

1

Objekt A konv/eco

Objektübersicht

Kosten- und Ökobilanz-Kennwerte der Bauteilgruppen KG 300 DIN 276



BRI

BGF

NUF

2

konv	480 €/m ³	1,78 kg CO ₂ e/m ³	1.768 €/m ³	6,57 kg CO ₂ e/m ²	3.001 €/m ²	11,15 kg CO ₂ e/m ²
eco	511 €/m ³	1,16 kg CO ₂ e/m ³	1.883 €/m ³	4,28 kg CO ₂ e/m ²	3.197 €/m ²	7,26 kg CO ₂ e/m ²

3

Baufgabe:
a) Kindertagesstätte

Objekt:
b) BRI: 4.545 m³
BGF: 1.234 m²
NUF: 727 m²
NRF: 1.074 m²

Architekt*in:
A-2 Architekturbüro
Kai Kühnel & Wolfgang Engel
GbR
Schleißheimer Straße 27
85221 Dachau



4



5

Kosten:
Stand 3. Quartal 2024
Bundesdurchschnitt
inkl. 19% MwSt.

6



© BKI Baukosteninformationszentrum

Datenstand: eLCA Ökobilanzierung-Rechenwerte 2023_v1.3

7

Erläuterung nebenstehender Tabellen und Abbildungen

①

Objektbezeichnung

②

Ökobilanzkennwerte für GWP (A1-A3, B4, C3-C4) für das Bauwerk (Kostengruppe 300 nach DIN 276) und Kostenkennwert bezogen auf:

- BRI: Brutto-Rauminhalt (DIN 277)
- BGF: Brutto-Grundfläche (DIN 277)
- NUF: Nutzungsfläche (DIN 277)

Objektbezogene Kostenkennwerte €/m³ BRI, €/m² BGF und €/m² NUF der Vergleichsobjekte für die Herstellungsphase (A1-A5) gemäß DIN EN 15643:2021-12. Dabei umfasst A1-A3 die Herstellung der Materialien, während A4-A5 die Errichtungsphase des Gebäudes einschließlich Transportkosten abdeckt. Die Module A4-A5 werden in der ökologischen Berechnung nicht berücksichtigt.

③

- a) Bauaufgabe: Kindertagesstätte und Doppelhaushälfte
- b) Angaben zu BRI, BGF, NUF und NRF

④

Planendes und/oder ausführendes Architektur- oder Planungsbüro

⑤

Kostenstand für Kostenkennwerte

⑥

Abbildungen des Objekts

⑦

Anzeige des Datenstands

Objekt A konv/eco

Die in der nachfolgenden ökologischen Bilanzierung verglichenen Varianten repräsentieren beispielhafte Konstruktionsmöglichkeiten und dienen dazu, die Einflussfaktoren und ihre Auswirkungen in einem breiten Spektrum darzustellen.

1

Objektbeschreibung

Objektvarianten

Die nachfolgenden Bilanzierungen der Kosten und Ökologiekriterien sind beispielhaft für eine Bauweise mit Ziegelmauerwerk und Stahlbetondecken in Variante 1 sowie alternativ in Variante 2 als optimierte Holzrahmenbauweise mit Vollholz- und Holzkastendecken. Teilweise sind neben den Rohbau- auch die Ausbaustandards etwas verändert, um ein breiteres Spektrum in der Auswertung abzubilden.

Allgemeine Objektinformationen

Das Gebäude wurde als Kindertagesstätte mit Erd- und Obergeschoss sowie flach geneigten Dach geplant. Es ist für sechs Kindergruppen als Projekt in gemischter Bauweise realisiert worden. In den Projektvarianten sind die Bauteile durchgängig in Massiv- bzw. Holzbauweise bilanziert.

Nutzung

Erdgeschoss

Treppenhaus, Aufzugschacht, Foyer, Garderobe, Gäste/Behinderten-WC, Küche, Vorrat, Gang, Personal, Putzkammer, Geräte, Abstellraum, Ruhen, 2 Gruppen, Essen, Elternbetreuung, Hausanschluss, Technik

Obergeschosse

Treppenhaus, Aufzugschacht, Flur, Personal, Putzkammer, Geräte, Materialraum, 2 x Intensivbetreuung, 4 Gruppen, Mehrzweckraum, WC/Waschräume

Nutzeinheiten

6 Gruppen mit 196 Kindern

Baukonstruktion konv und eco

Die bilanzierten Varianten vergleichen die Massivbauweise mit einer Außenwandkonstruktion als gefülltes Ziegelmauerwerk und einer Vorhangsfassade mit Faserzementplatten mit einem Holzbau als Holzrahmenkonstruktion und identischer Fassadenbekleidung.

Es werden bei den Gebäudevarianten die Fenster und Fenstertüren in beiden Varianten mit Holz-Aluprofilen gerechnet. Tragende und nichttragende Innenwände aus Beton und Mauerwerk werden mit Holzrahmenkonstruktionen mit Dämmung variiert. Bei der Massivbauweise sind alle Decken in Stahlbeton und alternativ beim Holzbau die Geschossdecke als Holzbalkendecken sowie das Dach mit Holzkastendecke gerechnet.

