

Anhang zu Kapitel 8
PHPP-Berechnung Küchentrakt

Passivhaus Nachweis



Objekt:	GRÜ - thermische Sanierung	
Standort und Klima:	Wien	Wien 14 Last Bedn:
Straße:	Dreyhausenstrasse 29	
PLZ/Ort:	1140 Wien	
Land:		
Objekt-Typ:	Pensionisten Wohnhaus	
Bauherr(en):		
Straße:		
PLZ/Ort:		
Architekt:		
Straße:		
PLZ/Ort:		
Haustechnik:		
Straße:		
PLZ/Ort:		
Baujahr:		
Zahl WE:		
Umbautes Volumen V_u :	14280,0	m ³
Personenzahl:	250,0	
Innentemperatur:	20,0	°C
Interne Wärmequellen:	4,1	W/m ²

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche			
Energiebezugsfläche:	3266,02	m ²	
Verwendet:	Jahresverfahren		PH-Zertifikat: Erfüllt?
Energiekennwert Heizwärme:	61	kWh/(m ² a)	16 kWh/(m ² a) -
Drucktest-Ergebnis:	0,60	h ⁻¹	0,6 h ⁻¹ ✓
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung, Hilfe- u. Haushalts-Strom):	311	kWh/(m ² a)	120 kWh/(m ² a) -
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	179	kWh/(m ² a)	
Primärenergie-Kennwert Einsparung durch solar erzeugten Strom:		kWh/(m ² a)	
Heizlast:	32,6	W/m ²	

Übertemperaturhäufigkeit: 1,7% über 25 °C

Kennwert mit Bezug auf Nutzfläche nach EnEV			
Nutzfläche nach EnEV:	4569,6	m ²	
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	128,2	kWh/(m ² a)	40 kWh/(m ² a) -

Wir versichern, dass die hier angegebenen Werte nach dem Verfahren PHPP auf Basis der Kennwerte des Gebäudes ermittelt wurden. Die Berechnungen mit PHPP liegen diesem Antrag bei.

Ausgestellt am:

gezeichnet:

Passivhaus-Projektierung

FLÄCHENERMITTLUNG

Geht GRD - thermische Dämmierung

Heizwärme 60,6 kWh/(m²a)

Zusammenstellung						
Gruppe Nr.	Flächengruppe	Temperaturzone	Fläche	Einheit	Bemerkung	
1	Energiebezugsfläche		3286,02	m²	Wohlfäche nach 2. BV bzw. Nutzfläche nach DIN 277 innerhalb der thermischen Hülle	
2	Fenster Ost	A	41,70	m²	Ergebnisse kommen aus dem Blatt "Fenster"	
3	Fenster Süd	A	176,77	m²		
4	Fenster West	A	44,36	m²		
5	Fenster Nord	A	287,18	m²		
6	Fenster horizontal	A	0,00	m²		
7	Außenür	A	704,53	m²		Beide Außenür bitte separat für die korrekten Flächenberechnung im entsprechenden Bauteil eingeben
8	Außenwand Außenluft	A	2830,13	m²		Fensterflächen werden bei diesen Einzelwerten abgezogen, die im Blatt "Fenster" angegeben sind.
9	Außenwand Erdreich	B	268,72	m²		Temperaturzone "A" ist Außenluft?
10	Dach/Dachfenster Außenluft	D	587,32	m²		Temperaturzone "D" ist Dach offen zum Innenraum, sonst "A" benutzen
11	Bodenplatte	B	178,49	m²		Temperaturzone "B" ist Erdreich
12			0,08	m²		Temperaturzone "A", "B", "D", "P" und "X" dürfen verwendet werden, NICHT "F"
13			0,00	m²		Temperaturzone "A", "B", "D", "P" und "X" dürfen verwendet werden, NICHT "F"
14		X	0,00	m²		Temperaturzone "X": Bitte Temperaturwert/Faktor hier selbst eingeben (0 < f < 1) Faktor zu 100%
15	Wärmebrücken Außenluft	A	9493,27	m		Einheit in Km
16	Wärmebrücken Perimeter	P	0,08	m	Einheit in Km, Temperaturzone "P" ist Perimeter (siehe Eintragsblatt)	
17	Wärmebrücken Bodenplatte	B	218,27	m	Einheit in Km	
18	Wand zum Nachbarn	I	0,00	m	Kein Wert eintragen, nur für die Heizkollektoranlage berücksichtigen	
Summe thermische Hülle			4874,46	m²		

Baum-Oberfläche	U-Mittelwert [W/m²K]	H-Wert U = A [kWh]
Fenster Ost	0,897	34,9
Fenster Süd	0,843	150,6
Fenster West	0,859	37,2
Fenster Nord	0,859	217,8
Fenster horizontal		0,0
Außenür	0,800	563,9
Außenwand Außenluft	0,123	320,7
Außenwand Erdreich	0,116	30,9
Dach/Dachfenster Außenluft	0,132	77,8
Bodenplatte	0,346	62,2
		0,0
		0,0
		0,0
WWR - Oberseite	ψ (m²K)	ψ I (kWh)
Wärmebrücken Außenluft	0,021	190,8
Wärmebrücken Perimeter		0,0
Wärmebrücken Bodenplatte	0,360	78,7
Wand zum Nachbarn		0,0
Mittel thermische Hülle	0,362	1783,4

Wärmebrückenangabe												
Nr. WWR	Wärmebrücken-Auswahl/aus-korr. Fahrverhalten-Behandlung	Gruppe Nr.	Zuordnung an Gruppe	Anzahl	x	Eigene Eintragslänge [m]	Abzug Länge eigene Eintragslänge [m]	ψ	Länge l [m]	Eingabe des Wärmebrückenwert-Koeffizienten WWR(k)	ψ I [kWh]	H-Wert ψ · I [kWh]
1	Außenwandoberseite	11	Wärmebrücken Außenluft	1	x	37,21	-	=	334,88	Außenwandoberseite	-0,000	-20,08
2	AWB Außenw.-Kellerdecke	15	Wärmebrücken Außenluft	1	x	197,99	-	=	197,99	AWB Außenw.-Kellerdecke	0,350	89,30
3	AWB Außenwand/Dach	15	Wärmebrücken Außenluft	1	x	197,99	-	=	197,99	AWB Außenwand/Dach	-0,054	-10,88
4	AW Balken	15	Wärmebrücken Außenluft	1	x	114,41	-	=	114,41	AW Balken	0,024	2,75
5	AWB Außenwand/Dach	15	Wärmebrücken Außenluft	1	x	197,99	-	=	197,99	AWB Außenwand/Dach	0,024	4,75
6	Anschl. WMK/Ke	17	Wärmebrücken Bodenplatte	1	x	219,27	-	=	219,27	Anschl. WMK/Ke	0,350	76,74
7	Spindelanker	15	Wärmebrücken Außenluft	1	x	8048,00	-	=	8048,00	Spindelanker	0,018	144,88
8					x		-	=			0,00	0,00
9					x		-	=			0,00	0,00
10					x		-	=			0,00	0,00
11					x		-	=			0,00	0,00
12					x		-	=			0,00	0,00
13					x		-	=			0,00	0,00
14					x		-	=			0,00	0,00
15					x		-	=			0,00	0,00
16					x		-	=			0,00	0,00
17					x		-	=			0,00	0,00
18					x		-	=			0,00	0,00
19					x		-	=			0,00	0,00
20					x		-	=			0,00	0,00
21					x		-	=			0,00	0,00
22					x		-	=			0,00	0,00
23					x		-	=			0,00	0,00
24					x		-	=			0,00	0,00
25					x		-	=			0,00	0,00
26					x		-	=			0,00	0,00
27					x		-	=			0,00	0,00
28					x		-	=			0,00	0,00
29					x		-	=			0,00	0,00
30					x		-	=			0,00	0,00
31					x		-	=			0,00	0,00
32					x		-	=			0,00	0,00
33					x		-	=			0,00	0,00
34					x		-	=			0,00	0,00
35					x		-	=			0,00	0,00
36					x		-	=			0,00	0,00
37					x		-	=			0,00	0,00
38					x		-	=			0,00	0,00
39					x		-	=			0,00	0,00
40					x		-	=			0,00	0,00
41					x		-	=			0,00	0,00
42					x		-	=			0,00	0,00
43					x		-	=			0,00	0,00
44					x		-	=			0,00	0,00
45					x		-	=			0,00	0,00
46					x		-	=			0,00	0,00
47					x		-	=			0,00	0,00
48					x		-	=			0,00	0,00
49					x		-	=			0,00	0,00
50					x		-	=			0,00	0,00
Wand					x		-	=			0,00	0,00

Passivhaus-Projektierung

U - LISTE

Blatt mit Zusammenstellung der in U-Werte berechneten Aufbauten und weiterer Aufbauten aus Datenbanken.

Aufbau Nr.	Aufbau-Bezeichnung	Gesamtdicke	U-Wert	Dämm-schicht-dicke	Dämm-schicht-WLF	Spez. Kapazität C_{sp}	DampfDff mitt	DampfDff max	flxe Invest.-kosten	Invest für Stc-Maßnahme	Kosten je m Dämmdicke	Öko-Eigenschaft I	Öko-Eigenschaft II	Kommentar
1	Kein -													
2	ET Keller Beton		0,12											
3	JW Keller Beton+30cm WDVS		0,12											
4	JW Beton+30cm WDVS		0,12											
5	JW Zubau HLZ+30cm WDVS		0,12											
6	Außentür		0,80											
7	Grütdach extensiv		0,13											
8	Grütdach Bestand		0,15											
9	EE Keller Bestand		0,31											
10	EB Zubau Bestand		0,40											
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														

Passivhaus-Projektierung

WÄRMEVERLUSTE GEGEN ERDREICH

Eigenschaften des Erdreichs				Klimadaten			
Wärmeleitfähigkeit	λ	2,0	W/(mK)	mittl. Innentemperatur	T_i	20,0	°C
Wärmekapazität	ρc	2,0	MJ/(m³K)	mittl. Erdoberflächentemp.	$T_{e,m}$	11,2	°C
periodische Eindringtiefe	δ	3,17	m	Amplitude von $T_{e,m}$	$T_{e,\Delta}$	10,1	°C
				Länge der Heizperiode	n	6,7	Monate
				Heizgradstunden außen	G_a	76,3	kWh/a

Gebäudedaten				U-Wert Bodenplatte			
Fläche Bodenplatte	A	1176,5	m²	U-Wert Bodenplatte	U_f	0,910	W/(m²K)
Umfang Bodenplatte	P	202,8	m	Wärmebrücken Bodenplatte	Ψ_{B^*}	76,74	WK
charakt. Bodenplattenmaß	B'	11,81	m	U-Wert Bodenplatte incl. WB	U_f'	0,975	W/(m²K)
				wirksame Dicke des Bodens	d_k	2,1	m

Art der Bodenplatte (nur ein Feld ankreuzen)			
<input type="checkbox"/>	Beheizter Keller oder Bodenplatte im Erdreich	<input checked="" type="checkbox"/>	Unbeheizter Keller
<input type="checkbox"/>	Bodenplatte auf Erdreich	<input type="checkbox"/>	Aufgeständerte Bodenplatte

Bei Unterkellerung oder Bodenplatte im Erdreich							
Tiefe Keller	z	2,61	m	U Kellerwand unterirdisch	U_{WK}	2,930	W/(m²K)
Zusätzlich bei unbeheiztem Keller				Höhe Kellerwand oberirdisch	h	0,80	m
Luftwechsel im unbeh. Keller	n	0,20	h⁻¹	U Kellerwand oberirdisch	U_{WU}	2,930	W/(m²K)
Kellervolumen	V	3218	m³	U-Wert Kellerboden	U_{Kt}	1,900	W/(m²K)

Bei Randdämmung für Bodenplatte auf Erdreich				Bei aufgeständelter Bodenplatte			
Breite/Tiefe Randdämmung	D		m	U-Wert Hohlraumboden	U_{Hohl}		W/(m²K)
Dicke Randdämmung	d_n		m	Höhe Hohlraumwand	h		m
Wärmeleitfähigkeit Randdämmung	λ_n		W/(mK)	U-Wert Hohlraumwand	U_{HW}		W/(m²K)
Lage Randdämmung	waagrecht	<input type="checkbox"/>		Fläche Lüftungsöffnungen	σP		m²
(nur ein Feld ankreuzen)	senkrecht	<input type="checkbox"/>		Windgeschw. in 10 m Höhe	v	4,0	m/s
				Windabschirmungsfaktor	f_W	0,05	-

Zusätzlicher Wärmebrückenverlust am Perimeter							
Phasenverschiebung	β		Monate	stationärer Anteil	$\Psi_{P,stat}^*$	0,000	WK
				harmonischer Anteil	$\Psi_{P,harm}^*$	0,000	WK

Grundwasser-Korrektur				Leitwert erdb. Bauteile (ohne Erdreich)			
Tiefe Grundwasserspiegel	z_w	3,0	m	relativer Dämmstandard	d/B'	0,05	-
Fließgeschwindigkeit	q_w	0,05	m/d	relative Grundwassertiefe	z_w/B'	0,26	-
Korrekturfaktor Grundwasser	G_w	1,191521	-	relative Grundwassergeschwindigkeit	I/B'	0,07	-

Keller oder Bodenplatte im Erdreich				Phasenverschiebung			
wirksame Dicke Kellerboden	d_k	1,1	m	Phasenverschiebung	β	0,92	Monate
U-Wert Boden	U_{Wf}	0,29	W/(m²K)	äußerer harmonischer Leitwert	L_{pe}	362,82	WK
wirksame Dicke Kellerwand	d_w	0,68	m				
U-Wert Wand	U_{bw}	0,85	W/(m²K)				
stationärer Leitwert	L_S	936,86	WK				

Unbeheizter Keller				Phasenverschiebung			
stationärer Leitwert	L_S	672,78	WK	Phasenverschiebung	β	0,92	Monate
				äußerer harmonischer Leitwert	L_{pe}	421,81	WK

Bodenplatte auf Erdreich				Phasenverschiebung			
Wärmedurchgangskoeffizient	U_0		W/(m²K)	Phasenverschiebung	β		Monate
wirks. Dicke Randdämmung	d'		m	äußerer harmonischer Leitwert	L_{pe}		WK
Korrektur Randdämmung	$\Delta\Psi$		W/(mK)				
stationärer Leitwert	L_S		WK				

Aufgeständerte Bodenplatte über beheiztem Hohlraum (höchstens 0,5 m unter OK Erdreich)				Phasenverschiebung			
wirksame Dicke Hohlraumdämmung	d_a		m	Phasenverschiebung	β		Monate
U-Wert Hohlraumboden	U_0		W/(m²K)	äußerer harmonischer Leitwert	L_{pe}		WK
U-Wert Hohlraumwand & Lüftung	U_X		W/(m²K)				
stationärer Leitwert	L_S		WK				

Zwischenergebnisse				stationärer Wärmestrom			
Phasenverschiebung	β	0,92	Monate	stationärer Wärmestrom	Φ_{stat}	5903,5	W
stationärer Leitwert	L_S	672,78	WK	periodischer Wärmestrom	Φ_{harm}	2087,9	W
äußerer harmonischer Leitwert	L_{pe}	421,81	WK	Wärmeverlust während der Heizperiode	Q_{tot}	39274	kWh

Reduktionsfaktor Grund für Blatt "Heizwärme"

0,449

Monatsmittlertemperaturen im Erdreich für Monatsverfahren

Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mittelwert
T_{Boden} °C	11,6	11,2	11,7	13,1	15,0	16,8	18,1	18,5	18,0	16,6	14,7	12,9	14,9

Auslegungstemperatur Erdreich für Heizlastblatt

11,2

Objekt: t3v - thermische Sanierung

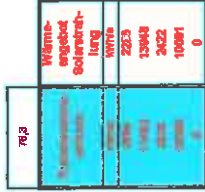
Hausnummer: 31

Hausgrundriss

U-Wert	0,78	0,85	0,88	0,90	0,93	0,94	0,96	0,98	0,99
Wärmedurchgangszahl	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
U-Wert	0,78	0,85	0,88	0,90	0,93	0,94	0,96	0,98	0,99
Wärmedurchgangszahl	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
U-Wert	0,78	0,85	0,88	0,90	0,93	0,94	0,96	0,98	0,99
Wärmedurchgangszahl	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
U-Wert	0,78	0,85	0,88	0,90	0,93	0,94	0,96	0,98	0,99
Wärmedurchgangszahl	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7

Objekt	U-Wert	Wärmedurchgangszahl	U-Wert	Wärmedurchgangszahl	U-Wert	Wärmedurchgangszahl	U-Wert	Wärmedurchgangszahl	U-Wert	Wärmedurchgangszahl
1	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
2	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
3	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
4	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
5	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
6	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
7	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
8	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
9	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
10	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
11	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
12	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
13	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
14	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
15	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
16	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
17	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
18	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
19	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
20	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
21	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
22	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
23	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
24	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
25	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
26	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
27	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
28	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
29	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7
30	0,78	3,7	0,85	3,7	0,88	3,7	0,90	3,7	0,93	3,7

Summe bzw. Mittelwert U-Wert und U-Wert



Anzahl	Beschreibung	Ausrichtung	Mikroklima	Neigung	Rahmenmaße		eingebaut		Vergleichen		Rahmen		g-Wert	U-Wert	U-Werte		U-Wert	Vergrößerung	U-Werte		Eingebaute		Eingebaute		U-Wert	Vergrößerung		
					Breite	Höhe	Nr. in Rahmen	Nr. im Fenstertyp	U-Wert	g-Wert	Nr. im Fenstertyp	U-Wert			g-Wert	Nr. im Fenstertyp			U-Wert	g-Wert	U-Wert	g-Wert	U-Wert	g-Wert				
12	10F	Süd	Süd	0	0,809	1,700	2	2	2	2	2	2	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	1,000	1,000	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700
12	10F	Süd	Süd	0	0,809	1,700	2	2	2	2	2	2	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	1,000	1,000	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700
12	10F	Süd	Süd	0	0,809	1,700	2	2	2	2	2	2	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	1,000	1,000	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700
12	10F	Süd	Süd	0	0,809	1,700	2	2	2	2	2	2	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	1,000	1,000	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700
12	10F	Süd	Süd	0	0,809	1,700	2	2	2	2	2	2	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	1,000	1,000	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700
12	10F	Süd	Süd	0	0,809	1,700	2	2	2	2	2	2	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	1,000	1,000	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700
12	10F	Süd	Süd	0	0,809	1,700	2	2	2	2	2	2	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	1,000	1,000	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700
12	10F	Süd	Süd	0	0,809	1,700	2	2	2	2	2	2	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	1,000	1,000	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700
12	10F	Süd	Süd	0	0,809	1,700	2	2	2	2	2	2	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	1,000	1,000	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700
12	10F	Süd	Süd	0	0,809	1,700	2	2	2	2	2	2	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	1,000	1,000	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700
12	10F	Süd	Süd	0	0,809	1,700	2	2	2	2	2	2	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	1,000	1,000	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700	0,809	1,700

Passivhaus-Projektierung VERGLASUNGSTYP NACH ZERTIFIKAT

zu den Rahmen ab Zeile: 64

Aufbau Nr.	TYP Verglasung	g-Wert	U _f -Wert W/(m ² ·K)	Schall- Dämm- maß dB	Masse kg/m ²	Invest für Std. Maßnahme €/m ²	variable Invest. €/m ² /Einheit	Öko- Eigenschaft I	Öko- Eigenschaft II	Kommentar
1	- kein -									
2	Sigg	0,530	0,700							
3	red. Solar Sigg	0,400	0,700							
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										

Passivhaus-Projektierung RAHMENTYP NACH ZERTIFIKAT

zu den Vergütungen ab Zeile 2

Aufbau Nr.	TYP	Rahmen	U _f -Wert		Rahmenmaße			Wärmebr.		Wärmebr. Ψ_{Ressu} W/(mK)	invest-kosten €/m²	Invest für Std. Maßnahme €/m²	variable Invest.	Öko-Eigenschaft I	Öko-Eigenschaft II	Kommentar
			Rahmen W/(m²K)	U _f -Wert	Breite links m	Breite rechts m	Breite unten m	Breite oben m	Ψ_{Ressu} W/(mK)								$\Psi_{\text{Ressu}}$ W/(mK)
1	kein															
2	Sigg "P V" ÖF		0,93	0,100	0,100	0,117	0,100	0,035	-0,002							
3	Sigg "P V" FK li		0,93	0,060	0,075	0,075	0,075	0,035	-0,002							
4	Sigg "P V" ÖF li		0,93	0,100	0,055	0,117	0,100	0,035	-0,002							
5	Sigg "P V" ÖF mi		0,93	0,055	0,055	0,117	0,100	0,035	-0,002							
6	Sigg "P V" ÖF re		0,93	0,050	0,025	0,050	0,050	0,035	-0,002							
7	GF li		0,93	0,025	0,025	0,050	0,050	0,035	-0,002							
8	GF mi		0,93	0,025	0,025	0,050	0,050	0,035	-0,002							
9	GF re		0,93	0,025	0,025	0,050	0,050	0,035	-0,002							
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																

Passivhaus-Projektierung

BERECHNUNG VON VERSCHATTUNGSFAKTOREN

Kenn: Wien 14 Last Reduz

Objekt: ... - thermische ...

Orientierung	Vergleichenflächefaktor f_v	Reduktionsfaktor f_r
Ost	32,91	76%
Süd	140,23	89%
West	34,62	79%
Nord	208,14	81%
Horizontal	0,00	100%

Anzahl	Bezeichnung	Abweichung zur Nordrichtung	Orientierung	Höhe der Vergleissung	Höhe des Verschattungselementes	Horizontale Einstrahlung	Längenausdehnungskoeffizient	Abstand des Vergleichsrahmens zur Laibung		Tiefe des Überstandes	Abstand des oberen Vergleissungselementes zum Überstand		zusätzlicher Reduktionsfaktor Verschattung	Reduktionsfaktor Verschattung Horizontal		Reduktionsfaktor Verschattung Laibung		Reduktionsfaktor Verschattung Gesamt	
								m	m		m	m		m	m	%	%	%	%
12	Süd	180	Süd	2,20	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	76%	62%		
12	Süd	180	Süd	0,32	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	77%	62%		
9	West	270	West	1,25	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	81%	65%		
9	West	270	West	1,32	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	81%	65%		
9	Ost	90	Ost	1,25	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	78%	62%		
9	Ost	90	Ost	1,32	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	78%	62%		
1	Süd	0	Süd	1,25	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	81%	65%		
1	Süd	0	Süd	1,32	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	81%	65%		
5	Süd	0	Süd	1,25	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	73%	57%		
5	Süd	0	Süd	1,32	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	73%	57%		
12	Süd	180	Süd	1,12	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	85%	69%		
12	Süd	180	Süd	1,19	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	85%	69%		
12	Süd	180	Süd	1,12	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	82%	66%		
12	Süd	180	Süd	1,19	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	82%	66%		
14	Süd	180	Süd	1,12	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	82%	66%		
14	Süd	180	Süd	1,19	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	82%	66%		
10	Süd	0	Süd	1,12	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	89%	73%		
10	Süd	0	Süd	1,19	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	89%	73%		
13	West	0	West	1,12	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	84%	68%		
13	West	0	West	1,19	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	84%	68%		
1	Ost	90	Ost	1,12	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	81%	65%		
1	Ost	90	Ost	1,19	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	81%	65%		
9	West	270	West	2,48	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	77%	61%		
9	West	270	West	2,55	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	77%	61%		
5	West	270	West	2,48	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	80%	64%		
5	West	270	West	2,55	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	80%	64%		
5	Ost	90	Ost	2,48	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	77%	61%		
5	Ost	90	Ost	2,55	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	77%	61%		
10	Ost	0	Ost	2,48	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	80%	64%		
10	Ost	0	Ost	2,55	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	80%	64%		
10	West	0	West	2,15	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	78%	62%		
10	West	0	West	2,22	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	78%	62%		
1	Ost	90	Ost	1,12	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	85%	69%		
1	Ost	90	Ost	1,19	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	85%	69%		
5	Ost	0	Ost	1,12	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	81%	65%		
5	Ost	0	Ost	1,19	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	81%	65%		
5	West	0	West	1,12	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	80%	64%		
5	West	0	West	1,19	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	80%	64%		
1	Ost	0	Ost	2,20	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	76%	60%		
1	Ost	0	Ost	2,27	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	76%	60%		
1	West	0	West	2,20	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	83%	67%		
1	West	0	West	2,27	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	83%	67%		
5	West	0	West	1,12	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	80%	64%		
5	West	0	West	1,19	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	80%	64%		
1	Ost	0	Ost	1,40	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	71%	55%		
1	Ost	0	Ost	1,47	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	71%	55%		
1	West	0	West	1,40	0,00	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	78%	62%		
1	West	0	West	1,47	1,13	0,20	0,20	0,03	0,03	0,20	0,03	0,03	100%	100%	100%	78%	62%		

Passivhaus-Projektierung

LÜFTUNGS DATEN

Objekt: **GRÜ - thermische Sanierung**

Energiebezugsfläche A_{EB}	m ²	2266	(Skal. Objekt)
Raumhöhe h	m	3,5	(Skal. Heizwärme)
Raumluftvolumen Lüftung ($A_{EB} \cdot h$) = V_{RLT}	m ³	11431	(Skal. Heizwärme)

Auslegung Lüftungsanlage Standard-Betriebsart

Personenbelegung	m ² /P	13				
Anzahl Personen	P	250,0				
Frischluf pro Person	m ³ /(P·h)	30				
Frischlufbedarf	m ³ /h	7500				
Ablufträume			Küche	Bad	Dusche	WC
Anzahl						
Ablufbedarf pro Raum	m ³ /h	60	40	20	20	
Ablufbedarf gesamt	m ³ /h	0				

Auslegungsvolumenstrom (Maximum) m³/h **7500**

Berechnung des mittleren Luftwechsels

Betriebsarten	tägl. Betriebszeiten h/d	Faktoren bezügl. Maximum	Luftvolumenstrom m ³ /h	Luftwechsel 1/h
Maximum	0,0	1,00	7500	0,66
Standard	6,0	6,00	45000	3,94
Grundlüftung	18,0	3,00	22500	1,97
Minimum	0,0	0,40	3000	0,26
Mittelwert			28125	2,46

Wohngebäude

Infiltrationsluftwechsel nach DIN EN 832

Windechutz-Koeffizienten e und f gemäß EN 832		
Koeffizient e für Abschirmungsklasse	mehrere Einwirkungsseiten	eine Einwirkungsseite
keine Abschirmung	0,10	0,03
mäßige Abschirmung	0,07	0,02
starke Abschirmung	0,04	0,01
Koeffizient f	15	20

Windschutzkoeffizient e	Windschutzkoeffizient f	Luftwechsel bei Drucktest n ₅₀ 1/h	Netto Luftvolumen für Drucktest V _{n50} m ³
0,10	15	0,60	9333

Art der Lüftungsanlage

Art der Lüftungsanlage	Werte	für Jahresbedarf	für Heizlastfall
<input checked="" type="checkbox"/> Balancierte Passivhauslüftung	<i>siehe anfordern</i>		
<input type="checkbox"/> Reine Abluft			
Abluftüberschuss	1/h	0,00	0,00
Infiltrationsluftwechsel n _{1,Rest} 1/h		0,049	0,122

Effektiver Wärmebereitstellungsgrad der Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

<input type="checkbox"/> Gerät innerhalb der thermischen Hülle			
<input checked="" type="checkbox"/> Gerät außerhalb der thermischen Hülle			
Wärmebereitstellungsgrad Gerät $\eta_{WRG,GR}$		75%	
Leitwert Zuluftkanal Ψ	W/(mK)	0,539	Berechnung siehe Nebenrechnung
Länge des Zuluftkanals	m	2	
Leitwert Abluftkanal Ψ	W/(mK)	0,539	Berechnung siehe Nebenrechnung
Länge des Abluftkanals	m	2	
Temperatur des Aufstellraumes	°C	10	
(nur eintragen falls Gerät außerhalb der thermischen Hülle)			
			Innenraumtemperatur (°C)
			mittl. Außentemp. (°C)
			20
			4,5

Effektiver Wärmebereitstellungsgrad $\eta_{WRG,eff}$ **75%**

Passivhaus-Projektierung

ENERGIEKENNWERT HEIZWÄRME

Klima: **Wien 14 Last Bodnar**
 Objekt: **GRÜ - thermische Sanierung**
 Standort: **Wien**

Innentemperatur: **20,0** °C
 Gebäudetyp/Nutzung: **Pensionisten Wohnhaus**
 Energiebezugsfläche A_{EB}: **3266,0** m²
 Standard-Personenbelegung: **250,0** Pers pro m²

Bauteile	Temperaturzone	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	Temp.-faktor f _t	G _t kWh/a	kWh/a	Energiebezugsfläche	
1. Außenwand Außenluft	A	2610,9	0,123	1,00	76,3	24470		
2. Außenwand Erdreich	B	265,7	0,116	0,45	76,3	1058		
3. Dach/Decken Außenluft	D	587,3	0,132	1,00	76,3	5923		
4. Bodenplatte	B	179,6	0,346	0,45	76,3	2129		
5.	A			1,00				
6.	A			1,00				
7.	X			1,00				
8. Fenster	A	526,0	0,837	1,00	76,3	33594		
9. Außentür	A	704,9	0,800	1,00	76,3	43027		
10. Wbrücken außen (Länge/m)	A	9091,3	0,021	1,00	76,3	14563		
11. Wbrücken Perimeter (Länge/m)	P			0,45				
12. Wbrücken Boden (Länge/m)	B	219,3	0,350	0,45	76,3	2627		
Summe aller Hüllflächen		4189,5						
						Summe	127391	39,0 kWh/(m ² a)

Transmissionswärmeverluste Q_T

Lüftungsanlage: wirksames Luftvolumen V_L = 3266,0 m³ * lichte Raumhöhe 3,50 m = 11431,1 m³
 effektiver Wärmebereitstellungsgrad der Wärmerückgewinnung η_{eff} = 75%
 Wärmebereitstellungsgrad des Erdreichwärmeübertr. η_{EWR} = 15%

energetisch wirksamer Luftwechsel n_L = 2,460 (1 + 0,79) + 0,049 = 0,572 1/h
 n_{L,Anlage} 1/h: 2,460
 Φ_{WRG} 1/h: 0,79
 n_{L,Rest} 1/h: 0,049

