestehen von Denkmaleigenschaften:**

Nachweis, dass die Komplettmodernisierung an einem Bestandsgebäude ausgeführt wurde, auf das einer der nachfolgenden Sachverhalte zu trifft:

|                      |  |
|----------------------|--|
| Hauptkriteriengruppe | <b>Ökologische Qualität</b>                        |
| Kriteriengruppe      | <b>Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt</b> |
| Kriterium            | <b>Treibhauspotential (GWP)</b>                    |

**zusätzliche für die  
Bewertung  
erforderliche  
Unterlagen (BNB\_BK  
für Denkmale)**

- das Bestandsgebäude ist ein Denkmal im Sinne des Landesdenkmalgesetzes (Baudenkmal),
- das Bestandsgebäude ist Teil eines nach Landesdenkmalgesetz geschützten Bereichs, Ensembles, Gesamtanlage oder Sachgesamtheit (Denkmalbereich),
- das Bestandsgebäude besitzt aufgrund seiner geschichtlichen, künstlerischen, wissenschaftlichen oder städtebaulichen Bedeutung einen Denkmalwert (denkmalwürdiges Gebäude). Der Denkmalwert ist durch ein Gutachten eines Sachverständigen (z.B. Sachverständiger für Denkmalschutz/Denkmalpflege oder vergleichbar) belegt.

**Dokumentation von Eingabedaten:**

- Dokumentation der weiter- und wiederverwendeten Altsubstanz (Bestandsdokumentation zu Projektbeginn, Auszug aus Bestandsanalyse, Bauteilkatalog, etc.)
- Nachweis über die Wiederherstellung oder das Bestehen neubaugleicher Nutzungsdauern für die weiter- und wiederverwendete Altsubstanz (Auszug aus Leistungsverzeichnissen, Fotodokumentation, Gutachten, etc.)

**Dokumentation der Planungsrandbedingungen**

- Dokumentation des Einflusses der Ökobilanzierung auf die Planung (Protokolle, Planungsvarianten, Vermerke, Verträge, Schriftverkehr, etc.)
- Dokumentation der zu Planungsbeginn festgelegten Grenz- und Zielwerte einschließlich Darstellung der Herleitung und Plausibilisierung der Werte (Protokolle, Planungsvarianten, Gebäudevergleiche, Auszug aus Datenbanken)
- Nachweis über die Einhaltung der Grenz- bzw. Zielwerte bzw. Begründung, warum diese nicht eingehalten wurden
- Dokumentation der Ergebnisse der Ökobilanzierung von Planungszwischenständen und Planungsvarianten einschl. Auszug aus der Sachbilanz, Auszug aus dem Planungszwischenstand, Auswertung der Ökobilanz und Nachweis des Zeitpunkts der Erstellung
- Dokumentation der Auswertungen der Ökobilanzierung von Planungszwischenständen
- Nachweis der Erstellung von Kennwerten auf Basis der abschließenden Ökobilanzierung der Planungs- und Bauphase für zukünftige Bauvorhaben (Dokumentation der Übermittlung an Datenbanken)
- Nachweis der Einbindung eines „Energieberaters für Baudenkmale“ (Auszug aus Vertrag, Auszug aus Berechnungen, Untersuchungen, Gutachten,
- Dokumentation der Berechnung des Treibhauspotenzials des Gebäudebetriebs vor Durchführung der Komplettmodernisierung (Nachweis der Eingangsdaten, Energieverbrauchsausweis, Berechnung  $GWP_N$ )

**Hinweise zur  
Bewertung**

Die in der Bewertungstabelle enthaltenen Werte setzen sich zusammen aus dem Treibhauspotential der Gebäudeherstellung und dem Treibhauspotential der Gebäudenutzung infolge Instandhaltung, Betrieb, Rückbau und Entsorgung über 50 Jahre.

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>Hauptkriteriengruppe</b> | <b>Ökologische Qualität</b>                        |
| <b>Kriteriengruppe</b>      | <b>Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt</b> |
| <b>Kriterium</b>            | <b>Treibhauspotential (GWP)</b>                    |

**Hinweise zur  
Bewertung**

Im Bewertungsmaßstab wurden folgende Einflussparameter berücksichtigt:

- GWP resultierend aus dem nutzungsbezogenen Primärenergiebedarf nicht erneuerbar unter Berücksichtigung der geplanten Verschärfung der Anforderungen nach EnEV
- GWP resultierend aus dem konstruktionsbezogenen Primärenergiebedarf nicht erneuerbar auf Basis der Werte des BBR-Forschungsprojektes 10.08.17.7-07.29 „Orientierungswerte für die Bewertung von Hochbauten - erste Stufe: Bürogebäude“ [vgl. König, H. (2007)]

|                      |  |
|----------------------|--|
| Hauptkriteriengruppe | <b>Ökologische Qualität</b>                        |
| Kriteriengruppe      | <b>Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt</b> |
| Kriterium            | <b>Treibhauspotential (GWP)</b>                    |

