



ECO1.1

Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus

Ziel

Unser Ziel ist ein sinnvoller und bewusster Umgang mit wirtschaftlichen Ressourcen über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes. In den Konzeptionierungs- und Planungsphasen zur Realisierung eines Gebäudes liegen die wesentlichen Optimierungspotenziale für eine spätere wirtschaftliche Bewirtschaftung. Die an der Planung Beteiligten sollen sich regelmäßig und bereits in frühen Planungsphasen mit möglichen Folgekosten ihrer Entwurfs- und Ausführungs-Varianten beschäftigen.

Nutzen

Die Wirtschaftlichkeit von Gebäuden hängt, neben Erträgen von den Herstellungs- und Verwertungskosten, im Wesentlichen von deren kosteneffizientem Betrieb ab. Die Lebenszykluskostenberechnung ermöglicht hierzu eine mittel- bis langfristige Kostenbetrachtung eines Gebäudes. Je regelmäßiger und früher in der Planung Lebenszykluskostenberechnungen durchgeführt und an die Planungsbeteiligten kommuniziert werden, desto größer ist die Chance, langfristig wirtschaftlich optimierte Lösungen zu erhalten. Auf Basis dieser Methode kann auch eine transparente Vergleichskostenrechnung von Gebäuden ähnlicher Nutzung und Funktionalität ermittelt werden, um Orientierung über die eigene Performance zu erhalten. Für diesen Schritt erfolgt die Lebenszykluskostenberechnung nach fest vorgegebenen Parametern, gemäß definierter Konventionen und kann dann für einen bewertenden Vergleich über passende Benchmarks eingesetzt werden.

Beitrag zu übergeordneten Nachhaltigkeitszielen



	BEITRAG ZU DEN SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDG) DER VEREINigten NATIONEN (UN)	BEITRAG ZUR DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE
<p>Moderat</p>	7.1 Zugang zu modernen Energiedienstleistungen	7.1.a/b Ressourcenschonung
	7.3 Energieeffizienz	11.3 Wohnen
	12.2 Einsatz natürlicher Ressourcen	
<p>Gering</p>	1.1 Extreme Armut beseitigen	1.1.a/b Armut
	1.2 Halbierung von Armut	



Ausblick

Die vorliegende Version des Kriteriums hebt die Bedeutung eines kontinuierlichen Controllings der Lebenszykluskosten und die Ermittlung von Varianten zu verschiedenen Planungszeitpunkten für das Erreichen wirtschaftlicher Gebäude hervor, indem neue Indikatoren eingeführt wurden. Die Vergleichsrechnung der Lebenszykluskosten ist weiterhin ein essentielles Instrument, um dem Projektteam Orientierung zu bieten, wie gut ihr Projekt im Vergleich zu anderen steht.

Anteil an der Gesamtbewertung

	ANTEIL	BEDEUTUNGSFAKTOR
Büro Bildung Wohnen Hotel	10,0 %	4
Verbrauchermarkt Shoppingcenter		
Geschäftshaus Logistik		
Versammlungsstätten	12,9 %	4
Produktion		



BEWERTUNG

Regelmäßige Überprüfungen der Lebenszykluskosten des jeweiligen Planstandes während des gesamten Planungsprozesses werden über Indikator 1 honoriert. Die Entwicklung und Analyse der Lebenszykluskosten von Varianten wird über Indikator 2 bewertet. Werden gemäß einer fest definierten Methode die Lebenszykluskosten ermittelt und einem Vergleichswert (Benchmark) gegenübergestellt, kann – abhängig von der Abweichung zum Vergleichswert – eine moderate Über- oder eine entsprechende Unterschreitung im Indikator 3 positiv in die Bewertung eingehen. Maximal sind in diesem Indikator 50 Punkte erreichbar. Ein Circular Economy Bonus kann mit maximal 10 Punkten (5 Punkte je umgesetzte Lösung) in die Bewertung eingehen. Klimaschutzboni für eine gute Energie- und Klimabilanz im Gebäudebetrieb können mit 25 Punkten bewertet werden. Ohne Bonus können insgesamt 100 Punkte erreicht werden, mit Boni 135 Punkte.

NR	INDIKATOR	PUNKTE
1	Lebenszykluskostenrechnungen in der Planung	
1.1	Integration von Lebenszykluskostenrechnungen in den Planungsprozess	max. 40
1.1.1	Eine Lebenszykluskosten-Systematik / ein LCC-Modell wird in einer frühen Planungsphase für das Projekt aufgesetzt. Für die Sanierung sind mindestens zwei Integrale Varianten erforderlich. In den Varianten soll dargestellt werden, wie sich die eingesetzten Herstellungskosten auf die Betriebskosten auswirken. Dabei sollen die Gebäudehülle, die eingesetzte Anlagentechnik und die Energieträger untersucht werden. <ul style="list-style-type: none"> ■ Erweiterten Maßnahmen gemäß Effizienzhaus 70 bzw. Denkmal Gebäudehülle, Anlagentechnik und Energieträger ■ Erhöhten Maßnahmen gemäß Effizienzhaus 40 Gebäudehülle, Anlagentechnik und Energieträger 	+35
1.1.2	Die Lebenszykluskosten werden planungsbegleitend regelmäßig (an den jeweiligen Planungsstand angepasst) ermittelt und im Planungsteam kommuniziert. Spätestens in der Leistungsphase 4 werden alle relevanten gebäudebedingten Folgekosten vollständig in die Berechnungen integriert.	+5
2	Lebenszykluskostenoptimierung	
2.1	Planungsbegleitende Lebenszykluskostenoptimierung	max. 10
2.1.1	Für das Gebäude werden die Auswirkungen maßgeblicher alternativen Entscheidungen auf die zu erwartenden Lebenszykluskosten ermittelt. Dies wird in Form einer umfanglichen Vollbetrachtung des gesamten Gebäudes durchgeführt. <ul style="list-style-type: none"> ■ je Alternative im Rahmen einer Vollbetrachtung im Rahmen LP 2, LP3 oder LP4 ■ je Alternative im Rahmen einer Vollbetrachtung im Rahmen LP 5, LP6 oder LP7 ■ Alternativ zu einer Vollbetrachtungen erfolgt eine umfangliche Förderberatung zwischen dem Planungsteam und dem Bauherren bis spätestens nach Abschluss der LPH 4 statt. 	+max. 7



NR	INDIKATOR	PUNKTE		
2.1.2	Für das Gebäude werden die Auswirkungen maßgeblicher Entscheidungen auf die zu erwartenden Lebenszykluskosten ermittelt. Dies wird in Form einer Teilbetrachtung (Ausschnitt) für die relevanten Kostengruppen und Folgekosten durchgeführt. <ul style="list-style-type: none"> ■ je Alternative im Rahmen einer Teilbetrachtung im Rahmen LP 2, LP3 oder LP4 +2 ■ je Alternative im Rahmen einer Teilbetrachtung im Rahmen LP 5, LP6 oder LP7 +1 	+max. 3		
	Versammlungsstätten	+2		
	INNOVATIONSRAUM			
zu	Erläuterung: Es können auch alternative Ansätze gewählt und angerechnet werden,	 wie 2.1		
2.1	die eine Optimierung der Lebenszykluskosten erreichen.			
2.2	CIRCULAR ECONOMY BONUS – WIEDERVERWENDUNG Erläuterung: Wird nachweislich ein wesentlicher Anteil der relevanten Bezugsgröße von Bauteilen wiederverwendet oder durch Geschäftsmodelle im oder am Gebäude umgesetzt, die der Circular / Sharing Economy Idee entsprechen und eine Kreislauffähigkeit sicherstellen oder maßgeblich unterstützen, kann der Bonus angerechnet werden (z. B. Performance-Contracting mit Verwertungs- oder Wiederverwendungs-Strategie). Pro umgesetzte Circular Economy Lösung können 5 Bonuspunkte angerechnet werden.	 +max.10 +5		
2.3.	AGENDA 2030 BONUS – VORBILDICHE ENERGIE- UND KLIMABILANZ IM BETRIEB	 +25		
2.3	Vorbildliche Energie- und Klimabilanz im Betrieb und Sensibilisierung Energiekostensteigerung			
2.3.1	Bonus für vorbildliche Energie- und Klimabilanz im Betrieb: Alle Sanierungen, die die Anforderungen der Innovationsklausel des Gebäude-Energiegesetz (GEG, § 103) erfüllen und dabei maximal das 0,4-fache des THG-Referenzwertes erreichen Alternativer Nachweis: Alle Sanierungen, die eine KfW Förderung gemäß EH40 Standards oder gemäß eines energetisch bewerteten noch besseren Standards erhalten		+20	
2.3.2	Sensibilisierung über Variantenrechnung: Es wird mind. eine Variante mit zu erwartbaren CO2- bzw. Energiepreisen berechnet und dem Auftraggebenden im Rahmen der Entscheidungsfindung vorgelegt und diskutiert.		+5	
NR	KATEGORIE 1	KATEGORIE 2	KATEGORIE 3	PUNKTE
3	Gebäudebezogene Kosten über den Lebenszyklus			
3.1	Ermittlung und Vergleich der gebäudebezogenen Kosten über den Lebenszyklus Angabe der Lebenszykluskosten netto in €/m²BGF(R) für ausgewählte Bauteile der KG 300 und KG 400 nach DIN 276-1 und für ausgewählte Nutzungsarten nach DIN 18960 bezogen auf			10 - 50



einen Betrachtungszeitraum von 50 Jahren (**Logistik** und **Produktion** = 20 Jahre).
Alle Angaben (wenn nicht gesondert gekennzeichnet) in EUR/m²BGF(R).

