

Inhaltsverzeichnis	
Anforderungen Wohngebäude	1
Ergebnisse nach EnEV	2
Gebäude	3
verwendete Aufbauten	4
verwendete transparente Aufbauten	17
Zonenübersicht	17
Detailliert Wohnräume Doppelhaushälfte	18
Bauteile Detailliert Wohnräume Doppelhaushälfte	20
Belüftung Wohnräume Doppelhaushälfte	29
Detailliert Luft-Wasser-Wärmepumpe	29
Luft-Wasser-Wärmepumpe	29
Luft-Wasser-Wärmepumpe	31
Detailliert Wohnungslüftung	32
Detailliert Heizwasserkreis	32
Detailliert Brauchwasserkreis	35
Nutzenergie Gebäude	36
Endenergie Gebäude	37
Primärenergie Gebäude	38

# Anforderungen an Wohngebäude

Gemäß Energieeinsparverordnung sind zu errichtende Wohngebäude so auszuführen, dass der auf die Gebäudenutzfläche bezogene, nach einem der in Anlage 1 Nr. 2.1 angegebenen Verfahren berechnete Jahres-Primärenergiebedarf eines Referenzgebäudes gleicher Geometrie, Gebäudenutzfläche und Ausrichtung wie das zu errichtende Wohngebäude, das hinsichtlich seiner Ausführung den Vorgaben der Anlage 1 entspricht, nicht überschreitet.

Für das bearbeitete Objekt berechnet sich im Rahmen dieser Nachweisführung ein maximal zulässiger Sollwert des auf die Nettogrundfläche bezogenen Jahres-Primärenergiebedarfs für das entsprechende Referenzgebäude

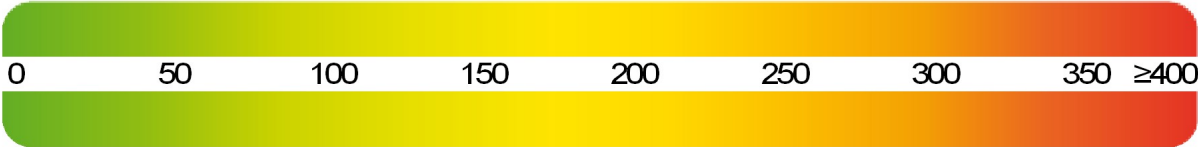
von **zul.  $Q_p$  = 82,1 kWh/(m<sup>2</sup>a).**

Der zulässige Höchstwert des spezifischen, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlusts nach Anlage 1 Tabelle 2 beträgt

$$H_T^{\text{max}} = 0,45 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

Nachweis nach EnEV 2009 Istzustand Wohngebäude

Endenergiebedarf dieses Gebäudes  
12,4 kWh/(m²a)



Primärenergiebedarf dieses Gebäudes  
32,2 kWh/(m²a)

Nachweis des maximal zulässigen Primärenergiebedarf			
Gebäude	32,2 kWh/m²a	EnEV 2009 Anforderungswert	82,1 kWh/m²a
Der Nachweis ist erfüllt!			
Differenz zu EnEV Neubau	-60,8 %		

Nachweis des maximal zulässigen spezifischen Transmissionswärmeverlust			
Gebäude	0,26	EnEV 2009 Anforderungswert	0,45
Der Nachweis ist erfüllt!			
Differenz zu EnEV Neubau	-42,2 %		

Nachweis des sommerlichen Wärmeschutz	
Der Nachweis ist erfüllt!	

Der Nachweis ist erfüllt!

Nachweis KfW Programme			
Nachweis des maximal zulässigen Primärenergiebedarf			
Gebäude	32,2 kWh/m²a	Referenzgebäude	82,1 kWh/m²a
Differenz zu Referenzgebäude	-60,8 %		
Nachweis des maximal zulässigen spezifischen Transmissionswärmeverlust			
Gebäude	0,26	Referenzgebäude	0,41
Differenz zu Referenzgebäude	-36,6 %		
KfW-Effizienzhaus 55			

Gebäudeparameter

Allgemeine Daten

Klimazone	Referenzklima Deutschland		
<input checked="" type="checkbox"/>	Gebäude ist ein Neubau		
Bezug Primärenergiefaktoren		nur den nicht erneuerbaren Anteil	

Geometrie

Nettogrundfläche	264,0 m²	Wärmeübertragende Umfassungsfläche	532,6 m²
Bruttovolumen	965,8 m³	Nettovolumen	734,0 m³
Geschossanzahl	3	Geschosshöhe	2,78 m
Charakteristische Länge	12,00 m	Charakteristische Breite	8,50 m

Unterer Gebäudeabschluss

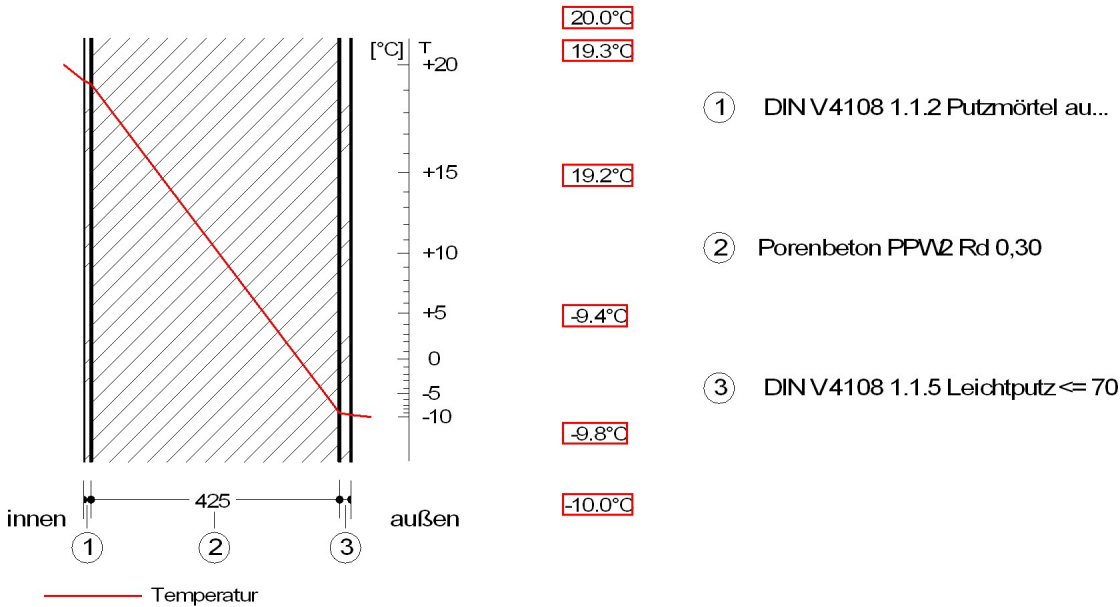
Erdreich	Sand oder Kies	Wärmekapazität Erdreich	2.000.000 J/(m³K)
Leitfähigkeit Erdreich	2,00 W/(mK)	mittlere Windgeschw.	4,00 m/s
Lage Windabschirmung	mittlere Lage	Windabschirmfaktor	0,05

Vereinfachtes Verfahren

<input type="checkbox"/>	Projekt wird nicht im vereinfachten Verfahren nach EnEV berechnet
--------------------------	---

Bauteilaufbau Monolithische Außenwand			
U-Wert U	0,179 W/(m²*K)	Flächenmasse	162,5 kg/m²

Die Anforderungen des Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 Tab.3 sind erfüllt.			
R <sub>soll</sub>	1,20 m²*K/W	R <sub>ist</sub>	5,41 m²*K/W
Bereich	1	Bereichsanteil	1,00

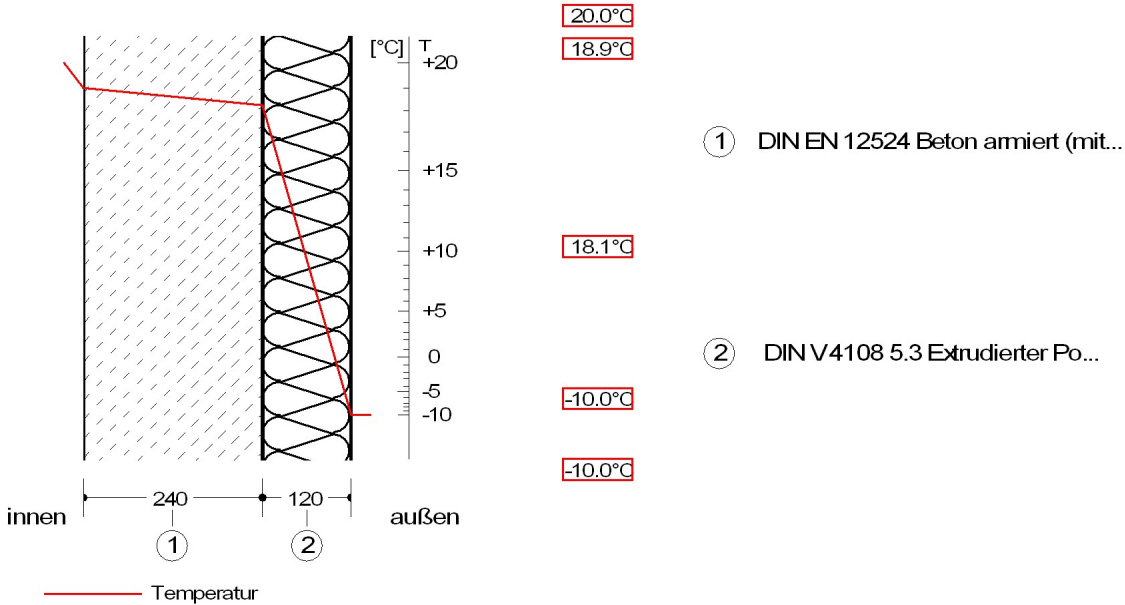


Nr.	Schicht	Dicke	Fl.masse	λ	R/R <sub>T</sub>
-		[mm]	[kg/m²]	[W/(m*K)]	[m²K/W]
-	Wärmeübergang innen				0,130
1	DIN V 4108 1.1.2 Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, A	15,0	21,0	0,7000	0,021
2	Porenbeton PPW2 Rd 0,30	425,0	127,5	0,0800	5,313
3	DIN V 4108 1.1.5 Leichtputz ≤ 700	20,0	14,0	0,2500	0,080
-	Wärmeübergang außen				0,040
-	Summe Bereich	460,0	162,5	-	5,584

Bauteilaufbau Stahlbeton 24 mit 12 Perimeter035			
U-Wert U	0,274 W/(m²*K)	Flächenmasse	578,4 kg/m²

Die Anforderungen des Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 Tab.3 sind erfüllt.

