

| | |
|----------------------|---|
| Hauptkriteriengruppe | Ökonomische Qualität |
| Kriteriengruppe | Lebenszykluskosten |
| Kriterium | Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus |

Relevanz und Zielsetzung

Im Sinne eines wirtschaftlichen Umgangs mit finanziellen Ressourcen besteht für den Bereich Bauen und Betreiben das Ziel in einer Minimierung der gebäudebezogenen Kosten im Lebenszyklus von Gebäuden.

Beschreibung

Im vorliegenden Steckbrief werden die gebäudebezogenen Kosten im Lebenszyklus als Grundlage zur Beurteilung der ökonomischen Qualität ermittelt. Als finanzmathematische Methode wird die Barwertmethode angewendet. Dabei werden die im Lebenszyklus anfallenden Kosten entsprechend ihres zeitlichen Auftretens abgezinst und dann aufaddiert. Der auf diesem Weg gebildete Summenwert, welcher als Barwert bezeichnet wird, wird auf die Bruttogrundfläche bezogen. Der so ermittelte Wert wird mit Hilfe von Benchmarks quantitativ bewertet.

Quantitative Bewertung

Methode

Lebenszykluskostenanalyse nach der Barwertmethode, konzentriert auf ausgewählte (gebäudebezogene) Kostengruppen

Ausgewählten Kosten werden als Barwert für einen Betrachtungszeitraum von 50 Jahren ermittelt. Es wird ein einheitlicher Diskontierungszinssatz (Kalkulationszinssatz) verwendet. Der Barwert wird als Nettobetrag angegeben und auf die Bruttogrundfläche (BGF) bezogen.

Folgende ausgewählte Kostengruppen werden im Detail berücksichtigt:

1. Ausgewählte Herstellungskosten

Es werden folgende Kosten nach DIN 276 berücksichtigt:

- KG 300
- KG 400, ausgenommen die KG 470
- KG 530 (teilweise)
- KG 540
- KG 550 (teilweise)
- KG 570 (teilweise)

Die Ermittlung der Herstellungskosten erfolgt im Zusammenhang mit der Nachhaltigkeitsbewertung für das fertiggestellte Gebäude auf Basis der Kostenfeststellung. Die Ermittlung ist für das Jahr der Bewertung mit Nettokosten vorzunehmen und ist per Baupreisindex auf den Zeitpunkt 4. Quartal 2014 umzurechnen.

Im Verlauf der Planung können die Herstellungskosten (Baukosten/Bauwerkskosten) im Zusammenhang mit planungsbegleitenden Variantenvergleichen je nach Planungsstand auf der Basis der Kostenschätzung oder der Kostenberechnung ermittelt werden.

| | |
|----------------------|---|
| Hauptkriteriengruppe | Ökonomische Qualität |
| Kriteriengruppe | Lebenszykluskosten |
| Kriterium | Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus |

Methode

2. Ausgewählte Nutzungskosten

Folgende ausgewählte Kostengruppen der DIN 18960 werden bei der Berechnung der Nutzungskosten berücksichtigt:

- KG 311: Versorgung- Wasser
- KG 312- 316: Versorgung- Öl, Gas, feste Brennstoffe, Fernwärme, Strom
- KG 321: Entsorgung- Abwasser
- KG 331, 332 und 333: Unterhalts-, Glas- und Fassadenreinigung
- KG 352: Inspektion und Wartung der Baukonstruktion
- KG 353: Inspektion und Wartung der TGA
- KG 410: Instandsetzung der Baukonstruktion
- KG 420: Instandsetzung der TGA

Alle relevanten Nutzungskosten sind jeweils für den Zeitpunkt ihres Auftretens zu berechnen. Für Zeitpunkte nach Jahr 1 erfolgt die Ermittlung unter Nutzung der in Anlage 4 festgelegten Preissteigerungsraten.

KG 311 nach DIN 18960: Versorgung- Wasser

Grundlage für die Ermittlung der Kosten für Versorgung mit Trinkwasser bilden die Berechnungsergebnisse gemäß Steckbrief für das Kriterium „Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen“. Die Ergebnisse werden mit entsprechenden Preiskennwerten für die Trinkwasserversorgung (siehe Anlage 3) verknüpft.