3.1.1	Büro	Bürogebäude – mittlerer Standard	Bürogebäude – Bauwerke mit erhöhten Anforderungen an Repräsentativität	10 - 50	
		≤ 6.446	≤ 6.789	10	
		≤ 5.005	≤ 5.563	25	
		≤ 4.007	≤ 4.564	50	
3.1.2	Bildung	Kindertagesstätten / Kindergärten	Schulen	Institutsgebäude	10 - 50
		≤ 5.732	≤ 5.952	≤ 7.585	10
		≤ 4.564	≤ 4.722	≤ 6.207	25
		≤ 3.458	≤ 3.616	≤ 5.101	50
NR		KATEGORIE 1	KATEGORIE 2	KATEGORIE 3	PUNKTE
3.1.3	Wohnen	Wohngebäude (mindestens 6 WE)			10 - 50
		≤ 3.590			10
		≤ 2.833			25
		≤ 2.212			50
3.1.4	Verbrauchermarkt	Einzelhandel / Supermarkt			+ (10 - 50)
		≤ 5.773			10
		≤ 4.472			25
		≤ 3.198			50
		Bei Einsatz von Kühltheken erreichbare Zusatzpunkte:			
		Jährlicher Energieverbrauch je Laufmeter Kühltheke			+ (1 - 10)
		≤ 3.000 kWh/lfm.			1
		≤ 1.200 kWh/lfm.			10
3.1.5	Shopping Center	Shoppingcenter			10 - 50
		≤ 5.556			10
		≤ 4.326			25
		≤ 3.075			50
3.1.6	Geschäftshaus	Fachmarktzentren	Geschäftshäuser		10 - 50
		≤ 5.311	≤ 6.476		10
		≤ 4.096	≤ 5.155		25
		≤ 3.020	≤ 4.079		50
3.1.7	Logistik Produktion	Lager / Logistik / Produktionsgebäude	Produktionsgebäude mit gehobenen		10 - 50



	mit geringen Anforderungen	Anforderungen	
	≤ 4.618	≤ 5.842	10
	≤ 3.622	≤ 4.738	25
	≤ 2.580	≤ 3.696	50
Alternativ:			
	Lager / Logistik / Produktionsgebäude mit geringen Anforderungen in €/m²BRI	Produktionsgebäude mit gehobenen Anforderungen in €/m²BRI	
	≤ 213	≤ 230	10
	≤ 169	≤ 183	25
	≤ 144	≤ 158	50



NR	KATEGORIE 1	KATEGORIE 2	KATEGORIE 3	PUNKTE
3.1.8 Hotel	Hotel – Standard (0 – 3 Sterne)	Hotel – Gehoben (4 oder mehr Sterne)		10 - 50
	≤ 6.827	≤ 8.219		10
	≤ 5.704	≤ 6.952		25
	≤ 3.995	≤ 4.924		50
3.1.9 Versammlungs- stätten	Versammlungsstätten			10 - 50
	≤ 10.185			10
	≤ 6.331			25
	≤ 4.951			50



NACHHALTIGKEITSREPORTING UND SYNERGIEN

Nachhaltigkeitsreporting

Als Kennzahlen / KPI können der Lebenszykluskostenwert gemäß DGNB Methode kommuniziert werden. Die LCC-Ergebnisse und Berechnungsgrundlagen können auch gemäß „Level(s) - Common EU framework of core environmental indicators“ Rahmenwerk zur Berichterstattung genutzt werden.

NR	KENNZAHLEN / KPI	EINHEIT
KPI 1	<p>Gebäudebezogene Lebenszykluskosten gemäß DGNB, entspricht Level(s) Indicator 6.1 “Life cycle costs” (simplified reporting option)</p> <p>Hinweis 1: Werden die detaillierte Ermittlung durchgeführt und zusätzlich die Entsorgungskosten berechnet, entspricht das Reporting der umfassenden, „nicht-vereinfachten“ Option.</p> <p>Hinweis 2: Zusätzlich zu DGNB sind gemäß Level(s) die zu erwartenden Wartungs- und Reparaturkosten zusätzlich zu den regelmäßigen Zahlungen auch als unregelmäßige Zahlungen anzugeben.</p> <p>Hinweis 3: Die Datenquellen sind gemäß Level(s) für alle Lebenswegmodule und Elemente gemäß definierter Methode detailliert anzugeben.</p> <p>Hinweis 4: Informationen zu den Konventionen der Berechnung können direkt der LCC Methode entnommen werden (z. B. Diskontierungsraten, Betrachtungszeitraum)</p>	[EUR/m ² BGF*a]
KPI 2	Verbindung zwischen Lebenszykluskosten und den Umweltindikatoren in der Planung, entspricht Level(s) Indicator 6.1 “Life cycle costs”	[ja/nein]
KPI 3	Level(s) Indikator 6.2 Checkliste „Value creation and risk exposure”	[ja/nein]

Synergien mit DGNB Systemanwendungen

- **DGNB BETRIEB:** Das Ergebnis des Indikators 3.1 kann als Vergleichsgrundlage in Kriterium ECO9.1 des Nutzungsprofils GIB genutzt werden.
- **DGNB NEUBAU:** Das Berechnungsmodell und das Ergebnis des Indikators 3.1 können als Vergleichsgrundlage in Kriterium ECO1.1 des Nutzungsprofils Neubau genutzt werden.
- **DGNB QUARTIER:** Bestimmte Eingabewerte und das Ergebnis des Indikators 3.1 können als Grundlage in Kriterium ECO1.1 der Nutzungsprofile SQ, IS und GQ genutzt werden.
- **DGNB INNENRÄUME:** Das Berechnungsmodell und das Ergebnis des Indikators 3.1 können als Vergleichsgrundlage in Kriterium ECO1.1 des Nutzungsprofils Innenräume genutzt werden.



APPENDIX A – DETAILBESCHREIBUNG

I. Relevanz

Die Wirtschaftlichkeit von Gebäuden hängt neben Erträgen von den Herstellungs- und Verwertungskosten im Wesentlichen von deren kosteneffizientem Betrieb ab. Die Lebenszykluskostenberechnung ermöglicht hierzu eine mittel- bis langfristige Kostenbetrachtung eines Gebäudes. Auf Basis dieser Zahlen kann eine transparente Vergleichskostenrechnung von Gebäuden ähnlicher Nutzung und Funktionalität für weiterführende Analysen und Optimierungen angestellt werden. Die Berechnung erfolgt nach fest vorgegebenen Parametern und führt einen bewertenden Vergleich anhand von Benchmarks aus.

II. Zusätzliche Erläuterung

Anhand einer prozessbegleitenden Lebenszykluskostenplanung können Kostentreiber aber auch Win-win-Lösungen identifiziert werden (z. B. Maßnahmen, die zum einen in umwelttechnischer und zugleich in wirtschaftlicher Hinsicht sinnvoll sind). So kann eine Lebenszykluskostenberechnung zu einer ausgewogenen Betrachtung von Maßnahmen unterschiedlicher Themenfelder im DGNB Zertifizierungssystem beitragen. Optionen und Alternativen werden auf ihre kurz- mittel- und langfristige Kosteneffizienz untersucht und tragen dadurch potentiell zur Stärkung der Wirtschaftlichkeit des Gebäudes bei.

Zu den Lebenszykluskosten zählen üblicherweise alle Kosten, die über die Lebensdauer eines Bauwerks hinweg entstehen:

- Herstellungs- bzw. (Erst-)Investitionskosten: in der Erstellungsphase anfallende Kosten (Kosten für Planung und Ausführung)
- Folgekosten bzw. ausgewählte Nutzungskosten: Objektmanagement-, Betriebs- und Instandsetzungskosten
- Verwertungskosten: Kosten für Abbruch, Rückbau, Recycling und Entsorgung (diese Kosten haben durch die Anwendung der Kapitalbarwertmethode aktuell einen insignifikanten Anteil an den Lebenszykluskosten und werden deshalb in der Vergleichskosten-Methode (Indikator 3) nicht berücksichtigt)

Aufgestellt werden die Lebenszykluskosten nach Kostengruppen, da ansonsten Austauschzyklen von Bauteilen sowie Instandhaltung nicht betrachtet werden können.



III. Methode

Indikator 1: Lebenszykluskostenrechnungen in der Planung

Ziel des Indikators 1.1 ist es bereits ab einer frühen Planungsphase die gesamten Lebenszykluskosten transparent, auf den jeweiligen Kontext bzw. den Zeitpunkt und Planungsumfang angepasst, darzustellen.

In einer frühen Planungsphase (LP 2 – 3) soll ein LCC-Modell aufgesetzt werden. Die wahrscheinlichsten / präferierten vorliegenden Gebäudevarianten werden hinsichtlich ihrer Herstell- und relevanten Folgekosten, zumindest jedoch der zu erwartenden Energiekosten, gegenübergestellt. Es wird ein Zusammenhang zwischen den anfänglichen Investitions- (Kapital-)Kosten und den laufenden Betriebs- und Wartungskosten hergestellt. Die Kostendaten für die Gebäudeplanung und -konstruktion sollen geografisch, zeitlich und technisch repräsentativ sein, wie auch die langfristigen Vorhersagen für Wartungs- und Austauschpläne.

Weiterhin können Punkte in die Bewertung eingehen, wenn ein LCC-Modell in LP 4 erstellt und zur Auswertung genutzt wird, welches mindestens die folgenden Folgekosten enthält („alle relevanten gebäudebedingten Folgekosten“):

- Ver- und Entsorgungskosten (Wasser, Brennstoffe, Energie, Abwasser)
- Reinigungskosten
- Wartungs- und Instandhaltungskosten
- Instandsetzungskosten

Ab Leistungsphase 4 sollte die Ermittlung der Lebenszykluskosten den oben dargestellten Umfang der Folgekosten enthalten. Die DGNB bietet hierzu ein entsprechendes Online-Tool an. Weitere gebäudebedingte oder nutzungsbedingte Folgekosten oder zu erwartende Erträge können ebenfalls in die Ermittlung eingehen, wie Recyclingkosten, Umbaukosten, Einnahmen, Personalkosten. Bei der Methode können auch Aspekte berücksichtigt werden, die nicht Teil des DGNB Berechnungsumfangs gemäß Indikator 3 sind, wie z. B. der Einbezug der Außenraumflächen oder anderer Kostengruppen. Ebenso kann in den Ermittlungen mit abweichenden Konventionen, wie z. B. Zinssätzen gerechnet werden.

Für die planungsbegleitende Ermittlung und die Kommunikation der Lebenszykluskosten zum Planungsteam sind (an den Planungsstand angepasste) Zielwerte zu definieren, die in verschiedenen Planungsphasen mit den Ist-Werten abgeglichen werden.

Die Wahl der rechnerischen Methode ist prinzipiell offen, sie soll jedoch die Ziele der Unterindikatoren erfüllen. Ganz zu Beginn der Planung können einfache Werkzeuge je nach Nutzung gewählt werden, wie z. B. die Maklermethode als Berechnungseinstieg für Renditeobjekte mit einer Kombination der Energiekosten. Des Weiteren können auch die Ansätze aus der ImmoWertV für die Berechnung von weiterführenden Werten herangezogen werden.

Indikator 2: Lebenszykluskostenoptimierung

Ziel der lebenszykluskostenoptimierten Planung ist es, die Folgekosten bereits frühestmöglich in der Planung zu adressieren und über Variantenberechnungen zu senken bzw. zu optimieren. Die lebenszykluskostenoptimierte Planung sollte zu verschiedenen geeigneten Zeitpunkten durchgeführt werden.

Alternativ können Vollbetrachtungen (Lebenszykluskosten für das gesamte Gebäude gemäß Betrachtungsrahmen des Indikators 3 und den in Indikator 1 genannten Mindestumfang der Folgekosten) oder Teilbetrachtungen (Lebenszykluskosten für einen Ausschnitt des Betrachtungsrahmens) in die Bewertung eingehen.



Die Optimierungen sollen die Lebenszykluskosten von maßgeblichen Alternativen für relevante Entscheidungen untersuchen. Diese können je nach Planungsphase stark variieren und Aspekte wie z. B. Varianten zum A/V-Verhältnis, Nutzungsdauer von geplanten Bauteilen oder Verwendung von Betriebsmitteln betreffen.

Bei der Berechnung von Varianten in den Lebenszykluskosten können auch Aspekte berücksichtigt werden, die nicht Teil des Betrachtungsumfangs der „Vergleichskostenrechnung“ sind (siehe Indikator 3). Hierzu zählt z. B. der Einbezug weiterer Kostengruppen (Außenanlagen oder Ausstattung), weiterer Energieverbraucher (zum Beispiel Aufzüge, Nutzerausstattung), Betriebsstoffe (z. B. Kältemittel) oder Umbau-, Austausch- oder Modernisierungskosten. Eine Erweiterung des Betrachtungsrahmens kann auch eine Ermittlung von möglichen Erträgen (auch personal- oder kundenbezogene Erträge) beinhalten oder personalbezogene Kostenreduktionen, z. B. bei einer intelligenten Planung von zukünftigen Umbaumaßnahmen. In den Alternativen kann auch mit von der unten definierten Vergleichskostenrechnung (siehe Indikator 3) abweichenden Konventionen, wie z. B. Zinssätzen, Preissteigerungsraten etc. gerechnet werden.

