



Beratende Ingenieure der IK-Bau NRW

Blumentalstr. 108 | 47798 Krefeld

Zweigstelle:

Tragwerksplanung · Bauphysik

Sonnborner Str. 71-73 | 42327 Wuppertal

Gutachten · Bauwerksprüfungen

info@fp-ing.de | www.fp-ing.de

LPH04 Genehmigungsplanung -Wärmeschutz + LCA-

Projektnr. FPI: 20250200

Bauvorhaben:

Kirschgarten / Hobbeltstraße

Neubau Häuser 1, 5, 6a/6b, 16a/16b, und
17a/17b

Hier: Haus 17b

Wiggersbusch 14-18

48157 Münster Ost (Handorf)

Bauherr:

Wohn + Stadtbau

Wohnungsunternehmen der Stadt Münster GmbH

Steinfurter Str. 60

48149 Münster

Architektur

Wohn + Stadtbau

Wohnungsunternehmen der Stadt Münster GmbH

Steinfurter Str. 60

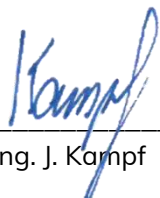
48149 Münster

Aufgestellt in Krefeld, den 12.06.2025

Seiten: 1 von 10

Anlagen 72 Seiten




M. Eng. J. Kampf


Dipl.-Ing. V. Philippen



Projekt: Kirschgarten / Hobbeltstr., Häuser 1, 5, 6a/6b, 16a/16b, und 17a/17b. 48157 Münster Ost
Hier: LP4-Wärmeschutz + (LCA)- HAUS 17b - Arbeitsstand 12.06.2025

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorbemerkungen	3
2.	Planungsgrundlagen	4
3.	Bilanzierung mit dem 3D-Model	5
4.	Luftdichtprüfung	6
5.	Sommerlicher Wärmeschutz	6
6.	Bauteilaufbauten	7
7.	Photovoltaikanlage	9
8.	Ergebnisse	10
Anlage 1 – Energieeinsparnachweis nach DIN 18599		30 Seiten
	Allgemeine Angaben zum Gebäude	2
	Bauteilflächen	3 - 4
	Energiebilanz	5 - 10
	Bewertung des Gebäudes entsprechend den GEG-Anforderungen (Primärenergiebedarf und mittlere U-Werte)	11
	Zoneneinstellungen (Geometrie / Konditionierung / Ergebnisse)	
	Zone Wohnen	12 - 18
	Anlagentechnik	19 – 25
	(Heizungsanlage / Trinkwarmwasser / Lüftungsanlage / PV-Anlage)	
	Verwendete Normen	26
	Brennstoffdaten	27
	Bauteilaufbauten / U-Wert Ermittlung	27 – 30
	Anlage 2 – Darstellung Ergebnisse für den Effizienzhaus 40 Standard	1 Seite
	Anlage 3 – Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes nach DIN 4108-2	4 Seiten
	Anlage 4 – Vorschau Energieausweis	5 Seiten
	Anlage 5 – Lebenszyklusanalyse (LCA)	32 Seiten



Projekt: Kirschgarten / Hobbeltstr., Häuser 1, 5, 6a/6b, 16a/16b, und 17a/17b. 48157 Münster Ost
Hier: LP4-Wärmeschutz + (LCA)- HAUS 17b - Arbeitsstand 12.06.2025

1. Vorbemerkungen

1.1. Aufgabenstellung

Die Wohn und Stadtbau, ein Wohnungsunternehmen der Stadt Münster GmbH, plant im ersten Bauabschnitt, den Neubau von mehreren Reihenhäusern Nr. 1, 5, 16A und 16B, in Holzbauweise. Sowie den Neubau von Doppelhaushälften mit angeschlossenen Zweifamilienhäusern Nr. 6A und 6B und 2 Reihenhäusern Nr. 17A und 17B in Massivbauweise.

Es sind die baurechtlichen Mindestanforderungen für den Wärmeschutz nach dem Gebäudeenergiegesetz GEG 2024 einzuhalten.

Zusätzlich wird im Projekt der Standard -BEG / KFW Effizienzhaus 40 festgelegt.

Darüber hinaus wird für die Förderung als „klimafreundlicher Neubau“ eine Lebenszyklusanalyse (LCA) zur Betrachtung der Treibhausgasemissionen des Gebäudes erstellt. Dabei werden die Umweltwirkungen als Treibhauspotenzial (Global-Warming-Potential – GWP₁₀₀) bewertet. Die Berechnung und Nachweisführung erfolgt unter Anwendung der Methode der Ökobilanzierung und gemäß den Vorgaben der aktuellen QNG-Siegeldokumente für Nichtwohngebäude. Zusätzlich müssen die Vorgaben für eine KFW-Effizienzhaus-Stufe 40 erfüllt werden.

1.2. Situationsbeschreibung

Im folgenden Bericht wird der Nachweis zum Wärmeschutz zu Haus 17b beschrieben.

- Ziel: Erfüllung der Anforderungen GEG2024 + BEG / KFW Effizienzhaus 40 KFN



Projekt: Kirschgarten / Hobbeltstr., Häuser 1, 5, 6a/6b, 16a/16b, und 17a/17b. 48157 Münster Ost
Hier: LP4-Wärmeschutz + (LCA)- HAUS 17b - Arbeitsstand 12.06.2025

2. Planungsgrundlagen

2.1. Allgemeines

- Grundrisse, Ansichten und Schnitte im Maßstab 1:100 der Wohn + Stadtbau GmbH vom 22.05.2025 (LP4 - Vorabzug)
- Planungsbesprechungen mit der Architektur
- Planungsanforderungen der Wohn + Stadtbau GmbH
- QNG-Siegeldokumente mit Stand vom 19.07.2024
- Programme ECO-CAD 3D PLUS und Energieberater 18599 der Firma Hottgenroth Software AG in den aktuellen Versionen

2.2. Anlagentechnik

Angaben des Ingenieurbüros Haerkötter & Sahlmann GmbH vom 09.02.2025

- Heizung: 100% Sole-Wasser-Wärmepumpe
- Fußbodenheizung 35/28°C
Verteilung innerhalb der thermischen Hülle
- Warm-Wasser Bereitung 65% über Sole-Wasser-Wärmepumpe, 35% über E-DLE (Frischwasserstationen), Verteilung innerhalb der thermischen Hülle
- Lüftungsanlage mit WRG80%
- PV-Anlagen nach Anforderung,
Angaben FPI siehe Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**



Projekt: Kirschgarten / Hobbeltstr., Häuser 1, 5, 6a/6b, 16a/16b, und 17a/17b. 48157 Münster Ost
Hier: LP4-Wärmeschutz + (LCA)- HAUS 17b - Arbeitsstand 12.06.2025

3. Bilanzierung mit dem 3D-Model

Für die energetischen Bilanzierungen und die Lebenszyklusanalyse werden 3D-Modelle verwendet. Den Bauteilen wird daraufhin im Bauteilkatalog ein Aufbau mit den verschiedenen Schichten, welche die Baustoffe eines Bauteils ausmachen, zugewiesen. Damit können die Transmissionswärmeverluste für den Wärmeschutz, sowie die Massen der Baustoffe für die Lebenszyklusanalyse ermittelt werden. Den ermittelten Massen werden dann die Daten der QNG-Rechenwerttabelle zugeordnet. Für einige Bauteile werden die Massen extern in einer Tabellenkalkulation berechnet.

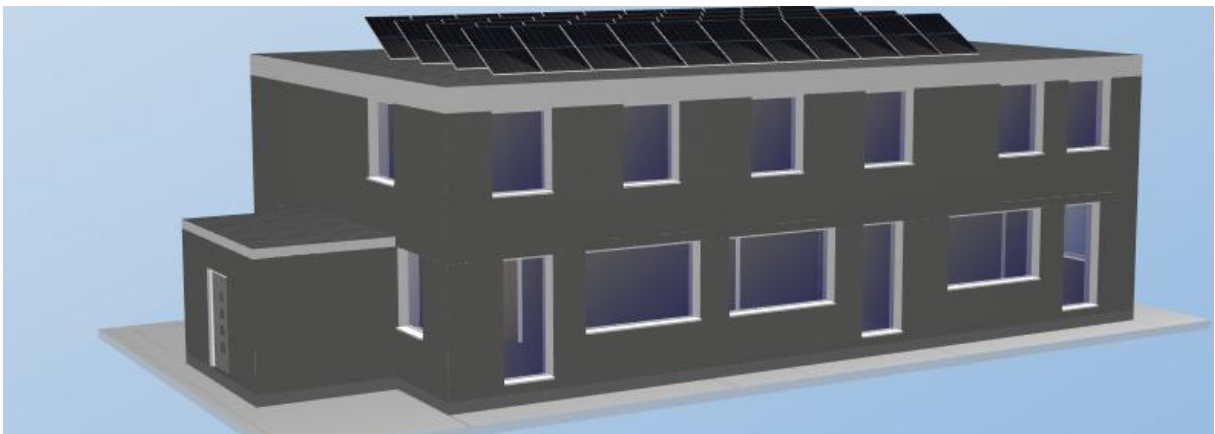


Abb. 01: 3D-Model: Ansicht von der Gartenseite

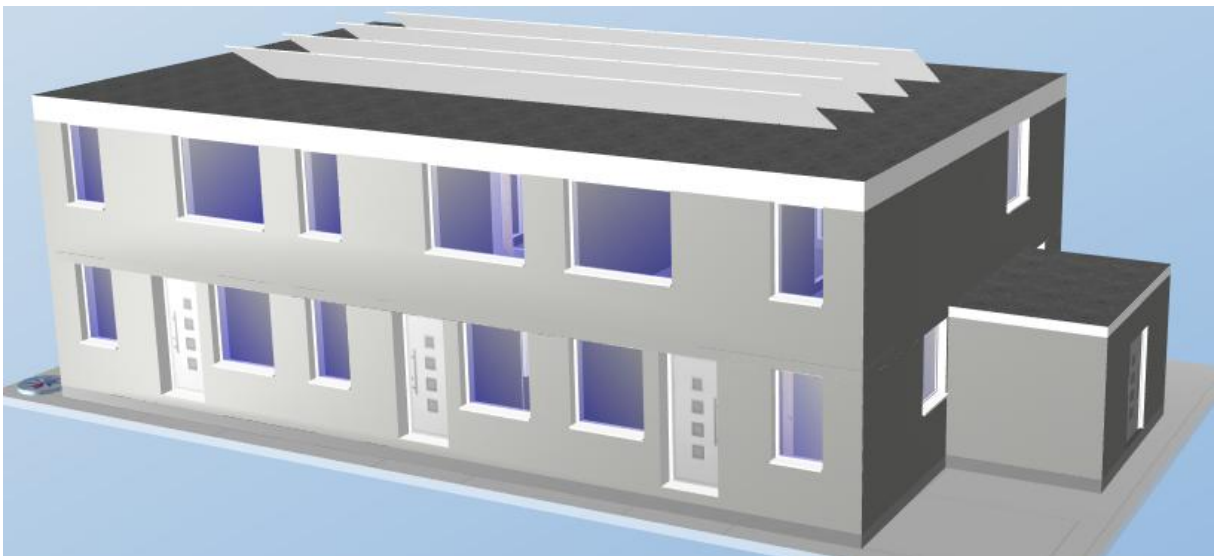


Abb. 02: 3D-Model: Ansicht von Hauseingangsseite)



Projekt: Kirschgarten / Hobbeltstr., Häuser 1, 5, 6a/6b, 16a/16b, und 17a/17b. 48157 Münster Ost
Hier: LP4-Wärmeschutz + (LCA)- HAUS 17b - Arbeitsstand 12.06.2025

4. Luftdichtprüfung

Als Blower Door Prüfung.

Die Luftdichtheitsprüfung muss durchgeführt werden, diese ist Bestandteil des Nachweises.

5. Sommerlicher Wärmeschutz

Betrachtung nach dem Verfahren der Sonneneintragswerte. Die Vorgabe von Verschattungselementen erfolgt nach Tabelle 7 aus DIN 4108-2:2013:

Der Nachweis des sommerlichen Wärmeschutzes wird in allen Räumen durch außenliegende Verschattungselementen (Fensterläden, Rollläden $\frac{3}{4}$ geschlossen) mit einem F_c -Wert = 0,30 und einer Verglasung mit einem Gesamtenergiedurchlassgrad $g = 0,55$ erfüllt. Es wird eine passive Kühlung und ein zweifacher nächtlicher Luftwechsel pro Stunde berücksichtigt. Dieser kann in der Regel bei Wohnungsbauten auf natürlichem Wege durch geöffnete Fenster erfolgen.



Projekt: Kirschgarten / Hobbeltstr., Häuser 1, 5, 6a/6b, 16a/16b, und 17a/17b. 48157 Münster Ost
Hier: LP4-Wärmeschutz + (LCA)- HAUS 17b - Arbeitsstand 12.06.2025

6. Bauteilaufbauten

6.1. Allgemeines

Im Rahmen der Erstellung einer Lebenszyklusanalyse (LCA) müssen neben den Bauteilen der Gebäudehülle auch die Bauteilaufbauten der Innenbauteile berücksichtigt werden, die bei einem reinen Energieeinsparnachweis nicht beachtet werden. Innenwandoberflächen werden allgemein mit einem Innenanstrich aus Dispersionsfarbe, alternativ mit Fliesen in Teilbereichen der Bäder berücksichtigt.

Als Bodenbeläge wird zwischen Vinyl- und Fliesenboden auf einem schwimmenden Estrich unterschieden. Gefliest werden ausschließlich die Bäder.

6.2. Gebäudehülle / Außenbauteile - Zusammenstellung Wärmeleitfähigkeiten, U-Werte

Außenwände EG/OG gegen Außenluft		Effi40 U = 0,150 W/(m²K)
Farbe / Fliesen nach Raumtyp		
Putz	1,0 cm	
KS-Mauerwerk	15,0 cm	
Mineralwolle WLG035	24,0 cm	
Putz	1,5 cm	
Außenwände EG gegen unbeheizten Heizungsraum		U = 0,407 W/(m²K)
Farbe		
Putz	1,0 cm	
KS-Mauerwerk	15,0 cm	
Mineralwolle WLG035	8,0 cm	
KS-Mauerwerk	15,0 cm	
Putz	1,0 cm	
Außenwände EG vom unbeheizten Heizungsraum		U = 0,285 W/(m²K)
Putz	1,0 cm	
KS-Mauerwerk	15,0 cm	
Mineralwolle WLG035	12,0 cm	
Putz	1,5 cm	



Fungel Phlippen Ingenieure
Tragwerksplanung • Bauphysik
Gutachten • Bauwerksprüfungen

Hauptsitz: Krefeld 0215162750
Standort: Wuppertal 02027671970
✉ info@fp-ing.de 🌐 www.fp-ing.de

Projekt: Kirschgarten / Hobbeltstr., Häuser 1, 5, 6a/6b, 16a/16b, und 17a/17b. 48157 Münster Ost
Hier: LP4-Wärmeschutz + (LCA)- HAUS 17b - Arbeitsstand 12.06.2025

Flachdach 1.OG

U = 0,080 W/(m²K)

Stahlbetondecke

Innere Dachabdichtung (Bitumen)

PIR-Aufdachdämmung WLG023

28 cm (im Mittel)

Äußere Dachabdichtung (Bitumen)

Wurzelschutzfolie

Vegetationsschicht

Flachdach Heizungsraum

U = 0,209 W/(m²K)

Stahlbetondecke

Innere Dachabdichtung (Bitumen)

MW-Aufdachdämmung WLG040

18,0 cm (im Mittel)

Äußere Dachabdichtung (Bitumen)

Wurzelschutzfolie

Vegetationsschicht

Bodenplatte gegen Erdreich

U = 0,158 W/(m²K)

Bodenbelag V1: Vinyl, V2: Fliesenkleber & Fliesen

Estrich

PE-Folie

EPS-Trittschalldämmung WLG 040

2,0 cm

EPS-Dämmung WLG 035

8,0 cm

PE-Folie

Beton

25 cm

Druckfeste Dämmung WLG038

12,0 cm

Bodenplatte vom unbeheizten Heizungsraum

U = 0,402 W/(m²K)

Estrich

PE-Folie

EPS-Trittschalldämmung WLG 040

2,0 cm

PE-Folie

Beton

Druckfeste Dämmung WLG038

6,0 cm

Fenster, Fenstertüren (Zertifizierte U-Werte)

Fenster - U_{mittel} (Rahmen + Glas)

0,800 W/(m²K)

Eingangstüren - U_{mittel} (Rahmen + Füllung)

1,300 W/(m²K)

Wärmebrücken ΔU

0,020 W/(m²K) – Abgeschätzt,
Detaillierte Berechnung
erforderlich



Projekt: Kirschgarten / Hobbeltstr., Häuser 1, 5, 6a/6b, 16a/16b, und 17a/17b. 48157 Münster Ost
Hier: LP4-Wärmeschutz + (LCA)- HAUS 17b - Arbeitsstand 12.06.2025

6.3. Innenbauteile

Innenwände

Alle Innenwände werden in entsprechender Stärke als KS-Wände mit verputzter und gestrichener, oder in Bädern mit gefliester Oberfläche berücksichtigt.

Geschossdecken

Bodenbelag V1: Vinyl, V2: Fliesenkleber & Fliesen

Estrich

PE-Folie

EPS-Trittschalldämmung WLG 040

4,0 cm

Beton

18-20 cm

7. Photovoltaikanlage

Die Größe der PV-Anlage richtet sich nach dem Anforderungsniveaus des Gebäudes*.

Zum Erreichen des reinen KfW / BEG Effizienzhaus 40 Standards genügt eine geringere Leistung der PV-Anlage als mit dem zusätzlichen Kriterium des klimafreundlichen Neubaus. Zur Erreichung des Ziels Effi 40 + KNF wird es erforderlich den Energiebedarf des Gebäudes durch eine größere Anlage zu bedienen. Die PV-Anlage mit Modulen mit einer Leistung von 440 W abgebildet. Die Gesamtleistung der Anlage mit 44 Modulen beträgt **19,36 kWp**.

Zudem wird zur Erfüllung der Lebenszyklusanalyse ein Stromspeicher mit einer Speicherleistung von **12 kW** berücksichtigt

*) Gemäß der aktuellen Landesbauordnung NRW 2024 muss mindestens 30% der gesamten Dachfläche mit einer PV-Anlage belegt werden



Projekt: Kirschgarten / Hobbeltstr., Häuser 1, 5, 6a/6b, 16a/16b, und 17a/17b. 48157 Münster Ost
Hier: LP4-Wärmeschutz + (LCA)- HAUS 17b - Arbeitsstand 12.06.2025

8. Ergebnisse

8.1. Jahresprimärenergiebedarf Q_p

	KFN (Effi40+LCA)
zul. Q_p	30,7 kWh/(m²a)
	≥
vorh. $Q_{p,max}$	6,05 kWh/(m²a)

8.2. Spezifischer Transmissionswärmeverlust H'_T

	KFN (Effi40+LCA)
zul. H'_T	0,227 W/(m²K)
	≥
vorh. H'_T	0,226 W/(m²K)

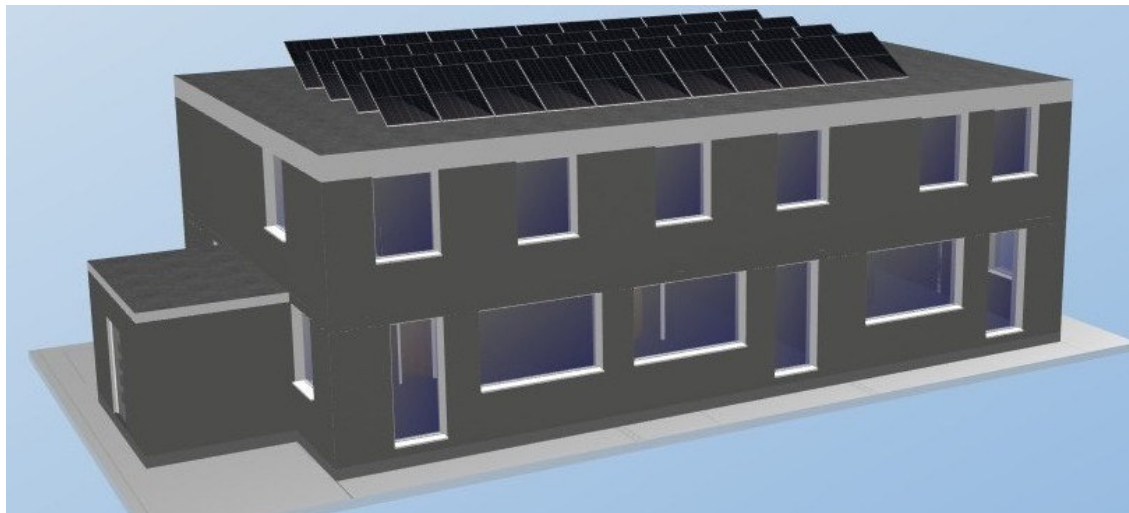
8.3. Global-Warming-Potential – GWP_{100}

	KFN (Effi40+LCA)
zul. GWP_{100}	24,0 kg CO ₂ Äqu./(m²NRF x a)
	≥
vorh. GWP_{100}	23,97 kg CO ₂ Äqu./(m²NRF x a)

8.4. Erneuerbare Energien

	Effi 40	GEG 2024
zul. EE	Keine Anforderung	65 %
		≤
vorh. EE		95,4 %

DIN 18599 Berechnungsunterlagen



Gebäude: Wiggersbusch 14-18
48157 Münster

Auftraggeber: Wohn+Stadtbau Wohnungsunternehmen der Stadt Münster GmbH
Steinfurter Str. 60
48149 Münster