Erläuterung nebenstehender Tabellen und Abbildungen

①

Objektbeschreibung mit:

- Allgemeine Objektinformationen
- Angaben zur Nutzung
- Nutzeinheiten
- Beschreibung Baukonstruktion konv und eco

Baukonstruktive Unterschiede Varianten konv und eco

1

Baukonstruktion konv

KG 320 Gründung: Stahlbeton mit XPS-Dämmung, Bodenbeläge aus Estrich, Fliesen, Holzparkett • Stahlbeton-Streifenfundamente, einseitig gedämmt

KG 330 Außenwände: Planziegelmauerwerk mit Vorhangsfassade aus Faserzementplatten • Fenster/Fenstertüren mit Holz-/Alu-Profilen

KG 340 Innenwände: Tragende Wände aus Stahlbeton/Planziegel • Systemtrennwände und Sanitärrennwände mit Melaminbeschichtung • Innentüren mit Vollspanntürblatt

KG 350 Decken: Stahlbeton mit Heizestrich, PS-Dämmung • Bodenbeläge: Fliesen, Parkett, Linoleum • Abgehängte Gipsdecken, Putz, Stahlbetontreppen mit Stahlgeländer

KG 360 Dächer: Flach geneigtes Stahlbetondach • Aufdachdämmung, Titanzinkdeckung

Baukonstruktion eco

KG 320 Gründung: Stahlbeton mit XPS-Dämmung, Bodenbeläge aus Estrich, Fliesen, Holzparkett • Stahlbeton-Streifenfundamente, einseitig gedämmt

KG 330 Außenwände: Holzrahmen mit Zwischensparrendämmung mit Vorhangsfassade aus Faserzementplatten • Fenster/Fenstertüren mit Holz-/Alu-Profilen

KG 340 Innenwände: Tragende Holzrahmenkonstruktion mit OSB/Gipsplatten, beschichtete Systemwände • Innentüren mit Vollspanntürblatt

KG 350 Decken: Brettstapelholz mit Akustikprofil, Trockenestrich, PS-Dämmung • Bodenbeläge: Fliesen, Parkett, Linoleum • Abgehängte Gipsdecken, Putz, Holztreppen mit Stahlgeländer

KG 360 Dächer: Flach geneigtes Holzdach • Aufdachdämmung, Titanzinkdeckung

Kosten:

Stand 3. Quartal 2024
Bundesdurchschnitt
inkl. 19% MwSt.

8

Planungskennwerte für Flächen und Rauminhalte nach DIN 277

Grundflächen des Bauwerks	Menge Einheit	% an NUF	% an BGF
NUF Nutzungsfläche	727 m ²	100%	59%
TF Technikfläche	28 m ²	4%	2%
VF Verkehrsfläche	320 m ²	44%	26%
NRF Netto-Raumfläche	1.074 m ²	148%	87%
KGf Konstruktions-Grundfläche	160 m ²	22%	13%
BGF Brutto-Grundfläche	1.234 m ²	170%	100%

2

3



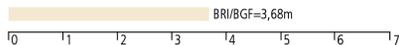
4

Brutto-Rauminhalt des Bauwerks	Menge Einheit	BRI/NUF (m)	BRI/BGF (m)
BRI Brutto-Rauminhalt	4.545 m ³	6,25	3,68

5

BRI/NUF=6,25m

6



7

KG Kostengruppen (2. Ebene)	Menge Einheit	konv [€]	eco [€]	Menge/NUF	Menge/BGF
310 Baugrube / Erdbau	350 m ³ BGI	19.400	19.400	0,48	0,28
320 Gründung, Unterbau	500 m ² GRF	251.200	256.200	0,69	0,41
330 Außenwände/Vertikale Baukonstruktionen, außen	993 m ² AWF	713.800	760.400	1,37	0,80
340 Innenwände/Vertikale Baukonstruktionen, innen	1.014 m ² IWF	354.200	409.100	1,39	0,82
350 Decken/Horizontale Baukonstruktionen	678 m ² DEF	448.200	493.700	0,93	0,55
360 Dächer	585 m ² DAF	395.200	385.200	1,70	1,00
		2.182.000	2.324.000		

Erläuterung nebenstehender Tabellen und Abbildungen

①

Vergleich der konventionellen (konv) und nachhaltigen (eco) Variante in ihren konstruktiven Eigenschaften nach Kostengruppen der 2. Ebene nach DIN 276.

②

Planungskennwerte für Flächen und Rauminhalte nach DIN 277

Für jedes Objekt werden Planungskennwerte angegeben, die zur Überprüfung der Vergleichbarkeit des Objekts mit der geplanten Baumaßnahme dienen. Ein Planungskennwert im Sinne dieser Veröffentlichung ist ein Wert, der das Verhältnis bestimmter Flächen und Rauminhalte zur Nutzungsfläche (NUF) und Brutto-Grundfläche (BGF) darstellt, angegeben als Prozentwert oder als Faktor (Mengenverhältnis).

③

Grundflächen im Verhältnis zur Nutzungsfläche (NUF = 100%) und Brutto-Grundfläche (BGF = 100%) in Prozent.

④

Grafische Darstellung der Grundflächen im Verhältnis zur Nutzungsfläche (NUF = 100%)

⑤

Verhältnis von Brutto-Rauminhalt (BRI) zur Nutzungsfläche (NUF) und Brutto-Grundfläche (BGF), $(BRI / BGF = \text{mittlere Geschosshöhe})$, angegeben als Faktor (in Meter).