Die aus der lebenszykluskostenoptimierten Planung gewonnenen Erkenntnisse sollen in die Entscheidungsfindung einfließen.

Bewertet wird, für wie viele Alternativen in frühen oder späteren Planungsphasen umfängliche oder teilweise Lebenszykluskostenrechnungen durchgeführt werden.

Variante zur Vollbetrachtung:

Die Förderberatung zwischen dem Planungsteam und dem Bauherren muss bis spätestens nach Abschluss der LPH 4 erfolgen. In einem Protokoll wird das Beratungsgespräch erläutert. In der Erläuterung werden die möglichen Förderoptionen und die Entscheidung des Bauherren protokolliert und vom Bauherren bestätigt.

Hinweis: Wird der Bauherr in Entscheidungen zu folgenden Themen zu Auswirkungen auf die operativen Kosten auch auf die möglichen Erlöse und reduzierten Zukunftsrisiken hingewiesen und dies protokolliert, kann der Level(s) Indikator 6.2 „Value creation and risk exposure“ als erfüllt angesehen werden:

- Energiebedarf
- Lebenszyklus-Treibhausgasemissionen
- Massenbilanz, Materialitäten und Nutzungsdauern
- Bau- und Abbruchabfälle
- Anpassbarkeit und Renovierungsfreundlichkeit
- Rückbaubarkeit und Recyclingfreundlichkeit
- Wasserverbrauch in der Nutzung
- Innenraumluftqualitäten
- Thermische Behaglichkeit – heute und in Zukunft
- Visueller Komfort
- Akustik und Schallschutz
- Steigendes Risiko von Wetterextremen
- (Lebenszykluskosten)

Indikator 2.2: Circular Economy Bonus - Wiederverwendung

Wird nachweislich ein wesentlicher Anteil der relevanten Bezugsgröße (mindestens 80 %, angelehnt an KG Ebene 3 gemäß DIN 276) von Bauteilen wiederverwendet oder durch Geschäftsmodelle im oder am Gebäude umgesetzt, die der Circular / Sharing Economy Idee entsprechen und eine Kreislauffähigkeit sicherstellen oder maßgeblich unterstützen, kann ein Circular Economy Bonus angerechnet werden (z. B. Performance-Contracting mit



Verwertungs- oder Wiederverwendungs-Strategie). Werden mehr als eine Lösung umgesetzt, sollten diese möglichst in unterschiedlichen Kostengruppen (3. Ebene) zu finden sein, bzw. sich wesentlich voneinander unterscheiden.

Indikator 2.3: Agenda 2030 Boni - Vorbildliche Energie- und Klimabilanz im Betrieb und Sensibilisierung Energiekostensteigerung

Ziele der Bonuspunkte sind, für das Gebäude eine vorbildliche Klima- und Energiebilanz zu erreichen und im Rahmen der Planung hinsichtlich erwartbarer Energiekostensteigerung zu sensibilisieren.

Für Punkte in Indikator 2.3.1 „Vorbildliche Energie- und Klimabilanz im Betrieb“ kann nachgewiesen werden, dass das Gebäude auf eine für den regulierten Energiebedarf gemäß GEG sehr gut bewertete Klima- und Energiebilanz ausgelegt und geplant ist. Die Nachweismöglichkeiten hierfür sind:

Alle Sanierungen, die die Anforderungen der Innovationsklausel des Gebäude-Energiegesetz (GEG, § 103) erfüllen und dabei maximal das 0,4-fache des THG-Referenzwertes erreichen. Als alternative Nachweise können für alle Sanierungen, die eine KfW Förderung gemäß EH40 Standards oder einen gemäß GEG berechneten THG-Ausstoß des regulierten Energiebedarfs < 12 kg CO₂e/m²a erreichen. Wird für das Projekt nachvollziehbar ein alternativer Nachweis für diesen Indikator mit gleicher oder besserer Zielsetzung vorgelegt, kann dieser nach Abstimmung mit der DGNB anerkannt werden.

Für Indikator 2.3.2 „Sensibilisierung über Variantenrechnung“ wird nachgewiesen, dass eine detaillierte oder vereinfachte Lebenszykluskostenberechnungen angelehnt an die Konventionen gemäß LCC-Methode der DGNB mit mindestens einer Variante mit hohen erwartbaren CO₂- bzw. Energiepreise, z.B. mindestens so hoch wie angelehnt an Empfehlungen des Umweltbundesamtes oder wissenschaftlicher Einrichtungen, berechnet wird und die Ergebnisse dem Auftraggebenden im Rahmen der Entscheidungsfindung vorgelegt und diskutiert werden.

Indikator 3: Gebäudebezogene Kosten über den Lebenszyklus

Das Ermittlungsverfahren entspricht den Ausführungen der ISO 15686-5:2008. Um ein einheitliches Verfahren für die DGNB-Nachweise zu etablieren, gibt es aufbauend auf den Inhalten der Norm zusätzliche Festlegungen.

Für die Ermittlung der Lebenszykluskosten in der Sanierung sind folgenden Änderungen zu beachten:

- Ausgewählte Herstellungskosten: Nur die Kosten neu eingebrachter Bauteile / Produkte sind in die Ermittlung einzubeziehen.
- Ausgewählte Nutzungskosten nach DIN 18960: Nur die Nutzungskosten der neu eingebrachten Bauteile / Produkte in KG 350 (Bedienung, Inspektion, Wartung) und KG 400 (Instandsetzungskosten) sind in die Ermittlung einzubeziehen.
- Anpassung auf das Bezugsjahr mithilfe des Preisindex gemäß destatis (www.destatis.de) sind durchzuführen. Das Bezugsjahr und Quartal für die vorliegende Version ist I 2021.
- Strompreis: 30 ct / kWh

Für die Ermittlung der Lebenszykluskosten und für die Bewertung in diesem Kriterium werden folgende Kostengruppen einbezogen:

Ausgewählte Herstellungskosten nach DIN 276-1

- KG 300 Bauwerk – Baukonstruktionen
- KG 400 Bauwerk – Technische Anlagen (gem. Anlage 3)

Ausgewählte Nutzungskosten nach DIN 18960

- KG 310 und 320 Ver- und Entsorgungskosten



- KG 311 Wasser
- KG 312 bis 316 Brennstoffe, Energie
- KG 321 Abwasser
- KG 330 Reinigung und Pflege von Gebäuden
- KG 350 Bedienung, Inspektion, Wartung
 - KG 352 Inspektion und Wartung der Baukonstruktionen
 - KG 353 Inspektion und Wartung der Technischen Anlagen
- KG 400 Instandsetzungskosten
 - KG 410 Instandsetzung der Baukonstruktionen
 - KG 420 Instandsetzung der Technischen Anlagen

Andere Kostengruppen, unter anderem Grundstückskosten, Planungskosten, Kapitalkosten, Steuern, Versicherungen und Kosten für Rückbau und Entsorgung des Bauwerks, werden derzeit nicht in die Bewertung des Indikators einbezogen.

Barwertmethode

Die Lebenszykluskosten, die sich aus den Herstellungs- und Nutzungskosten verteilt über einen festgelegten Zeitraum darstellen, werden auf das Zertifizierungsjahr kapitalisiert und als Barwert ausgedrückt. Die Barwertmethode ermöglicht es, unterschiedliche Kosten-Zeit-Verläufe miteinander zu vergleichen. So lässt sich zwischen anfänglichen Aufwendungen und späteren Folgekosten oder auch Einsparungen abwägen. Um die Barwertmethode anwenden zu können, werden neben den Kostengrößen auch Angaben zum Zahlungszeitpunkt benötigt. In der Methode werden die Preisentwicklung (Preissteigerung) und der Kalkulationszinssatz berücksichtigt.

Der Barwert gibt den heutigen Kapitalwert der innerhalb des Betrachtungszeitraumes akkumulierten Kosten an.

Als Betrachtungszeitpunkt wird für die Zertifizierung der Kostenstand der Benchmarks definiert.

Der Kalkulationszinssatz wird von der DGNB vorgegeben. Er drückt die Verzinsungserwartung für das eingesetzte Kapital aus, die u. a. die Inflation und das Risiko der Investition einbezieht.

Konventionen

Die Lebenszykluskostenermittlung ist grundsätzlich offen und lässt sich an vielen Stellen an die Anwendungssituation anpassen. Die Anwendung als Indikator, der die ermittelten Kennwerte im Rahmen eines Benchmarkings bewertet, setzt jedoch voraus, dass die Methode exakt definiert wird und eine Vielzahl von Parametern explizit festgelegt wird. Nur so kann erreicht werden, dass die unbedingt notwendige Vergleichbarkeit der Berechnungsergebnisse gegeben ist.

Konventionen betreffen die Punkte:

- Betrachtungszeitraum
- Lebenszyklusphasen
- Einbezogene Kostengruppen
- Einbezogene Berechnungen
- Preisentwicklung für unterschiedliche Kostengruppen
- Kalkulationszinssatz
- Bezugsgröße
- Zulässige Vereinfachungen und Abschneideregeln
- Darzustellende Teilergebnisse und zugehörige Beschreibungen
- Detaillierungsgrad der Berechnungen und der Dokumentation



- Anfall der Zahlungen je Periode

Diese Konventionen werden für den Indikator 3 dieses Kriteriums vorgegeben. In besonderen Fällen oder für besondere Nutzungsprofile können Abweichungen von diesen Regelkonventionen sinnvoll sein. Diese abweichenden Festlegungen werden je nach Nutzungsprofil genannt. Die Benchmarks, mit denen die Lebenszykluskosten verglichen werden, sind auf Basis der gleichen Konventionen ermittelt worden.

Bewertung

Für die Bewertung im Zertifikat wird eine Ermittlung gefordert, die auf den folgenden Unterlagen beruht:

- Herstellungskosten laut aktuellem Kostenstand zum Einreichungsdatum mit Prognose für die Kosten zur Schlussrechnung des zu zertifizierenden Bauwerks entsprechend der Systemabgrenzung (Umfang KG 300 und 400 nach DIN 276-1, gem. Anlage 3) sowie zugehörige Bezugsgrößen (nach DIN 277-1) und Baubeschreibung (nach DIN 276-1)
- Endenergiebedarf des Gebäudes aus der EnEV (Energieausweis des realisierten Gebäudes)
- Eindeutige Zuordnung zu Energieträgern (analog zur Ökobilanz), eventuelle Angabe zu Einspeisung und Einspeisevergütung
- Werte aus den Berechnungen zu Wasserbedarf und Abwasseraufkommen aus den Vorgaben des Kriteriums „ENV2.2 - Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen“
- Abbildung der Wartungs-, Inspektions- und Instandsetzungskosten anhand der in Anlage 3 angegebenen pauschalisierten Prozentsätze, oder alternativ basierend auf zugänglichen und dokumentierten Referenzwerten (beispielsweise nach BKI, Verträgen, Herstellerangaben oder dgl.)
- Ermittlung der Reinigungskosten anhand der Flächen und Materialien aus dem Bauteilkatalog zur Ökobilanz oder alternativ auch basierend auf zugänglichen Referenzwerten (beispielsweise nach BKI, Herstellerangaben oder dgl.)