Variante: -
Erstellt von: FUNGER PHILIPPEN Ingenieure
Blumentalstr. 108 | Sonnbornerstr. 71-73
47798 Krefeld | 42327 Wuppertal
E-Mail: info@fp-ing.de

Erstellt am: 27.02.2025
Geändert am: 12.06.2025

12.06.2025

(Datum)

(Unterschrift)

Allgemeine Angaben zum Gebäude

Baujahr:	2025
Baujahr Wärmeerzeugung:	2025
Gebäudeart:	Wohngebäude
Gebäudetyp:	Neubau
Wohneinheiten:	3

Beheizte Wohnfläche	A_{Wohn} :	322 m ²
Nettogrundfläche	A_{NGF} :	354 m ²
Nutzfläche (0,32 V_e)	A_N :	386 m ²
Hüllfläche	A:	750 m ²
Volumen	V_e :	1207 m ³
Luftvolumen	V:	918 m ³

Angaben zur Gebäudegeometrie (zur Bestimmung der Standardleitungslängen)

Vollgeschoss	n_G :	2
Geschosshöhe	h_G :	2,95 m
Charakteristische Breite	B:	18,00 m
Charakteristische Länge	L:	11,00 m

Klimareferenzort:	Deutschland (Potsdam)	
Norm-Außentemperatur	ϑ_e :	-12 °C
Mittl. Außentemperatur	$\vartheta_{e,mittel}$:	9,5 °C
Außentemperatur Juli	$\vartheta_{e,Jul}$:	25,0 °C
Außentemperatur September	$\vartheta_{e,Sep}$:	20,3 °C

Bauteilflächen:

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²
1	* Dach 001-24 + Dach 001-23 + Dach 00...	0,0°		197,95	197,95
2	* AW 004-3 + AW 008	W 90,0°		21,82	21,82
3	* AW 004-5 + AW 004-2 + AW 008-3	W 90,0°		32,16	26,15
4	* F 020-1	W 90,0°	1,68 * 1,31	-	2,20
5	* F 010-1	W 90,0°	1,50 * 1,20	-	1,80
6	* F 008-1	W 90,0°	1,68 * 1,20	-	2,02
7	* AW 001-3 + AW 001-2 + AW 001 + AW...	S 90,0°		109,78	74,80
8	* F 019-1	S 90,0°	1,68 * 1,31	-	2,20
9	* F 016-1	S 90,0°	1,68 * 1,31	-	2,20
10	* F 014-1	S 90,0°	1,68 * 1,31	-	2,20
11	* F 015-1	S 90,0°	1,68 * 1,31	-	2,20
12	* F 017-1	S 90,0°	1,68 * 1,31	-	2,20
13	* F 018-1	S 90,0°	1,68 * 1,31	-	2,20
14	* F 037-1 + F 036-1 + F 013-1	S 90,0°	3 * 2,50 * 1,09	-	8,17
15	* F 035-1	S 90,0°	1,68 * 2,70	-	4,54
16	* F 012-1 + F 011-1	S 90,0°	2 * 1,68 * 2,70	-	9,07
17	* AW 002-2 + AW 002 + AW 006	O 90,0°		45,27	39,25
18	* F 027-1	O 90,0°	1,68 * 1,31	-	2,20
19	* F 001-1	O 90,0°	1,68 * 1,20	-	2,02
20	* F 009-1	O 90,0°	1,50 * 1,20	-	1,80
21	* AW 002-3 + AW 006-4	O 90,0°		21,82	21,82
22	* AW 003-9 + AW 003-6 + AW 003-4 + A...	NO 90,0°		46,03	36,37
23	* F 021-1	NO 90,0°	1,68 * 0,96	-	1,61
24	* F 024-1	NO 90,0°	1,68 * 0,96	-	1,61
25	* F 026-1	NO 90,0°	1,68 * 0,96	-	1,61
26	* F 004-1 + F 002-1	NO 90,0°	2 * 1,68 * 0,96	-	3,22
27	* F 007-1	NO 90,0°	1,68 * 0,96	-	1,61
28	* AW 003-3 + AW 003-2 + AW 003 + AW...	NO 90,0°		63,75	37,05
29	* F 022-1	NO 90,0°	1,68 * 2,11	-	3,54
30	* F 023-1	NO 90,0°	1,68 * 2,11	-	3,54
31	* F 025-1	NO 90,0°	1,68 * 2,11	-	3,54
32	* F 003-1	NO 90,0°	1,68 * 1,50	-	2,52
33	* F 006-1 + F 005-1	NO 90,0°	2 * 1,68 * 1,50	-	5,04
34	* AT 001-1	NO 90,0°	2,50 * 1,13	-	2,84
35	* AT 002-1	NO 90,0°	2,50 * 1,13	-	2,84
36	* AT 003-1	NO 90,0°	2,50 * 1,13	-	2,84
37	* AW 004-4 + AW 004	90,0°		13,11	10,80
38	* Windfang 001 - AT	90,0°	2,10 * 1,07	-	2,24
39	* Windfang 001 - AT-2	90,0°	2,10 * 0,03	-	0,07
40	* Boden EG-10 + Boden EG-8 + Boden ...	0,0°		24,59	24,59
41	* Boden EG-18 + Boden EG-17 + Boden...	0,0°		173,36	173,36

* Bauteil gehört zur Hüllfläche.

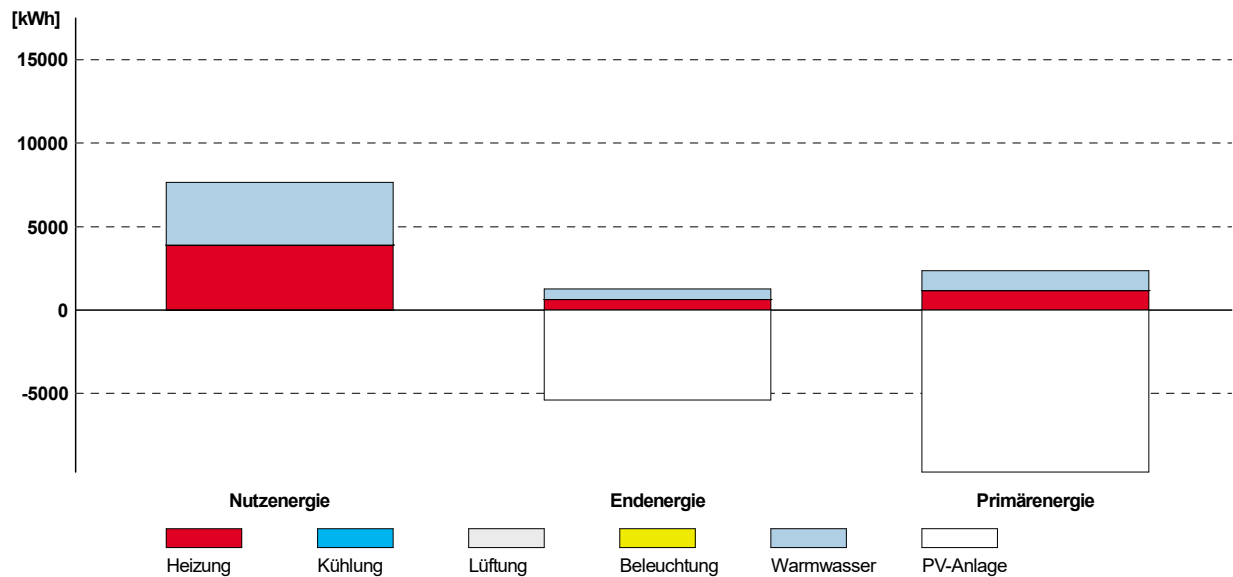
Raumliste:

	Kürzel	Beschreibung	Fläche [m²]	Höhe [m]	Volumen [m³]	Zone	Beleuchtungsbereich
1	DG-R1	Wohnraum	8,86	2,70	23,93		
2	DG-R10	Wohnraum 10	11,60	2,70	31,31		
3	DG-R11	Wohnraum 11	1,68	2,70	4,53		
4	DG-R12	Wohnraum 12	11,63	2,70	31,40		
5	DG-R13	Wohnraum 13	1,69	2,70	4,56		
6	DG-R14	Wohnraum 14	11,60	2,70	31,32		
7	DG-R15	Wohnraum 15	1,68	2,70	4,53		
8	DG-R16	Wohnraum 16	6,17	2,70	16,65		
9	DG-R17	Wohnraum 17	6,19	2,70	16,71		
10	DG-R18	Wohnraum 18	6,17	2,70	16,65		
11	DG-R2	Wohnraum 2	13,02	2,70	35,15		
12	DG-R3	Wohnraum 3	13,05	2,70	35,24		
13	DG-R4	Wohnraum 4	8,86	2,70	23,93		
14	DG-R5	Wohnraum 5	13,02	2,70	35,16		
15	DG-R6	Wohnraum 6	8,87	2,70	23,96		
16	DG-R7	Wohnraum 7	11,15	2,70	30,10		
17	DG-R8	Wohnraum 8	11,14	2,70	30,08		
18	DG-R9	Wohnraum 9	11,14	2,70	30,08		
19	EG-R1	Wohnraum	20,10	2,70	54,26		
20	EG-R10	Wohnraum 010	9,14	2,70	24,67		
21	EG-R11	Wohnraum 011	3,77	2,70	10,19		
22	EG-R12	Wohnraum 012	5,44	2,70	14,68		
23	EG-R13	Wohnraum 013	9,15	2,70	24,70		
24	EG-R14	Wohnraum 014	3,78	2,70	10,20		
25	EG-R15	Wohnraum 015	5,44	2,70	14,68		
26	EG-R16	Wohnraum 016	5,44	2,70	14,68		
27	EG-R17	Wohnraum 017	9,15	2,70	24,70		
28	EG-R18	Wohnraum 018	3,78	2,70	10,20		
29	EG-R19	Hausanschlussraum	10,63	2,70	28,70		
30	EG-R2	Wohnraum 002	6,26	2,70	16,90		
31	EG-R3	Wohnraum 003	7,65	2,70	20,66		
32	EG-R4	Wohnraum 004	20,12	2,70	54,33		
33	EG-R5	Wohnraum 005	6,27	2,70	16,93		
34	EG-R6	Wohnraum 006	7,67	2,70	20,71		
35	EG-R7	Wohnraum 007	20,09	2,70	54,23		
36	EG-R8	Wohnraum 008	6,25	2,70	16,88		
37	EG-R9	Wohnraum 009	7,63	2,70	20,60		
			Σ 325,28	Σ	878,19		

Energiebilanz:

in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser	PV *
Nutzenergie	7626	3873	0	0	0	3753	0
	19,74	10,02	0	0	0	9,71	0
Endenergie	1298	648	0	0	0	651	(-5374)
	3,36	1,68	0	0	0	1,68	(-13,91)
Primärenergie	2337	1166	0	0	0	1171	(-9674)
	6,05	3,02	0	0	0	3,03	(-25,04)

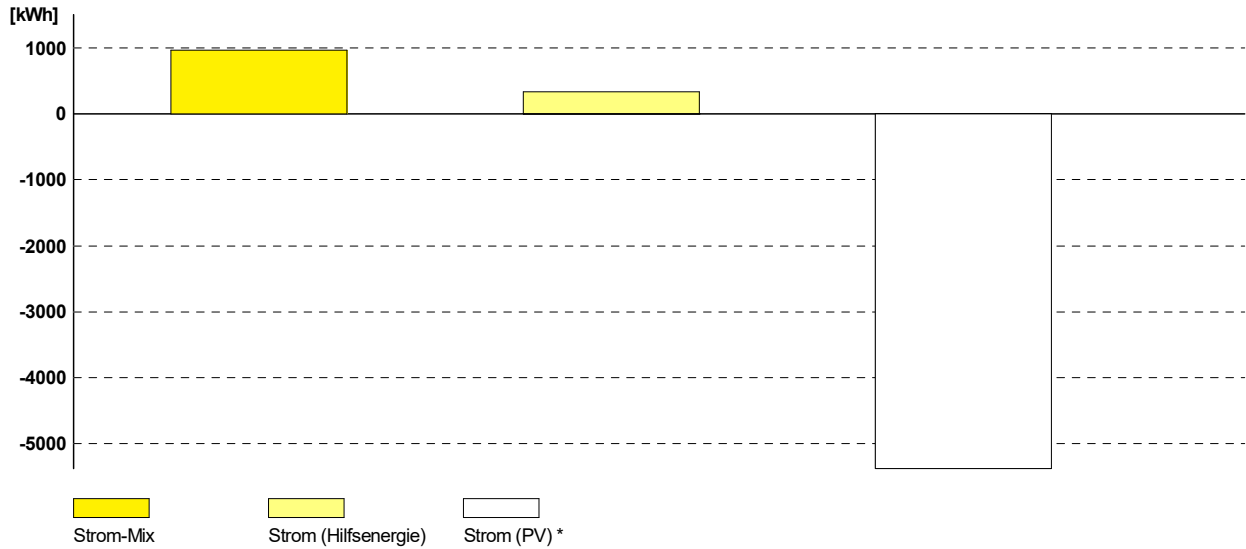
* PV bereits in Endenergie / Primärenergie verrechnet



Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger:

Energieträger in k...	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser	PV
Strom-Mix	964	374	0	0	0	589	0
Strom (Hilfsenerg...	335	274	0	0	0	61	0
Strom (PV) *	-5374	-1559	0	0	0	-3815	-5374

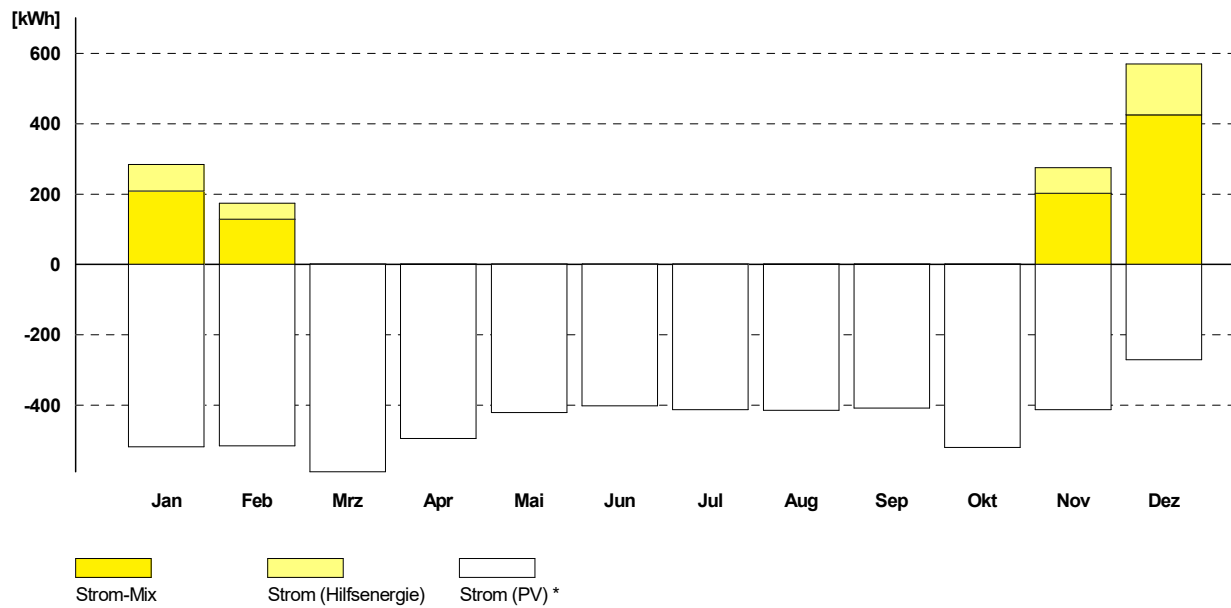
* PV bereits beim Strom verrechnet



Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger - Monatsbilanzierung:

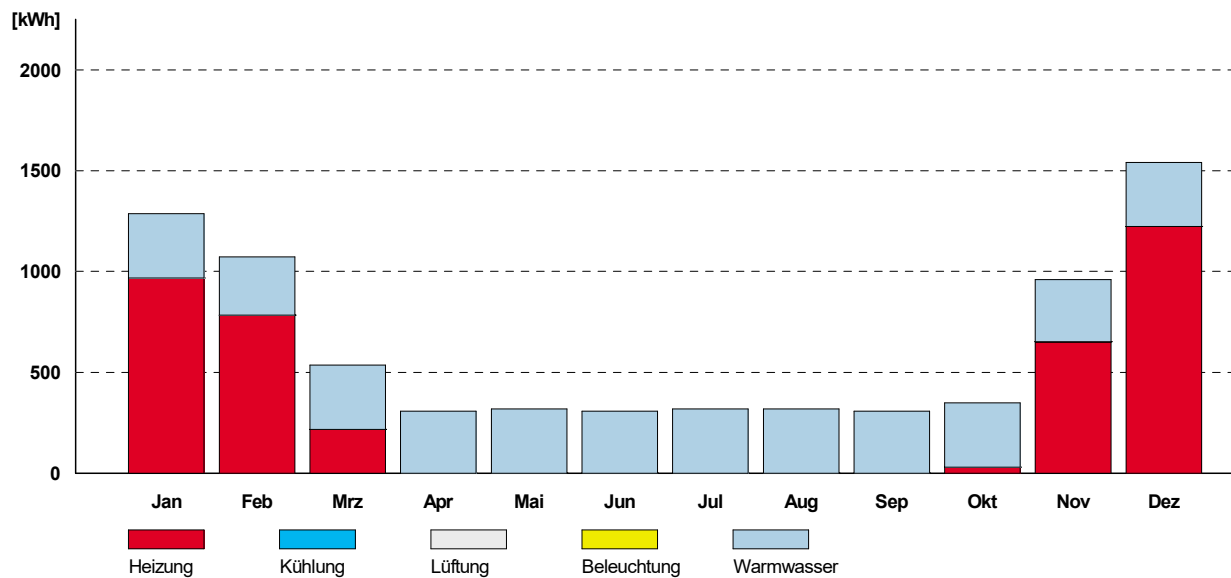
in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Strom-Mix	964	209	129	0	0	0	0	0	0	0	0	202	424
Strom (Hilfsener...	335	74	46	0	0	0	0	0	0	0	0	72	143
Strom (PV) *	-5374	-519	-515	-589	-493	-421	-402	-413	-414	-408	-519	-411	-270
Gesamt	1298	283	174	0	0	0	0	0	0	0	0	274	567

* PV bereits beim Strom verrechnet



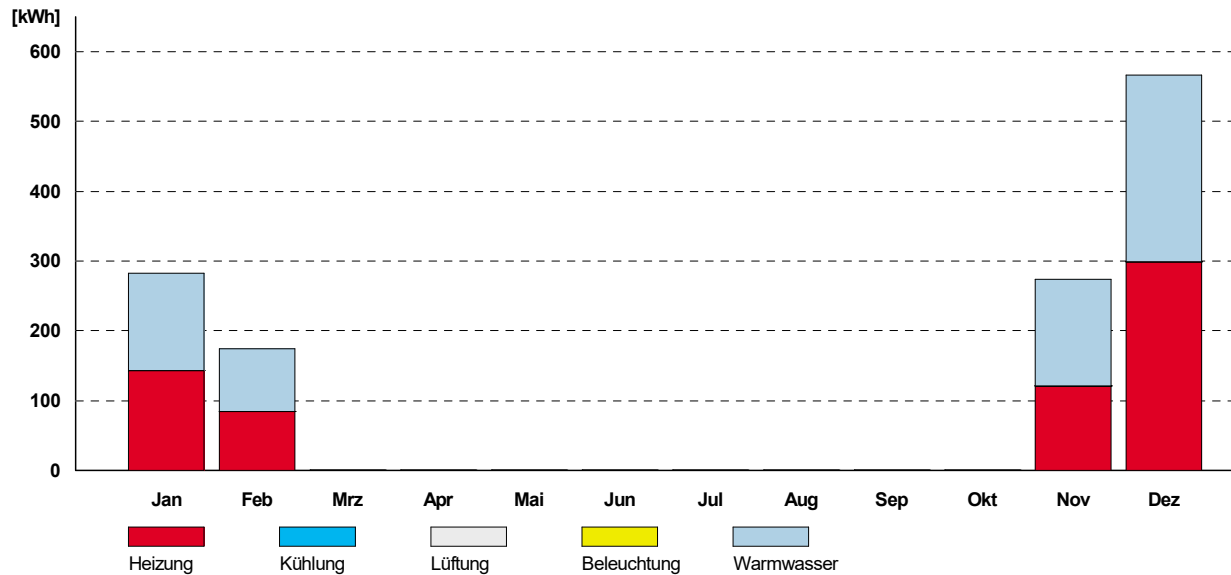
Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	3873	968	782	218	0	0	0	0	0	0	30	651	1224
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	3753	319	288	319	308	319	308	319	319	308	319	308	319
Gesamt	7626	1287	1070	536	308	319	308	319	319	308	349	959	1542