R <sub>soll</sub>	1,20 m²*K/W	R <sub>ist</sub>	3,52 m²*K/W
Bereich	1	Bereichsanteil	1,00



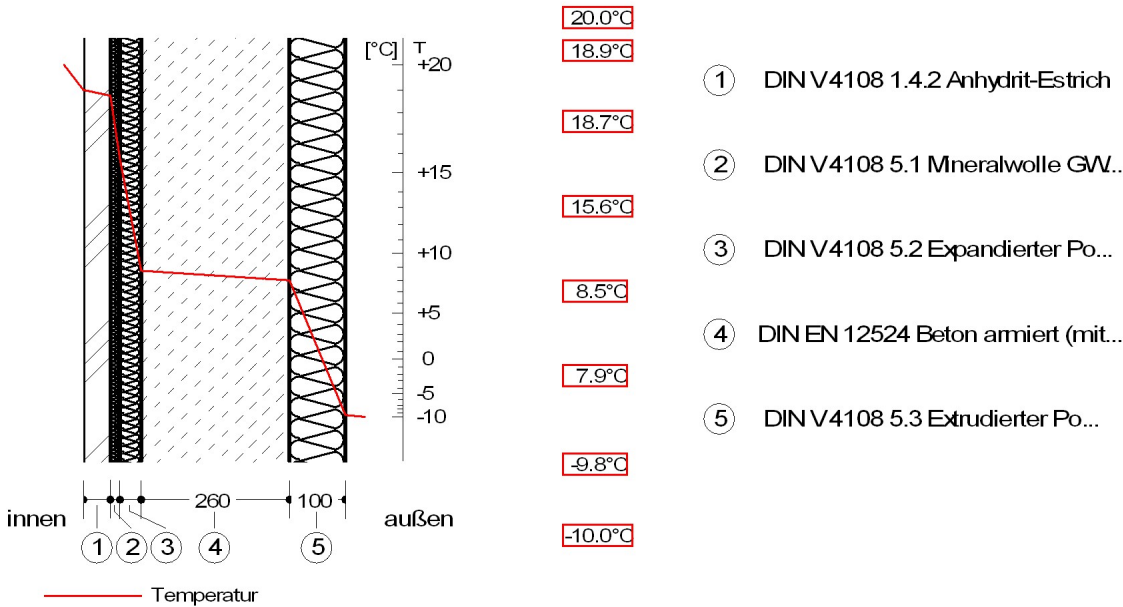
Nr.	Schicht	Dicke [mm]	Fl.masse [kg/m²]	λ [W/(m*K)]	R/R <sub>T</sub> [m²K/W]
-					
-	Wärmeübergang innen				0,130
1	DIN EN 12524 Beton armiert (mit 2% Stahl) 2400	240,0	576,0	2,5000	0,096
2	DIN V 4108 5.3 Extrudierter Polystyrolschaum GW	120,0	2,4	0,0350	3,429
-	Wärmeübergang außen				0,000
-	Summe Bereich	360,0	578,4	-	3,655

<b>Bauteilaufbau Eingangstüren allgemein</b>			
<b>U-Wert U</b>	<b>1,000 W/(m²*K)</b>	<b>Flächenmasse</b>	<b>50,0 kg/m²</b>
UWert wurde direkt eingegeben!			

Die Anforderungen an den Mindestwärmeschutz werden nicht geprüft.

Bauteilaufbau Betondecke mit 10+4/2 cm WLG 035			
U-Wert U	0,206 W/(m²*K)	Flächenmasse	732,1 kg/m²

Die Anforderungen des Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 Tab.3 sind erfüllt.			
R <sub>soll</sub>	1,75 m²*K/W	R <sub>ist</sub>	4,65 m²*K/W
Bereich	1	Bereichsanteil	1,00



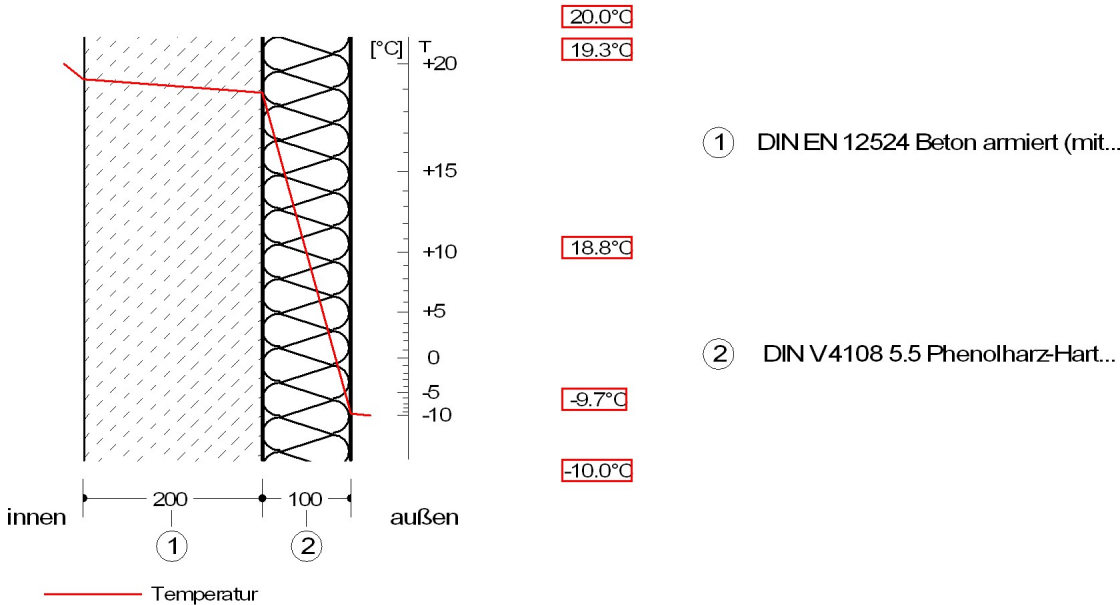
Nr.	Schicht	Dicke	Fl.masse	λ	R/R <sub>T</sub>
-		[mm]	[kg/m²]	[W/(m*K)]	[m²K/W]
-	Wärmeübergang innen				0,170
1	DIN V 4108 1.4.2 Anhydrit-Estrich	50,0	105,0	1,2000	0,042
2	DIN V 4108 5.1 Mineralwolle GW 0,0385 Kategorie	20,0	0,3	0,0400	0,500
3	DIN V 4108 5.2 Expandierter Polystyrolschaum GW	40,0	0,8	0,0350	1,143
4	DIN EN 12524 Beton armiert (mit 2% Stahl) 2400	260,0	624,0	2,5000	0,104
5	DIN V 4108 5.3 Extrudierter Polystyrolschaum GW	100,0	2,0	0,0350	2,857
-	Wärmeübergang außen				0,040
-	Summe Bereich	470,0	732,1	-	4,856





Bauteilaufbau Terrasse mit Aufdämmung WLG024			
U-Wert U	0,228 W/(m²*K)	Flächenmasse	482,0 kg/m²

Die Anforderungen an den Mindestwärmeschutz werden nicht geprüft.			
Bereich	1	Bereichsanteil	1,00

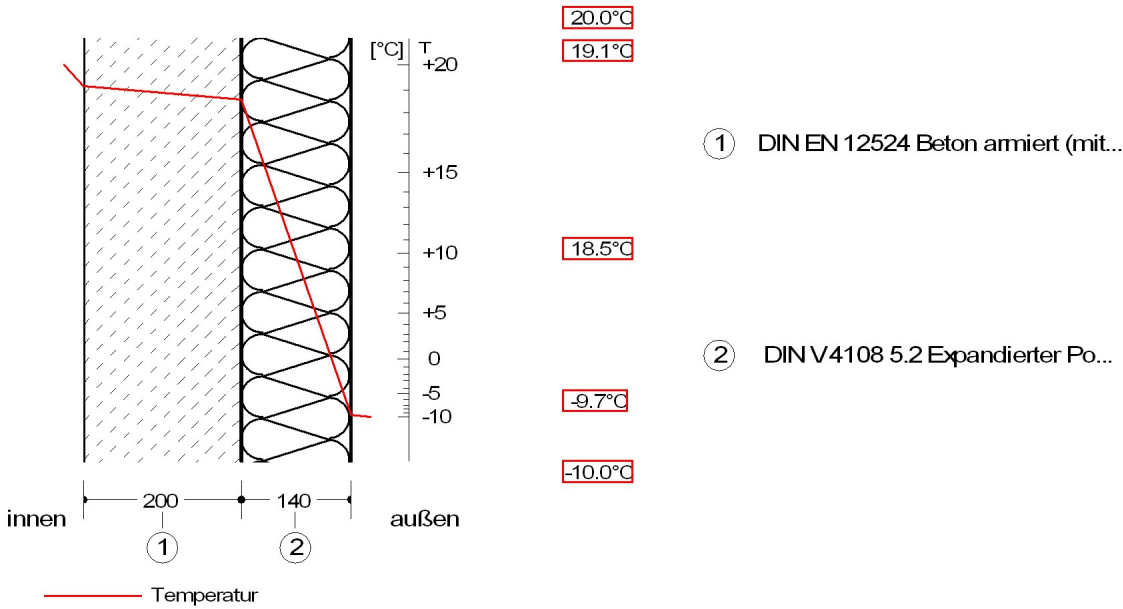


Nr.	Schicht	Dicke	Fl.masse	λ	R/R <sub>T</sub>
-		[mm]	[kg/m²]	[W/(m*K)]	[m²K/W]
-	Wärmeübergang innen				0,100
1	DIN EN 12524 Beton armiert (mit 2% Stahl) 2400	200,0	480,0	2,5000	0,080
2	DIN V 4108 5.5 Phenolharz-Hartschaum NW 0,020 Ka	100,0	2,0	0,0240	4,167
-	Wärmeübergang außen				0,040
-	Summe Bereich	300,0	482,0	-	4,387