Zusätzlich sind für die Ermittlung nach dem detaillierten Verfahren folgende Unterlagen erforderlich:

- Bauteilkatalog zur Ökobilanz (Kriterium „ENV1.1- Ökobilanz des Gebäudes“)
- Nutzungsdauern von Bauteilen gemäß Anlage 3
- Detailliert aufgeschlüsselte Herstellungskosten, die den Bauteilen im Bauteilkatalog zugeordnet werden können, und aus denen die Zuordnung zu der produktspezifischen Nutzungsdauer ersichtlich wird

Vereinfachtes Verfahren

Im vereinfachten Verfahren werden die Kosten für Inspektion, Wartung sowie Instandsetzung anhand von Prozentsätzen in Relation zu den Herstellungskosten abgebildet. Die Herstellungskosten, sowie die Betriebskosten für Energiebedarf, Reinigung und Wasser / Abwasser werden detailliert erfasst.

Der Betrachtungszeitraum der zu betrachtenden Kostengruppen und die kalkulatorischen Parameter sind im Abschnitt „Konventionen“ (s. Nutzungsspezifische Beschreibung) und den Anlagen festgelegt.

Die anzusetzenden Prozentsätze für die pauschalisierte Abbildung sind der Anlage 3 zu entnehmen. Diese Anlage ist abhängig vom jeweiligen Nutzungsprofil.



Detailliertes Verfahren

Das detaillierte Verfahren erweitert das vereinfachte Verfahren in der Aufschlüsselung der Herstellungskosten auf die 3. Ebene nach DIN 276-1 (einschließlich Bezugsmengen und Baubeschreibung). Das detaillierte Verfahren kann nur vollständig angewendet werden, d. h. soll die KG 320 detailliert betrachtet werden, muss die gesamte KG 300 detailliert abgebildet werden. Damit soll vermieden werden, dass Elemente mit langer Nutzungsdauer „detailliert“ abgebildet werden und für andere der pauschale Durchschnitt aus dem vereinfachten Verfahren angesetzt wird.

Für die Betrachtung der Instandsetzungskosten gilt: Entsprechend der Einbausituation und der Nutzungssituation eines Elements ist entweder eine sinnvolle und plausibel gemachte Zuordnung der Nutzungsdauer aus Anlage 3 zu treffen oder es muss alternativ mit zugänglichen Referenzwerten (beispielsweise nach BKI), Herstellerangaben oder dgl. gearbeitet werden. Dazu kann auch eine über die 3. Ebene nach DIN 276-1 hinausgehende Aufschlüsselung der Herstellungskosten notwendig sein.

Für alle anderen betrachteten Kosten gelten die Ansätze des vereinfachten Verfahrens (einschließlich der Arbeit mit zugänglichen Referenzwerten (beispielsweise nach BKI), Herstellerangaben oder dgl.) gleichlautend weiter. Zur Einreichung der Unterlagen stellt die DGNB ein Online-Tool zur Verfügung, welches die LCC-Daten berechnet und die Ergebnisse für die anschließende Konformitätsprüfung weiterleitet. Dabei sind die Herstellungskosten als abgerechnete Kosten (projektspezifischer Zeitpunkt der Fertigstellung) einzutragen.

Die Anpassung auf das Bezugsjahr mit Hilfe des Preisindex gemäß destatis (www.destatis.de) errechnet sich automatisch. Die entsprechenden Angaben sind im Register „Grunddaten“ unter Bezugsgrößen einzugeben. Das Bezugsjahr und Quartal für die vorliegende Version ist III 2017.

Folgende destatis Tabelle ist zu verwenden:

- Code: 61261-0002
- Inhalt: Baupreisindizes: Deutschland, Quartale, Messzahlen mit / ohne Umsatzsteuer, Gebäudearten, Bauarbeiten (Hochbau)

Zur Abfrage des Baupreisindex müssen folgende Daten ermittelt werden:

- Jahr: projektspezifisch
- Quartal: projektspezifisch
- Messzahlen mit/ohne Umsatzsteuer: Indizes einschließlich Umsatzsteuer
- Gebäudeart: projektspezifisch
- Ausprägung: Bauleistungen am Bauwerk

Anlagen je Nutzungsprofil

- Anlage 1: Einzubeziehende Bauteile nach Kostengruppen DIN 276-1
- Anlage 2: Reinigungsaufwand
- Anlage 3: Kennwerte Wartung und Instandhaltung
- Anlage 4: Anzusetzende Einheitspreise für Energieträger, Frischwasser und Abwasser



IV. Nutzungsspezifische Beschreibung

Konventionen

Büro **Bildung** **Wohnen** **Verbrauchermarkt** **Shopping Center** **Geschäftshaus** **Hotel**

Zur Ermittlung der Lebenszykluskosten sind folgende Konventionen anzunehmen:

TABELLE 1 Konventionen für die Lebenszykluskostenrechnung (verschiedene Nutzungsprofile)

KONVENTIONEN

Betrachtungszeitraum	50 Jahre
Lebenszyklusphasen	Herstellung, Nutzung
Kostengruppen	<p>Ausgewählte Kostengruppen:</p> <p>Herstellungskosten nach DIN 276-1 KG 300 Bauwerk – Baukonstruktionen KG 400 Bauwerk – Technische Anlagen (gem. Anlage 3)</p> <p>Nutzungskosten nach DIN 18960 KG 310 und 320 Ver- und Entsorgungskosten KG 311 Wasser KG 312 bis 316 Brennstoffe, Energie KG 321 Abwasser KG 330 Reinigung und Pflege von Gebäuden KG 352 Inspektion und Wartung der Baukonstruktionen KG 353 Inspektion und Wartung der technischen Anlagen KG 400 Instandsetzungskosten KG 410 Instandsetzung der Baukonstruktionen KG 420 Instandsetzung der Technischen Anlagen</p>
Einbezogene Berechnungen	Endenergiebedarf, Wasserbedarf und Abwasseraufkommen, Reinigungsflächen
Preisentwicklung für unterschiedliche Kostengruppen	Allgemeine Baupreissteigerung 2 % Kosten für Wasser und Abwasser 2 % Kosten für Energie 5 %
Kalkulationszinssatz	3 % ¹
Bezugsgröße	m ² BGF (R) / Geschäftshaus : m ² BGF
Zulässige Vereinfachungen, Abschneideregeln	Aktueller Kostenstand mit Prognose für die Kosten zur

¹ Festlegung: Einerseits wurde bei der Festlegung des Kalkulationszinssatzes der für Deutschland verwendete Richtwert bei der Ermittlung des kostenoptimalen Levels für Energieeffizienz-Berechnungen gemäß „Guidelines accompanying Commission Delegated Regulation (EU) No 244/2012 of 16 January 2012 supplementing Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings by establishing a comparative methodology framework for calculating cost-optimal levels of minimum energy performance requirements for buildings and building elements“ verwendet. Andererseits zeigen eigene Auswertungen, durchgeführt in 2017, dass ein Kalkulationszinssatz von 3% eine gerechtfertigte Annahme darstellt.



Schlussrechnung der Gebäudefertigstellung.

Abbildung des Gesamtgebäudes oder bei Teilgebäuden
entsprechend Systemgrenze

Kosteninformationen auf 1. Ebene der KG 300, auf 2.
Ebene der KG 400 nach DIN 276 im vereinfachten
Verfahren

Bei detailliertem Verfahren Dokumentation der Bauteile
analog zum vereinfachten Verfahren der Ökobilanz
(Kriterium „ENV1.1- Ökobilanz des Gebäudes“)

Darzustellende Teilergebnisse und zugehörige
Beschreibungen

Barwert aufgeteilt in:

- Herstellungskosten KG 300 nach DIN 276-1
- Herstellungskosten KG 400 nach DIN 276-1

Betriebskosten separat für:

- Wasser,
- Energie,
- Abwasser,
- Reinigung und Pflege

Nutzungskosten aufgeteilt in:

- Inspektion und Wartung
- Instandsetzung (separat für KG 300 und 400
nach DIN 276-1)

Detaillierungsgrad der Berechnungen und der
Dokumentation

Siehe Beschreibung zum vereinfachten und detaillierten
Verfahren

Anfall der Zahlung je Periode

Nachschüssig

Logistik Produktion

Abweichend von den Anforderungen der übrigen Nutzungsprofile darf der Endenergiebedarf außer per EnEV-
Nachweis auch mit einer thermischen Simulation ermittelt werden. Vgl. hierzu auch Kriterium „ENV1.1- Ökobilanz
des Gebäudes“.

Der Betrachtungszeitraum umfasst 20 Jahre.

Für Industriebauten mit einer lichten Raumhöhe größer 12 m ist für die Berechnung der Bewertungspunkte die
Bezugseinheit [m³ BRI*a] zu wählen. Für ein- und mehrgeschossige Industriebauten mit lichten Raumhöhen kleiner
12 m ist die Bezugsgröße [m² BGF (R)* a] zu wählen.



Zur Ermittlung der Lebenszykluskosten sind folgende Konventionen anzunehmen:

TABELLE 2 Konventionen für die Lebenszykluskostenrechnung (**Logistik** und **Produktion**)

KONVENTIONEN

Betrachtungszeitraum	20 Jahre
Lebenszyklusphasen	Herstellung, Nutzung
Kostengruppen	<p>Ausgewählte Kostengruppen:</p> <p>Herstellungskosten nach DIN 276-1 KG 300 Bauwerk – Baukonstruktionen KG 400 Bauwerk – Technische Anlagen (gem. Anlage 3)</p> <p>Nutzungskosten nach DIN 18960 KG 310 und 320 Ver- und Entsorgungskosten KG 311 Wasser KG 312 bis 316 Brennstoffe, Energie KG 321 Abwasser KG 330 Reinigung und Pflege von Gebäuden KG 352 Inspektion und Wartung der Baukonstruktionen KG 353 Inspektion und Wartung der technischen Anlagen KG 400 Instandsetzungskosten KG 410 Instandsetzung der Baukonstruktionen KG 420 Instandsetzung der Technischen Anlagen</p>
Einbezogene Berechnungen	Endenergiebedarf, Wasserbedarf und Abwasseraufkommen, Reinigungsflächen
Preisentwicklung für unterschiedliche Kostengruppen	Allgemeine Baupreissteigerung 2 % Kosten für Wasser und Abwasser 2 % Kosten für Energie 5 %
Kalkulationszinssatz	3 % ²
Bezugsgröße	m ² BGF (R) bzw. m ³ BRI
Zulässige Vereinfachungen, Abschneideregeln	<p>Aktueller Kostenstand mit Prognose für die Kosten zur Schlussrechnung der Gebäudefertigstellung.</p> <p>Abbildung des Gesamtgebäudes oder bei Teilgebäuden entsprechend Systemgrenze</p> <p>Kosteninformationen auf 1. Ebene der KG 300, auf 2. Ebene der KG 400 nach DIN 276 im vereinfachten Verfahren.</p>

² Siehe Fußnote 1



Bei detailliertem Verfahren Dokumentation der Bauteile analog zum vereinfachtem Verfahren der Ökobilanz (Kriterium ENV1.1)

Darzustellende Teilergebnisse und zugehörige Beschreibungen

Barwert aufgeteilt in:

- Herstellungskosten KG 300 nach DIN 276-1
- Herstellungskosten KG 400 nach DIN 276-1

Betriebskosten separat für

- Wasser,
- Energie,
- Abwasser,
- Reinigung und Pflege

Nutzungskosten aufgeteilt in

- Inspektion und Wartung
- Instandsetzung (separat für KG 300 und 400 nach DIN 276-1)

Detaillierungsgrad der Berechnungen und der Dokumentation

Siehe Beschreibung zum vereinfachten und detaillierten Verfahren

Anfall der Zahlung je Periode

Nachschüssig

Besondere Bedingungen und Mehraufwendungen

Liegen durch besondere Auflagen und durch besondere Bedingungen begründete Mehraufwendungen vor, dürfen diese aus der Aufstellung der Lebenszykluskosten herausgerechnet werden. Dazu ist eine plausible, nachvollziehbare und begründete Aufstellung des Mehraufwands erforderlich.