Lüftungswärmeverluste Q_L

V_L m³: 11431
 n_L 1/h: 0,572
 Q_{Luft} kWh/(m³K): 0,33
 G_t kWh/a: 76,3
 kWh/a: 164636
 kWh/(m²a): 50,4

Summe Wärmeverluste Q_V

Q_T kWh/a: 127391
 Q_L kWh/a: 164636
 Reduktionsfaktor Nacht-/Wochenendauslenkung: 1,0
 kWh/a: 292027
 kWh/(m²a): 89,4

Ausrichtung der Fläche

Reduktionsfaktor vgl. Blatt Fenster	g-Wert (senkr. Einstr.)	Fläche m ²	Globalstr. Heizzeit kWh/(m ² a)	kWh/a	
1. Ost	0,50	0,53	41,70	207	2286
2. Süd	0,56	0,40	178,77	347	13948
3. West	0,50	0,53	44,38	207	2422
4. Nord	0,52	0,53	261,16	140	10091
5. Horizontal	0,40	0,00	0,00	346	0
Summe					28747

Wärmeangebot Solarstrahlung Q_S

Interne Wärmequellen Q_I

Wohnfläche: 0,024
 Länge Heizzeit da: 205
 spezif. Leistung q_I W/m²: 4,10
 A_{EB} m²: 3266,0
 kWh/a: 65727
 kWh/(m²a): 20,1

Freie Wärme Q_F: Q_S + Q_I = 94474 kWh/a
 kWh/(m²a): 28,9

Verhältnis Freie Wärme zu Verlusten: Q_F / Q_V = 0,32

Nutzungsgrad Wärmegewinne η_G: (1 - (Q_F/Q_V)⁵) / (1 - (Q_F/Q_V)) = 100%

Wärmegewinne Q_G

η_G * Q_F = 94247 kWh/a
 kWh/(m²a): 28,9

Heizwärmebedarf Q_H

Q_V - Q_G = 197780 kWh/a
 kWh/(m²a): 60,6

Grenzwert kWh/(m²a): 15

Anforderung erfüllt? **nein** (ja/nein)

PASSIVHAUS-PROJEKTIERUNG

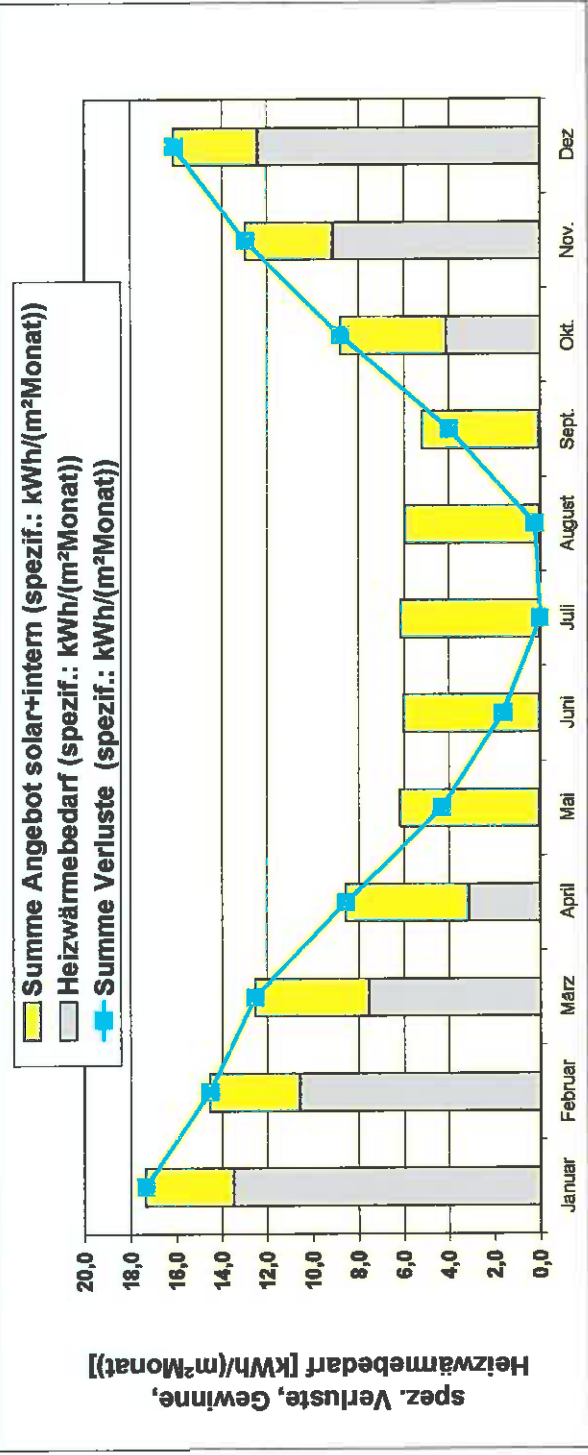
ENERGIEKENNWERT HEIZWÄRME

MONATSVERFAHREN

Klima: **Wien 14 Ledt Dödner**
 Objekt: **GRÜ - thermische Sanierung**
 Standort: **Wien**

Innentemperatur: **20 °C**
 Gebäudefunkt/Nutzung: **Ferienmisten Wohnhaus**
 Energiebezugsfläche A_{ext}: **3286 m²**
 Standard-Personenbelegung: **2,50 Pers**

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktober	November	Dez.	Jahr
Heizgr. Std. Außen	14,8	12,4	10,6	7,2	3,6	1,3	-0,1	0,1	3,4	7,5	11,1	13,8	86
Heizgr. Std. Grund	6,3	5,9	6,1	4,9	3,7	2,3	1,4	1,1	1,5	2,6	3,8	5,3	45
Verluste Außen	55341	46385	39911	27010	13397	4862	-558	558	12685	26189	41595	51834	321217
Verluste Grund	1064	1009	1044	838	630	387	236	184	248	435	649	901	7624
Summe Verluste (spezif.)	17,3	14,5	12,5	8,5	4,3	1,6	0,0	0,2	4,0	8,8	12,9	16,1	100,8
Solare Gewinne Ost	176	292	536	757	996	992	1001	896	626	412	212	148	7033
Solare Gewinne Süd	1389	1948	2918	3345	3699	3449	3582	3803	3349	2777	1537	1119	32914
Solare Gewinne West	187	309	568	802	1056	1041	1061	950	664	437	225	154	7453
Solare Gewinne Nord	866	1421	2381	3211	4307	4401	4365	3730	2475	1659	909	685	30411
Solare Gewinne Horiz.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Innere Wärmequellen	9963	8999	9983	964	9663	964	9963	9963	964	9963	964	9963	117302
Summe Angebot solar-intern (spezif.: kWh/(m²·Monat))	3,8	4,0	5,0	5,4	6,1	6,0	5,9	5,9	4,7	3,8	3,7	3,7	59,7
Solarer Ausnutzungsgrad	100%	100%	100%	100%	70%	27%	0%	4%	76%	100%	100%	100%	68%
Heizwärmebedarf	44026	34424	24589	10127	68	0	0	0	153	13380	28719	40468	196953
Heizwärmebedarf (spezif.: kWh/m²)	13,5	10,5	7,5	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	9,1	12,4	80,3



Passivhaus-Projektierung

HEIZWÄRMELAST

Objekt: GRÜ - thermische Sanierung
 Standort: Wien
 Gebäudetyp/Nutzung: Passivhaushaus
 Innentemperatur: 20 °C
 Energiebezugsfläche A_{EB}: 3266 m²
 Kenn-Nr. Heizlast-Region: 34 Keine Auswahl/Heizlasten zugeordnet
 Klima (Heizlast): Wien 14 Inst Badrar

Ausgangstemperatur	Strahlung:	Strahlung					W/m ²	TempDiff 1	TempDiff 2	P _T 1	P _T 2
		Ost	Süd	West	Nord	Horizontal					
Wetter 1: -9,0 °C		40	55	40	25	55					
Wetter 2: -6,0 °C		13	13	13	12	21					
Erdreichauslegungstemp. 11,2 °C											

Bauteile	Temperaturzone	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	Faktor immer 1 (außer °K)	TempDiff 1 K	TempDiff 2 K	P _T 1 Watt	P _T 2 Watt
1. Außenwand Außenluft	A	2610,9	0,123	1,00	29,0	26,0	9301	8339
2. Außenwand Erdreich	D	205,7	0,110	1,00	8,8	8,8	273	273
3. Dach/Decken Außenluft	D	587,3	0,132	1,00	29,0	26,0	2251	2018
4. Bodenplatte	B	179,0	0,346	1,00	8,8	8,8	550	550
5.	A			1,00	29,0	26,0		
6.	A			1,00	29,0	26,0		
7.	X			1,00	29,0	26,0		
8. Fenster	A	526,0	0,837	1,00	29,0	26,0	12789	11448
9. Außentür	A	704,9	0,800	1,00	29,0	26,0	16354	14863
10. Wändecken außen (Länge/m)	A	9091,3	0,021	1,00	29,0	26,0	5535	4963
11. Wändecken Perimeter (Länge/m)	P			1,00	8,8	8,8		
12. Fülldecken Boden (Länge/m)	B	219,3	0,350	1,00	8,8	8,8	678	678
13. Haus/Wohnungstrennwand	I			1,00	3	3		

Transmissionswärmelast P_T

Summe = 47712 bzw. 42932

Lüftungsanlage:
 Wärmebereitstellungsgrad des Wärmeübertragers: Th_{WRS} 75%
 Wärmebereitstellungsgrad des Erdreichwärmelauchers: Th_{EW} 15%
 wirksames Luftvolumen V_L: 3266,0 m³ * 3,50 m = 11431 m³
 energetisch wirksamer Luftwechsel n: 2,360 (1 - 0,79) + 0,122 = 0,646 1/h

Lüftungswärmelast P_L
 V_L 11431,1 m³ * n 0,646 1/h * c_{Luft} 0,33 Wh/(m³K) * TempDiff 1 29,0 K bzw. TempDiff 2 26,0 K = P_L 1 70816 W bzw. P_L 2 63311 W

Summe Wärmelast P_V

P_T + P_L = 118328 bzw. 106243

Ausrichtung der Fläche	Fläche m ²	g-Wert (senkr. Einstrahlung)	Reduktionsfaktor (vgl. Blatt Fenster)	Strahlung 1 W/m ²	Strahlung 2 W/m ²	P _S 1 W	P _S 2 W
1. Ost	41,7	0,5	0,5	40,0	13	441	143
2. Süd	178,8	0,4	0,6	95,0	16	3823	644
3. West	44,4	0,5	0,5	40,0	13	488	152
4. Nord	201,2	0,5	0,5	25,0	12	1804	866
5. Horizontal	0,0	0,0	0,4	55,0	21	0	0

Wärmeangebot Solarlast P_S

Summe = 6536 bzw. 1805

Interne Wärmelast P_I

spez. Leistung 1,6 W/m² * A_{EB} 3266 m² = P_I 1 5226 W bzw. P_I 2 5226 W

Wärmegewinne P_G

P_S + P_I = 11762 bzw. 7031
 P_V - P_G = 106566 bzw. 99212

Heizwärmelast P_H

= 106566 W

wohnflächenspezifische Heizwärmelast P_H / A_{EB}

= 32,6 W/m²

Zulufttemperatur ohne Nachheizung: Eingabe max. Zulufttemperatur 52 °C
 zum Vergleich: Wärmelast, die von der: s_{Zu,Min} 14 °C Zulufttemperatur Max. s_{Zu,Max} 52 °C
 = 354219 W spezifisch: 108,5 W/m²

Passivhaus-Projektierung

SOMMERFALL

Klima:	Wien 14 Last Beduar
Objekt:	GRÜ - thermische Sanierung
Standort:	Wien
spez. Kapazität:	204 Wh/K pro m² WFL
Übertemperaturgrenze:	25 °C

Innentemperatur:	20 °C
Gebäudetyp/Nutzung:	Pensionisten Wohnhaus
Energiebezugsfläche A _{EB} :	3266,0 m²
Standard-Personenbelegung:	250,0 Pers

Bauteile	Temperaturzone	Fläche m²	U-Wert W/(m²K)	Reduktionsfaktor f _{r,Sommer}	H _{Sommer} Wärmeleitwert
1. Außenwand Außenluft	A	2610,9	0,123	0,92	295,1
2. Außenwand Erdreich	B	265,7	0,116	1,00	30,9
3. Dach/Decken Außenluft	D	587,3	0,132	0,62	48,1
4. Bodenplatte	B	179,6	0,346	1,00	62,2
5.	A			0,92	
6.	A			0,92	
7.	X			0,92	
8. Fenster	A	526,0	0,837	1,00	440,3
9. Außentür	A	704,9	0,800	1,00	563,9
10. Wbrücken außen (Länge)	A	9091,3	0,021	0,92	175,6
11. Wbrücken Perimeter (Länge)	P			1,00	
12. Wbrücken Boden (Länge)	B	219,3	0,350	1,00	76,7

Transmissionsleitwert außen H_{T,e}
 Transmissionsleitwert Erdreich H_{T,g}

1523,1	W/K
169,9	W/K

Wärmebereitstellungsgrad des Plattenwärmelieferers	η _{WRG}	75%	wirksames Luftvolumen V _L	A _{EB} m²	lichte Raumhöhe m	=	m³
			3266,0		3,50		11431

ankreuzen:	<input checked="" type="checkbox"/>	freie Lüftung (Fenster+Fugen):	Sommertlüftung Luftwechsel: 1/h	1,00
	<input type="checkbox"/>	nur mechan. Abluft	0,00	1/h
	<input type="checkbox"/>	Zu- und Abluft wie Winterbetrieb mit WRG		
	<input type="checkbox"/>	Zu-/Abl. ohne WRG	0,15	η _{WRG} Erdreichwärmetaus

energetisch wirksamer Luftwechsel n_L = 1,000 + 0,000 * (1 - 0,000) + 0,000

Lüftungsleitwert außen H _{V,e}	V _L m³	n _{L,eff} Anteil 1/h	c _{Luft} Wh/(m³K)	=	3772,3	W/K
Lüftungsleitwert Erdreich H _{V,g}	11431	0,000	0,33	=	0,0	W/K

Q_T W/K Q_L W/K kWh/a

Ausrichtung der Fläche	Winkel-faktor Sommer	Versch-faktor Sommer	Rück-reflektion	g-Wert (senkr. Einstr.)	Fläche m²	Verglasungsanteil	Apertur m²
1. Ost	0,84	0,61	0,95	0,53	41,7	79%	8,6
2. Süd	0,84	0,70	0,95	0,40	178,8	78%	31,6
3. West	0,84	0,63	0,95	0,53	44,4	79%	9,3
4. Nord	0,84	0,73	0,95	0,53	261,2	80%	64,5
5. Horizontal	0,84	1,00	0,95	0,00	0,0	0%	0,0

Wärmeangebot Solarstrahlung Q_S

Summe	114,0	0,03
-------	-------	------

Innere Wärmequellen Q_i

spezif. Leistung q _i W/m²	AEB m²	W	W/m²
1,10	3266	13391	4,1

Übertemperaturhäufigkeit h_{g ≥ 3max} 1,7% bei der Übertemperaturgrenze 3_{max} = 25 °C
 Wenn die "Häufigkeit über 25°C" 10% überschreitet, sind zusätzliche Maßnahmen zum Schutz vor Sommerhitze erforderlich.

Passivhaus-Projektierung

WÄRMEVERTEILUNG UND WARMWASSERSYSTEM

Objekt:	120 - thermische Sanierung	
Standort:	31.en	
Innentemperatur:	20	°C
Gebaudetyp/Nutzung:	Pensionisten Wohnhaus	
Energiebezugsfläche A ₀ :	3.66	m ²
Standard-Personenbelegung:	250,0	Person
Zahl Wohneinheiten:	1	
Jahresheizwärmebedarf Q _{Heiz} :	197790	kWh/a
Länge Heizzeit:	205	d
mittlere Heizlast P _{Heiz} :	40,3	kW
Grenznutzen zusätzlicher Wärmegewinn:	99	%

Heizwärmeverteilung	
Länge Verteilungen	L ₁ (Projekt)
Wärmeverlustkoeffizient je m Leitung	ε ₁ (Projekt)
Temperatur im Raum, durch den die Leitung geht	θ _R Verteilraum
Auslegungs-Vorlauftemperatur	θ _V Vorlauf, Auslegung
Auslegungs-Heizlast des Systems	P _{Heiz} (Vorhand. oder berechn.)
Vorlauftemperatur-Regelung J/N	J
Auslegungs-Rücklauftemperatur	θ _R
jährliche Wärmeabgabe pro m Leitung	q _{1,le}
evtl. Ausnutzungsgrad dieser Wärmeabgabe	η _{1,le}
jährliche Verluste	Q _{1,le}
spezif. Verluste	q _{1,le}
Aufwandzahl Heizwärmeverteilung	q _{1,le}

Warmwasser: Standard-Nutzwärme	
Warmwasserverbrauch je Person und Tag (60°C)	V _{WW} (Projekt oder Mittelwert: 125 Liter/Tag)
mittlere Kaltwasser-Temperatur des Zulaufs	θ _{WW} Trinkwassertemperatur (10°C)
Warmwasser nichtelektrischer Bedarf Wäsch- und Spülmaschinen	(Bilb. S.108)
Nutzwärme Warmwasser	Q _{WW}
spezif. Nutzwärme Warmwasser	q _{WW} = Q _{WW} / A ₀

Warmwasserverteilung und -speicherung	
Länge Zirkulationsleitungen (Vor- + Rücklauf)	L _Z (Projekt)
Wärmeverlustkoeffizient je m Leitung	ε _Z (Projekt)
Temperatur im Raum, durch den die Leitung geht	θ _R Verteilraum
Auslegungs-Vorlauftemperatur	θ _V Vorlauf, Auslegung
Betriebszeit der Zirkulation am Tag	t _{Zirk} (Projekt)
Auslegungs-Rücklauftemperatur	θ _R
Betriebszeit der Zirkulation im Jahr	t _{z,j}
jährliche Wärmeabgabe pro m Leitung	q _Z
evtl. Ausnutzungsgrad dieser Wärmeabgabe	η _{z,WW}
Jahres-Wärmeverlust Zirkulationsleitungen	Q _Z
Gesamtlänge der Einzelleitungen	L _U (Projekt)
Rohrdurchmesser außen	d _{U, Rohr} (Projekt)
Wärmeabgabe je Zapfling	Q _{Einzel}
Belegungskoeffizient	n _{Zapf}
jährliche Wärmeabgabe	Q _U
evtl. Ausnutzungsgrad dieser Wärmeabgabe	η _{U, WW}
Jahres-Wärmeverlust Einzelleitungen	Q _U
mittl. Wärmeabgabe Speicher	P _S
evtl. Ausnutzungsgrad dieser Wärmeabgabe	η _{S, WW}
Jahres-Wärmeverlust Speicher	Q _S
Gesamte Verluste des Warmwassersystems	Q _{WW}
spezif. Verluste des Warmwassersystems	q _{WW}
Aufwandzahl WW-Verteil. u. -Speich.	q _{WW}
ges. Wärmenachfrage des WW-Systems	Q _{g, WW}
ges. spezif. Wärmenachfrage des WW-Systems	q _{g, WW}

Teile			Gesamt
wärmer Bereich 1	kälter Bereich 2	3	
50,00	30,00		m
10,000	5,000		W/(mK)
20	15,0		°C
70,0	70,0		°C
110,0	0,0		kW
1	1		
66,7	55,7		°C
960	900/0/0		Summe 1,2,3 kWh/(m²a)
63%	0%		
657	0		657 kWh/a
			0,2 kWh/(m²a)
			100%

0	0		Liter/Person/d
			°C
			kWh/a
			kWh/a
			0,0 kWh/(m²a)

Teile			Gesamt
wärmer Bereich 1	kälter Bereich 2	3	
100,0	20,0		m
10,000	5,000		W/(mK)
20	10,0		°C
55,0	55,0		°C
20,0	20,0		h/d
61	61		°C
7300	7300		h/a
2395,3	1562,7		kWh/m²a
66,3%	0,0%		
107008	31283		138351 kWh/a
120,00	30,00		m
0,010	0,010		m
0,2434	0,0783		kWh/Zapfling
273750	273750		Zapflingen/a
66643,4	21421,1		kWh/a
55,3%	0,0%		
29797,3	21421,1		51218 kWh/a

			Summe 1,2,3
			W
			0 kWh/a
			Summe 1,2,3
			189570 kWh/a
			58,0 kWh/(m²a)
			189570 kWh/a
			58,0 kWh/(m²a)

Passivhaus-Projektierung

STROMBEDARF

Objekt: GfJ - ther.ische Sanierung

Spalte Nr.	Anwendung	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14							
		vorhanden? (1/0)	In der thermischen Halle? (1/0)	Personen	Wohnfläche	Heizwärmebedarf	Nutzungsfläche	Personen	Wohnfläche	Heizwärmebedarf	Nutzungsfläche	Häufigkeit	Bezugsgröße	Nutzenergie (kWh/a)	Anteil elektrisch	Anteil nichtelektrisch	strombedarf (kWh/a)	Mei-/Minderbedarf	Grenzaufwandzahl	wandzahl	solares Deckungsgrad	nichtelektrischer Bedarf (kWh/a)	Primärenergiebedarf (kWh/a)	Primärenergiefaktoren: Strom	Primärenergiefaktoren: Erdgas	Primärenergiebedarf (kWh/a)	Primärenergiebedarf (kWh/a)								
	Geschirrspülen	1	1	1,20	1,20	1,00	65	19500	100%	0%	19500	100%	0%	19500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Kaltwasseranschluss	1	1	1,10	1,10	1,00	57	15675	100%	0%	15675	100%	0%	15675	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Waschen	1	1	3,50	3,50	0,88	57	43641	100%	0%	43641	100%	0%	43641	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Kaltwasseranschluss	1	1	3,13	3,13	0,60	57	0	100%	100%	0	100%	100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Trocknen mit:	0	1	0,78	0,78	1,00	365	0	100%	0%	0	100%	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Kondensatstretrother Energieerhitz durch Verdunstung	1	1	0,88	0,88	1,00	365	0	100%	0%	0	100%	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Kühlen	1	1	1,00	1,00	1,00	365	0	100%	0%	0	100%	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Gefrieren	0	1	1,00	1,00	1,00	365	0	100%	0%	0	100%	0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	oder Kombination	1	1	0,25	0,25	1,00	500	31250	100%	0%	31250	100%	0%	31250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Kochen mit	1	1	0,25	0,25	1,00	500	31250	100%	0%	31250	100%	0%	31250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Strom	1	1	36	36	1,00	2,90	25738	100%	0%	25738	100%	0%	25738	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Beleuchtung	1	1	80	80	1,00	0,55	11000	100%	0%	11000	100%	0%	11000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Elektronik	1	1	50	50	1,00	1,00	12500	100%	0%	12500	100%	0%	12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Kleingeräte etc	1	1	50	50	1,00	1,00	12500	100%	0%	12500	100%	0%	12500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Summe Hilfsstrom																																		
	Summe							270690			270690			270690																					
	Kennwert																																		
	Empfehlung Maximalwert																																		

Passivhaus-Projektierung

HILFSTROM

Objekt: GRÜ - thermische Sanierung

		Laufzeit LA im Winter				Laufzeit LA im Sommer				Primärenergiefaktor-Strom			
		3266	4,91	4,91	4,91	3,85	3,85	3,85	3,85	2,7	2,7	2,7	2,7
		m ²	kh/a	kh/a	kh/a	kh/a	kh/a	kh/a	kh/a	kWh/kWh	kWh/kWh	kWh/kWh	kWh/kWh
		205	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	51	51	51	51
		11431	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	h ⁻¹	107	107	107	107
		0	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	18,570	18,570	18,570	18,570
		14280								70	70	70	70
		m ²								°C	°C	°C	°C
1	Wohnfläche	3266	m ²	4,91	kh/a	4,91	kh/a	4,91	kh/a	2,7	kWh/kWh	2,7	kWh/kWh
2	Heizzeit	205	d	3,85	kh/a	3,85	kh/a	3,85	kh/a	51	kWh/(m ² a)	51	kWh/(m ² a)
3	Luftvolumen	11431	m ³	2,46	h ⁻¹	2,46	h ⁻¹	2,46	h ⁻¹	107	KW	107	KW
4	Wohnungen	0	HH	1,00	geregelungsgep ^l (1/0)	1,00	geregelungsgep ^l (1/0)	1,00	geregelungsgep ^l (1/0)	18,570	kWh/a	18,570	kWh/a
5	Umbaut. Volumen	14280	m ³	1,00	geregelungsgep ^l (1/0)	1,00	geregelungsgep ^l (1/0)	1,00	geregelungsgep ^l (1/0)	70	°C	70	°C
6	Baugröße												
7	Strombedarf (kWh/a)												
8	Verfügbarkeit als interne Wärme												
9	genutzt in Zeitraum (kWh/a)												
10	interne Wärmequelle (W)												
11	Primärenergiebedarf (kWh/a)												
Heizungsanlage													
Eingabewert Nennleistungsaufnahme d. Pumpe													
1	Umwälzpumpe	0	0	0,7	W	433	W	1					
ei. Leistungsaufnahme des Kessels bei 30% Last													
1	Hilfsenergie Kessel Heiz.	0	0	1,00	W	141	W	1					
Trinkwarmwasser-Anlage													
Eingabewert mittl. Leistungsaufnahme d. Pumpe													
1	Zirkulationspumpe	1	0	1,00	W	64	W	1					
Eingabewert Nennleistungsaufnahme d. Pumpe													
1	Speichelpumpe WW	0	0	1,00	W	314	W	1					
ei. Leistungsaufnahme des Kessels bei 100% Last													
1	Hilfsenergie Kessel WW	0	0	1,00	W	424	W	1					
Eingabewert Nennleistungsaufnahme d. Solarpumpe													
1	Hilfsstrom solar	0	0	1,00	W	258	W	1					
Hilfsstrom sonst.													
1	Hilfsstrom sonst	0	0	1,00	kWh/a		kWh/a	0	HH				
Summe													
Kennwert													

durch Wohnfläche dividieren:

Passivhaus-Projektierung

PRIMÄRENERGIEKENNWERT

Objekt: **GkÜ = thermische Sanierung**
 Standort: **Wien**

Gebäudetyp/Nutzung: **Pensionisten Wohnhaus**
 Energiebezugsfläche A_{ep}: **3266** m²
 Q_{HT}+Q_{KL}: **61** kWh/(m²a)

	Endenergie kWh/(m ² a)	Primärenergie kWh/(m ² a)	Emissionen CO ₂ -Äquivalent kg/(m ² a)
Strombedarf (ohne Wärmepumpe)			
Anteil Deckung Heizwärmebedarf (Projekt)			
Anteil Deckung Warmwasserbedarf (Projekt)		2,7	680
Heizung, direkt elektrisch (Q _{H,de})	0,0	0,0	0,0
Warmwasserbereitung, direkt elektrisch (Q _{WW,de}) (Blatt WW-Vorl. SolarWW)	0,0	0,0	0,0
Strombedarf Haushaltsgeräte (Q _{EH}) (Blatt Strom)	48,8	131,7	33,2
Strombedarf Hilfsstrom	34,1	92,1	23,2
Summe Strombedarf (ohne Wärmepumpe)	82,9	223,8	56,4

	PE-Kennwert kWh/kWh	CO ₂ -Emissionsfaktor (CO ₂ -Äquivalent) g/kWh
Wärmepumpe		
Anteil Deckung Heizwärmebedarf (Projekt)		
Anteil Deckung Warmwasserbedarf (Projekt)	2,7	680
Energieträger Ergänzungsheizung Jahresarbeitszahl Wärmepumpe (Strom)	2,7	680
Aufwandszahl Wärmeerzeuger Gesamtsystem (Eigene Berechnung)		
Strombedarf Wärmepumpe (ohne WW Wasch&Spül) (Blatt Strom)	0,0	0,0
Nichtelektrischer Bedarf WW Wasch&Spül	0,0	0,0
Summe Strombedarf Wärmepumpe	0,0	0,0

	PE-Kennwert kWh/kWh	CO ₂ -Emissionsfaktor (CO ₂ -Äquivalent) g/kWh
Kompaktgerät mit ol. Wärmepumpe		
Anteil Deckung Heizwärmebedarf (Projekt)		
Anteil Deckung Warmwasserbedarf (Projekt)	2,7	680
Energieträger Ergänzungsheizung Arbeitszahl Wärmepumpe Winter (Blatt Kompakt)	0,0	
Arbeitszahl Wärmepumpe Sommer (Blatt Kompakt)	0,0	
Aufwandszahl Wärmeerzeuger (Nachweis) (Blatt Kompakt)	3,00	
Aufwandszahl Wärmeerzeuger (Projektion) (Blatt Kompakt)	0,00	
Strombedarf Wärmepumpe (ohne WW Wasch&Spül) (Blatt Kompakt)	0,0	0,0
Nichtelektrischer Bedarf WW Wasch&Spül	0,0	0,0
Summe Kompaktgerät	0,0	0,0

	PE-Kennwert kWh/kWh	CO ₂ -Emissionsfaktor (CO ₂ -Äquivalent) g/kWh
Kessel		
Anteil Deckung Heizwärmebedarf (Projekt)		
Anteil Deckung Warmwasserbedarf (Projekt)		
Bauart Wärmeerzeuger (Blatt Kessel)		
Aufwandszahl Wärmeerzeuger (Blatt Kessel)	0,0	
Jahresenergiebedarf (ohne WW Wasch&Spül) (Blatt Kessel)	0,0	0,0
Nichtelektrischer Bedarf WW Wasch&Spül (Blatt Strom)	0,0	0,0
Summe Heizöl/Gas/Holz	0,0	0,0

	PE-Kennwert kWh/kWh	CO ₂ -Emissionsfaktor (CO ₂ -Äquivalent) g/kWh
Fern-Nahwärme		
Anteil Deckung Heizwärmebedarf (Projekt)	100%	
Anteil Deckung Warmwasserbedarf (Projekt)	100%	
Wärmequelle (Blatt Fernwärme)	Gas-Brenn 70% BWR	
Aufwandszahl Wärmeerzeuger (Blatt Fernwärme)	105%	
Wärmebedarf Fern-Nahwärme (ohne WW Wasch&Spül) (Blatt Fernwärme)	124,7	87,3
Nichtelektrischer Bedarf WW Wasch&Spül (Blatt Strom)	0,0	0,0
Summe Fern-Nahwärme	124,7	87,3

	PE-Kennwert kWh/kWh	CO ₂ -Emissionsfaktor (CO ₂ -Äquivalent) g/kWh
Sonstige		
Anteil Deckung Heizwärmebedarf (Projekt)		
Anteil Deckung Warmwasserbedarf (Projekt)	0,2	55
Wärmequelle (Projekt)	Brennholz	
Aufwandszahl Wärmeerzeuger (Projekt)		
Jahresenergiebedarf Heizung	0,0	0,0
Jahresenergiebedarf Warmwasser (ohne WW Wasch&Spül)	0,0	0,0
Nichtelektrischer Bedarf WW Wasch&Spül (Blatt Strom)	0,0	0,0
Nichtelektrischer Bedarf Kochen (Kochgas) (Blatt Strom)	0,0	0,0
Summe Sonstige	0,0	0,0

Heizung, Warmwasser, Hilfs- und Haushaltsstrom	297,6	311,1	47,6
Gesamt PE-Kennwert	311,1		
Gesamtemission CO₂-Äquivalent	47,6		
Primärenergieanforderung	120		nein

Heizung, Warmwasser, Hilfsstrom (keine Haushaltsanwendungen)	158,8	179,4	14,5
PE-Kennwert Haustechnik	179,4		
Gesamtemission CO₂-Äquivalent	14,5		

	kWh/a	PE-Kennwert (eingespart) kWh/kWh	CO ₂ -Emissionsfaktor g/kWh
Solarstrom			
projektierte Jahresstromerzeugung (Eigene Berechnung)		0,7	250
Kennwert			
PE-Kennwert: Einsparung durch erzeugten Solarstrom			
eingesparte CO ₂ -Emissionen durch Solarstrom			

Passivhaus-Projektierung

AUFWANDSZAHL VON FERNWÄRME-ÜBERGABESTATIONEN

Objekt:	GRÜ - thermische Sanierung		Gebäudetyp/Nutzung:	Pensionisten Wohnhaus	
Standort:	Wien		Energiebezugsfläche A_{EB} :	3266	m ²
Anteil Deckung Heizwärmebedarf			(Blatt PE-Kennwert)	100%	
Heizwärmebedarf kWh/a	Q_H		(Blatt WW-Verteil)	198437	kWh
Solarer Deckungsbeitrag an Raumwärme	$\eta_{Solar, H}$		(gesonderte Berechnung)		
Wirksamer Heizwärmebedarf	$Q_{H, W} = Q_H \cdot (1 - \eta_{Solar, H})$			198437	kWh
Anteil Deckung Warmwasserbedarf			(Blatt PE-Kennwert)	100%	
Warmwasserbedarf	Q_{WW}		(Blatt WW-Verteil)	189570	kWh
Solarer Deckungsbeitrag an Warmwasserbereitung	$\eta_{Solar, WW}$		(Blatt SolarWW)	0%	
Wirksamer Warmwasserbedarf	$Q_{WW, W} = Q_{WW} \cdot (1 - \eta_{Solar, WW})$			189570	kWh
Wärmequelle			Gas-BBKW 70%KWK		
Primärenergie-Faktor			(Blatt Daten)	0,7	kWh/kWh
CO ₂ -Emissionsfaktor (CO ₂ -Äquivalent)			(Blatt Daten)	-70	g/kWh
Aufwandszahl Wärmeübergabestation	$e_{a, WU}$			105%	
Endenergiebedarf der Wärmebereitstellung	$Q_{End} = Q_{nutz} \cdot e_{a, WU}$		kWh/a	407407	kWh/(m ² a)
jährlicher Primärenergiebedarf				285185	87,3
jährliche Emmission CO ₂ -Äquivalent			kg/a	-28518	kg/(m ² a)
					-8,7

Passivhaus-Projektierung

KLIMADATEN

Standardklima/Regional: hier auswählen

Regionale Daten verwenden?