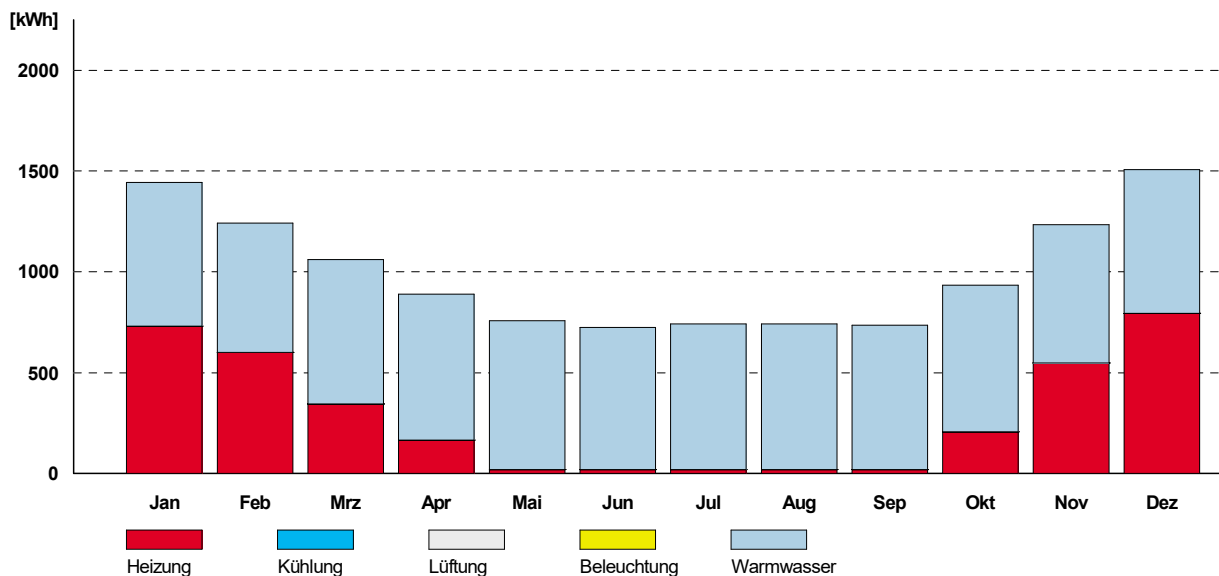
Endenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	648	143	84	0	0	0	0	0	0	0	0	122	299
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	651	140	90	0	0	0	0	0	0	0	0	152	268
Gesamt	1298	283	174	0	0	0	0	0	0	0	0	274	567



Primärenergiebedarf - Monatsbilanzierung:

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	3484	730	598	345	165	20	19	20	20	19	206	548	794
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	8527	713	643	714	723	739	705	724	725	715	729	686	712
Gesamt	12011	1443	1241	1059	888	759	724	744	745	734	935	1234	1506



Zone Wohnen

Bezeichnung der Zone: Wohnen
 Nutzungsprofil: Wohnung Mehrfamilienhaus
 Konditionierung: Heizung + Lüftungsanlage + TWW
 Betriebsunterbrechung: Nein
 Beschreibung:

Geometrie:

Bruttovolumen V_e : 1207,36 m³
 Luftvolumen V : 917,59 m³
 Nutzfläche A_N : 386,36 m²
 Nettogrundfläche A_{NGF} : 354,16 m²
 Hüllfläche A_{Zone} : 749,64 m²

Hüllfläche:

Nr.	Bezeichnung	Ausrichtung	Neigung [°]	Fläche [m ²]	U-Wert [W/m ² K]	Bauteilkennung	H _T [W/K]	F _x
1	Dach 001-24 + Dach 001-23 + Dach 00...	Horizontal	0,00	197,95	0,08	Dach als Systemgrenze	15,82	1,00
2	AW 004-3 + AW 008	West	90,00	21,82	0,15	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	3,28	1,00
3	AW 004-5 + AW 004-2 + AW 008-3	West	90,00	26,15	0,15	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	3,92	1,00
4	AW 001-3 + AW 001-2 + AW 001 + AW...	Süd	90,00	74,80	0,15	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	11,22	1,00
5	AW 002-2 + AW 002 + AW 006	Ost	90,00	39,25	0,15	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	5,89	1,00
6	AW 002-3 + AW 006-4	Ost	90,00	21,82	0,15	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	3,28	1,00
7	AW 003-9 + AW 003-6 + AW 003-4 + A...	Nord-Ost	90,00	36,37	0,15	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	5,46	1,00
8	AW 003-3 + AW 003-2 + AW 003 + AW...	Nord-Ost	90,00	37,05	0,15	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	5,56	1,00
9	AW 004-4 + AW 004	Horizontal	90,00	10,80	0,41	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	4,39	1,00
10	F 020-1	West	90,00	2,20	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	1,76	1,00
11	F 010-1	West	90,00	1,80	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	1,44	1,00
12	F 008-1	West	90,00	2,02	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	1,61	1,00
13	F 019-1	Süd	90,00	2,20	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	1,76	1,00
14	F 016-1	Süd	90,00	2,20	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	1,76	1,00
15	F 014-1	Süd	90,00	2,20	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	1,76	1,00
16	F 015-1	Süd	90,00	2,20	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	1,76	1,00
17	F 017-1	Süd	90,00	2,20	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	1,76	1,00
18	F 018-1	Süd	90,00	2,20	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	1,76	1,00
19	F 037-1 + F 036-1 + F 013-1	Süd	90,00	8,17	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	6,54	1,00
20	F 035-1	Süd	90,00	4,54	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	3,63	1,00
				Σ	497,93			

Nr.	Bezeichnung	Ausrichtung	Neigung [°]	Fläche [m²]	U-Wert [W/m²K]	Bauteilkennung	H _T [W/K]	F _x
21	F 012-1 + F 011-1	Süd	90,00	9,07	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	7,26	1,00
22	F 027-1	Ost	90,00	2,20	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	1,76	1,00
23	F 001-1	Ost	90,00	2,02	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	1,61	1,00
24	F 009-1	Ost	90,00	1,80	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	1,44	1,00
25	F 021-1	Nord-Ost	90,00	1,61	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	1,29	1,00
26	F 024-1	Nord-Ost	90,00	1,61	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	1,29	1,00
27	F 026-1	Nord-Ost	90,00	1,61	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	1,29	1,00
28	F 004-1 + F 002-1	Nord-Ost	90,00	3,22	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	2,57	1,00
29	F 007-1	Nord-Ost	90,00	1,61	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	1,29	1,00
30	F 022-1	Nord-Ost	90,00	3,54	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	2,84	1,00
31	F 023-1	Nord-Ost	90,00	3,54	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	2,84	1,00
32	F 025-1	Nord-Ost	90,00	3,54	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	2,84	1,00
33	F 003-1	Nord-Ost	90,00	2,52	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	2,02	1,00
34	F 006-1 + F 005-1	Nord-Ost	90,00	5,04	0,80	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	4,03	1,00
35	AT 001-1	Nord-Ost	90,00	2,84	1,30	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	3,69	1,00
36	AT 002-1	Nord-Ost	90,00	2,84	1,30	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	3,69	1,00
37	AT 003-1	Nord-Ost	90,00	2,84	1,30	Wand/Fenster/Decke gegen Außenluft	3,69	1,00
38	Windfang 001 - AT	Horizontal	90,00	2,24	1,30	Wand/Dach gegen unbeheizten Raum	2,91	0,50
39	Windfang 001 - AT-2	Horizontal	90,00	0,07	1,30	Wand/Dach gegen unbeheizten Raum	0,09	0,50
40	Boden EG-10 + Boden EG-8 + Boden ...	Horizontal	0,00	24,59	0,16	Ohne Keller - Bodenplatte ohne Randdä...	3,90	0,75
41	Boden EG-18 + Boden EG-17 + Boden...	Horizontal	0,00	173,36	0,16	Ohne Keller - Bodenplatte ohne Randdä...	27,46	0,75
				Σ	749,64			

Randbedingungen:

Bauart:		pauschal - mittelschwere Bauart
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit	C _{wirk} :	90,00 Wh/m²K
Berechnung mit Temperaturkorrekturfaktor	F _x :	Ja
Wärmebrücken	ΔU _{WB} :	pauschal - Wärmebrückenzuschlag berechnet
Wärmebrückenverluste	H _{T,D,WB} :	15,0 W/K
Nutzungsprofil:		Wohnung Mehrfamilienhaus
Anteil der mitbeheizten Fläche an der Gesamtfläche	a _{TB} :	15,00 %

Luftwechsel:

Luftvolumen (Nettovolumen)	V:	917,59 m ³
Nutzungsbedingter Mindestaußenluftwechsel (bedarfsgeführt)	n_{nutz} :	0,45 1/h
Mindestaußenluftvolumenstrom	V_{nutz} :	412,92 m ³ /h
Art der Lüftung:	Fenster und Infiltration	
Luftdichtheit:	Kategorie I - mit geplanter Dichtheitsprüfung	
Luftwechsel bei 50 Pa	n_{50} :	1,00 1/h
Lage des Gebäudes:	halbfrei	
Windexponierte Fassaden:	mehr als eine Fassade	
Windschutzkoeffizienten	e:	0,07
	f:	15,00
Luftwechselrate - Nutzungstage:		
Infiltration	n_{inf} :	0,07 1/h
Fenster	n_{win} :	0,08 1/h
Infiltration und Fenster	$n_{\text{inf+win}}$:	0,15 1/h

Nutzungszeiten:

Jährliche Nutzungstage	$d_{\text{nutz,a}}$:	365 d/a
Jährl. Betriebstage Heizung, RLT, Kühlung	$d_{\text{op,a}}$:	365 d/a
Tägliche Nutzungszeit	$t_{\text{nutz,d}}$:	24 h/d

Heizung:

Tägliche Betriebsstunden	$t_{\text{h,op,d}}$:	17 h/d
Raum-Solltemperatur	$\vartheta_{\text{i,h,setpoint}}$:	20 °C
Minimaltemperatur Auslegung	$\vartheta_{\text{i,h,min}}$:	20 °C
Temperaturabsenkung reduzierter Betrieb	$J_{\text{i,NA}}$:	4 °C

Lüftung:

Nutzungsbedingter Mindestaußenluftwechsel (bedarfsgeführt)	n_{nutz} :	0,45 1/h
Luftbefeuchtung erforderlich:	keine Befeuchtung	
Mittlerer Anlagenluftwechsel (bedarfsgeführt)	n_{mech} :	0,35 1/h

Wärmequellen:

Interne Wärmequellen:		
Tägliche Wärmeabgabe Personen	$q_{\text{l,p}}$:	90 Wh/m ² d

Trinkwarmwasser:

Warmwasser-Nutzwärmebedarf	$Q_{\text{w,b}}$:	3753 kWh/a
bezogen auf die Nettogrundfläche	$q_{\text{w,b}}$:	15,0 kWh/m ² a
bezogen auf die Nutzfläche	$q_{\text{w,b}}$:	9,7 kWh/m ² a

Senken / Quellen für die Heizung:**Senken:**

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	74,85	71,30	60,27	42,54	23,24	13,00	3,94	5,52	22,45	41,36	62,64	75,24
Lüftung	25,71	24,86	21,92	16,24	28,18	16,84	5,39	7,48	27,37	15,81	22,58	25,80
Solare Strahlung	0,86	0,60	0	0	0	0	0	0	0	0,14	0,84	1,16
Innere Senken	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung *	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	101,42	96,76	82,19	58,78	51,43	29,84	9,33	12,99	49,82	57,32	86,06	102,20

* Wärmespeicherung: Bei reduziertem Heizbetrieb an Wochenenden und Ferientagen ist die im reduzierten Betrieb aus den Bauteilen gespeicherte Wärme und die an Tagen mit normalem Betrieb (Nutzungstage) gespeicherte Wärme durch einen Übertrag dieser Wärmemenge zwischen den Nutzungstagen und den Nichtnutzungstagen zu berücksichtigen. Für Nichtnutzungstage ist die Wärmemenge direkt vom Heizwärmebedarf abzuziehen, an den Nutzungstagen ist diese Wärmemenge als Wärmesenke anzurechnen.

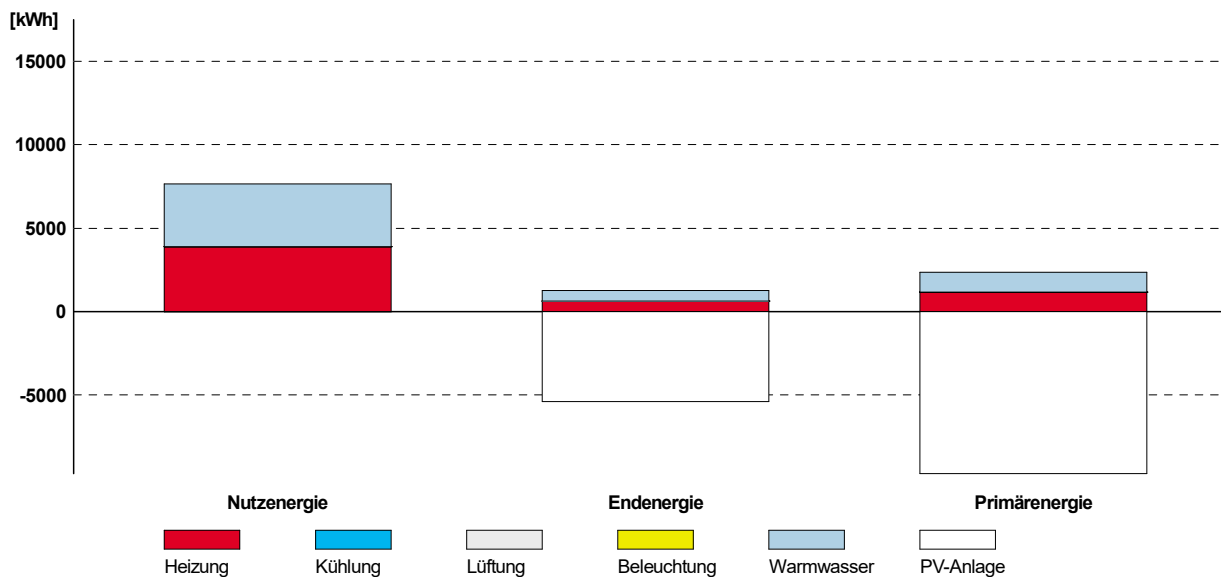
Quellen:

in kWh/d	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmission	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0,10	1,02	1,83	1,69	0,17	0	0	0
Solare Strahlung	17,95	17,00	37,10	64,52	65,29	66,93	61,76	57,10	47,20	35,43	13,34	9,17
Innere Quellen	54,30	54,24	53,83	45,41	45,37	45,35	45,33	45,33	45,37	53,66	54,11	54,45
Gesamt	72,25	71,24	90,93	109,93	110,76	113,29	108,92	104,12	92,74	89,09	67,45	63,62

Berechnung / Ergebnisse:

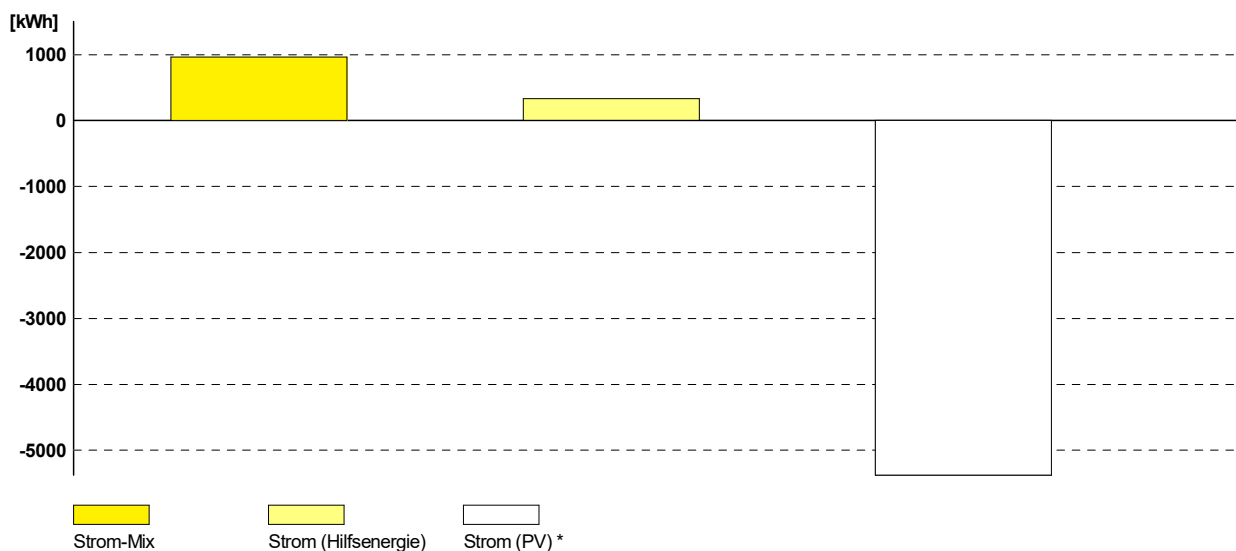
Energiebilanz

in kWh/a in kWh/m²a	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser	PV *
Nutzenergie	7626	3873	0	0	0	3753	0
	19,74	10,02	0	0	0	9,71	0
Endenergie	1298	648	0	0	0	651	(-5374)
	3,36	1,68	0	0	0	1,68	(-13,91)
Primärenergie	2337	1166	0	0	0	1171	(-9674)
	6,05	3,02	0	0	0	3,03	(-25,04)



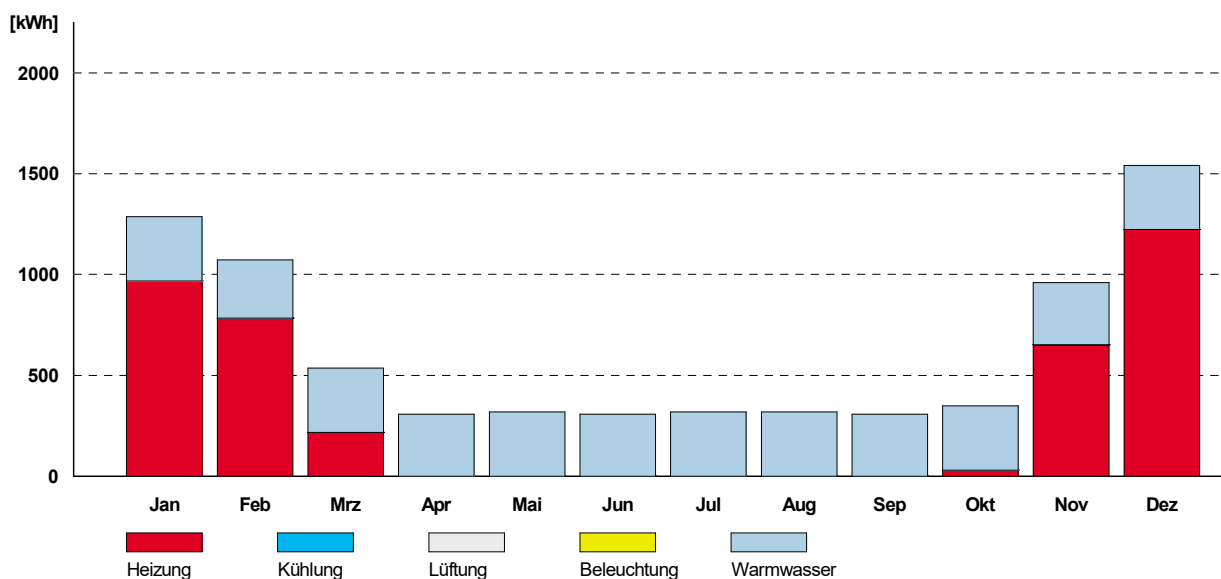
Endenergiebedarf bezogen auf Energieträger:

Energieträger in k...	Gesamt	Heizung	Kühlung	Lüftung	Beleuchtung	Warmwasser	PV
Strom-Mix	964	374	0	0	0	589	0
Strom (Hilfsenerg...	335	274	0	0	0	61	0
Strom (PV) *	-5374	-1559	0	0	0	-3815	-5374



Nutzenergiebedarf - Monatsbilanzierung

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heizung	3873	968	782	218	0	0	0	0	0	0	30	651	1224
Kühlung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lüftung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beleuchtung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	3753	319	288	319	308	319	308	319	319	308	319	308	319
Gesamt	7626	1287	1070	536	308	319	308	319	319	308	349	959	1542



Anlagentechnik

Versorgungsbereiche sind Bereiche, die von der gleichen Technik (Heizung, Warmwasser, Lüftung usw.) versorgt werden.

Ein Versorgungsbereich kann sich dabei über das gesamte Gebäude erstrecken, ein Gebäude kann aber auch mehrere Versorgungsbereiche umfassen.

Für einen Versorgungsbereich werden die Technik, die Kreise (Verteilung) sowie die Übergaben angegeben.

Ein ¹ hinter einer Bezeichnung bedeutet, dass vom Standardwert der Norm abgewichen wurde.