Typische Fälle für bewertungsneutrale Mehraufwände sind:

- schwierige Baugrundbedingungen
- Abfangen von benachbarter Bausubstanz
- besondere baurechtliche Anforderungen, z. B. Denkmalschutz
- Innovationen mit Prototypcharakter
- Umgesetzte Klimaanpassungsmaßnahmen

Der mit den besonderen Bedingungen einhergehende Mehraufwand ist zu quantifizieren (z. B. Nachweis der Kosten auf 3. Ebene nach DIN 276-1 mit zugehörigen Bezugsmengen und Baubeschreibung). Der plausibilisierte Mehraufwand (nicht die Gesamtkosten) darf von den Herstellungskosten abgezogen werden.

Wenn der Mehraufwand nicht dokumentiert ist, können Kosten, die direkt durch eine Innovation entstehen (Kostengruppen nach DIN 276-1 auf 3. Ebene oder Einzelelement), herausgerechnet und durch den BKI - Kostenkennwert (Mittelwert aus mittlerem und gehobenem Standard) ersetzt werden.

Alternativ kann bei starker Abweichung des im Rahmen der Zertifizierung bewerteten Gebäudes von den Annahmen, die den Herstellungskosten der Referenz-, Ziel- und Grenzwertdefinition (Benchmarks) zugrunde liegen, projektindividuell nach Abstimmung mit der DGNB eine Anpassung der Benchmarks für das Benchmark-Element „Herstellungskosten“ durchgeführt werden. Die zugrunde liegenden Annahmen zur Berechnung der Benchmarks sind in Anlage 5 abgebildet. Diese projektindividuelle Anpassung ist für alle Nutzungen zulässig und u. a. für



Hochhäuser und Hochregallager empfohlen.

Kategorisierung

Büro Wohnen

Zur Bewertung muss das Gebäude plausibel und nachvollziehbar in eine der folgenden 3 Kategorien eingestuft werden:

Kategorie 1: Neubauten werden im Allgemeinen in der Kategorie 1 bewertet.

Kategorie 2: Für Gebäude mit überdurchschnittlichen Anforderungen an die Repräsentativität erfolgt eine Bewertung in der Kategorie 2. Die Maßnahmen und Merkmale die dem Anspruch an Repräsentativität dienen sind zu beschreiben, um die Einstufung in die Kategorie 2 zu begründen.

Die Zuordnung zu Kategorie 2 muss detailliert begründet und prüffähig nachgewiesen werden. Andernfalls erfolgt die standardmäßige Zuordnung zu Kategorie 1.

Zu überdurchschnittlichen Anforderungen an die Repräsentativität sind zu zählen:

- Hochwertige langlebige Materialien (in Böden und Wänden) in Materialität und Konstruktion
- Anforderungen, die sich aus einer A-Lage (umsatzstarke, hochfrequentierte (Geschäfts-)Lage im Zentrum einer Stadt) ergeben
- Gehobene technische Ausstattung

Bildung

Zur Bewertung muss das Gebäude plausibel und nachvollziehbar in eine der folgenden 3 Kategorien eingestuft werden:

- Kindertagesstätten, Kindergärten
- Schulen
- Institutsgebäude

Verbrauchermarkt

Verbrauchermärkte werden in der Kategorie 1 bewertet. Sofern Kühltheken vorhanden sind, können zusätzliche Punkte erreicht werden, wenn deren jährlicher Energieverbrauch pro laufenden Meter Kühlmöbel den Referenzwert von 3.000 kWh/lfm. (gem. der Studie „Vergleichende Bewertung der Klimarelevanz von Kälteanlagen und -geräten für den Supermarkt“ des Umweltbundesamts, Dessau-Roßlau) unterschreitet.

TABELLE 3 Energieverbrauch von Kühltheken

JÄHRL. ENERGIEVERBRAUCH JE LAUFMETER KÜHLTHEKE PUNKTE

≤ 3.000 kWh/lfm.	1
≤ 1.200 kWh/lfm.	10

Zwischen den angegebenen Werten kann linear interpoliert werden.



Shopping Center

Bei Shoppingcentern ist der mieterseitige Ausbau der Mietbereiche von der Betrachtung ausgenommen.

Shoppingcenter werden in der Kategorie 1 bewertet.

Sind Tiefgaragen oder Hochgaragen vorhanden, können die Lebenszykluskosten um die Kosten für diese Flächen bereinigt werden. Zu berücksichtigen sind die Flächen 7.4 (Fahrzeugabstellflächen) und 9.4 (Fahrzeugverkehrsflächen) und 9.9 (sonstige Verkehrsflächen (wie z. B. Fahrgassen)) nach DIN 277-12:2005-02. Der Abzug kann detailliert über den Nachweis der tatsächlich angefallenen Kosten für diese Flächen oder alternativ nach BKI-Kostenkennwerten erfolgen.

TABELLE 4 Pauschaler Abzug der Kosten für die Flächen 7.4, 9.4 und 9.9 nach DIN 277-12: 2005-02.

ART DER GARAGE	ABZUG NACH BKI 2017 (NETTO)
Tiefgaragen	770 €/m ² BGF (R)
Hochgaragen	621 €/m ² BGF

Geschäftshäuser

Sind Tiefgaragen oder Hochgaragen vorhanden, können die Lebenszykluskosten um die Kosten für diese Flächen bereinigt werden. Zu berücksichtigen sind die Flächen 7.4 (Fahrzeugabstellflächen) und 9.4 (Fahrzeugverkehrsflächen) und 9.9 (sonstige Verkehrsflächen (wie z.B. Fahrgassen)) nach DIN 277-12:2005-02. Der Abzug kann detailliert über den Nachweis der tatsächlich angefallenen Kosten für diese Flächen oder alternativ nach BKI-Kostenkennwerten erfolgen.

TABELLE 5 Pauschaler Abzug der Kosten für die Flächen 7.4, 9.4 und 9.9 nach DIN 277-12: 2005-02. (gilt auch für Tabelle 6)

TABELLE 6

ART DER GARAGE	ABZUG NACH BKI 2017 (NETTO)
Tiefgaragen	770 €/m ² BGF (R)
Hochgaragen	621 €/m ² BGF

Logistik Produktion

Zur Bewertung muss das Gebäude plausibel und nachvollziehbar in eine der folgenden zwei Kategorien eingestuft werden:

- **Kategorie 1:** Lager / Logistik, sowie Produktionsgebäude mit geringen Anforderungen werden im Allgemeinen in der Kategorie 1 bewertet
- **Kategorie 2:** Produktionsgebäude mit gehobenen Anforderungen



Grundsätzlich sind Logistikgebäude und Produktionsgebäude in der Art ihrer Konditionierung dabei in nachfolgende Kategorien zuzuordnen:

- I: unkonditioniert
- II: geheizt; Raumlufttemperaturen zwischen 0°C und 12°C
- III: geheizt; Raumlufttemperaturen zwischen 12°C und 19°C
- IV: geheizt; Raumlufttemperaturen > 19°C
- V: geheizt, gekühlt; Raumlufttemperaturen > 19°C
- VI: klimatisiert; Raumlufttemperaturen > 19°C
- VII: tiefgekühlt; Raumlufttemperaturen < -5°C

Für Objekte der Kategorie VII sind in der LCC Berechnung die TGA - Anlagenkomponenten der Kältetechnik mit den Herstellungskosten sowie deren Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Entsorgung zu berücksichtigen.

Der Endenergiebedarf für die Kühlung ist separat zu ermitteln und über den Betrachtungszeitraum von 20 Jahren zu kalkulieren, fließt aber nicht in die LCC Berechnung ein.

Hotel

Zur Bewertung muss das Gebäude je nach Auszeichnung durch die deutsche Hotelklassifizierung nachvollziehbar in eine der folgenden 2 Kategorien eingestuft werden:

- **Kategorie 1:** 0 bis 3 Sterne
- **Kategorie 2:** 4 Sterne und mehr oder hoher Ausstattungsgrad (Schwimmbad, Spa etc.)

Versammlungsstätten

Aktuell werden die Benchmarks in lediglich einer Kategorie bewertet.

Sind Tiefgaragen oder Hochgaragen vorhanden, können die Lebenszykluskosten um die Kosten für diese Flächen bereinigt werden. Zu berücksichtigen sind die Flächen 7.4 (Fahrzeugabstellflächen) und 9.4 (Fahrzeugverkehrsflächen) und 9.9 (sonstige Verkehrsflächen (wie z. B. Fahrgassen)) nach DIN 277-12:2005-02. Der Abzug kann detailliert über den Nachweis der tatsächlich angefallenen Kosten für diese Flächen oder alternativ nach BKI-Kostenkennwerten erfolgen.

TABELLE 7 Pauschaler Abzug der Kosten für die Flächen 7.4, 9.4 und 9.9 nach DIN 277-12: 2005-02.