⑥

Grafische Darstellung der Verhältnisse Brutto-Rauminhalt (BRI) zur Nutzungsfläche (NUF = 100%) und Brutto-Grundfläche (BGF); $(BRI / BGF = \text{mittlere Geschosshöhe})$, angegeben als Faktor (in Meter).

⑦

Angabe der Kostenkennwerte nach Kostengruppen der 2. Ebene DIN 276 - konv / eco und Verhältnis der Mengen dieser Kostengruppen nach DIN 276 („Grobelemente“) zur Nutzungsfläche (NUF) und Brutto-Grundfläche (BGF), angegeben als Faktor. Wenn aus der Grundlagenermittlung die Nutzungs- oder Brutto-Grundfläche für ein Projekt bekannt ist, ein Vorentwurf als Grundlage für Mengenermittlungen aber noch nicht vorliegt, so können mit diesen Faktoren die Grobelementmengen überschlägig ermittelt werden.

⑧

Kostenstand für Kostenkennwerte

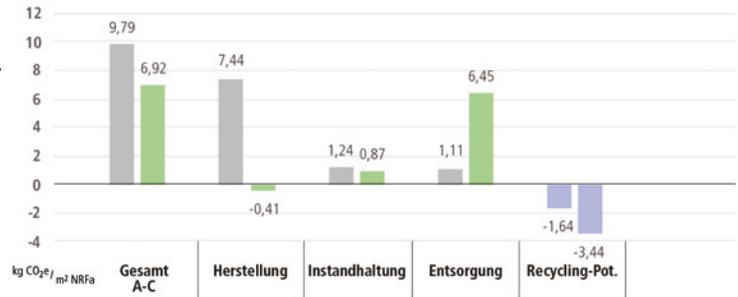
Objekt A konv/eco

1

Kennwerte sind pro
Nettoraumfläche und Jahr
(NRFa) angegeben.
Bilanzierungszeitraum:
50 Jahre

GWP Maßnahmenpotenzial bezogen auf KG 300 DIN 276, 1.Ebene [kg CO₂e / m² NRFa]

KG	Kostengruppe	Modul:	Herstellung		Instandhaltung		Entsorgung		Recycling-Pot.		Vergl. konv/eco A-C
			konv	eco	konv	eco	konv	eco	konv	eco	
300	Baukonstruktionen		7,44	-0,41	1,24	0,87	1,11	6,45	-1,64	-3,44	-29%



2

3

GWP Betrachtung nach Bauteilen/Kostengruppe der KG 300 DIN 276, 2. Ebene [kg CO₂e/m² NRFa]

	KG	320 Gründung		330 Außenwände		340 Innenwände		350 Decken		360 Dächer	
		konv	eco	konv	eco	konv	eco	konv	eco	konv	eco
Herstellung	A1-A3	1,36	1,28	2,44	0,79	0,56	-0,10	1,57	-1,62	1,51	-0,76
Instandhaltung	C3-C4	0,06	0,08	0,57	0,57	0,09	0,09	0,25	0,13	0,26	0,00
Entsorgung	B4	0,32	0,30	0,13	1,41	0,07	0,66	0,25	2,50	0,34	1,58
Vergleich konv/eco	A-C		-5%		-12%		-9%		-52%		-29%

4



Erläuterung nebenstehender Ökobilanztabellen und Diagrammen

Die Ökobilanzkennwerte der Vergleichsobjekte wurden mit dem Datenstand „eLCA Ökobilanzierung-Rechenwerte 2023_v1.3“ berechnet.

①

Bilanzierungszeitraum, mit dem der jährliche Durchschnitt gebildet wird.

②

Variantenvergleich von GWP nach Lebenszyklusmodulen

③

Variantenvergleich von GWP nach Bauteilgruppen der 2. Ebene der DIN276

④

Es wird ein Vergleich der Varianten konv und eco nach Bauteilgruppen der 2. Ebene der DIN276 durchgeführt. Dabei wird analysiert, wie sich das GWP in Abhängigkeit von den Kostengruppen der 2. Ebene der DIN276 in den verschiedenen Modulphasen (Herstellung, Austausch und Entsorgung) verteilt.

Beachten Sie: Gemäß der Norm DIN EN 15978 ist Modul D als „Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenzen“ definiert. Dieses Modul tritt erst in Kraft, wenn Materialien für neue Bauvorhaben recycelt werden.