Die Berechnung erfolgt nach DIN EN ISO 6946:2008-04

Bauteilaufbau Stahlbeton 20 mit 14 Perimeter035			
U-Wert U	0,235 W/(m²*K)	Flächenmasse	482,8 kg/m²

Die Anforderungen des Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 Tab.3 sind erfüllt.			
R <sub>soll</sub>	1,20 m²*K/W	R <sub>ist</sub>	4,08 m²*K/W
Bereich	1	Bereichsanteil	1,00



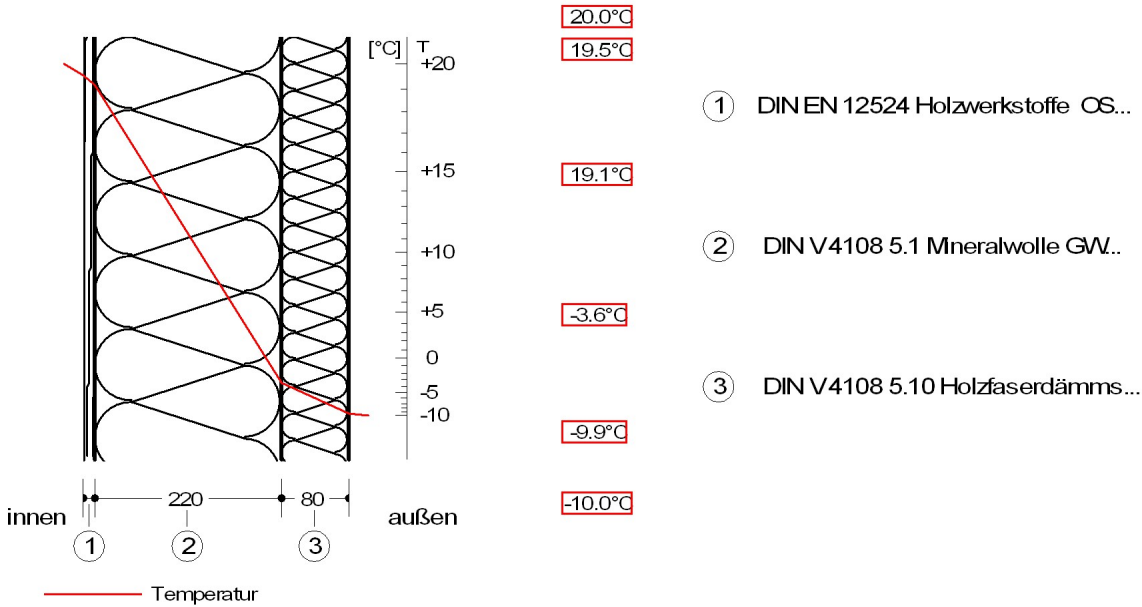
Nr.	Schicht	Dicke [mm]	Fl.masse [kg/m²]	λ [W/(m*K)]	R/R <sub>T</sub> [m²K/W]
-					
-	Wärmeübergang innen				0,130
1	DIN EN 12524 Beton armiert (mit 2% Stahl) 2400	200,0	480,0	2,5000	0,080
2	DIN V 4108 5.2 Expandierter Polystyrolschaum GW	140,0	2,8	0,0350	4,000
-	Wärmeübergang außen				0,040
-	Summe Bereich	340,0	482,8	-	4,250

Bauteilaufbau Gaubengefach 62/8 + Aufdämmung

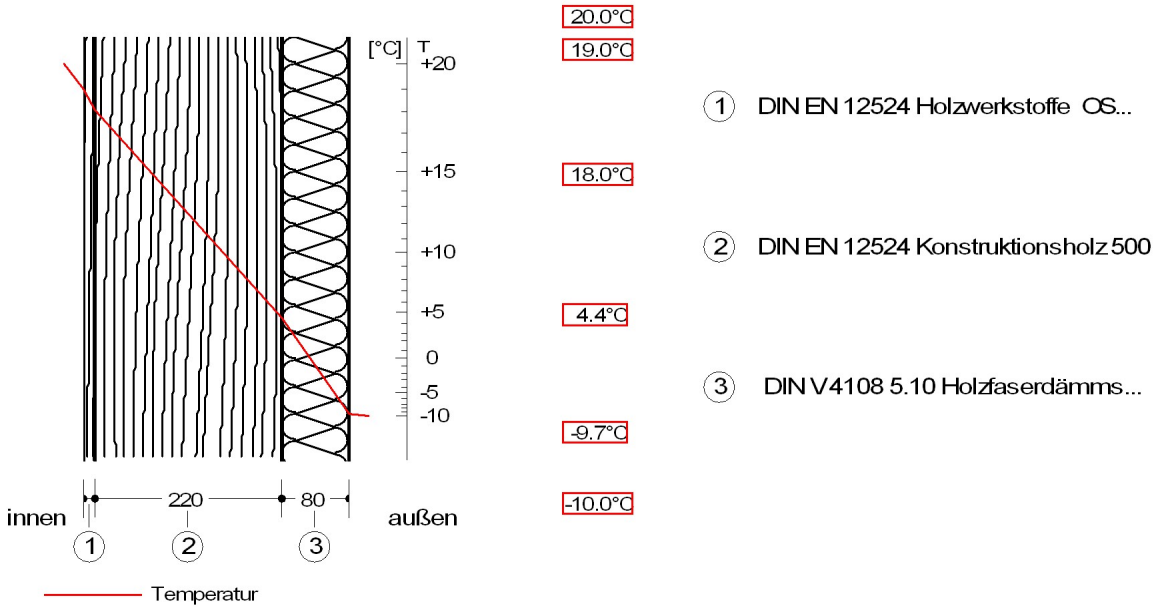
U-Wert U	0,142 W/(m²*K)	Flächenmasse	28,8 kg/m²
----------	----------------	--------------	------------

Die Anforderungen an den Mindestwärmeschutz werden nicht geprüft.

Bereich	1	Bereichsanteil	0,89
---------	---	----------------	------



Nr.	Schicht	Dicke	Fl.masse	λ	R/R <sub>T</sub>
-		[mm]	[kg/m²]	[W/(m*K)]	[m²K/W]
-	Wärmeübergang innen				0,130
1	DIN EN 12524 Holzwerkstoffe OSB-Platten	15,0	9,8	0,1300	0,115
2	DIN V 4108 5.1 Mineralwolle GW 0,0338 Kategorie	220,0	5,5	0,0350	6,286
3	DIN V 4108 5.10 Holzfaserdämmstoff NW 0,035 Kateg	80,0	1,6	0,0460	1,739
-	Wärmeübergang außen				0,040
-	Summe Bereich	315,0	16,9	-	8,310



Nr.	Schicht	Dicke	Fl.masse	$\lambda$	R/R <sub>T</sub>
-		[mm]	[kg/m²]	[W/(m*K)]	[m²K/W]
-	Wärmeübergang innen				0,130
1	DIN EN 12524 Holzwerkstoffe OSB-Platten	15,0	9,8	0,1300	0,115
2	DIN EN 12524 Konstruktionsholz 500	220,0	110,0	0,1300	1,692
3	DIN V 4108 5.10 Holzfaserdämmstoff NW 0,035 Kateg	80,0	1,6	0,0460	1,739
-	Wärmeübergang außen				0,040
-	Summe Bereich	315,0	121,3	-	3,717