Ja

Wien 14 Last Bednar

ausgewähltes Verfahren
Heizwärme:

Jahresverfahren

Monatsdaten:

Wien 14 Last Bednar

Jahresdaten:

0

Jahres-Klimadatenatz
benutzen

Nein

Regionales Klima hier auswählen:

Übertrag in

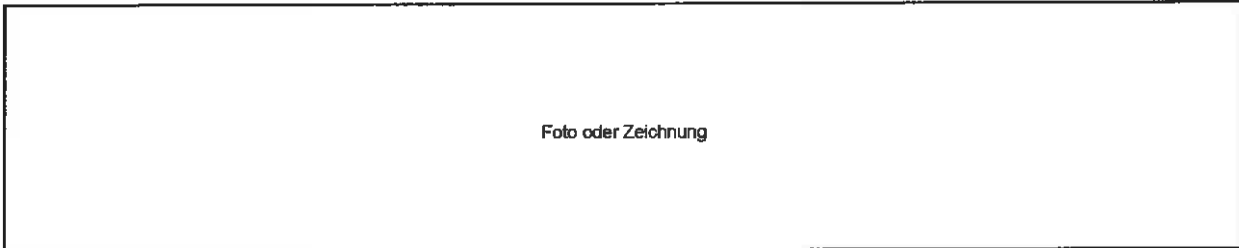
Jahresverfahren

Heizlast-Klimadaten

H _T	205	d/a
G _t	76	kWh/a
Ost	202	kWh/(m²a)
Süd	347	kWh/(m²a)
West	212	kWh/(m²a)
Nord	140	kWh/(m²a)
Horizontal	346	kWh/(m²a)

Anhang zu Kapitel 8
PHPP-Berechnung Wohntrakt

Passivhaus Nachweis



Objekt:	GRÜ - thermische Sanierung	
Standort und Klima:	Wien	Wien 14 Last: Be/na:
Straße:	Dreyhausenstrasse 29	
PLZ/Ort:	1140 Wien	
Land:		
Objekt-Typ:	Pensionisten Wohnhaus	
Bauherr(en):		
Straße:		
PLZ/Ort:		
Architekt:		
Straße:		
PLZ/Ort:		
Haustechnik:		
Straße:		
PLZ/Ort:		
Baujahr:		
Zahl WE:		
Umbautes Volumen V_u :	49150,0	m ³
Personenzahl:	315,0	
Innentemperatur:	24,0	°C
Interne Wärmequellen:	2,1	W/m ²

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche			
Energiebezugsfläche:	14633,84	m ²	
Verwendet:	Jahresverfahren		PH-Zertifikat: Erfüllt?
Energiekennwert Heizwärme:	13	kWh/(m²a)	15 kWh/(m ² a) <input checked="" type="checkbox"/>
Drucktest-Ergebnis:	0,60	h⁻¹	0,6 h ⁻¹ <input checked="" type="checkbox"/>
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung, Hilfs- u. Haushalts-Strom):	79	kWh/(m²a)	120 kWh/(m ² a) <input checked="" type="checkbox"/>
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	38	kWh/(m²a)	
Primärenergie-Kennwert Einsparung durch solar erzeugten Strom:		kWh/(m²a)	
Heizlast:	11,3	W/m²	

Übertemperaturhäufigkeit: **5,8%** über **25** °C

Kennwert mit Bezug auf Nutzfläche nach EnEV			
Nutzfläche nach EnEV:	16728,0	m ²	
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	35,3	kWh/(m²a)	40 kWh/(m ² a) <input checked="" type="checkbox"/>

Wir versichern, dass die hier angegebenen Werte nach dem Verfahren PHPP auf Basis der Kennwerte des Gebäudes ermittelt wurden. Die Berechnungen mit PHPP liegen diesem Antrag bei.

Angestellt am:

gezeichnet:

Passivhaus-Projektierung FLÄCHENERMITTLUNG

Objekt: 320 - thermische Sanierung

Heizwärme: 12,5 kWh/(m²a)

Gruppe Nr.	Flächengruppe	Temperaturzone	Fläche	Einheit	Bemerkung
1	Energiebezugsfläche		14833,84	m²	Wohlfäche nach 2. BV bzw. Nutzfläche nach DIN 277, innerhalb d. thermischen Hülle
2	Fenster Ost	A	1351,00	m²	Ergebnisse kommen aus dem Blatt "Fenster"
3	Fenster Süd	A	278,02	m²	
4	Fenster West	A	1663,79	m²	
5	Fenster Nord	A	120,46	m²	
6	Fenster horizontal	A	0,00	m²	
7	Außenlüft.	A	14,26	m²		Bei der Lüftung sollte beachtet werden, dass die korrekte Flächenbezug im entsprechenden Bauteil zu sorgen
8	Außenwand Außenluft	A	4328,74	m²	Fensterflächen wie oben bei u.s. Eintr. Flächen abgezogen, da im Blatt "Fenster" eingetrag. über et. d.
9	Außenwand Erdreich	B	44,44	m²	Temperaturzone "A" ist Außenluft
10	Dach/Decken Außenluft	D	1343,98	m²	Temperaturzone "D" ist Dach offen zum L. außen, sonst "A" bzw. "B"
11	Bodenplatte	B	120,62	m²	Temperaturzone "B" ist Erdreich
12	Wand gegen unbeh. Ke	B	135,33	m²	Temperaturzone "A", "B", "D", "E" und "F" dürfen verwendet werden, NICHT "C"
13	Bodenplatte KE	B	149,72	m²	Temperaturzone "A", "B", "D", "E" und "F" dürfen verwendet werden, NICHT "C"
14	Bodenplatte XE	X	0,00	m²	Temperaturzone "X", Bitte Temperaturzonefaktor hier selbst eingeben: (0 < f < 1)
15	Wärmebrücken Außenluft	A	16880,76	m	Einheit in m
16	Wärmebrücken Perimeter	P	0,00	m	Einheit in m; Temperaturzone "P" ist Perimeter (siehe Eintr. achtblatt)
17	Wärmebrücken Bodenplatte	B	237,77	m	Einheit in m
18	Wand zum Nachbarn	I	0,00	m²	Kein Wärmeverlust, nur L. die Flächenberechnung bei abschließen
Summe thermische Hülle			10693,69	m²	

Bauteil-Übersicht	U-Wert [W/(m²K)]	H-Wert: U+A [W/mK]
Fenster Ost	0,810	1103,9
Fenster Süd	0,882	232,2
Fenster West	0,836	1280,9
Fenster Nord	0,687	103,2
Fenster horizontal	0,000	0,0
Außenlüft.	1,000	14,3
Außenwand Außenluft	0,124	621,7
Außenwand Erdreich	0,173	0,0
Dach/Decken Außenluft	0,070	54,5
Bodenplatte	0,100	234,1
Wand gegen unbeh. Ke	0,171	34,4
Bodenplatte KE	4,313	693,7
Bodenplatte XE	0,000	0,0
Wärmebrücken Außenluft	0,021	232,2
Wärmebrücken Perimeter	0,000	0,0
Wärmebrücken Bodenplatte	0,360	35,2
Wand zum Nachbarn	0,000	0,0
Minimale thermische Hülle	0,436	4603,5

Flächeneingabe										
Fläche Nr.	Bauteil Bezeichnung	zu Gruppe Nr.	Überleitung zu Gruppe	Anzahl	a [m]	b [m]	Eigene Einheitslänge [m]	eigener Abzug [m]	Abzug Fenster [m]	Fläche [m²]
1	Energiebezugsfläche	1	Energiebezugsfläche	1	x	x	14833,84	-	-	14833,8
2	Fenster Ost	2	Fenster Ost	1	x	x	1351,00	-	-	1351,0
3	Fenster Süd	3	Fenster Süd	1	x	x	278,02	-	-	278,0
4	Fenster West	4	Fenster West	1	x	x	1663,79	-	-	1663,8
5	Fenster Nord	5	Fenster Nord	1	x	x	120,46	-	-	120,5
6	Fenster horizontal	6	Fenster horizontal	1	x	x	0,00	-	-	0,0
7	Außenlüft.	7	Außenlüft.	1	x	x	14,26	-	-	14,3
8	Außenwand Außenluft	8	Außenwand Außenluft	1	x	x	4328,74	-	-	4328,7
9	Außenwand Erdreich	9	Außenwand Erdreich	1	x	x	44,44	-	-	44,4
10	Dach/Decken Außenluft	10	Dach/Decken Außenluft	1	x	x	1343,98	-	-	1344,0
11	Bodenplatte	11	Bodenplatte	1	x	x	120,62	-	-	120,6
12	Wand gegen unbeh. Ke	12	Wand gegen unbeh. Ke	1	x	x	135,33	-	-	135,3
13	Bodenplatte KE	13	Bodenplatte KE	1	x	x	149,72	-	-	149,7
14	Bodenplatte XE	14	Bodenplatte XE	1	x	x	0,00	-	-	0,0
15	Wärmebrücken Außenluft	15	Wärmebrücken Außenluft	1	x	x	16880,76	-	-	16880,8
16	Wärmebrücken Perimeter	16	Wärmebrücken Perimeter	1	x	x	0,00	-	-	0,0
17	Wärmebrücken Bodenplatte	17	Wärmebrücken Bodenplatte	1	x	x	237,77	-	-	237,8
18	Wand zum Nachbarn	18	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
19	Wand zum Nachbarn	19	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
20	Wand zum Nachbarn	20	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
21	Wand zum Nachbarn	21	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
22	Wand zum Nachbarn	22	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
23	Wand zum Nachbarn	23	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
24	Wand zum Nachbarn	24	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
25	Wand zum Nachbarn	25	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
26	Wand zum Nachbarn	26	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
27	Wand zum Nachbarn	27	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
28	Wand zum Nachbarn	28	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
29	Wand zum Nachbarn	29	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
30	Wand zum Nachbarn	30	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
31	Wand zum Nachbarn	31	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
32	Wand zum Nachbarn	32	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
33	Wand zum Nachbarn	33	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
34	Wand zum Nachbarn	34	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
35	Wand zum Nachbarn	35	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
36	Wand zum Nachbarn	36	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
37	Wand zum Nachbarn	37	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
38	Wand zum Nachbarn	38	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
39	Wand zum Nachbarn	39	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
40	Wand zum Nachbarn	40	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
41	Wand zum Nachbarn	41	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
42	Wand zum Nachbarn	42	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
43	Wand zum Nachbarn	43	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
44	Wand zum Nachbarn	44	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
45	Wand zum Nachbarn	45	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
46	Wand zum Nachbarn	46	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
47	Wand zum Nachbarn	47	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
48	Wand zum Nachbarn	48	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
49	Wand zum Nachbarn	49	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0
50	Wand zum Nachbarn	50	Wand zum Nachbarn	1	x	x	0,00	-	-	0,0

Auswahl des zugehörigen Bauteils	Nr.	U-Wert [W/(m²K)]	H-Wert: U+A [W/mK]
Wert aus dem Fensterblatt	1	0,810	1103,9
Wert aus dem Fensterblatt	2	0,882	232,2
Wert aus dem Fensterblatt	3	0,836	1280,9
Wert aus dem Fensterblatt	4	0,687	103,2
Wert aus dem Fensterblatt	5	0,000	0,0
- kein -	6	0,000	0,0
Außenwand Bauteil + NWS	8	0,127	621,2
Außenwand Bauteil + NWS	9	0,148	180,7
Wand zum Nachbarn	10	0,000	0,0
Wand zum Nachbarn	11	0,113	204,1
Decke über Freiraum	12	0,194	3,1
Außenlüft.	13	1,000	14,3
Wand zum Nachbarn	14	0,171	34,4
Wand zum Nachbarn	15	0,173	3,2
Wand zum Nachbarn	16	0,173	8,0
Bodenplatte KE	17	4,386	693,7
- kein -	18	0,000	0,0
- kein -	19	0,000	0,0
- kein -	20	0,000	0,0
- kein -	21	0,000	0,0
- kein -	22	0,000	0,0
- kein -	23	0,000	0,0
- kein -	24	0,000	0,0
- kein -	25	0,000	0,0
- kein -	26	0,000	0,0
- kein -	27	0,000	0,0
- kein -	28	0,000	0,0
- kein -	29	0,000	0,0
- kein -	30	0,000	0,0
- kein -	31	0,000	0,0
- kein -	32	0,000	0,0
- kein -	33	0,000	0,0
- kein -	34	0,000	0,0
- kein -	35	0,000	0,0
- kein -	36	0,000	0,0
- kein -	37	0,000	0,0
- kein -	38	0,000	0,0
- kein -	39	0,000	0,0
- kein -	40	0,000	0,0
- kein -	41	0,000	0,0
- kein -	42	0,000	0,0
- kein -	43	0,000	0,0
- kein -	44	0,000	0,0
- kein -	45	0,000	0,0
- kein -	46	0,000	0,0
- kein -	47	0,000	0,0
- kein -	48	0,000	0,0
- kein -	49	0,000	0,0
- kein -	50	0,000	0,0

Passivhaus-Projektierung FLÄCHENERMITTLUNG

Objekt: **ggb - thermische Sanierung**

Heizwärme: **12,5 kWh/(m²a)**

Zusammenstellung				
Gruppe Nr.	Flächengruppe	Temperaturzone	Fläche	Beitrag
1	Energiebezugsfläche		14658,04	m²
2	Fenster Ost	A	1581,00	m²
3	Fenster Süd	A	278,00	m²
4	Fenster West	A	1683,79	m²
5	Fenster Nord	A	120,45	m²
6	Fenster horizontal	A	0,00	m²
7	Außenbr.	A	14,28	m²
8	Außenwand Außenluft	A	4308,74	m²
9	Außenwand Erdreich	B	44,44	m²
10	Dach/Decken Außenluft	D	3342,98	m²
11	Bodenplatte	B	3216,02	m²
12	Wand gegen umbeh. Ke	B	195,33	m²
13	Bodenplatte KE	B	249,72	m²
14		X	0,00	m²
15	Wärmebrücken Außenluft	A	10880,76	m
16	Wärmebrücken Perimeter	P	0,00	m
17	Wärmebrücken Bodenplatte	B	257,77	m
18	Wand zum Nachbarn	I	0,00	m²
Summe thermische Hülle			10813,66	m²

Bauart-Übersicht	U-Wert [W/(m²K)]	H-Wert U = A [mW/K]
Fenster Ost	0,818	1105,3
Fenster Süd	0,632	238,2
Fenster West	0,828	1280,9
Fenster Nord	0,887	108,2
Fenster horizontal		0,0
Außenbr.	1,000	14,3
Außenwand Außenluft	0,124	531,7
Außenwand Erdreich	0,173	8,0
Dach/Decken Außenluft	0,070	24,5
Bodenplatte	0,163	251,1
Wand gegen umbeh. Ke	0,171	33,4
Bodenplatte KE	0,308	88,7
		0,0
WV - Übersicht	ψ [mW/K]	ψT [mW/K]
Wärmebrücken Außenluft	0,021	232,9
Wärmebrücken Perimeter		0,0
Wärmebrücken Bodenplatte	0,360	66,1
Wand zum Nachbarn		0,0
Mittel thermische Hülle	0,435	4603,6

Wärmebrückeneingabe											
Nr. WBV	Wärmebrücken-Anschlüsse- bzw. Fehlstellen-Beschreibung	Gruppe Nr.	Zuordnung an Gruppe	Anzahl	ψ	Eigene Erweiterte Länge [m]	Absage Länge eigene Erweiterte Länge [m]	ψ	Länge l [m]	Eingabe der Wärmebrücken-Verlustkoeffizienten [mW/K]	H-Wert ψ = l [mW/K]
1	Wand gegen umbeh. Ke	15	Wärmebrücken Außenluft	8	x(	57,62	-	)=	300,96	-0,440	-18,08
2	AWD Außenw.-Kellerdecke	15	Wärmebrücken Außenluft	3	x(	309,58	-	)=	199,56	0,350	83,85
3	AWD Außenwand/Dach	15	Wärmebrücken Außenluft	3	x(	262,79	-	)=	202,73	-0,864	-10,95
4	AW Balken	15	Wärmebrücken Außenluft	3	x(	3397,28	-	)=	1337,28	0,024	32,09
5	AWD Außenwand/Dach	15	Wärmebrücken Außenluft	3	x(	262,79	-	)=	202,73	0,024	4,87
6	Anschl. MW/Ke	17	Wärmebrücken Bodenplatte	3	x(	257,77	-	)=	257,77	0,350	90,22
7	Spindelanker	15	Wärmebrücken Außenluft	1	x(	8617,48	-	)=	8617,48	0,018	155,11
8					x(	-	-	)=			0,00
9					x(	-	-	)=			0,00
10					x(	-	-	)=			0,00
11					x(	-	-	)=			0,00
12					x(	-	-	)=			0,00
13					x(	-	-	)=			0,00
14					x(	-	-	)=			0,00
15					x(	-	-	)=			0,00
16					x(	-	-	)=			0,00
17					x(	-	-	)=			0,00
18					x(	-	-	)=			0,00
19					x(	-	-	)=			0,00
20					x(	-	-	)=			0,00
21					x(	-	-	)=			0,00
22					x(	-	-	)=			0,00
23					x(	-	-	)=			0,00
24					x(	-	-	)=			0,00
25					x(	-	-	)=			0,00
26					x(	-	-	)=			0,00
27					x(	-	-	)=			0,00
28					x(	-	-	)=			0,00
29					x(	-	-	)=			0,00
30					x(	-	-	)=			0,00
31					x(	-	-	)=			0,00
32					x(	-	-	)=			0,00
33					x(	-	-	)=			0,00
34					x(	-	-	)=			0,00
35					x(	-	-	)=			0,00
36					x(	-	-	)=			0,00
37					x(	-	-	)=			0,00
38					x(	-	-	)=			0,00
39					x(	-	-	)=			0,00
40					x(	-	-	)=			0,00
41					x(	-	-	)=			0,00
42					x(	-	-	)=			0,00
43					x(	-	-	)=			0,00
44					x(	-	-	)=			0,00
45					x(	-	-	)=			0,00
46					x(	-	-	)=			0,00
47					x(	-	-	)=			0,00
48					x(	-	-	)=			0,00
49					x(	-	-	)=			0,00
50					x(	-	-	)=			0,00

Passivhaus-Projektierung

U - LISTE

Blatt mit Zusammenstellung der in U-Werts berechneten Aufbauten und weiterer Aufbauten aus Datenbanken.

Aufbau Nr.	Aufbau-Bezeichnung	Gesamtdicke	U-Wert	Dämm-schicht-dicke	Dämm-schicht-WLP	Spez. Kapazität C _{sp}	Dampfdiff min	Dampfdiff max	fixe Invest-Kosten	Invest für Skd.-Maßnahme	Kosten je m Dämmstärke	Öko-Eigenschaft I	Öko-Eigenschaft II	Kommentar
		m	W/(m ² K)	m	W/(m ² K)	kJ/m ² K	sd _{max} m	sd _{max} m	€/m ²	€/m ²	€/m ²			
1	- kein -													
2	Hauptdach		0,07											
3	Außenwand Bestand + WDVS		0,13											
4	Außenwand Neu + WDVS		0,12											
5	Kellerdecke		0,17											
6	Aufentür		1,00											
7	Decke über Freiraum		0,18											
8	AW Keller + 20XPS		0,17											
9	IV Keller + 10Xps		0,17											
10	Bodenplatte KE		4,39											
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														

Passivhaus-Projektierung

WÄRMEVERLUSTE GEGEN ERDREICH

Eigenschaften des Erdreichs			
Wärmeleitfähigkeit	λ	2,0	W/(mK)
Wärmekapazität	ρc	2,0	MJ/(m³K)
periodische Eindringtiefe	δ	3,17	m

Klimadaten			
mittl. Innentemperatur	T_i	24,0	°C
mittl. Erdoberflächentemp.	$T_{e,m}$	11,7	°C
Amplitude von $T_{e,m}$	$T_{e,\Delta}$	10,1	°C
Länge der Heizperiode	n	6,7	Monate
Heizgradstunden außen	G_a	76,3	kKh/a

Gebäudedaten				U-Wert Bodenplatte			
Fläche Bodenplatte	A	1217,4	m²	U_f	0,168	W/(m²K)	
Umfang Bodenplatte	P	172,3	m	Wärmebrücken Bodenplatte	$\Psi_{g,1}$	90,22	W/K
charakt. Bodenplattenmaß	B'	14,14	m	U-Wert Bodenplatte incl. WB	U_f'	0,242	W/(m²K)
				wirksame Dicke des Bodens	d_t	8,3	m

Art der Bodenplatte (nur ein Feld ankreuzen)			
<input type="checkbox"/>	Beheizter Keller oder Bodenplatte im Erdreich	<input checked="" type="checkbox"/>	Unbeheizter Keller
<input type="checkbox"/>	Bodenplatte auf Erdreich	<input type="checkbox"/>	Aufgeständerte Bodenplatte

Bei Unterkellerung oder Bodenplatte im Erdreich							
Tiefe Keller	z	2,60	m	U Kellerwand unterirdisch	U_{wk}	2,930	W/(m²K)

Zusätzlich bei unbeheiztem Keller				U Kellerwand oberirdisch			
Luftwechsel im unbeh. Keller	n	0,30	h⁻¹	Höhe Kellerwand oberirdisch	h	0,90	m
Kellervolumen	V	2621	m³	U Kellerwand oberirdisch	U_{wv}	2,625	W/(m²K)
				U-Wert Kellerboden	U_{fk}	1,900	W/(m²K)

Bei Randdämmung für Bodenplatte auf Erdreich			
Breite/Tiefe Randdämmung	D		m
Dicke Randdämmung	d_n		m
Wärmeleitfähigkeit Randdämmung	λ_n		W/(mK)
Lage Randdämmung		waagrecht	<input type="checkbox"/>
(nur ein Feld ankreuzen)		senkrecht	<input type="checkbox"/>

Bei aufgeständelter Bodenplatte			
U-Wert Hohraumboden	U_{HohB}		W/(m²K)
Höhe Hohraumwand	h		m
U-Wert Hohraumwand	U_{Hw}		W/(m²K)
Fläche Lüftungsöffnungen	eP		m²
Windgeschw. in 10 m Höhe	v	4,0	m/s
Windabschirmungsfaktor	f_w	0,05	-

Zusätzlicher Wärmebrückenverlust am Perimeter							
Phasenverschiebung	β		Monate	stationärer Anteil	$\Psi_{p,stat}^*$	0,000	W/K
				harmonischer Anteil	$\Psi_{p,ham}^*$	0,000	W/K

Grundwasser-Korrektur				Leitwert erdb. Bauteile (ohne Erdreich)			
Tiefe Grundwasserspiegel	z_w	3,0	m	relativer Dämmstandard	d/B'	0,05	-
Fließgeschwindigkeit	q_w	0,05	m/d	relative Grundwassertiefe	z_w/B'	0,21	-
Korrekturfaktor Grundwasser	G_w	1,2697611	-	relative Grundwassergeschwindigkeit	I/B'	0,06	-

Keller oder Bodenplatte im Erdreich				Phasenverschiebung			
wirksame Dicke Kellerboden	d_t	1,1	m	äußerer harmonischer Leitwert	L_{pa}	324,85	W/K
U-Wert Boden	U_{bf}	0,26	W/(m²K)				
wirksame Dicke Kellerwand	d_w	0,88	m				
U-Wert Wand	U_{bw}	0,85	W/(m²K)				
stationärer Leitwert	L_s	876,13	W/K				

Unbeheizter Keller				Phasenverschiebung			
stationärer Leitwert	L_s	247,51	W/K	äußerer harmonischer Leitwert	L_{pe}	145,19	W/K

Bodenplatte auf Erdreich				Phasenverschiebung			
Wärmedurchgangskoeffizient	U_0		W/(m²K)	äußerer harmonischer Leitwert	L_{pe}		W/K
wirks. Dicke Randdämmung	d'		m				
Korrektur Randdämmung	$\Delta\Psi$		W/(mK)				
stationärer Leitwert	L_s		W/K				

Aufgeständerte Bodenplatte über befülltem Hohraum (höchstens 0,5 m unter OK Erdreich)				Phasenverschiebung			
wirksame Dicke Hohraumdämmung	d_g		m	äußerer harmonischer Leitwert	L_{pe}		W/K
U-Wert Hohraumboden	U_g		W/(m²K)				
U-Wert Hohraumwand & Lüftung	U_x		W/(m²K)				
stationärer Leitwert	L_s		W/K				

Zwischenergebnisse				stationärer Wärmestrom			
Phasenverschiebung	β	0,92	Monate	periodischer Wärmestrom	Φ_{ham}	722,1	W
stationärer Leitwert	L_s	247,51	W/K	Wärmeverlust während der Heizperiode	Q_{tot}	19084	kWh
äußerer harmonischer Leitwert	L_{pe}	145,19	W/K				

Reduktionsfaktor Grund für Blatt "Heizwärme"

0,848

Monatsmittlertemperaturen im Erdreich für Monatsverfahren

Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mittelwert
T_{Boden} °C	8,9	8,3	8,1	11,0	13,5	15,9	17,7	18,2	17,4	15,6	13,1	10,8	13,3

Auslegungstemperatur Erdreich für Heizlastblatt

8,3

Passivhaus-Projektierung

WÄRMEVERLUSTE GEGEN ERDREICH

Eigenschaften des Erdreichs				Klimadaten			
Wärmeleitfähigkeit	λ	2,0	W/(mK)	mittl. Innentemperatur	T_i	24,0	°C
Wärmekapazität	ρc	2,0	MJ/(m³K)	mittl. Erdoberflächentemp.	$T_{e,m}$	11,2	°C
periodische Eindringtiefe	δ	3,17	m	Amplitude von $T_{e,m}$	$T_{e,s}$	10,1	°C
				Länge der Heizperiode	n	6,7	Monate
				Heizgradstunden außen	G_a	76,3	kWh/a

Gebäudedaten				U-Wert Bodenplatte			
Fläche Bodenplatte	A	149,7	m²	U-Wert Bodenplatte	U_f	4,386	W/(m²K)
Umfang Bodenplatte	P	27,3	m	Wärmebrücken Bodenplatte	$\Psi_{g,i}$	90,22	W/K
charakt. Bodenplattenmaß	B'	10,96	m	U-Wert Bodenplatte incl. WB	U_f'	4,989	W/(m²K)
				wirksame Dicke des Bodens	d_i	0,4	m

Art der Bodenplatte (nur ein Feld ankreuzen)			
<input type="checkbox"/>	Beheizter Keller oder Bodenplatte im Erdreich	<input type="checkbox"/>	Unbeheizter Keller
<input checked="" type="checkbox"/>	Bodenplatte auf Erdreich	<input type="checkbox"/>	Aufgeständerte Bodenplatte

Bei Unterkellerung oder Bodenplatte im Erdreich							
Tiefe Keller	z	2,60	m	U Kellerwand unterirdisch	U_{WK}	2,930	W/(m²K)
Zusätzlich bei unbeheiztem Keller				Höhe Kellerwand oberirdisch	h		m
Luftwechsel im unbeh. Keller	n		h⁻¹	U Kellerwand oberirdisch	U_W		W/(m²K)
Kellervolumen	V		m³	U-Wert Kellerboden	U_{Kb}		W/(m²K)

Bei Randdämmung für Bodenplatte auf Erdreich				Bei aufgeständelter Bodenplatte			
Breite/Tiefe Randdämmung	D		m	U-Wert Hohraumboden	U_{Hohl}		W/(m²K)
Dicke Randdämmung	d_{ri}		m	Höhe Hohraumwand	h		m
Wärmeleitfähigkeit Randdämmung	λ_{ri}		W/(mK)	U-Wert Hohraumwand	U_{Hw}		W/(m²K)
Lage Randdämmung		<input type="checkbox"/>	waagrecht	Fläche Lüftungsöffnungen	ΣP		m²
(nur ein Feld ankreuzen)		<input type="checkbox"/>	senkrecht	Windgeschw. in 10 m Höhe	v	4,0	m/s
				Windabschirmungsfaktor	f_W	0,05	-

Zusätzlicher Wärmebrückenverlust am Perimeter				stationärer Anteil			
Phasenverschiebung	β		Monate	stationärer Anteil	$\Psi_{p,stat}^*$	0,000	W/K
				harmonischer Anteil	$\Psi_{p,ham}^*$	0,000	W/K

Grundwasser-Korrektur				Leitwert erdb. Bauteile (ohne Erdreich)			
Tiefe Grundwasserspiegel	z_w	3,0	m	relativer Dämmstandard	d_i/B'	0,04	-
Fließgeschwindigkeit	q_w	0,05	m/d	relative Grundwassertiefe	z_w/B'	0,27	-
Korrekturfaktor Grundwasser	G_w	1,1800874	-	relative Grundwassergeschwindigkeit	I/B'	0,08	-

Keller oder Bodenplatte im Erdreich				Phasenverschiebung			
wirksame Dicke Kellerboden	d_i		m	äußerer harmonischer Leitwert	L_{pe}		W/K
U-Wert Boden	U_{br}		W/(m²K)				
wirksame Dicke Kellerwand	d_w		m				
U-Wert Wand	U_{bw}		W/(m²K)				
stationärer Leitwert	L_s		W/K				

Unbeheizter Keller				Phasenverschiebung			
stationärer Leitwert	L_s		W/K	äußerer harmonischer Leitwert	L_{pe}		W/K

Bodenplatte auf Erdreich				Phasenverschiebung			
Wärmedurchgangskoeffizient	U_0	0,51	W/(m²K)	äußerer harmonischer Leitwert	L_{pe}	44,22	W/K
wirks. Dicke Randdämmung	d^*	0,00	m				
Korrektur Randdämmung	$\Delta\Psi$		W/(mK)				
stationärer Leitwert	L_s	90,81	W/K				

Aufgeständerte Bodenplatte über belüftetem Hohlraum (höchstens 0,5 m unter OK Erdreich)				Phasenverschiebung			
wirksame Dicke Hohlraumdämmung	d_g		m	äußerer harmonischer Leitwert	L_{pe}		W/K
U-Wert Hohraumboden	U_g		W/(m²K)				
U-Wert Hohraumwand & Lüftung	U_x		W/(m²K)				
stationärer Leitwert	L_s		W/K				

Zwischenergebnisse				stationärer Wärmestrom			
Phasenverschiebung	β	0,58	Monate	stationärer Wärmestrom	Φ_{stat}	1157,5	W
stationärer Leitwert	L_s	90,81	W/K	periodischer Wärmestrom	Φ_{ham}	236,5	W
äußerer harmonischer Leitwert	L_{pe}	44,22	W/K	Wärmeverlust während der Heizperiode	Q_{tot}	8842	kWh

Reduktionsfaktor Grund für Blatt "Heizwärme" 0,120

r < 0,3!!! Erdreichdaten realistisch? Gut dämmender Boden bis zur Tiefe B'/2? Grundwasseranfluss berücksichtigt? ...