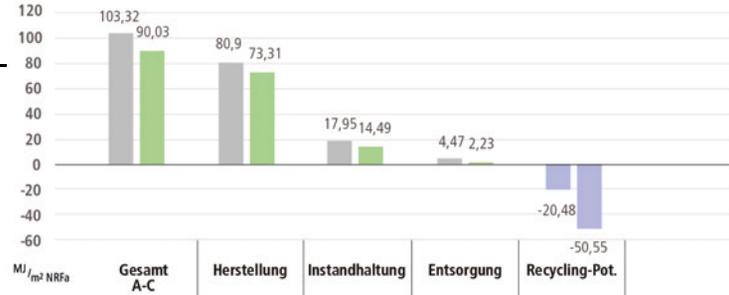
1

Objekt A konv/eco

Kennwerte sind pro
Nettoraumfläche und Jahr
(NRFa) angegeben.
Bilanzierungszeitraum:
50 Jahre

PENRT Maßnahmenpotenzial bezogen auf KG 300 DIN 276, 1.Ebene [MJ/m² NRFa]

KG Kostengruppe	Modul:	Herstellung		Instandhaltung		Entsorgung		Recycling-Pot.		Vergl. konv/eco
		A1-A3		C3-C4		B4		D1		
		konv	eco	konv	eco	konv	eco	konv	eco	
300 Baukonstruktionen		80,90	73,31	17,95	14,49	4,47	2,23	-20,48	-50,55	-13%



2

PENRT Betrachtung nach Bauteilen/Kostengruppe der KG 300 DIN 276, 2. Ebene [MJ/m² NRFa]

	KG	320 Gründung		330 Außenwände		340 Innenwände		350 Decken		360 Dächer	
		konv	eco	konv	eco	konv	eco	konv	eco	konv	eco
Herstellung	A1-A3	14,90	14,62	29,98	29,39	6,30	7,98	14,39	12,06	15,34	9,25
Instandhaltung	C3-C4	1,09	2,50	7,75	7,75	1,90	1,90	4,10	2,32	3,10	0,03
Entsorgung	B4	1,17	1,05	0,56	0,41	0,25	0,19	1,27	0,17	1,22	0,42
Vergleich konv/eco	A-C	6%		-2%		19%		-26%		-51%	

3

4



Erläuterung nebenstehender Ökobilanztabellen und Diagrammen

Die Ökobilanzkennwerte der Vergleichsobjekte wurden mit dem Datenstand „eLCA Ökobilanzierung-6 Rechenwerte 2023_v1.3“ berechnet.

①

Bilanzierungszeitraum, mit dem der jährliche Durchschnitt gebildet wird.

②

Variantenvergleich von PENRT nach Lebenszyklusmodulen

③

Variantenvergleich von PENRT nach Bauteilgruppen der 2. Ebene der DIN276

④

Es wird ein Vergleich der Varianten konv und eco nach Bauteilgruppen der 2. Ebene der DIN276 durchgeführt. Dabei wird analysiert, wie sich das PENRT in Abhängigkeit von den Kostengruppen der 2. Ebene der DIN276 in den verschiedenen Modulphasen (Herstellung, Austausch und Entsorgung) verteilt.

Beachten Sie: Gemäß der Norm DIN EN 15978 ist Modul D als „Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenzen“ definiert. Dieses Modul tritt erst in Kraft, wenn Materialien für neue Bauvorhaben recycelt werden.

1 **Gründung**
Außenwand
Innenwand
Decke
Dach

2

3 **Kosten:**
Stand 3.Quartal 2024
Bundesdurchschnitt
inkl. 19% MwSt.

3 **Datenbasis:**
Stand eLCA Ökobilanzierung
Rechenwerte 2023 v1.3

Kennwerte sind pro Jahr
angegeben.

5 **Bilanzierungszeitraum:**
50 Jahre für
1m² Bauteilfläche

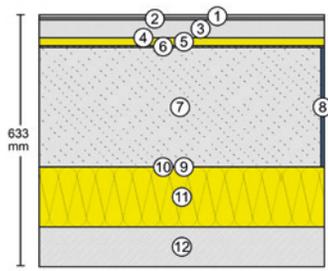
6

▶ min
 ▷ von
 | Mittel
 ◁ bis
 ◀ max
 ● Kennwerte
 ● Kennwert
 ● aktuelles Bauteil

7

8

Konstruktionsdetail
GR Stahlbeton 30cm, Bewehrung 100kg/m², XPS 150, Sauberkeitsschicht, CT Estrich 45mm, Fliesen

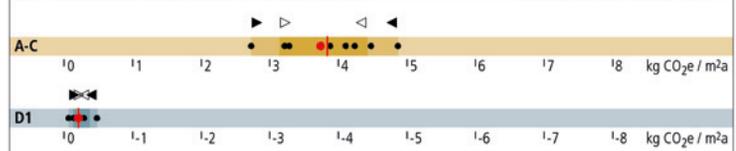


- Legende**
- 1 Steinzeugfliesen glasiert
 - 2 Fliesenkleber
 - 3 Zementestrich
 - 4 Dampfbremse PE
 - 5 Mineralwolle (Boden-Dämmung)
 - 6 Bitumenbahnen G 200 S4
 - 7 Transportbeton C20/25 (98,746%)
 - 8 Bewehrungsstahl (1,254%)
 - 9 Dampfbremse PE
 - 10 Dampfbremse PE
 - 11 XPS-Dämmstoff
 - 12 Transportbeton C20/25

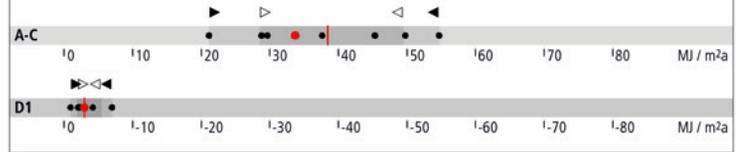
Ökologie und Kosten: Kennwerte für Bauteile