Heizungsanlage

Versorgungsbereich

Heizwärme-Erzeugung 1

Erzeuger:

Typ:	Wärmepumpe
Standard-Kennwerte:	Ja
Leistungsstufen:	Stetig leistungsgeregelt
Brennstoff:	Strom-Mix
Aufstellort:	in keiner Zone - im Unbeheizten

Nennleistung	Q_N :	7,49 kW
Baujahr:		2025
Wärmepumpentyp:		Sole-Wasser
Betriebsart:		elektrisch angetrieben
Kombibetrieb:		alternativ
Umweltwärme	Q_{in} :	10839 kWh
Mit elektrischer Nachheizung:		Ja
Sperrzeit durch Energieversorger:		Nein
Grenztemperatur Heizung Vorlauf	$\vartheta_{VL,Max}$:	60,00 °C
Grenztemperatur Warmwasser	$\vartheta_{W,upper}$:	60,00 °C

Bivalenter Betrieb:		Ja
Außentemperaturgesteuerter Betrieb:		Parallelbetrieb
Bivalenztemperatur	ϑ_{bp} :	-7 °C
Bauart der Quelle:		Erdsonde
Wärmeverteilsystem:		Flächenheizung

Speicher (Heizung):	Heizungsspeicher 1
Speicher (TWW):	Warmwasserspeicher 1
Temperaturdifferenz Prüfstandsmessung:	5,0 °C
Temperaturdifferenz im mittl. Betriebsfall:	0,0 °C
Leistungsbedarf (Primärkreis)	$P_{\text{prim,aux}}$: 83 W
Volumenstrom (Primärkreis)	V_{prim} : 2,25 m³/h
Druckabfall (Primärkreis)	Δp_{prim} : 40,00 kPa
Leistungsbedarf (Sekundärkreis)	$P_{\text{sek,aux}}$: -12 W
Volumenstrom (Sekundärkreis)	V_{sek} : -1,30 m³/h
Druckabfall (Sekundärkreis)	Δp_{sek} : 10,00 kPa

Pufferspeicher:	Heizungsspeicher 1
Baujahr:	2025
Bereitschafts - Wärmeverlust	$q_{B,s}$: 2,23 kWh/d
Speicher - Nenninhalt (Bereitschaftsteil)	V_s : 170,01 l
Pufferspeicher mit separater Umwälzpumpe:	Nein
Umgebungstemperatur:	in keiner Zone - im Unbeheizten
Durchschnittlicher Jahreswert	θ : 13,00 °C

Heizkreis: Verteilung 1

Rohrleitungen:

Leitung	Typ	Lage	Länge [m]	U-Wert [W/mK]
Leitung 1	Anbinde-Leitung	in Zone Wohnen	0,00	0,200
Leitung 2	Strang-Leitung	in Zone Wohnen	5,73	0,200
Leitung 3	Verteilungs-Leitung	im beheizten Gebäudebereich (pauschal)	69,00	0,200

Pumpen:

Pumpe	Regelung	Max. Leitungslänge [m]	Leistung [W]
Pumpe 1	geregelt - delta-p variabel	72,00	124,42

Art des Rohrnetzes:	Zweirohrheizung
Auslegungstemperatur:	35/28°C

Übergaben:

Übergabe	Versorgte Zone	Proz. Anteil ¹⁾ [%]	Übergabekomponente	Regelung
Übergabe 1	Wohnen	100	Flächenheizung (bauteilintegriert)	PI-Regler - mit Optimierung

¹⁾ Prozentualer Anteil, mit der der o. g. Warmwasserkreis die Zone versorgt.

Trinkwarmwasseranlage**Versorgungsbereich****Warmwasser-Erzeugung 2**

Trinkwarmwasserbereitung erfolgt durch eine Wohnungsstation (Frischwasserstation).

TWW-Kreis:**DHWKreis 2**

Rohrleitungen:

Leitung	Typ	Lage	Länge [m]	U-Wert [W/mK]
Leitung 1	Anbinde-Leitung	in Zone Wohnen	5,00	0,200

Pumpen:

keine

Art der Verteilung:

dezentral / wohnungszentral

Art der Zirkulation:

ohne Zirkulation

Gebäudeart:

Gruppe 1d

Übergaben:

Übergabe	Versorgte Zone	Proz. Anteil ¹⁾ [%]	Übergabekomponente	Regelung
Übergabe 1	Wohnen	35	-	-

¹⁾ Prozentualer Anteil, mit der der o. g. TWW-Kreis die Zone versorgt.

Versorgungsbereich**Warmwasser-Erzeugung 3**

Die Versorgung des Trinkwarmwasserbereiches "Warmwasser-Erzeugung 3" erfolgt über:
 - die Wärmepumpe "Erzeuger 1" des Heizkreises "Heizwärme-Erzeugung 1"

Trinkwarmwasserspeicher:**Warmwasserspeicher 1**

Baujahr: 2025
 Bereitschafts - Wärmeverlust $q_{B,s}$: 4,88 kWh/d
 Speicher - Nenninhalt (Bereitschaftsteil) ¹ V_s : 1000,00 l

Art des Trinkwasserspeichers: indirekt beheizter Speicher
 Umgebungstemperatur: im beheizten Gebäudebereich (pauschal)

TWW-Kreis:**DHWKreis 3**

Rohrleitungen:

Leitung	Typ	Lage	Länge [m]	U-Wert [W/mK]
Leitung 1	Anbinde-Leitung	in Zone Wohnen	31,87	0,200
Leitung 2	Strang-Leitung	in Zone Wohnen	16,48	0,200
Leitung 3	Verteilungs-Leitung	im beheizten Gebäudebereich (pauschal)	67,47	0,200

Pumpen:

Pumpe	Regelung	Max. Leitungslänge [m]	Leistung [W]
Pumpe 1	ungeregelt	39,00	21,56

Art der Verteilung: zentral
 Art der Zirkulation: mit Zirkulation
 Gebäudeart: Gruppe 1

Übergaben:

Übergabe	Versorgte Zone	Proz. Anteil ¹ [%]	Übergabekomponente	Regelung
Übergabe 1	Wohnen	65	-	-

¹ Prozentualer Anteil, mit der der o. g. TWW-Kreis die Zone versorgt.

Wohnungslüftungssystem**Wohnungslüftungsanlage:****Lüftungsanlage 1**

Art der Wohnungslüftung:		Zu- und Abluftsystem
Versorgte Fläche	A:	354,16 m ²
Zuluft-Volumenstrom	V _{ZUL} :	321 m ³ /h
Abluft-Volumenstrom	V _{ABL} :	321 m ³ /h
Wohnungslüftungsgerät:		RVEinheit 1 (ZuAbLS)
Baujahr:		2025
Verhalten beim Abtaubetrieb:		Vorwärmung der Außenluft mit einem Wärmetauscher
Mit Wärmetauscher:		Ja
Wärmebereitstellungsgrad ¹	η _{WRG} :	80 %
Temperaturgrenze für die Ventilatorabschaltung:		Standardwert - Abschalten Zuluftventilator grösser/gleich -6° C
Wärmeverluste des Lüftungsgerätes:		Mittlere Wärmeverluste - Aufstellung im unbeheizten Bereich
Dichtheit des Lüftungsgerätes:		Keine Korrektur für die Dichtheit des Lüftungsgerätes
Elektrische Vorerwärmung:		Ja
Einschaltpunkt des Frostschutzbetriebes	ge:	-7,00 °C
Elektrische Nacherwärmung:		Nein
Hilfsenergie der Regelung bei Erzeugung:		Nein
Hilfsenergie der Ventilatoren bei Erzeugung:		Ja
Ventilatormotortyp:		DC-Motoren (Gleichstrom-Motor)
Leistungsaufnahme des Ventilators	P _{el,m,Vent} :	0,35 W/(m ³ /h)

Luftkanal:**Wohnungsluftkreis 1**

Kanäle:

keine

Ventilatoren:

keine

Übergaben:

Übergabe	Versorgte Zone	Proz. Anteil ^{*)} [%]	Übergabekomponente	Regelung
Übergabe 1	Wohnen	100	-	-

*) Prozentualer Anteil, mit der der o. g. Warmluftkreis die Zone versorgt.

Photovoltaikanlage

Erzeuger:

Feld 1

Name: Feld 1
 Hersteller: IBC Solar AG
 Bezeichnung: IBC-MonoSol 440 MS10-HC-N GEN2
 Gesamtfläche A: 87,91 m²
 Modul-Ausrichtung: Süd
 Neigung: 30 °
 Peakleistung der Anlage P_{pk}: 19,36 kW
 Systemleistungsfaktor f_{perf}: 0,8000
 Technologie: kristallin
 Stärke der Belüftung: Stark belüftete oder freistehende Module

Batterie-Nutzkapazität C_{eff}: 12,00 kWh
 Batterietyp: Lithium-Batterie

PV-Abzugswert (gesamt) nach GEG Q_{p,PV}: 9674 kWh

in kWh	Gesamt	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Ertrag PV-Anlage	16889	519	515	1255	2178	2385	2419	2157	2064	1576	1141	411	270
el. Bedarf	6673	801	689	589	493	421	402	413	414	408	519	686	837
nutzbar	5374	519	515	589	493	421	402	413	414	408	519	411	270

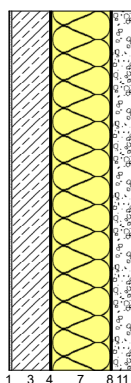
Übersicht der verwendeten Normen und Verordnungen

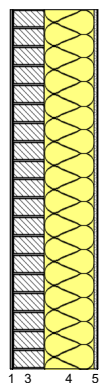
Datum	Bezeichnung
	Gebäudeenergiegesetz GEG
DIN 277 Teil 1	- Grundflächen und Rauminhalte im Hochbau Teil 1 - Begriffe, Ermittlungsgrundlagen
DIN EN 832	- Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden
DIN 4108 Teil 2	- Mindestanforderungen an den Wärmeschutz
DIN 4108 Teil 3	- Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz, Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise
DIN V 4108 Teil 4	- Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden Teil 4: Wärme- und feuchteschutztechnische Bemessungswerte
DIN V 4108 Bbl 2	- Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden Wärmebrücken, Planungs- und Ausführungsbeispiele
DIN EN ISO 6946	- Bauteile - Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient - Berechnungsverfahren
DIN EN ISO 10077-1	- Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten Teil 1 : Vereinfachtes Verfahren
DIN EN 12524	- Baustoffe und -produkte - Eigenschaften Eigenschaften - Tabellierte Bemessungswerte Tabellierte Bemessungswerte
DIN EN ISO 13370	- Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden Wärmeübertragung über das Erdreich
DIN V 18599 Teil 1	- Allgemeine Bilanzierungsverfahren, Begriffe, Zonierung und Bewertung der Energieträger
DIN V 18599 Teil 2	- Nutzenergiebedarf für Heizen und Kühlen von Gebäudezonen
DIN V 18599 Teil 3	- Nutzenergiebedarf für die energetische Luftaufbereitung
DIN V 18599 Teil 4	- Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung
DIN V 18599 Teil 5	- Endenergiebedarf von Heizsystemen
DIN V 18599 Teil 6	- Endenergiebedarf von Lüftungsanlagen, Luftheizungsanlagen und Kühlsystemen für den Wohnungsbau
DIN V 18599 Teil 7	- Endenergiebedarf von Raumluftechnik- und Klimakältesystemen für den Nichtwohnungsbau
DIN V 18599 Teil 8	- Nutz- und Endenergiebedarf von Warmwasserbereitungssystemen
DIN V 18599 Teil 9	- End- und Primärenergiebedarf von stromproduzierenden Anlagen
DIN V 18599 Teil 10	- Nutzungsrandbedingungen, Klimadaten

Brennstoffdaten

	Primär- energie- faktor	CO ₂ - Emissionen g/kWh	SO ₂ - Emissionen g/kWh	NO _x - Emissionen g/kWh
Strom	1,80	560	1,111	0,583

Anhang - U - Wert - Ermittlung

Bauteil: Dach 001-24 + Dach 001-23 + Dach 001-22 + Dach 001-21 + Dach 001-20 + Dach 001-19 + Dach 00...					Fläche : 197,95 m²	
Katalogkennung: H17						
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Dispersionsinnenfarbe 8.13	0,012	1E006	1560,0	0,00
	2	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit 7.12	1,00	0,700	900,0	0,01
	3	Beton armiert 1.29	18,00	2,300	2360,0	0,08
	4	Bitumen als Stoff (DIN 12524) 4.25	0,10	0,170	1100,0	0,01
	5	nackte Bitumenbahn (DIN 52129) 4.5	0,40	0,170	1045,0	0,02
	6	nackte Bitumenbahn (DIN 52129) 4.5	0,40	0,170	1045,0	0,02
	7	PUR/PIR-Hartschaum mit gasdiffusionsdichter Schicht (DIN 13165 - WLG 023) 5.52	28,00	0,023	31,0	12,17
	8	nackte Bitumenbahn (DIN 52129) 4.5	0,40	0,170	1045,0	0,02
	9	nackte Bitumenbahn (DIN 52129) 4.5	0,40	0,170	1045,0	0,02
	10	Wurzelschutzfolie 4.15	0,10	0,330	1100,0	0,00
	11	Deckung: Gründach (Vegetationsschicht) [DaGrVegSchicht] 4.42	10,00	1000,000	1400,0	0,00
Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!			R_{zul} = 1,20		R = 12,37	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit	R _{si} = 0,10
197,95 m²		26,4 %	601,6 kg/m²	15,82 W/K	10,5 %	R _{se} = 0,04
10cm-Regel : 3118 Wh/K 3cm-Regel : 12201 Wh/K						U - Wert 0,08 W/m²K

Bauteil:					Fläche / Ausrichtung :		21,82 m²	W	
AW 004-3 + AW 008							21,82 m²	O	
AW 002-3 + AW 006-4							36,37 m²	NO	
AW 003-9 + AW 003-6 + AW 003-4 + AW 007-8 + AW 007-7 + AW 007									
Katalogkennung: 19									
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Fliesen 6.18				1,00	1,300	2000,0	0,01
	2	Fliesenkleber 6.16				0,50	1,000	1800,0	0,01
	3	Kalksandstein (1.19)				15,00	0,990	2000,0	0,15
	4	Mineralwolle Fassadendämmung (WLG 035) (5.20)				24,00	0,035	46,3	6,86
	5	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk (7.7)				1,50	1,000	1800,0	0,02
	6	Dispersionsfassadenfarbe 8.4				0,012	10000,000	1560,0	0,00
	Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!					R_{zul.} = 1,20			R = 7,04
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
80,01 m²		10,7 %		12,01 W/K		10cm-Regel : 570751 Wh/K 3cm-Regel : 573862 Wh/K		R _{se} = 0,04	
								U - Wert 0,15 W/m²K	

Anhang - U - Wert - Ermittlung**Korrekturen des Wärmedurchgangskoeffizienten nach DIN EN ISO 6946 Anhang D**

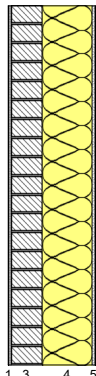
Mechanische Befestigungselemente, die Bauteilschichten durchdringen:

Koeffizient α	0,80
Nummer der (Dämm-)Schicht mit Befestigungselementen	4
Dicke der Befestigungselemente d_i	0,24 m
Wärmeleitfähigkeit des Befestigungsteils λ_{if}	15,00 W/(m K)
Anzahl der Befestigungsteile n_f	5 1/m ²
Querschnittsfläche eines Befestigungsteils A_f	0,50 cm ²
$\Delta U_f = \alpha (\lambda_{if} n_f A_f) / d_0 \cdot (R_i/R_{T,h})^2$	0,01 W/(m ² K)

Gesamt-U-Wert (inkl. Korrekturen)**0,15 W/(m²K)**

Bauteil:	AW 004-5 + AW 004-2 + AW 008-3	Fläche / Ausrichtung :	26,15 m ²	W
	AW 001-3 + AW 001-2 + AW 001 + AW 005-11 + AW 005-10 + AW 005-9 + AW 005-8 + AW 005-7 + ...		74,80 m ²	S
	AW 002-2 + AW 002 + AW 006		39,25 m ²	O
	AW 003-3 + AW 003-2 + AW 003 + AW 003-8 + AW 003-7 + AW 003-5 + AW 007-11 + AW 007-10 + ...		37,05 m ²	NO

Katalogkennung: 19

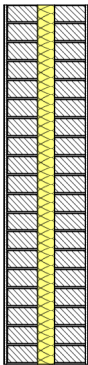
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Dispersionsinnenfarbe (8.13)	0,005	1E006	1560,0	0,00
	2	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit (7.12)	1,00	0,700	900,0	0,01
	3	Kalksandstein (1.19)	15,00	0,990	2000,0	0,15
	4	Mineralwolle Fassadendämmung (WLG 035) (5.20)	24,00	0,035	46,3	6,86
	5	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk (7.7)	1,50	1,000	1800,0	0,02
	6	Dispersionsfassadenfarbe 8.4	0,012	10000,000	1560,0	0,00
Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!			R_{zul.} = 1,20		R = 7,04	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
177,25 m ²	23,6 %	347,4 kg/m ²	26,60 W/K	17,7 %	10cm-Regel : 2424 Wh/K 3cm-Regel : 9317 Wh/K	R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,15 W/m²K

Korrekturen des Wärmedurchgangskoeffizienten nach DIN EN ISO 6946 Anhang D

Mechanische Befestigungselemente, die Bauteilschichten durchdringen:

Koeffizient α	0,80
Nummer der (Dämm-)Schicht mit Befestigungselementen	4
Dicke der Befestigungselemente d_i	0,24 m
Wärmeleitfähigkeit des Befestigungsteils λ_{if}	15,00 W/(m K)
Anzahl der Befestigungsteile n_f	5 1/m ²
Querschnittsfläche eines Befestigungsteils A_f	0,50 cm ²
$\Delta U_f = \alpha (\lambda_{if} n_f A_f) / d_0 \cdot (R_i/R_{T,h})^2$	0,01 W/(m ² K)

Gesamt-U-Wert (inkl. Korrekturen)**0,15 W/(m²K)**

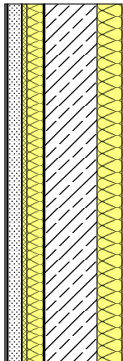
Bauteil:		AW 004-4 + AW 004				Fläche :		10,80 m²	
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Dispersionsinnenfarbe (8.13)			0,005	1E006	1560,0	0,00	
	2	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit (7.12)			1,00	0,700	900,0	0,01	
	3	Kalksandstein (1.19)			15,00	0,990	2000,0	0,15	
	4	Mineralwolle Fassadendämmung (WLG 035) (5.20)			8,00	0,035	46,3	2,29	
	5	Kalksandstein (1.19)			15,00	0,990	2000,0	0,15	
	6	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit (7.12)			1,00	0,700	900,0	0,01	
	7	Dispersionsinnenfarbe (8.13)			0,005	1E006	1560,0	0,00	
	Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!					R _{zul.} = 1,20			R = 2,62
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
10,80 m²		1,4 %		621,9 kg/m²		4,39 W/K 2,9 %		10cm-Regel : 148 Wh/K 3cm-Regel : 568 Wh/K	
								U - Wert 0,41 W/m²K	

Anhang - U - Wert - Ermittlung**Korrekturen des Wärmedurchgangskoeffizienten nach DIN EN ISO 6946 Anhang D**

Mechanische Befestigungselemente, die Bauteilschichten durchdringen:

Koeffizient α	2,00
Nummer der (Dämm-)Schicht mit Befestigungselementen	4
Dicke der Befestigungselemente d_i	0,20 m
Wärmeleitfähigkeit des Befestigungsteils λ_i	15,00 W/(m K)
Anzahl der Befestigungsteile n_i	5 1/m ²
Querschnittsfläche eines Befestigungsteils A_i	0,50 cm ²
$\Delta U_i = \alpha (\lambda_i n_i A_i) / d_0 \cdot (R_i / R_{T,h})^2$	0,06 W/(m²K)

Gesamt-U-Wert (inkl. Korrekturen)**0,41 W/(m²K)****Bauteil:** Boden EG-10 + Boden EG-8 + Boden EG-6 + Boden EG-3Fläche : 24,59 m²**Katalogkennung:** H17

	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Fliesen 6.18		1,00	1,300	2000,0	0,01
	2	Fliesenkleber 6.16		0,50	1,000	1800,0	0,01
	3	Zement-Estrich 6.4		6,50	1,400	2400,0	0,05
	4	Polyethylenfolie 0,15 mm (DIN 12524) 4.16		0,015	0,330	933,3	0,00
	5	EPS - Trittschalldämmung (WLG 040) 5.43		2,00	0,040	30,0	0,50
	6	EPS Dämmung (WLG 035) 5.44		8,00	0,035	25,9	2,29
	7	nackte Bitumenbahn (DIN 52129) 4.5		0,40	0,170	1045,0	0,02
	8	Bitumen als Stoff (DIN 12524) 4.25		0,10	0,170	1100,0	0,01
	9	Beton armiert mit 1% Stahl (DIN 12524)		25,00	2,300	2360,0	0,11
	10	Polystyrol PS -Extruderschaum (WLG 038) 5.51		12,00	0,038	32,0	3,16
Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!				R _{zul.} = 0,90			R = 6,14
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit			R _{si} = 0,17
24,59 m²		3,3 %	786,9 kg/m²	3,90 W/K	2,6 %	10cm-Regel : 175440 Wh/K 3cm-Regel : 176261 Wh/K	R _{se} = 0,00
							U - Wert 0,16 W/m²K

Bauteil: Boden EG-18 + Boden EG-17 + Boden EG-16 + Boden EG-15 + Boden EG-14 + Boden EG-13 + Bo...Fläche : 173,36 m²**Katalogkennung:** H17

Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand	
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
1	Polyvinylchlorid PVC Boden (DIN 12524) 6.36	0,20	0,170	1650,0	0,01	
2	Dispersionskleber 6.20	0,08	1000,000	1250,0	0,00	
3	Zement-Estrich 6.4	7,00	1,400	2400,0	0,05	
4	Polyethylenfolie 0,15 mm (DIN 12524) 4.16	0,015	0,330	933,3	0,00	
5	EPS - Trittschalldämmung (WLG 040) 5.43	2,00	0,040	30,0	0,50	
6	EPS Dämmung (WLG 035) 5.44	8,00	0,035	25,9	2,29	
7	nackte Bitumenbahn (DIN 52129) 4.5	0,40	0,170	1045,0	0,02	
8	Bitumen als Stoff (DIN 12524) 4.25	0,10	0,170	1100,0	0,01	
9	Beton armiert 1.29	25,00	2,300	2360,0	0,11	
10	Polystyrol PS -Extruderschaum (WLG 038) 5.51	12,00	0,038	32,0	3,16	
Anforderung nach DIN 4108 Teil 2 ist erfüllt!			R _{zul.} = 0,90		R = 6,14	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust	wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
173,36 m²		23,1 %	774,2 kg/m²	10cm-Regel : 3488 Wh/K 3cm-Regel : 8444 Wh/K		R _{se} = 0,00
						U - Wert 0,16 W/m²K

