

GEG Nachweis

KfW Effizienzhaus 40% nach dem Monatsbilanzverfahren

Endenergiebedarf dieses Gebäudes: 12,60 kWh/m²a



Primärenergiebedarf dieses Gebäudes: 8,54 kWh/m²a

Bauvorhaben: Neubau eines MFH mit 36 Wohnungen

Straße: Talstrasse 17+19

Ort: 57339 Erndtebrück

Datum: 20.05.2021

Unterschrift

Allgemein

Projekt

Projekt	Neubau eines MFH mit 36 Wohnungen
Projektnummer	-
Erstellungsdatum	20.05.2021
Programmversion	EVA- die Energieberaterin Version 21

Aussteller

Firma	Ingenieurbüro Orhan
Name	Orhan
Qualifikation	Ausstellungsberechtigt §21 EnEV
Straße	Munscheidstrasse 14
Ort	45886 Gelsenkirchen
Telefon	0209 / 97 180 97
E-Mail	info@statik-orhan.de

Auftraggeber

Auftraggeber / Bauherr	LB PEGSI GmbH + CO.KG
Straße	Kreisstrasse 24
Ort	58453 Witten

Gebäude

Gebäudetyp	KfW Effizienzhaus 40%
Straße	Talstrasse 17+19
Ort	57339 Erndtebrück
Gemarkung	-
Flurstück	-
Baujahr	2021

Berechnungsverfahren

Gebäudetyp	KfW Effizienzhaus 40%
Randbedingungen	nach GEG
Berechnung gemäß	GEG 2020
Anlagentechnik	Tabellen Verfahren nach DIN 4701- 10
Verrechnung von Strom nach §23	ja
Anzahl der Wohnungen	36
Gebäudeanordnung	Freistehend
Klimazone	Deutschland
Innentemperatur	19

Geometrie

Gebäudevolumen [m ³]	10100,37
Luftvolumen [m ³]	8080,30
Nutzfläche An [m ²]	3232,10
Nettogrundfläche [m ²]	2962,80
A / Ve - Verhältnis [1/m]	0,37
Gebäudehüllfläche [m ²]	3719,28
Fensterfläche [m ²]	449,94

Randbedingungen

Wärmebrücken	
Wärmebrücken	Berücksichtigung der DIN 4108 Beibl. 2, Kategorie B
Wärmebrückenkorrekturwert [W/(m ² K)]	0,03
Lüftung	
Lüftungsart	natürliche Lüftung (durch Fenster, Türen, etc.)
Luftwechselrate [1/h]	0,60
Blower Door Messung	ja
Solare Gewinne	
Fs Verschattungsfaktor [-]	0,9
Fw nicht senkrechte Einstrahlung [-]	0,9
Ff Faktor für den Rahmenanteil [-]	0,7
Sonstige	
Nachtabenkung [h]	7,0
Bauweise	schweres Gebäude - C_wirk = 50 Wh/m ² K * Ve
Heiztage	152

Gebäudeergebnisse

Zulässige Werte

	vorhanden	zulässig	Anforderungen
Primärenergiebedarf kWh/(m ² a)	8,54	49,26 * 0,40 = 19,70	erfüllt!
Transmissionswärmeverlust W/(m ² K)	0,214	0,390 * 0,55 = 0,214	erfüllt

nach Anlage 1, Tab. 1 GEG 2020

Übersicht des jährlichen Energiebedarfs

Jährlicher Nutzenergiebedarf	absolut [kWh/(a)]	spezifisch kWh/(m ² a)
Heizung	69.740,74	21,58
Warmwasser	40.401,25	12,50
Kühlung	0,00	0,00
Gesamt	110.141,99	34,08

Jährlicher Endenergiebedarf (Brennwert)	absolut [kWh/(a)]	spezifisch kWh/(m ² a)
Heizung	26.281,24	8,13
Warmwasser	14.456,49	4,47
Lüftung	0,00	0,00
Kühlung	0,00	0,00
Gesamt	40.737,73	12,60