**Bewertungsmaßstab  
für BNB\_BK**

| Anforderungsniveau |  |
|--------------------|--|
| Z: 100             | 39,90 [kg CO <sub>2</sub> -Äqu./ (m <sup>2</sup> <sub>NGFa</sub> · a)]   |
| 90                 | 43,32 [kg CO <sub>2</sub> -Äqu./ (m <sup>2</sup> <sub>NGFa</sub> · a)]   |
| 80                 | 46,74 [kg CO <sub>2</sub> -Äqu./ (m <sup>2</sup> <sub>NGFa</sub> · a)]   |
| 70                 | 50,16 [kg CO <sub>2</sub> -Äqu./ (m <sup>2</sup> <sub>NGFa</sub> · a)]   |
| 60                 | 53,58 [kg CO <sub>2</sub> -Äqu./ (m <sup>2</sup> <sub>NGFa</sub> · a)]   |
| R: 50              | 57,00 [kg CO <sub>2</sub> -Äqu./ (m <sup>2</sup> <sub>NGFa</sub> · a)]   |
| 40                 | 62,70 [kg CO <sub>2</sub> -Äqu./ (m <sup>2</sup> <sub>NGFa</sub> · a)]   |
| 30                 | 68,40 [kg CO <sub>2</sub> -Äqu./ (m <sup>2</sup> <sub>NGFa</sub> · a)]   |
| 20                 | 74,10 [kg CO <sub>2</sub> -Äqu./ (m <sup>2</sup> <sub>NGFa</sub> · a)]   |
| G: 10              | ≥ 79,80 [kg CO <sub>2</sub> -Äqu./ (m <sup>2</sup> <sub>NGFa</sub> · a)] |
| 0                  | Das Treibhauspotential für den Lebenszyklus wurde nicht nachgewiesen.    |

Zwischenwerte sind abschnittsweise linear zu interpolieren

**Hinweise zum  
Bewertungsmaßstab**

Das Treibhauspotential von Neubaumaßnahmen in seinen jeweiligen Qualitätsstufen stellt den Vergleichsmaßstab für Komplettmodernisierungen dar.

**Bewertungsmaßstab  
BNB\_BK für Denkmale**

| Anforderungsniveau |   |
|--------------------|---|
| Z: 100             | $ERG_{GWP} \times Q_{\dot{O}KO} \geq 100$                             |
| R: 50              | $ERG_{GWP} \times Q_{\dot{O}KO} = 50$                                 |
| G: 10              | $ERG_{GWP} \times Q_{\dot{O}KO} = 10$                                 |
| 0                  | Das Treibhauspotential für den Lebenszyklus wurde nicht nachgewiesen. |

Zwischenwerte sind abschnittsweise linear zu interpolieren



|                      |  |
|----------------------|--|
| Hauptkriteriengruppe | <b>Ökologische Qualität</b>                        |
| Kriteriengruppe      | <b>Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt</b> |
| Kriterium            | <b>Treibhauspotential (GWP)</b>                    |

**Bewertungsmaßstab**  
**BNB\_BK für Denkmale**

**1. Teilkriterium: Quantitative Bewertung der Ökobilanzierung**

| ERG <sub>GWP</sub>    | Anforderungsniveau  |
|-----------------------|---|
| Z <sub>DM</sub> : 100 | $GWP_G \leq 0,7 \times R_{DM} \text{ [kg CO}_2\text{-Äqu./ (m}^2_{NGFa} \cdot a)]$<br>oder<br>Das für den Betrieb des realisierten Gebäudes prognostizierte jährliche Treibhauspotential [GWPN] ist mindestens 70% geringer als vor Beginn der Komplettmodernisierung.              |
| R <sub>DM</sub> : 50  | $GWP_G = 2,0 \times GWP_{BNB-BN Ref} \text{ [kg CO}_2\text{-Äqu./ (m}^2_{NGFa} \cdot a)]$<br>oder<br>Das für den Betrieb des realisierten Gebäudes prognostizierte jährliche Treibhauspotential [GWPN] ist mindestens 40% geringer als vor Beginn der Komplettmodernisierung.       |
| G <sub>DM</sub> : 10  | $GWP_G \geq 1,4 \times R_{DM} \text{ [kg CO}_2\text{-Äqu./ (m}^2_{NGFa} \cdot a)]$<br>oder<br>Das für den Betrieb des realisierten Gebäudes prognostizierte jährliche Treibhauspotential [GWP <sub>N</sub> ] ist mindestens 10% geringer als vor Beginn der Komplettmodernisierung. |

Zwischenwerte sind abschnittsweise linear zu interpolieren

Grundsätzlich gilt bei der Nachweisführung mittels „oder-Anforderungen“, dass eine Ökobilanzierung auf Basis der fertiggestellten Komplettmodernisierung des Bestandsgebäudes vorgenommen werden muss.

