



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND WOHNEN

Nachhaltiges Bauen in Baden-Württemberg (N!BBW)

Nachhaltigkeitskriterien im staatlich geförderten Hochbau in Baden-Württemberg

Nachhaltigkeitskriterium 2 (NAKR 2) Energieeffizientes Gebäudekonzept

Wichtiger Hinweis

Die Nachhaltigkeitskriterien NAKR 1 bis NAKR 10 beziehen sich teilweise auf gesetzliche Anforderungen. Die gesetzlichen Anforderungen sind aufgrund der Überführung in Einzelkriterien systembedingt nicht zwingend vollständig wiedergegeben und aus technischen Gründen auch nicht zwingend aktuell.

Bei der Errichtung oder Änderung baulicher Anlagen müssen auf jeden Fall die aktuellen gesetzlichen Anforderungen eingehalten werden.

Nachhaltigkeitskriterium 2 (NAKR 2)

Energieeffizientes Gebäudekonzept

- B. Technischer Leitfaden
- C. Nachweisformular
- D. Berechnungshilfe
- E. Prüfungscheckliste

B. Technischer Leitfaden

1. Ziel und Intention

Der Einsatz von nicht erneuerbaren energetischen Ressourcen soll reduziert werden.

Gebäude haben während ihrer Nutzungsphase große Auswirkungen auf die Umwelt. Es werden nicht erneuerbare Ressourcen verbraucht und klimabeeinflussende Umweltwirkungen erzeugt. Die Minderung des Verbrauchs nicht erneuerbarer Energieressourcen hat einen positiven Einfluss sowohl auf die Ökobilanz (NAKR 6) als auch auf die Lebenszykluskosten (NAKR 7) von Gebäuden.

Durch die Eigenerzeugung von Strom aus erneuerbarer Energie (Solarstrom) kann der Verbrauchsanteil des Stromes aus nichterneuerbaren Energien reduziert werden.

2. Erläuterung

Der jährliche Bedarf eines Gebäudes an (nicht erneuerbarer) Primärenergie kann durch folgende Maßnahmen und Konzepte reduziert werden:

- Dämmung der Gebäudehülle,
- Wahl des Energieträgers,
- Konzept der Wärmeversorgung,
- Konzept der Raumluftkonditionierung,
- Konzept der Warmwasserbereitstellung,
- Konzept der Kälteversorgung und
- Konzept der Elektroenergieversorgung.

Der Primärenergiebedarf umfasst zusätzlich zum eigentlichen Energiebedarf die Energiemenge, die durch vorgelagerte Prozessketten außerhalb der Systemgrenze Gebäude bei der Gewinnung der Energie aus dem Energieträger sowie der Umwandlung und Verteilung der Energie benötigt wird. Diese Prozessenergieverluste werden durch die Beaufschlagung des Endenergiebedarfes mit dem Primärenergiefaktor berücksichtigt.

Für die Dach- und/oder Fassadenflächen, die für eine Solarnutzung stehen, sind folgende Angaben zu machen:

Installationsort, Modulfläche, Ausrichtung, Leistung und Energieertrag

Als hauptsächliche Energieträger sollen erneuerbare Energie eingesetzt werden. Nicht erneuerbare Energien wie Erdgas, Flüssiggas oder Heizöl sollen vermieden werden.

3. Durchführung

Es ist eine Berechnung nach dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) und den zugrunde liegenden Regelungen und Normen durchzuführen. Sowohl für Wohngebäude als auch für Nichtwohngebäude sind sämtliche geforderten Berechnungen durchzuführen und die Anforderungen zu erfüllen.

Zur Erfüllung des Nachhaltigkeitskriteriums ist bezüglich des Primärenergiebedarfes eine über das GEG hinausgehende Anforderung einzuhalten:

Die erhöhten Anforderungen orientieren sich am KfW-Standard „Energieeffizientes Gebäude (EG)“. Für den Neubau ist der **Standard EG 40** (geplantes Gebäude hat einen Primärenergiebedarf nicht erneuerbar von 40 % des GEG-Referenzgebäudes) umzusetzen. Für die Modernisierung ist der Standard EG 55 umzusetzen.

Nachhaltigkeitskriterium 2: Energieeffizientes Gebäudekonzept

3.1. Wohngebäude

Hierzu zählen die Gebäudetypen:

- Wohngebäude,
- Behinderteneinrichtungen und
- Pflegeheime.