U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:	AT 001-1	Fläche / Ausrichtung :	2,84 m²	NO
	AT 002-1		2,84 m²	NO
	AT 003-1		2,84 m²	NO
	Windfang 001 - AT		2,24 m²	
	Windfang 001 - AT-2		0,07 m²	
Maßnahme: - keine oder energetisch nicht relevant -				
				U-Wert 1,30 W/m²K

Fenster:	F 020-1	Fläche / Ausrichtung :	2,20 m²	W
	F 010-1		1,80 m²	W
	F 008-1		2,02 m²	W
	F 019-1		2,20 m²	S
	F 016-1		2,20 m²	S
	F 014-1		2,20 m²	S
	F 015-1		2,20 m²	S
	F 017-1		2,20 m²	S
	F 018-1		2,20 m²	S
	F 037-1 + F 036-1 + F 013-1		8,17 m²	S
	F 035-1		4,54 m²	S
	F 012-1 + F 011-1		9,07 m²	S
	F 027-1		2,20 m²	O
	F 001-1		2,02 m²	O
	F 009-1		1,80 m²	O
	F 021-1		1,61 m²	NO
	F 024-1		1,61 m²	NO
	F 026-1		1,61 m²	NO
	F 004-1 + F 002-1		3,22 m²	NO
	F 007-1		1,61 m²	NO
	...		...	...
Maßnahme: - keine oder energetisch nicht relevant -				
				U-Wert 0,80 W/m²K

GEG- und KFN/KNN-Anforderungen

Förderung Klimafreundlicher Neubau und Klimafreundlicher Neubau im Niedrigpreissegment

Berechnungsverfahren und Randbedingungen GEG 2024 - DIN 18599:2018 - Wohngebäude
Nutzung Mehrfamilienhaus

Beheiztes Gebäudevolumen V_e 1207,4 m³
Hüllfläche A 749,6 m²
Gebäudenutzfläche A_N 386,4 m²
Fensterfläche 74,9 m²
Außentürfläche 10,8 m²

Bauart des Gebäudes nicht leichte Bauart
Gebäudetyp freistehend

Effizienzhaus-Stufen

Ergebnis			Anforderungen WG			
			GEG		KFN	KNN
	Einheit	Ist-Wert	Neubau	REF (100%)	EH 40 *	EH 55 **
Primärenergiebedarf Q_p	kWh/m ² a	6,0	✓ 42,2	76,7	✓ 30,7	✓ 42,2
Transmissionswärmeverlust H_T	W/m ² K	0,226	✓ 0,412	0,412	✓ 0,227	✓ 0,289

* EH 40 wird nur mit LCA-Nachweis gefördert. Mit dem "Qualitätssiegel Nachhaltiges Bauen" (QNG-PLUS oder QNG-PREMIUM) erhöht sich die Förderung.

** EH 55 wird nur mit "Qualitätssiegels Nachhaltiges Gebäude Plus" (QNG-PLUS) gefördert.

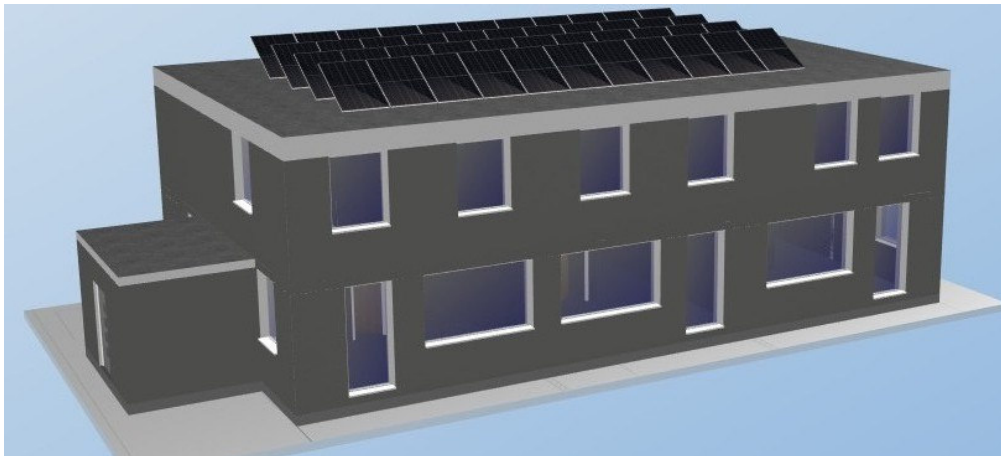
Energie- und CO₂-Einsparung zum Neubauniveau

	Einheit	Neubau- Anforderungswert *	Ist-Wert	Einsparung	Einsparung in %
Endenergiebedarf	kWh/a	16000	1298	14702	92
Primärenergiebedarf	kWh/a	16305	2337	13967	86
Treibhausgasemissionen	kg/a	3650	727	2923	80

* Alle Werte beziehen sich auf den 0,55-fachen Wert für das Referenzgebäude nach GEG.

Sommerlicher Wärmeschutznachweis

nach DIN 4108-2: 2013-02 Abschnitt 8



Gebäude: Wiggersbusch 14-18
48157 Münster

Auftraggeber: Wohn+Stadtbau Wohnungsunternehmen der Stadt Münster GmbH
Steinfurter Str. 60
48149 Münster

Variante: -
Erstellt von: FUNGER PHILIPPEN Ingenieure
Blumentalstr. 108 | Sonnbornerstr. 71-73
47798 Krefeld | 42327 Wuppertal
E-Mail: info@fp-ing.de

Erstellt am: 27.02.2025
Geändert am: 12.06.2025

1. Nachweis für Raum "Raum 3 Wohnen (Kind 1 Schlafzimmer OG)"**Erfassungsdaten**

Zone : Wohnen
 Raum : Raum 3 Wohnen (Kind 1 Schlafzimmer OG)
 Grundfläche A_g : 9,57 m²

Fenster:

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	dauerhaft verschattet	F_c^*	Sonnen- schutz permanent	F_s	g	g_{total}	Fläche [m ²]
1	Fenster 1	> 60°	nein	0,30	nein	1,00	0,55	0,165	2,54

Berechneter Sonneneintragskennwert : 0,044

Maximal zulässiger Sonneneintragswert

Zuschlagswerte:

Klimaregion (Klimazone B - gemäßigt)
 Gebäudebauart (mittlere Bauart - 50 bis 130 Wh/(Km²))
 Nachtlüftung (erhöhte Nachtlüftung) : 0,103
 Fensterflächenanteil : -0,001
 Sonnenschutzverglasung (Nein) : 0,000
 Fensterneigung : 0,000
 Orientierung : 0,000
 Einsatz passiver Kühlung (Ja) : 0,040

Maximal zulässiger Sonneneintragskennwert : 0,142

Ergebnis**Anforderung erfüllt !****0,044 < 0,142***** Legende:**

	(Sonnenschutzglas)		
F_c = Sonnenschutzfaktor	zweifach	dreifach	zweifach
Ohne Sonnenschutzvorrichtung	$F_c = 1,00^a$	$F_c = 1,00^b$	$F_c = 1,00^c$
Innenliegend oder zwischen den Scheiben			
weiß oder hoch reflektierende Oberfläche mit geringer Transparenz	$F_c = 0,65^a$	$F_c = 0,70^b$	$F_c = 0,65^c$
helle Farben oder geringe Transparenz	$F_c = 0,75^a$	$F_c = 0,80^b$	$F_c = 0,75^c$
dunkle Farben oder höhere Transparenz	$F_c = 0,90^a$	$F_c = 0,90^b$	$F_c = 0,85^c$
Außenliegend			
Fensterläden, Rollläden			
Fensterläden, Rollläden, 3/4 geschlossen	$F_c = 0,35^a$	$F_c = 0,30^b$	$F_c = 0,30^c$
Fensterläden, Rollläden, geschlossen	$F_c = 0,15^a$	$F_c = 0,10^b$	$F_c = 0,10^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen			
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 10° Lamellenstellung	$F_c = 0,20^a$	$F_c = 0,15^b$	$F_c = 0,15^c$
Markisen, parallel zur Verglasung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Vordächer, Markisen allgemein, freistehende Lamellen	$F_c = 0,55^a$	$F_c = 0,50^b$	$F_c = 0,50^c$
mit $a = g \leq 0,40$ - Sonnenschutzglas, zweifach; $b = g > 0,40$ - dreifach; $c = g > 0,40$ - zweifach			
F_s = Verschattung (Teilbestrahlungsfaktor)			
g = Durchlassgrad Verglasung			
g_{tot} = Gesamtdurchlassgrad			

2. Nachweis für Raum "Raum 2 Wohnen (Wohnen /Essen/Küche)"**Erfassungsdaten**

Zone : Wohnen
 Raum : Raum 2 Wohnen (Wohnen /Essen/Küche)
 Grundfläche A_g : 29,57 m²

Fenster:

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	dauerhaft verschattet	F_c^*	Sonnen- schutz permanent	F_s	g	g_{total}	Fläche [m ²]
1	Fenster 1	> 60°	nein	0,30	nein	0,90	0,55	0,149	7,50
2	Fenster 2	> 60°	nein	1,00	nein	0,90	0,50	0,450	3,75

Berechneter Sonneneintragskennwert : **0,095**

Maximal zulässiger Sonneneintragswert

Zuschlagswerte:

Klimaregion (Klimazone B - gemäßigt)
 Gebäudebauart (mittlere Bauart - 50 bis 130 Wh/(Km²))
 Nachtlüftung (erhöhte Nachtlüftung) : 0,103
 Fensterflächenanteil : -0,028
 Sonnenschutzverglasung (Nein) : 0,000
 Fensterneigung : 0,000
 Orientierung : 0,000
 Einsatz passiver Kühlung (Ja) : 0,040

Maximal zulässiger Sonneneintragskennwert : **0,115**

Ergebnis**Anforderung erfüllt !****0,095 < 0,115***** Legende:**

	(Sonnenschutzglas)		
F_c = Sonnenschutzfaktor	zweifach	dreifach	zweifach
Ohne Sonnenschutzvorrichtung	$F_c = 1,00^a$	$F_c = 1,00^b$	$F_c = 1,00^c$
Innenliegend oder zwischen den Scheiben			
weiß oder hoch reflektierende Oberfläche mit geringer Transparenz	$F_c = 0,65^a$	$F_c = 0,70^b$	$F_c = 0,65^c$
helle Farben oder geringe Transparenz	$F_c = 0,75^a$	$F_c = 0,80^b$	$F_c = 0,75^c$
dunkle Farben oder höhere Transparenz	$F_c = 0,90^a$	$F_c = 0,90^b$	$F_c = 0,85^c$
Außenliegend			
Fensterläden, Rollläden			
Fensterläden, Rollläden, 3/4 geschlossen	$F_c = 0,35^a$	$F_c = 0,30^b$	$F_c = 0,30^c$
Fensterläden, Rollläden, geschlossen	$F_c = 0,15^a$	$F_c = 0,10^b$	$F_c = 0,10^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen			
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 10° Lamellenstellung	$F_c = 0,20^a$	$F_c = 0,15^b$	$F_c = 0,15^c$
Markisen, parallel zur Verglasung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Vordächer, Markisen allgemein, freistehende Lamellen	$F_c = 0,55^a$	$F_c = 0,50^b$	$F_c = 0,50^c$
mit $a = g \leq 0,40$ - Sonnenschutzglas, zweifach; $b = g > 0,40$ - dreifach; $c = g > 0,40$ - zweifach			
F_s = Verschattung (Teilbestrahlungsfaktor)			
g = Durchlassgrad Verglasung			
g_{tot} = Gesamtdurchlassgrad			

3. Nachweis für Raum "EG-R12 - Wohnraum 012 (Büro Nord)"**Erfassungsdaten**

Zone : Wohnen
 Raum : EG-R12 - Wohnraum 012 (Büro Nord)
 Grundfläche A_g : 5,44 m²

Fenster:

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	dauerhaft verschattet	F_c^*	Sonnen- schutz permanent	F_s	g	g_{total}	Fläche [m ²]
1	F 002-1	N > 60°	nein	0,30	nein	0,90	0,55	0,149	1,61

Berechneter Sonneneintragskennwert : 0,044

Maximal zulässiger Sonneneintragswert

Zuschlagswerte:

Klimaregion (Klimazone B - gemäßigt)
 Gebäudebauart (mittlere Bauart - 50 bis 130 Wh/(Km²))
 Nachtlüftung (erhöhte Nachtlüftung) : 0,103
 Fensterflächenanteil : -0,008
 Sonnenschutzverglasung (Nein) : 0,000
 Fensterneigung : 0,000
 Orientierung : 0,000
 Einsatz passiver Kühlung (Ja) : 0,040

Maximal zulässiger Sonneneintragskennwert : 0,135

Ergebnis**Anforderung erfüllt !****0,044 < 0,135***** Legende:**

	(Sonnenschutzglas)		
F_c = Sonnenschutzfaktor	zweifach	dreifach	zweifach
Ohne Sonnenschutzvorrichtung	$F_c = 1,00^a$	$F_c = 1,00^b$	$F_c = 1,00^c$
Innenliegend oder zwischen den Scheiben			
weiß oder hoch reflektierende Oberfläche mit geringer Transparenz	$F_c = 0,65^a$	$F_c = 0,70^b$	$F_c = 0,65^c$
helle Farben oder geringe Transparenz	$F_c = 0,75^a$	$F_c = 0,80^b$	$F_c = 0,75^c$
dunkle Farben oder höhere Transparenz	$F_c = 0,90^a$	$F_c = 0,90^b$	$F_c = 0,85^c$
Außenliegend			
Fensterläden, Rollläden			
Fensterläden, Rollläden, 3/4 geschlossen	$F_c = 0,35^a$	$F_c = 0,30^b$	$F_c = 0,30^c$
Fensterläden, Rollläden, geschlossen	$F_c = 0,15^a$	$F_c = 0,10^b$	$F_c = 0,10^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen			
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 45° Lamellenstellung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Jalousien und Raffstore, drehbare Lamellen, 10° Lamellenstellung	$F_c = 0,20^a$	$F_c = 0,15^b$	$F_c = 0,15^c$
Markisen, parallel zur Verglasung	$F_c = 0,30^a$	$F_c = 0,25^b$	$F_c = 0,25^c$
Vordächer, Markisen allgemein, freistehende Lamellen	$F_c = 0,55^a$	$F_c = 0,50^b$	$F_c = 0,50^c$
mit $a = g \leq 0,40$ - Sonnenschutzglas, zweifach; $b = g > 0,40$ - dreifach; $c = g > 0,40$ - zweifach			
F_s = Verschattung (Teilbestrahlungsfaktor)			
g = Durchlassgrad Verglasung			
g_{tot} = Gesamtdurchlassgrad			

ENERGIEAUSWEIS

für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 16. Oktober 2023

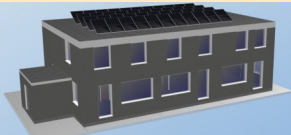
Gültig bis: 11.06.2035

Vorschau

(Ausweis rechtlich nicht gültig)

1

Gebäude

Gebäudetyp	freistehendes Mehrfamilienhaus		
Adresse	Wiggersbusch 14-18 48157 Münster		
Gebäudeteil ²			
Baujahr Gebäude ³	2025		
Baujahr Wärmeerzeuger ^{3, 4}			
Anzahl der Wohnungen	3		
Gebäudenutzfläche (A _N)	386,4 m²	☐ nach § 82 GEG aus der Wohnfläche ermittelt	
Wesentliche Energieträger für Heizung ³	Strom-Mix		
Wesentliche Energieträger für Warmwasser ³	Strom-Mix		
Erneuerbare Energien ³	Art: WP+PV	Verwendung:	Heizung + Warmwasser
Art der Lüftung ³	☒ Fensterlüftung ☐ Schachtlüftung	☒ Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ☐ Lüftungsanlage ohne Wärmerückgewinnung	
Art der Kühlung ³	☒ Passive Kühlung ☐ Gelieferte Kälte	☐ Kühlung aus Strom ☐ Kühlung aus Wärme	
Inspektionspflichtige Klimaanlage ⁵	Anzahl: 0	Nächstes Fälligkeitsdatum der Inspektion:	
Anlass der Ausstellung des Energieausweises	☒ Neubau ☐ Vermietung / Verkauf ☐ Modernisierung ☐ Sonstiges (freiwillig) (Änderung / Erweiterung)		

Hinweise zu den Angaben über die energetische Qualität des Gebäudes

Die energetische Qualität eines Gebäudes kann durch die Berechnung des **Energiebedarfs** unter Annahme von standardisierten Randbedingungen oder durch die Auswertung des **Energieverbrauchs** ermittelt werden. Als Bezugsfläche dient die energetische Gebäudenutzfläche nach dem GEG, die sich in der Regel von den allgemeinen Wohnflächenangaben unterscheidet. Die angegebenen Vergleichswerte sollen überschlägige Vergleiche ermöglichen (**Erläuterungen – siehe Seite 5**). Teil des Energieausweises sind die Modernisierungsempfehlungen (Seite 4).

☒ Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Berechnungen des **Energiebedarfs** erstellt (Energiebedarfsausweis). Die Ergebnisse sind auf **Seite 2** dargestellt. Zusätzliche Informationen zum Verbrauch sind freiwillig.

☐ Der Energieausweis wurde auf der Grundlage von Auswertungen des **Energieverbrauchs** erstellt (Energieverbrauchsausweis). Die Ergebnisse sind auf **Seite 3** dargestellt.

Datenerhebung Bedarf/Verbrauch durch ☐ Eigentümer ☒ Aussteller

☐ Dem Energieausweis sind zusätzliche Informationen zur energetischen Qualität beigefügt (freiwillige Angabe).

Hinweise zur Verwendung des Energieausweises

Energieausweise dienen ausschließlich der Information. Die Angaben im Energieausweis beziehen sich auf das gesamte Gebäude oder den oben bezeichneten Gebäudeteil. Der Energieausweis ist lediglich dafür gedacht, einen überschlägigen Vergleich von Gebäuden zu ermöglichen.