Monatsmitteltemperaturen im Erdreich für Monatsverfahren													
Monat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mittelwert
T_{Boden} °C	21,9	21,9	22,0	22,3	22,6	22,9	23,0	23,0	22,8	22,6	22,3	22,0	22,5

Auslegungstemperatur Erdreich für Heizlastblatt 21,9

Anzahl	Bezeichnung	Abweichung zur Nennhöhe	Neigung gegen die Horizontale	Orientierung	Rohbaumaße Fenster		eingebaut	Verglasung		Rahmen		g-Wert	U-Werte		Rahmenmaße				Einbau				Ergebnisse		Glimmerwert Fenster	U-Wert Fenster			
					Breite	Höhe		Auswahl im Pflanzbehälter	Nr. Verglasung aus Pflanzbehälter	Auswahl Rahmen aus Pflanzbehälter	Nr. Rahmen		sonstige Einbaumaße	Vergleichen	U-Wert	U-Wert	U-Wert	U-Wert	U-Wert	U-Wert	U-Wert	U-Wert	U-Wert	U-Wert			U-Wert	U-Wert	U-Wert
1	ZI FX	0	90	Nord	0,651	2,480	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00	0,93	0,93	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00	0,08	0,83	0,83
1	ZI OF	0	90	Nord	1,102	1,340	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,93	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,86	0,86
1	ZI FX	0	90	Nord	0,628	1,340	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00	0,93	0,93	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00	0,08	0,89	0,89
1	ZI OF	90	90	Ost	1,168	1,340	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,93	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,88	0,88
1	ZI FX	90	90	Ost	1,122	1,340	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00	0,93	0,93	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00	0,08	0,89	0,89
1	ZI OF	180	90	Süd	0,170	1,340	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,93	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	1,29	-0,15
1	ZI FX	180	90	Süd	0,580	1,340	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00	0,93	0,93	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00	0,08	0,90	0,77
3	ZI OF	180	90	Süd	1,170	1,340	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,93	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,90	0,77
2	ZI OF	180	90	Süd	0,870	1,340	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00	0,93	0,93	0,00	0,08	0,00	0,08	0,00	0,08	0,86	0,86
2	ZI FX	180	90	Süd	0,870	1,340	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,93	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,86	0,81
1	OF li	180	90	Süd	1,121	2,480	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,93	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,85	0,73
1	OF md	180	90	Süd	1,079	2,480	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,93	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,83	0,79
1	OF re	180	90	Süd	1,079	2,480	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,93	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,82	0,82
1	OF li	90	90	Ost	1,121	2,480	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,93	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,83	0,79
1	OF md	90	90	Ost	1,079	2,480	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,93	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,82	0,82
1	OF re	90	90	Ost	1,079	2,480	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,93	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,82	0,82
1	Fixstell	90	90	Ost	1,121	2,480	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,93	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,83	0,79
1	OF li	111	90	Ost	1,024	2,480	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,93	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,80	0,82
1	OF re	111	90	Ost	1,024	2,480	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,93	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,83	0,81
1	OF li	90	90	Ost	0,650	2,480	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,93	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,83	0,77
1	OF md	90	90	Ost	1,110	2,480	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,93	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,89	0,89
1	OF md	90	90	Ost	1,110	2,480	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,93	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,82	0,82
1	OF re	90	90	Ost	0,650	2,480	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,93	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,82	0,82
1	OF re	90	90	Ost	0,650	2,480	A-Berwandl. Bod. 1	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,93	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,89	0,89
3	KS li	270	90	West	1,121	1,340	HW Keller	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,93	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,87	0,87
3	KS md	270	90	West	1,079	1,340	HW Keller	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,93	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,86	0,75
3	KS re	270	90	West	1,079	1,340	HW Keller	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,93	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,86	0,75
1	KS li	90	90	Ost	1,121	1,340	HW Keller	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,93	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,86	0,72
1	KS md	90	90	Ost	1,079	1,340	HW Keller	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,93	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,86	0,72
1	KS md	90	90	Ost	1,079	1,340	HW Keller	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,93	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,86	0,75
1	KS re	90	90	Ost	1,121	1,340	HW Keller	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,93	0,93	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,86	0,75
1	KS re	90	90	Ost	1,121	1,340	HW Keller	1	1	1	1	0,53	0,70	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,93	0,93	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,86	0,72

Passivhaus-Projektierung VERGLASUNGSTYP NACH ZERTIFIKAT

zu den Rahmen ab Zeile 64

Aufbau- Nr.	TYP											Kommentar	
	Verglasung	g-Wert	U _g -Wert W/(m ² K)	Schall- Dämm- maß dB	Masse kg/m ²	invest für Stcl. Maßnahme €/m ²	variable Invest. €/m ² /Einheit	Öko- Eigenschaft I	Öko- Eigenschaft II				
1	~ kein ~												
2	Sigg "Passivhaus Fenster" 4/18/4/18/4	0,530	0,700										
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													

Passivhaus-Projektierung

RAHMENTYP NACH ZERTIFIKAT

zu den Vergleichen ab Zelle 2

Aufbau Nr.	TYP	Rahmen	U _f -Wert		Rahmenmaße				Wärmebr.		Wärmebr. Ψ_{linse} W/(mK)	invest-kosten €/m ²	invest für Std. Maßnahme €/m ²	variable invest.	Öko-Eigenschaft I	Öko-Eigenschaft II	Kommentar
			Rahmen W/(m ² K)	U _f -Wert	Breite links m	Breite rechts m	Breite unten m	Breite oben m	Wärmebr. Ψ_{Raum} W/(mK)	Wärmebr. Ψ_{linse} W/(mK)							
1	kein																
2	Sigg "P V" ÖF		0,93	0,100	0,100	0,117	0,100	0,100	0,035	0,035	-0,002						
3	Sigg "P V" FX II		0,93	0,090	0,075	0,075	0,075	0,075	0,035	0,035	-0,002						
4	Sigg "P V" FX II+re		0,93	0,090	0,090	0,075	0,075	0,075	0,035	0,035	-0,002						
5	Sigg "P V" ÖF II		0,93	0,100	0,055	0,117	0,100	0,100	0,035	0,035	-0,002						
6	Sigg "P V" ÖF mI		0,93	0,055	0,055	0,117	0,100	0,100	0,035	0,035	-0,002						
7	Sigg "P V" ÖF ra		0,93	0,055	0,100	0,117	0,100	0,100	0,035	0,035	-0,002						
8	Sigg Fixteil		0,930	0,075	0,055	0,075	0,075	0,075	0,035	0,035	-0,002						
9																	
10																	
11																	
12																	

Passivhaus-Projektierung

BERECHNUNG VON VERSCHATTUNGSFAKTOREN

Winn 14 Kast Medizin

Objekt: Kfz - Lebensmittel-Prüfung

Orientierung	Vergleichenungsfläche m²	Reduktionsfaktor F _v
Ost	1106,00	74%
Süd	209,23	83%
West	1254,22	81%
Nord	80,64	72%
Horizontal	0,00	100%

Anzahl	Bezeichnung	Abweichung zur Nord-Steigung	Orientierung	Höhe der Vergleichenung		Breite der Vergleichenung		Höhe des Verschattungselements		Horizontale Ausdehnung		Längengröße		Abstand des Vergleichenungsrandes zur Lüftung		Tiefe des Überstands	Abstand des oberen Vergleichenungsrandes zum Überstand		zusätzlicher Reduktionsfaktor Verschattung	Reduktionsfaktor Verschattung		Reduktionsfaktor Verschattung		Reduktionsfaktor Verschattung	
				h _v	h _g	b _v	b _g	h _{el}	h _{es}	h _{un}	h _{un}	h _{un}	h _{un}	h _{un}	h _{un}		h _{un}	h _{un}		h _{un}	h _{un}	h _{un}	h _{un}	h _{un}	h _{un}
110	Flurteil	90	Ost	2,33	1,47							0,20	0,03		1,30	0,25	1,30	0,25	100%	83%	89%	72%			
110	OF 1a	110,7	Ost	2,33	0,91										1,40	0,25	1,40	0,25	100%	100%	79%	79%			
110	OF 1a	110,7	Ost	2,33	0,91							0,20	0,03		1,05	0,25	1,05	0,25	100%	83%	89%	70%			
99	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	100%	89%	74%			
99	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97										0,15	0,25	0,15	0,25	100%	100%	89%	63%			
99	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97										0,75	0,25	0,75	0,25	100%	100%	89%	63%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97							0,20	0,03		0,75	0,25	0,75	0,25	100%	83%	89%	74%			
110	OF 1a	110,7	West	2,33	0,97																				

Anzahl	Bezeichnung	Abweichung zur Nennleistung	Orientierung	Höhe der Vergrößerung		Breite der Vergrößerung		Höhe des Vergrößerungsobjekts	Horizontaleröffnung	Leitungsgröße		Abstand des Vergrößerungsraums zur Leitzug		Tiefe des Oberbaues	Abstand des oberen Vergrößerungsraums zum Oberbaue	zusätzlicher Reduktionsfaktor Vergrößerung	Reduktionsfaktor Vergrößerung Herbstzeit	Reduktionsfaktor Vergrößerung Überbaue	Reduktionsfaktor Vergrößerung Gesamt
				m	h ₁	h ₂	m			m	m	m	m						
1	XX 10	180	Süd	1,12	-0,13					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	12%	88%	12%
1	XX 11	150	Süd	1,18	0,01					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	78%	98%	78%
3	XX 12	150	Süd	1,12	0,91					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	88%	98%	88%
3	XX 13	180	Süd	1,19	0,80					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	87%	98%	87%
2	XX 14	150	Süd	1,12	0,87					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	84%	98%	84%
2	XX 15	150	Süd	1,23	0,04					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	70%	98%	86%
1	XX 16	180	Süd	1,26	0,97					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	89%	98%	89%
1	XX 17	180	Süd	1,26	0,97					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	100%	98%	99%
1	XX 18	150	Süd	1,26	0,97					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	100%	98%	99%
1	XX 19	150	Süd	1,26	0,97					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	100%	98%	99%
1	XX 20	180	Süd	1,26	0,97					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	89%	98%	89%
1	XX 21	90	Ost	2,26	0,97					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	83%	98%	81%
1	XX 22	90	Ost	2,26	0,97					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	100%	98%	98%
1	XX 23	90	Ost	2,26	0,97					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	100%	98%	98%
1	XX 24	90	Ost	2,26	0,97					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	100%	98%	98%
1	XX 25	90	Ost	2,26	0,97					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	83%	98%	81%
1	XX 26	90	Ost	2,26	0,97					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	88%	98%	88%
1	XX 27	110,7	Ost	2,26	0,81					0,20	0,03	1,30	0,25			100%	80%	98%	72%
1	XX 28	110,7	Ost	2,26	0,81					0,20	0,03	1,40	0,25			100%	79%	98%	79%
1	XX 29	110,7	Ost	2,26	0,81					0,20	0,03	1,05	0,25			100%	83%	98%	70%
1	XX 30	90	Ost	2,26	0,83					0,20	0,03	4,00	0,03			100%	13%	83%	38%
1	XX 31	90	Ost	2,26	1,00					0,20	0,03	4,00	0,03			100%	100%	83%	83%
1	XX 32	90	Ost	2,26	1,00					0,20	0,03	4,00	0,03			100%	100%	83%	83%
1	XX 33	90	Ost	2,26	0,80					0,20	0,03	4,00	0,03			100%	13%	83%	38%
1	XX 34	90	Ost	1,12	0,78					0,20	0,03	4,00	0,03			100%	78%	83%	42%
3	XX 35	270	West	1,12	0,97					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	73%	98%	88%
3	XX 36	270	West	1,12	0,97					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	100%	98%	98%
3	XX 37	270	West	1,12	0,97					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	100%	98%	98%
3	XX 38	270	West	1,12	0,97					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	73%	98%	88%
1	XX 39	90	Ost	1,12	0,97					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	73%	98%	88%
1	XX 40	90	Ost	1,12	0,97					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	100%	98%	98%
1	XX 41	90	Ost	1,12	0,97					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	100%	98%	98%
1	XX 42	90	Ost	1,12	0,97					0,20	0,03	0,20	0,03			100%	73%	98%	88%

Passivhaus-Projektierung

LÜFTUNGS DATEN

Objekt: **GRÜ - thermische Sanierung**

Energiebezugsfläche A_{EB}	m ²	14034	(Blatt Objekt)
Raumhöhe h	m	2,5	(Blatt Heizwärme)
Raumluftvolumen Lüftung ($A_{EB} \cdot h$) = V_{RLT}	m ³	36585	(Blatt Heizwärme)

Auslegung Lüftungsanlage Standard-Betriebsart

Personenbelegung	m ² /P	46				
Anzahl Personen	P	315,0				
Frischluf pro Person	m ³ /(P*h)	30				
Frischlufbedarf	m ³ /h	9450				
Ablufträume			Küche	Bad	Dusche	WC
Anzahl				238		32
Ablufbedarf pro Raum	m ³ /h	60		40	20	20
Ablufbedarf gesamt	m ³ /h	10160				

Auslegungsvolumenstrom (Maximum) m³/h: **14268**

Berechnung des mittleren Luftwechsels

Betriebsarten	tägl. Betriebszeiten h/d	Faktoren bezügl. Maximum	Luftvolumenstrom m ³ /h	Luftwechsel 1/h
Maximum	16,0	1,00	14268	0,39
Standard	8,0	0,70	9988	0,27
Grundlüftung	0,0	0,54	7683	0,21
Minimum	0,0	0,40	5707	0,16
Mittelwert			12841	0,35

Wohngebäude

Infiltrationsluftwechsel nach DIN EN 832

Windeschutz-Koeffizienten e und f gemäß EN 832		
Koeffizient e für Abschirmungskategorie	mehrere Einwirkungsseiten	eine Einwirkungsseite
keine Abschirmung	0,10	0,03
mäßige Abschirmung	0,07	0,02
starke Abschirmung	0,04	0,01
Koeffizient f	15	20

Windschutzkoeffizient e		für Jahresbedarf: 0,10	für Heizlastfall: 0,25	
Windschutzkoeffizient f		15	15	Netto Luftvolumen für Drucklast V_{n50}
Luftwechsel bei Drucklast n_{50}	1/h	0,60	0,60	39143 m ³
Art der Lüftungsanlage		für Jahresbedarf:	für Heizlastfall:	
<input checked="" type="checkbox"/> Balancierte Passivhauslüftung	<i>bitte ankreuzen</i>			
<input type="checkbox"/> Reine Abluft				
Abluftüberschuss	1/h	0,00	0,00	
Infiltrationsluftwechsel $n_{l,Rest}$	1/h	0,064	0,160	

Effektiver Wärmebereitstellungsgrad der Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

<input type="checkbox"/> Gerät innerhalb der thermischen Hülle				
<input checked="" type="checkbox"/> Gerät außerhalb der thermischen Hülle				
Wärmebereitstellungsgrad Gerät $\eta_{eff,WRC}$			85%	
Leitwert Zuluftkanal ψ	W/(mK)	0,542		Berechnung siehe Nebenrechnung
Länge des Zuluftkanals	m	2		
Leitwert Abluftkanal ψ	W/(mK)	0,542		Berechnung siehe Nebenrechnung
Länge des Abluftkanals	m	2		
Temperatur des Aufstellraumes	°C	10		
(nur eintragen falls Gerät außerhalb der thermischen Hülle)				Innenraumtemperatur (°C)
				24
				mittl. Außentemp. (°C)
				4,5

Effektiver Wärmebereitstellungsgrad $\eta_{WRC,eff}$: **85%**

Passivhaus-Projektierung

ENERGIEKENNWERT HEIZWÄRME

Klima:	Wien 14 Last Bedarf
Objekt:	GfKÜ - thermische Sanierung
Standort:	Wien

Innentemperatur:	24,0 °C
Gebäudetyp/Nutzung:	Pensionisten Wohnhaus
Energiebezugsfläche A _{EB} :	14633,8 m ²
Standard-Personenbelegung:	315,0 Pers pro m ²

Bauteile	Temperaturzone	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	Temp.-faktor f _t	G _t kWh/a	kWh/a	Energiebezugsfläche	
1. Außenwand Außenluft	A	4308,7	0,124	1,00	95,9	51290		
2. Außenwand Erdreich	B	46,5	0,173	0,85	95,9	654		
3. Dach/Decken Außenluft	D	1343,0	0,070	1,00	95,9	9076		
4. Bodenplatte	B	1215,0	0,168	0,85	95,9	16600		
5. Wand gegen unabh. Ko	B	195,1	0,171	0,85	95,9	2713		
6. Bodenplatte KE	B	149,7	4,366	0,12	95,9	7564		
7.	X			1,00				
8. Fenster	A	3311,3	0,826	1,00	95,9	262330		
9. Außentür	A	14,3	1,000	1,00	95,9	1368		
10. Wbrücken außen (Länge/m)	A	10860,8	0,021	1,00	95,9	22344		
11. Wbrücken Perimeter (Länge/m)	P			0,85				
12. Wbrücken Boden (Länge/m)	B	257,8	0,350	0,85	95,9	7337		
Summe aller Hüllflächen		10589,3						
						Summe	381276	26,1 kWh/(m ² a)

Transmissionswärmeverluste Q_T

Lüftungsanlage:	wirksames Luftvolumen V _L	A _{EB} m ²	lichte Raumhöhe m	
effektiver Wärmebereitstellungsgrad der Wärmerückgewinnung	η _{eff} 85%	14633,8	2,50	36584,6
Wärmebereitstellungsgrad des Erdreichwärmeübertr.	η _{EWRT} 0%			
energetisch wirksamer Luftwechsel n _L	0,351 (1/h)	Φ _{WRG}	η _{L,Rest} 1/h	0,117

Lüftungswärmeverluste Q_L

V _L m ³	n _L 1/h	Q _{L,ut} Wh/(m ² K)	G _t kWh/a	kWh/a	kWh/(m ² a)
36585	0,117	0,33	95,9	135448	9,3

Summe Wärmeverluste Q_V

Q _T kWh/a	Q _L kWh/a	Reduktionsfaktor Nacht-/Wochenendaussenkung	kWh/a	kWh/(m ² a)
381276	135448	1,0	516724	35,3

Ausrichtung der Fläche

	Reduktionsfaktor vgl. Blatt Fenster	g-Wert (senkr. Einstr.)	Fläche m ²	Globalstr. Heizzeit kWh/(m ² a)	kWh/a	kWh/(m ² a)
1. Ost	0,49	0,53	1351,00	228	79711	
2. Süd	0,54	0,53	276,02	347	27299	
3. West	0,53	0,53	1563,79	207	90299	
4. Nord	0,44	0,53	120,45	140	3923	
5. Horizontal	0,40	0,00	0,00	346	0	
Summe					201233	13,8

Wärmeangebot Solarstrahlung Q_S

ln/d	Länge Heizzeit d/a	spezif. Leistung q _l Wh/m ²	A _{EB} m ²	kWh/a	kWh/(m ² a)
0,024	205	2,10	14633,8	150840	10,3

Interne Wärmequellen Q_I

Freie Wärme Q _F	Q _S + Q _I	kWh/a	kWh/(m ² a)
		352073	24,1

Verhältnis Freie Wärme zu Verlusten	Q _F / Q _V	0,68
-------------------------------------	---------------------------------	------

Nutzungsgrad Wärmegewinne η _G	(1 - (Q _F /Q _V) ⁵) / (1 - (Q _F /Q _V) ⁶)	95%
--	---	-----

Wärmegewinne Q_G

η _G * Q _F	kWh/a	kWh/(m ² a)
	333767	22,8

Heizwärmebedarf Q_H

Q _V - Q _G	kWh/a	kWh/(m ² a)
	182957	12,5

Grenzwert	kWh/(m ² a)	15
-----------	------------------------	----

Anforderung erfüllt?	(ja/nein)	ja
----------------------	-----------	----

PASSIVHAUS-PROJEKTIERUNG

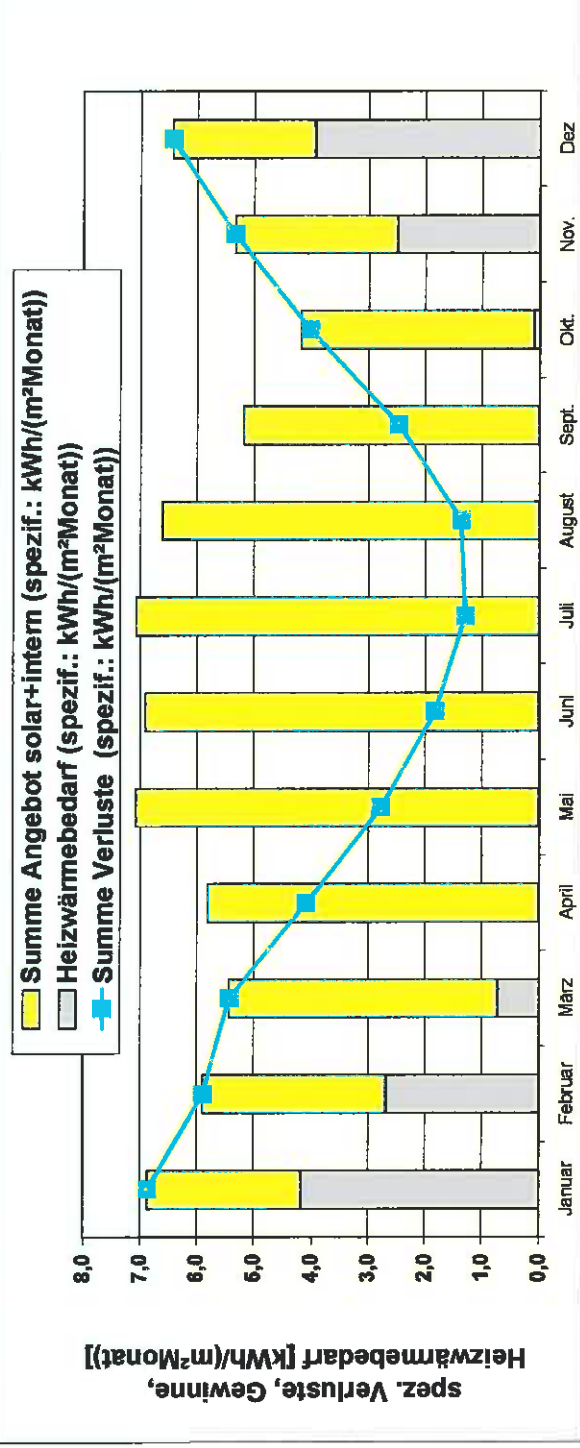
ENERGIEKENNWERT HEIZWÄRME

MONATSVVERFAHREN

Innentemperatur: **24** °C
 Gebäudetyp/Nutzung: **Peripheriezone Wohnhaus**
 Energiebezugsfläche A_{ep}: **14634** m²
 Standard-Personenbelegung: **3,15** Pers

Klima: **Wien 14 East Europe**
 Objekt: **GRÜ - thermische Sanierung**
 Standort: **Wien**

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktober	Nov.	Dez.	Jahr
Heizgr. Std. Außen	17,8	15,1	13,6	10,1	6,5	4,2	2,8	3,1	6,3	10,5	14,0	16,7	121
Heizgr. Std. Grund	11,2	10,5	11,1	9,4	7,8	5,8	4,7	4,3	4,7	6,3	7,9	10,0	94
Verluste Außen	89317	75610	68369	50632	32887	20976	14201	15686	31484	52693	70161	84085	606113
Verluste Grund	11163	10463	11004	9299	7762	5765	4879	4269	4682	6233	7820	9885	93011
Summe Verluste (spezif.)	6,9	5,3	5,4	4,1	2,8	1,8	1,3	1,4	2,5	4,0	5,3	6,4	47,8
Solare Gewinne Ost	6446	10318	18321	25082	32247	31530	32237	28544	21418	14696	7872	6312	234822
Solare Gewinne Süd	2718	3813	5711	6546	7239	6751	7011	7444	6554	5436	3009	2190	64422
Solare Gewinne West	6953	11530	21185	29803	38363	38796	39537	35396	24738	16281	8391	5754	277827
Solare Gewinne Nord	337	563	926	1248	1675	1711	1697	1450	962	645	353	266	11823
Solare Gewinne Horiz.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Innere Wärmequellen	22864	20851	22864	22726	22864	22726	22864	22864	22726	22864	22126	22864	289204
Summe Angebot solar/inn	27	32	47	53	59	59	71	85	82	41	25	25	59,6
Solarer Ausnutzungsgrad	100%	100%	100%	71%	39%	26%	18%	21%	48%	96%	100%	100%	57%
Heizwärmebedarf	61163	39189	10488	0	0	0	0	0	0	1348	36429	57584	206211
Heizwärmebedarf (spezif.)	4,2	2,7	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,5	3,9	14,1



Passivhaus-Projektierung

HEIZWÄRMELAST

Objekt: **GRU - thermische Sanierung** Gebäudeart/Nutzung: **Passivhaus: kein Wohnbau** Innentemperatur: **24** °C
 Standort: **Wien** Energiebezugsfläche A_{EB}: **14634** m²
 Kenn-Nr. Heizlast-Region: **31** Keine Auswahl/Heizlastdaten zugeordnet Klima (Heizlast): **Wien 14 Last Gednar**

Auslegungstemperatur	Strahlung:	Ost Süd West Nord Horizontal					W/m ²				
Wetter 1: -9,0 °C		40	95	40	25	55					
Wetter 2: -0,0 °C		13	16	13	12	21					
Erdreichauslegungstemp. 8,3 °C											

Bauteile	Temperaturzone	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	Faktor immer 1 (außer "X")	TempDiff 1 K	TempDiff 2 K	P _T 1 Watt	P _T 2 Watt
1. Außenwand Außenluft	A	4303,7	0,124	1,00	33,0	30,0	17844	16040
2. Außenwand kühlreich	B	43,5	0,173	1,00	15,7	15,7	128	128
3. Dach/Decken Außenluft	D	1343,0	0,070	1,00	33,0	30,0	3122	2838
4. Bodenplatte	B	1215,0	0,168	1,00	15,7	15,7	3199	3199
5. Wand gegen umbeh. Ko	B	195,1	0,171	1,00	15,7	15,7	523	523
6. Bodenplatte h.E	B	149,7	4,306	1,00	15,7	15,7	10292	10292
7.	X			1,00	33,0	30,0		
8. Fenster	A	3311,3	0,826	1,00	33,0	30,0	90242	82038
9. Außentür	A	14,3	1,000	1,00	33,0	30,0	470	428
10. Wbrücken außen (Länge/m)	A	10860,8	0,021	1,00	33,0	30,0	7686	6988
11. Wbrücken Perimeter (Länge/m)	P			1,00	15,7	15,7		
12. Wbrücken Boden (Länge/m)	B	227,8	0,350	1,00	15,7	15,7	1414	1414
13. Haus/Wohnungstrennwand	I			1,00	7	7		