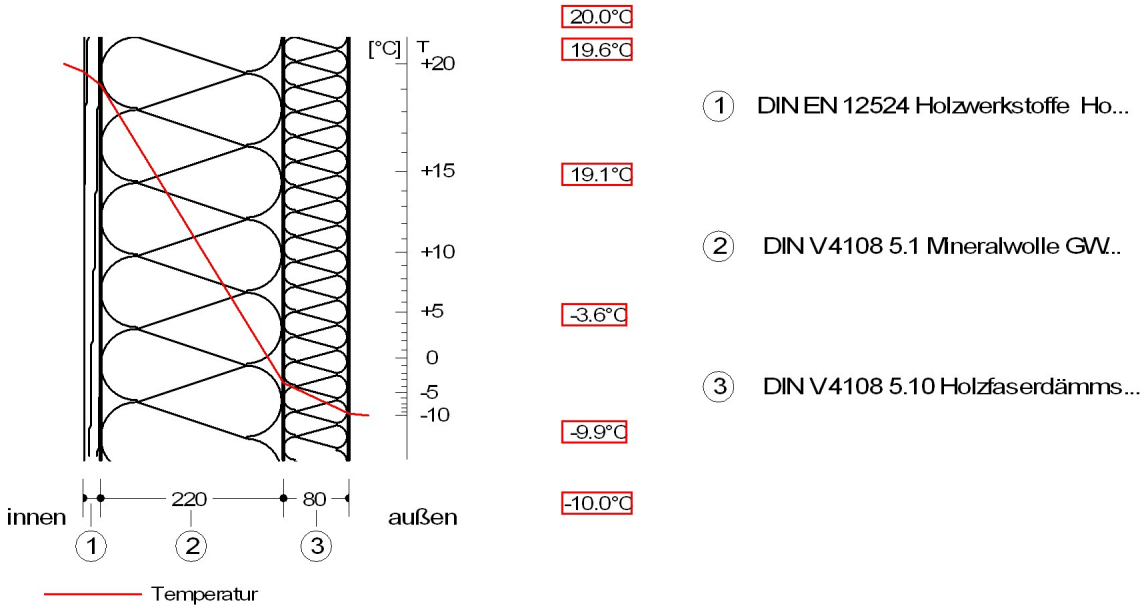
Die Berechnung erfolgt nach DIN EN ISO 6946:2008-04

Bauteilaufbau Sparrendach 87/13 22cm +Aufsparrendämmung

U-Wert U	0,144 W/(m²*K)	Flächenmasse	33,9 kg/m²
----------	----------------	--------------	------------

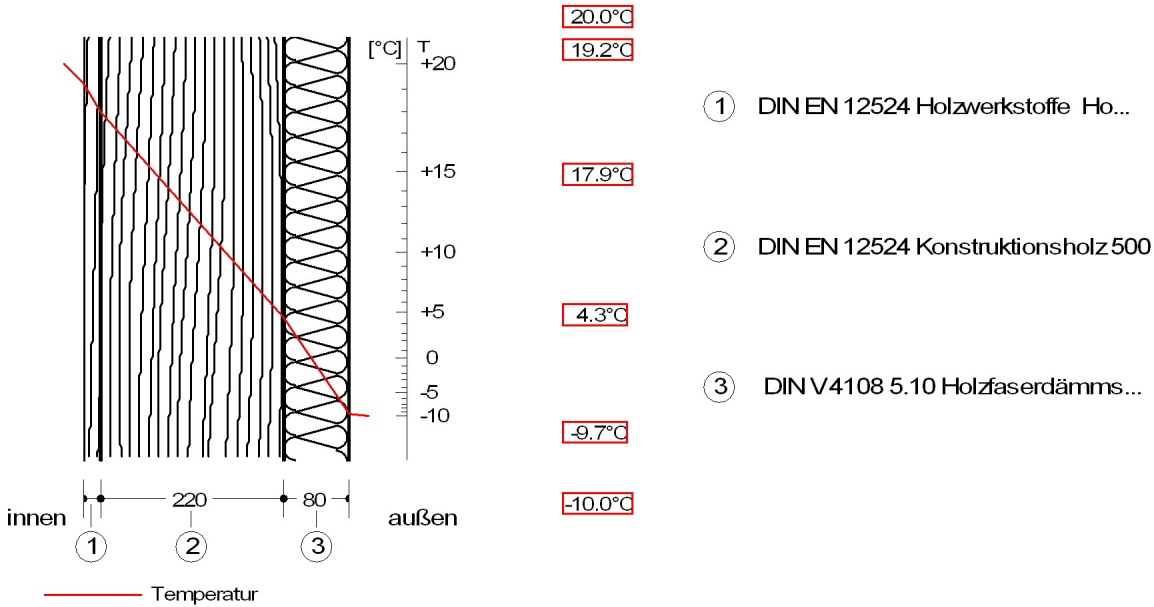
Die Anforderungen an den Mindestwärmeschutz werden nicht geprüft.

Bereich	1	Bereichsanteil	0,87
---------	---	----------------	------



Nr.	Schicht	Dicke	Fl.masse	$\lambda$	R/R <sub>T</sub>
-		[mm]	[kg/m²]	[W/(m*K)]	[m²K/W]
-	Wärmeübergang innen				0,100
1	DIN EN 12524 Holzwerkstoffe Holzfaserplatten eins	22,0	13,2	0,1400	0,157
2	DIN V 4108 5.1 Mineralwolle GW 0,0338 Kategorie	220,0	5,5	0,0350	6,286
3	DIN V 4108 5.10 Holzfaserdämmstoff NW 0,035 Kateg	80,0	1,6	0,0460	1,739
-	Wärmeübergang außen				0,040
-	Summe Bereich	322,0	20,3	-	8,322

Die Berechnung erfolgt nach DIN EN ISO 6946:2008-04



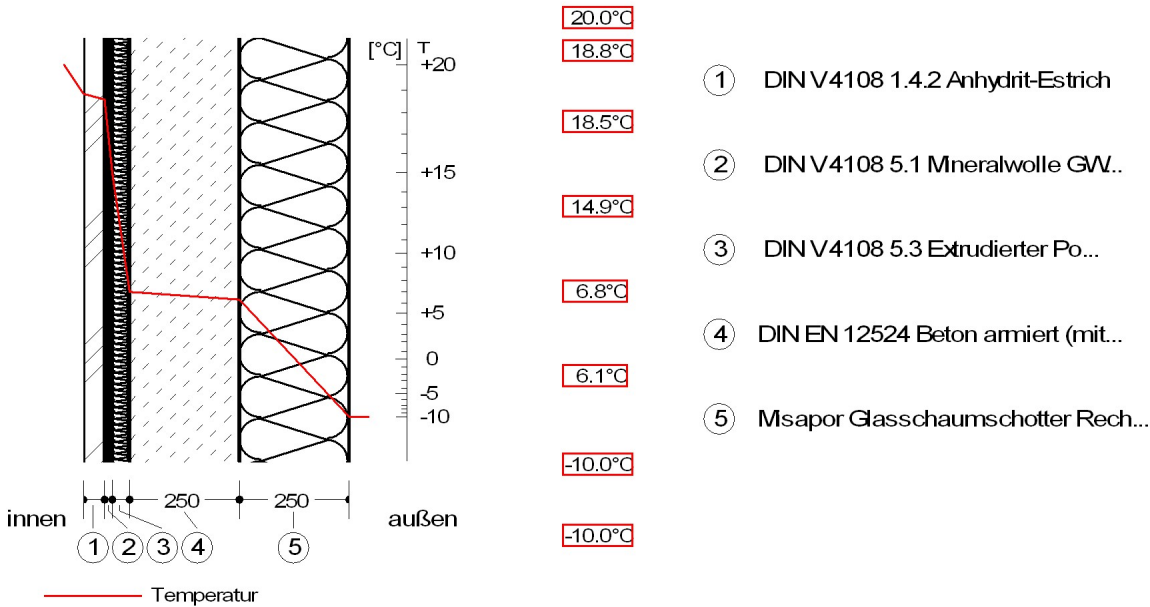
Nr.	Schicht	Dicke	Fl.masse	$\lambda$	$R/R_T$
-		[mm]	[kg/m²]	[W/(m*K)]	[m²K/W]
-	Wärmeübergang innen				0,100
1	DIN EN 12524 Holzwerkstoffe Holzfaserplatten eins	22,0	13,2	0,1400	0,157
2	DIN EN 12524 Konstruktionsholz 500	220,0	110,0	0,1300	1,692
3	DIN V 4108 5.10 Holzfaserdämmstoff NW 0,035 Kateg	80,0	1,6	0,0460	1,739
-	Wärmeübergang außen				0,040
-	Summe Bereich	322,0	124,8	-	3,729

Die Berechnung erfolgt nach DIN EN ISO 6946:2008-04

Bauteilaufbau Bodenplatte Misapor			
U-Wert U	0,237 W/(m²*K)	Flächenmasse	731,1 kg/m²

Die Anforderungen des Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 Tab.3 sind erfüllt.

R <sub>soll</sub>	0,90 m²*K/W	R <sub>ist</sub>	4,06 m²*K/W
Bereich	1	Bereichsanteil	1,00



Nr.	Schicht	Dicke	Fl.masse	λ	R/R <sub>T</sub>
-		[mm]	[kg/m²]	[W/(m*K)]	[m²K/W]
-	Wärmeübergang innen				0,170
1	DIN V 4108 1.4.2 Anhydrit-Estrich	50,0	105,0	1,2000	0,042
2	DIN V 4108 5.1 Mineralwolle GW 0,0385 Kategorie	20,0	0,3	0,0400	0,500
3	DIN V 4108 5.3 Extrudierter Polystyrolschaum GW	40,0	0,8	0,0350	1,143
4	DIN EN 12524 Beton armiert (mit 2% Stahl) 2400	250,0	600,0	2,5000	0,100
5	Misapor Glasschaumschotter Rechenwert	250,0	25,0	0,1100	2,273
-	Wärmeübergang außen				0,000
-	Summe Bereich	610,0	731,1	-	4,227



Fensteraufbau

Fenster Wohnraumfenster

Verglasung	Dreifachverglasung		
g-Wert	0,5	Lichttransmissionsfaktor TauD65	0,69
Abminderungsfaktor Rahmen	70 %	Verschmutzungsfaktor	1,00
U Fenster	0,86 W/m²K		

Sonnenschutz

Ausführung	keine Sonnenschutzvorrichtung		
Systemlösung	keine Blend-/Sonnenschutzsysteme		
Aktivierung	manuell betätigt oder zeitgesteuert		
g-total	0,50	C_TL,Vers,SA	0,70