Jahres-Primärenergiebedarf

Der Jahres-Primärenergiebedarf Q_p des Wohngebäudes muss mindestens 60 % unter dem errechneten Wert für das Referenzgebäude nach Anlage 1 des GEG liegen.

Transmissionswärmeverlust

Der spezifische Transmissionswärmeverlust H_T muss die Höchstwerte nach Anlage 1 des GEG um mindestens 30 % unterschritten.

3.2. Nichtwohngebäude

Hierzu zählen die Gebäudetypen:

- Bürogebäude,
- Schulgebäude,
- Mensen,
- Sportstätten und
- Kinderbetreuungseinrichtungen.

Jahres-Primärenergiebedarf

Der Jahres-Primärenergiebedarf Q_p des Nichtwohngebäudes muss mindestens 60 % unter dem errechneten Wert für das Referenzgebäude nach Anlage 2 des GEG liegen.

Wärmedurchgangskoeffizienten

Bei Neubauten orientieren sich die Wärmedurchgangskoeffizienten \bar{U} der wärmeübertragenden Umfassungsflächen am EG 40 Standard.

Bei Modernisierungen unterscheiden sich die Mindestanforderungen in Abhängigkeit vom Nachweisverfahren, d. h. „Bilanzverfahren“ (mit Energieausweis) und „Bauteilverfahren“ (ohne Energieausweis). Die Anforderungswerte bei Anwendung beider Verfahren orientieren sich am EG 55 Standard.

3.3. Photovoltaikanlagen

Die Installation von PV-Anlagen auf Dächern und an Fassaden ist zur Erhöhung des Stromanteils aus erneuerbaren Energien notwendig. Eine Ausnutzung der maximal verfügbaren Flächen wird empfohlen.

Nachhaltigkeitskriterium 2: Energieeffizientes Gebäudekonzept

4. Nachweise

Folgende Dokumente sind vorzuhalten:

Nachweisformular

Die Daten sind entsprechend der Vorgaben im Formular vollständig einzutragen.

Energiebedarfsberechnungen

Die Berechnungen zum energetischen Niveau des Gebäudes nach GEG sind von einem qualifizierten Fachplaner durchzuführen und zu dokumentieren.

Photovoltaikanlagen

Die Daten der installierten PV-Anlagen sind zu dokumentieren.

5. Externe Datengrundlagen

- [1] Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz – GEG) vom 8. August 2020, das durch Artikel 18a des Gesetzes vom 20. Juli 2022 geändert worden ist.
- [2] Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft zu den Pflichten zur Installation von Photovoltaikanlagen auf Dach- und Parkplatzflächen (Photovoltaik-Pflicht-Verordnung- PVPf-VO) vom 11. Oktober 2021, <https://um.baden-wuerttemberg.de/pvpflicht>

C. Nachweisformular

1. Gebäudedaten

Gebäudespezifische Daten	
Projektbezeichnung	.....
Gebäudetyp	.....
Energiebezugsfläche [m ²]	.....

2. Unterschreitung

Geplante Unterschreitung des Primärenergiebedarfs	
Wie hoch ist die geplante Primärenergieunterschreitung gegenüber dem GEG-Referenzgebäude? %

3. Ergebniswerte

Tragen Sie die Ergebniswerte für Wohngebäude (falls vorhanden) aus der Energiebedarfsberechnung ein.

Wohngebäude			
Bezeichnung	Einheit	projektspezifischer Wert	%-Anteil
Jahres-Primärenergiebedarf Q_p (Mindestanforderung: 60 % Unterschreitung GEG Anlage 1)			
Für das Referenzgebäude	kWh/(m ² · a)	.....	100 %
Für das geplante Gebäude	kWh/(m ² · a)	.....	..... %
Transmissionswärmeverlust H'_T (Mindestanforderung: 25 % Unterschreitung GEG Anlage 7)			
Für den Wohngebäudetyp	W/(m ² · K)	.....	100 %
Für das geplante Gebäude	W/(m ² · K)	.....	..... %

Nachhaltigkeitskriterium 2: Energieeffizientes Gebäudekonzept

Tragen Sie die Ergebniswerte für Nichtwohngebäude (falls vorhanden) aus der Energiebedarfsberechnung ein.