**2. Teilkriterium: Qualitative Bewertung der Ökobilanzierung**

| Q <sub>ÖKO</sub> | Anforderungsniveau   |
|------------------|--|
| 2,00             | <b>Qualitätsstufe 6</b> , wie Qualitätsstufe 5 jedoch zusätzlich:<br>• Das im Zuge der abschließenden Bilanzierung der Planungs- und Bauphase ermittelte Treibhauspotential ist gleich oder geringer als der zu Projektbeginn definierte Zielwert.   |
| 1,70             | <b>Qualitätsstufe 5</b> , wie Qualitätsstufe 4 jedoch zusätzlich:<br>• Das im Zuge der abschließenden Bilanzierung der Planungs- und Bauphase ermittelte Treibhauspotential ist gleich oder geringer als der zu Projektbeginn definierte Grenzwert.  |
| 1,40             | <b>Qualitätsstufe 4</b> , wie Qualitätsstufe 3 jedoch zusätzlich:<br>• In der Projektvorbereitungsphase (Leistungsphase 1 oder Grundlagenermittlung nach HOAI bzw. ES-Bau nach RBBau) wurden Grenz- und Zielwerte für das Treibhauspotential definiert. Mit Hilfe der definierten Grenz- und Zielwert wurde ein eigener Bewertungsmaßstab aufgebaut, der bei der Auswahl von Planungsvarianten verwendet wurde.<br>• Es wurde eine Abschätzung einer Ökobilanz des aktuellen Planungsstands während der Leistungsphase 2 nach HOAI (Vorentwurfsplanung) oder des zur Ausführung vorgesehen Beitrags eines Planungswettbewerbs vorgenommen. |

|                      |  |
|----------------------|--|
| Hauptkriteriengruppe | <b>Ökologische Qualität</b>                        |
| Kriteriengruppe      | <b>Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt</b> |
| Kriterium            | <b>Treibhauspotential (GWP)</b>                    |

**Bewertungsmaßstab**  
**BNB\_BK für Denkmale**

|      |  |
|------|--|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Ökobilanz wird sukzessive bis zum Abschluss der Ausführungsplanung (Leistungsphase 5 nach HOAI) der wesentlichen Gewerke des Innenausbau fortgeschrieben. Die Ergebnisse der Fortschreibung und deren Auswertungen sind dokumentiert.</li> <li>• Das im Zuge der abschließenden Bilanzierung der Planungs- und Bauphase ermittelte Treibhauspotenzial ist größer als der zu Projektbeginn definierte Grenzwert. Der Grenzwert wurde wegen in der Projektvorbereitungsphase nicht erkennbaren Gründen verfehlt. Die Gründe für die Nichteinhaltung wurden plausibel dargelegt und dokumentiert.</li> </ul>   |
| 1,30 | <b>Qualitätsstufe 3</b> , wie Qualitätsstufe 2 jedoch zusätzlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es wird eine Ökobilanzierung des aktuellen Planungsstands während der Leistungsphase 3 nach HOAI (Entwurfsplanung) vorgenommen.</li> <li>• Es werden weitere Ökobilanzierungen für mindestens drei Planungsvarianten erstellt.</li> </ul>   |
| 1,15 | <b>Qualitätsstufe 2</b> , wie Qualitätsstufe 1 jedoch zusätzlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es wird eine Ökobilanzierung des aktuellen Planungsstands zu Beginn der Leistungsphase 4 nach HOAI (Genehmigungsplanung) vorgenommen.</li> <li>• Es wird eine weitere Ökobilanzierung für mindestens eine Planungsvariante erstellt.</li> <li>• Die Ergebnisse der Ökobilanzen werden ausgewertet. Es finden Vergleiche untereinander und mit extern ermittelten Werten statt.</li> <li>• Die Erkenntnisse aus den Auswertungen der Ökobilanzen fließen in den weiteren Planungs- und Bauprozess ein. Die Auswirkungen der Ökobilanzierung auf die Planung sind ausführlich dokumentiert.</li> </ul>  |
| 1,10 | <b>Qualitätsstufe 1</b> , wie Qualitätsstufe 0 jedoch zusätzlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aus dem Ergebnis der abschließenden Bilanzierung der Planungs- und Bauphase wurden Kennwerte erstellt, die zukünftigen Bauvorhaben zur Verfügung stehen. Eine ausführliche Dokumentation der Randbedingungen und Ergebnisse liegt vor.</li> <li>• Der Planungs- und Bauprozess wurde im Hinblick auf die Optimierung der energetischen Modernisierung von Beginn an durch einen anerkannten „Energieberater für Baudenkmale“ begleitet. Dieser hat auf die Umsetzung energetisch sinnvoller Modernisierungsmaßnahmen hingewirkt, die mit den Belangen des Denkmalschutz/ der Denkmalpflege vereinbar und zugleich wirtschaftlich sind.</li> </ul> |
| 1,00 | <b>Qualitätsstufe 0:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es wird eine Ökobilanzierung auf Basis der fertiggestellten Komplettmodernisierung des Bestandsgebäudes vorgenommen (abschließende Bilanzierung der Planungs- und Bauphase).</li> </ul>  |