Aussteller (mit Anschrift und Berufsbezeichnung)

FUNGER PHILIPPEN Ingenieure

 Blumentalstr. 108 | Sonnbornerstr. 71-73
 47798 Krefeld | 42327 Wuppertal

Unterschrift des Ausstellers

Ausstellungsdatum 12.06.2025

¹ Datum des angewendeten GEG, gegebenenfalls des angewendeten Änderungsgesetzes zum GEG

² nur im Falle des § 79 Absatz 2 Satz 2 GEG einzutragen

³ Mehrfachangaben möglich

⁴ bei Wärmenetzen Baujahr der Übergabestation

⁵ Klimaanlage oder kombinierte Lüftungs- und Klimaanlage im Sinne des § 74 GEG

ENERGIEAUSWEIS

für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 16. Oktober 2023

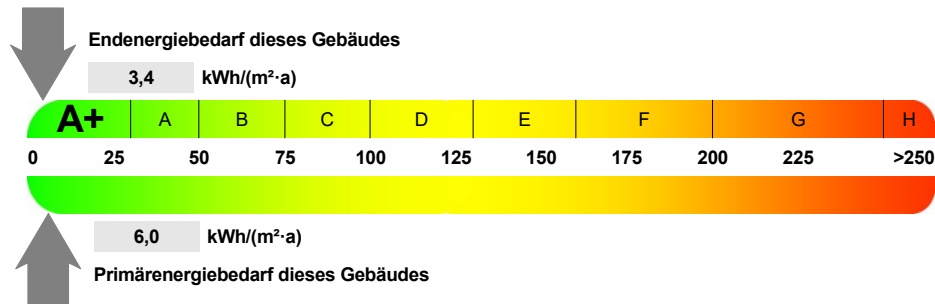
Berechneter Energiebedarf des Gebäudes

Vorschau

(Ausweis rechtlich nicht gültig)

2

Energiebedarf

Treibhausgasemissionen **1,9** kg CO₂-Äquivalent / (m²·a)

Anforderungen gemäß GEG ²

Primärenergiebedarf

Ist-Wert **6,0** kWh/(m²·a) Anforderungswert **42,2** kWh/(m²·a)

Energetische Qualität der Gebäudehülle H_T³

Ist-Wert **0,23** W/(m²·K) Anforderungswert **0,41** W/(m²·K)Sommerlicher Wärmeschutz (bei Neubau) ☒ eingehalten

Für Energiebedarfsberechnungen verwendetes Verfahren

- ☒ Verfahren nach DIN V 18599
- ☐ Regelung nach § 31 GEG ("Modellgebäudeverfahren")
- ☐ Vereinfachungen nach § 50 Absatz 4 GEG

Endenergiebedarf dieses Gebäudes [Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

3,4 kWh/(m²·a)

Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien

Nutzung erneuerbarer Energien ³ ☒ für Heizung ☒ für Warmwasser

☒ Nutzung zur Erfüllung der 65%-EE-Regel gemäß § 71 Absatz 1 in Verbindung mit Absatz 2 oder 3 GEG

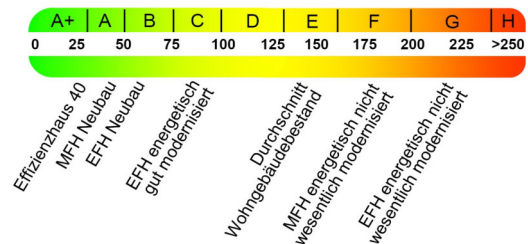
- ☐ Erfüllung der 65%-EE-Regel durch pauschale Erfüllungsoptionen nach § 71 Absatz 1,3,4 und 5 in Verbindung mit § 71b bis h GEG ³
- ☐ Hausübergabestation (Wärmenetz) (§ 71b)
 - ☐ Wärmepumpe (§ 71c)
 - ☐ Stromdirektheizung (§ 71d)
 - ☐ Solarthermische Anlage (§ 71e)
 - ☐ Heizungsanlage für Biomasse oder Wasserstoff-derivate (§ 71f,g)
 - ☐ Wärmepumpen-Hybridheizung (§ 71h)
 - ☐ Solarthermie-Hybridheizung (§ 71h)
 - ☐ Dezentrale, elektrische Warmwasserbereitung (§ 71 Absatz 5)

☒ Erfüllung der 65%-EE-Regel auf Grundlage einer Berechnung im Einzelfall nach § 71 Absatz 2 GEG

Art der erneuerbaren Energie	Anteil Wärmebereitstellung ⁵	Anteil EE ⁶ der Einzelanlage	Anteil EE ⁶ aller Anlagen ⁷
Elektrische Wärmepumpe	95,4 %	100 %	95,4 %
Summe ⁸			95,4 %
☐ Nutzung bei Anlagen, für die die 65%-EE-Regel nicht gilt ⁹			
Art der erneuerbaren Energie	Anteil EE ¹⁰		
Summe ⁸			%

☐ weitere Einträge und Erläuterungen in der Anlage

Vergleichswerte Endenergie ⁴



Erläuterungen zum Berechnungsverfahren

Das GEG lässt für die Berechnung des Energiebedarfs unterschiedliche Verfahren zu, die im Einzelfall zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfswerte der Skala sind spezifische Werte nach dem GEG pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A_N), die im Allgemeinen größer ist als die Wohnfläche des Gebäudes.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

² nur bei Neubau sowie bei Modernisierung im Fall § 80 Absatz 2 GEG

³ Mehrfachnennung möglich

⁴ EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

⁵ Anteil der Einzelanlage an der Wärmebereitstellung aller Anlagen

⁶ Anteil EE an der Wärmebereitstellung der Einzelanlage/aller Anlagen

⁷ nur bei einem gemeinsamen Nachweis mit mehreren Anlagen

⁸ Summe einschließlich gegebenenfalls weiterer Einträge in der Anlage

⁹ Anlagen, die vor dem 1. Januar 2024 zum Zweck der Inbetriebnahme in einem Gebäude eingebaut oder aufgestellt worden sind oder einer Übergangsregelung unterfallen, gemäß Berechnung im Einzelfall

¹⁰ Anteil EE an der Wärmebereitstellung oder dem Wärme-/Kälteenergiebedarf

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 16. Oktober 2023

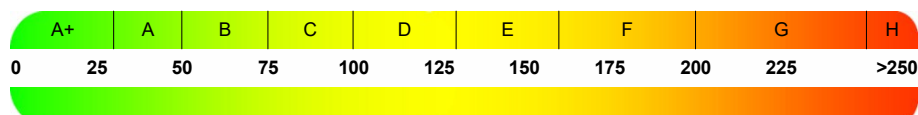
Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes

Vorschau

(Ausweis rechtlich nicht gültig)

3

Energieverbrauch

Treibhausgasemissionen kg CO₂-Äquivalent / (m²·a)

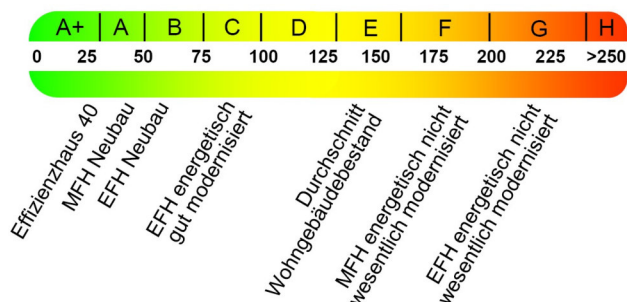
Endenergieverbrauch dieses Gebäudes [Pflichtangabe in Immobilienanzeigen]

Verbrauchserfassung - Heizung und Warmwasser

Zeitraum		Energieträger ²	Primär- energie- faktor-	Energie- verbrauch [kWh]	Anteil Warmwasser [kWh]	Anteil Heizung [kWh]	Klima- faktor
von	bis						

☐ weitere Einträge in Anlage

Vergleichswerte Endenergie ³



Die modellhaft ermittelten Vergleichswerte beziehen sich auf Gebäude, in denen Wärme für Heizung und Warmwasser durch Heizkessel im Gebäude bereitgestellt wird.

Soll ein Energieverbrauch eines mit Fern- oder Nahwärme beheizten Gebäudes verglichen werden, ist zu beachten, dass hier normalerweise ein um 15 bis 30 % geringerer Energieverbrauch als bei vergleichbaren Gebäuden mit Kesselheizung zu erwarten ist.

Erläuterungen zum Verfahren

Das Verfahren zur Ermittlung des Energieverbrauchs ist durch das GEG vorgegeben. Die Werte der Skala sind spezifische Werte pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (A_N) nach dem GEG, die im Allgemeinen größer ist als die Wohnfläche des Gebäudes. Der tatsächliche Energieverbrauch eines Gebäudes weicht insbesondere wegen des Witterungseinflusses und sich ändernden Nutzerverhaltens vom angegebenen Energieverbrauch ab.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

² gegebenenfalls auch Leerstandszuschläge, Warmwasser- oder Kühlpauschale in kWh

³ EFH: Einfamilienhaus, MFH: Mehrfamilienhaus

ENERGIEAUSWEIS

für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 16. Oktober 2023

Empfehlungen des Ausstellers

Vorschau

(Ausweis rechtlich nicht gültig)

4

Empfehlungen zur kostengünstigen Modernisierung

Maßnahmen zur kostengünstigen Verbesserung der Energieeffizienz sind ☐ möglich ☒ nicht möglich

Empfohlene Modernisierungsmaßnahmen

Nr.	Bau- oder Anlagenteile	Maßnahmenbeschreibung in einzelnen Schritten	empfohlen		(freiwillige Angaben)	
			in Zusammenhang mit größerer Modernisierung	als Einzelmaßnahme	geschätzte Amortisationszeit	geschätzte Kosten pro eingesparte Kilowattstunde Endenergie

☐ weitere Einträge im Anhang

Hinweis: Modernisierungsempfehlungen für das Gebäude dienen lediglich der Information.
Sie sind kurz gefasste Hinweise und kein Ersatz für eine Energieberatung.

Genauere Angaben zu den Empfehlungen sind erhältlich bei/unter:

FUNGER PHILIPPEN Ingenieure
Blumentalstr. 108 | Sonnbornerstr. 71-73, 47798 Krefeld | 42327 Wuppertal

Ergänzende Erläuterungen zu den Angaben im Energieausweis (Angaben freiwillig)

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 79 ff. Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom ¹ 16. Oktober 2023

Erläuterungen

5

Angabe Gebäudeteil – Seite 1

Bei Wohngebäuden, die zu einem nicht unerheblichen Anteil zu anderen als Wohnzwecken genutzt werden, ist die Ausstellung des Energieausweises gemäß § 79 Absatz 2 Satz 2 GEG auf den Gebäudeteil zu beschränken, der getrennt als Wohngebäude zu behandeln ist (siehe im Einzelnen § 106 GEG). Dies wird im Energieausweis durch die Angabe „Gebäudeteil“ deutlich gemacht.

Erneuerbare Energien – Seite 1

Hier wird darüber informiert, wofür und in welcher Art erneuerbare Energien genutzt werden. Bei Neubauten enthält Seite 2 (Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien) dazu weitere Angaben.

Energiebedarf – Seite 2

Der Energiebedarf wird hier durch den Jahres-Primärenergiebedarf und den Endenergiebedarf dargestellt. Diese Angaben werden rechnerisch ermittelt. Die angegebenen Werte werden auf der Grundlage der Bauunterlagen bzw. gebäudebezogener Daten und unter Annahme von standardisierten Randbedingungen (z.B. standardisierte Klimadaten, definiertes Nutzerverhalten, standardisierte Innentemperatur und innere Wärmegewinne usw.) berechnet. So lässt sich die energetische Qualität des Gebäudes unabhängig vom Nutzerverhalten und von der Wetterlage beurteilen. Insbesondere wegen der standardisierten Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch.

Primärenergiebedarf – Seite 2

Der Primärenergiebedarf bildet die Energieeffizienz des Gebäudes ab. Er berücksichtigt neben der Endenergie mithilfe von Primärenergiefaktoren auch die sogenannte „Vorkette“ (Erkundung, Gewinnung, Verteilung, Umwandlung) der jeweils eingesetzten Energieträger (z.B. Heizöl, Gas, Strom, erneuerbare Energien etc.). Ein kleiner Wert signalisiert einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz sowie eine die Ressourcen und die Umwelt schonende Energienutzung.

Energetische Qualität der Gebäudehülle – Seite 2

Angegeben ist der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust. Er beschreibt die durchschnittliche energetische Qualität aller wärmeübertragenden Umfassungsflächen (Außenwände, Decken, Fenster etc.) eines Gebäudes. Ein kleiner Wert signalisiert einen guten baulichen Wärmeschutz. Außerdem stellt das GEG bei Neubauten Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz (Schutz vor Überhitzung) eines Gebäudes.

Endenergiebedarf – Seite 2

Der Endenergiebedarf gibt die nach technischen Regeln berechnete, jährlich benötigte Energiemenge für Heizung, Lüftung und Warmwasserbereitung an. Er wird unter Standardklima- und Standardnutzungsbedingungen errechnet und ist ein Indikator für die Energieeffizienz eines Gebäudes und seiner Anlagentechnik. Der Endenergiebedarf ist die Energiemenge die dem Gebäude unter der Annahme von standardisierten Bedingungen und unter Berücksichtigung der Energieverluste zugeführt werden muss, damit die standardisierte Innentemperatur, der Warmwasserbedarf und die notwendige Lüftung sichergestellt werden können. Ein kleiner Wert signalisiert einen geringen Bedarf und damit eine hohe Energieeffizienz.

Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Erfüllung der 65%-EE-Regel – Seite 2

§ 71 Absatz 1 GEG sieht vor, dass Heizungsanlagen, die zum Zweck der Inbetriebnahme in einem Gebäude eingebaut oder aufgestellt werden, grundsätzlich zu mindestens 65 Prozent mit erneuerbarem Energien betrieben werden. Die 65%-EE-Regel gilt ausdrücklich nur für neu eingebaute oder aufgestellte Heizungen und überdies nach Maßgabe eines Systems von Übergangsregeln nach den §§ 71 ff. GEG. In dem Feld „Angaben zur Nutzung erneuerbarer Energien“ kann für Anlagen, die den §§ 71 ff. GEG bereits unterfallen, die Erfüllung per Nachweis im Einzelfall oder per pau-

schaler Erfüllungsoption ausgewiesen werden. Für Bestandsanlagen, auf die §§ 71 ff. nicht anzuwenden sind oder für die Übergangsregelungen nach § 71 Absatz 8, 9 oder § 71i - § 71m GEG oder sonstige Ausnahmen gelten, können die zur Wärmebereitstellung eingesetzten erneuerbaren Energieträger aufgeführt und kann jeweils der prozentuale Anteil an der Wärmebereitstellung des Gebäudes ausgewiesen werden.

Endenergieverbrauch – Seite 3

Der Endenergieverbrauch wird für das Gebäude auf der Basis der Abrechnungen von Heiz- und Warmwasserkosten nach der Heizkostenverordnung oder auf Grund anderer geeigneter Verbrauchsdaten ermittelt. Dabei werden die Energieverbrauchsdaten des gesamten Gebäudes und nicht der einzelnen Wohneinheiten zugrunde gelegt. Der erfasste Energieverbrauch für die Heizung wird anhand der konkreten örtlichen Wetterdaten und mithilfe von Klimafaktoren auf einen deutschlandweiten Mittelwert umgerechnet. So führt beispielsweise ein hoher Verbrauch in einem einzelnen harten Winter nicht zu einer schlechteren Beurteilung des Gebäudes. Der Endenergieverbrauch gibt Hinweise auf die energetische Qualität des Gebäudes und seiner Heizungsanlage. Ein kleiner Wert signalisiert einen geringen Verbrauch. Ein Rückschluss auf den künftig zu erwartenden Verbrauch ist jedoch nicht möglich; insbesondere können die Verbrauchsdaten einzelner Wohneinheiten stark differieren, weil sie von der Lage der Wohneinheiten im Gebäude, von der jeweiligen Nutzung und dem individuellen Verhalten der Bewohner abhängen.

Im Fall längerer Leerstände wird hierfür ein pauschaler Zuschlag rechnerisch bestimmt und in die Verbrauchserfassung einbezogen. Im Interesse der Vergleichbarkeit wird bei dezentralen, in der Regel elektrisch betriebenen Warmwasseranlagen der typische Verbrauch über eine Pauschale berücksichtigt. Gleiches gilt für den Verbrauch von eventuell vorhandenen Anlagen zur Raumkühlung. Ob und inwieweit die genannten Pauschalen in die Erfassung eingegangen sind, ist der Tabelle „Verbrauchserfassung“ zu entnehmen.

Primärenergieverbrauch – Seite 3

Der Primärenergieverbrauch geht aus dem für das Gebäude ermittelten Endenergieverbrauch hervor. Wie der Primärenergiebedarf wird er mithilfe von Umrechnungsfaktoren ermittelt, die die Vorkette der jeweils eingesetzten Energieträger berücksichtigen.

Treibhausgasemissionen – Seite 2 und 3

Die mit dem Primärenergiebedarf oder dem Primärenergieverbrauch verbundenen Treibhausgasemissionen des Gebäudes werden als äquivalente Kohlendioxidemissionen ausgewiesen.

Pflichtangaben für Immobilienanzeigen – Seite 2 und 3

Nach dem GEG besteht die Pflicht, in Immobilienanzeigen die in § 87 Absatz 1 GEG genannten Angaben zu machen. Die dafür erforderlichen Angaben sind dem Energieausweis zu entnehmen, je nach Ausweisart der Seite 2 oder 3.

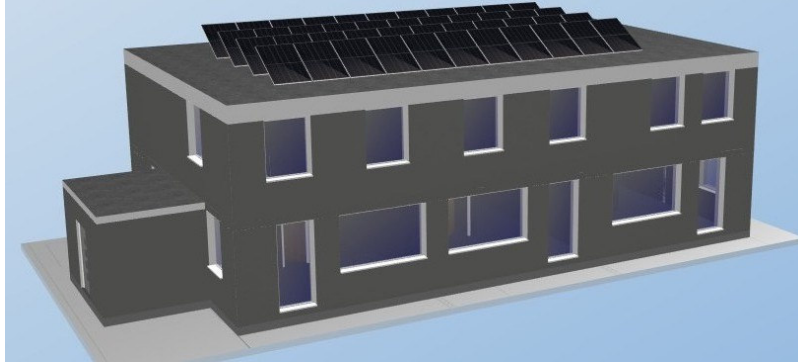
Vergleichswerte – Seite 2 und 3

Die Vergleichswerte auf Endenergieebene sind modellhaft ermittelte Werte und sollen lediglich Anhaltspunkte für grobe Vergleiche der Werte dieses Gebäudes mit den Vergleichswerten anderer Gebäude sein. Es sind Bereiche angegeben, innerhalb derer ungefähr die Werte für die einzelnen Vergleichskategorien liegen.

¹ siehe Fußnote 1 auf Seite 1 des Energieausweises

Ökobilanz nach den Vorgaben des QNG

Kirschgarten - Haus 17b - LP4



Objekt Wohn + Stadtbau Wohnungsunternehmen der Stadt Münster GmbH
Wiggersbusch 14-18
48157 Münster

Kontaktadressen

Bauherr/-in

Wohn+Stadtbau Wohnungsunternehmen der Stadt Münster GmbH
Steinfurter Str. 60
48149 Münster

Firmenadresse

Blumentalstr. 108 | Sonnbornerstr. 71-73
47798 Krefeld | 42327 Wuppertal
info@fp-ing.de
www.fp-ing.de



Ergebnisse – Neubau

Treibhausgasemissionen



Anforderungsniveau und Anforderungswert

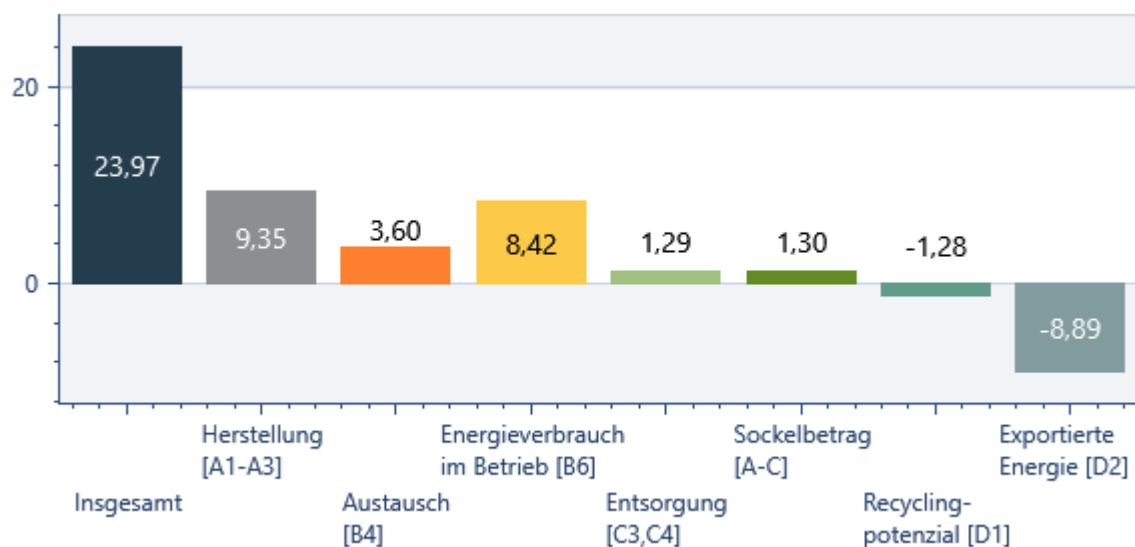
	kg CO ₂ Äqu./m²NRF-a	Anforderung erfüllt
PREMIUM	20,0	X
PLUS	24,0	✓

Gesamtergebnis bezogen auf NRF und BGF

23,97 kg CO₂ Äqu./m²NRF-a

19,69 kg CO₂ Äqu./m²BGF-a

Baulicher Teil im Gebäudelebenszyklus		Betrieb und Nutzung im Gebäudelebenszyklus		Sockelbetrag im Gebäudelebenszyklus	
Summe der Module A1 bis A3, B4, C3, C4		Summe der Module B6.1 und B6.3		Pauschaler Wert für die Module A1 bis A3, B4, C3, C4	
kg CO ₂ Äqu./m²NRF-a	kg CO ₂ Äqu./m²BGF-a	kg CO ₂ Äqu./m²NRF-a	kg CO ₂ Äqu./m²BGF-a	kg CO ₂ Äqu./m²NRF-a	kg CO ₂ Äqu./m²BGF-a
14,25	11,71	8,42	6,92	1,30	1,07



Primärenergiebedarf



Anforderungsniveau und Anforderungswert

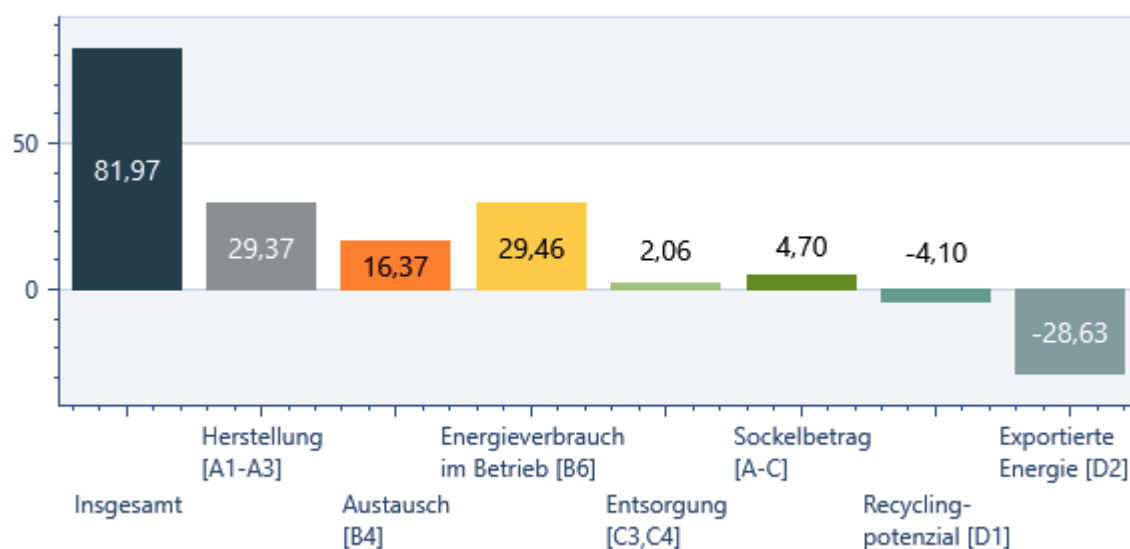
	kWh/(m²NRF·a)	Anforderung erfüllt
PREMIUM	64,0	X
PLUS	96,0	✓