Jährlicher Primärenergiebedarf (Heizwert)	absolut kWh/(a)	spezifisch kWh/(m ² a)
Heizung	47.384,74	14,66
Warmwasser	26.021,68	8,05
Lüftung	0,00	0,00
Photovoltaik	-45.718,00	-14,14
Kühlung	0,00	0,00
Gesamt	27.602,13	8,54
Anlagenaufwandszahl ep		0,25

Endenergiebedarf nach Energieträgern		absolut kWh/(a)
Heizung	Sondertarif	21.661,34
Warmwasser	Tagstrom	12.335,10
Zusätzlicher Strom		1.292,68

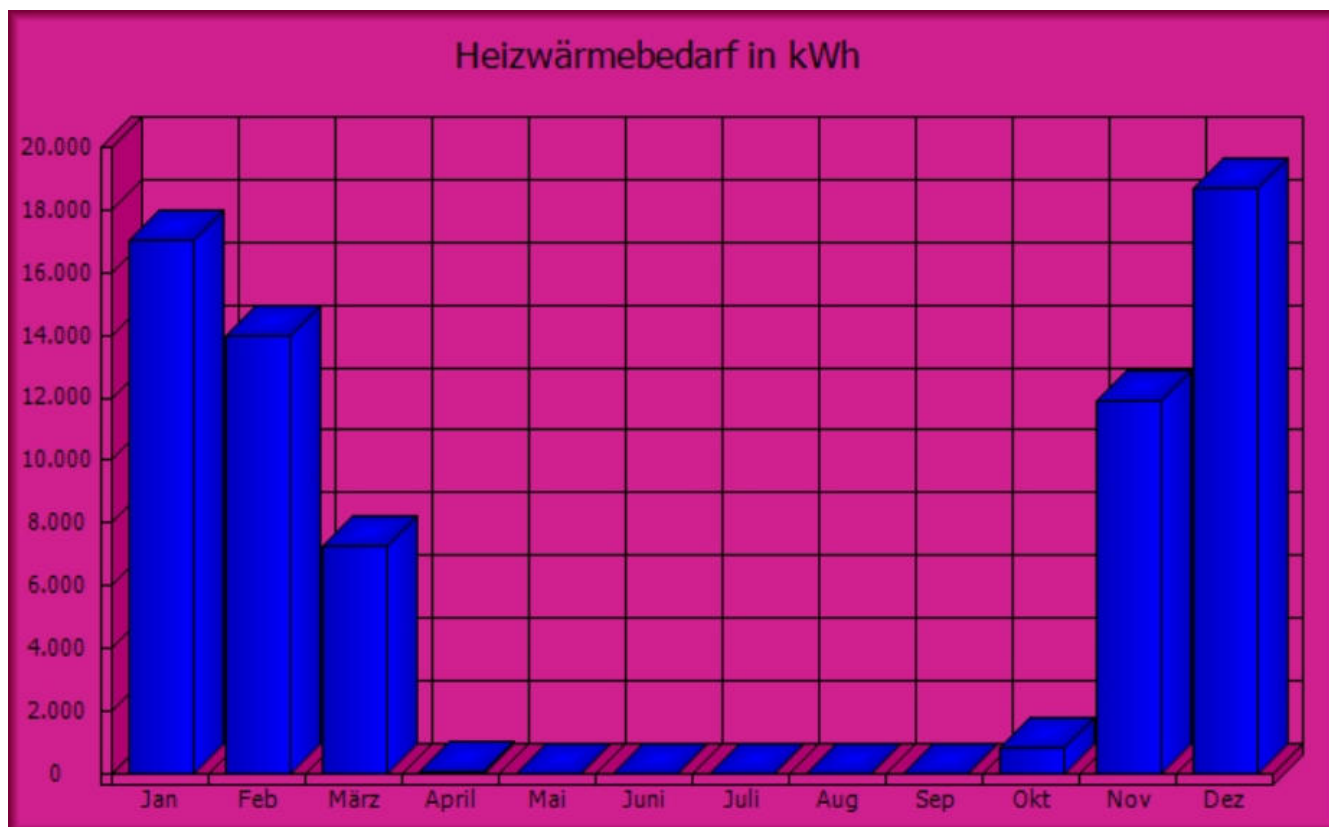
Endenergiebedarf nach Energieträgern		absolut kWh/(a)
Heizung	Sondertarif	3.428,54
Warmwasser	Tagstrom	2.020,06
Zusätzlicher Strom		0,00