Transmissionswärmelast P_T

Summe = **134720** bzw. **123887**

Lüftungsanlage: **wirksames Luftvolumen V_L** **14633,8** m³ * **2,50** m = **36585** m³
 Wärmebereitstellungsgrad des Wärmeübertragers η_{WRO} **85%**
 Wärmebereitstellungsgrad des Erdreichwärmelauchers η_{EWT} **0%**
 energetisch wirksamer Luftwechsel n_L **0,351** (1 - **0,85**) + **0,100** = **0,213** 1/h

Lüftungswärmelast P _L	V _L m ³	n _L 1/h	ρ _{Luft} Wh/(m ³ K)	TempDiff 1 K	TempDiff 2 K	P _L 1 W	P _L 2 W
	36584,6	0,213	0,33	33,0	30,0	84959	77235

Summe Wärmelast P_V

P_T + P_L = **219678** bzw. **201122**

Ausrichtung der Fläche	Fläche m ²	g-Wert (senkr. Einstrahlung)	Reduktionsfaktor (vgl. Blatt Fenster)	Strahlung 1 W/m ²	Strahlung 2 W/m ²	P _S 1 W	P _S 2 W
1. Ost	1351,0	0,5	0,5	47,6	13	16632	4691
2. Süd	276,0	0,5	0,5	95,0	16	7484	1260
3. West	1563,8	0,5	0,5	40,0	13	17436	5687
4. Nord	120,5	0,5	0,4	25,0	12	701	337
5. Horizontal	0,0	0,0	0,4	55,0	21	0	0

Wärmeangebot Solarlast P_S

Summe = **42254** bzw. **11955**

Interne Wärmelast P_I

spez. Leistung W/m² * A_{EB} m² = **1,6** * **14634** = **23414** bzw. **23414**

Wärmegewinne P_G

P_S + P_I = **66668** bzw. **35369**

Heizwärmelast P_H

P_V - P_G = **154011** bzw. **165752**

wohnflächenspezifische Heizwärmelast P_H / A_{EB}

165752 W

11,3 W/m²

Zulufttemperatur ohne Nachheizung **57** °C
 zum Vergleich: Wärmelast, die von der Zulufttemperatur Max. **52** °C
 zu Zulufttemperatur ohne Nachheizung **19** °C **139671** W spezifisch: **9,5** W/m²

Passivhaus-Projektierung

SOMMERFALL

Klima: **Wien 14 Last Bednar**
 Objekt: **GRÜ - thermische Sanierung**
 Standort: **Wien**
 spez. Kapazität: **204** Wh/K pro m² WFL
 Übertemperaturgrenze: **25** °C

Innentemperatur: **24** °C
 Gebäudetyp/Nutzung: **Pensionisten Wohnhaus**
 Energiebezugsfläche A_{EB}: **14633,8** m²
 Standard-Personenbelegung: **315,0** Pers

Bauteile	Temperaturzone	Fläche m²	U-Wert WK(m²K)	Reduktionsfaktor f _{r,Sommer}	H _{Sommer} Wärmeleitwert
1. Außenwand Außenluft	A	4308,7	0,124	0,92	491,9
2. Außenwand Erdreich	B	46,5	0,173	1,00	8,0
3. Dach/Decken Außenluft	D	1343,0	0,070	0,62	58,7
4. Bodenplatte	B	1215,0	0,168	1,00	204,1
5. Wand gegen unbeh. Ke	B	195,1	0,171	1,00	33,4
6. Bodenplatte KE	B	149,7	4,386	1,00	656,7
7.	X			0,92	
8. Fenster	A	3311,3	0,826	1,00	2734,6
9. Außentür	A	14,3	1,000	1,00	14,3
10. Wbrücken außen (Länge)	A	10860,8	0,021	0,92	214,3
11. Wbrücken Perimeter (Lä)	P			1,00	
12. Wbrücken Boden (Länge)	B	257,8	0,350	1,00	90,2

Transmissionsleitwert außen H_{T,e}

Transmissionsleitwert Erdreich H_{T,g}

3513,7 WK
 992,4 WK

Wärmebereitstellungsgrad des Plattenwärmeübertragers η_{WRG} **85%**
 wirksames Luftvolumen V_L **14633,8** m³ * lichte Raumhöhe **2,50** m = **36585** m³

ankreuzen: freie Lüftung (Fenster+Fugen): Sommerlüftung Luftwechsel: 1/h **1,00**
 nur mechan. Abluft **0,00** 1/h
 Zu- und Abluft wie Winterbetrieb mit WRG
 Zu-/Abl. ohne WRG **0,00** 1/h η_{EWV} Erdreichwärmetaus η_{WRG} η_{Rest} 1/h

energetisch wirksamer Luftwechsel n_L **1,000** + **0,000** * (1 - **0,000**) + **0,030**

Lüftungsleitwert außen H_{V,e}

Lüftungsleitwert Erdreich H_{V,g}

V _L m³	$\eta_{L,eq}$ Anteil 1/h	c _{Luft} Wh/(m³K)	=	WK
36585	1,000	0,33	=	12072,9
36585	0,000	0,33	=	0,0
Q _T WK	Q _L WK			kWh/a

Ausrichtung der Fläche	Winkel-faktor Sommer	Versch.-faktor Sommer	Rück-reflektion	g-Wert (senkr. Einstr.)	Fläche m²	Verglasungsanteil	Apertur m²
1. Ost	0,84	0,29	0,95	0,53	1351,0	82%	134,7
2. Süd	0,84	0,76	0,95	0,53	270,0	76%	67,9
3. West	0,84	0,36	0,95	0,53	1503,8	80%	193,4
4. Nord	0,84	0,67	0,95	0,52	120,5	75%	25,7
5. Horizontal	0,84	1,00	0,95	0,00	0,0	0%	0,0

Wärmeangebot Solarstrahlung Q_S

Summe **421,7** **0,03** m²/m²

Innere Wärmequellen Q

spezif. Leistung q **2,19** W/m² * AEB **14634** m² = **30731** W **2,1** W/m²

Übertemperaturhäufigkeit h_{0 ≥ 8max} **5,8%** bei der Übertemperaturgrenze $\vartheta_{max} = 25$ °C
 Wenn die "Häufigkeit über 25°C" 10% überschreitet, sind zusätzliche Maßnahmen zum Schutz vor Sommerhitze erforderlich.

Passivhaus-Projektierung

WÄRMEVERTEILUNG UND WARMWASSERSYSTEM

Objekt:	Möf - thermische Sanier. og	
Standort:	Wien	
Innentemperatur:	24	°C
Gebäudetyp/Nutzung:	Pensionisten Wohnhaus	
Energiebezugsfläche A ₀ :	14624	m ²
Standard-Personenbelegung:	315,0	Person
Zahl Wohneinheiten:	1	
Jahresheizwärmebedarf Q _{Heiz} :	192957	kWh/a
Länge Heizzeit:	205	d
mittlere Heizlast P _{Heiz} :	37,3	kW
Grenznutzen zusätzlicher Wärmeenergie:	76%	

Heizwärmeverteilung

Länge Verteilungen	L _V (Projekt)	
Wärmeverlustkoeffizient je m Leitung	Ψ (Projekt)	
Temperatur im Raum, durch den die Leitung geht	θ _R Verlustraum	
Auslegungs-Vorlauftemperatur	θ _V Vorlauf, A. abegung	
Auslegungs-Heizlast des Systems	P _{Heiz} (Vorhand. oder berechn.)	
Vorlauftemperatur-Regelung J/N	J	
Auslegungs-Rücklauftemperatur	J _R = 0,714 * (θ _V - 20) + 20	
jährliche Wärmeabgabe pro m Leitung	q _{HL} = Ψ * (θ _R - θ _R) * L _V * 0,024	
evtl. Ausnutzungsgrad dieser Wärmeabgabe	η _{HL}	
jährliche Verluste	Q _{HL} = L _V * q _{HL} * (1 - η _{HL})	
spezif. Verluste	q _{HL} = Σ Q _{HL} / A ₀	
Aufwandzahl Heizwärmeverteilung	q _{HL}	= q _{HL} / (q _{HL} + q _{HL})

Teile		
wärmer Bereich	kälter Bereich	
1	2	3
110,00	45,00	
10,000	5,000	
24	10,0	
80,0	80,0	
170,0	0,0	
J	J	
62,8	62,8	
612	904,00	
78%	0%	
15862	0	0

Gesamt

	m
	W/(mK)
	°C
	°C
	kW
	°C
	kWh/(m²a)
Summe 1,2,3	15862
	kWh/a
	kWh/(m²a)
	1,1
	109%

Warmwasser: Standard-Nutzwärme

Warmwasserverbrauch je Person und Tag (80°C)	V _{WW} (Projekt oder Mittelwert 25 Liter/Tag)
mittlere Kaltwasser-Temperatur des Zulaufs	θ _{WW} Trinkwassertemperatur (10°)
Warmwasser nichtelektrischer Bedarf Wäsch- und Spülmaschinen	(Bilal Ston)
Nutzwärme Warmwasser	Q _{WW}
spezif. Nutzwärme Warmwasser	q _{WW} = Q _{WW} / A ₀

wärmer Bereich	kälter Bereich	
1	2	3
110,0	45,0	
10,000	5,000	
24	10,0	
55,0	55,0	
20,0	20,0	
51	51	
7300	7300	
2103,3	1692,7	
42,8%	0,0%	
132253	70320	

Gesamt

	Liter/Person/d
	°C
	kWh/a
	kWh/a
	kWh/(m²a)
	0,0

Warmwasserverteilung und -speicherung

Länge Zirkulationsleitungen (Vor- + Rücklauf)	L _Z (Projekt)
Wärmeverlustkoeffizient je m Leitung	Ψ (Projekt)
Temperatur im Raum, durch den die Leitung geht	θ _R Verlustraum
Auslegungs-Vorlauftemperatur	θ _V Vorlauf, Auslegung
Betriebszeit der Zirkulation am Tag	t _{Zirk} (Projekt)
Auslegungs-Rücklauftemperatur	J _R = 0,875 * (θ _V - 20) + 20
Betriebszeit der Zirkulation im Jahr	t _{Zirk} = 365 t _{Zirk}
jährliche Wärmeabgabe pro m Leitung	q _Z = Ψ * (θ _R - θ _R) * L _Z
evtl. Ausnutzungsgrad dieser Wärmeabgabe	η _Z
Jahres-Wärmeverlust Zirkulationsleitungen	Q _Z = L _Z * q _Z * (1 - η _Z)
Gesamtlänge der Einzelleitungen	L _{Einzel} (Projekt)
Rohrdurchmesser außen	d _{RAH} (Projekt)
Wärmeabgabe je Zapfling	Q _{Zapf} = (q _{WW} * V _{Zapf} * ρ _{WW} * V _{WW}) / (θ _V - θ _R)
Belegungskoeffizient	η _{Zapf} = 0,365 / η _{WW}
jährliche Wärmeabgabe	Q _J = η _{Zapf} * Q _{Zapf}
evtl. Ausnutzungsgrad dieser Wärmeabgabe	η _J
Jahres-Wärmeverlust Einzelleitungen	Q _J = L _J * q _J * (1 - η _J)
mittl. Wärmeabgabe Speicher	P _S
evtl. Ausnutzungsgrad dieser Wärmeabgabe	η _S
Jahres-Wärmeverlust Speicher	Q _S = P _S * 8760 h * (1 - η _S)
Gesamte Verluste des Warmwassersystems	Q _{WW} = Q _Z + Q _J + Q _S
spezif. Verluste des Warmwassersystems	q _{WW} = Q _{WW} / A ₀
Aufwandzahl WW-Verteil. u. -Speich.	q _{WW} = q _{WW} / (q _{WW} + q _{WW})
ges. Wärmenachfrage des WW-Systems	Q _{WW} = Q _{WW} + Q _{WW}
ges. spezif. Wärmenachfrage des WW-Systems	q _{WW} = Q _{WW} / A ₀

wärmer Bereich	kälter Bereich	
1	2	3
110,0	45,0	
10,000	5,000	
24	10,0	
55,0	55,0	
20,0	20,0	
51	51	
7300	7300	
2103,3	1692,7	
42,8%	0,0%	
132253	70320	
230,00	70,00	
0,010	0,010	
0,4133	0,3826	
344925	344925	
142550,2	62978,0	
42,8%	0,0%	
81484,7	62978,0	

Gesamt

	m
	W/(mK)
	°C
	°C
	h/d
	°C
	h/a
	kWh/m²a
	kWh/a
Summe 1,2,3	202572
	kWh/a
	kWh/(m²a)
	144463
	kWh/a
	0
	kWh/a
Summe 1,2,3	347035
	kWh/a
	kWh/(m²a)
	23,7
	347035
	kWh/a
	kWh/(m²a)
	23,7

Passivhaus-Projektierung

HILFSSSTROM

Dokument: GRÜ - thermische San1/2/2007

1	Wohnfläche	1,4634 m²		4,91 kWh/a		7	Strombedarf (kWh/a)	8	Verfügbare Wärme	9	genutzt in Zeitraum (kWh)	10	interne Wärmequelle (W)	11	Primärenergiebedarf (kWh/a)
		2	3	4	5											6	Bezugsgröße	Bedarft (kWh/a)
2	Heizzeit	205 d	0,45 kWh/m²	0,35 kWh/a	3,85 kWh/a										
3	Luftvolumen	36585 m³	0,45 kWh/m³	0,35 kWh/a	3,85 kWh/a										
4	Wohnungen	0 HH	0 W	1,00 kWh/a	0,2 kWh/a										
5	Umbaut. Volumen	49150 m³													
<p>Spalte Nr. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11</p> <p>vorhanden (1/0) in wärmetauschender Hülle (1/0) Normbedarf</p> <p>Nutzungsfaktor</p> <p>Bedarft</p> <p>Bezugsgröße</p> <p>Strombedarf</p> <p>Verfügbare Wärme</p> <p>genutzt in Zeitraum</p> <p>interne Wärmequelle</p> <p>Primärenergiebedarf</p>															
<p>Lüftungsanlage</p> <p>Lüftung im Winter: 1 1 0,45 kWh/m³ 4,9 kWh/a * 0,35 kWh/a * 36584,6 m³ = 28363 kWh/a</p> <p>Lüftung im Sommer: 1 1 0,45 kWh/m³ 3,9 kWh/a * 0,35 kWh/a * 36584,6 m³ = 22257 kWh/a</p> <p>Enteisung WT: 0 0 0 W 0,2 kWh/a * 1,00 kWh/a * 1 = 0 kWh/a</p>															
<p>Heizungsanlage</p> <p>Eingebwert Nennleistungsaufnahme d. Pumpe: 700 W 1 0 700 W 0,7 kWh/a * 1 = 0 kWh/a</p> <p>Umwälzpumpe: 1 0 700 W 0,7 kWh/a * 0,7 kWh/a * 1 = 0 kWh/a</p> <p>Hilfsenergie Kessel Heiz.: 0 0 174 W 1,00 kWh/a * 1,00 kWh/a * 1 = 0 kWh/a</p> <p>Trinkwarmwasser-Anlage</p> <p>Eingebwert mittl. Leistungsaufnahme d. Pumpe: 450 W 1 0 450 W 1,00 kWh/a * 1,00 kWh/a * 1 = 0 kWh/a</p> <p>Zirkulationspumpe: 1 0 450 W 1,00 kWh/a * 1,00 kWh/a * 1 = 0 kWh/a</p> <p>Eingebwert Nennleistungsaufnahme d. Pumpe: 450 W 0 0 450 W 1,00 kWh/a * 1,00 kWh/a * 1 = 0 kWh/a</p> <p>Speicherdepumpe WW: 0 0 450 W 1,00 kWh/a * 1,00 kWh/a * 1 = 0 kWh/a</p> <p>Hilfsenergie Kessel WW: 0 0 523 W 1,00 kWh/a * 1,00 kWh/a * 1 = 0 kWh/a</p> <p>Eingebwert Nennleistungsaufnahme d. Solarpumpe: 0 0 816 W 1,00 kWh/a * 1,00 kWh/a * 1 = 0 kWh/a</p> <p>Hilfsstrom solar: 0 0 0 kWh/a</p> <p>Hilfsstrom sonst: 0 0 0 kWh/a</p>															
<p>Summe</p> <p>66863 kWh/a</p>															
<p>Kennwert</p> <p>3,9 kWh/(m²a)</p>															

durch Wohnfläche dividieren:

Passivhaus-Projektierung

PRIMÄRENERGIEKENNWERT

Objekt: **GR1 - thermische Sanierung**
 Standort: **Wien**

Gebäudetyp/Nutzung: **Pensionisten Wohnhaus**
 Energiebezugsfläche A_{ep}: **14.34** m²
 Q_H+Q_{HL}: **1.4** kWh/m²a

		Endenergie kWh/(m ² a)	Primärenergie kWh/(m ² a)	Emissionen CO ₂ -Äquivalent kg/(m ² a)
Strombedarf (ohne Wärmepumpe)				
Anteil Deckung Heizwärmebedarf	(Projekt)			
Anteil Deckung Warmwasserbedarf	(Projekt)		2,7	680
Heizung, direkt elektrisch	Q _{H,de}	0,0	0,0	0,0
Warmwasserbereitung, direkt elektrisch	Q _{HW,de} (Blatt WW-Vorkl. & Solar WW)	0,0	0,0	0,0
Strombedarf Haushaltsgeräte	Q _{GH} (Blatt Strom)	15,2	41,2	10,4
Strombedarf Hilfsstrom		3,9	10,5	2,8
Summe Strombedarf (ohne Wärmepumpe)		19,1	51,7	13,0

		PE-Kennwert kWh/MWh	CO ₂ -Emissionsfaktor (CO ₂ -Äquivalent) g/kWh
Wärmepumpe			
Anteil Deckung Heizwärmebedarf	(Projekt)		
Anteil Deckung Warmwasserbedarf	(Projekt)	2,7	680
Energieträger Ergänzungsheizung		Strom	2,7
Jahresarbeitszahl Wärmepumpe	Eigene Berechnung		
Aufwandszahl Wärmeerzeuger Gesamtsystem	Eigene Berechnung		
Strombedarf Wärmepumpe (ohne WW Wasch&Spül)	Q _{WP}	0,0	0,0
Nichtelektrischer Bedarf WW Wasch&Spül	(Blatt Strom)	0,0	0,0
Summe Strombedarf Wärmepumpe		0,0	0,0

		PE-Kennwert kWh/MWh	CO ₂ -Emissionsfaktor (CO ₂ -Äquivalent) g/kWh
Kompaktgerät mit el. Wärmepumpe			
Anteil Deckung Heizwärmebedarf	(Projekt)		
Anteil Deckung Warmwasserbedarf	(Projekt)	2,7	680
Energieträger Ergänzungsheizung		Strom	2,7
Arbeitszahl Wärmepumpe Winter	(Blatt Kompakt)	0,0	
Arbeitszahl Wärmepumpe Sommer	(Blatt Kompakt)	0,0	
Aufwandszahl Wärmeerzeuger (Nachweis)	(Blatt Kompakt)	0,00	
Aufwandszahl Wärmeerzeuger (Projektdierung)	(Blatt Kompakt)	0,00	
Strombedarf Wärmepumpe (ohne WW Wasch&Spül)	Q _{WP} (Blatt Kompakt)	0,0	0,0
Nichtelektrischer Bedarf WW Wasch&Spül		0,0	0,0
Summe Kompaktgerät	(Blatt Kompakt)	0,0	0,0

		PE-Kennwert kWh/MWh	CO ₂ -Emissionsfaktor (CO ₂ -Äquivalent) g/kWh
Kessel			
Anteil Deckung Heizwärmebedarf	(Projekt)		
Anteil Deckung Warmwasserbedarf	(Projekt)		
Bauart Wärmeerzeuger	(Blatt Kessel)		
Aufwandszahl Wärmeerzeuger	(Blatt Kessel)	0,0	0,0
Jahresenergiebedarf (ohne WW Wasch&Spül)	(Blatt Kessel)	0,0	0,0
Nichtelektrischer Bedarf WW Wasch&Spül	(Blatt Strom)	0,0	0,0
Summe Heizöl/Gas/Holz		0,0	0,0

		PE-Kennwert kWh/MWh	CO ₂ -Emissionsfaktor (CO ₂ -Äquivalent) g/kWh
Fern-/Nahwärme			
Anteil Deckung Heizwärmebedarf	(Projekt)	100%	
Anteil Deckung Warmwasserbedarf	(Projekt)	0,7	-33
Wärmequelle	(Blatt Fernw./na)	Gas-BREM 70-100%	
Aufwandszahl Wärmeerzeuger	(Blatt Fernw./na)	105%	
Wärmebedarf Fern-/Nahwärme (ohne WW Wasch&Spül)	(Li: Li Fernwärme)	59,2	27,4
Nichtelektrischer Bedarf WW Wasch&Spül	(Blatt Strom)	0,0	0,0
Summe Fern-/Nahwärme		59,2	27,4

		PE-Kennwert kWh/MWh	CO ₂ -Emissionsfaktor (CO ₂ -Äquivalent) g/kWh
Sonstige			
Anteil Deckung Heizwärmebedarf	(Projekt)		
Anteil Deckung Warmwasserbedarf	(Projekt)	0,2	55
Wärmequelle	(Projekt)	Brennholz	
Aufwandszahl Wärmeerzeuger	(Projekt)		
Jahresenergiebedarf Heizung		0,0	0,0
Jahresenergiebedarf Warmwasser (ohne WW Wasch&Spül)		0,0	0,0
Nichtelektrischer Bedarf WW Wasch&Spül	(Blatt Strom)	0,0	0,0
Nichtelektrischer Bedarf Kochen (Kochgas)	(Blatt Strom)	0,0	0,0
Summe Sonstige		0,0	0,0

Heizung, Warmwasser, Hilfs- und Haushaltsstrom		58,3	79,1	10,3
Gesamt PE-Kennwert		79,1		
Gesamtemission CO₂-Äquivalent		10,3		
Primärenergieanforderung		120		ja

Heizung, Warmwasser, Hilfsstrom (keine Haushaltsanwendungen)		43,1	37,9	-0,1
PE-Kennwert Haustechnik		37,9		
Gesamtemission CO₂-Äquivalent		-0,1		

		kWh/a	PE-Kennwert (eingespart) kWh/MWh	CO ₂ -Emissionsfaktor g/kWh
Solarstrom				
projektierte Jahresstromerzeugung	Eigene Berechnung		0,7	-50
Kennwert				
PE-Kennwert: Einsparung durch erzeugten Solarstrom				
eingesparte CO ₂ -Emissionen durch Solarstrom				

Passivhaus-Projektierung

AUFWANDSZAHL VON FERNWÄRME-ÜBERGABESTATIONEN

Objekt:	GRÜ - thermische Sanierung		Gebäudetyp/Nutzung:	Pensionisten Wohnhaus	
Standort:	Wien		Energiebezugsfläche A_{EB} :	14631	m ²
Anteil Deckung Heizwärmebedarf			(Blatt PE-Kennwert)	100%	
Heizwärmebedarf kWh/a	Q_H		(Blatt WW-Verlust)	198819	kWh
Solarer Deckungsbeitrag an Raumwärme	$\eta_{Solar, H}$		(gesonderte Berechnung)		
Wirksamer Heizwärmebedarf	$Q_{H,WW} = Q_H \cdot (1 - \eta_{Solar, H})$			198819	kWh
Anteil Deckung Warmwasserbedarf			(Blatt PE-Kennwert)	100%	
Warmwasserbedarf	Q_{WW}		(Blatt WW-Verlust)	347635	kWh
Solarer Deckungsbeitrag an Warmwasserbereitung	$\eta_{Solar, WW}$		(Blatt SolarWW)	0%	
Wirksamer Warmwasserbedarf	$Q_{WW,WW} = Q_{WW} \cdot (1 - \eta_{Solar, WW})$			347035	kWh
Wärmequelle			Gas-BBKW 70%KWK		
Primärenergie-Faktor			(Blatt Daten)	0,7	kWh/kWh
CO ₂ -Emissionsfaktor (CO ₂ -Äquivalent)			(Blatt Daten)	-70	g/kWh
Aufwandszahl Wärmeübergabestation	$e_{a,WW}$			105%	
Endenergiebedarf der Wärmebereitstellung	$Q_{End} = Q_{nutz} \cdot e_{a,WW}$		kWh/a	573146	kWh/(m ² a)
jährlicher Primärenergiebedarf				401203	27,4
jährliche Emmission CO₂-Äquivalent			kg/a	-40120	-2,7

Passivhaus-Projektierung

KLIMADATEN

Standardklima/Regional: hier auswählen

Regionale Daten verwenden?

Ja

Wien 14 Last Bednar

Klima Objekt
ausgewähltes Verfahren
Heizwärme:

Jahresverfahren

Monatsdaten:

Wien 14 Last Bednar

Jahresdaten:

0

Jahres-Klimadaten
benutzen

Nein

Regionales Klima hier auswählen:

Jahres-Klimadaten

Übertrag in

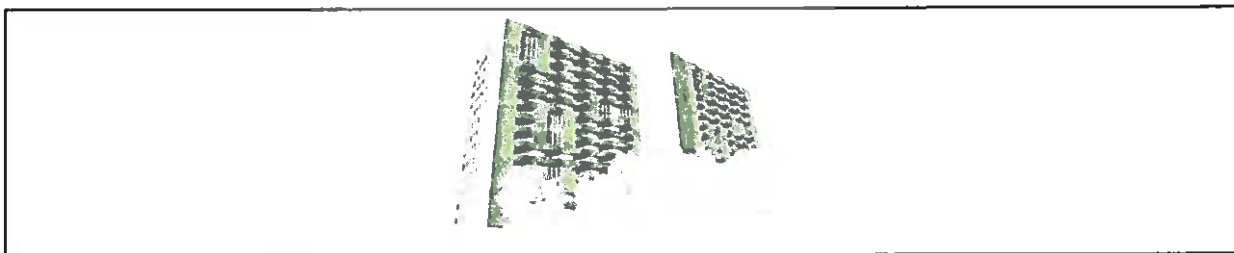
Jahresverfahren

Heizlast-Klimadaten

H _T	205	d/a
G _t	76	kKh/a
Ost	202	kWh/(m ² a)
Süd	347	kWh/(m ² a)
West	212	kWh/(m ² a)
Nord	140	kWh/(m ² a)
Horizontal	346	kWh/(m ² a)

Anhang zu Kapitel 8
PHPP-Berechnung Modul 1

Passivhaus Nachweis



Objekt:	Günes Licht - thermische Sanierung		
Standort und Klima:	Wien	Wien 14 Last Bednar	
Straße:	Dreyhausenstrasse 29		
PLZ/Ort:	1140 Wien		
Land:			
Objekt-Typ:	Pensionisten-Wohnhaus Penzing		
Bauherr(en):	Kuratorium Wiener Pensionisten-Wohnhäuser		
Straße:			
PLZ/Ort:	1090 Wien		
Architekt:	POS Architekten		
Straße:	Maria Treu Gasse 3/15		
PLZ/Ort:	1080 Wien		
Haustechnik:	teangmi Wien		
Straße:	Schönbrunnerstraße 44/10		
PLZ/Ort:	1050 Wien		
Baujahr:			
Zahl WE:			
Umbautes Volumen V_u :		m^3	
Personenzahl:	1,0		
Innentemperatur:	24,0	$^{\circ}C$	
Interne Wärmequellen:	2,1	W/m^2	

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche			
Energiebezugsfläche:	37,36	m^2	
Verwendet:	Monatsverfahren		PH-Zertifikat: Erfüllt?
Energiemerkwert Heizwärme:	9	$kWh/(m^2a)$	15 $kWh/(m^2a)$ ✓
Drucktest-Ergebnis:	0,60	h^{-1}	0,6 h^{-1} ✓
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung, Hilfs- u. Haushalts-Strom):		$kWh/(m^2a)$	120 $kWh/(m^2a)$ -
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):		$kWh/(m^2a)$	
Primärenergie-Kennwert Einsparung durch solar erzeugten Strom:		$kWh/(m^2a)$	
Heizlast:	8,3	W/m^2	
Übertemperaturhäufigkeit:	74,0%	über	25 $^{\circ}C$

Kennwert mit Bezug auf Nutzfläche nach EnEV			
Nutzfläche nach EnEV:	-	m^2	
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	-	$kWh/(m^2a)$	40 $kWh/(m^2a)$ -
Anforderung:			Erfüllt?

Wir versichern, dass die hier angegebenen Werte nach dem Verfahren PHPP auf Basis der Kennwerte des Gebäudes ermittelt wurden. Die Berechnungen mit PHPP liegen bei.