Ökologische Kennwerte GWP und PENRT der Bauteile (9 Bauteile)

GWP Modul A-C: 3,739 kg CO₂e/m²a (A1-A3, B4, C3, C4) **Modul D1:** -0,204 kg CO₂e/m²a

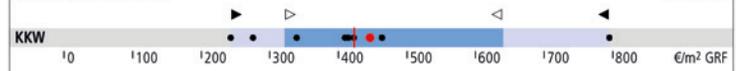


PENRT Modul A-C: 33,673 MJ / m²a (A1-A3, B4, C3, C4) **Modul D1:** -2,942 MJ / m²a



Kostenkennwerte der Bauteile (9 Bauteile) Seiten 138 bis 155

320 Gründung, Unterbau
Gründungsfläche (A1-A5) **445,94 €/m²**



Erläuterung nebenstehender Tabellen und Abbildungen

①

Bezeichnung der Kostengruppe

②

Detailschnitt von Bauteil aus eLCA mit nummerierten Schichten

③

Kostenstand für Kostenkennwerte und Datenstand für Ökobilanzen

④

Legende für Beschriftung von Detailschnitt

⑤

Bilanzierungszeitraum: Dauer der Lebenszyklusbetrachtung aller Bauteile und Bauteilschichten

⑥

GWP und PENRT der Bauteile in der Stichprobe

Die Punkte zeigen auf die bauteilbezogenen Ökobilanzkennwerte in kg CO₂e/m²a für GWP und MJ/m²a für PENRT der Bauteilgruppe. Diese Tabelle verdeutlicht den Sachverhalt, dass die Ökobilanzkennwerte der verschiedenen Bauteile auch außerhalb des statistisch ermittelten Streubereichs (Standardabweichung) liegen können. Ein direkter Vergleich ist jedoch nicht möglich, da die Bauteile in ihrer Gruppe teilweise unterschiedliche bauphysikalische Eigenschaften haben können. Unabhängig davon erhält man jedoch ein Verständnis dafür, in welchem Belastungsbereich sich Bauteile einer bestimmten Gruppe aufhalten.

Der farbintensive innere Bereich stellt diesen Streubereich (von-bis) grafisch mit der Angabe des Mittelwerts dar. Die Breiten der Streubereiche variieren bei den unterschiedlichen Kostengruppen.

⑦

Kosten für das Bauteil in der Herstellungsphase (A1-A5) gemäß DIN EN 15643:2021-12. Dabei umfasst A1-A3 die Herstellung der Materialien, während A4-A5 die Errichtungsphase des Gebäudes einschließlich Transportkosten abdeckt. Die Module A4-A5 werden in der ökologischen Berechnung nicht berücksichtigt.

⑧

Die Punkte zeigen auf die Bauteilbezogenen Kostenkennwerte in €/m² Bauteilfläche für alle Bauteile in dieser Kostengruppe. Diese Skala verdeutlicht den Sachverhalt, dass die Kostenkennwerte einzelner Bauteile auch außerhalb des statistisch ermittelten Streubereichs (Standardabweichung) liegen können. Der farbintensive innere Bereich stellt diesen Streubereich (von-bis) grafisch mit der Angabe des Mittelwerts dar. Die Breiten der Streubereiche variieren bei den unterschiedlichen Kostengruppen der 2. Ebene der DIN 276.

3

Ökologische Kennwerte für Schichten GWP für Modul A1-A3, B4, C3, C4 und D1					
Nr.	Bezeichnung	Stärke [cm]	A-C	D1	(D1) (A-C) [kg CO ₂ e/m ² a] B4
1	Steinzeugfliesen glasiert	0,800	0,101	-0,001	-
2	Fliesenkleber	0,500	0,055	>-0,001	-
3	Zementestrich	4,500	0,429	-	-
4	Dampfbremse PE	0,020	0,019	-0,005	-
5	Mineralwolle	2,000	0,055	-	-
6	Bitumenbahnen G 200 S4	0,400	0,057	-	-
7	Transportbeton C20/25 (98,746%)	30,000	1,449	-0,029	-
8	Bewehrungsstahl (1,254%)	30,000	0,404	-	-
9	Dampfbremse PE	0,020	0,019	-0,005	-
10	Dampfbremse PE	0,020	0,019	-0,005	-
11	XPS-Dämmstoff	15,000	0,644	-0,149	-
12	Transportbeton C20/25	10,000	0,489	-0,010	-