KG 312 – 316 nach DIN 18960: Versorgung- Öl, Gas, feste Brennstoffe, Fernwärme, Strom

Grundlage für die Ermittlung der Kosten für Versorgung mit Öl, Gas, festen Brennstoffen, Fernwärme und Strom bilden die Berechnungsergebnisse zum Bedarf an Endenergieträgern für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung, Kühlung, Beleuchtung und Hilfsenergie nach DIN 18599 in der jeweils aktuellen Fassung. Die jährlichen Kosten pro Endenergieträger K_j sind durch Multiplikation der Endenergiemenge $Q_{E,j}$ mit dem jeweiligen Endenergiepreis k_j (siehe Anlage 3) zu ermitteln. Die Energiekosten für das gesamte Gebäude ergeben sich für das erste Jahr der Nutzung durch Summation über die Kosten aller benötigten Energieträger:

$$K_j = Q_{E,j} \cdot k_j$$

$$K_{E,ges} = \sum_j K_j$$

Mit:

- K_j Kosten je Endenergieträger j für das erste Nutzungsjahr in €/a
- $Q_{E,j}$ Endenergiejahresbedarf für den Energieträger j [kWh/a]
- k_j Energiepreis des Endenergieträgers j in €/kWh

| | |
|----------------------|---|
| Hauptkriteriengruppe | Ökonomische Qualität |
| Kriteriengruppe | Lebenszykluskosten |
| Kriterium | Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus |

Methode

Für Anlagen zur eigenen Stromerzeugung (gebäudebezogene Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen, PV-Anlagen, gebäudeintegrierte Windkraftanlagen), die bei der Ermittlung der Bau- und Nutzungskosten berücksichtigt werden, gilt:

1. Der Anteil des erzeugten Stroms, welcher zur Abdeckung des Gebäudeenergiebedarfs nach DIN 18599 verwendet wird, ist vom Elektroenergiebedarf abzuziehen. Der Nachweis ist nach EnEV, §5 zu führen. Sind mehrere Gebäude in einer Liegenschaft verbunden, so kann für den Gebäudeenergiebedarf der gesamte Gebäudeenergiebedarf der Liegenschaft angesetzt werden.
2. Für den Anteil des Stroms, der in das Netz eingespeist wird, ist die Einspeisevergütung entsprechend EEG oder der KWK-Zuschlag nach KWKG als Einnahme, welche die Energiekosten verringert, anzusetzen und in die Berechnung der gebäudebezogenen Kosten im Lebenszyklus einzubeziehen („negative Kosten“). Die Vergütung entsprechend EEG und oder KWKG wird über den im Gesetz für die jeweilige Anlage festgelegten Zeitraum angesetzt.
3. Nach Ablauf der gesetzlichen Frist nach EEG oder KWKG darf für den Strom, welcher über den eigenen Bedarf hinaus produziert und unkontrolliert ins Netz eingespeist wird, keine Vergütung angesetzt werden.

KG 321 nach DIN 18960: Entsorgung- Abwasser

Grundlage für die Ermittlung der Kosten für Abwasserentsorgung bilden die Berechnungsergebnisse gemäß Steckbrief für das Kriterium „Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen“. Die Ergebnisse werden mit entsprechenden Preiskennwerten für die Abwasserentsorgung (siehe Anlage 3) verknüpft.

KG 331, 332 und 333 nach DIN 18960: Unterhalts-, Glas- und Fassadenreinigung

Die Kosten der Reinigung des Gebäudes werden aus der Summe der Kosten für die Unterhaltsreinigung einschließlich der Reinigung der Sanitäranlagen sowie der Fenster-, Glas- und Fassadenflächen gebildet. In die Ermittlung fließen ein der Reinigungsaufwand je Oberflächenart in Stunden/m² Bauteil, der Reinigungszyklus sowie ein mittlerer Stundenverrechnungssatz. Die Grundlagen der Berechnung sind in Anlage 1 aufgeführt. Für Fensterflächen sind die Besonderheiten der Ermittlung zu reinigender Flächen zu beachten.