Hauptenergieträger: Strom allgemein nach DIN 4701-10

Warmwassererwärmung kombiniert mit der Heizungsanlage

Wärme- und Energiebilanzen

Heizung		kWh/a
Wärmeverluste		180.436,68
Verluste durch Transmission		
Außenwandflächen	16.000,00	
Dachflächen	6.533,00	
Deckenflächen	2.746,00	
Fenster und Türen	23.622,00	
Unterer Gebäudeabschluss	1.579,00	
Wärmebrücken	8.239,00	
Abstrahlungsverluste über opake Bauteile	0,00	
Lüftungsverluste gegen Außenluft	121.717,73	
Wärmegewinne		-110695,9
Interne Gewinne	-78.075,36	
Solare Gewinne	-28.639,83	
Solare Gewinne über opake Bauteile	-0,00	
Nachtabstaltung	3.980,75	
Nutzwärmebedarf Q_{h,b}		69.740,74
Verluste der Anlagentechnik		-44.650,85
durch Übergaben	3.377,55	
durch Verteilung	3.684,60	
durch Speicherung	0,00	
durch Erzeugung	-50.543,14	
Ertrag durch die Solaranlage	-0,00	
Gutschriften Trinkwasser und Lüftung	-1.169,86	
Heizenergiebedarf		25.089,89
Hilfsenergiebedarf		1191,35
Endenergiebedarf Heizung		26.281,24
Warmwasser		kWh/a
Wärmebedarf für Trinkwasser		40.401,25
Verluste der Anlagentechnik		-26.046,09
durch Verteilung	767,63	
durch Speicherung	1.968,19	
durch Erzeugung	-28.781,91	
Ertrag durch die Solaranlage	-0,00	
Warmwasserenergiebedarf		14.355,16
Hilfsenergiebedarf Warmwasser		101,33
Endenergiebedarf Warmwasser		14.456,49
Lüftung		kWh/a
Verluste der Anlagentechnik	0,00	
Gewinne durch Wärmerückgewinnung	-0,00	
Reduzierte Heizarbeit (wird bei der HZG gutgeschrieben)	0,00	
Hilfsenergie Lüftung		0,00
Endenergie Lüftung		0,00
Endenergie Kühlung		
Gesamtbilanz		kWh/a
Endenergiebedarf		40.737,73
Primärenergiebedarf		27.609,91



Monatswerte

	Q_H,m kWh	Q_T,m kWh	Q_V,m kWh	d Q_il,m kWh	Q_sol,m kWh	Q_I,m kWh	Ausnut- zungsgrad
Jan	17.049	10.649	22.075	767	2.885	12.023	1,000
Feb	13.974	9.138	18.942	640	2.606	10.860	1,000
Mrz	7.242	8.460	17.537	551	6.232	12.023	0,997
Apr	71	5.611	11.631	342	11.100	11.636	0,740
Mai	0	2.899	6.009	177	11.712	12.023	0,368
Jun	0	1.317	2.730	80	11.978	11.636	0,168
Jul	0	0	0	0	11.473	12.023	0,000
Aug	0	237	491	14	10.015	12.023	0,032
Sep	0	2.691	5.578	164	7.546	11.636	0,423
Okt	806	5.621	11.651	343	5.709	12.023	0,909
Nov	11.930	8.531	17.684	564	2.087	11.636	1,000
Dez	18.669	10.709	22.198	774	1.440	12.023	1,000

$$Q_{H,monatlich} = Q_{T,m} + Q_{V,m} - \text{delta } Q_{il,m} - (Q_{sol,m} + Q_{I,m}) \cdot \text{Ausnutzungsgrad}$$