ART DER GARAGE	ABZUG NACH BKI 2017 (NETTO)
Tiefgaragen	770 €/m ² BGF (R)
Hochgaragen	621 €/m ² BGF

Anlage 1
Einzubeziehende Bauteile nach Kostengruppen DIN 276-1

Folgende Gebäudeelemente und -anlagen sowie Kostenarten werden miteinbezogen:

HERSTELLKOSTEN	ERNEUERUNG	INSTANDHALTUNG	ENERGIE	WASER/ABWASSER	REINIGUNG	KOSTENGRUPPEN	ANMERKUNGEN
						100	
						Grundstück	
						200	Kosten aller vorbereitenden Maßnahmen, um das Grundstück bebauen zu können
						Herrichten und Erschließen	
						300	Kosten von Bauleistungen und Lieferungen zur Herstellung des Bauwerks, jedoch ohne die Technischen Anlagen (KG400). Dazu gehören auch die mit dem Bauwerk fest verbundenen Einbauten, die der besonderen Zweckbestimmung dienen, sowie übergreifende Maßnahmen in Zusammenhang mit den Baukonstruktionen.
						Bauwerk — Baukonstruktionen	
X	X	X				310	Baugrube Bodenabtrag, Aushub einschließlich Arbeitsräumen und Böschungen, Lagern, Hinterfüllen, Ab- und Anfuhr
X	X	X				320	Gründung Die Kostengruppen enthalten die zugehörigen Erdarbeiten und Sauberkeitsschichten.
X	X	X		X	X	330	Außenwände Wände und Stützen, die dem Außenklima ausgesetzt sind bzw. an das Erdreich oder an andere Bauwerke grenzen
X	X	X		X	X	331	Tragende Außenwände Tragende Außenwände einschließlich horizontaler Abdichtungen
X	X	X				332	Nichttragende Außenwände Außenwände, Brüstungen, Ausfachungen, jedoch ohne Bekleidungen
X	X	X				333	Außensstützen Stützen und Pfeiler mit einem Querschnittsverhältnis $\leq 1 : 5$
X	X	X		X	X	334	Außentüren und -fenster Fenster und Schaufenster, Türen und Tore einschließlich Fensterbänken, Umrahmungen, Beschlägen, Antrieben, Lüftungselementen und sonstigen eingebauten Elementen
X	X	X		X	X	335	Außenwandbekleidungen, außen Äußere Bekleidungen einschließlich Putz-, Dichtungs-, Dämm-, Schutzschichten an Außenwänden und -stützen
X	X	X				336	Außenwandbekleidungen, innen Raumseitige Bekleidungen, einschließlich Putz-, Dichtungs-, Dämm-, Schutzschichten an Außenwänden und -stützen
X	X	X		X	X	337	Elementierte Außenwände Elementierte Wände, bestehend aus Außenwand, -fenster, -türen, -bekleidungen
X	X	X		X	X	338	Sonnenschutz Rollläden, Markisen und Jalousien einschließlich Antrieben
X	X	X				339	Außenwände, sonstiges Gitter, Geländer, Stoßabweiser und Handläufe
X	X	X				340	Innenwände Innenwände und Innenstützen
X	X	X				350	Decken Decken, Treppen und Rampen oberhalb der Gründung und unterhalb der Dachfläche



X	X	X	X	351	Deckenkonstruktionen	Konstruktionen von Decken, Treppen, Rampen, Balkonen, Loggien einschließlich Über- und Unterstützen, füllenden Teilen wie Hohlkörpern, Blindböden, Schüttungen, jedoch ohne Beläge und Bekleidungen
X	X	X	X	352	Deckenbeläge	Beläge auf Deckenkonstruktionen einschließlich Estrichen, Dichtungs-, Dämm-, Schutz-, Nutzschriften; Schwing- und Installationsdoppelböden
X	X	X	X	353	Deckenbekleidungen	Bekleidungen unter Deckenkonstruktionen einschließlich Putz, Dichtungs-, Dämm-, Schutzschichten; Licht- und Kombinationsdecken
X	X	X	X	359	Decken, sonstiges	Abdeckungen, Schachtdeckel, Roste, Geländer, Stoßabweiser, Handläufe, Leitern, Einschubtreppen
X	X	X	X	360	Dächer	Flache oder geneigte Dächer
X	X	X	X	370	Baukonstruktive Einbauten	Kosten der mit dem Bauwerk fest verbundenen Einbauten, jedoch ohne die nutzungsspezifischen Anlagen (KG 470). Für die Abgrenzung gegenüber der KG 610 ist maßgebend, dass die Einbauten durch ihre Beschaffenheit und Befestigung technische und bauplanerische Maßnahmen erforderlich machen, z. B. Anfertigen von Werkplänen, statischen und anderen Berechnungen, Anschließen von Installationen
X	X	X	X	390	Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen	Übergreifende Maßnahmen im Zusammenhang mit den Baukonstruktionen, die nicht einzelnen Kostengruppen der Baukonstruktionen zuzuordnen sind oder nicht in anderen Kostengruppen erfasst werden können
				400	Bauwerk — Technische Anlagen	Kosten aller im Bauwerk eingebauten, daran angeschlossenen oder damit fest verbundenen technischen Anlagen oder Anlagenteile Die einzelnen technischen Anlagen enthalten die zugehörigen Gestelle, Befestigungen, Armaturen, Wärme- und Kälteisolation, Schall- und Brandschutzvorkehrungen, Abdeckungen, Verkleidungen, Anstriche, Kennzeichnungen sowie Mess-, Steuer- und Regelanlagen.
X	X	X	X	410	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	Abläufe, Abwasserleitungen, Abwassersammelanlagen, Abwasserbehandlungsanlagen, Hebeanlagen
X	X	X	X	411	Abwasseranlagen	Wassergewinnungs-, Aufbereitungs- und Druckerhöhungsanlagen, Rohrleitungen, dezentrale Wassererwärmer, Sanitärobjekte
X	X	X	X	412	Wasseranlagen	Gasanlagen für Wirtschaftswärme: Gaslagerungs- und Erzeugungsanlagen, Übergabestationen, Druckregelanlagen und Gasleitungen, soweit nicht zu den Kostengruppen 420 oder 470 gehörend
X	X	X	X	413	Gasanlagen	Sprinkler-, Gaslöschanlagen, Löschanlagen, Wandhydranten, Feuerlöschgeräte
X	X	X	X	414	Feuerlöschanlagen	Installationsblöcke, Sanitärzellen
X	X	X	X	419	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen, sonstiges	Brennstoffversorgung, Wärmeübergabestationen, Wärmeerzeugung auf der Grundlage von Brennstoffen oder unerschöpflichen Energiequellen einschließlich Schornsteinanschlüsse, zentrale Wasserwärmungsanlagen
X	X	X	X	420	Wärmeversorgungsanlagen	
X	X	X	X	421	Wärmeerzeugungsanlagen	



X	X	X	X	X	422	Wärmeverteiler	Pumpen, Verteiler; Rohrleitungen für Raumheizflächen, raumlufttechnische Anlagen und sonstige Wärmeverbraucher
X	X	X	X	X	423	Raumheizflächen	Heizkörper, Flächenheizsysteme
X	X	X	X	X	429	Wärmeversorgungsanlagen, sonstiges	Schornsteine, soweit nicht in anderen Kostengruppen erfasst
X	X	X	X	X	430	Lufttechnische Anlagen	Anlagen mit und ohne Lüftungsfunktion
X	X	X	X	X	431	Lüftungsanlagen	Abluftanlagen, Zuluftanlagen, Zu- und Abluftanlagen ohne oder mit einer thermodynamischen Luftbehandlungsfunktion, mechanische Entrauchungsanlagen
X	X	X	X	X	432	Teilklimaanlagen	Anlagen mit zwei oder drei thermodynamischen Luftbehandlungsfunktionen
X	X	X	X	X	433	Klimaanlagen	Anlagen mit vier thermodynamischen Luftbehandlungsfunktionen
X	X	X	X	X	434	Prozesslufttechnische Anlagen	Farbbeleuchtungsanlagen, Prozessluftsysteme, Absauganlagen
X	X	X	X	X	435	Kälteanlagen	Kälteanlagen für lufttechnische Anlagen: Kälteerzeugungs- und Rückkühlanlagen einschließlich Pumpen, Verteiler und Rohrleitungen
X	X	X	X	X	439	Lufttechnische Anlagen, sonstiges	Lüftungsdecken, Kühldecken, Abluftfenster; Installationsdoppelböden, soweit nicht in anderen Kostengruppen erfasst
X	X	X	X	X	440	Starkstromanlagen	
X	X	X	X	X	441	Hoch- und Mittelspannungsanlagen	Schaltanlagen, Transformatoren
X	X	X	X	X	442	Eigenstromversorgungsanlagen	Stromerzeugungsaggregate einschließlich Kühlung, Abgasanlagen und Brennstoffversorgung, zentrale Batterie- und unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlagen, photovoltaische Anlagen
X	X	X	X	X	443	Niederspannungsschaltanlagen	Niederspannungshauptverteiler, Blindstromkompensationsanlagen, Maximumüberwachungsanlagen
X	X	X	X	X	444	Niederspannungsinstallationsanlagen	Kabel, Leitungen, Unterverteiler, Verlegesysteme, Installationsgeräte
X	X	X	X	X	445	Beleuchtungsanlagen	Ortsfeste Leuchten, einschließlich Leuchtmittel
X	X	X	X	X	446	Blitzschutz- und Erdungsanlagen	Auffangeinrichtungen, Ableitungen, Erdungen
X	X	X	X	X	449	Starkstromanlagen, sonstiges	Frequenzumformer
X	X	X	X	X	450	Fernmelde- und informationstechnische Anlagen	Die einzelnen Anlagen enthalten die zugehörigen Verteiler, Kabel, Leitungen.
X	X	X	X	X	460	Förderanlagen	
X	X	X	X	X	461	Aufzugsanlagen	Personenaufzüge, Lastenaufzüge
X	X	X	X	X	462	Fahrtreppen, Fahrsteige	
X	X	X	X	X	463	Befahranlagen	Fassadenaufzüge und andere Befahranlagen
X	X	X	X	X	464	Transportanlagen	Automatische Warentransportanlagen, Aktentransportanlagen, Rohrpostanlagen
X	X	X	X	X	465	Krananlagen	Einschließlich Hebezeuge
X	X	X	X	X	469	Förderanlagen, sonstiges	Hebebahnen



X	X	X	480	Gebäudeautomation	Kosten der anlageübergreifenden Automation einschließlich der zugehörigen Verteiler, Kabel und Leitungen
X	X	X	490	Sonstige Maßnahmen für Technische Anlagen	Übergreifende Maßnahmen im Zusammenhang mit den Technischen Anlagen, die nicht einzelnen Kostengruppen der Technischen Anlagen zuzuordnen sind oder nicht in anderen Kostengruppen erfasst werden können
			500	Außenanlagen	Kosten der Bauleistungen und Lieferungen für die Herstellung aller Gelände- und Verkehrsflächen, Baukonstruktionen und technische Anlagen außerhalb des Bauwerks, soweit nicht in KG 200 erfasst
			600	Ausstattung und Kunstwerke	In den einzelnen Kostengruppen sind die zugehörigen Leistungen, wie z. B. Erdarbeiten, Unterbau und Gründungen, enthalten. Kosten für alle beweglichen oder ohne besondere Maßnahmen zu befestigenden Sachen, die zur Ingebrauchnahme, zur allgemeinen Benutzung oder zur künstlerischen Gestaltung des Bauwerks und der Außenanlagen erforderlich sind (siehe Anmerkungen zu den Kostengruppen 370 und 470)
			700	Baunebenkosten	Kosten, die bei der Planung und Durchführung auf der Grundlage von Honorarordnungen, Gebührenordnungen oder nach weiteren vertraglichen Vereinbarungen entstehen



Anlage 2

Reinigungsaufwand

KG	BAUTEIL	€/M²A
KG 334	Außenfenster (Glasflächen)	
	gut zugänglich (ohne Hilfsmittel)	2,25
	Mittelwert (z. B. Fassadenbefahranlage und Reinigungs- stege)	3,00
	schwer zugänglich (z. B. Hubsteiger oder Klettergurte)	4,50
KG 335	Außenwandbekleidungen	
	Naturstein weich	2,83
	Aluminium, Edelstahl, Kupferblech, Stahl korro- sionsgeschützt	1,42
	Keramik, Kunststein, Werkstein, Naturstein hart	0,71
	Sonnenschutz	2,13
KG 344	Innentüren und -fenster	
	Innentür	3,60
	Innenfenster	2,25
KG 352	Deckenbeläge (Bodenbeläge)	
	Kunststein, Naturstein, Estrich, elastische Bö- den oder vergleichbar	6,30



	Textil oder vergleichbar	7,08
	Holz oder vergleichbar	6,30
	Sanitärbereiche	
	bis 10 m ²	89,25
	bis 30 m ²	59,50
	über 30 m ²	44,63

Zusatzinformation

€/H (NETTO)

	Stundenverrechnungssatz für Reinigung	17,00
	Stundenverrechnungssatz für Glasreinigung	22,50



Anlage 3

Kennwerte Wartung und Instandhaltung

Für die LCC-Aufstellung nach dem vereinfachten Verfahren ist folgende Tabelle anzuwenden. Im detaillierten Verfahren können Kostengruppen auf der 3. Ebene oder darüber hinaus dargestellt werden, dabei ersetzen zu dokumentierende spezifische Angaben die Vorgaben des vereinfachten Verfahrens. Die spezifischen Angaben sind hierbei konsistent zu den Angaben der Ökobilanz zu wählen (siehe auch Erläuterungen Nutzungsdauern in ENV1.1).