Die Reinigungskosten für Bodenflächen $K_{\text{Rei-Fb}}$ werden anhand eines Faktorenmodells des bewerteten Reinigungsleistungswerts differenziert nach Bodenbelagsarten ermittelt.

$$K_{\text{Rei-Fb}} = \sum (A_{\text{Fb},i} \cdot f_{\text{FB},i} \cdot p_{\text{FB},i} \cdot k_{\text{FB}})$$

mit

| | |
|-------------------|--|
| $A_{\text{Fb},i}$ | Teilfläche [m ²] mit definiertem Bodenbelag je Teilbereich i |
| $f_{\text{FB},i}$ | Anzahl der Reinigungen des Fußbodens pro Jahr |
| $p_{\text{B},i}$ | Reinigungsleistungswert des Bodens in Abhängigkeit der Bodenbelagsart in [h/m ²] |
| k_{FB} | Stundenverrechnungssatz für die Reinigungsdienstleistung Bodenflächen [€/h] |

| | |
|----------------------|---|
| Hauptkriteriengruppe | Ökonomische Qualität |
| Kriteriengruppe | Lebenszykluskosten |
| Kriterium | Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus |

Methode

Die Reinigungskosten für Glas-, Fenster- und Fassadenflächen $K_{\text{Rei-Fe}}$ müssen ebenfalls nach einzelnen Flächen differenziert ermittelt werden:

$$K_{\text{Rei-Fe}} = \sum (A_{\text{Fe},i} \cdot f_{\text{Fe},i} \cdot p_{\text{Fe},i} \cdot f_{\text{Fe}1/2} \cdot k_{\text{Fe}})$$

mit

| | |
|--------------------|--|
| $A_{\text{Fe},i}$ | Glas- bzw. Fenster- bzw. Fassadenfläche [m ²] je Teilbereich i |
| $f_{\text{Fe},i}$ | Anzahl der Reinigungen pro Jahr |
| $p_{\text{Fe},i}$ | Reinigungsleistungswert der Fläche in Abhängigkeit des Reinigungsintervalls in [h/m ²] |
| $f_{\text{Fe}1/2}$ | Faktor für einseitige oder zweiseitige Reinigung der Glasfläche |
| k_{Fe} | Stundenverrechnungssatz für die Reinigungsdienstleistung Fenster-, Glas- und Fassadenflächen [€/h] |

KG 351 nach DIN 18960: Bedienung der Technischen Anlagen

Für die Ermittlung von Nutzungskosten im Rahmen der Bewertung werden die Kosten für die Bedienung der Technischen Anlagen (KG 351 der DIN 18960) nicht berücksichtigt.

KG 352 nach DIN 18960: Inspektion und Wartung der Baukonstruktion

Die jährlichen Kosten für die Inspektion und Wartung der Baukonstruktion werden als Prozentsatz der Herstellungskosten entsprechend der Anlage 2 ermittelt.

KG 353 nach DIN 18960: Inspektion und Wartung der TGA

Die jährlichen Kosten für die Inspektion und Wartung der TGA werden als Prozentsatz der Herstellungskosten entsprechend der Anlage 2 ermittelt.

KG 410 nach DIN 18960: Instandsetzung der Baukonstruktionen

Für die Bauteile der Kostengruppe 300 nach DIN 276 sind die Kosten für die „Instandsetzung“ pauschal entsprechend dem Prozentsatz in Anlage 2 zu berücksichtigen.

Die Kosten für die Ersatzinvestition sind nach Ablauf der rechnerischen Nutzungsdauern anzusetzen. Die rechnerischen Nutzungsdauern und Austauschzyklen sind der Tabelle für Nutzungsdauern und Austauschzyklen von Bauteilen des Hochbaus <http://www.nachhaltigesbauen.de/baustoff-und-gebaeuedaten/nutzungsdauern-von-bauteilen.html> zu entnehmen.

Hiervon abweichende spezifische Ansätze für die Nutzungsdauer und den Instandhaltungs-/Ersatzaufwand dürfen angesetzt werden, sofern diese vom Hersteller schriftlich bestätigt werden und diese Angaben in die Gewährleistung des Errichters einfließen.