Fenster Kellerfenster

Verglasung	Mehrscheibenisolierverglasung (2-fach) U=1,2		
g-Wert	0,65	Lichttransmissionsfaktor TauD65	0,78
U Rahmen	1,40 W/m²K		
Abminderungsfaktor Rahmen	70 %	Verschmutzungsfaktor	0,90
U Fenster	1,40 W/m²K		

Sonnenschutz

Ausführung	keine Sonnenschutzvorrichtung		
Sonnenschutzvorrichtung	ohne Sonnenschutz		
Systemlösung	keine Blend-/Sonnenschutzsysteme		
Aktivierung	manuell betätigt oder zeitgesteuert		
g-total	0,65	C_TL,Vers,SA	0,70

Zonenübersicht			
Zone Wohnräume Doppelhaushälfte			
Nettogrundfläche	264,00 m²	Wärmeübertragende Umfassungsfläche	532,62 m²
Bruttovolumen	965,8 m³	Nettovolumen	734,0 m³
Konditionierung	nur Beheizung, Einfaches Lüftungssystem		
Profil	Wohngebäude Einfamilienhaus (Standardprofil)		
Richtwert Warmwasser	12,00 Wh/d		

**Zonenbeschreibung Wohnräume Doppelhaushälfte**

Bauart	mittelschwere Gebäudezone		
C(wirk)/A(NGF)	90,00 Wh/(m²K)	Raumhöhe	
Berücksichtigung von Wärmebrücken	Berechneter Zuschlag	Wärmebrückenzuschlag	0,02 W/(m²K)
Konditionierung	nur Beheizung, Einfaches Lüftungssystem		

**Unterer Gebäudeabschluss**

**Bodenplatte auf Erdreich**

Perimeter (Umfang)	21,50 m	Dicke der Wände in Höhe ErdreichOK	0,36 m
Orientierung der Randdämmung	horizontal		
Breite der waagrechten Randdämmung	0,00 m	Dicke der waagrechten Randdämmung	0,00 m
Wärmedurchlasswiderstand der waagrechten Randdämmung			0,00 mK/W

**Keller**

Perimeter (Umfang)	8,50 m	Dicke der Wände in Höhe ErdreichOK	0,36 m
--------------------	--------	------------------------------------	--------

Wohngebäude Einfamilienhaus			
Nutzungszeiten			
		von	bis
tägliche Nutzungszeit	Uhr	0	24
jährliche Nutzungstage	d/a	365	
tägliche Betriebszeit Heizung	Uhr	6	23
tägliche Betriebszeit WLA	Uhr	0	24
Raumkonditionen			
Raum-Solltemperatur Heizung	°C	20,0	
Minimaltemperatur Auslegung Heizung	°C	20,0	
Luftwechsel			
Nutzungsbedinger Außenluftwechsel	1/h	0,5	
mittlerer Anlagenluftwechsel	1/h	0,4	
Trinkwarmwasser und Wärmequellen			
Trinkwarmwasserwärmebedarf	kWh/m²a	12,0	
Interne Wärmequellen	Wh/m²d	50,0	
Erläuterungen			

Bauteildaten    Auskragung DG			
Bauteiltyp	Decke über Außenluft (Tordurchfahrt)		
Fläche	7,61 m²	Nettofläche	7,61 m²
Aufbau	Betondecke mit 10+4/2 cm WLG 035		
U	0,21 W/m²K		
Strahlungsabsorptionsgrad	0,50	Emissionsgrad	0,80
Berücksichtigung von Wärmebrücken	Berechneter Zuschlag		
Wärmebrückenzuschlag	0,02 W/m²K		
FX			
FX	1,00		

Bauteildaten    Auskragung Garage oben			
Bauteiltyp	Innendecke		
Fläche	5,21 m²	Nettofläche	5,21 m²
Aufbau	Betondecke mit 10+4/2 cm WLG 035		
U	0,21 W/m²K		
Strahlungsabsorptionsgrad	0,00	Emissionsgrad	0,80
Berücksichtigung von Wärmebrücken	Berechneter Zuschlag		
Wärmebrückenzuschlag	0,02 W/m²K		
FX			
FX	0,50		
angrenzende Zone	Wand oder Decke zu unbeh. Raum (kein Keller)		

Bauteildaten Außentür			
Bauteiltyp	Tür		
Fläche	3,85 m²	Nettofläche	3,85 m²
Aufbau	Eingangstüren allgemein		
U	1,00 W/m²K		
Strahlungsabsorptionsgrad	0,50	Emissionsgrad	0,80
Berücksichtigung von Wärmebrücken	Berechneter Zuschlag		
Wärmebrückenzuschlag	0,02 W/m²K		

FX	
FX	1,00

Bauteildaten Außenwand Norden			
Bauteiltyp	Außenwand		
Fläche	23,48 m²	Nettofläche	14,75 m²
Aufbau	Monolithische Außenwand		
U	0,18 W/m²K		
Orientierung	Nord	Neigung	Vertikal
Strahlungsabsorptionsgrad	0,50	Emissionsgrad	0,80
Berücksichtigung von Wärmebrücken	Berechneter Zuschlag		
Wärmebrückenzuschlag	0,02 W/m²K		

FX	
FX	1,00

Bauteildaten Außenwand Osten			
Bauteiltyp	Außenwand		
Fläche	74,08 m²	Nettofläche	64,28 m²
Aufbau	Monolithische Außenwand		
U	0,18 W/m²K		
Orientierung	Ost	Neigung	Vertikal
Strahlungsabsorptionsgrad	0,50	Emissionsgrad	0,80
Berücksichtigung von Wärmebrücken	Berechneter Zuschlag		
Wärmebrückenzuschlag	0,02 W/m²K		

FX	
FX	1,00

Bauteildaten Außenwand Süden	
------------------------------	--

Bauteiltyp	Außenwand		
Fläche	53,64 m²	Nettofläche	15,82 m²
Aufbau	Monolithische Außenwand		
U	0,18 W/m²K		
Orientierung	Süd	Neigung	Vertikal
Strahlungsabsorptionsgrad	0,50	Emissionsgrad	0,80
Berücksichtigung von Wärmebrücken	Berechneter Zuschlag		
Wärmebrückenzuschlag	0,02 W/m²K		

FX			
FX	1,00		

Bauteildaten Außenwand Westen			
Bauteiltyp	Außenwand		
Fläche	17,41 m²	Nettofläche	17,41 m²
Aufbau	Monolithische Außenwand		
U	0,18 W/m²K		
Orientierung	West	Neigung	Vertikal
Strahlungsabsorptionsgrad	0,50	Emissionsgrad	0,80
Berücksichtigung von Wärmebrücken	Berechneter Zuschlag		
Wärmebrückenzuschlag	0,02 W/m²K		

FX			
FX	1,00		

Bauteildaten Außenwand an Garage und Abstellraum			
Bauteiltyp	Innenwand		
Fläche	42,83 m²	Nettofläche	42,83 m²
Aufbau	Monolithische Außenwand		
U	0,18 W/m²K		

Strahlungsabsorptionsgrad	0,00	Emissionsgrad	0,80
Berücksichtigung von Wärmebrücken	Berechneter Zuschlag		
Wärmebrückenzuschlag	0,02 W/m²K		

FX		
FX	0,50	
angrenzende Zone	Wand oder Decke zu unbeh. Raum (kein Keller)	

Bauteildaten    Einschub Garage unten			
Bauteiltyp	Innendecke		
Fläche	5,21 m²	Nettofläche	5,21 m²
Aufbau	Terrasse mit Aufdämmung WLG024		
U	0,23 W/m²K		
Strahlungsabsorptionsgrad	0,00	Emissionsgrad	0,80
Berücksichtigung von Wärmebrücken	Berechneter Zuschlag		
Wärmebrückenzuschlag	0,02 W/m²K		
FX			
FX	0,50		
angrenzende Zone	Wand oder Decke zu unbeh. Raum (kein Keller)		

Bauteildaten    Einschub Terrasse			
Bauteiltyp	Dach als Systemgrenze		
Fläche	7,61 m²	Nettofläche	7,61 m²
Aufbau	Terrasse mit Aufdämmung WLG024		
U	0,23 W/m²K		
Strahlungsabsorptionsgrad	0,50	Emissionsgrad	0,80
Berücksichtigung von Wärmebrücken	Berechneter Zuschlag		
Wärmebrückenzuschlag	0,02 W/m²K		
FX			
FX	1,00		

Bauteildaten    Fenster			
Bauteiltyp	Fenster	Fläche	37,82 m²
Anzahl Fenster	1	Einzelfläche Fenster	37,82 m²
Aufbau	Wohnraumfenster		
U	0,86 W/m²K		
g Total	0,5	g senkrecht	0,5

Bauteildaten    Fenster			
-------------------------	--	--	--



Bauteiltyp	Fenster	Fläche	4,88 m²
------------	---------	--------	---------

Anzahl Fenster	1	Einzelfläche Fenster	4,88 m²
Aufbau	Wohnraumfenster		
U	0,86 W/m²K		
g Total	0,5	g senkrecht	0,5

### Bauteildaten Fenster

Bauteiltyp	Fenster	Fläche	7,24 m²
------------	---------	--------	---------

Anzahl Fenster	1	Einzelfläche Fenster	7,24 m²
Aufbau	Wohnraumfenster		
U	0,86 W/m²K		
g Total	0,5	g senkrecht	0,5

### Bauteildaten Flachdach der Gaube

Bauteiltyp	Dach als Systemgrenze		
Fläche	18,90 m²	Nettofläche	18,90 m²
Aufbau	Sparrendach 87/13 22cm +Aufsparrendämmung		
U	0,14 W/m²K		