Übersicht der Flächen

Lfd. Nr.	Teilfläche	Einbauzustand	U-Wert W/m ² K	Fläche m ²	F_x -	H_T W/K	Konstruktion -
1	Grundfläche	Erdreich, Bodenplatte	0,128	835,12	0,2	21,38	Fußboden gegen Erdreich
2	Dach	Außenluft	0,154	574,5	1,0	88,47	Dachausbau
3	Deckenfläche	Außenluft oberhalb	0,142	261,89	1,0	37,19	Decke - Außenluft
4	Wand	Außenluft	0,136	746,49	1,0	101,52	Außenwand (WDVS)
5	Fenster,Südost	Außenluft	0,700	85,69	1,0	59,98	Wärmeschutzglas_3fach
6	Fenster,Südost	Außenluft	0,700	114,84	1,0	80,39	Wärmeschutzglas_3fach
7	Fenster,Südwest	Außenluft	0,700	15,97	1,0	11,18	Wärmeschutzglas_3fach
8	Wand	Außenluft	0,136	345,54	1,0	46,99	Außenwand (WDVS)
9	Fenster,Nordwest	Außenluft	0,700	87,78	1,0	61,45	Wärmeschutzglas_3fach
10	Fenster,Nordwest	Außenluft	0,700	114,84	1,0	80,39	Wärmeschutzglas_3fach
11	Tür,Nordwest	Außenluft	1,100	4,49	1,0	4,94	Standardtür
12	Wand	Außenluft	0,136	501,31	1,0	68,18	Außenwand (WDVS)
13	Fenster,Nordost	Außenluft	0,700	15,41	1,0	10,79	Wärmeschutzglas_3fach
14	Fenster,Südwest	Außenluft	0,700	15,41	1,0	10,79	Wärmeschutzglas_3fach

Anlagentechnik

Heizungsanlage 1

Erzeuger	
Erzeugertyp	Elektrowärmepumpe Luft/Wasser 35/28°C
Nutzfläche [m²]	3070,50
Anteil aktueller Erzeuger [%]	95,0
Baujahr	2021
Solaranlage	nein
Brennstoff	Strom allgemein nach DIN 4701-10
Primärenergiefaktor	1,80

Speicher	
Speichertyp	Speicher, 35/28°C, im beheizten Bereich

Verteilung	
Art der Verteilung	horiz. Verteilung beheizt, senkr. Verteilung innen, 55/45°C, geregelte Pumpe

Übergabe	
Übergabetyp	Flächenheizung, Einzelraumregelung mit Zweipunktregler, Schaltdifferenz 0,5K

Solaranlage - nicht vorhanden	
Deckungsanteil [%]	
Kollektorfläche [m²]	

Kommentar	

Ergebnisse	Wärmeenergie [kWh/m²a]
Heizwärmebedarf	21,58
+ Verluste durch Übergabe	1,10
+ Verluste durch Verteilung	1,20
+ Verluste durch Speicherung	0,00
- Wärmegutschrift Trinkwassererwärmung	-0,38
- Wärmegutschrift Lüftungsanlage	0,00
Bereitzustellende Wärmeenergie q*H	23,50
Erzeugeraufwandszahl	0,30
Heizenergiebedarf Heizung (q*H * eH,g *)	6,70
Hilfsenergie für die Verteilung	0,32
Hilfsenergie für die Speicherung	0,07
Hilfsenergie für die Erzeugung	0,00
Hilfsenergiebedarf qH,HE,E	0,37
Endenergiebedarf Heizung	7,07

Warmwasser 1

Erzeuger	
Erzeugertyp	Heizungs-Elektrowärmepumpe Luft/Wasser
Nutzfläche [m ²]	3070,50
Anteil aktueller Erzeuger [%]	95,0
Baujahr	2021
Solaranlage	nein
Brennstoff	Strom allgemein nach DIN 4701-10
Primärenergiefaktor	1,80

Speicher	
Speichertyp	indirekt beheizter Speicher, Aufstellung im beheizten Bereich

Verteilung	
Art der Verteilung	Stichleitung, 1 Raum, 1 Zapfstelle

- nicht vorhanden!	
Deckungsanteil [%]	
Kollektorfläche [m ²]	

Kommentar	

Ergebnisse	Wärmeenergie [kWh/m²a]
Wärmebedarf Trinkwasser	12,5
+ Verluste durch Verteilung	0,25
+ Verluste durch Speicherung	0,64
Bereitzustellende Wärmeenergie q*TW	13,39
Erzeugeraufwandszahl	0,30
Warmwasserenergiebedarf (q*TW * e_{T,g} * a)	3,82
Hilfsenergie für die Verteilung	0,00
Hilfsenergie für die Speicherung	0,03
Hilfsenergie für die Erzeugung	0,00
Hilfsenergiebedarf q_{TW,HE,E}	0,03
Endenergiebedarf Warmwasser	3,85