KG 420 nach DIN 18960: Instandsetzung der TGA

Die jährlichen Kosten für die regelmäßige Instandsetzung der technischen Anlagen werden als Prozentsatz der Herstellungskosten nach Anlage 2 berechnet. Zusätzlich sind die Kosten für die Ersatzinvestition nach Ablauf der rechnerischen / oder vom Hersteller bescheinigten Nutzungsdauer anzusetzen.

| | |
|----------------------|---|
| Hauptkriteriengruppe | Ökonomische Qualität |
| Kriteriengruppe | Lebenszykluskosten |
| Kriterium | Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus |

Methode

Berechnungsansatz

Die Formel für den Barwert lautet:

$$C_0 = \sum C_j$$

mit

- C_0 Barwert in €
- C_j Teilbarwerte für Erneuerungskosten, Instandsetzungskosten, Inspektions- und Wartungskosten, Reinigungskosten, Energiekosten und Wasserversorgungs- und -entsorgungskosten

Der Barwert ist auf die Bruttogrundfläche zu beziehen:

$$c_0 = \frac{C_0}{BGF}$$

mit:

- C_0 Barwert in €
- C_j Teilbarwerte für Erneuerungskosten, Instandsetzungskosten, Inspektions- und Wartungskosten, Reinigungskosten, Energiekosten und Wasserversorgungs- und -entsorgungskosten

Die Teilbarwerte sind durch Berücksichtigung der Preissteigerung und der Abzinsung zu bestimmen:

$$C_j = \sum_{t=1}^T \frac{K_{t,j} \cdot (1 + m_j)^t}{(1 + i)^t}$$

mit

- C_j Teilbarwert in €
- $K_{t,j}$ Saldo der Zahlungen in € in der Periode t (ohne Preissteigerung, ohne Abzinsung)
- t Jeweiliges Jahr, t läuft von 0 bis 50.
- T Betrachtungszeitraum (im System mit 50 a vorgegeben)
- i Kalkulationszinssatz (bzw. Diskontierungssatz)
- m Preissteigerung nach Anlage 4

| | |
|----------------------|---|
| Hauptkriteriengruppe | Ökonomische Qualität |
| Kriteriengruppe | Lebenszykluskosten |
| Kriterium | Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus |

Methode

Hinweise:

Die Preissteigerung erfolgt ab dem 2. Jahr.

Im 50. Jahr werden keine Erneuerungsinvestitionen vorgenommen bzw. rechnerisch berücksichtigt.

Folgende Teilbarwerte sind anzugeben:

- Barwert der Erneuerungskosten bei Ersatzinvestitionen
- Barwert der regelmäßigen Instandsetzungskosten
- Barwert der regelmäßigen Inspektions- und Wartungskosten
- Barwert der regelmäßigen Reinigungskosten
- Barwert der regelmäßigen Energiekosten
- Barwert der regelmäßigen Wasserversorgungs- und -entsorgungskosten

Die zur Berechnung notwendigen Kenngrößen können folgenden Anlagen entnommen werden:

Anlage 1: Reinigungsaufwand

Anlage 2: Bauteile, Nutzungsdauern und Instandhaltungsaufwand

Anlage 3: Energie- und Medienpreise

Anlage 4: Preissteigerungsraten und Kalkulationszins

Sonderbedingungen

Für Gebäude mit erhöhten baulichen Anforderungen in mindestens zwei der folgenden Bereiche können Sonderbedingungen geltend gemacht werden.

- schwierige Baugrundbedingungen
- Standsicherheit
- Brandschutz
- Terrorprävention

Die Bewertung von Sonderbedingungen erfolgt durch Abzug der projektspezifischen Mehrkosten von den Herstellungskosten in der jeweiligen Kostengruppe nach DIN 276 als Basis für die Barwertberechnung.

Für die Prüfung der Anerkennung von Mehrkosten durch die Konformitätsprüfungsstelle muss die Barwertberechnung die Höhe der Minderungen kostengruppenbezogen ausweisen. Weiterhin müssen die Berechnung des Barwerts ohne Abzug der Mehrkosten und des Barwerts mit Abzug der Mehrkosten sowie die sich jeweils ergebenden BNB-Punkte nachvollziehbar dargestellt werden.