Kostenkennwerte für Positionen nach Kostengruppen der 3.Ebene nach DIN 276								
Nr.	KG	Bezeichnung	Anteil	Einh.	EP (Ø)	GP		
1,2	324	Bodenfliesen, 30x30	1,000	m ²	95,89	88,79	95,89	109,72
	324	Sockelfliesen, Fliesenbelag	1,000	m	25,58	22,59	25,58	29,48
	324	Sonstige Leistungen				2,30	2,69	3,52
	324	09 GR Bodenfliesen, 30x30cm, Sockelfliesen	1,000	m²	113,68	124,16	142,72	
	324	Voranstrich, Abdichtung	1,000	m ²	3,90	3,18	3,90	5,16
6	324	Bodenabdichtung, Bodenfeuchte, Bitumenbahn	1,000	m ²	18,23	16,19	18,23	19,99
5	324	Trittschalldämmung MW 20-5mm DES	1,000	m ²	7,98	7,33	7,98	11,00
4	324	Trennlage, Dämmung, Estrich	1,000	m ²	1,73	1,52	1,73	2,64
3	324	Estrich, CT C25 F4 S45	1,000	m ²	25,43	23,99	25,43	27,27
	324	Sonstige Leistungen				14,21	15,71	18,93
	324	04 GR Estrich, Abdichtung, CT F4, 45mm, TSD	1,000	m²	66,42	72,98	84,99	
7	322	Bodenplatte, Ortbeton, C25/30, bis 35cm	0,300	m ³	253,54	71,12	76,06	81,47
	322	Randschalung, Bodenplatte	0,470	m	18,53	7,34	8,71	10,23
8	322	Betonstahlmatten, Bst 500A/500B	0,018	t	2.520,18	40,38	45,36	49,33
8	322	Betonstahlst, Bst 500B	0,012	t	2.608,83	27,96	31,31	35,73
	322	Sonstige Leistungen				4,08	4,72	6,43
	322	03 GR Bodenplatte, Stahlbeton, C25/30, 30cm, Bewehrung 100kg/m³	1,000	m²	150,88	166,16	183,19	
	325	Planum herstellen	1,000	m ²	2,32	2,09	2,32	3,36
12	325	Sauberkeitsschicht, Beton C8/10	0,100	m ³	244,06	20,71	24,41	25,88
11	325	Perimeterdämmung, XPS bis 150mm, Bodenplatte	1,000	m ²	52,74	49,01	52,74	55,54
9,10	325	Trennlage, Bodenplatte, Folie, zweilagig	1,000	m ²	3,17	2,74	3,17	4,91
	325	10 GR Unterbau, gedämmt, XPS 150, Sauberkeitsschicht, Trennlage	1,000	m²	74,55	82,64	89,69	
		GR Stahlbeton 30cm, Bewehrung 100kg/m², XPS 150, Sauberkeitsschicht, CT Estrich 45mm, Fliesen	1,000	m²	405,53	445,94	500,59	

Gründung
 Außenwand
 Innenwand
 Decke
 Dach

Kosten:
 Stand 3.Quartal 2024
 Bundesdurchschnitt
 inkl. 19% MwSt.
 Baukosten entsprechen einer
 Lebenszyklusbetrachtung von
 A1-A5

Datenbasis:
 Stand eLCA Ökobilanzierung
 Rechenwerte 2023 v1.3

Kennwerte sind pro Jahr
 angegeben.

Bilanzierungszeitraum:
 50 Jahre für
 1m² Bauteilfläche

Erläuterung nebenstehender Tabellen und Abbildungen

①

Farbliche und schriftliche Zuordnung der Bauteilschichten zu den Positionen

②

Die grafische Darstellung verdeutlicht, welchen Anteil die einzelnen Schichten am Gesamt GWP des Bauteils haben. Für eine Optimierung der Ökobilanzen durch Reduktion des GWP werden die besonders relevanten Schichten auch optisch sofort erkennbar.

Zusätzlich wird der Austauschzyklus  (Modul B4= Ersatz) angegeben. Dieser ist abhängig vom Material und der Einbausituation. Mehr dazu finden Sie in den Erläuterungen zum BKI Konstruktionsatlas unter Punkt [6].

Änderungen der Nutzungsdauer für den Materialzyklus durch BKI sind in den Auswertungen der Bauteile durch **fett-Druck** hervorgehoben. Die im BKI Konstruktionsatlas den Bauteilschichten für Berechnungen zugewiesenen Nutzungsdauern basieren grundsätzlich auf der Nutzungsdauertabelle des BNB Stand: 24.02.2017 und werden in diesem Fachbuch nicht im Detail angegeben.

③

Skalenüberschreitende Balken in den Bauteilschichten werden am Ende des Balkens mit einem Pfeil gekennzeichnet.

Maximal- und Minimalwerte:

(A-C) = [kg CO₂e/m²a] (Module: A1-A3, B4, C3, C4)

(D1) = [kg CO₂e/m²a]

④

Positionspreise

Kosten für das Bauteil in der Herstellungsphase (A1-A5) gemäß DIN EN 15643:2021-12. Dabei umfasst A1-A3 die Herstellung der Materialien, während A4-A5 die Errichtungsphase des Gebäudes einschließlich Transportkosten abdeckt. Die Module A4-A5 werden in der ökologischen Berechnung nicht berücksichtigt.

Zum Bepreisen von Leistungsverzeichnissen, Vorbereitung der Vergabe sowie zum Prüfen von Preisen kann der BKI Konstruktionsatlas ergänzend zu den Statistikbänden von BKI herangezogen werden. In diesem Band sind ausgewertete Positionen aus den BKI-Positionsdatenbanken tabellarisch mit Von-, Mittel-, sowie Bis-Preisen aufgelistet. Aufgeführt sind jeweils Bruttopreise.

Die Von-, Mittel-, Bis-Preise stellen dabei die übliche Bandbreite der Positionspreise dar. Die Positionen sind gegliedert nach Kostengruppen der 2. und 3. Ebene der DIN 276. Es werden näherungsweise Positionen für das jeweilige Bauteil dokumentiert.