Angestellt am: _____
gezeichnet: _____

Passivhaus-Projektierung FLÄCHENERMITTLUNG

Objekt: Finnes Licht - thermische Sanierung

Heizwärme: 9,4 kWh/(m²a)

Zusammenstellung					
Gruppe Nr.	Fühungsgruppe	Temperaturzone	Fläche	Einheit	Bemerkung
1	Energiebezugsfläche		97,99	m²	Wahl: Fläche nach 2. BV bzw. Nutzfläche nach DIN 277 innerhalb d. thermischen Hülle
2	Fenster Ost	A	0,00	m²	Ergebnisse kommen aus dem Blatt "Fenster" U-Wert der Außenblende im unteren Eingabefeld (Zelle: S13) in [W/(m²K)] eingeben. Bei der Außenblende selbst R _{si} die korrekte Flächenanzahl im entsprechenden Bauteil angeben. Fensterflächen werden bei den Einzelblenden abgezogen, die im Blatt "Fenster" angegeben sind. Temperaturzone "A" ist Außenluft. Temperaturzone "D" ist Dach innen zum Himmel, so ist "A" bei unten. Temperaturzone "B" ist Erdreich. Temperaturzone "A", "B", "D", "E" und "X" dürfen verwendet werden. NICHT "F". Temperaturzone "H", "G", "C" und "K" dürfen verwendet werden. NICHT "T". Temperaturzone "X": Bitte Temperaturkoeffizient hier selbst eingeben (0 < f < 1). Faktor zu X: 1,00%
3	Fenster Süd	A	0,00	m²	
4	Fenster West	A	0,00	m²	
5	Fenster Nord	A	0,00	m²	
6	Fenster horizontal	A	0,00	m²	
7	Außenlüft	A	0,00	m²	
8	Außenwand Außenluft	A	10,27	m²	
9	Außenwand Erdreich	B	0,00	m²	
10	Dach/Decken Außenluft	D	0,00	m²	
11	Bodenplatte	B	0,00	m²	
12			0,00	m²	
13			0,00	m²	
14		X	0,00	m²	
15	Wärmebrücken Außenluft	A	41,77	m		Einheit in m
16	Wärmebrücken Perimeter	P	0,00	m	Einheit in m, Temperaturzone "T" ist P-Ambient (siehe Erdreichblatt)
17	Wärmebrücken Bodenplatte	B	0,00	m	Einheit in m
18	Wand zum Nachbarn	I	0,00	m²	Kein Wärmeverlust, nur für die Heizlastberechnung bewirtschaften
Summe thermische Hülle			18,20	m²	

Bauteil-Übersicht	U-Wert-Wert [W/(m²K)]	H-Wert U * A [W/K]
Fenster Ost	0,817	7,2
Fenster Süd		0,0
Fenster West		0,0
Fenster Nord		0,0
Fenster horizontal		0,0
Außenlüft		0,0
Außenwand Außenluft	0,120	1,2
Außenwand Erdreich		0,0
Dach/Decken Außenluft		0,0
Bodenplatte		0,0
		0,0
		0,0
WBV - Übersicht	ψ [W/(mK)]	ψ * l [W/K]
Wärmebrücken Außenluft	0,021	0,9
Wärmebrücken Perimeter		0,0
Wärmebrücken Bodenplatte		0,0
Wand zum Nachbarn		0,0
Wärme thermische Hülle	0,490	9,4

Wärmebrückeneingabe									
Nr. WBV	Wärmebrücken Art/Name/Anzahl/Bezeichnung	Gruppe Nr.	Zuordnung an Gruppe	Anzahl	Eigene Einblendung Länge [m]	Abzug Länge eigene Einblendung [m]	ψ [W/(mK)]	ψ * l [W/K]	H-Wert ψ * l [W/K]
1					X ()	-	=		0,00
2	Wärmebrücke Außenluft*	15	Wärmebrücken Außenluft	3	41,77	-	=	0,021	0,98
3					X ()	-	=		0,00
4					X ()	-	=		0,00
5					X ()	-	=		0,00
6					X ()	-	=		0,00
7					X ()	-	=		0,00
8	* Quelle: Konzept Wohnstrukt				X ()	-	=		0,00
9					X ()	-	=		0,00
10					X ()	-	=		0,00
11					X ()	-	=		0,00
12					X ()	-	=		0,00
13					X ()	-	=		0,00
14					X ()	-	=		0,00
15					X ()	-	=		0,00
16					X ()	-	=		0,00
17					X ()	-	=		0,00
18					X ()	-	=		0,00
19					X ()	-	=		0,00
20					X ()	-	=		0,00
21					X ()	-	=		0,00
22					X ()	-	=		0,00
23					X ()	-	=		0,00
24					X ()	-	=		0,00
25					X ()	-	=		0,00
26					X ()	-	=		0,00
27					X ()	-	=		0,00
28					X ()	-	=		0,00
29					X ()	-	=		0,00
30					X ()	-	=		0,00
31					X ()	-	=		0,00
32					X ()	-	=		0,00
33					X ()	-	=		0,00
34					X ()	-	=		0,00
35					X ()	-	=		0,00
36					X ()	-	=		0,00
37					X ()	-	=		0,00
38					X ()	-	=		0,00
39					X ()	-	=		0,00
40					X ()	-	=		0,00
41					X ()	-	=		0,00
42					X ()	-	=		0,00
43					X ()	-	=		0,00
44					X ()	-	=		0,00
45					X ()	-	=		0,00
46					X ()	-	=		0,00
47					X ()	-	=		0,00
48					X ()	-	=		0,00
49					X ()	-	=		0,00
50					X ()	-	=		0,00
WBV									

Passivhaus-Projektierung VERGLASUNGSTYP NACH ZERTIFIKAT

zu den Rahmen ab Zeile 84

Aufbau Nr.	TYP		g-Wert	U _p -Wert W/(m ² K)	Schall- Dämm- maß dB	Masse kg/m ²	Gesamt- invest €/m ²	invest für Skd. Maßnahme €/m ²	variable Invest. €/m ² Einheit	Öko- Eigenschaft I	Öko- Eigenschaft II	Kommentar
	Verglasung											
1	- kein -											
2	SIGG "Passivhaus Fenster" 4/18/4/18/4		0,530	0,700								
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												

Passivhaus-Projektierung RAHMENTYP NACH ZERTIFIKAT

zu den Verplanungen ab Zeile: 2

Aufbau Nr.	TYP	Rahmen	U _s -Wert		Rahmenmaße				Warmebr.		Investkosten €/m ²	Invest fur Skd. Maßnahme €/m ²	variable Invest.	oko-Eigenschaft I	oko-Eigenschaft II	Kommentar	
			Rahmen W/(m ² K)	W/(m ² K)	Breite links m	Breite rechts m	Breite unten m	Breite oben m	ψ _{innen} W/(m ² K)	ψ _{außen} W/(m ² K)							
1	- kein -																
2		Sigg "P V" OF	0,93	0,100	0,100	0,117	0,100	0,100	0,035	-0,002							
3		Sigg "P V" FK II	0,93	0,000	0,075	0,075	0,075	0,075	0,035	-0,002							
4		Sigg "P V" FK II+re	0,93	0,000	0,000	0,075	0,075	0,075	0,035	-0,002							
5		Sigg "P V" OF II	0,93	0,100	0,055	0,117	0,100	0,035	0,035	-0,002							
6		Sigg "P V" OF ml	0,93	0,055	0,055	0,117	0,100	0,035	0,035	-0,002							
7		Sigg "P V" OF re	0,93	0,055	0,100	0,117	0,100	0,035	0,035	-0,002							
8		Sigg Furteil	0,930	0,075	0,055	0,075	0,075	0,075	0,035	-0,002							
9																	
10																	
11																	
12																	

Passivhaus-Projektierung

LÜFTUNGS DATEN

Objekt: **Gutes Licht - thermische Sanierung**

Energiebezugsfläche A_{E3}	m ²	37	(Blatt Flächen)
Raumhöhe h	m	2,5	(Bl. & Heizwärme)
Raumluftvolumen Lüftung ($A_{E3} \cdot h$) = $V_{R,L}$	m ³	93	(Blatt Heizwärme)

Auslegung Lüftungsanlage Standard-Betriebsart

Personenbelegung	m ² /P	37				
Anzahl Personen	P	1,0				
Frischluf pro Person	m ³ /(P·h)	30				
Frischlufbedarf	m ³ /h	30				
Ablufträume			Küche	Bad	Dusche	WC
Anzahl				1		
Ablufbedarf pro Raum	m ³ /h	60		40	20	20
Ablufbedarf gesamt	m ³ /h	40				

Auslegungsvolumenstrom (Maximum) m³/h **40**

Berechnung des mittleren Luftwechsels

Betriebsarten	tägl. Betriebszeiten h/d	Faktoren bezügl. Maximum	Luftvolumenstrom		Luftwechsel	
			m ³ /h	1/h		
Maximum		1,00	40	0,43		
Standard	24,0	1,00	40	0,43		
Grundlüftung		0,54	22	0,23		
Minimum		0,40	16	0,17		
Mittelwert			40	0,43		

mittlerer Luftaustausch (m³/h) **40** mittlerer Luftwechsel (1/h) **0,43**

Infiltrationsluftwechsel nach DIN EN 832

Windschutz-Koeffizienten e und f gemäß EN 832		
Koeffizient e für Abschirmungskategorie	mehrere Einwirkungsseiten	eine Einwirkungsseite
keine Abschirmung	0,10	0,03
mäßige Abschirmung	0,07	0,02
starke Abschirmung	0,04	0,01
Koeffizient f	15	20

Windschutzkoeffizient e	0,10	0,25	Netto Luftvolumen für Drucktest V_{n50} m ³
Windschutzkoeffizient f	15	15	
Luftwechsel bei Drucktest n_{50}	0,60	0,60	

Art der Lüftungsanlage

<input checked="" type="checkbox"/> Balancierte Passivhauslüftung	<i>lufte ankreuzen</i>	0,00	0,064
<input type="checkbox"/> Reine Abluft			
<input type="checkbox"/> Abluftüberschuss			
Infiltrationsluftwechsel $n_{l,Rest}$		0,026	0,064

Effektiver Wärmebereitstellungsgrad der Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

<input type="checkbox"/> Gerät innerhalb der thermischen Hölle				
<input checked="" type="checkbox"/> Gerät außerhalb der thermischen Hölle				
Wärmebereitstellungsgrad Gerät $\eta_{eff,Wfz}$ Gegenstromwärmeaustausch		0,85		
Leitwert Zuluftkanal ψ	W/(mK)	0,033		Berechnung siehe Nebenrechnung
Länge des Zuluftkanals	m			
Leitwert Abluftkanal ψ	W/(mK)	0,000		Berechnung siehe Nebenrechnung
Länge des Abluftkanals	m			
Temperatur des Aufstellraumes (nur eintragen falls Gerät außerhalb der thermischen Hölle)	°C			Innenraumtemperatur (°C) 24
				mittl. Außentemp. (°C) 4,5

Effektiver Wärmebereitstellungsgrad η_{eff} **85%**

Wärmebereitstellungsgrad des Erdreichwärmeübertr. η_{EWT} **0%**

Passivhaus-Projektierung

ENERGIEKENNWERT HEIZWÄRME

Klima: **Wien 14 Last Bednar**
 Objekt: **Grünes Licht - thermische Sanierung**
 Standort: **Wien**

Innentemperatur: **24,0** °C
 Gebäudetyp/Nutzung: **Pensionisten-Wohnhaus Penz**
 Energiebezugsfläche A_{EB}: **37,4** m²
 Standard-Personenbelegung: **1,0** Pers pro m²

Bauteile	Temperaturzone	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	Temp.-faktor f _t	G _t kWh/a	kWh/a	Energiebezugsfläche
1. Außenwand Außenluft	A	10,3	0,120	1,00	95,9	118	
2. Außenwand Erdreich	B			0,50			
3. Dach/Decken Außenluft	D			1,00			
4. Bodenplatte	B			0,50			
5.	A			1,00			
6.	A			1,00			
7.	X			1,00			
8. Fenster	A	8,9	0,817	1,00	95,9	700	
9. Außentür	A			1,00			
10. Wbrücken außen (Länge/m)	A	41,8	0,021	1,00	95,9	84	
11. Wbrücken Perimeter (Länge/m)	P			0,50			
12. Wbrücken Boden (Länge/m)	B			0,50			
Summe aller Hüllflächen		18,2					

Transmissionswärmeverluste Q_T

Summe **902** kWh/a **24,1** kWh(m²a)

Lüftungsanlage:

wirksames Luftvolumen V_L

A_{EB} m² * lichte Raumhöhe m = 37,4 * 2,50 = 93,4 m³

effektiver Wärmebereitstellungsgrad der Wärmerückgewinnung η_{eff} **0,85**

η_{eff} **0,85**

Wärmebereitstellungsgrad des Erdreichwärmeliefer. η_{EWL} **0,8**

η_{EWL} **0,8**

energetisch wirksamer Luftwechsel n_L **0,428**

n_{L,Anlage} 1/h

Φ_{WRG}

n_{L,Rost} 1/h

1/h

$n_L = (1 - 0,85) + 0,026 = 0,090$

Lüftungswärmeverluste Q_L

V_L m³ * n_L 1/h * Q_{Luft} kWh/(m³K) * G_t kWh/a = 93 * 0,090 * 0,33 * 95,9 = 266 kWh/a **7,1** kWh(m²a)

Summe Wärmeverluste Q_V

(Q_T + Q_L) * Reduktionsfaktor Nacht-/Wochenendaussenkung = (902 + 266) * 1,0 = 1168 kWh/a **31,3** kWh(m²a)

Ausrichtung der Fläche

Reduktionsfaktor vgl. Blatt Fenster

g-Wert (senkr. Einstr.)

Fläche m²

Globalstr. Heizzeit kWh/(m²a)

kWh/a

1. Ost	0,49	0,53	8,93	229	531
2. Süd	0,40	0,00	0,00	347	0
3. West	0,40	0,00	0,00	212	0
4. Nord	0,40	0,00	0,00	140	0
5. Horizontal	0,40	0,00	0,00	346	0

Wärmeangebot Solarstrahlung Q_S

Summe **531** kWh/a **14,2** kWh(m²a)

Interne Wärmequellen Q_I

l/h/d * Länge Heizzeit d/a * spezif. Leistung q_I W/m² * A_{EB} m² = 0,024 * 205 * 2,10 * 37,4 = 385 kWh/a **10,3** kWh(m²a)

Freie Wärme Q_F

Q_S + Q_I = 916 kWh/a **24,5** kWh(m²a)

Verhältnis Freie Wärme zu Verlusten

Q_F / Q_V = 0,78

Nutzungsgrad Wärmegewinne η_G

$\eta_G = (1 - (Q_F / Q_V)^5) / (1 - (Q_F / Q_V)^6) = 92\%$

Wärmegewinne Q_G

η_G * Q_F = 839 kWh/a **22,5** kWh(m²a)

Heizwärmebedarf Q_H

Q_V - Q_G = 328 kWh/a **9** kWh(m²a)

Grenzwert **1,5** kWh(m²a)

Anforderung erfüllt? **ja**

Passivhaus-Projektierung

ENERGIEKENNWERT HEIZWÄRME

MONATSVERFAHREN

(auf dieser Seite dargestellt werden die Ganzjahressummen des Monatsverfahrens)

Klima: **Wien 14 List Bednar** Innentemperatur: **24** °C
 Objekt: **Günes Licht - thermische Sanierung** Gebäudetyp/Nutzung: **Pensionisten-Wohnhaus Penzing**
 Standort: **Wien** Energiebezugsfläche A_{EB}: **37,4** m²
 spez. Kapazität: **204** Wh/(m²K) (Eingabe im Blatt "Sommer")

Bauteile	Temperaturzone	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	Red.Fak. Mon.	G _t kWh/a	kWh/a	prom ² Energiebezugsfläche
1. Außenwand Außenluft	A	10,3	0,120	1,00	121	149	
2. Außenwand Erdreich	B			1,00			
3. Dach/Däcken Außenluft	D			1,00			
4. Bodenplatte	B			1,00			
5.	A			1,00			
6.	A			1,00			
7.	B			1,00			
8. Fenster	A	8,9	0,817	1,00	121	880	
9. Außentür	A			1,00			
10. Wbrücken außen (Länge/m)	A	41,8	0,021	1,00	121	106	
11. Wbrücken Perimeter (Länge/m)	P			1,00			
12. Wbrücken Boden (Länge/m)	B			1,00			
Summe						1135	30,4

Transmissionswärmeverluste Q_T

Wärmebereitstellungsgrad des Plattenwärmeübertragers η_{WRG} **85%** wirksames Luftvolumen V_L **37** m³ lichte Raumhöhe **2,50** m **93** m³

Wärmebereitstellungsgrad des Erdreichwärmetauschers η_{WRG} **0%**

energetisch wirksamer Luftwechsel n_L **0,428** 1/h $(1 - 85\%) + 0,026$ 1/h **0,090** 1/h

Lüftungswärmeverluste Q_L

V_L m³ **93** n_L 1/h **0,090** Q_{Luft} Wh/(m³h) **0,33** G_t kWh/a **121** kWh/a **334** kWh/(m²a) **9,0**

Summe Wärmeverluste Q_V

(**1135** + **334**) * **1,0** = **1469** kWh/a kWh/(m²a) **39,3**

Ausrichtung der Fläche	Reduktionsfaktor vgl. Blatt Fenster	g-Wert (senkr. Einstr.)	Fläche m ²	Globalstr. Heizzeit kWh/(m ² a)	kWh/a	kWh/(m ² a)
1. Ost	0,49	0,53	8,5	674	1559	
2. Süd	0,40	0,00	0,0	818	0	
3. West	0,40	0,00	0,0	631	0	
4. Nord	0,40	0,00	0,0	422	0	
5. Horizontal	0,40	0,00	0,0	1125	0	
Summe					1559	41,7

Wärmeangebot Solarstrahlung Q_G

innere Wärmequellen Q_I **0,024** Länge Heizzeit **365** d/a spezif. Leistung q **2,1** Wh/m² A_{EB} m² **37,4** kWh/a **687** kWh/(m²a) **18,4**

Freie Wärme Q_F Q_G + Q_I = **2247** kWh/a kWh/(m²a) **60,1**

Verhältnis Freie Wärme zu Verlusten Q_F / Q_V = **1,53**

Nutzungsgrad Wärmegewinne η_G

= **50%**

Wärmegewinne Q_G

η_G * Q_F = **1119** kWh/a kWh/(m²a) **30,0**

Heizwärmebedarf Q_H

Q_V - Q_G = **350** kWh/a kWh/(m²a) **9**

Grenzwert

kWh/(m²a) **15**

Anforderung erfüllt? **ja**

Passivhaus-Projektierung

HEIZWÄRMELAST

Objekt: **Günes Licht - thermische Sanierung** Gebäudetyp/Nutzung: **Pensionisten-Obstbau** Innertemperatur: **21** °C
 Standort: **Wien** Energiebezugsfläche A_{EB}: **37** m²
 Kenn-Nr. Heizlast-Region: **31** Keine Auswahl/Heizlasten zugeordnet Klima (Heizlast): **Wien 14 Luft Bedner**

Auslegungstemperatur	Strahlung:					TempDiff 1	TempDiff 2	P _T 1	P _T 2
	Wetter 1: -9,0 °C	Ost	Süd	West	Nord					Horizontal
Wetter 2: -6,0 °C	40	95	40	25	55	W/m ²			
Erdreichauslegungstemp. 7,3 °C	13	16	13	12	21	W/m ²			

Bauteile	Temperaturzone	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	Faktor immer 1 (außer "X")	TempDiff 1 K	TempDiff 2 K	=	P _T 1 Watt	bzw.	P _T 2 Watt
1. Außenwand Außenluft	A	10,3	0,120	1,00	33,0	30,0	=	41	bzw.	37
2. Außenwand Erdreich	B			1,00	16,7	16,7	=		bzw.	
3. Dach/Decken Außenluft	D			1,00	33,0	30,0	=		bzw.	
4. Bodenplatte	B			1,00	16,7	16,7	=		bzw.	
5.	A			1,00	33,0	30,0	=		bzw.	
6.	A			1,00	33,0	30,0	=		bzw.	
7.	X			1,00	33,0	30,0	=		bzw.	
8. Fenster	A	8,9	0,817	1,00	33,0	30,0	=	241	bzw.	219
9. Außentür	X			1,00	33,0	30,0	=		bzw.	
10. Wirtücken außen (Länge/m)	A	41,0	0,021	1,00	33,0	30,0	=	29	bzw.	26
11. Wirtücken Perimeter (Länge/m)	P			1,00	16,7	16,7	=		bzw.	
12. Wirtücken Boden (Länge/m)	B			1,00	16,7	16,7	=		bzw.	
13. Haus/Wohnungstrennwand	I			1,00	7	7	=		bzw.	

Transmissionswärmelast P_T

Summe = **310** bzw. **282**

Lüftungsanlage:
 A_{EB} lichte Raumhöhe m² m = m³
 wirksames Luftvolumen V_L **37,4** * **2,50** = **93**
 Wärmebereitstellungsgrad des Wärmübertragers η_{WRG} **85%**
 Wärmebereitstellungsgrad des Erdreichwärmelauchers η_{EWL} **0%**
 energetisch wirksamer Luftwechsel n_L **0,428** * (1 - **0,85**) + **0,064** = **0,128**

Lüftungswärmelast P _L	V _L m ³	n _L 1/h	q _{Luft} W/(m ³ K)	TempDiff 1 K	TempDiff 2 K	=	P _L 1 W	bzw.	P _L 2 W
	93,4	0,128	0,33	33,0	30,0	=	131	bzw.	119

Summe Wärmelast P_V

P_T + P_L = **441** bzw. **401**

Ausrichtung der Fläche	Fläche m ²	g-Wert (senkr. Einstrahlung)	Reduktionsfaktor (vgl. Blatt Fenster)	Strahlung 1 W/m ²	Strahlung 2 W/m ²	=	P _S 1 W	bzw.	P _S 2 W
1. Ost	8,9	0,5	0,5	48,1	13	=	111	bzw.	31
2. Süd	0,6	0,0	0,4	95,0	10	=	0	bzw.	0
3. West	0,0	0,0	0,4	40,0	13	=	0	bzw.	0
4. Nord	0,0	0,0	0,4	25,0	12	=	0	bzw.	0
5. Horizontal	0,0	0,0	0,4	50,0	21	=	0	bzw.	0

Wärmeangebot Solarlast P_S

Summe = **111** bzw. **31**

Interne Wärmelast P_I

spez. Lastung W/m² * A_{EB} m² = P_I 1 W bzw. P_I 2 W
1,6 * **37** = **60** bzw. **60**

Wärmegewinne P_G

P_S + P_I = **171** bzw. **91**

Heizwärmelast P_H

P_V - P_G = **270** bzw. **310**
 = **310** W

wohnflächenspezifische Heizwärmelast P_H / A_{EB}

= **8,3** W/m²

Eingabe max. Zulufttemperatur **52** °C
 Zulufttemperatur ohne Nachheizung θ_{ZU,Min} 19 °C Zulufttemperatur Max. θ_{ZU,Max} 52 °C
 zum Vergleich: Wärmelast, die von der Zuluft transportierbar ist P_{Zuluft,Max} = **495** W spezifisch: **11,6** W/m²

Passivhaus-Projektierung

KLIMADATEN

Standardklima/Regional: hier auswählen

Regionale Klimadaten

Eigene Daten

Regionales Klima hier auswählen:

Wien 14 Last Bednar

Heizlast-Klimadaten

Heizlastdaten bereits zugeordnet

Keine Auswahl / Heizlastdaten zugeordnet

Regionale Daten verwenden?

Ja

Wien 14 Last Bednar

Monatsverfahren

Wien 14 Last Bednar

0

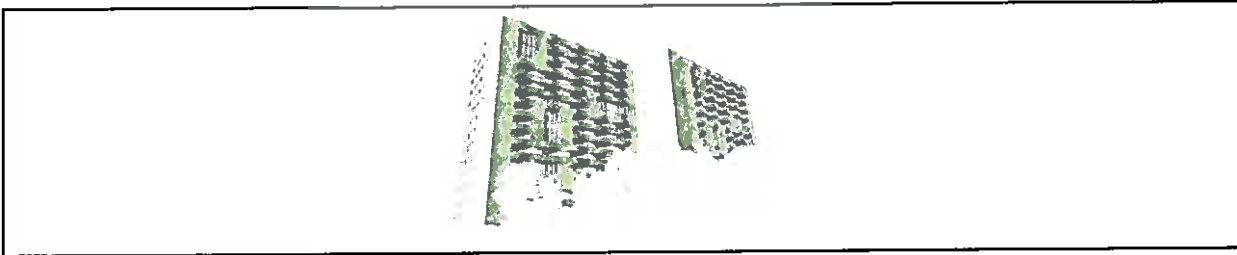
Nein

Übertrag in
Jahresverfahren

H _T	205	d/a
G _t	76	kWh/a
Ost	202	kWh/(m ² a)
Süd	347	kWh/(m ² a)
West	212	kWh/(m ² a)
Nord	140	kWh/(m ² a)
Horizontal	348	kWh/(m ² a)

Anhang zu Kapitel 8
PHPP-Berechnung Modul 2

Passivhaus Nachweis



Objekt:	Günes Licht - thermische Sanierung	
Standort und Klima:	Wien	Wien 14 Lust Ebnar
Straße:	Dreyhausenstrasse 29	
PLZ/Ort:	1140 Wien	
Land:		
Objekt-Typ:	Pensionisten-Wohnhaus Penzing	
Bauherr(en):	Kuratorium Wiener Pensionisten-Wohnhäuser	
Straße:		
PLZ/Ort:	1090 Wien	
Architekt:	POS Architekten	
Straße:	Maria Treu Gasse 3/15	
PLZ/Ort:	1080 Wien	
Haustechnik:	teangmi Wien	
Straße:	Schönbrunnerstraße 44/10	
PLZ/Ort:	1050 Wien	
Baujahr:		
Zahl WE:		
Umbautes Volumen V_u :		m^3
Personenzahl:	1,0	
Innentemperatur:	24,0	°C
Interne Wärmequellen:	2,1	W/m ²

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche			
Energiebezugsfläche:	37,36	m^2	
Verwendet:	Monatsverfahren		PH-Zertifikat: Erfüllt?
Energiekennwert Heizwärme:	17	kWh/(m ² a)	15 kWh/(m ² a) <input type="checkbox"/>
Drucktest-Ergebnis:	0,60	h ⁻¹	0,6 h ⁻¹ <input checked="" type="checkbox"/>
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung, Hilfs- u. Haushalts-Strom):		kWh/(m ² a)	120 kWh/(m ² a) <input type="checkbox"/>
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):		kWh/(m ² a)	
Primärenergie-Kennwert Einsparung durch solar erzeugten Strom:		kWh/(m ² a)	
Heizlast:	10,7	W/m ²	
Übertemperaturhäufigkeit:	77,4%	über	25 °C

Kennwert mit Bezug auf Nutzfläche nach EnEV			
Nutzfläche nach EnEV:	-	m^2	Infoforderung: Erfüllt?
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	-	kWh/(m ² a)	40 kWh/(m ² a) <input type="checkbox"/>

Wir versichern, dass die hier angegebenen Werte nach dem Verfahren PHPP auf Basis der Kennwerte des Gebäudes ermittelt wurden. Die Berechnungen mit PHPP liegen bei.

Ausgestellt am: _____
gezeichnet: _____

Passivhaus-Projektierung FLÄCHENERMITTLUNG

Objekt **330es Licht - thermische Fensterung**

Heizwärme **17,4 kWh/(m²a)**

Zusammenstellung						Bauteil-Übersicht	U-Wert [W/m²K]	H-Wert U * A [W/K]	
Gruppe Nr.	Flächengruppe	Temperaturzone	Fläche	Einheit	Bemerkung				
1	Energiebedarfsfläche		37,39	m²	Wohnfläche nach 2. BV bzw. Nutzfläche nach DIN 277 innerhalb der thermischen Hülle				
2	Fenster Ost	A	0,00	m²	Ergebnisse kommen aus dem Blatt "Fenster" U-Wert der Außenrandleiste im unteren Einheitsfeld (Zeile: S13) in [W/m²K] eingeben Bei der Außenrandleiste selbst ist der korrekte Flächenbezug im entsprechenden Bauteil sorgfältig festzulegen Fensterflächen werden bei den Einzelwerten angegeben, die im Blatt "Fenster" angegeben sind Temperaturzone "Y" ist Außenluft Temperaturzone "D" ist Dach innen zum Himmel, sonst "A" benutzen Temperaturzone "B" ist Erdreich Temperaturzone "H", "S", "T", "P" und "C" dürfen verwendet werden, NICHT "I" Temperaturzone "W", "D", "SP", "D" dürfen verwendet werden, NICHT "Y" Temperaturzone "X": Bitte Temperaturwertfelder hier selbst eingeben (0 < F < 1) Feldgröße: 100%				
3	Fenster Süd	A	0,00	m²					
4	Fenster West	A	0,00	m²					
5	Fenster Nord	A	0,00	m²					
6	Fenster horizontal	A	0,00	m²					
7	Außenluft	A	0,00	m²					
8	Außenwand Außenluft	A	33,97	m²				0,126	4,2
9	Außenwand Erdreich	B	0,00	m²					0,0
10	Dach/Dachboden Außenluft	D	0,00	m²					0,0
11	Bodenplatte	B	0,00	m²					0,0
12			0,00	m²					0,0
13			0,00	m²					0,0
14		X	0,00	m²					0,0
15	Wärmebrücken Außenluft	A	41,77	m		Einheit in m			0,28
16	Wärmebrücken Perimeter	P	0,00	m	Einheit in m, L: Temperaturzone "P" ist Perimeter (siehe Erdreichbeleg)			0,0	
17	Wärmebrücken Bodenplatte	B	0,00	m	Einheit in m			0,0	
18	Wand zum Nachbarn	I	0,00	m²	Kein Wärmeverlust, nur für die Heizlastberechnung bei abschließender			0,0	
Runde thermische Hülle								42,30	m²

Wärmebrückeneingabe										Eintrag des Wärmebrückenverlustkoeffizienten Wb(m/K)	H-Wert Wb * l [W/K]
Nr. WBV	Wärmebrücken-Anschlüsse, -low-Feldbeleg-Bezeichnung	Gruppe Nr.	Zuordnung an Gruppe	Anzahl	x (m)	Eigene Eintragslänge (m)	Abzug Länge eigene Eintragslänge (m)	l (m)	Eintrag des Wärmebrückenverlustkoeffizienten Wb(m/K)	H-Wert Wb * l [W/K]	
1	Wärmebrücke Außenluft*	35	Wärmebrücken Außenluft		x (m)	41,77	-	41,77	0,021	0,88	
2					x (m)	-	-			0,00	
3					x (m)	-	-			0,00	
4					x (m)	-	-			0,00	
5					x (m)	-	-			0,00	
6					x (m)	-	-			0,00	
7					x (m)	-	-			0,00	
8	* Quelle: Konzept Wohntrakt				x (m)	-	-			0,00	
9					x (m)	-	-			0,00	
10					x (m)	-	-			0,00	
11					x (m)	-	-			0,00	
12					x (m)	-	-			0,00	
13					x (m)	-	-			0,00	
14					x (m)	-	-			0,00	
15					x (m)	-	-			0,00	
16					x (m)	-	-			0,00	
17					x (m)	-	-			0,00	
18					x (m)	-	-			0,00	
19					x (m)	-	-			0,00	
20					x (m)	-	-			0,00	
21					x (m)	-	-			0,00	
22					x (m)	-	-			0,00	
23					x (m)	-	-			0,00	
24					x (m)	-	-			0,00	
25					x (m)	-	-			0,00	
26					x (m)	-	-			0,00	
27					x (m)	-	-			0,00	
28					x (m)	-	-			0,00	
29					x (m)	-	-			0,00	
30					x (m)	-	-			0,00	
31					x (m)	-	-			0,00	
32					x (m)	-	-			0,00	
33					x (m)	-	-			0,00	
34					x (m)	-	-			0,00	
35					x (m)	-	-			0,00	
36					x (m)	-	-			0,00	
37					x (m)	-	-			0,00	
38					x (m)	-	-			0,00	
39					x (m)	-	-			0,00	
40					x (m)	-	-			0,00	
41					x (m)	-	-			0,00	
42					x (m)	-	-			0,00	
43					x (m)	-	-			0,00	
44					x (m)	-	-			0,00	
45					x (m)	-	-			0,00	
46					x (m)	-	-			0,00	
47					x (m)	-	-			0,00	
48					x (m)	-	-			0,00	
49					x (m)	-	-			0,00	
50					x (m)	-	-			0,00	

Passivhaus-Projektierung

U - LISTE

Blatt mit Zusammenstellung der in U-Werte berechneten Aufbauten und weiterer Aufbauten als Datenbankeinträge.