Heizungsanlage 2

Erzeuger	
Erzeugertyp	Elektrischer Heizstab
Nutzfläche [m ²]	161,61
Anteil aktueller Erzeuger [%]	5,0
Baujahr	2021
Solaranlage	nein
Brennstoff	Strom allgemein nach DIN 4701-10
Primärenergiefaktor	1,80

Speicher	
Speichertyp	kein Speicher

Verteilung	
Art der Verteilung	keine Verteilung

Übergabe	
Übergabetyp	keine Übergabe

Solaranlage - nicht vorhanden	
Deckungsanteil [%]	
Kollektorfläche [m ²]	

Kommentar
0

Ergebnisse	Wärmeenergie [kWh/m²a]
Heizwärmebedarf	21,58
+ Verluste durch Übergabe	0,00
+ Verluste durch Verteilung	0,00
+ Verluste durch Speicherung	0,00
- Wärmegutschrift Trinkwassererwärmung	-0,00
- Wärmegutschrift Lüftungsanlage	0,00
Bereitzustellende Wärmeenergie q*H	21,58
Erzeugeraufwandszahl	1,00
Heizenergiebedarf Heizung (q*H * eH,g *)	1,08
Hilfsenergie für die Verteilung	0,00
Hilfsenergie für die Speicherung	0,00
Hilfsenergie für die Erzeugung	0,00
Hilfsenergiebedarf qH,HE,E	0,00
Endenergiebedarf Heizung	1,08

Warmwasser 2

Erzeuger	
Erzeugertyp	Elektro-Heizstab
Nutzfläche [m ²]	161,61
Anteil aktueller Erzeuger [%]	5,0
Baujahr	2021
Solaranlage	nein
Brennstoff	Strom allgemein nach DIN 4701-10
Primärenergiefaktor	1,80

Speicher	
Speichertyp	keine Speicher

Verteilung	
Art der Verteilung	keine Verteilung

- nicht vorhanden!	
Deckungsanteil [%]	
Kollektorfläche [m ²]	

Kommentar	
0	

Ergebnisse	Wärmeenergie [kWh/m²a]
Wärmebedarf Trinkwasser	12,5
+ Verluste durch Verteilung	0,00
+ Verluste durch Speicherung	0,00
Bereitzustellende Wärmeenergie q*TW	12,50
Erzeugeraufwandszahl	1,00
Warmwasserenergiebedarf (q*TW * eT,g * a)	0,63
Hilfsenergie für die Verteilung	0,00
Hilfsenergie für die Speicherung	0,00
Hilfsenergie für die Erzeugung	0,00
Hilfsenergiebedarf qTW,HE,E	0,00
Endenergiebedarf Warmwasser	0,63

Nutzung von erneuerbaren Energien nach GEG Abschnitt 4 §34 bis §45

Allgemein

Gebäudetyp	KfW Effizienzhaus 40%
Projekt	Neubau eines MFH mit 36 Wohnungen
Straße	Talstrasse 17+19
Ort	57339 Erndtebrück
Nutzfläche [m ²]	3232,1
Wohneinheiten	36

Erneuerbare Energien

Solaranlage	
vorgeschriebene Kollektorfläche [m ²]	
tatsächliche Kollektorfläche [m ²]	
Wärmepumpe	X
Mit Trinkwassererwärmung	
Jahresarbeitszahl	3,6
Biomasse	
Art	
Photovoltaik	X
vorgeschriebene Nennleistung [kW]	24,2
tatsächliche Nennleistung [kW]	0,0

Ersatzmassnahmen

15,0 % unter EnEV Anforderungen	
Lüftungsanlage mit 70% WRG	
Blockheizkraftwerk	
Nah- oder Fernwärme *	
Brennstoffzellenheizung (min. 40%)	

* mit erneuerbaren Energien, Abwärme (min. 50%) oder KWK- Anlagen (min. 50%)

Die Anforderungen des GEG Abschnitt 4 §34 bis §45 sind erfüllt!