KOSTENGRUPPEN / BAUTEILE	ANGENOMMENE NUTZUNGSDAUER IN JAHREN	AUFWAND FÜR WARTUNG / INSPEKTION IN % PRO JAHR	AUFWAND FÜR INSTANDSET- ZUNG IN % PRO JAHR
KG 300			
	gemäß Dokument „Nutzungsdauer von Bauteilen für Le- benszyklusanalysen nach Bewertungs- system Nachhaltiges Bauen (BNB)“	0,1	Unregelmäßige In- standsetzung: Er- satz-investitionen nach Ablauf der Nutzungsdauer oder pauschaler Instandsetzungs- aufwand von 0,35 % auf alle Bauteile der KG 300
KG 400			
410 - Gas-, Wasser- und Abwasseranlagen	50	1,01	0,98
420 – Wärmever- sorgungsanlagen	25	0,41	0,66
430 – Luft- technische Anlagen	25	0,96	1,10
440 – Starkstrom- anlagen	25	0,60	0,70
450 – Fernmelde- und Informations- technische Anlagen	25	1,04	1,04



460 – Förder- anlagen	25	1,76	1,78
480 – Gebäude- automation	25*	1,16	0,76

auf Basis der VDI 2067:2000 und Ergänzung auf Basis der Werte der Nutzungsdauer für Bauteile sowie AMEV 2013, angepasst (ohne Bedienung)

*Für die Benchmarkermittlung der DGNB wurden für die KG 480 25 Jahre angenommen. Eine geringere Nutzungsdauer z.B. gemäß AMEV, kann zur Berechnung der spezifischen Nutzungskosten angenommen werden.

1. In VDI 2067 und AMEV enthaltene Angaben

VDI 2067 enthält für einzelne Bauteile der Haustechnik folgende Anteile:

- rechnerische Nutzungsdauer in Jahren
- Aufwand für Instandsetzung in Prozent der Investitionssumme pro Jahr
- Aufwand für Wartung und Inspektion in Prozent der Investitionssumme pro Jahr
- Aufwand für Bedienung in Stunden pro Jahr

AMEV enthält für die Kostengruppen der Haustechnik folgende Anteile:

- Aufwand für Instandsetzung in Prozent der Investitionssumme pro Jahr
- Aufwand für Wartung und Inspektion in Prozent der Investitionssumme pro Jahr
- Aufwand für Bedienung in Stunden pro Jahr

Für die Ermittlung von Kosten (und die Benchmarks) im Rahmen der Zertifizierung werden die Kosten für die Bedienung von Anlagen nicht berücksichtigt.

2. Voraussetzungen

Voraussetzung für die Anwendung der VDI 2067 ist eine detaillierte Ermittlung der Baukosten nach DIN 276 für die KG 400. Soweit möglich sind dabei die Anlagen wie folgt zu erfassen

- die Heizungsanlage
 - Komponenten der Erzeugung (u. a. Heizkessel)
 - Komponenten der Übergabe (u. a. Heizkörper)
 - Komponenten der Verteilung (u. a. Rohrleitungen)

Angaben für Wärmepumpen, Blockheizkraftwerke, Solarkollektoren, Hausübergabestationen, Wärmenetze, Tanks und bauliche Anlagen liegen vor.

- die Raumluftechnik
 - Komponenten der Übergabe
 - Komponenten der Verteilung
 - Komponenten der Erzeugung

Angaben für Wärmerückgewinnung, Kühldecken, Kühlsegel, Entfeuchter usw. liegen vor.



- die Erwärmung von Trinkwasser
 - Komponenten der Übergabe
 - Komponenten der Verteilung
 - Komponenten der Erzeugung

Voraussetzung für die Anwendung der AMEV ist eine Aufschlüsselung der Baukosten in die Untergruppen der technischen Ausrüstung.

Die Angaben zur Instandsetzung der TGA (KG 400) verstehen sich als „laufende Instandsetzung“. Eine Ersatzinvestition nach Ablauf der Nutzungsdauer ist zusätzlich zu berücksichtigen, z. Z. jedoch ohne Rückbau und Entsorgung.

Vereinfachtes Verfahren:

Ersatzweise zu dem vereinfachten Verfahren kann auch eine detaillierte Auflistung erfolgen.

Für die KG 400 ist es zulässig über alle Bauteile eine Ersatzinvestition nach 20 Jahren anzusetzen.



Anlage 4

Anzusetzende Einheitspreise für Energieträger, Frischwasser und Abwasser

MEDIUM	ART	NETTOPREIS/EINHEIT
Strom	Strommix Deutschland Quelle für Strompreis: destatis 2021	0,30 €/kWh
Öl		0,06 €/kWh
Erdgas		0,06 €/kWh
Holzpellets		0,05 €/kWh
Holzhackschnitzel		0,03 €/kWh
Fernwärme / KWK	fossil	0,09 €/kWh
	erneuerbar	0,07 €/kWh
Frischwasser		2,01 €/m ³
Abwasser	Schmutzwasser	2,14 €/m ³
	Niederschlag	1,10 €/m ³

Quelle für Strompreis: BDEW 2017, ca. 4-Jahres-Mittel, netto



Anlage 5

Grundlagen für die LCC-Benchmarks

Herstellungskosten:

Als generelle Regel gilt, dass Zielwert und Referenzwert der Herstellungskosten als gleich hoch angesetzt sind („nachhaltig bauen kostet nicht mehr als heutiger Standard“).

TABELLE 8 Basisdaten für die Benchmarkbildung der Nutzungsprofile: Summe Herstellungskosten KG 300 und KG 400 (alle Angaben EUR/m² BGF(R) - netto)

Büro	Bauwerke mittlerer Standard		Bauwerke mit erhöhten Anforderungen an Repräsentativität			
Referenz- und Zielwert	1.972	Mittelwert mittlerer und hoher Standard Bürogebäude gemäß BKI 2017, angepasst	2.350	Hoher Standard gemäß BKI 2017, angepasst		
Grenzwert	2.350	Hoher Standard gemäß BKI 2017, angepasst	2.584	10 % über Referenzwert		
Bildung	Kindertagesstätten / Kindergärten		Schulen		Institutsgebäude	
Referenz- und Zielwert	1.582	Mittelwert mittlerer und hoher Standard Kindertagesstätten gemäß BKI 2017, angepasst	1.656	Allgemeinbildende Schulen gemäß BKI 2017, angepasst	2.331	Institutsgebäude gemäß BKI 2017, angepasst
Grenzwert	1.710	Hoher Standard Kindertagesstätten gemäß BKI 2017, angepasst	1.822	10 % über Referenzwert	2.564	10 % über Referenzwert
Wohnen	Bauwerke mittlerer und gehobener Standard					
Referenz- und Zielwert	1.075	Hoher Standard Mehrfamilien (6 - 19 WE) gemäß BKI 2017 (angepasst) * Faktor 1,1				
Grenzwert	1.172	10 % über Referenzwert				
Verbrauchermarkt	Einzelhandel / Supermarkt		Shoppingcenter			
Referenz- und Zielwert	1.488	Eigene Auswertungen,	1.318	Geschäftshäuser ohne Wohnen		



		angepasst		gemäß BKI 2017, angepasst *
				Faktor 1,2
Grenzwert	1.717	10 % über Referenzwert	1.450	10 % über Referenzwert

Geschäftshaus	Fachmarktzentren	Geschäftshäuser		
Referenz- und Zielwert	1.054	Verbrauchermarkt gemäß BKI 2017, angepasst	1.771	Geschäftshäuser eigene Auswertungen (P75 Wert, angepasst)
Grenzwert	1.160	10 % über Referenzwert	1.948	10 % über Referenzwert

Logistik	Lager / Logistik /	Produktionsgebäude mit		
Produktion	Produktionsgebäude mit geringen Anforderungen	gehobenen Anforderungen		
Referenz- und Zielwert	1.038	Mittelwert Logistik ohne Mischnutzung und Produktionsstätte Skelettbauweise gemäß BKI 2017, angepasst	1.166	Produktionsstätte Massivbauweise gemäß BKI 2017, angepasst
Grenzwert	1.247	20 % über Referenzwert	1.400	20 % über Referenzwert

Hotel	0 – 3 Sterne	4 oder mehr Sterne		
Referenz- und Zielwert	1.074	Eigene Auswertungen Hotels (P75 Wert, angepasst)	1.445	Eigene Auswertungen Hotels (P75 Wert, angepasst)
Grenzwert	1.180	10 % über Referenzwert	1.590	10 % über Referenzwert

Versammlungsstätten	Versammlungsstätten			
Referenz- und Zielwert	2.015	Summe Mittelwert Gebäude für kulturelle und musische Zwecke gemäß BKI 2019		
Grenzwert	3.529	Summe Maximalwert Gebäude für kulturelle und musische Zwecke gemäß BKI 2019		



Wasser / Abwasser:

Büro: Als Referenzwert wird pauschal 1,20 EUR/m²a angesetzt, abgeleitet aus typischen Annahmen zum Trinkwasserbedarf und Kosten. Als Zielwert wird ein Abschlag von 30% auf den Referenzwert angesetzt, als Grenzwert ein Aufschlag von 40% auf den Referenzwert.

Wohnen: Als Referenzwert wird pauschal 7,27 EUR/m²a angesetzt, abgeleitet aus typischen Annahmen zum Trinkwasserbedarf und Kosten. Als Zielwert wird ein Abschlag von 30% auf den Referenzwert angesetzt, als Grenzwert ein Aufschlag von 40% auf den Referenzwert.

Bildung: Als Referenzwert wird pauschal 1,11 EUR/m²a angesetzt, abgeleitet aus typischen Annahmen zum Trinkwasserbedarf und Kosten. Als Zielwert wird ein Abschlag von 30% auf den Referenzwert angesetzt, als Grenzwert ein Aufschlag von 40% auf den Referenzwert.