Gesamtergebnis bezogen auf NRF und BGF

81,97 kWh/(m²NRF·a)

67,34 kWh/(m²BGF·a)

Baulicher Teil im Gebäudelebenszyklus		Betrieb und Nutzung im Gebäudelebenszyklus		Sockelbetrag im Gebäudelebenszyklus	
Summe der Module A1 bis A3, B4, C3, C4		Summe der Module B6.1 und B6.3		Pauschaler Wert für die Module A1 bis A3, B4, C3, C4	
kWh/(m²NRF·a)	kWh/(m²BGF·a)	kWh/(m²NRF·a)	kWh/(m²BGF·a)	kWh/(m²NRF·a)	kWh/(m²BGF·a)
47,81	39,28	29,46	24,20	4,70	3,86



Gebäudedaten

Fertigstellungsjahr 2025
Gebäudetyp Wohngebäude

	Menge	Einheit
Anzahl der Obergeschosse	2	—
Anzahl der Untergeschosse	0	—
Netto-Raumfläche (NRF) nach DIN 277	325,25	m ²
Beheizte Netto-Raumfläche (NRF) nach DIN 277	314,62	m ²
Brutto-Grundfläche (BGF) nach DIN 277	395,89	m ²
Brutto-Rauminhalt (BRI) nach DIN 277	1246,68	m ³
Bauwerksmasse bezogen auf NRF	2411,25	kg/m ² NRF
Bauwerksmasse bezogen auf BGF	1980,99	kg/m ² BGF
Bauwerksmasse bezogen auf NRF und Jahr	48,23	kg/(m ² NRF·a)
Bauwerksmasse bezogen auf BGF und Jahr	39,62	kg/(m ² BGF·a)

Energetischer Standard des Gebäudes beträgt $\leq 40\%$ des Primärenergiebedarfs des Referenzgebäudes Q_{pref} nach GEG

Berechnungsergebnisse

(Teil-)Bilanzgrößen	Treibhausgasemissionen GWP ₁₀₀ [kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF·a)]	Aufwand an Primärenergie Q _{p,ne} [kWh/m ² NRF·a]
Berechnete Werte für den baulichen Teil		
Bauwerksteile der KG 300 - Neubau	11,40	36,92
Bauwerksteile der KG 400 – Sockel	1,30	4,70
Bauwerksteile der KG 400 – Großgeräte	0,98	4,18
Anlagen zur Erzeugung / Nutzung erneuerbarer Energie (anteilig)	1,87	6,71
Summe der Module A1 - A3, B4, C3, C4	15,55	52,51
Berechnete Werte für den Teil Betrieb und Nutzung		
Endenergiebedarf für Strom und Wärme B6.1	10,92	38,19
Energiebedarf für Aufzüge und zentrale Dienste B6.2	0,00	0,00
Pauschaler Nutzerstrom B6.3	10,29	36,02
Summe der Module B6.1, B6.2, B6.3 abzgl. eigengenutzter Anteil erneuerbarer Energie	21,21	74,21
eigengenutzter Anteil erneuerbarer Energie	-12,79	-44,75
Berechnete Werte für den baulichen Teil und Betrieb & Nutzung		
Insgesamt	23,97	81,97

Weitere Informationen

(Teil-)Bilanzgrößen	Treibhausgasemissionen GWP ₁₀₀ [kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF·a)]	Aufwand an Primärenergie Q _{p,ne} [kWh/m ² NRF·a]
Berechneter Wert für Modul D1 Recyclingpotenzial	-0,67	-2,50
Sockelbetrag für Modul D1 Recyclingpotenzial	-0,61	-1,60
Resultierender Betrag für Modul D1 Recyclingpotenzial	-1,28	-4,10
Berechneter Wert für Modul D2 Effekte exportierter Energie	-8,89	-28,63
Berechneter Wert für Module A1-A3 Herstellung	9,35	29,37

Anlagen

PV-Anlage - PV-Anlage aus HottCAD

PV-Anlage aus HottCAD			
EPD-Zuordnung		10.48 Photovoltaiksystem 1000 kWh/m ² ·a (ohne Stromgutschrift)	
Fläche	87,91 m ²	GWP	1,872 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF·a)
Masse	1054,94 kg	PENRT	6,713 kWh/(m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	30
Eigenverbrauch			
EPD-Zuordnung		b.18 Nutzung - 1 kWh nationaler Netzstrommix	
Menge	7818,32 kWh/a	GWP	-12,789 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF·a)
		PENRT	-44,751 kWh/(m ² NRF·a)
Einspeisung			
EPD-Zuordnung		multipliziert mit Faktoren aus DIN 18599	
Menge	6123,18 kWh/a	GWP	-8,888 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF·a)
		PENRT	-28,630 kWh/(m ² NRF·a)
Stromspeicher			
EPD-Zuordnung		Batterie	
		10.50 Lithium Eisenphosphat (LFP) Batterie (pro 1kWh Speicherkapazität)	
Kapazität	12,00 kWh	GWP	0,585 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF·a)
Masse	279,60 kg	PENRT	2,144 kWh/(m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	20

Wärmeerzeuger - Wärmepumpe

Anlage		Wärmepumpe	
EPD-Zuordnung		10.31 Stromwärmepumpe (Sole-Wasser, Erdsonde) 10 kW	
Bezugsmenge	1,00 Stk.	GWP	0,159 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF·a)
Masse	563,00 kg	PENRT	1,152 kWh/(m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	20

Lüftung - Lüfter dezentral

Anlage		Lüfter dezentral	
EPD-Zuordnung		10.40 Lüfter dezentral mit WRG (Wand & Decke) 60 m³/h	
Bezugsmenge	21,00 Stk.	GWP	0,116 kg CO ₂ Äqu./ (m²NRF-a)
Masse	77,51 kg	PENRT	0,443 kWh/(m²NRF-a)
		Nutzungsdauer in Jahren	20

Sonstiges

Baustoff/Baumaterial		Pufferspeicher	
EPD-Zuordnung		10.69 Pufferspeicher (Edelstahl)	
Bezugsmenge	100,00 kg	GWP	0,087 kg CO ₂ Äqu./ (m²NRF-a)
		PENRT	0,316 kWh/(m²NRF-a)
		Nutzungsdauer in Jahren	20
Baustoff/Baumaterial		WP- Zubehör	
EPD-Zuordnung		10.17 Rohre für Stromwärmepumpe (Sole-Wasser, Erdsonde) 10 kW	
Bezugsmenge	1,00 Stk.	GWP	0,038 kg CO ₂ Äqu./ (m²NRF-a)
Masse	188,80 kg	PENRT	0,120 kWh/(m²NRF-a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Endenergiebedarfe

Pauschaler Strombedarf		b.18 Nutzung - 1 kWh nationaler Netzstrommix	
EPD-Zuordnung			
Endenergiebedarf	6292,32 kWh/a	GWP	10,293 kg CO ₂ Äqu./ (m²NRF-a)
		PENRT	36,017 kWh/(m²NRF-a)
Strom-Mix		b.18 Nutzung - 1 kWh nationaler Netzstrommix	
EPD-Zuordnung			
Endenergiebedarf	6672,69 kWh/a	GWP	10,915 kg CO ₂ Äqu./ (m²NRF-a)
		PENRT	38,194 kWh/(m²NRF-a)

Baustoffe nach Kostengruppen

KG 320 – Gründung und Unterbau

25cm-Stb.-schwarz- Fußb. Däm-2+8o - 12u - Vinylboden - geklebt			
Baustoff/Baumaterial		Polyvinylchlorid PVC Boden (DIN 12524) 6.36	
EPD-Zuordnung		6.36 PVC Fußbodenbelag	
Bezugsmenge	173,36 m ²	GWP	0,609 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	572,08 kg	PENRT	1,711 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	20
Baustoff/Baumaterial		Zement-Estrich 6.4	
EPD-Zuordnung		6.4 Zementestrich	
Bezugsmenge	29123,98 kg	GWP	0,356 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
		PENRT	0,710 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Polyethylenfolie 0,15 mm (DIN 12524) 4.16	
EPD-Zuordnung		4.16 Unterspannbahn PE gewebeverstärkt (Dicke 0,15 mm)	
Bezugsmenge	173,36 m ²	GWP	0,008 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	24,27 kg	PENRT	0,033 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		EPS - Trittschalldämmung (WLG 040) 5.43	
EPD-Zuordnung		5.43 Polyethylen-Schaum	
Bezugsmenge	104,01 kg	GWP	0,045 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
		PENRT	0,172 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		nackte Bitumenbahn (DIN 52129) 4.5	
EPD-Zuordnung		4.5 Bitumenbahnen PYE PV 200 S5 (ungeschiefert) (Dicke 4 mm)	
Bezugsmenge	139,08 m ²	GWP	0,049 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	724,63 kg	PENRT	0,630 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Bitumen als Stoff (DIN 12524) 4.25	
EPD-Zuordnung		4.25 Bitumen Emulsion (40% Bitumen, 60% Wasser)	
Bezugsmenge	190,69 kg	GWP	0,005 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
		PENRT	0,085 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoff/Baumaterial		Beton armiert 1.29	
EPD-Zuordnung		1.29 Transportbeton C20/25	
Bezugsmenge	43,34 m ³	GWP	0,652 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
Masse	102280,63 kg	PENRT	0,881 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Polystyrol PS -Extruderschaum (WLG 038) 5.51	
EPD-Zuordnung		5.51 XPS-Dämmstoff	
Bezugsmenge	20,80 m ³	GWP	0,274 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
Masse	665,69 kg	PENRT	1,015 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	50

25cm-Stb.-schwarz- Fußb. Däm-2 - 6u - Kopie

Baustoff/Baumaterial		Zement-Estrich 6.4	
EPD-Zuordnung		6.4 Zementestrich	
Bezugsmenge	2115,36 kg	GWP	0,026 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
		PENRT	0,052 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Polyethylenfolie 0,15 mm (DIN 12524) 4.16	
EPD-Zuordnung		4.16 Unterspannbahn PE gewebeverstärkt (Dicke 0,15 mm)	
Bezugsmenge	13,56 m ²	GWP	0,001 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
Masse	1,90 kg	PENRT	0,003 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		EPS - Trittschalldämmung (WLG 040) 5.43	
EPD-Zuordnung		5.43 Polyethylen-Schaum	
Bezugsmenge	8,14 kg	GWP	0,004 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
		PENRT	0,013 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		nackte Bitumenbahn (DIN 52129) 4.5	
EPD-Zuordnung		4.5 Bitumenbahnen PYE PV 200 S5 (ungeschiefert) (Dicke 4 mm)	
Bezugsmenge	10,88 m ²	GWP	0,004 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
Masse	56,68 kg	PENRT	0,049 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoff/Baumaterial		Bitumen als Stoff (DIN 12524) 4.25	
EPD-Zuordnung		4.25 Bitumen Emulsion (40% Bitumen, 60% Wasser)	
Bezugsmenge	14,92 kg	GWP	0,000 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF-a))
		PENRT	0,007 kWh/((m ² NRF-a))
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Beton armiert mit 1% Stahl (DIN 12524)	
EPD-Zuordnung		1.29 Transportbeton C20/25	
Bezugsmenge	3,39 m ³	GWP	0,051 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF-a))
Masse	8000,40 kg	PENRT	0,069 kWh/((m ² NRF-a))
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Polystyrol PS -Extruderschaum (WL 038) 5.51	
EPD-Zuordnung		5.51 XPS-Dämmstoff	
Bezugsmenge	0,81 m ³	GWP	0,011 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF-a))
Masse	26,04 kg	PENRT	0,040 kWh/((m ² NRF-a))
		Nutzungsdauer in Jahren	50

25cm-Stb.-schwarz- Fußb. Däm-2+8o - 12u - Fliesen

Baustoff/Baumaterial		Fliesen 6.18	
EPD-Zuordnung		6.18 Steinzeugfliesen glasiert (Dicke 1,0 cm)	
Bezugsmenge	24,59 m ²	GWP	0,010 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF-a))
Masse	491,77 kg	PENRT	0,043 kWh/((m ² NRF-a))
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Zement-Estrich 6.4	
EPD-Zuordnung		6.4 Zementestrich	
Bezugsmenge	3835,83 kg	GWP	0,047 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF-a))
		PENRT	0,094 kWh/((m ² NRF-a))
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Polyethylenfolie 0,15 mm (DIN 12524) 4.16	
EPD-Zuordnung		4.16 Unterspannbahn PE gewebeverstärkt (Dicke 0,15 mm)	
Bezugsmenge	24,59 m ²	GWP	0,001 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF-a))
Masse	3,44 kg	PENRT	0,005 kWh/((m ² NRF-a))
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoff/Baumaterial		EPS - Trittschalldämmung (WLG 040) 5.43	
EPD-Zuordnung		5.43 Polyethylen-Schaum	
Bezugsmenge	14,75 kg	GWP	0,006 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
		PENRT	0,024 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		nackte Bitumenbahn (DIN 52129) 4.5	
EPD-Zuordnung		4.5 Bitumenbahnen PYE PV 200 S5 (ungeschieft) (Dicke 4 mm)	
Bezugsmenge	19,73 m ²	GWP	0,007 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	102,78 kg	PENRT	0,089 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Bitumen als Stoff (DIN 12524) 4.25	
EPD-Zuordnung		4.25 Bitumen Emulsion (40% Bitumen, 60% Wasser)	
Bezugsmenge	27,05 kg	GWP	0,001 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
		PENRT	0,012 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Beton armiert mit 1% Stahl (DIN 12524)	
EPD-Zuordnung		1.29 Transportbeton C20/25	
Bezugsmenge	6,15 m ³	GWP	0,092 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	14507,32 kg	PENRT	0,125 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Polystyrol PS -Extruderschaum (WLG 038) 5.51	
EPD-Zuordnung		5.51 XPS-Dämmstoff	
Bezugsmenge	2,95 m ³	GWP	0,039 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	94,42 kg	PENRT	0,144 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

KG 330 – Außenwände und vertikale Baukonstruktionen (außen)
3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung 3/0,5/1,0

Baustoff/Baumaterial	2.11.7 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung 3/0,5/1,0 - Rahmen		
EPD-Zuordnung	9.21 Blendrahmen PVC-U		
Bezugsmenge	224,62 m	GWP	0,336 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	628,94 kg	PENRT	1,109 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	40

Baustoff/Baumaterial	2.11.7 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung 3/0,5/1,0 - Verglasung		
EPD-Zuordnung	9.4 Dreifachverglasung (Dicke 3,6 cm)		
Bezugsmenge	52,41 m ²	GWP	0,395 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	1572,34 kg	PENRT	1,293 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	40

15KS-1.8_Dä24-035-Putz - innen Fliesen

Baustoff/Baumaterial	Fliesen 6.18		
EPD-Zuordnung	6.18 Steinzeugfliesen glasiert (Dicke 1,0 cm)		
Bezugsmenge	80,01 m ²	GWP	0,031 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	1600,24 kg	PENRT	0,141 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoff/Baumaterial	Kalksandstein (1.19)		
EPD-Zuordnung	1.19 Kalksandstein Mix m ³		
Bezugsmenge	12,00 m ³	GWP	0,236 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	24003,53 kg	PENRT	0,472 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoff/Baumaterial	Mineralwolle Fassadendämmung (WLG 035) (5.20)		
EPD-Zuordnung	5.20 Mineralwolle (Fassaden-Dämmung)		
Bezugsmenge	19,20 m ³	GWP	0,085 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	888,13 kg	PENRT	0,287 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoff/Baumaterial	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk (7.7)		
EPD-Zuordnung	7.7 Kalkzement Putzmörtel		
Bezugsmenge	1,20 m ³	GWP	0,028 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	2160,32 kg	PENRT	0,052 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoff/Baumaterial		Dispersionsfassadenfarbe 8.4	
EPD-Zuordnung		8.4 Fassadenfarbe Dispersionsfarbe	
Bezugsmenge	14,98 kg	GWP	0,006 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
		PENRT	0,033 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	20

15KS-1.8_Dä24-035-Putz

Baustoff/Baumaterial		Dispersionsinnenfarbe (8.13)	
EPD-Zuordnung		8.13 Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest	
Bezugsmenge	13,83 kg	GWP	0,009 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
		PENRT	0,055 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	15
Baustoff/Baumaterial		Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit (7.12)	
EPD-Zuordnung		7.12 Gipsputz	
Bezugsmenge	1,77 m ³	GWP	0,014 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	1595,22 kg	PENRT	0,060 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Kalksandstein (1.19)	
EPD-Zuordnung		1.19 Kalksandstein Mix m ³	
Bezugsmenge	26,59 m ³	GWP	0,522 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	53173,92 kg	PENRT	1,045 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Mineralwolle Fassadendämmung (WLG 035) (5.20)	
EPD-Zuordnung		5.20 Mineralwolle (Fassaden-Dämmung)	
Bezugsmenge	42,54 m ³	GWP	0,189 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	1967,44 kg	PENRT	0,636 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk (7.7)	
EPD-Zuordnung		7.7 Kalkzement Putzmörtel	
Bezugsmenge	2,66 m ³	GWP	0,063 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	4785,65 kg	PENRT	0,116 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoff/Baumaterial		Dispersionsfassadenfarbe 8.4	
EPD-Zuordnung		8.4 Fassadenfarbe Dispersionsfarbe	
Bezugsmenge	33,18 kg	GWP	0,013 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
		PENRT	0,073 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	20
15KS-1.8_Dä12-035-Putz			
Baustoff/Baumaterial		Dispersionsinnenfarbe (8.13)	
EPD-Zuordnung		8.13 Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest	
Bezugsmenge	2,17 kg	GWP	0,001 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
		PENRT	0,009 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	15
Baustoff/Baumaterial		Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit (7.12)	
EPD-Zuordnung		7.12 Gipsputz	
Bezugsmenge	0,28 m ³	GWP	0,002 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	250,95 kg	PENRT	0,009 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Kalksandstein (1.19)	
EPD-Zuordnung		1.19 Kalksandstein Mix m ³	
Bezugsmenge	4,18 m ³	GWP	0,082 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	8364,90 kg	PENRT	0,164 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Mineralwolle Fassadendämmung (WLG 035) (5.20)	
EPD-Zuordnung		5.20 Mineralwolle (Fassaden-Dämmung)	
Bezugsmenge	3,35 m ³	GWP	0,015 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	154,75 kg	PENRT	0,050 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk (7.7)	
EPD-Zuordnung		7.7 Kalkzement Putzmörtel	
Bezugsmenge	0,42 m ³	GWP	0,010 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	752,84 kg	PENRT	0,018 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoff/Baumaterial		Dispersionsfassadenfarbe 8.4	
EPD-Zuordnung		8.4 Fassadenfarbe Dispersionsfarbe	
Bezugsmenge	5,22 kg	GWP	0,002 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
		PENRT	0,012 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	20

KG 340 – Innenwände und vertikale Baukonstruktionen (innen)

GTW 2x15 cm KS beids. Putz			
Baustoff/Baumaterial		Dispersionsinnenfarbe 8.13	
EPD-Zuordnung		8.13 Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest	
Bezugsmenge	42,07 kg	GWP	0,027 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF-a)
		PENRT	0,167 kWh/(m ² NRF-a)
		Nutzungsdauer in Jahren	15
Baustoff/Baumaterial		Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit 7.12	
EPD-Zuordnung		7.12 Gipsputz	
Bezugsmenge	2,25 m ³	GWP	0,018 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF-a)
Masse	2022,47 kg	PENRT	0,076 kWh/(m ² NRF-a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Kalksandstein Mix 1.19	
EPD-Zuordnung		1.19 Kalksandstein Mix m ³	
Bezugsmenge	33,71 m ³	GWP	0,662 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF-a)
Masse	67415,80 kg	PENRT	1,324 kWh/(m ² NRF-a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (WLG 040) (5.22)	
EPD-Zuordnung		5.22 Mineralwolle (Innenausbau-Dämmung)	
Bezugsmenge	3,37 m ³	GWP	0,009 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF-a)
Masse	88,48 kg	PENRT	0,030 kWh/(m ² NRF-a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
GTW 2x15 cm KS Putz & Fliesen			
Baustoff/Baumaterial		Dispersionsinnenfarbe 8.13	
EPD-Zuordnung		8.13 Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest	
Bezugsmenge	4,07 kg	GWP	0,003 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF-a)
		PENRT	0,016 kWh/(m ² NRF-a)
		Nutzungsdauer in Jahren	15
Baustoff/Baumaterial		Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit 7.12	
EPD-Zuordnung		7.12 Gipsputz	
Bezugsmenge	0,22 m ³	GWP	0,002 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF-a)
Masse	195,89 kg	PENRT	0,007 kWh/(m ² NRF-a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoff/Baumaterial		Kalksandstein Mix 1.19	
EPD-Zuordnung		1.19 Kalksandstein Mix m ³	
Bezugsmenge	6,53 m ³	GWP	0,128 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	13059,39 kg	PENRT	0,257 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (WLG 040) (5.22)	
EPD-Zuordnung		5.22 Mineralwolle (Innenausbau-Dämmung)	
Bezugsmenge	0,65 m ³	GWP	0,002 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	17,14 kg	PENRT	0,006 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Fliesen 6.18	
EPD-Zuordnung		6.18 Steinzeugfliesen glasiert (Dicke 1,0 cm)	
Bezugsmenge	21,77 m ²	GWP	0,008 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	435,31 kg	PENRT	0,038 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
11,5 cm KS beids. Putz			
Baustoff/Baumaterial		Dispersionsinnenfarbe 8.13	
EPD-Zuordnung		8.13 Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest	
Bezugsmenge	89,00 kg	GWP	0,058 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
		PENRT	0,354 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	15
Baustoff/Baumaterial		Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit 7.12	
EPD-Zuordnung		7.12 Gipsputz	
Bezugsmenge	4,75 m ³	GWP	0,039 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	4278,71 kg	PENRT	0,161 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Kalksandstein Mix 1.19	
EPD-Zuordnung		1.19 Kalksandstein Mix m ³	
Bezugsmenge	27,34 m ³	GWP	0,537 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	54672,34 kg	PENRT	1,074 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