Strahlungsabsorptionsgrad	0,50	Emissionsgrad	0,80
Berücksichtigung von Wärmebrücken	Berechneter Zuschlag		
Wärmebrückenzuschlag	0,02 W/m²K		

### FX

FX	1,00
----	------

### Bauteildaten Fußboden des beheizten Kellers

Bauteiltyp	Kellerboden (Boden unter EOK)		
Fläche	102,00 m²	Nettofläche	102,00 m²
Aufbau	Bodenplatte Misapor		
U	0,24 W/m²K		

Strahlungsabsorptionsgrad	0,00	Emissionsgrad	0,80
Berücksichtigung von Wärmebrücken	Berechneter Zuschlag		
Wärmebrückenzuschlag	0,02 W/m²K	Stationärer Leitwert Ls	12,04 W/K

FX	
FX	0,40

Fläche Bodenplatte	102,00 m²	Umfang Bodenplatte	30,00 m
--------------------	-----------	--------------------	---------

Bauteildaten    Gaubenfenster			
Bauteiltyp	Fenster	Fläche	7,54 m²

Anzahl Fenster	1	Einzelfläche Fenster	7,54 m²
Aufbau	Wohnraumfenster		
U	0,86 W/m²K		
g Total	0,5	g senkrecht	0,5

Bauteildaten    Gaubenfenster			
Bauteiltyp	Fenster	Fläche	6,53 m²

Anzahl Fenster	1	Einzelfläche Fenster	6,53 m²
Aufbau	Wohnraumfenster		
U	0,86 W/m²K		
g Total	0,5	g senkrecht	0,5

Bauteildaten    Gaubenseitenwände			
Bauteiltyp	Außenwand		
Fläche	4,80 m²	Nettofläche	4,80 m²
Aufbau	Gaubengefach 62/8 + Aufdämmung		
U	0,14 W/m²K		
Orientierung	West	Neigung	Vertikal
Strahlungsabsorptionsgrad	0,50	Emissionsgrad	0,80
Berücksichtigung von Wärmebrücken	Berechneter Zuschlag		
Wärmebrückenzuschlag	0,02 W/m²K		

FX	
FX	1,00

Bauteildaten    Gaubenseitenwände	
-----------------------------------	--

Bauteiltyp	Außenwand		
Fläche	4,80 m²	Nettofläche	4,80 m²
Aufbau	Gaubengefach 62/8 + Aufdämmung		
U	0,14 W/m²K		
Orientierung	Ost	Neigung	Vertikal
Strahlungsabsorptionsgrad	0,50	Emissionsgrad	0,80
Berücksichtigung von Wärmebrücken	Berechneter Zuschlag		
Wärmebrückenzuschlag	0,02 W/m²K		

FX			
FX	1,00		

Bauteildaten   Gaubenstirnwand und Kniestock			
Bauteiltyp	Außenwand		
Fläche	16,00 m²	Nettofläche	9,47 m²
Aufbau	Stahlbeton 20 mit 14 Perimeter035		
U	0,24 W/m²K		
Orientierung	Süd	Neigung	Vertikal
Strahlungsabsorptionsgrad	0,50	Emissionsgrad	0,80
Berücksichtigung von Wärmebrücken	Berechneter Zuschlag		
Wärmebrückenzuschlag	0,02 W/m²K		

FX			
FX	1,00		

Bauteildaten   Gaubenstirnwand und Kniestock			
Bauteiltyp	Außenwand		
Fläche	16,95 m²	Nettofläche	9,41 m²
Aufbau	Stahlbeton 20 mit 14 Perimeter035		
U	0,24 W/m²K		
Orientierung	Nord	Neigung	Vertikal
Strahlungsabsorptionsgrad	0,50	Emissionsgrad	0,80
Berücksichtigung von Wärmebrücken	Berechneter Zuschlag		
Wärmebrückenzuschlag	0,02 W/m²K		

FX			
FX	1,00		

Bauteildaten    Kelleraußenwand			
Bauteiltyp	Kellerwand (Wand gegen Erdreich)		
Fläche	28,05 m²	Nettofläche	28,05 m²
Aufbau	Stahlbeton 24 mit 12 Perimeter035		
U	0,27 W/m²K		

Strahlungsabsorptionsgrad	0,00	Emissionsgrad	0,80
Berücksichtigung von Wärmebrücken	Berechneter Zuschlag		
Wärmebrückenzuschlag	0,02 W/m²K	Stationärer Leitwert Ls	3,31 W/K

FX	
FX	0,60

Fläche Bodenplatte	76,88 m²	Umfang Bodenplatte	25,25 m
--------------------	----------	--------------------	---------

Bauteildaten    Nebeneingangstür			
Bauteiltyp	Tür		
Fläche	2,56 m²	Nettofläche	2,56 m²
Aufbau	Eingangstüren allgemein		
U	1,00 W/m²K		

Strahlungsabsorptionsgrad	0,50	Emissionsgrad	0,80
Berücksichtigung von Wärmebrücken	Berechneter Zuschlag		
Wärmebrückenzuschlag	0,02 W/m²K		

FX	
FX	1,00

Bauteildaten    Sparrendach Haupthaus			
Bauteiltyp	Dach als Systemgrenze		
Fläche	51,23 m²	Nettofläche	51,23 m²
Aufbau	Sparrendach 87/13 22cm +Aufsparrendämmung		
U	0,14 W/m²K		
Orientierung	Nord	Neigung	30°
Strahlungsabsorptionsgrad	0,50	Emissionsgrad	0,80
Berücksichtigung von Wärmebrücken	Berechneter Zuschlag		
Wärmebrückenzuschlag	0,02 W/m²K		

FX			
FX		1,00	

Bauteildaten Sparrendach Haupthaus			
Bauteiltyp	Dach als Systemgrenze		
Fläche	52,81 m²	Nettofläche	52,81 m²
Aufbau	Sparrendach 87/13 22cm +Aufsparrendämmung		
U	0,14 W/m²K		
Orientierung	Süd	Neigung	30°
Strahlungsabsorptionsgrad	0,50	Emissionsgrad	0,80
Berücksichtigung von Wärmebrücken	Berechneter Zuschlag		
Wärmebrückenzuschlag	0,02 W/m²K		

FX			
FX		1,00	

Belüftung			
Mindestaußenluftvolumenstrom	1,25 m³/(h*m²)	Nutzungsbedingter Außenluftwechsel	0,00 1/h

Fensterlüftung			
Verbindung der Zone zur Außenluft	mit Fenster und Durchlässen		
Einstufung Gebäudedichtheit	Zu errichtende Gebäude mit geplanter Gebäudedichtheitsprüfung		
Windabschirmklasse des Gebäudes	mittlere Abschirmung	<input checked="" type="checkbox"/>	Mehrere Seiten sind dem Wind ausgesetzt

Mechanische Belüftung - Wohnungslüftungsanlage			
Art der Wohnungslüftungsanlage	Zu- und Abluftsystem		
Verhalten der Lüftung während Abtaubetrieb	Vorwärmung der Außenluft mit einem Erdreich-Zuluft-Wärmeübertrager		

Wärmerückgewinnung			
<input checked="" type="checkbox"/>	Verbesserter Standardwert für Wärmebereitstellungsgrad WRG	<input type="checkbox"/>	Wohnungslüftungsanlage bis 1999 errichtet

Erzeugungseinheit Luft-Wasser-Wärmepumpe			
<input checked="" type="checkbox"/>	Geometrieangaben aus Gebäude		
Länge	12,00 m	Breite	8,50 m
Geschosshöhe	2,78 m	Anzahl der Geschosse	3

Erzeuger Luft-Wasser-Wärmepumpe

Art Wärmeerzeuger	Wärmepumpe kombiniert	
Baujahr Erzeuger	2011	
Energieträger	Strom-Mix	

Aufstellort

Umgebung Aufstellung	innerhalb Zone
----------------------	----------------

Zone	Wohnräume Doppelhaushälfte
------	----------------------------

Kennwerte

Antrieb Wärmepumpe	elektrisch angetrieben	Medium Quellen-/Senkenseite	Luft-Wasser
--------------------	------------------------	-----------------------------	-------------

Betriebsdaten

Art des bivalenten Betriebs	Parallelbetrieb	✘	Integrierter Zusatzheizer	
Einsatzgrenze der Wärmepumpe	0 °C	Bivalenztemperatur		-4 °C
Temperatur Speicherbeladung Einschaltung	50,00 °C	Temperatur Speicherbeladung Abschaltung		60,00 °C
obere Temperaturgrenze für den Betrieb	50,00 °C			

Hilfsenergie

Leistungsbedarf des Primärkreises	0,00 kW	Druckabfall der Primärseite	40,00 kPa
		Volumenstrom der Primärseite	4,00 m³/h
Leistungsbedarf des Sekundärkreises	0,01 kW	Druckabfall der Sekundärseite	10,00 kPa
		Volumenstrom der Sekundärseite	1,00 m³/h

Wärmequelle Luft

✘	Wärmequelle Außenluft
---	-----------------------

Speicher

Name	Speicher 1
Baujahr	2011

Aufstellort	
Umgebung Aufstellung	innerhalb Zone Wohnräume Doppelhaushälfte

Kennwerte			
Bereitschaftswärmeverlust	1,60 kWh/d   Standard	Speichernenninhalt	73,9 l   Standard

<input checked="" type="checkbox"/>	Geometrieangaben aus Erzeugereinheit		
Länge	12,00 m	Breite	8,50 m
Geschosshöhe	2,78 m	Anzahl der Geschosse	3