Nichtwohngebäude			
Bezeichnung	Einheit	projektspezifischer Wert	%-Anteil
Jahres-Primärenergiebedarf Q_p (Mindestanforderung: GEG-Referenzgebäude - 60 %)			
Für das Referenzgebäude	kWh/(m ² · a)	.....	100 %
Für das geplante Gebäude	kWh/(m ² · a)	.....	..... %
Neubau			
Wärmedurchgangskoeffizient \bar{U}			
Raum-Solltemperaturen $\geq 19\text{ °C}$		Projekt-Wert	Anforderung
Opake Außenbauteile	W/(m ² · K)	.....	$\leq 0,18$
Transparente Außenbauteile	W/(m ² · K)	.....	$\leq 0,90$
Vorhangfassaden	W/(m ² · K)	.....	$\leq 1,10$
Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	W/(m ² · K)	.....	$\leq 1,50$
Raum-Solltemperaturen 12 °C bis $< 19\text{ °C}$		Projekt-Wert	Anforderung
Opake Außenbauteile	W/(m ² · K)	.....	$\leq 0,24$
Transparente Außenbauteile	W/(m ² · K)	.....	$\leq 1,20$
Vorhangfassaden	W/(m ² · K)	.....	$\leq 1,60$
Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	W/(m ² · K)	.....	$\leq 1,90$

Nachhaltigkeitskriterium 2: Energieeffizientes Gebäudekonzept

Modernisierung			
Wärmedurchgangskoeffizient \bar{U}			
Bilanzverfahren		Projekt-Wert	$\geq 19^\circ\text{C}$ | 12 - $<19^\circ\text{C}$
Opake Außenbauteile	$W/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	.....	$\leq 0,20$ | 0,25
Transparente Außenbauteile	$W/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	.....	$\leq 1,00$ | 1,30
Vorhangfassaden	$W/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	.....	$\leq 1,30$ | 1,60
Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	$W/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	.....	$\leq 1,50$ | 1,90
Bauteilverfahren		Projekt-Wert	$\geq 19^\circ\text{C}$ | 12 - $<19^\circ\text{C}$
Außenwände, Geschossdecken gegen Außenluft	$W/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	.....	$\leq 0,20$ | 0,25
Wände gegen Erdreich, Wände und Decken gegen unbeheizte Räume	$W/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	.....	$\leq 0,25$ | 0,25
Bodenflächen gegen Erdreich	$W/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	.....	$\leq 0,25$ | 0,25
Dach, oberste Geschossdecke	$W/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	.....	$\leq 0,14$ | 0,25
Außentüren	$W/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	.....	$\leq 1,00$ | 1,30
Außentore	$W/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	.....	$\leq 1,00$ | 2,00
Fenster und Fenstertüren	$W/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	.....	$\leq 1,00$ | 1,30
Vorhangfassaden	$W/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	.....	$\leq 1,30$ | 1,60
Glasdächer, Lichtbänder, Lichtkuppeln	$W/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$	.....	$\leq 1,50$ | 1,90

4. Photovoltaikanlagen

Tragen Sie die Angaben zu den PV-Anlagen auf dem Dach und/oder an der Fassade ein.

Installationsort	Modulfläche [m ²]	Ausrichtung	Leistung [kWp]	Energieertrag [kWh/a]
Dach/ Fassade/ keine Installation

Nachhaltigkeitskriterium 2: Energieeffizientes Gebäudekonzept

E. Prüfungscheckliste

1. Prüfung auf Vollständigkeit des Dokumenteneingangs

Folgende Dokumente liegen vor:

Nachweisunterlagen	ja	nein
Nachweisformular vollständig ausgefüllt		
Energiebedarfsberechnung		
Photovoltaikanlagen		

2. Prüfung auf Einhaltung der Anforderungen

Die im Leitfaden formulierten Anforderungen wurden eingehalten.

Anforderungen	ja	nein
Wohngebäude		
Die Anforderung an den Jahres-Primärenergiebedarf des Gebäudes ist erfüllt.		
Die Anforderung an den spezifischen Transmissionswärmeverlust des Gebäudes ist erfüllt.		
Nichtwohngebäude		
Die Anforderung an den Jahres-Primärenergiebedarf des Gebäudes ist erfüllt.		
Die Anforderungen den die Wärmedurchgangskoeffizienten des Gebäudes sind erfüllt.		
Photovoltaikanlagen		
Die Angaben zu den Photovoltaikanlagen wurden erfasst.		