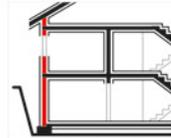
⑤

Angabe der Kostengruppe und der enthaltenen Elementarten des Grobelements. (S. 412-686)

1

**331
Tragende
Außenwände**

3

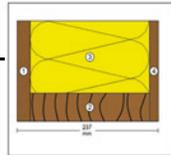


2

4

5

6



7

**Datenbasis
Bilanzierungszeitraum
Kostenstand**
siehe Seite 38/40

- ▶ min
- ▷ von
- | Mittel
- ◁ bis
- ◀ max
- Kennwerte
- aktuelles Bauteil

Ökologische Kennwerte und Kosten für Schichten

**27
AW Holzständer, KVH, MW 200, OSB/MDF**

Ökologie

GWP	A-C (A1-A3, B4, C3, C4)	0,569 kg CO ₂ e/m ² a	0,267	0,430	0,902	1,512	2,429
	D1	-0,528 kg CO ₂ e/m ² a					
PENRT	A-C (A1-A3, B4, C3, C4)	8,978 MJ/m ² a	2,455				15,72
	D1	-9,573 MJ/m ² a		5,622	8,556	11,89	

Kosten

KKW	(A1-A5) Außenwandfläche, tragend	207,27 €/m ²	115,6	180,7	230,5	291,8	409,6
------------	----------------------------------	-------------------------	-------	-------	-------	-------	-------

Ökologische Kennwerte

Nr.	Bezeichnung	Stärke [cm]	A-C	D1	(D1)	(A-C) B4
			GWP gesamt			[kg CO ₂ e/m ² a]
1	Oriented Strand Board-OSB	2,200	0,157	-0,110		-
2	Konstruktionsvollholz (28%)	20,000	0,099	-0,394		-
3	Mineralwolle (Fassaden-Dämmung) (72%)	20,000	0,208	-		-
4	Mitteldichte Faserplatte	1,500	0,105	-0,024		-

Kostenkennwerte

Nr.	Bezeichnung	Anteil	Einh.	EP (Ø)	GP	GP
	Lieferung, Konstruktionsvollholz S1, C24	0,040	m ³	820,30	31,12	32,81 35,20
2	Abbund/Verlegen, Deckenkonstruktion, Bauschnittholz/KVH	2,500	m	13,56	30,93	33,90 39,38
3	Dämmung, Außenwand, MW 035, 200mm	1,000	m ²	30,80	27,36	30,80 32,43
	Trennlage, Bitumenbahn	0,300	m	4,49	1,20	1,35 2,11
	Ausgleichsschicht, unter Wand, Mörtel	0,300	m	22,36	6,10	6,71 7,87
4	Außenbekleidung, Unterdeckung, MDF, 16mm	1,000	m ²	31,39	24,81	31,39 34,93
	Dampfbremse, unbelüftetes Dach, sd >10m	1,000	m ²	15,26	12,75	15,26 20,94
1	Innenbekleidung, Feuchtebereich, OSB/4, 22mm	1,000	m ²	44,56	40,45	44,56 49,10
	Wandbekleidung, Gipsplatte, einlagig	1,000	m ²	26,02	24,27	26,02 28,81
	Öffnung, Holztafelbauteil, Öffnung bis 2,5m ²	0,150	St	57,93	8,61	8,69 9,32
	Bauteilanschluss, Dichtungsband, vorkomprimiert	0,300	m	5,99	1,43	1,80 2,20
	AW Holzständer, KVH, MW 200, OSB/MDF	1,000	m²	184,76	207,27	233,48

Außenwand als Holzständerkonstruktion, 20cm, Konstruktionsvollholz mit Mineralwolle, Innenbeplankung mit OSB-Platten und Außenbekleidung mit mitteldichter Faserplatten

Erläuterung nebenstehender Tabellen und Abbildungen

①

Ordnungszahl und Bezeichnung der Kostengruppe nach DIN 276:2018-12

②

Piktogramm aus dem BKI Bildkommentar DIN 276 / DIN 277 zur leichten visuellen Identifizierung der Bezugsflächen

③

Ökologische Kennwerte GWP und PENRT für Bauteile aus der Stichprobe

④

Kostenkennwerte für die jeweiligen Elementarten mit Angabe von Mittelwert (Spalte: €/Einheit) und Streubereich (Spalten: von-/bis-Werte unter Berücksichtigung der Standardabweichung).

⑤

Die grafische Darstellung verdeutlicht, welchen Anteil die einzelnen Schichten am gesamt GWP des Bauteils haben. Für eine Optimierung der Ökobilanzen durch Reduktion des GWP werden die besonders relevanten Schichten auch optisch sofort erkennbar. Zusätzlich wird der Austauschzyklus (Modul B4= Ersatz) angegeben. Dieser ist abhängig vom Material und der Einbausituation. Mehr dazu finden Sie in den Erläuterungen zum BKI Konstruktionsatlas unter Punkt [6].

Skalenüberschreitende Balken in den Bauteilschichten werden am Ende des Balkens mit einem Pfeil gekennzeichnet.