Für die Prüfung sind die Maßnahmen zu beschreiben und deren Notwendigkeit zu begründen.

| | |
|----------------------|---|
| Hauptkriteriengruppe | Ökonomische Qualität |
| Kriteriengruppe | Lebenszykluskosten |
| Kriterium | Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus |

**Direkt in Bezug
 genommene
 Regelwerke**

- DIN 276-1: 2006-11: Kosten im Bauwesen – Teil 1: Hochbau
- DIN 277-1: 2005-2: Grundflächen und Rauminhalte von Bauwerken im Hochbau - Teil 1: Begriffe, Ermittlungsgrundlagen
- DIN 18960: 2008-2: Nutzungskosten im Hochbau
- DIN V 18599 Teil 1 - 10: Energetische Bewertung von Gebäuden – Berechnung des Nutz-End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung. Jeweils aktuelle Fassung

Weitere Regelwerke

VDI 2067-1: Wirtschaftlichkeit gebäudetechnischer Anlagen. Grundlagen und Kostenberechnung. September 2012.

**Fachinformationen
 und
 Anwendungshilfen**

Hochschul-Benchmarkrechner zur Ermittlung des projektspezifischen Bewertungsmaßstabs für Hochschulgebäude.

**Erforderliche
 Unterlagen**

- Berechnung der gebäudebezogenen Lebenszykluskosten wie im Steckbrief beschrieben (nur digital einzureichen).
- Detaillierte Kostenfeststellung nach DIN 276
- Detaillierte Kostenfeststellung nach DIN 18960 jeweils für das erste Jahr der Nutzung für alle relevanten Kostengruppen
- Endenergiebedarf geordnet nach Energieträgern, berechnet nach DIN V 18599 für die zu realisierende bzw. gebaute Variante (ggf. Anpassung der EnEV-Berechnung erforderlich)
- Anzahl der Personen, die sich dauerhaft im Objekt aufhalten.
 Flächensystematik mit:
 - Flächen- und Kubaturangaben nach DIN 277-1
 - Dachflächen (jeweils mit Abflussbeiwert)
 - Zu reinigende Fassadenflächen, Fensterflächen, Fußbodenflächen, systematisiert lt. Berechnungsvorgabe für KG 331, 332 und 333 nach DIN 18960

**Hinweise zur
 Nachweisführung**

keine Angaben

| | |
|----------------------|---|
| Hauptkriteriengruppe | Ökonomische Qualität |
| Kriteriengruppe | Lebenszykluskosten |
| Kriterium | Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus |

Bewertungsmaßstab **Schulen**

| Anforderungsniveau | |
|---|---|
| Z: 100 | Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus: $\leq 3.700 \text{ [€/m}^2_{\text{BGF}}]$ |
| R: 50 | Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus: $\leq 4.350 \text{ [€/m}^2_{\text{BGF}}]$ |
| G: 10 | Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus: $\geq 5.000 \text{ [€/m}^2_{\text{BGF}}]$ |
| 0 | Die gebäudebezogenen Kosten im Lebenszyklus wurden nicht nachgewiesen. |
| Zwischenwerte sind abschnittsweise linear zu interpolieren. | |

Hochschulen

Die Bauweise, Ausstattung und Nutzung von Hochschulen differiert wesentlich stärker als bei Schulen, so dass für Hochschulen ein dynamischer Bewertungsmaßstab zur Anwendung kommt. Die Benchmarks zur Bewertung von Hochschulen sind projektspezifisch anhand der Nutzflächenarten zu ermitteln. Die Nutzflächenarten sind im Hochschul-Benchmarkrechner (BNB_UN-UK2017_211_Benchmarkrechner_Hochschulen.xlsx) hinterlegt. Die so ermittelten Benchmarks sind analog des Bewertungsmaßstabs für Schulen anzuwenden:

| Anforderungsniveau | |
|---|--|
| Z: 100 | Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus: \leq errechneter Zielwert gemäß Benchmarkrechner |
| R: 50 | Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus: \leq errechneter Referenzwert gemäß Benchmarkrechner |
| G: 10 | Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus: \geq errechneter Zielwert gemäß Benchmarkrechner |
| 0 | Die gebäudebezogenen Kosten im Lebenszyklus wurden nicht nachgewiesen. |
| Zwischenwerte sind abschnittsweise linear zu interpolieren. | |

| | |
|----------------------|---|
| Hauptkriteriengruppe | Ökonomische Qualität |
| Kriteriengruppe | Lebenszykluskosten |
| Kriterium | Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus |

Anlage 1: Reinigungsaufwand

| KG | Bauteil | €/h | m ² /h | €/m ² | Vorgänge/a | Seiten | €/m ² a |
|--------------------------------------|--|-------------------------------|---------------------------|------------------|------------|--------|--------------------|
| 334 | Glasflächen | Bezugsfläche: Glasfläche | | | | | |
| | gut zugänglich | 22,50 | 25 | 0,900 | 2 | 2 | 3,60 |
| | Mittelwert | 22,50 | 20 | 1,125 | 2 | 2 | 4,50 |
| | schwer zugänglich | 22,50 | 13 | 1,731 | 2 | 2 | 6,92 |
| 335 | Außenwandbekleidung (außen) | Bezugsfläche: Außenwandfläche | | | | | |
| | Naturstein (weich) | 17,00 | 1,5 | 14,783 | 0,25 | 1 | 2,83 |
| | Aluminium, Edelstahl, Kupfer, Stahl beschichtet | 17,00 | 3 | 5,667 | 0,25 | 1 | 1,42 |
| | Glas | 17,00 | 20 | 0,850 | 0,25 | 1 | 0,21 |
| | Keramik, Kunst-/Werkstein, Naturstein (hart) | 17,00 | 6 | 2,833 | 0,25 | 1 | 0,71 |
| 338 | Sonnenschutz | 17,00 | 3 | 5,667 | 0,25 | 1 | 1,42 |
| 344 | Innentüren und -fenster | 17,00 | 250 | 0,068 | 4 | 2 | 0,54 |
| 352 | Bodenbeläge normal belastet | Bezugsfläche: Bodenfläche | | | | | |
| | keramische Fliesen, Natur-/Werkstein (weich) | 17,00 | 250 | 0,068 | 100 | 1 | 6,80 |
| | textiler Belag | 17,00 | 300 | 0,057 | 100 | 1 | 5,67 |
| | Kunststoff, Laminat, Linoleum, Parkett | 17,00 | 400 | 0,043 | 100 | 1 | 4,25 |
| | Bodenbeläge stark belastet (einschließlich Treppenbeläge) | Bezugsfläche: Bodenfläche | | | | | |
| | keramische Fliesen, Parkett | 17,00 | 200 | 0,085 | 100 | 1 | 8,50 |
| | textiler Belag | 17,00 | 250 | 0,068 | 100 | 1 | 6,80 |
| | Kunststoff, Linoleum Natur-/Werkstein (hart) | 17,00 | 300 | 0,057 | 100 | 1 | 5,67 |
| | 412 | Sanitäreinrichtungen | Bezugsfläche: Bodenfläche | | | | |
| keramische Fliesen, Natur-/Werkstein | | 17,00 | 150 | 0,113 | 250 | 1 | 28,33 |

| | |
|----------------------|---|
| Hauptkriteriengruppe | Ökonomische Qualität |
| Kriteriengruppe | Lebenszykluskosten |
| Kriterium | Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus |

Anlage 2: Bauteile, Nutzungsdauern und Instandhaltungsaufwand

| Kostengruppen nach DIN 276 - Bauteile | Angenommene Nutzungsdauer in Jahren | Wartung und Inspektion in % der Herstellkosten pro Jahr | Laufende Instandsetzung in % der Herstellkosten pro Jahr |
|---------------------------------------|--|---|--|
| 300 | siehe Anlage „Nutzungsdauern Instandhaltung“ | 0,1 | 0,35 |

Faktoren nach AMEV TGA 2013:

| Kostengruppen nach DIN 276 - Bauteile | Angenommene Nutzungsdauer in Jahren | Wartung und Inspektion in % der Herstellkosten pro Jahr | Laufende Instandsetzung in % der Herstellkosten pro Jahr |
|--|-------------------------------------|---|--|
| 410 – Abwasser-, Wasser-, Gas- und Feuerlöschanlagen | 50 | 1,01 | 0,98 |
| 420 – Wärmeversorgungsanlagen | 25 | 0,41 | 0,66 |
| 430 – Lufttechnische Anlagen | 25 | 0,96 | 1,10 |
| 440 – Starkstromanlagen | 25 | 0,60 | 0,70 |
| 450 – Fernmelde- und informationstechnische Anlagen | 25 | 1,04 | 1,04 |
| 460 – Förderanlagen | 25 | 1,76 | 1,78 |
| 480 – Gebäudeautomation | 10 | 1,16 | 0,76 |