Unterschrift

DIN-Normen und Rechengrundlagen

GEG 2020

DIN 4108-2, 02-2013 Mindestanforderungen an den Wärmeschutz

DIN 4108-3, 10-2018 Klimabedingter Feuchteschutz

DIN V 4108-4, 03-2017, Wärme- und feuchteschutztechnische Kennwerte

DIN V 4108-6, 06-2003, Berechnung des Jahresheizwärme und des Jahresheizenergiebedarfs

DIN 4108 Bbl.2, 06-2019, Wärmebrücken - Planungs- und Ausführungsbeispiele

DIN EN ISO 10077-1, 06-2017 Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen

DIN EN ISO 6946, 03-2018 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient

DIN V 4701-10, 06-2003 Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen

Aufbau der Konstruktionselemente

Name der Konstruktionsart : Fußboden gegen Erdreich

Positionsnummer : 1
 Einbauzustand : Grundfläche / Erdreich, Bodenplatte
 Zusatz : Plattengründung

Bauteilschicht	s mm	lambda W/(mK)	R m²K/W	Fläche %
Wärmeübergang, Innen	-	-	0,17	100,0
Estrich,Zement	65,00	1,400	0,0464	100,0
PE-Folie	0,20	0,23	0,0009	100,0
PUR_H_035	20,00	0,035	0,5714	100,0
PUR_H_035	100,00	0,035	2,8571	100,0
Bitumendachbahn	5,00	0,17	0,0294	100,0
Beton_2400	300,00	2	0,15	100,0
PUR_H_030	120,00	0,03	4,00	100,0
Wärmeübergang, Außen	-	-	0,00	100,0

Flächengewicht : 863,5 kg/m² U_Wert : 0,128 W/m²K

Name der Konstruktionsart : Dachausbau

Positionsnummer : 2
 Einbauzustand : Dach / Außenluft
 Zusatz : Pultdach

Bauteilschicht	s mm	lambda W/(mK)	R m²K/W	Fläche %
Wärmeübergang, Innen	-	-	0,10	100,0
Gipskartonplatten	12,50	0,25	0,05	100,0
PE-Folie	0,05	0,23	0,0002	100,0
Mineralwolle_030	200,00	0,03	6,6667	88,9
Fichte/Kiefer	200,00	0,13	1,5385	11,1
Mineralwolle_030	30,00	0,03	1,00	100,0
PE-Folie	0,05	0,23	0,0002	100,0
OSB-Platten	15,00	0,13	0,1154	100,0
Bitumendachbahn	5,00	0,17	0,0294	100,0
Bitumendachbahn	5,00	0,17	0,0294	100,0
Wärmeübergang, Außen	-	-	0,04	100,0

Flächengewicht : 45,9 kg/m² U_Wert : 0,154 W/m²K

Name der Konstruktionsart : **Decke - Außenluft**

Positionsnummer : **3**
 Einbauzustand : **Deckenfläche / Außenluft oberhalb**
 Zusatz : **2.OG Decke**

Bauteilschicht	s mm	lambda W/(mK)	R m²K/W	Fläche %
Wärmeübergang, Innen	-	-	0,10	100,0
Gipsputz	15,00	0,35	0,0429	100,0
Beton	200,00	2,1	0,0952	100,0
PE-Folie	0,20	0,23	0,0009	100,0
Styrodur_3000	200,00	0,030	6,6667	100,0
Bitumen	8,00	0,17	0,0471	100,0
Bitumen	8,00	0,17	0,0471	100,0
Sand, Kies	50,00	2	0,025	100,0
Wärmeübergang, Außen	-	-	0,04	100,0

Flächengewicht : **586,7 kg/m²** U_Wert : **0,142 W/m²K**

Name der Konstruktionsart : **Außenwand (WDVS)**

Positionsnummer : **4**
 Einbauzustand : **Wand / Außenluft**
 Zusatz : **Süd-Ost**

Bauteilschicht	s mm	lambda W/(mK)	R m²K/W	Fläche %
Wärmeübergang, Innen	-	-	0,13	100,0
Gipsputz	15,00	0,35	0,0429	100,0
Kalksandstein_1400	175,00	0,7	0,25	100,0
Mineralwolle_032	220,00	0,032	6,875	100,0
Kalkzementputz	20,00	1	0,02	100,0
Wärmeübergang, Außen	-	-	0,04	100,0