Erzeuger Luft-Wasser-Wärmepumpe	
Art Wärmeerzeuger	Wärmepumpe kombiniert
Baujahr Erzeuger	2011
Energieträger	Strom-Mix

Aufstellort	
Umgebung Aufstellung	innerhalb Zone

Zone	Wohnräume Doppelhaushälfte
------	----------------------------

Kennwerte	
-----------	--

Antrieb Wärmepumpe	elektrisch angetrieben	Medium Quellen-/Senkenseite	Luft-Wasser
--------------------	------------------------	-----------------------------	-------------

Betriebsdaten			
Art des bivalenten Betriebs	Parallelbetrieb	<input checked="" type="checkbox"/> Integrierter Zusatzheizer	
Einsatzgrenze der Wärmepumpe	0 °C	Bivalenztemperatur	-4 °C
Temperatur Speicherbeladung Einschaltung	50,00 °C	Temperatur Speicherbeladung Abschaltung	60,00 °C
obere Temperaturgrenze für den Betrieb	50,00 °C		

Hilfsenergie			
Leistungsbedarf des Primärkreises	0,00 kW	Druckabfall der Primärseite	40,00 kPa
		Volumenstrom der Primärseite	4,00 m³/h
Leistungsbedarf des Sekundärkreises	0,01 kW	Druckabfall der Sekundärseite	10,00 kPa
		Volumenstrom der Sekundärseite	1,00 m³/h

Wärmequelle Luft

x

Wärmequelle Außenluft

Speicher

Name	Speicher 1		
Baujahr	2011	Aufstellung des Speichers	stehend
Art Trinkwarmwasserspeicher	indirekt beheizter Trinkwarmwasserspeicher		

Aufstellort

Umgebung Aufstellung	innerhalb Zone Wohnräume Doppelhaushälfte
----------------------	---

Kennwerte

Bereitschaftswärmeverlust	2,06 kWh/d Standard	Speichernenninhalt	216,9 l Standard
---------------------------	---------------------	--------------------	------------------

✓

Geometrieangaben aus Erzeugereinheit

Länge	12,00 m	Breite	8,50 m
Geschosshöhe	2,78 m	Anzahl der Geschosse	3

Wohnungslüftung

Baujahr	2011
<div><div></div></div> elektrische Vorerwärmung	<div><div>✓</div></div> Hilfsenergie der Ventilatoren bei der Erzeugung berücksichtigen
<div><div></div></div> elektrische Nachrerwärmung	
<div><div>✓</div></div> Hilfsenergie der Regelung bei der Erzeugung berücksichtigen	

Lufttemperaturen in den Verteilnetzen

Mittlere Lufttemperatur Zuluft	0,0 kPa Standardwert	Mittlere Lufttemperatur Abluft	0,0 kPa Standardwert
Auslegungszulufttemperatur	20 °C		

Ventilatoren

Motor	Gleichstrommotoren	Verteilung	zentral
Leistungsaufnahme der Ventilatoren	0,4 W Standardwert	Korrekturfaktor ei Frostschutzbetrieb	1,0 Standardwert
Leistungsaufnahme der Regelung bei abgeschalteten Ventilatoren			0,00 W



Verteilkreis Heizwasserkreis

Art des Kreises	indirektes System
-----------------	-------------------

Geometrie (aus Einheit übernommen)			
Länge	12,00 m	Breite	8,50 m
Geschosshöhe	2,78 m	Anzahl der Geschosse	3

Verteilung			
Name Verteilung	Verteilung 1		
Art des Rohrnetzes	Zweirohrnetz		

Rohrabschnitte			
Rohrabschnitt	Rohrabschnitt 1		
Rohrnetzbereich	Verteilleitung		
Leitungsführung	Leitungsführung innen	Baualtersklasse	nach 1995
U	0,20 W/mK Standard	Länge	33,32 m Standard
Umgebung	innerhalb Zone		
Zonenselektion	Wohnräume Doppelhaushälfte,		
Geometrie (aus Kreis übernommen)			
Länge	12,00 m	Breite	8,50 m
Geschosshöhe	2,78 m	Anzahl der Geschosse	3

Rohrabschnitt	Rohrabschnitt 2		
Rohrnetzbereich	Strangleitung		
Leitungsführung	Leitungsführung innen	Baualtersklasse	nach 1995
U	0,26 W/mK Standard	Länge	21,27 m Standard
Umgebung	innerhalb Zone		
Zonenselektion	Wohnräume Doppelhaushälfte,		
Geometrie (aus Kreis übernommen)			
Länge	12,00 m	Breite	8,50 m
Geschosshöhe	2,78 m	Anzahl der Geschosse	3

Rohrabschnitt	Rohrabschnitt 3		
Rohrnetzbereich	Anbindeleitungen		
Leitungsführung	Leitungsführung innen	Baualtersklasse	nach 1995
U	0,26 W/mK Standard	Länge	168,30 m Standard
Umgebung	innerhalb Zone		
Zonenselektion	Wohnräume Doppelhaushälfte,		
Geometrie (aus Kreis übernommen)			
Länge	12,00 m	Breite	8,50 m
Geschosshöhe	2,78 m	Anzahl der Geschosse	3

Pumpe			
Name Pumpe	Pumpe 1		
✓	Wasserinhalt kleiner als 150 ml	Regelung	delta_p = konstant
Auslegung Heizungspumpe		bedarfsausgelegt	Überströmung
✓	Hydraulischer Abgleich	✓	intermittierende Betriebsweise

Dimensionierung	56,3 W Standardwert	Differenzdruck Wärmeerzeuger	11,1 kPa Standardwert
maximale Rohrlänge	69,2 m Standardwert	Korrekturfaktor Absenkung/Abschaltung	0,0 Standardwert

Auslegungstemperaturspreizung	0,0 K Standardwert	Differenzdruck Trinkwarmwassererwärmer	0,0 kPa Standardwert
-------------------------------	--------------------	--	----------------------

Übergaben		
Bezeichnung	Übergabe Wohnräume	
Deckung	100 %	
Zone	Wohnräume Doppelhaushälfte	
Typ der Wärmeübergabe	Flächenheizung (bauteilintegriert)	

Wärmeträgermedium	Wasser		
System Flächenheizung	Fußbodenheizung Nasssystem		
Art Dämmung	doppelte Mindestdämmung		

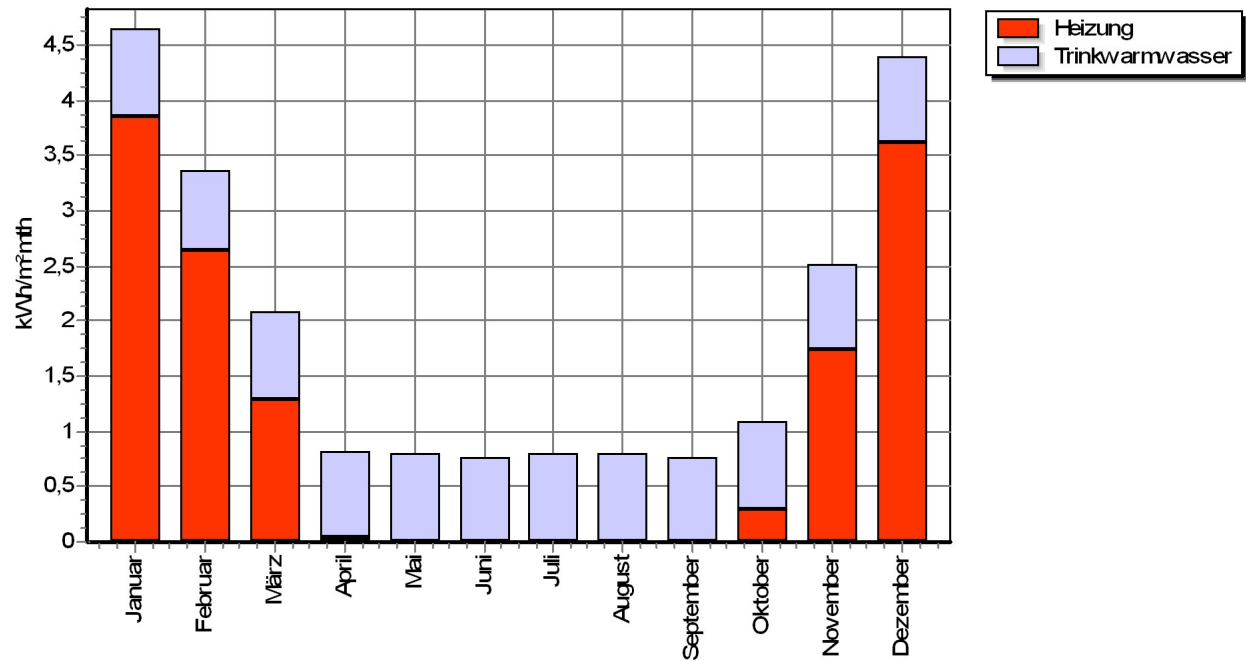
Regelung	Zweipunktregler		
Anzahl Antriebe elektr. Regelung	0	Art Stellantrieb elektr. Regelung	elektromotorisch
elektr. Nennleistungsaufnahme Regelung	0,1 W		
Anzahl Ventilatoren / Gebläse	0	Elektr. Nennleistungsaufnahme Ventilator	10 W
Anzahl zusätzlicher Pumpen	0	elektr. Nennleistungsaufnahme Pumpen	0 W