Maximal- und Minimalwerte:

(A-C) = [kg CO₂e/m²a] (Module: A1-A3, B4, C3, C4)

(D1) = [kg CO₂e/m²a]

⑥

Detailschnitt vom Bauteil aus eLCA

⑦

Die Positionen sind gegliedert nach Kostengruppen der 3. Ebene der DIN 276. Es werden näherungsweise Positionen für das jeweilige Bauteil dokumentiert.

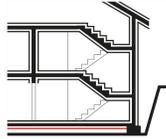
Kosten für das Bauteil in der Herstellungsphase (A1-A5) gemäß DIN EN 15643:2021-12. Dabei umfasst A1-A3 die Herstellung der Materialien, während A4-A5 die Errichtungsphase des Gebäudes einschließlich Transportkosten abdeckt. Die Module A4-A5 werden in der ökologischen Berechnung nicht berücksichtigt.

Grau hinterlegte Positionen sind Bedarfspositionen und werden weder in die Kosten noch in die Ökobilanz einbezogen.

1

325
Abdichtungen und
Bekleidungen

2



3

Datenbasis
Bilanzierungszeitraum
Kostenstand
siehe Seite 38/40

Kennwerte für Ökologie und Kosten

Nr.	Kurztex Langtext	A-C	D1	C/m ²	Seite
		GWP PENRT	GWP PENRT	brutto netto	
1	GR Wärmedämmung, XPS 120, Trennlage Dämmung unter Gründungsbodenplatte, mit extrudierten Polystyrolplatten, 120mm, mit Trennlage	0,553 7,401	-0,130 -1,900	58,19 48,90	431
2	GR Wärmedämmung, XPS 160, Trennlage Dämmung unter Gründungsbodenplatte, mit extrudierten Polystyrolplatten, 160mm, mit Trennlage	0,725 9,686	-0,169 -2,479	72,47 60,90	432
3	GR Wärmedämmung, XPS 200, Trennlage Dämmung unter Gründungsbodenplatte, mit extrudierten Polystyrolplatten, 200mm, mit Trennlage	0,896 11,972	-0,209 -3,059	90,06 75,68	433
4	GR Wärmedämmung, XPS 240, Trennlage Dämmung unter Gründungsbodenplatte, mit extrudierten Polystyrolplatten, 240mm, mit Trennlage	1,068 14,257	-0,249 -3,638	103,82 87,24	434
5	GR Unterbau, Sauberkeitsschicht, Beton, Trennlage Gründung, Unterbau für Bodenplatten, Sauberkeitsschicht aus Beton, Trennlage mit Folie	0,527 2,925	-0,021 -0,290	29,90 25,13	435
6	GR Unterbau, Sauberkeitsschicht, Sand, Trennlage Gründung, Unterbau für Bodenplatten, Sauberkeitsschicht aus Sand, Trennlage mit Folie	0,064 0,950	-0,017 -0,235	17,67 14,85	436
7	GR Unterbau, gedämmt, CG 140, Sauberkeitsschicht, Sandbett, Trennlage Dämmung unter Gründungsbodenplatte, mit Schaumglasplatten, bis 140mm, mit Sauberkeitsschicht, Sandbettung, mit Trennlage	0,754 11,662	-0,019 -0,287	240,59 202,18	437
8	GR Unterbau, gedämmt, CG 200, Sauberkeitsschicht, Sandbett, Trennlage Dämmung unter Gründungsbodenplatte, mit Schaumglasplatten, bis 200mm, mit Sauberkeitsschicht, Sandbettung, mit Trennlage	1,050 16,253	-0,020 -0,309	298,23 250,61	438
9	GR Unterbau, gedämmt, XPS 100, Sauberkeitsschicht, Trennlage Gründung, Unterbau für Bodenplatten, mit extrudierten Polystyrolplatten, 100mm Perimeterdämmung, Sauberkeitsschicht, mit Trennlage	0,956 8,638	-0,120 -1,739	71,77 60,31	439
10	GR Unterbau, gedämmt, XPS 150, Sauberkeitsschicht, Trennlage Gründung, Unterbau für Bodenplatten, mit extrudierten Polystyrolplatten, 150mm Perimeterdämmung, Sauberkeitsschicht, mit Trennlage	1,171 11,494	-0,169 -2,464	82,64 69,45	440
11	GR Unterbau, gedämmt, XPS 240, Sauberkeitsschicht, Trennlage Gründung, Unterbau für Bodenplatten, mit extrudierten Polystyrolplatten, 240mm Perimeterdämmung, Sauberkeitsschicht, mit Trennlage	1,557 16,636	-0,258 -3,768	112,98 94,94	442

4

5

Erläuterung nebenstehender Tabellen und Abbildungen

①

Ordnungszahl und Bezeichnung der Kostengruppe nach DIN 276:2018-12

②

Piktogramm aus dem BKI Bildkommentar DIN 276 / DIN 277 zur leichten visuellen Identifizierung der Bezugsflächen

③

Kurztext (fett-Druck, grau hinterlegte Zeile) und Langtext für Elementarten mit Ordnungszahl (1-2-stellig), sortiert nach Kostengruppe 3. Ebene DIN 276 (Bauelement)

④

Ökologische Kennwerte GWP (fett-Druck, grau hinterlegte Zeile) und PENRT für Elementarten

⑤

Kosten für Elementarten