Aufbau Nr.	U-Wert	Dämm-schicht-dicke	Dämm-schicht-WLP	Spez. Kapazität C _{sp}	Dampfdiff. nien	Dampfdiff. inter	frei Invest. Kosten	Invest für SHU-Maßnahme	Kosten je m Dämm-dicke	Öko-Eigen-schaft	Öko-Eigen-schaft II	Kommentar
	W/m ² K	m	W/m ² K	kJ/m ² K	ed _h m	ed _{int} m	€/m ²	€/m ²	€/m ²			
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0,13											
3	0,12											
4	0,49											
5	0,17											
6	0,07											
7	0,43											
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												

- 1 - Feitz
- 2 MW - Stahlbeton + Vordachbalk (Eisrand+Vollwärmeschutz)
- 3 MW neg bei Fenster
- 4 MW Wohnungstrennwand
- 5 TKF Decke gegen ungedämmten Keller
- 6 AD Zierendecke (nicht hinterlüftet)
- 7 EZL Decke über Kaminofen (hinterlüftet)

Passivhaus-Projektierung VERGLASUNGSTYP NACH ZERTIFIKAT

zu den Rahmen ab Seite: 64

Aufbau Nr.	TYP Verglasung	g-Wert	U _p -Wert W/(m ² K)	Schall- Dämm- maß dB	Masse kg/m ²	Invest für Std. Maßnahme €/m ²	variable Invest. €/m ² Einheit	Öko- Eigenschaft I	Öko- Eigenschaft II	Kommentar
1	- kein. -									
2	Sigg "Passivhaus Venster" 4/16/4/18/4	0,530	0,700							
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										

Passivhaus-Projektierung RAHMENTYP NACH ZERTIFIKAT

zu den Vergleichen ab Zeile: 2

Aufbau Nr.	TYP	Rahmen	U-Wert		Rahmenmaße			Wärmebr. % übernd	Wärmebr. % insu	Investkosten €/m²	Invest für Std. Maßnahme €/m²	variable invest.	Öko-Eigenschaft I	Öko-Eigenschaft II	Kommentar
			Rahmen W/(m²K)	U-Wert	Breite links m	Breite mittig m	Breite oben m								
1	- kein -														
2	Sigg "P V" ÖF		0,93	0,100	0,100	0,117	0,100	0,035	-0,002						
3	Sigg "P V" EX li		0,93	0,000	0,075	0,075	0,075	0,035	-0,002						
4	Sigg "P V" EX li+rs		0,93	0,000	0,000	0,075	0,075	0,035	-0,002						
5	Sigg "P V" ÖF li		0,93	0,100	0,055	0,117	0,100	0,035	-0,002						
6	Sigg "P V" ÖF mi		0,93	0,055	0,055	0,117	0,100	0,035	-0,002						
7	Sigg "P V" ÖF rs		0,93	0,055	0,100	0,117	0,100	0,035	-0,002						
8	Sigg Firteit		0,930	0,075	0,055	0,075	0,075	0,035	-0,002						
9															
10															
11															
12															

Passivhaus-Projektierung

BERECHNUNG VON VERSCHATTUNGSFAKTOREN

Klima: Wien 14 Last Behar
 Objekt: GÜNES LICHT - thermische Sanierung

Orientierung	Vergleichungsfläche m ²	Reduktionsfaktor r_v
Ost	0,00	100%
Süd	0,00	100%
West	7,35	72%
Nord	0,00	100%
Horizontal	0,00	100%

Anzahl	Bezeichnung	Abweichung zur Nordrichtung	Orientierung	Höhe der Vergleichung		Breite der Vergleichung	Höhe des Verschattungsobjekts	Horizontalabstand	Laubungstiefe		Abstand des Vergleichsrahmens zur Laibung		Tiefe des Überstands	Abstand des oberen Vergleichsrahmens zum Überstand		zusätzlicher Reduktionsfaktor Verschattung	Reduktionsfaktor Verschattung Horizontal	Reduktionsfaktor Verschattung Laibung	Reduktionsfaktor Verschattung Überstand	Reduktionsfaktor Verschattung Gesamt
				h_v	h_o				l_{lab}	l_{ub}	s_{lab}	s_{ub}		u_{lab}	u_{ub}						$r_{as}$	$r_H$	$r_L$	$r_U$	$r_g$
1	FKVergl	270	West	2,33	1,47	0,20	0,03	1,30	0,25	100%	88%	81%	72%							
1	OF li	291	West	2,26	0,85	0,20	0,03	1,40	0,25	100%	100%	78%	78%							
1	OF re	291	West	2,26	0,85	0,20	0,03	1,05	0,25	100%	78%	88%	68%							

Passivhaus-Projektierung

LÜFTUNGSDATEN

Objekt: **Günes Licht - thermische Sanierung**

Energiebezugsfläche A_{EB}	m ²	37	(Blatt Flächen)
Raumhöhe h	m	2,5	(Blatt Holzwärme)
Raumluftvolumen Lüftung ($A_{EB} \cdot h$) = V_{RT}	m ³	93	(Blatt Holzwärme)

Auslegung Lüftungsanlage Standard-Betriebsart

Personenbelegung	m ² /P	37				
Anzahl Personen	P	1,0				
Frischluf pro Person	m ³ /(P*h)	30				
Frischlufbedarf	m ³ /h	30				
Ablufträume			Küche	Bad	Dusche	WC
Anzahl				1		
Ablufbedarf pro Raum	m ³ /h	60		40	20	20
Ablufbedarf gesamt	m ³ /h	40				

Auslegungsvolumenstrom (Maximum) m³/h **40**

Berechnung des mittleren Luftwechsels

Betriebsarten	tägl. Betriebszeiten h/d	Faktoren bezügl. Maximum	Luftvolumenstrom	
			m ³ /h	1/h
Maximum		1,00	40	0,43
Standard	24,0	1,00	40	0,43
Grundlüftung		0,54	22	0,23
Minimum		0,40	15	0,17
Mittelwert			40	0,43

mittlerer Luftaustausch (m³/h) **40** mittlerer Luftwechsel (1/h) **0,43**

Infiltrationsluftwechsel nach DIN EN 832

Windchutz-Koeffizienten e und f gemäss EN 832		
Koeffizient e für Abschirmungskategorie	mehrere Einwirkungsseiten	eine Einwirkungsseite
keine Abschirmung	0,10	0,03
mäßige Abschirmung	0,07	0,02
starke Abschirmung	0,04	0,01
Koeffizient f	15	20

Windchutzkoeffizient e		für Jahresbedarf: 0,10	für Heizstfall: 0,25	
Windchutzkoeffizient f		15	15	Netto Luftvolumen für Drucktest V_{n50} m ³
Luftwechsel bei Drucktest n_{50}	1/h	0,60	0,60	40

Art der Lüftungsanlage

<input checked="" type="checkbox"/> Balancierte Passivhauslüftung	bitte ankreuzen	für Jahresbedarf:	für Heizstfall:
Reine Abluft			
Abluftüberschuss		1/h 0,00	1/h 0,00
Infiltrationsluftwechsel $n_{L,Rest}$		1/h 0,026	1/h 0,064

Effektiver Wärmebereitstellungsgrad der Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

<input type="checkbox"/> Gerät innerhalb der thermischen Hölle				
<input checked="" type="checkbox"/> Gerät außerhalb der thermischen Hölle				
Wärmebereitstellungsgrad Gerät $\eta_{eff,WRC}$	Gegenstromwärmetauscher	0,85		
Leitwert Zuluftkanal ψ	W/(mK)	0,000	Berechnung siehe Nebenrechnung	
Länge des Zuluftkanals	m			
Leitwert Abluftkanal ψ	W/(mK)	0,000	Berechnung siehe Nebenrechnung	
Länge des Abluftkanals	m			
Temperatur des Aufstellraumes (nur eintragen falls Gerät außerhalb der thermischen Hölle)	°C		Innenraumtemperatur (°C)	24
			mittl. Außentemp. (°C)	4,5

Effektiver Wärmebereitstellungsgrad η_{eff} **85%**

Wärmebereitstellungsgrad des Erreichwärmeübertr. η_{EWR} **0%**

Passivhaus-Projektierung

ENERGIEKENNWERT HEIZWÄRME

Klima: **Wien 14 Last Bodnar**
 Objekt: **Gütes Licht - thermische Sanierung**
 Standort: **Wien**

Innentemperatur: **24,0** °C
 Gebäudetyp/Nutzung: **Pensionisten-Wohnhaus Pen**
 Energiebezugsfläche A_{EB}: **37,4** m²
 Standard-Personenbelegung: **1,0** Pers pro m²

Bauteile	Temperaturzone	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	Temp.-faktor f _t	G _t kWh/a	kWh/a	Energiebezugsfläche
1. Außenwand Außenluft	A	33,4	0,125	1,00	95,9	400	
2. Außenwand Erdreich	B			0,50			
3. Dach/Decken Außenluft	D			1,00			
4. Bodenplatte	B			0,50			
5.	A			1,00			
6.	A			1,00			
7.	X			1,00			
8. Fenster	A	8,9	0,817	1,00	95,9	700	
9. Außentür	A			1,00			
10. Wbrücken außen (Länge/m)	A	41,8	0,021	1,00	95,9	84	
11. Wbrücken Perimeter (Länge/P)	P			0,50			
12. Wbrücken Boden (Länge/m)	B			0,50			
Summe aller Hohlflächen		42,3					
						Summe	1183
							31,7

Transmissionswärmeverluste Q_T

Lüftungsanlage:

wirksames Luftvolumen V_L

effektiver Wärmebereitstellungsgrad der Wärmerückgewinnung

η_{eff} **85%**

Wärmebereitstellungsgrad des Erdreichwärmeliefer.

η_{EWR} **0%**

energetisch wirksamer Luftwechsel n_L

n_{L, Anlage} 1/h

Q_{WRG}

n_{L, Rest} 1/h

$$0,428 * (1 - 0,85) + 0,026 = 0,090$$

Lüftungswärmeverluste Q_L

V_L m³

n_L 1/h

C_{Luft} kWh/(m³K)

G_t kWh/a

$$93 * 0,090 * 0,33 * 95,9 = 266 \quad \text{kWh/(m}^2\text{a)} \quad 7,1$$

Summe Wärmeverluste Q_V

Q_T kWh/a

Q_L kWh/a

Reduktionsfaktor Nacht-/Wochenend-absenkung

$$(1183 + 266) * 1,0 = 1449 \quad \text{kWh/(m}^2\text{a)} \quad 38,8$$

Ausrichtung der Fläche

Reduktionsfaktor vgl. Blatt Fenster

g-Wert (senkr. Einstr.)

Fläche m²

Globalstr. Heizzeit kWh/(m²a)

kWh/a

1. Ost	0,40	0,00	0,00	202	0
2. Süd	0,40	0,00	0,00	347	0
3. West	0,48	0,53	8,93	190	430
4. Nord	0,40	0,00	0,00	140	0
5. Horizontal	0,40	0,00	0,00	346	0

Wärmeangebot Solarstrahlung Q_S

Summe **430** kWh/(m²a) **11,5**

Interne Wärmequellen Q_I

l/h/d

Länge Heizzeit da

spezif. Leistung q_I W/m²

A_{EB} m²

kWh/a

kWh/(m²a)

$$0,024 * 205 * 2,10 * 37,4 = 385 \quad \text{kWh/(m}^2\text{a)} \quad 10,3$$

Freie Wärme Q_F

$$Q_S + Q_I = 815 \quad \text{kWh/(m}^2\text{a)} \quad 21,8$$

Verhältnis Freie Wärme zu Verlusten

$$Q_F / Q_V = 0,56$$

Nutzungsgrad Wärmegewinne η_G

$$(1 - (Q_T / Q_V)^0.5) / (1 - (Q_T / Q_V)^0.5) = 97%$$

Wärmegewinne Q_G

$$\eta_G * Q_F = 795 \quad \text{kWh/(m}^2\text{a)} \quad 21,3$$

Heizwärmebedarf Q_H

$$Q_V - Q_G = 655 \quad \text{kWh/(m}^2\text{a)} \quad 18$$

Grenzwert kWh/(m²a) **15**

Anforderung erfüllt? **nein**

Passivhaus-Projektierung

ENERGIEKENNWERT HEIZWÄRME MONATSVERFAHREN

(auf dieser Seite dargestellt werden die Ganzjahressummen des Monatsverfahrens)

Klima: **Wien 14 Last Badnar**
 Objekt: **Günes Licht - thermische Sanierung**
 Standort: **Wien**
 spez. Kapazität: **204** kWh/(m³K) (Eingabe im Blatt "Sommer")

Innentemperatur: **24** °C
 Gebäudetyp/Nutzung: **Pensionisten-Wohnhaus Penzing**
 Energiebezugsfläche A_{EB}: **37,4** m²

Bauteile	Temperaturzone	Fläche m²	U-Wert W/(m²K)	Red.Fak. Mon.	G _t kWh/a	kWh/a	pro m² Energiebezugsfläche
1 Außenwand Außenluft	A	33,4	0,125	1,00	121	503	
2 Außenwand Erdreich	B			1,00			
3 Dach/Decken Außenluft	D			1,00			
4 Bodenplatte	B			1,00			
5	A			1,00			
6	A			1,00			
7	A			1,00			
8 Fenster	A	8,9	0,817	1,00	121	880	
9 Außentür	L			1,00			
10 Wbrücken außen (Länge/m)	A	41,8	0,021	1,00	121	106	
11 Wbrücken Perimeter (Länge/m)	P			1,00			
12 Wbrücken Boden (Länge/m)	B			1,00			

Transmissionswärmeverluste Q_T

Summe **1489** kWh/a **39,8** kWh/m²

Wärmebereitstellungsgrad des Plattenwärmeabtragers η_{WRB}

85%

wirksames Luftvolumen V_L

A_{EB} m² **37** * lichte Raumhöhe m **2,50** = **93** m³

Wärmebereitstellungsgrad des Erdrehwärmelasschlers η_{EW}

0%

energetisch wirksamer Luftwechsel n_L

n_{Lufta} 1/h **0,428** * (1 - η_{WRB}) + n_{Luftb} 1/h **0,026** = **0,090** 1/h

Lüftungswärmeverluste Q_L

V_L m³ **93** * n_L 1/h **0,090** * c_{Luft} kWh/(m³K) **0,33** * G_t kWh/a **121** = **334** kWh/a **9,0** kWh/m²

Summe Wärmeverluste Q_V

(Q_T kWh/a **1489** + Q_L kWh/a **334**) * Reduktionsfaktor Nacht-/Wochenend-absenkung **1,0** = **1823** kWh/a **48,8** kWh/m²

Ausrichtung der Fläche

Reduktionsfaktor vgl. Blatt Fenster

g-Wert (senk. Einstr.)

Fläche m²

Globalstr. Heizzeit kWh/(m²a)

1 Ost	0,40	0,00	0,0	644	0
2 Süd	0,40	0,00	0,0	818	0
3 West	0,40	0,53	8,9	598	1356
4 Nord	0,40	0,00	0,0	422	0
5 Horizontal	0,40	0,00	0,0	1125	0

Wärmeangebot Solarstrahlung Q_S

Summe **1356** kWh/a **36,3** kWh/m²

Innere Wärmequellen Q_I

kh/d **0,024** * Länge Heizzeit d/a **365** * spezif. Leistung q_i W/m² **2,1** * A_{EB} m² **37,4** = **687** kWh/a **18,4** kWh/m²

Freie Wärme Q_F

Q_S + Q_I = **2043** kWh/a **54,7** kWh/m²

Verhältnis Freie Wärme zu Verlusten

Q_F / Q_V = **1,12**

Nutzungsgrad Wärmegewinne η_G

= **57%**

Wärmegewinne Q_G

η_G * Q_F = **1173** kWh/a **31,4** kWh/m²

Heizwärmebedarf Q_H

Q_V - Q_G = **650** kWh/a **17** kWh/m²

Grenzwert

kWh/(m²a) **15**

Anforderung erfüllt? **nein** (ja/nein)

Passivhaus-Projektierung

HEIZWÄRMELAST

Objekt: **Günes Licht - thermische Sanierung** Gebäudetyp/Nutzung: **Passivhaushaus** Innentemperatur: **24** °C
 Standort: **Wien** Energiebezugsfläche A_{EB}: **37** m²
 Kenn-Nr. Heizlast-Region: **54** Keine Auswahl/Heizlastklima zugeordnet Klima (Heizlast): **Wien 14 Last Beinh.**

Auslegungstemperatur	Strahlung:					TempDiff 1	TempDiff 2	P _T 1	P _T 2
	Wetter 1:	Ost	Süd	West	Nord					Horizontal
-9,0 °C	40	95	40	25	55	K	K	Watt	Watt
Wetter 2: -6,0 °C	13	16	13	12	21				
Erdschichtauslegungstemp. 7,3 °C	Fläche	U-Wert	Faktor	immer 1	(außer "X")	K	K	Watt	Watt
Bauteile	Temperaturzone	m ²	W/(m ² K)						
1. Außenwand Außenluft	A	33,4	0,125	1,00		33,0	bzw. 30,0	137	bzw. 125
2. Außenwand Erdreich	E			1,00		16,7	bzw. 16,7		bzw.
3. Dach/Decken Außenluft	D			1,00		33,0	bzw. 30,0		bzw.
4. Bodenplatte	B			1,00		16,7	bzw. 16,7		bzw.
5.	A			1,00		33,0	bzw. 30,0		bzw.
6.	A			1,00		33,0	bzw. 30,0		bzw.
7.	X			1,00		33,0	bzw. 30,0		bzw.
8. Fenster	A	8,9	0,817	1,00		33,0	bzw. 30,0	241	bzw. 219
9. Außentür	A			1,00		33,0	bzw. 30,0		bzw.
10. Wälcken außen (Länge/m)	A	41,8	0,021	1,00		33,0	bzw. 30,0	29	bzw. 26
11. Wälcken Perimeter (Länge/m)	P			1,00		16,7	bzw. 16,7		bzw.
12. Wälcken Boden (Länge/m)	B			1,00		16,7	bzw. 16,7		bzw.
13. Haus/Wohnungstrennwand	I			1,00		7	bzw. 7		bzw.

Transmissionswärmelast P_T

Summe = **407** bzw. **370**

Lüftungsanlage:

$A_{EB} \text{ lichte Raumhöhe} = 37,4 \text{ m}^2 \cdot 2,50 \text{ m} = 93 \text{ m}^3$
 $\eta_{WRG} = 85\%$
 $\eta_{WV1} = 0\%$
 $\eta_{L,avg} = 0,428$
 $\eta_{L,Res} = 0,85$
 $\eta_{L,eff} = 0,064$
 $\eta_{L,eff} = 0,128$

Lüftungswärmelast P_L

$V_L \cdot \eta_L \cdot \rho_{Luft} \cdot \text{TempDiff 1} = 93,4 \text{ m}^3 \cdot 0,128 \cdot 0,33 \cdot 33,0 \text{ K} = 131 \text{ W}$ bzw. $30,0 \text{ K} = 119 \text{ W}$

Summe Wärmelast P_V

$P_T + P_L = 538$ bzw. 489

Ausrichtung der Fläche	Fläche m ²	g-Wert (senk. Einstrahlung)	Reduktionsfaktor (vgl. Blatt Fenster)	Strahlung 1 W/m ²	Strahlung 2 W/m ²	P _S 1 W	P _S 2 W
1. Ost	0,0	0,0	0,4	40,0	13	0	0
2. Süd	0,0	0,0	0,4	95,0	16	0	0
3. West	3,9	0,5	0,5	34,7	13	79	29
4. Nord	0,0	0,0	0,4	25,0	12	0	0
5. Horizontal	0,0	0,0	0,4	55,0	21	0	0

Wärmeangebot Solarlast P_S

Summe = **79** bzw. **28**

Interne Wärmelast P_I

$\text{spez. Leistung} \cdot A_{EB} = 1,6 \text{ W/m}^2 \cdot 37 \text{ m}^2 = 60$ bzw. 60

Wärmegewinne P_G

$P_S + P_I = 138$ bzw. 89

Heizwärmelast P_H

$P_V - P_G = 399$ bzw. 400

wohnflächenspezifische Heizwärmelast P_H / A_{EB}

= **10,7** W/m²

Eingabe max. Zulufttemperatur: **52** °C
 Zulufttemperatur ohne Nachheizung: $\theta_{Zu,Min} = 19$ °C
 Zulufttemperatur Max.: $\theta_{Zu,Max} = 52$ °C
 zum Vergleich: Wärmelast, die von der Zuluft transportierbar ist $P_{Zu,Max} = 435$ W spezifisch: **11,6** W/m²

Passivhaus-Projektierung

KLIMADATEN

Standardklima/Regional: hier auswählen

Regionale Klimadaten

Eigene Daten

Regionales Klima hier auswählen:

Wien 14 Last Bednar

Heizlast-Klimadaten

Heizlastdaten bereits zugeordnet

Keine Auswahl / Heizlastdaten zugeordnet

Regionale Daten verwenden?

Klima Objekt

ausgewähltes Verfahren
Heizwärme:

Monatsdaten:

Jahresdaten:

Jahres-Klimadatensatz
benutzen

Jahres-Klimadaten

Ja

Wien 14 Last Bednar

Monatsverfahren

Wien 14 Last Bednar

0

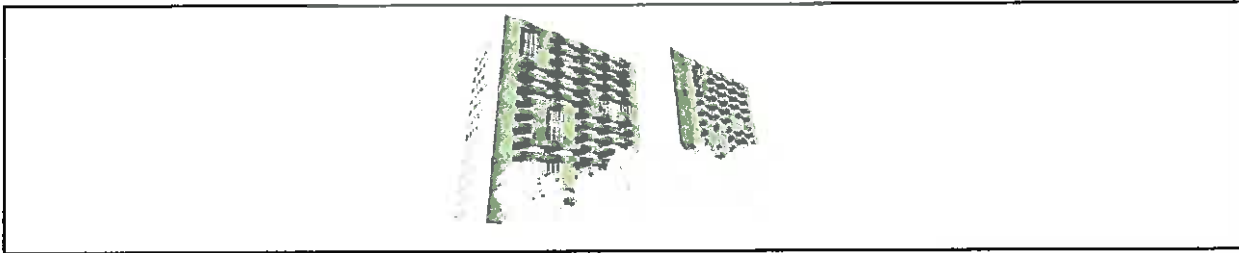
Nein

Übertrag in
Jahresverfahren

H _T	205	d/a
G _T	76	kWh/a
Ost	202	kWh/(m ² a)
Süd	347	kWh/(m ² a)
West	212	kWh/(m ² a)
Nord	140	kWh/(m ² a)
Horizontal	346	kWh/(m ² a)

Anhang zu Kapitel 8
PHPP-Berechnung Modul 3

Passivhaus Nachweis



Objekt:	Günes Licht - thermische Sanierung		
Standort und Klima:	Wien	Wien 14 Last Bednar	
Straße:	Dreyhausenstrasse 29		
PLZ/Ort:	1140 Wien		
Land:			
Objekt-Typ:	Pensionisten-Wohnhaus Penzing		
Bauherr(en):	Kuratorium Wiener Pensionisten-Wohnhäuser		
Straße:			
PLZ/Ort:	1090 Wien		
Architekt:	POS Architekten		
Straße:	Maria Treu Gasse 3/15		
PLZ/Ort:	1080 Wien		
Haustechnik:	teangmi Wien		
Straße:	Schönbrunnerstraße 44/10		
PLZ/Ort:	1050 Wien		
Baujahr:			
Zahl WE:			
Umbautes Volumen V_u :		m^3	
Personerzahl:	1,0		
Innentemperatur:	24,0	$^{\circ}C$	
Interne Wärmequellen:	2,1	W/m^2	

Kennwerte mit Bezug auf Energiebezugsfläche			
Energiebezugsfläche:	37,36	m^2	
Verwendet:	Monatsverfahren		PH-Zertifikat: Erfüllt?
Energiekennwert Heizwärme:	41	$kWh/(m^2a)$	15 $kWh/(m^2a)$ <input type="checkbox"/>
Drucktest-Ergebnis:	0,60	h^{-1}	0,6 h^{-1} <input checked="" type="checkbox"/>
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung, Hilfs- u. Haushalts-Strom):		$kWh/(m^2a)$	120 $kWh/(m^2a)$ <input type="checkbox"/>
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):		$kWh/(m^2a)$	
Primärenergie-Kennwert Einsparung durch solar erzeugten Strom:		$kWh/(m^2a)$	
Heizlast:	15,0	W/m^2	
Übertemperaturhäufigkeit:	37,0%	über	25 $^{\circ}C$

Kennwert mit Bezug auf Nutzfläche nach EnEV			
Nutzfläche nach EnEV:	-	m^2	
Primärenergie-Kennwert (WW, Heizung und Hilfsstrom):	-	$kWh/(m^2a)$	40 $kWh/(m^2a)$ <input type="checkbox"/>
Anforderung:			Erfüllt?

Wir versichern, dass die hier angegebenen Werte nach dem Verfahren PHPP auf Basis der Kennwerte des Gebäudes ermittelt wurden. Die Berechnungen mit PHPP liegen bei.