Flächengewicht : **300,8 kg/m²** U_Wert : **0,136 W/m²K**

Name der Konstruktionsart : **Wärmeschutzglas_3fach**

Positionsnummer : **5**
 Einbauzustand : **Fenster,Südost / Außenluft**
 Zusatz : **Fenster**

Fenster

U-Wert, U_w :	0,80	W/m²K
g-Wert :	0,50	-

Name der Konstruktionsart : **Wärmeschutzglas_3fach**

Positionsnummer : **6**
 Einbauzustand : **Fenster,Südost / Außenluft**
 Zusatz : **Balkonfenster**

Fenster

U-Wert, U_w :	0,80	W/m²K
g-Wert :	0,50	-

Name der Konstruktionsart : **Wärmeschutzglas_3fach**

Positionsnummer : **7**
 Einbauzustand : **Fenster,Südwest / Außenluft**
 Zusatz : **SW**

Fenster

U-Wert, U_w :	0,80	W/m²K
g-Wert :	0,50	-

Name der Konstruktionsart : **Außenwand (WDVS)**

Positionsnummer : **8**
 Einbauzustand : **Wand / Außenluft**
 Zusatz : **Nord-West**

Bauteilschicht	s mm	lambda W/(mK)	R m²K/W	Fläche %
Wärmeübergang, Innen	-	-	0,13	100,0
Gipsputz	15,00	0,35	0,0429	100,0
Kalksandstein_1400	175,00	0,7	0,25	100,0
Mineralwolle_032	220,00	0,032	6,875	100,0
Kalkzementputz	20,00	1	0,02	100,0
Wärmeübergang, Außen	-	-	0,04	100,0

Flächengewicht : **300,8 kg/m²** **U_Wert : 0,136 W/m²K**

Name der Konstruktionsart : **Wärmeschutzglas_3fach**

Positionsnummer : **9**
Einbauzustand : **Fenster,Nordwest / Außenluft**
Zusatz : **NW-Fenster**

Fenster

U-Wert, U_w :	0,80	W/m²K
g-Wert :	0,50	-

Name der Konstruktionsart : **Wärmeschutzglas_3fach**

Positionsnummer : **10**
Einbauzustand : **Fenster,Nordwest / Außenluft**
Zusatz : **NW-Balkonfenster**

Fenster

U-Wert, U_w :	0,80	W/m²K
g-Wert :	0,50	-

Name der Konstruktionsart : Standardtür

Positionsnummer : 11
 Einbauzustand : Tür,Nordwest / Außenluft
 Zusatz : NW-Eingangstüre

Tür

U-Wert, U _w :	2,2	W/m²K
g-Wert :	0	-

Name der Konstruktionsart : Außenwand (WDVS)

Positionsnummer : 12
 Einbauzustand : Wand / Außenluft
 Zusatz : Giebelwände

Bauteilschicht	s mm	lambda W/(mK)	R m²K/W	Fläche %
Wärmeübergang, Innen	-	-	0,13	100,0
Gipsputz	15,00	0,35	0,0429	100,0
Kalksandstein_1400	175,00	0,7	0,25	100,0
Mineralwolle_032	220,00	0,032	6,875	100,0
Kalkzementputz	20,00	1	0,02	100,0
Wärmeübergang, Außen	-	-	0,04	100,0

Flächengewicht : 300,8 kg/m² U-Wert : 0,136 W/m²K

Name der Konstruktionsart : **Wärmeschutzglas_3fach**

Positionsnummer : **13**
 Einbauzustand : **Fenster,Nordost / Außenluft**
 Zusatz : **NO**

Fenster

U-Wert, U_w :	0,80	W/m²K
g-Wert :	0,50	-

Name der Konstruktionsart : **Wärmeschutzglas_3fach**

Positionsnummer : **14**
 Einbauzustand : **Fenster,Südwest / Außenluft**
 Zusatz : **SW**

Fenster

U-Wert, U_w :	0,80	W/m²K
g-Wert :	0,50	-