TW 2x 15KS-1.8_Dä8cm-035-Putz

Baustoff/Baumaterial		Dispersionsinnenfarbe (8.13)	
EPD-Zuordnung		8.13 Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest	
Bezugsmenge	1,68 kg	GWP	0,001 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF-a)
		PENRT	0,007 kWh/((m ² NRF-a)
		Nutzungsdauer in Jahren	15

Baustoff/Baumaterial		Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit (7.12)	
EPD-Zuordnung		7.12 Gipsputz	
Bezugsmenge	0,22 m ³	GWP	0,002 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF-a)
Masse	194,36 kg	PENRT	0,007 kWh/((m ² NRF-a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoff/Baumaterial		Kalksandstein (1.19)	
EPD-Zuordnung		1.19 Kalksandstein Mix m ³	
Bezugsmenge	3,24 m ³	GWP	0,064 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF-a)
Masse	6478,67 kg	PENRT	0,127 kWh/((m ² NRF-a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoff/Baumaterial		Mineralwolle Fassadendämmung (WLG 035) (5.20)	
EPD-Zuordnung		5.20 Mineralwolle (Fassaden-Dämmung)	
Bezugsmenge	0,86 m ³	GWP	0,004 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF-a)
Masse	39,95 kg	PENRT	0,013 kWh/((m ² NRF-a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

15 cm KS beids. Putz

Baustoff/Baumaterial		Dispersionsinnenfarbe 8.13	
EPD-Zuordnung		8.13 Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest	
Bezugsmenge	42,83 kg	GWP	0,028 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF-a)
		PENRT	0,170 kWh/((m ² NRF-a)
		Nutzungsdauer in Jahren	15

Baustoff/Baumaterial		Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit 7.12	
EPD-Zuordnung		7.12 Gipsputz	
Bezugsmenge	2,29 m ³	GWP	0,019 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF-a)
Masse	2059,12 kg	PENRT	0,077 kWh/((m ² NRF-a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoff/Baumaterial		Kalksandstein Mix 1.19	
EPD-Zuordnung		1.19 Kalksandstein Mix m ³	
Bezugsmenge	17,16 m ³	GWP	0,337 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	34318,68 kg	PENRT	0,674 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

KG 350 – Decken und horizontale Baukonstruktionen

20cm Stb. Decke - Fliesen			
Baustoff/Baumaterial		Fliesen 6.18	
EPD-Zuordnung		6.18 Steinzeugfliesen glasiert (Dicke 1,0 cm)	
Bezugsmenge	35,67 m ²	GWP	0,014 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	713,41 kg	PENRT	0,063 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Zement-Estrich 6.4	
EPD-Zuordnung		6.4 Zementestrich	
Bezugsmenge	5992,61 kg	GWP	0,073 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
		PENRT	0,146 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Polyethylenfolie 0,15 mm (DIN 12524) 4.16	
EPD-Zuordnung		4.16 Unterspannbahn PE gewebeverstärkt (Dicke 0,15 mm)	
Bezugsmenge	35,67 m ²	GWP	0,002 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	4,99 kg	PENRT	0,007 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Polystyrol PS -Extruderschäum (nicht Abdichtung/Dachhaut) (WLG 040) 5.43	
EPD-Zuordnung		5.43 Polyethylen-Schaum	
Bezugsmenge	42,80 kg	GWP	0,019 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
		PENRT	0,071 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Polystyrol PS -Extruderschäum (WLG 035) 5.44	
EPD-Zuordnung		5.44 EPS-Hartschaum für Decken/Böden und als Perimeterdämmung B/P WLG 035	
Bezugsmenge	2,14 m ³	GWP	0,021 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	55,43 kg	PENRT	0,082 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Beton armiert 1.29	
EPD-Zuordnung		1.29 Transportbeton C20/25	
Bezugsmenge	7,13 m ³	GWP	0,107 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	16836,39 kg	PENRT	0,145 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoff/Baumaterial		Dispersionsinnenfarbe 8.13	
EPD-Zuordnung		8.13 Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest	
Bezugsmenge	6,68 kg	GWP	0,004 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
		PENRT	0,027 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	15

20cm Stb. Decke - Vinyl geklebt

Baustoff/Baumaterial		Polyvinylchlorid PVC Boden (DIN 12524) 6.36	
EPD-Zuordnung		6.36 PVC Fußbodenbelag	
Bezugsmenge	150,36 m ²	GWP	0,528 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	496,19 kg	PENRT	1,484 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	20
Baustoff/Baumaterial		Zement-Estrich 6.4	
EPD-Zuordnung		6.4 Zementestrich	
Bezugsmenge	25260,68 kg	GWP	0,308 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
		PENRT	0,616 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Polyethylenfolie 0,15 mm (DIN 12524) 4.16	
EPD-Zuordnung		4.16 Unterspannbahn PE gewebeverstärkt (Dicke 0,15 mm)	
Bezugsmenge	150,36 m ²	GWP	0,007 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	21,05 kg	PENRT	0,028 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Polystyrol PS -Extruderschaum (nicht Abdichtung/Dachhaut) (WLG 040) 5.43	
EPD-Zuordnung		5.43 Polyethylen-Schaum	
Bezugsmenge	180,43 kg	GWP	0,078 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
		PENRT	0,298 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Polystyrol PS -Extruderschaum (WLG 035) 5.44	
EPD-Zuordnung		5.44 EPS-Hartschaum für Decken/Böden und als Perimeterdämmung B/P WLG 035	
Bezugsmenge	9,02 m ³	GWP	0,089 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	233,66 kg	PENRT	0,345 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoff/Baumaterial		Beton armiert 1.29	
EPD-Zuordnung		1.29 Transportbeton C20/25	
Bezugsmenge	30,07 m ³	GWP	0,452 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF·a)
Masse	70970,47 kg	PENRT	0,611 kWh/(m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Dispersionsinnenfarbe 8.13	
EPD-Zuordnung		8.13 Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest	
Bezugsmenge	28,15 kg	GWP	0,018 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF·a)
		PENRT	0,112 kWh/(m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	15

KG 360 – Dächer

16Stb.Dach_Dä28-023 Gründach			
Baustoff/Baumaterial		Dispersionsinnenfarbe 8.13	
EPD-Zuordnung		8.13 Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest	
Bezugsmenge	37,06 kg	GWP	0,024 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
		PENRT	0,147 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	15
Baustoff/Baumaterial		Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit 7.12	
EPD-Zuordnung		7.12 Gipsputz	
Bezugsmenge	1,98 m ³	GWP	0,016 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	1781,51 kg	PENRT	0,067 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Beton armiert 1.29	
EPD-Zuordnung		1.29 Transportbeton C20/25	
Bezugsmenge	35,63 m ³	GWP	0,536 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	84087,12 kg	PENRT	0,724 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Bitumen als Stoff (DIN 12524) 4.25	
EPD-Zuordnung		4.25 Bitumen Emulsion (40% Bitumen, 60% Wasser)	
Bezugsmenge	217,74 kg	GWP	0,012 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
		PENRT	0,194 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	40
Baustoff/Baumaterial		nackte Bitumenbahn (DIN 52129) 4.5	
EPD-Zuordnung		4.5 Bitumenbahnen PYE PV 200 S5 (ungeschieft) (Dicke 4 mm)	
Bezugsmenge	635,25 m ²	GWP	0,451 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	3309,64 kg	PENRT	5,758 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	30
Baustoff/Baumaterial		PUR/PIR-Hartschaum mit gasdiffusionsdichter Schicht (DIN 13165 - WL 023) 5.52	
EPD-Zuordnung		5.52 PU-Dämmplatten mit Aluminium-Deckschicht	
Bezugsmenge	414,02 m ²	GWP	1,198 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	1718,16 kg	PENRT	4,472 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	40

Baustoff/Baumaterial		Deckung: Gründach (Vegetationsschicht) [DaGrVegSchicht] 4.42	
EPD-Zuordnung		4.42 Vegetationssubstrat	
Bezugsmenge	27712,33 kg	GWP	-0,135 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
		PENRT	1,535 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	30

16Stb.Dach_Dä28-023 Gründach - Dachüberstand

Baustoff/Baumaterial		Dispersionsinnenfarbe 8.13	
EPD-Zuordnung		8.13 Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest	
Bezugsmenge	0,06 kg	GWP	0,000 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
		PENRT	0,000 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	15
Baustoff/Baumaterial		Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit 7.12	
EPD-Zuordnung		7.12 Gipsputz	
Bezugsmenge	0,00 m ³	GWP	0,000 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
Masse	2,93 kg	PENRT	0,000 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Beton armiert 1.29	
EPD-Zuordnung		1.29 Transportbeton C20/25	
Bezugsmenge	0,06 m ³	GWP	0,001 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
Masse	138,21 kg	PENRT	0,001 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Bitumen als Stoff (DIN 12524) 4.25	
EPD-Zuordnung		4.25 Bitumen Emulsion (40% Bitumen, 60% Wasser)	
Bezugsmenge	0,36 kg	GWP	0,000 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
		PENRT	0,000 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	40
Baustoff/Baumaterial		nackte Bitumenbahn (DIN 52129) 4.5	
EPD-Zuordnung		4.5 Bitumenbahnen PYE PV 200 S5 (ungeschiefert) (Dicke 4 mm)	
Bezugsmenge	1,04 m ²	GWP	0,001 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
Masse	5,44 kg	PENRT	0,009 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	30

Baustoff/Baumaterial		PUR/PIR-Hartschaum mit gasdiffusionsdichter Schicht (DIN 13165 - WLG 023) 5.52	
EPD-Zuordnung		5.52 PU-Dämmplatten mit Aluminium-Deckschicht	
Bezugsmenge	0,68 m ²	GWP	0,002 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
Masse	2,82 kg	PENRT	0,007 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	40
Baustoff/Baumaterial		Deckung: Gründach (Vegetationsschicht) [DaGrVegSchicht] 4.42	
EPD-Zuordnung		4.42 Vegetationssubstrat	
Bezugsmenge	45,55 kg	GWP	0,000 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
		PENRT	0,003 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	30

18tb.Dach_Dä18-040 Gründach-Vegetationsschicht - Dachüberstand

Baustoff/Baumaterial		Dispersionsinnenfarbe 8.13	
EPD-Zuordnung		8.13 Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest	
Bezugsmenge	0,03 kg	GWP	0,000 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
		PENRT	0,000 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	15
Baustoff/Baumaterial		Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit	
EPD-Zuordnung		7.12 Gipsputz	
Bezugsmenge	0,00 m ³	GWP	0,000 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
Masse	1,36 kg	PENRT	0,000 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Beton armiert mit 1% Stahl (DIN 12524)	
EPD-Zuordnung		1.29 Transportbeton C20/25	
Bezugsmenge	0,03 m ³	GWP	0,000 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
Masse	64,06 kg	PENRT	0,001 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Bitumen als Stoff (DIN 12524)	
EPD-Zuordnung		4.25 Bitumen Emulsion (40% Bitumen, 60% Wasser)	
Bezugsmenge	0,17 kg	GWP	0,000 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
		PENRT	0,000 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoff/Baumaterial		Glasvlies-Bitumendachbahn (DIN 52143)	
EPD-Zuordnung		4.4 Bitumenbahnen G 200 S4 (Dicke 4 mm)	
Bezugsmenge	0,06 m ²	GWP	0,000 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
Masse	0,32 kg	PENRT	0,000 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (WLG 040) - Flachdachdämmung 5.21	
EPD-Zuordnung		5.21 Mineralwolle (Flachdach-Dämmung)	
Bezugsmenge	0,03 m ³	GWP	0,000 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
Masse	3,94 kg	PENRT	0,001 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		nackte Bitumenbahn (DIN 52129)	
EPD-Zuordnung		4.5 Bitumenbahnen PYE PV 200 S5 (ungeschiefert) (Dicke 4 mm)	
Bezugsmenge	0,06 m ²	GWP	0,000 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
Masse	0,32 kg	PENRT	0,001 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	30
Baustoff/Baumaterial		PE-Folie gestapelt 0,15 mm (DIN 12524)	
EPD-Zuordnung		4.16 Unterspannbahn PE gewebeverstärkt (Dicke 0,15 mm)	
Bezugsmenge	0,15 m ²	GWP	0,000 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
Masse	0,02 kg	PENRT	0,000 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	30
Baustoff/Baumaterial		Wurzelschutzfolie	
EPD-Zuordnung		4.15 Folie für Gründach (Dicke 1 mm)	
Bezugsmenge	0,15 m ²	GWP	0,000 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
Masse	0,17 kg	PENRT	0,000 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	30
Baustoff/Baumaterial		Deckung: Gründach (Vegetationsschicht) [DaGrVegSchicht]	
EPD-Zuordnung		4.42 Vegetationssubstrat	
Bezugsmenge	21,11 kg	GWP	0,000 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a))
		PENRT	0,001 kWh/((m ² NRF·a))
		Nutzungsdauer in Jahren	30

18tb.Dach_Dä18-040 Gründach-Vegetationsschicht			
Baustoff/Baumaterial		Dispersionsinnenfarbe 8.13	
EPD-Zuordnung		8.13 Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest	
Bezugsmenge	2,54 kg	GWP	0,002 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
		PENRT	0,010 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	15
Baustoff/Baumaterial		Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit	
EPD-Zuordnung		7.12 Gipsputz	
Bezugsmenge	0,14 m ³	GWP	0,001 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	122,04 kg	PENRT	0,005 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Beton armiert mit 1% Stahl (DIN 12524)	
EPD-Zuordnung		1.29 Transportbeton C20/25	
Bezugsmenge	2,44 m ³	GWP	0,037 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	5760,29 kg	PENRT	0,050 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Bitumen als Stoff (DIN 12524)	
EPD-Zuordnung		4.25 Bitumen Emulsion (40% Bitumen, 60% Wasser)	
Bezugsmenge	14,92 kg	GWP	0,000 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
		PENRT	0,007 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Glasvlies-Bitumendachbahn (DIN 52143)	
EPD-Zuordnung		4.4 Bitumenbahnen G 200 S4 (Dicke 4 mm)	
Bezugsmenge	5,67 m ²	GWP	0,001 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	28,34 kg	PENRT	0,019 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50
Baustoff/Baumaterial		Mineral. und pflanzl. Faserdämmstoff (WLG 040) - Flachdachdämmung 5.21	
EPD-Zuordnung		5.21 Mineralwolle (Flachdach-Dämmung)	
Bezugsmenge	2,44 m ³	GWP	0,032 kg CO ₂ Äqu./((m ² NRF·a)
Masse	353,92 kg	PENRT	0,093 kWh/((m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoff/Baumaterial		nackte Bitumenbahn (DIN 52129)	
EPD-Zuordnung		4.5 Bitumenbahnen PYE PV 200 S5 (ungeschiefert) (Dicke 4 mm)	
Bezugsmenge	5,44 m ²	GWP	0,004 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF·a)
Masse	28,34 kg	PENRT	0,049 kWh/(m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	30
Baustoff/Baumaterial		PE-Folie gestapelt 0,15 mm (DIN 12524)	
EPD-Zuordnung		4.16 Unterspannbahn PE gewebeverstärkt (Dicke 0,15 mm)	
Bezugsmenge	13,80 m ²	GWP	0,001 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF·a)
Masse	1,93 kg	PENRT	0,005 kWh/(m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	30
Baustoff/Baumaterial		Wurzelschutzfolie	
EPD-Zuordnung		4.15 Folie für Gründach (Dicke 1 mm)	
Bezugsmenge	13,20 m ²	GWP	0,014 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF·a)
Masse	14,92 kg	PENRT	0,045 kWh/(m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	30
Baustoff/Baumaterial		Deckung: Gründach (Vegetationsschicht) [DaGrVegSchicht]	
EPD-Zuordnung		4.42 Vegetationssubstrat	
Bezugsmenge	1898,40 kg	GWP	-0,009 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF·a)
		PENRT	0,105 kWh/(m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	30

Selbstangelegte Baustoffe

Baustoff/Baumaterial		PE Folie u Bopl	
EPD-Zuordnung		4.16 Unterspannbahn PE gewebeverstärkt (Dicke 0,15 mm)	
Bezugsmenge	400,00 m ²	GWP	0,018 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF·a)
Masse	56,00 kg	PENRT	0,075 kWh/(m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoff/Baumaterial		Sauberkeitsschicht	
EPD-Zuordnung		1.29 Transportbeton C20/25	
Bezugsmenge	13,86 m ³	GWP	0,208 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF·a)
Masse	32709,60 kg	PENRT	0,282 kWh/(m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoff/Baumaterial		Frostschürze	
EPD-Zuordnung		1.29 Transportbeton C20/25	
Bezugsmenge	9,50 m ³	GWP	0,143 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF·a)
Masse	22420,00 kg	PENRT	0,193 kWh/(m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoff/Baumaterial		Bewehrungsstahl 130kg/m ³	
EPD-Zuordnung		2.6 Bewehrungsstahl	
Bezugsmenge	17907,50 kg	GWP	0,752 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF·a)
		PENRT	2,691 kWh/(m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoff/Baumaterial		Attka	
EPD-Zuordnung		1.29 Transportbeton C20/25	
Bezugsmenge	5,22 m ³	GWP	0,078 kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF·a)
Masse	12319,20 kg	PENRT	0,106 kWh/(m ² NRF·a)
		Nutzungsdauer in Jahren	50

Baustoffe ohne EPD-Zuordnung

Diese Baustoffe werden bei der Berechnung der Indikatoren nicht berücksichtigt!

KG 320 – Gründung und Unterbau

Schichtaufbau	Bezeichnung	Menge	Einheit
25cm-Stb.-schwarz- Fußb. Däm-2+8o - 12u - Vinylboden - geklebt	Dispersionskleber 6.20	0,14	m ³
25cm-Stb.-schwarz- Fußb. Däm-2+8o - 12u - Vinylboden - geklebt	EPS Dämmung (WLG 035) 5.44	13,87	m ³
25cm-Stb.-schwarz- Fußb. Däm-2+8o - 12u - Fliesen	Fliesenkleber 6.16	0,12	m ³
25cm-Stb.-schwarz- Fußb. Däm-2+8o - 12u - Fliesen	EPS Dämmung (WLG 035) 5.44	1,97	m ³

KG 330 – Außenwände und vertikale Baukonstruktionen (außen)

Schichtaufbau	Bezeichnung	Menge	Einheit
15KS-1.8_Dä24-035-Putz - innen Fliesen	Fliesenkleber 6.16	0,40	m ³

KG 340 – Innenwände und vertikale Baukonstruktionen (innen)

Schichtaufbau	Bezeichnung	Menge	Einheit
GTW 2x15 cm KS Putz & Fliesen	Fliesenkleber 6.16	0,11	m ³

KG 350 – Decken und horizontale Baukonstruktionen

Schichtaufbau	Bezeichnung	Menge	Einheit
20cm Stb. Decke - Fliesen	Fliesenkleber 6.16	0,18	m ³
20cm Stb. Decke - Vinyl geklebt	Dispersionskleber 6.20	0,12	m ³

KG 360 – Dächer

Schichtaufbau	Bezeichnung	Menge	Einheit
16Stb.Dach_Dä28-023 Gründach	Wurzelschutzfolie 4.15	0,20	m ³
16Stb.Dach_Dä28-023 Gründach - Dachüberstand	Wurzelschutzfolie 4.15	0,00	m ³

Zusätzliche Informationen aus der LCA-Berechnung

	Menge	Einheit
Treibhausgasemissionen baulicher Teil im Gebäudelebenszyklus (Summe der Module A1 bis A3, B4, C3, C4)	14,25 11,71	kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF·a) kg CO ₂ Äqu./ (m ² BGF·a)
Treibhausgasemissionen in Betrieb und Nutzung im Gebäudelebenszyklus (Summe der Module B6.1, B6.2 und B6.3)	8,42 6,92	kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF·a) kg CO ₂ Äqu./ (m ² BGF·a)
Treibhausgasemissionen baulicher Teil, Betrieb und Nutzung im Gebäudelebenszyklus (gesamt)	23,97 19,69	kg CO ₂ Äqu./ (m ² NRF·a) kg CO ₂ Äqu./ (m ² BGF·a)
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar baulicher Teil im Gebäudelebenszyklus (Summe der Module A1 bis A3, B4, C3, C4)	47,81 39,28	kWh/ (m ² NRF·a) kWh/ (m ² BGF·a)
Primärenergiebedarf in Betrieb und Nutzung im Gebäudelebenszyklus (Summe der Module B6.1, B6.2 und B6.3)	29,46 24,20	kWh/ (m ² NRF·a) kWh/ (m ² BGF·a)
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar baulicher Teil, Betrieb und Nutzung im Gebäudelebenszyklus (gesamt)	81,97 67,34	kWh/ (m ² NRF·a) kWh/ (m ² BGF·a)
Anteilige Bauwerksmasse nachwachsender Rohstoffe gemäß LCA	1,82 1,50	kg/ (m ² NRF·a) kg/ (m ² BGF·a)