Angestellt am: _____
gezeichnet: _____

Passivhaus-Projektierung FLÄCHENERMITTLUNG

Stahl **Gaube Licht - Chemische Sanierung**

Heizwärme **40,7 kWh/(m²a)**

Zusammenstellung					
Gruppe Nr.	Flächengruppe	Temperaturzone	Fläche	Einheit	Bemerkung
1	Energiebezugsfläche		37,36	m²	Wohnfläche nach 2. BV bzw. Nutzfläche nach DIN 277 einm. ab der thermischen Hülle
2	Fenster Ost	A	0,00	m²	Ergebnisse kommen aus dem Blatt "Fenster" U-Wert der Außenluft Litz im unteren Eingabefeld (Zeile S13) in [W/(m²K)] eingeben Bei der Außenluft bitte selbst für den korrekten Flächenstrom im entsprechenden Bauteil sorgen Fensterflächen werden bei den Energieberechnungen als "Blaß Fenster" angegeben ist. Temperaturzone "A" ist Außenluft Temperaturzone "D" ist Dach (offen zum Himmel), sonst "A" benutzen Temperaturzone "B" ist Erdreich Temperaturzone "A", "B", "D", "P" und "L" dürfen verwendet werden, NICHT "I" Temperaturzone "A", "B", "D", "P" und "L" dürfen verwendet werden, NICHT "I" Temperaturzone "X": Bitte Temperaturkoeffizient hier selbst eingeben (0 < k < 1)
3	Fenster Süd	A	0,00	m²	
4	Fenster West	A	0,00	m²	
5	Fenster Nord	A	0,00	m²	
6	Fenster horizontal	A	0,00	m²	
7	Außenbr.	A	0,00	m²	
8	Außenwand Außenluft	A	33,37	m²	
9	Außenwand Erdreich	B	0,00	m²	
10	Dach/Decken Außenluft	D	0,00	m²	
11	Bodenplatte	B	46,80	m²	
12			0,00	m²	
13			0,00	m²	
14		X	0,00	m²	
15	Wärmebrücken Außenluft	A	41,77	m	
16	Wärmebrücken Perimeter	P	0,00	m	Einheit in Km, Temperaturzone "P" ist Perimeter (siehe Erdreich-Blatt)
17	Wärmebrücken Bodenplatte	B	14,00	m	Einheit in Km
18	Flend zum Nachbarn	I	0,00	m²	kein Wärmeverlust, nur für die Heizleistungsberechnung berücksichtigen
Summe thermische Hülle			63,10	m²	

Bauteil-Bezeichnung	U-Wert [W/(m²K)]	H-Wert U + A [W/K]
Fenster Ost		0,0
Fenster Süd		0,0
Fenster West	0,817	7,3
Fenster Nord		0,0
Fenster horizontal		0,0
Außenbr.		0,0
Außenwand Außenluft	0,126	4,2
Außenwand Erdreich		0,0
Dach/Decken Außenluft		0,0
Bodenplatte	0,170	8,0
		0,0
		0,0
		0,0
		0,0
Wärmebrücken		
Wärmebrücken Außenluft	0,021	0,7
Wärmebrücken Perimeter		0,0
Wärmebrücken Bodenplatte	0,360	4,9
Flend zum Nachbarn		0,0
Wärme thermische Hülle	0,268	26,2

Flächeneingabe											
Fläche Nr.	Bauteil Bezeichnung	zu Gruppe Nr.	Zuordnung zu Gruppe	Anzahl	x (m)	y (m)	z (m)	Fläche (m²)	eigener Abtrag (m²)	Abtrag Fenster (m²)	Fläche je m²
1	Energiebezugsfläche	1	Energiebezugsfläche	1	x	x		37,36			37,4
2	Fenster Ost	2	Fenster Ost					0,0			0,0
3	Fenster Süd	3	Fenster Süd					0,0			0,0
4	Fenster West	4	Fenster West					0,0			0,0
5	Fenster Nord	5	Fenster Nord					0,0			0,0
6	Fenster horizontal	6	Fenster horizontal					0,0			0,0
7	Außenbr.	7	Außenbr.					0,0			0,0
8	Außenwand Außenluft	8	Außenwand Außenluft		7,70	x	3,00	23,1		0,0	23,1
9	Außenwand Erdreich	9	Außenwand Außenluft		6,40	x	3,00	19,2		0,0	19,2
10	Dach/Decken Außenluft	10	Bodenplatte		6,00	x	7,80	46,8		0,0	46,8
11	Bodenplatte	11	Bodenplatte					0,0			0,0
12								0,0			0,0
13								0,0			0,0
14								0,0			0,0
15								0,0			0,0
16								0,0			0,0
17								0,0			0,0
18								0,0			0,0
19								0,0			0,0
20								0,0			0,0
21								0,0			0,0
22								0,0			0,0
23								0,0			0,0
24								0,0			0,0
25								0,0			0,0
26								0,0			0,0
27								0,0			0,0
28								0,0			0,0
29								0,0			0,0
30								0,0			0,0
31								0,0			0,0
32								0,0			0,0
33								0,0			0,0
34								0,0			0,0
35								0,0			0,0
36								0,0			0,0
37								0,0			0,0
38								0,0			0,0
39								0,0			0,0
40								0,0			0,0
41								0,0			0,0
42								0,0			0,0
43								0,0			0,0
44								0,0			0,0
45								0,0			0,0
46								0,0			0,0
47								0,0			0,0
48								0,0			0,0
49								0,0			0,0
50								0,0			0,0
Flend											

Abtrag des zugehörigen Bauteils	Nr.	U-Wert [W/(m²K)]	H-Wert U + A [W/K]
Wert aus dem Fensterblatt		0,000	0,0
Wert aus dem Fensterblatt		0,000	0,0
Wert aus dem Fensterblatt		0,817	7,3
Wert aus dem Fensterblatt		0,000	0,0
Wert aus dem Fensterblatt		0,000	0,0
Wert aus dem Fensterblatt		0,000	0,0
Wärmebrücken + Vorsatz	2	0,127	2,8
Wärmebrücken Fenster	3	0,120	1,2
Dach/Decke gegen Luft	5	0,170	8,0
- kein -	1		0,0
- kein -	2		0,0
- kein -	3		0,0
- kein -	4		0,0
- kein -	5		0,0
- kein -	6		0,0
- kein -	7		0,0
- kein -	8		0,0
- kein -	9		0,0
- kein -	10		0,0
- kein -	11		0,0
- kein -	12		0,0
- kein -	13		0,0
- kein -	14		0,0
- kein -	15		0,0
- kein -	16		0,0
- kein -	17		0,0
- kein -	18		0,0
- kein -	19		0,0
- kein -	20		0,0
- kein -	21		0,0
- kein -	22		0,0
- kein -	23		0,0
- kein -	24		0,0
- kein -	25		0,0
- kein -	26		0,0
- kein -	27		0,0
- kein -	28		0,0
- kein -	29		0,0
- kein -	30		0,0
- kein -	31		0,0
- kein -	32		0,0
- kein -	33		0,0
- kein -	34		0,0
- kein -	35		0,0
- kein -	36		0,0
- kein -	37		0,0
- kein -	38		0,0
- kein -	39		0,0
- kein -	40		0,0
- kein -	41		0,0
- kein -	42		0,0
- kein -	43		0,0
- kein -	44		0,0
- kein -	45		0,0
- kein -	46		0,0
- kein -	47		0,0
- kein -	48		0,0
- kein -	49		0,0
- kein -	50		0,0

Passivhaus-Projektierung FLÄCHENERMITTLUNG

Objekt: **3Dnes Licht - thermische Sanierung**

Heizwärme: **40,7 kWh/(m²a)**

Zusammenstellung								
Gruppe Nr.	Flächengruppe	Temperaturzone	Fläche	Einheit	Bemerkung	U-Wert [W/m²K]	H-Wert U x A [W/K]	
1	Energiebezugsfläche		37,36	m²	Wohnfläche nach 2. BV bzw. Nutzfläche nach DIN 277 innerhalb der thermischen Hülle			
2	Fenster Ost	A	0,00	m²	Ergebnisse kommen aus dem Blatt "Fenster" U-Wert der Außenkante bitte im unten Eingabefeld (Zelle: S13) in [W/m²K] eingeben Bei der Außenkante bitte selbst für den korrekten Flächenbezug im angegebenen Bereich sorgen Fensterflächen werden bei den Einzelwerten abgezogen, die im Blatt "Fenster" angegeben sind Temperaturzone "A" ist Außenluft Temperaturzone "D" ist Dach offen zum Himmel, sonst "A" benutzen Temperaturzone "B" ist Erdreich Temperaturzone "A", "B", "D", "P" und "X" dürfen verwendet werden, NICHT "C" Temperaturzone "A", "B", "D", "P" und "X" dürfen verwendet werden, NICHT "C" Temperaturzone "X" ist Temperaturunterschiedfaktor hier selbst eingeben (0 < f < 1)			
3	Fenster Süd	A	0,00	m²				
4	Fenster West	A	0,00	m²				
5	Fenster Nord	A	0,00	m²				
6	Fenster horizontal	A	0,00	m²				
7	Außenluft	A	0,00	m²				
8	Außenwand Außenluft	A	33,97	m²				
9	Außenwand Erdreich	B	0,00	m²				
10	Dach/Decken Außenluft	D	0,00	m²				
11	Bodenplatte	B	46,00	m²				
12			0,00	m²				
13			0,00	m²				
14		X	0,00	m²				
15	Wärmebrücken Außenluft	A	41,77	m		Einheit in Km		
16	Wärmebrücken Perimeter	P	0,00	m	Einheit in Km, Temperaturzone "P" ist Perimeter (siehe Erdreichblatt)			
17	Wärmebrücken Bodenplatte	B	14,00	m	Einheit in Km			
18	Wand zum Nachbarn	I	0,00	m²	kein Wärmeverlust, nur für die Heizlastberechnung berücksichtigen			
Summe thermische Hülle					67,10	m²		

Bezeichnung	U-Wert [W/m²K]	H-Wert U x A [W/K]
Fenster Ost		0,0
Fenster Süd		0,0
Fenster West	0,017	7,5
Fenster Nord		0,0
Fenster horizontal		0,0
Außenluft		0,0
Außenwand Außenluft	0,126	4,2
Außenwand Erdreich		0,0
Dach/Decken Außenluft		0,0
Bodenplatte	0,170	0,0
		0,0
		0,0
		0,0
Wärmebrücken Außenluft	0,021	0,9
Wärmebrücken Perimeter		0,0
Wärmebrücken Bodenplatte	0,360	4,9
Wand zum Nachbarn		0,0
Mittel thermische Hülle	0,213	26,2

Wärmebrückenenergie												
Nr. WBV	Wärmebrücken- Anschluss- bzw. Fehlstellen- bezeichnung	Gruppe Nr.	Zuordnung an Gruppe	Anzahl	Eigene Erweiterung Länge [m]	Abzug Länge eigene Erweiterung [m]	Länge [m]	Eingabe des Wärmebrücken-/Verleht- Koeffizienten [W/m²K]	H-Wert ψ = l [W/K]			
1	Wärmebrücke Bodenplatte	17	Wärmebrücken Bodenplatte	1	x (14,00	-	) = 14,00	0,360	4,90		
2	Wärmebrücke Außenluft	15	Wärmebrücken Außenluft	1	x (41,77	-	) = 41,77	0,021	0,89		
3					x (	-	) =		0,00	
4					x (	-	) =		0,00	
5					x (	-	) =		0,00	
6					x (	-	) =		0,00	
7					x (	-	) =		0,00	
8	* Quelle: Konzept Wohnstruktur				x (	-	) =		0,00	
9					x (	-	) =		0,00	
10					x (	-	) =		0,00	
11					x (	-	) =		0,00	
12					x (	-	) =		0,00	
13					x (	-	) =		0,00	
14					x (	-	) =		0,00	
15					x (	-	) =		0,00	
16					x (	-	) =		0,00	
17					x (	-	) =		0,00	
18					x (	-	) =		0,00	
19					x (	-	) =		0,00	
20					x (	-	) =		0,00	
21					x (	-	) =		0,00	
22					x (	-	) =		0,00	
23					x (	-	) =		0,00	
24					x (	-	) =		0,00	
25					x (	-	) =		0,00	
26					x (	-	) =		0,00	
27					x (	-	) =		0,00	
28					x (	-	) =		0,00	
29					x (	-	) =		0,00	
30					x (	-	) =		0,00	
31					x (	-	) =		0,00	
32					x (	-	) =		0,00	
33					x (	-	) =		0,00	
34					x (	-	) =		0,00	
35					x (	-	) =		0,00	
36					x (	-	) =		0,00	
37					x (	-	) =		0,00	
38					x (	-	) =		0,00	
39					x (	-	) =		0,00	
40					x (	-	) =		0,00	
41					x (	-	) =		0,00	
42					x (	-	) =		0,00	
43					x (	-	) =		0,00	
44					x (	-	) =		0,00	
45					x (	-	) =		0,00	
46					x (	-	) =		0,00	
47					x (	-	) =		0,00	
48					x (	-	) =		0,00	
49					x (	-	) =		0,00	
50					x (	-	) =		0,00	
WSEND												

Passivhaus-Projektierung

U - L I S T E

Blick mit Zusammenstellung der in U-Werte berechneten Aufbauten und weiterer Aufbauten aus Datenbanken.

Aufbau u Nr.	TYP	Aufbau-Beschreibung	Gesamtdicke m	U-Wert W/m ² K	Dämm-schicht-dicke m	Dämm-schicht-Wärmeleitfähigkeit W/(mK)	Brutt-Kapazität C _{br} MJ/m ² K	Dampfdiff. m ² sd _{0,5} /m	Dampfdiff. m ² sd _{0,5} /m	Invest.-Kosten €/m ²	Kosten je m Dämmstärke €/m ²	Öko-Eigenschaft I	Öko-Eigenschaft II	Kommentar
1	- kein -													
2	ZF	ZF - Stahlbeton + Vorsatzschale (Bestandstollwärmeschutz)		0,13										
3	W	W mit bei Fenster		0,12										
4	W	W Wohnungstrennwand		0,49										
5	DK	DK Decke gegen ungedämmten Keller		0,17										
6	AD	AD Außendecke (nicht hinterlüftet)		0,07										
7	E01	E01 Decke über Lärchfahrt (hinterlüftet)		0,43										
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														

Passivhaus-Projektierung

REDUKTIONSFAKTOR SOLARE EINSTRahlung, FENSTER-U-WERT

Objekt: Cune Licht - thermisches Sanierung

Heizwärme: 41 kWh/(m²a)

Heizenergiebedarf: 85,9 kWh/a

Klima:	Wien 14 Last Bedarf	
Ausrichtung der Fensterrfläche	Globalstrahlung (kWh/m²a)	Verdichtung
Ost	202	0,75
Süd	347	0,75
West	222	0,72
Nord	140	0,75
Horizontal	366	0,95

g-Wert	Reduktionsfaktor solare Einstrahlung	Fensterfläche	Fenster-U-Wert	Vergleichsfläche	mittlere Grobstrahlung
0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	202
0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	347
0,63	0,48	8,93	0,82	7,4	190
0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	140
0,00	0,00	0,00	0,00	0,0	346

Summe bzw. Mittelwert über alle Fenster: 0,63 0,48 8,93 0,82 7,4

Wärmeangebot Solarestrahlung	Wärmebedarf
85,9	430

Prüfung	Bezeichnung	Abweichung zur Nordrichtung	Neigung gegen die Horizontale	Reihbaumaße Fenster		eingebaut in Fläche im Flächenblock	Vergleichung		Rahmen		U-Werte		Einbau				Ergebnisse			Güterwert je Fenster								
				Breite	Höhe		Auswahl	Nr	Auswahl	Nr	g-Wert	U-Wert	g-Wert	U-Wert	links	rechts	unten	oben	Fensterfläche		Vergleichsfläche	U-Wert Fenster						
1	Flügel	270	90	West	1,600	2,480	0	1	1	1	0,53	0,70	0,53	0,70	0,06	0,06	0,08	0,08	1	0	1	1	0,035	-0,002	4,0	3,45	0,80	0,86
1	Öf 11	291	90	West	1,000	2,480	0	1	1	1	0,53	0,70	0,53	0,70	0,06	0,06	0,12	0,10	0	0	1	1	0,035	-0,002	2,5	2,01	0,83	0,81
1	Öf 2e	291	90	West	1,000	2,480	0	1	1	1	0,53	0,70	0,53	0,70	0,06	0,06	0,12	0,10	0	0	1	1	0,035	-0,032	2,5	1,91	0,84	0,77

Passivhaus-Projektierung VERGLASUNGSTYP NACH ZERTIFIKAT

zu den Rahmen ab Zeile 04

Aufbau Nr.	TYP Verglasung	g-Wert	U _g -Wert W/(m ² K)	Schall- Dämm- maß dB	Masse kg/m ²	Invest- Invest €/m ²	Invest für Std. Maßnahme €/m ²	variable Invest. €/m ² Einheit	Öko- Eigenschaft I	Öko- Eigenschaft II	Kommentar
1	- kein -										
2	Sigg "Passivhaus Fenster" 4/18/4/18/4	0,530	0,700								
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											

Passivhaus-Projektierung RAHMENTYP NACH ZERTIFIKAT

zu den Vergleichen ab Zeile 2

Aufbau Nr.	TYP		U-Wert		Rahmenmaße				Wärmebr.		Investkosten €/m²	Invest für Std. Maßnahme €/m²	variable Invest.	Öko-Eigenschaft I	Öko-Eigenschaft II	Kommentar
	Rahmen		Reahmen	W/(m²K)	Breite links	Breite rechts	Breite unten	Breite oben	ψ _{element}	ψ _{Einbaue}						
				m	m	m	m	m	W/(mK)	W/(mK)	€/m²	€/m²				
1	- kein															
2	Sigg "P V" ÖF		0,93	0,100	0,100	0,117	0,100	0,100	0,035	-0,002						
3	Sigg "P V" EX li		0,93	0,000	0,075	0,075	0,075	0,075	0,035	-0,002						
4	Sigg "P V" EX li+re		0,93	0,000	0,000	0,075	0,075	0,075	0,035	-0,002						
5	Sigg "P V" ÖF li		0,93	0,100	0,055	0,117	0,100	0,100	0,035	-0,002						
6	Sigg "P V" ÖF rd		0,93	0,055	0,055	0,117	0,100	0,100	0,035	-0,002						
7	Sigg "P V" ÖF re		0,93	0,055	0,100	0,117	0,100	0,100	0,035	-0,002						
8	Sigg Fixteil		0,930	0,075	0,055	0,075	0,075	0,075	0,035	-0,002						
9																
10																
11																
12																

Passivhaus-Projektierung

LÜFTUNGSDATEN

Objekt: Günes Licht - thermische Sanierung

Energiebezugsfläche A_{EB}	m ²	37	(Blatt Flächen)
Raumhöhe h	m	2,5	(Blatt Heizwärme)
Raumluftvolumen Lüftung ($A_{EB} \cdot h$) = V_{RLT}	m ³	93	(Blatt Heizwärme)

Auslegung Lüftungsanlage Standard-Betriebsart

Personenbelegung	m ² /P	37				
Anzahl Personen	P	1,0				
Frischluft pro Person	m ³ /(P*h)	30				
Frischlufbedarf	m ³ /h	30				
Ablufträume			Küche	Bad	Dusche	WC
Anzahl				1		
Ablufbedarf pro Raum	m ³ /h	60		40	20	20
Ablufbedarf gesamt	m ³ /h	40				

Auslegungsvolumenstrom: (Maximum) m³/h **40**

Berechnung des mittleren Luftwechsels

Betriebsarten	tägl. Betriebszeiten h/d	Faktoren bezügl. Maximum	Luftvolumenstrom m ³ /h	Luftwechsel 1/h
Maximum		1,00	40	0,43
Standard	24,0	1,00	40	0,43
Grundlüftung		0,54	22	0,23
Minimum		0,40	16	0,17
<input checked="" type="checkbox"/> Wohngebäude	Mittelwert	1,00	40	0,43

Infiltrationsluftwechsel nach DIN EN 832

Windschutz-Koeffizienten e und f gemäß EN 832		
Koeffizient e für Abschirmungskategorie	mehrere Einwirkungsseiten	eine Einwirkungsseite
keine Abschirmung	0,10	0,03
mäßige Abschirmung	0,07	0,02
starke Abschirmung	0,04	0,01
Koeffizient f	15	20

Windschutzkoeffizient e		0,10	0,25	
Windschutzkoeffizient f		15	15	Netto Luftvolumen V_{n50}
Luftwechsel bei Drucktest	n_{50}	1/h	0,60	0,60
				40 m ³

Art der Lüftungsanlage

<input checked="" type="checkbox"/> Belüftete Passivhauslüftung	Bitte einkreuzen	für Jahresbedarf:	für Heizlastfall:
Reine Abluft			
Abluftüberschuss		1/h	0,00
Infiltrationsluftwechsel	$n_{L,Rest}$	1/h	0,026
			0,064

Effektiver Wärmebereitstellungsgrad der Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

<input type="checkbox"/>	Gerät innerhalb der thermischen Hölle			
<input checked="" type="checkbox"/>	Gerät außerhalb der thermischen Hölle			
Wärmebereitstellungsgrad Gerät	$\eta_{Ger,WRG}$	Gegenstromwärmetauscher	0,85	
Leitwert Zuluftkanal	ψ	W/(mK)	0,000	Berechnung siehe Nebenrechnung
Länge des Zuluftkanals		m		
Leitwert Abluftkanal	ψ	W/(mK)	0,000	Berechnung siehe Nebenrechnung
Länge des Abluftkanals		m		
Temperatur des Aufstellraumes (nur eintragen falls Gerät außerhalb der thermischen Hölle)		°C		24
				mittl. Außentemp. (°C)
				4,5

Effektiver Wärmebereitstellungsgrad η_{eff} **85%**

Wärmebereitstellungsgrad des Erreichwärmeübertr. η_{EWT} **0%**

Passivhaus-Projektierung

ENERGIEKENNWERT HEIZWÄRME

Klima: **Wien 14 Last Bednar**
 Objekt: **Günes Licht - thermische Sanierung**
 Standort: **Wien**

Innentemperatur: **24,0** °C
 Gebäudetyp/Nutzung: **Pensionisten-Fohnhaus P-zn**
 Energiebezugsfläche A_{EB}: **37,4** m²
 Standard-Personenbelegung: **1,0** Pers pro m²

Bauteile	Temperaturzone	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	Temp.-faktor f _t	G _t kWh/a	kWh/a	Energiebezugsfläche kWh/(m ² a)
1. Außenwand Außenluft	A	33,4	0,125	1,00	95,9	400	
2. Außenwand Erdreich	B			0,50			
3. Dach/Decken Außenluft	D			1,00			
4. Bodenplatte	B	46,8	0,170	0,50	95,9	382	
5.	A			1,00			
6.	A			1,00			
7.	X			1,00			
8. Fenster	A	8,9	0,817	1,00	95,9	700	
9. Außentür	A			1,00			
10. Wbrücken außen (Länge/m)	A	41,8	0,021	1,00	95,9	84	
11. Wbrücken Perimeter (Länge/m)	P			0,50			
12. Wbrücken Boden (Länge/m)	B	14,0	0,350	0,50	95,9	235	
Summe aller Hüllflächen		88,1				1800	48,2

Transmissionswärmeverluste Q_T

Lüftungsanlage: wirksames Luftvolumen V_L
 effektiver Wärmebereitstellungsgrad der Wärmerückgewinnung η_{eff} **85%**
 Wärmebereitstellungsgrad des Endrückwärmeübertr. η_{EW} **0%**

energetisch wirksamer Luftwechsel n_L $0,428 \cdot (1 - 0,85) + 0,026 = 0,090$ 1/h

Lüftungswärmeverluste Q_L

$V_L \cdot n_L \cdot c_{Luft} \cdot G_t = 93 \cdot 0,090 \cdot 0,33 \cdot 95,9 = 266$ kWh/a

Summe Wärmeverluste Q_V

$Q_T + Q_L \cdot \text{Reduktionsfaktor} = 1800 + 266 \cdot 1,0 = 2066$ kWh/a

Ausrichtung der Fläche

Reduktionsfaktor vgl. Blatt Fenster

g-Wert (senkr. Einstr.)

Fläche m²

Globalstr. Heizzeit kWh/(m²a)

kWh/a

1. Ost	0,40	0,00	0,00	202	0	
2. Süd	0,40	0,00	0,00	347	0	
3. West	0,48	0,53	8,93	190	430	
4. Nord	0,40	0,00	0,00	140	0	
5. Horizontal	0,40	0,00	0,00	346	0	
Summe					430	11,5

Wärmeangebot Solarstrahlung Q_S

Interne Wärmequellen Q_I

$q_{int} \cdot \text{Länge Heizzeit} \cdot \text{spezif. Leistung} \cdot A_{EB} = 0,024 \cdot 205 \cdot 2,10 \cdot 37,4 = 385$ kWh/a

Freie Wärme Q_F

$Q_S + Q_I = 815$ kWh/a

Verhältnis Freie Wärme zu Verlusten

$Q_F / Q_V = 0,39$

Nutzungsgrad Wärmegewinne η_G

$(1 - (Q_F / Q_V)^5) / (1 - (Q_F / Q_V)^5) = 99%$

Wärmegewinne Q_G

$\eta_G \cdot Q_F = 811$ kWh/a

Heizwärmebedarf Q_H

$Q_V - Q_G = 1255$ kWh/a

Grenzwert kWh/(m²a) **15**

Anforderung erfüllt? **nein**

Passivhaus-Projektierung

ENERGIEKENNWERT HEIZWÄRME

MONATSVERFAHREN

(auf dieser Seite dargestellt werden die Ganzjahressummen des Monatsverfahrens)

Klima: **Wien 14 Last Belnar** Innentemperatur: **24** °C
 Objekt: **Günes Licht - thermische Sanierung** Gebäudetyp/Nutzung: **Pensionisten-Wohnhaus Penzing**
 Standort: **Wien** Energiebezugsfläche A_{ep}: **37,4** m²
 spez. Kapazität: **204** Wh/(m²K) (Eingabe im Blatt "Sommer")

Bauteile	Temperaturzone	Fläche m ²	U-Wert W/(m ² K)	Red.Fak. Mon.	Q _t kWh/a	kWh/a	pro m ² Energiebezugsfläche
1. Außenwand Außenluft	A	33,4	0,125	1,00	121	503	
2. Außenwand Erdreich	B			1,00			
3. Dach/Decken Außenluft	D			1,00			
4. Bodenplatte	B	46,8	0,170	1,00	107	850	
5.	A			1,00			
6.	A			1,00			
7.	X			1,00			
8. Fenster	Z	8,9	9,817	1,00	121	880	
9. Außentür	A			1,00			
10. Wbrücken außen (Länge/m)	A	41,8	0,021	1,00	121	106	
11. Wbrücken Perimeter (Länge/m)	P			1,00			
12. Wbrücken Boden (Länge/m)	B	14,0	0,350	1,00	107	524	

Transmissionswärmeverluste Q_t

Summe **2862** kWh/a **76,6** kWh/(m²a)

Wärmeabstufungsgrad des Plattenwärmeelementes η_{wro} **85%** wirksames Luftvolumen V_L **37** m³ * **2,50** m = **93** m³
 Wärmeabstufungsgrad des Erdreichwärmeelementes η_{wer} **0%**
 energetisch wirksamer Luftwechsel n_L **0,428** 1/h * (1 - **25%**) + **0,026** 1/h = **0,090** 1/h

Lüftungswärmeverluste Q_L

V_L m³ **93** * n_L 1/h **0,090** * C_{un} Wh/(m³K) **0,33** * Q_t kWh/a **121** = **334** kWh/a **9,0** kWh/(m²a)

Summe Wärmeverluste Q_v

(**2862** + **334**) * Reduktionsfaktor Nach-/Wochenendauslenkung **1,0** = **3197** kWh/a **85,6** kWh/(m²a)

Ausrichtung der Fläche	Reduktionsfaktor vgl. Blatt Fenster	g-Wert (senkr. Einstr.)	Fläche m ²	Globalstr. Heizzeit kWh/(m ² a)	kWh/a	kWh/(m ² a)
1. Ost	0,40	0,00	0,0	644	0	0
2. Süd	0,40	0,00	0,0	118	0	0
3. West	0,48	0,53	8,9	598	1356	1356
4. Nord	0,40	0,00	0,0	422	0	0
5. Horizontal	0,40	0,00	0,0	1125	0	0

Wärmeangebot Solarstrahlung Q_s

Summe **1356** kWh/a **36,3** kWh/(m²a)

Innere Wärmequellen Q_i η_{i0} **0,024** * Länge Heizzeit a/h **365** * spezif. Leistung q_i W/m² **2,1** * AEB m² **37,4** = **687** kWh/a **18,4** kWh/(m²a)

Freie Wärme Q_f $Q_s + Q_i$ = **2043** kWh/a **54,7** kWh/(m²a)

Verhältnis Freie Wärme zu Verlusten Q_f / Q_v = **0,64**

Nutzungsgrad Wärmegewinne η_{i0}

Wärmegewinne Q_G

$\eta_{i0} * Q_f$ = **1677** kWh/a **44,9** kWh/(m²a)

Heizwärmebedarf Q_H

$Q_v - Q_G$ = **1520** kWh/a **41** kWh/(m²a)

Grenzwert

kWh/(m²a) **15**

Anforderung erfüllt? **nein**

Passivhaus-Projektierung

HEIZWÄRMELAST

Objekt: Gutes Licht - thermische Sanierung Gebäudetyp/Nutzung: Passivhaus-Wohnbau Innentemperatur: 24 °C
 Standort: Wien Energiebezugsfläche A_{EG}: 37 m²
 Kenn-Nr. Heizlast-Region: 34 Keine Auswahl/Heizlastdaten zugeordnet Klima (Heizlast): Wien 14 Last Bodnar

Auslegungstemperatur	Strahlung:	Strahlung:					TempDiff 1	TempDiff 2	P _T 1	P _T 2
		Ost	Süd	West	Nord	Horizontal				
Wetter 1: <u>-9,0</u> °C		<u>40</u>	<u>95</u>	<u>40</u>	<u>25</u>	<u>55</u>	W/m ²			
Wetter 2: <u>-6,0</u> °C		<u>13</u>	<u>16</u>	<u>13</u>	<u>12</u>	<u>21</u>	W/m ²			
Erdeheisauslegungstemp. <u>11,6</u> °C										

Bauteile	Temperaturzone	Fläche	U-Wert	Faktor	TempDiff 1	TempDiff 2	P _T 1	P _T 2
		m ²	W/(m ² K)	Immer 1 (außer "X")	K	K	Watt	Watt
1. Außenwand Außenluft	A	33,4	0,225	1,00	33,0	30,0	137	125
2. Außenwand Erdreich	B			1,00	12,4	12,4		
3. Dach/Decken Außenluft	D			1,00	33,0	30,0		
4. Bodenplatte	B	46,8	0,170	1,00	12,4	12,4	99	99
5.	A			1,00	33,0	30,0		
6.	A			1,00	33,0	30,0		
7.	X			1,00	33,0	30,0		
8. Fenster	A	8,9	0,817	1,00	33,0	30,0	241	219
9. Außentür	A			1,00	33,0	30,0		
10. Wirtelken außen (Länge/m)	A	41,8	0,021	1,00	33,0	30,0	29	26
11. Wirtelken Perimeter (Länge/m)	P			1,00	12,4	12,4		
12. Wirtelken Loden (Länge/m)	B	14,0	0,350	1,00	12,4	12,4	61	61
13. Haus/Wohnungstrennwand	I			1,00	7	7		

Transmissionswärmelast P_T Summe = **566** bzw. **529**

Lüftungsanlage: $A_{EB} \cdot \text{lichte Raumhöhe} = 37,4 \cdot 2,50 = 93 \text{ m}^3$

Wirksamkeitsgrad des Wärmeübertragers $\eta_{WUG} = 85\%$

Wirksamkeitsgrad des Erdreichwärmespeichers $\eta_{EWT} = 0\%$

energieeffizienter Luftwechsel $n_e = 0,428 \cdot (1 - 0,85) + 0,064 = 0,128$

V _L	n _L	q _{LS}	TempDiff 1	TempDiff 2	P _L 1	P _L 2
m ³	1/h	Wh/(m ³ K)	K	K	W	W
93,4	0,128	0,33	33,0	30,0	131	119

Summe Wärmelast P_V P_T + P_L = **697** bzw. **648**

Ausrichtung der Fläche	Fläche	g-Wert	Reduktionsfaktor	Strahlung 1	Strahlung 2	P _S 1	P _S 2
	m ²	(senkr. Einstrahlung)	(vgl. Blatt Fenster)	W/m ²	W/m ²	W	W
1. Ost	0,0	0,0	0,4	40,0	13	0	0
2. Süd	0,0	0,0	0,4	95,0	16	0	0
3. West	0,9	0,5	0,5	34,7	13	79	29
4. Nord	0,0	0,0	0,4	25,0	12	0	0
5. Horizontal	0,0	0,0	0,4	55,0	21	0	0

Wärmeangebot Solarlast P_S Summe = **79** bzw. **29**

Interne Wärmelast P_I $\text{spez. Leistung} \cdot A_{EB} = 1,6 \cdot 37 = 60$

Wärmegewinne P_G P_S + P_I = **138** bzw. **89**

Heizwärmelast P_H P_V - P_G = **559** bzw. **560**

wohnflächenspezifische Heizwärmelast P_H / A_{EB} = **15,0** W/m²

Eingabe max. Zulufttemperatur 52 °C

Zulufttemperatur ohne Nachheizung $\theta_{ZUL,Min} = 1,9$ °C

Zulufttemperatur Max. $\theta_{ZUL,Max} = 52$ °C

zum Vergleich: Wärmelast, die von der Zuluft transportierbar ist $P_{ZUL,Max} = 435$ W spezifisch: **11,6** W/m²

Passivhaus-Projektierung

KLIMADATEN

Regionale Daten verwenden? **Ja**

Klima Objekt **Wien 14 Last Bednar**

ausgewähltes Verfahren Heizwärme: **Monatsverfahren**

Monatsdaten: **Wien 14 Last Bednar**

Jahresdaten: **0**

Jahres-Klimadatenatz benutzen **Nein**

Jahres-Klimadaten **Übertrag in Jahresverfahren**

H _f	205	d/a
G _t	76	kKh/a
Ost	202	kWh/(m²a)
Süd	347	kWh/(m²a)
West	212	kWh/(m²a)
Nord	140	kWh/(m²a)
Horizontal	346	kWh/(m²a)

Standardklima/Regional: hier auswählen

Regionale Klimadaten

Eigene Daten

Regionales Klima hier auswählen:

Wien 14 Last Bednar

Heizlast-Klimadaten

Heizlastdaten bereits zugeordnet

Keine Auswahl / Heizlastdaten zugeordnet