Faktoren nach AMEV TGA 2013:

| Kostengruppen nach DIN 276 - Bauteile | Angenommene Nutzungsdauer in Jahren | Wartung und Inspektion in % der Herstellkosten pro Jahr | Laufende Instandsetzung in % der Herstellkosten pro Jahr |
|--|--|---|--|
| 534 – Rampen, Treppen, Tribünen <i>nur Kinderwagen- und Behindertenrampen</i> | 50 | 0,1 | 0,35 |
| 535 – Überdachungen <i>nur Fahrradstellplätze</i> | siehe Anlage „Nutzungsdauern Instandhaltung“ | 0,1 | 0,35 |
| 537 – Kanal- und Schachtbauanlagen <i>nur bauliche Anlagen für die Medienerschließung</i> | 50 | 0,1 | 0,35 |
| 538 – Wasserbauliche Anlagen <i>nur Brunnen für Wasser-Wasser-Wärmepumpen</i> | 50 | 0,1 | 0,35 |

Hauptkriteriengruppe **Ökonomische Qualität**

Kriteriengruppe **Lebenszykluskosten**

Kriterium **Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus**

Anlage 2: Bauteile, Nutzungsdauern und Instandhaltungsaufwand

Fortsetzung

| Kostengruppen nach DIN 276 - Bauteile | Angenommene Nutzungsdauer in Jahren | Wartung und Inspektion in % der Herstellkosten pro Jahr | Laufende Instandsetzung in % der Herstellkosten pro Jahr |
|--|-------------------------------------|---|--|
| 541 – Abwasseranlagen in den Außenanlagen | 50 | 0,93 | 1,07 |
| 542 – Wasseranlagen in den Außenanlagen | 50 | 0,93 | 1,07 |
| 543 – Gasanlagen in den Außenanlagen | 50 | 0,93 | 1,07 |
| 544 – Wärmeversorgungsanlagen in den Außenanlagen | 25 | 0,88 | 0,80 |
| 545 – Lufttechnische Anlagen in den Außenanlagen | 25 | 0,88 | 0,80 |
| 546 – Starkstromanlagen in den Außenanlagen | 25 | 0,43 | 1,07 |
| 547 – Fernmelde- und informationstechnische Anlagen in den Außenanlagen | 25 | 0,43 | 1,07 |
| 551 – Allgemeine Einbauten nur Fahrradständer und Abfallbehälter | 25 | 0,1 | 0,35 |
| 576 – Begrünung unterbauter Flächen | 30 | 0,1 | 0,35 |

| | |
|----------------------|---|
| Hauptkriteriengruppe | Ökonomische Qualität |
| Kriteriengruppe | Lebenszykluskosten |
| Kriterium | Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus |

Anlage 3: Energie- und Medienpreise

Die Endenergiebedarfe nach DIN 18599 werden in kWh/a ausgewiesen. Zur Berechnung der Energiekosten im ersten Jahr der Nutzung sind diese mit den nachfolgenden Energiepreisen zu multiplizieren.

| Medium | Einheit | Preis ohne MwSt. [€/Einheit] |
|-------------|----------------|---------------------------------|
| Strom | kWh | 0,200 |
| Heizöl | kWh | 0,070 |
| Erdgas | kWh | 0,060 |
| Holzpellets | kWh | 0,057 |
| Fernwärme | kWh | 0,077 |
| Trinkwasser | m ³ | 2,01 |
| Abwasser | m ³ | 2,14 |

| | |
|----------------------|---|
| Hauptkriteriengruppe | Ökonomische Qualität |
| Kriteriengruppe | Lebenszykluskosten |
| Kriterium | Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus |

Anlage 4: Preissteigerungsraten und Diskontierungszinssatz

Für die Berechnung der Lebenszykluskosten werden folgende Preissteigerungsraten vorgegeben:

- Jährliche Preissteigerung für Bau- und Dienstleistungen 2 %
- Jährliche Preissteigerung für Energie 5 %

Für die Ermittlung des Barwerts wird folgender Diskontierungszinssatz vorgegeben:

- Diskontierungszinssatz 1,5 %