Erzeugereinheiten			
Angebundene Erzeugungseinheit			Deckungsanteil
Erzeugungseinheit	Luft-Wasser-Wärmepumpe		
Deckung	100 %		
Verteilkreis Brauchwasserkreis			
Art des Kreises		indirektes System	
Geometrie (aus Einheit übernommen)			
Länge	12,00 m	Breite	8,50 m
Geschosshöhe	2,78 m	Anzahl der Geschosse	3
Verteilung			
Name Verteilung		Verteilung 1	
Art der Trinkwarmwasserverteilung		zentral	
System Trinkwarmwassererwärmer		Trinkwassererwärmer Speicher	
Art der Zirkulation		mit Zirkulation	
Laufzeit Zirkulationspumpe		13,94 h Standard	
Rohrabschnitte			
Rohrabschnitt		Rohrabschnitt 1	
Rohrnetzbereich		Verteilleitung	
Leitungsführung	Leitungsführung innen	Baualtersklasse	nach 1995
U	0,20 W/mK Standard	Länge	25,28 m Standard
Umgebung		innerhalb Zone	
Geometrie (aus Kreis übernommen)			
Länge	12,00 m	Breite	8,50 m
Geschosshöhe	2,78 m	Anzahl der Geschosse	3
Rohrabschnitt		Rohrabschnitt 2	
Rohrnetzbereich		Strangleitung	
Leitungsführung	Leitungsführung innen	Baualtersklasse	nach 1995
U	0,26 W/mK Standard	Länge	63,80 m Standard
Umgebung		innerhalb Zone	
Geometrie (aus Kreis übernommen)			
Länge	12,00 m	Breite	8,50 m
Geschosshöhe	2,78 m	Anzahl der Geschosse	3
Rohrabschnitt		Rohrabschnitt 3	
Rohrnetzbereich		Anbindeleitungen	
Leitungsführung	Leitungsführung innen	Baualtersklasse	nach 1995
U	0,26 W/mK Standard	Länge	22,95 m Standard
Umgebung		innerhalb Zone	
Geometrie (aus Kreis übernommen)			
Länge	12,00 m	Breite	8,50 m
Geschosshöhe	2,78 m	Anzahl der Geschosse	3
Verteilkreis Brauchwasserkreis			

Pumpe				
Name Pumpe		Pumpe 1		
✓	Wasserinhalt kleiner als 150 ml	Regelung	geregelt	
Dimensionierung		12,50 W   Standard	Differenzdruck Wärmeerzeuger	0,00 kPa   Standard
maximale Rohrlänge		45,68 m   Standard	Korrekturfaktor Absenkung/Abschaltung	0,00   Standard
Auslegungstemperaturspreizung		0,00 K   Standard	Differenzdruck Trinkwarmwassererwärmer	1,00 kPa   Standard
Übergaben				
Bezeichnung		Übergabe 1	Deckung	100 %
Zone		Wohnräume Doppelhaushälfte		
Erzeugereinheiten				
Erzeugungseinheit		Luft-Wasser-Wärmepumpe		
Deckung		100 %		

Nutzenergiebedarf Gebäude

Nutzenergie

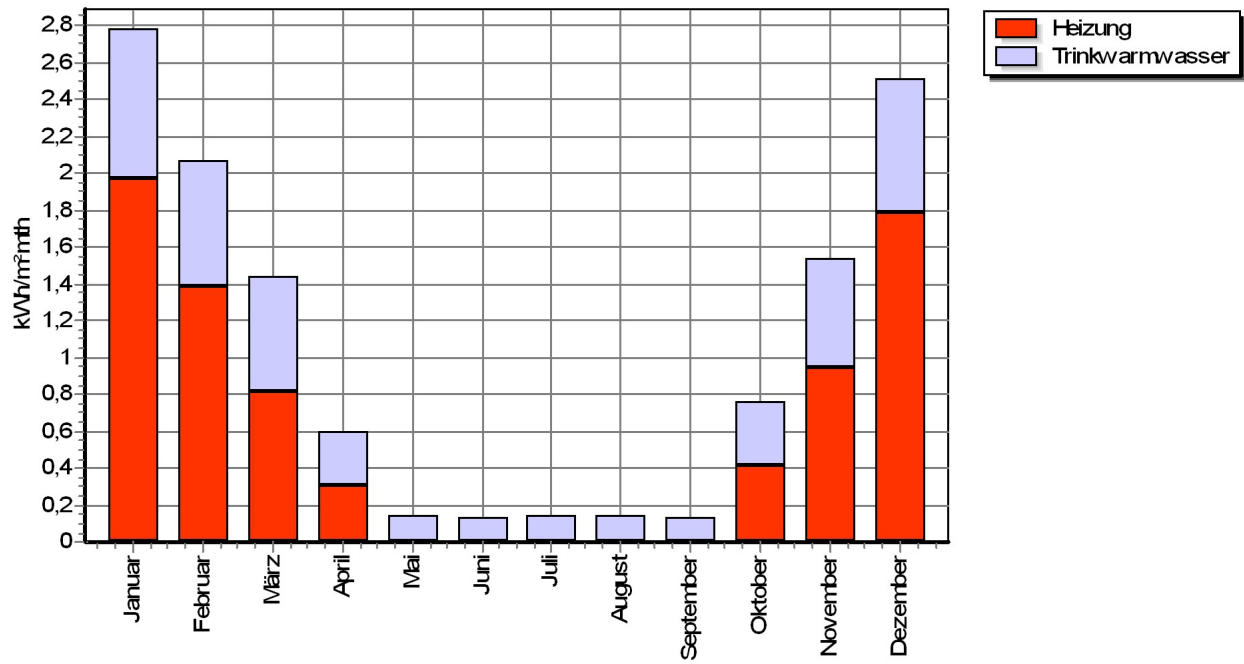


	[kWh/m²mnth]												kWh/m²a
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktober	Nov.	Dez.	gesamt
Heizung	3,9	2,6	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,7	3,6	13,5
Trinkwarmwasser	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	9,3
Beleuchtung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Belüftung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kühlung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bonus z.B. durch KWK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nutzenergie	4,6	3,4	2,1	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1	2,5	4,4	22,8

Bezugsfläche	309,05 m²
--------------	-----------

Endenergiebedarf Gebäude

Endenergie

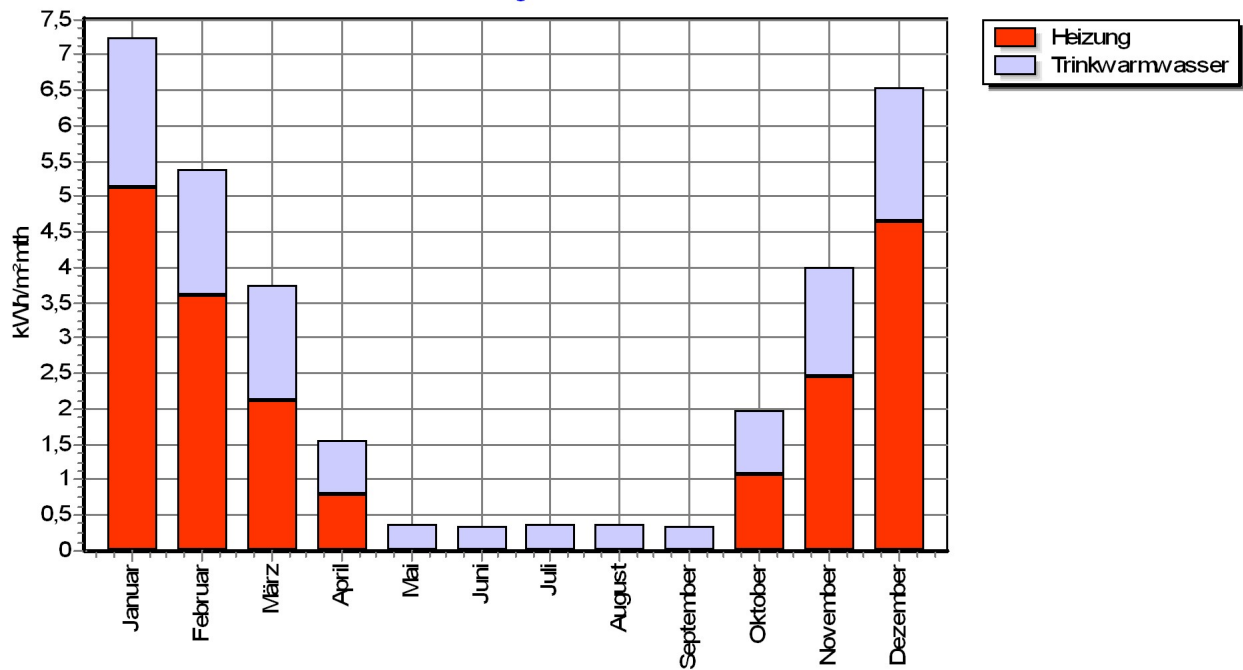


	[kWh/m²mth]												kWh/m²a
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktober	Nov.	Dez.	gesamt
Heizung	2,0	1,4	0,8	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,9	1,8	7,6
Trinkwarmwasser	0,8	0,7	0,6	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,6	0,7	4,8
Beleuchtung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Belüftung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kühlung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bonus z.B. durch KWK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Endenergie	2,8	2,1	1,4	0,6	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,8	1,5	2,5	12,4

Bezugsfläche	309,05 m²
--------------	-----------

Primärenergiebedarf Gebäude

Primärenergie



	[kWh/m²·mnth]												kWh/m²·a
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktober	Nov.	Dez.	gesamt
Heizung	5,1	3,6	2,1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	2,5	4,6	19,8
Trinkwarmwasser	2,1	1,8	1,6	0,8	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,9	1,5	1,9	12,4
Beleuchtung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Belüftung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kühlung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bonus z.B. durch KWK	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Primärenergie	7,2	5,4	3,7	1,6	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	2,0	4,0	6,5	32,2

Bezugsfläche	309,05 m²
--------------	-----------