Hotel: Als Referenzwert wird pauschal 13,63 EUR/m²a angesetzt, abgeleitet aus typischen Annahmen zum Trinkwasserbedarf und Kosten. Als Zielwert wird ein Abschlag von 30% auf den Referenzwert angesetzt, als Grenzwert ein Aufschlag von 40% auf den Referenzwert.

Geschäftshäuser, Shopping Center, Verbrauchermärkte: Abgeleitet vom fm.benchmarking Bericht 2016 werden 3,03 EUR/m²a als Referenzwert angesetzt, für den Zielwert der Wert für das 1. Quantil, für den Grenzwert der Wert für das 3. Quantil.

Logistik, Produktion: Abgeleitet vom fm.benchmarking Bericht 2016 werden 3,01 EUR/m²a als Referenzwert angesetzt, für den Zielwert der Wert für das 1. Quantil, für den Grenzwert der Wert für das 3. Quantil.

Versammlungsstätten: Abgeleitet vom fm.benchmarking Bericht 2019 „Handelsimmobilien“ werden 0,86 EUR/m²a als Referenzwert angesetzt, für den Zielwert der Wert für das 1. Quantil, für den Grenzwert der Wert für das 3. Quantil.



Regenwasser:

Alle Nutzungen: Als Referenzwert sind 0,81 EUR/m² Grundfläche pro Jahr angesetzt, abgeleitet von 736 mm Niederschlag pro Jahr, typische Geschosshöhe = 4 (alle Nutzungen außer Produktion und Logistik, hier Geschosshöhe = 1) und Abwasserkosten für Regenwasser 1,1 €/m³. Der Zielwert ist mit 0 EUR/m² angesetzt, der Grenzwert ist dem Referenzwert gleichgesetzt.

Nutzungskosten (für 300 / 400 KG): regelmäßig / unregelmäßig

Alle Nutzungen: Als Referenz-, Ziel- und Grenzwerte werden für die KG 300 ein Wert von 0,35 % der Herstellungskosten pro Jahr angesetzt. KG 400 wird ein pauschaler Wert für die Nutzungsdauern von 25 Jahren angesetzt.

Reinigung

Als Referenzwerte werden aus dem fm.Benchmarking Bericht 2016 die nutzungstypischen Mittelwerte angesetzt. Als Zielwerte werden die Werte des 1. Quartils und für die Grenzwerte die des 3. Quartils angesetzt (Beispiel Büro: Zielwert 5,04 EUR/m²BGFa, Referenzwert 8,08 EUR/m²BGFa, Grenzwert 12,41 EUR/m²BGFa).

Energie:

Als Referenzwerte werden für Energie ermittelte und gemittelte Endenergiewerte aus zertifizierten Gebäuden angesetzt, mit einem Zuschlagfaktor von 1,4 (siehe Tabelle unten). Nutzungsprofil-spezifisch werden typische Verteilungen Strom und Wärme, ebenfalls abgeleitet aus Zertifizierungen, angesetzt. Zur Berechnung der Energiekosten werden zudem je Nutzungsprofil typische Energieträger-Zusammensetzungen, ebenfalls abgeleitet von zertifizierten Gebäuden angesetzt. Für den Zielwert wird für den Endenergiebedarf ein Abschlagfaktor von 0,5 vom Referenzwert verwendet. Für den Grenzwert ein Aufschlagfaktor von 1,4 auf den Endenergiebedarf des Referenzwerts. Die Grundlagen zur Berechnung der Energiekosten entsprechen den Vorgaben weiter oben. Strom ist mit 30 ct/kWh Strom angesetzt, Wärme resultierend aus den ermittelten Zusammensetzungen der eingesetzten Energieträger mit 9 ct/kWh Wärme (sämtliche Nutzungen außer Logistik und Produktion), bzw. 8 ct/kWh Wärme bei Logistik und Produktion.

Tabelle: Angesetzte Eingangsgrößen Endenergiewerte für die Benchmarkbildung (in kWh/m² BGF/a)

	Zielwert	Referenzwert	Grenzwert	Anteil Wärme
Büro	65	125	175	65 %
Bildung	70	140	200	65 %
Verbrauchermärkte	40	85	120	10 %
Shopping Center	80	155	220	65 %
Geschäftshäuser	65	125	175	65 %
Logistik	65	125	175	80 %
Produktionsstätten	65	125	175	80 %



Hotel	140	280	390	80 %
Wohnen	40	85	120	95 %
Versammlungsstätten	105	210	295	75 %



APPENDIX B – NACHWEISE

I. Erforderliche Nachweise

Die folgenden Nachweise stellen eine Auswahl an möglichen Nachweisformen dar. Anhand der eingereichten Nachweisdokumente muss die gewählte Bewertung der einzelnen Indikatoren umfänglich und plausibel dokumentiert werden.

Indikator 1: Lebenszykluskostenrechnungen in der Planung

Es ist nachzuweisen, dass ein Lebenszykluskostenmodell für das Gebäude im Rahmen der Planung aufgesetzt und genutzt wurde.

Indikator 1.1.1 ist zusätzlich nachzuweisen, dass das Aufsetzen spätestens in der LP 3 erfolgt ist und die wahrscheinlichsten / präferierten vorliegenden Gebäudevarianten hinsichtlich ihrer Herstell- und relevanter Folgekosten, zumindest der zu erwartenden Energiekosten, gegenübergestellt wurden.

Indikator 1.1.2 ist zusätzlich nachzuweisen, dass der Betrachtungsrahmen alle relevanten gebäudebedingten Folgekosten gemäß Definition enthält.

Für den Indikator sind die für die Gegenüberstellung genutzten Zielwerte sowie adäquate Nachweise für die Kommunikation zum Planungsteam zu erbringen.

Indikator 2: Lebenszykluskostenoptimierung

Es ist nachzuweisen, dass eine lebenszykluskostenoptimierte Planung stattgefunden hat. Der Nachweis ist über folgende Aspekte zu führen:

- Art der Betrachtung (Vollbetrachtung oder Teilbetrachtung),
- Zeitpunkt der Betrachtung (Nennung der Leistungsphase(n))
- Anzahl der Alternativen
- Art der Alternativen mit Nachweis, dass nicht unwesentliche Entscheidungen untersucht wurden.

Indikator 2.2: Circular Economy Bonus – Wiederverwendung

Für den Circular Economy Bonus sind entsprechende Nachweise zu erbringen, die zum einen die Relevanz der umgesetzten Lösung nachweisen (Anteil an der relevanten Bezugsgröße) und zusätzlich, dass die Lösung entweder wiederverwendet wurde oder über ein Leasingmodell o. ä. nicht erworben wurde, sondern dessen Nutzung Vertragsbestandteil ist.

Indikator 2.3: Vorbildliche Energie- und Klimabilanz im Betrieb und Sensibilisierung Energiekostensteigerung

Für Indikator 2.3.1 sind adäquate Berechnungen vorzulegen, die im Rahmen der Erstellung des Energieausweises erbracht wurden. Für Indikator 2.3.2 ist ein Nachweis über die Berechnung an sich und ein nachvollziehbarer Nachweis über die Vorlage, die angenommenen Kosten und die Diskussion mit den verantwortlichen Auftraggebern einzureichen.

Indikator 3: Gebäudebezogene Kosten über den Lebenszyklus

Die folgenden Nachweise stellen eine Auswahl an möglichen Nachweisformen dar. Anhand der eingereichten Nachweisdokumente muss die gewählte Bewertung der einzelnen Indikatoren umfänglich und plausibel dokumentiert werden.



- Tabellarische Darstellung der Herstellungskosten durch Kostenermittlung nach DIN 276-1
- Tabellarische Darstellung der Nutzungskosten durch Kostenermittlung nach DIN 18960
- Dokumentation der Lebenszykluskosten für den gesamten Betrachtungszeitraum bezogen auf m² NRF, m² BGF, m³ BRI
- Endenergiebedarf des Gebäudes nach EnEV-Berechnung
- Angabe der referenzierten Energieträger (für die Berücksichtigung von gebäudebezogenen Anlagen, die Energie ins Netz speisen, ist ein Nachweis über die erzielte Einspeisevergütung bei-zulegen)
- Übernommene Werte aus Kriterium ENV2.2 zu Wasserbedarf und Abwasseraufkommen
- Verwendete Quellen bei Anwendung von pauschalisierten Werten oder Referenzwerten (beispielsweise nach BKI)
- Für das detaillierte Verfahren verwendete Kennwerte für Wartung und Instandhaltung auf dritter Ebene der Kostengruppen 300 und 400 oder darüber hinaus.

Die Begründung und Beschreibung der Einstufung in Kategorie 1, 2 oder 3 soll gemäß folgenden Vorgaben nachgewiesen werden:

Kategorie 1 / Besondere Bedingungen und Mehraufwendungen:

- z. B. schwierige Baugrundbedingungen: per Dokumentation aus dem Baugrundgutachten
- z. B. Abfangung: geeignete Fotodokumentation oder Konstruktionspläne
- Baurechtliche Dokumente und / oder Vorgaben
- Innovation oder Klimaanpassungsmaßnahmen: Bezugsmengen und Baubeschreibung, ggf. herangezogene BKI- Referenzen

Kategorie 2:

- Verwendete Materialien oder technische Ausstattung mit Einbausituation und Mengen
- Gutachten zu Lage / Standort

Kategorie 3:

- Grundriss und Schnitt mit Bemaßung



APPENDIX C – LITERATUR

I. Version

Änderungsprotokoll auf Basis Version 2021

SEITE	ERLÄUTERUNG	DATUM
diverse	Ergänzung Agenda 2030 Boni 2.3 für vorbildliche Energie- und Klimabilanz	27.07.2022
241	Ergänzung Möglichkeit „Besondere Bedingungen und Mehraufwendungen“: Abzug Kosten für Klimaanpassungsmaßnahmen	27.07.2022

II. Literatur

- DIN 277-1:2016-01: Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen – Teil 1: Hochbau, Berlin, Januar 2016
- DIN 276-1. Kosten im Bauwesen – Teil 1: Hochbau. Berlin: Beuth Verlag. Dezember 2008
- DIN 277-1:2016-01. Grundflächen und Rauminhalte im Bauwesen - Teil 1: Hochbau. Berlin: Beuth Verlag. Januar 2016
- DIN 18960. Nutzungskosten im Hochbau. Berlin: Beuth Verlag. Februar 2008
- ISO 15686-5. Hochbau und Bauwerke - Planung der Lebensdauer – Teil 5: Kostenberechnung für die Gesamtlebensdauer. Berlin: Beuth Verlag. Juni 2008
- DIN V 18599. Energetische Bewertung von Gebäuden - Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung – Teil 1: Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger. Berlin: Beuth Verlag. Dezember 2011
- EnEV 2014: Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden. Bonn: Bundesgesetzblatt.
- Leitfaden Nachhaltiges Bauen vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2013)
- BKI Baukosteninformationszentrum: BKI Baukosten 2017 Neubau – Statistische Kostenkennwerte für Gebäude. Stuttgart 2017
- Sustainable Development Goals Icons, United Nations/globalgoals.org
- fm.benchmarking Bericht 2016: Herausgeber Prof. Uwe Rotermund, Ingenieurgesellschaft mbH & Co KG. Höxter, 2016