

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

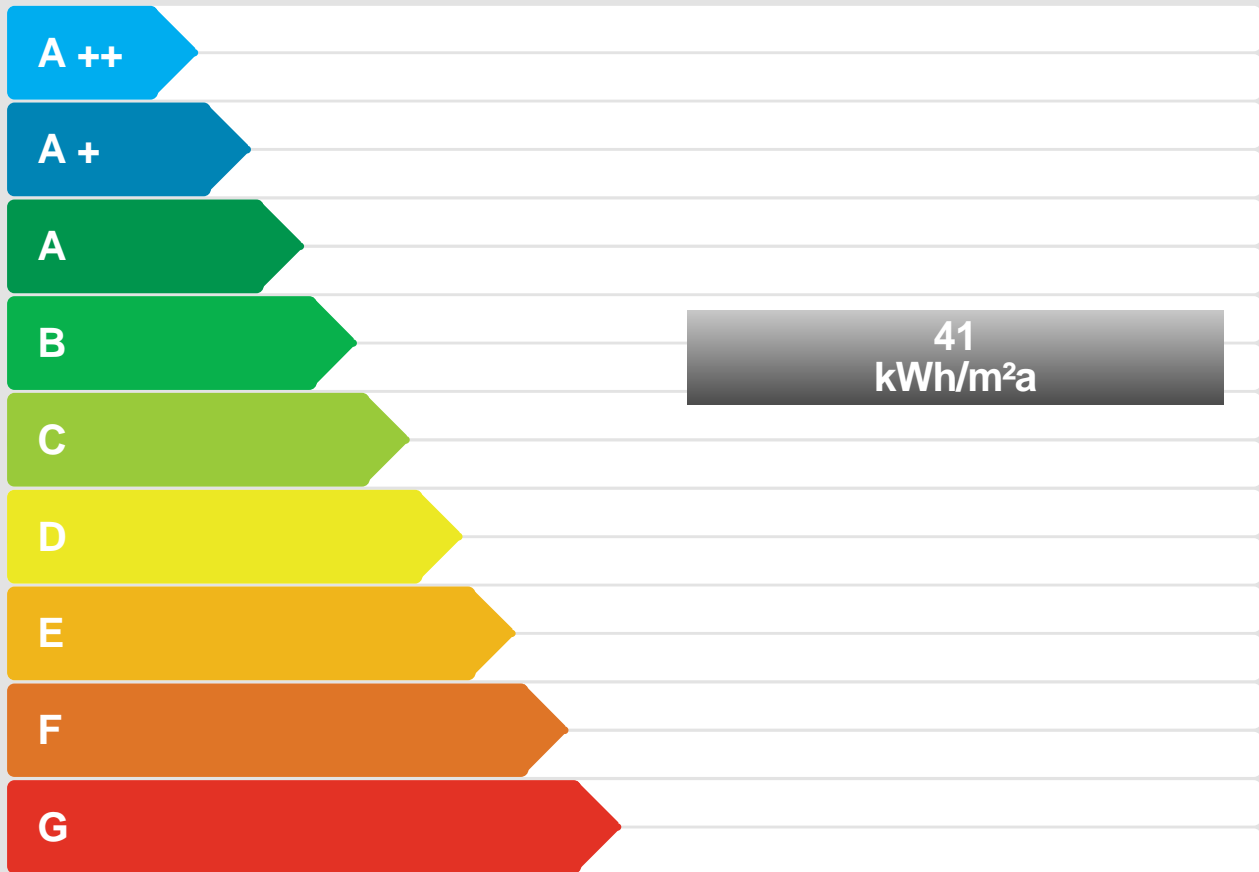
OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik



GEBÄUDE

Gebäudeart	freistehendes Mehrfamilienhaus	Erbaut	2006
Gebäudezone	Wohnhausanlage	Katastralgemeinde	Wiener Neustadt
Straße	Kollonitschgasse 11-13	KG-Nummer	23443
PLZ/Ort	2700 Wiener Neustadt	Einlagezahl	165
EigentümerIn	EBG Gemeinn. Ein-u. Mehrfamilien Baugenossensch.	Grundstücksnummer	457/1

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	Puffing Werner GmbH	Organisation	
ErstellerIn-Nr	A10304	Ausstellungsdatum	26.11.2012
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	25.11.2022
Geschäftszahl		Unterschrift	

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

"Gebäudeprofi Duo" Software, ETU GmbH, Version 4.1.0 vom 24.10.2012, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	1.755,6 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	4.827,8 m ³
Charakteristische Länge (lc)	2,27 m
Kompaktheit (A/V)	0,44 m ⁻¹
mittlerer U-Wert (Um)	0,42 $\frac{W}{m^2K}$
LEK-Wert	29,82

KLIMADATEN

Klimaregion	Region N/SO
Seehöhe	265 m
Heizgradtage	3419 K·d
Heiztage	214 d
Norm-Aussentemperatur	-13,1 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	72.035 kWh/a	41,0 kWh/m ² a	72.152 kWh/a	41,1 kWh/m ² a	40,0 kWh/m ² a	nicht erfüllt
WWWB			22.427 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB-RH			8.212 kWh/a	4,7 kWh/m ² a		
HTEB-WW			34.816 kWh/a	19,8 kWh/m ² a		
HTEB			45.157 kWh/a	25,7 kWh/m ² a		
HEB			139.552 kWh/a	79,5 kWh/m ² a		
EEB			139.552 kWh/a	79,5 kWh/m ² a	72,3 kWh/m ² a	nicht erfüllt
PEB						
CO ₂						

ERLÄUTERUNGEN

- Heizwärmebedarf (HWB): Vom Heizsystem in die Räume abgegebene Wärmemenge, die benötigt wird, um während der Heizsaison bei einer standardisierten Nutzung eine Temperatur von 20°C zu halten.
- Heiztechnikenergiebedarf (HTEB): Energiemenge, die bei der Wärmeerzeugung und -verteilung verloren geht.
- Endenergiebedarf (EEB): Energiemenge, die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

Energieberechnung nach ÖNORM B 8110-6 und ÖNORM H 5055 / 5056

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt EBG Wr. Neustadt Kollonitschgasse 11-13
 Kollonitschgasse 11-13
 2700 Wiener Neustadt

Auftraggeber Firma EBG Gemeinn. Ein-u. Mehrfamilien Baugenossensch.
 Josefstädterstraße 81-83
 1080 Wien-Josefstadt

Aussteller Puffing Werner GmbH

 Münzgrabenstraße 21
 8010 Graz

 Telefon : 0316/813157
 Telefax : 0316/813157-19
 e-mail : office@puffing.at

26.11.2012

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	EBG Wr. Neustadt Kollonitschgasse 11-13 Kollonitschgasse 11-13 2700 Wiener Neustadt
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	4
Anzahl Wohneinheiten :	3

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten

Bauphysikalische Eingabedaten

Haustechnische Eingabedaten

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OiB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2007)
------------------------	---

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

OiB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz, Ausgabe April 2007
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodelle und Nutzungsprofile, Ausgabe 2007-08-01
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB, Ausgabe 2007-08-01
ÖNORM H 5055	Energieausweis für Gebäude Ausgabe 2008-02-01
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf, Ausgabe 2008-02-01
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren, Ausgabe 2003-10

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo Version 4.1.0	ETU GmbH Traungasse 14 A-4600 Wels
Bundesland: Niederösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3. Gebäudegeometrie

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	Dachfläche	0,0°	10,45*(33,25+26,35)/2 (trapezförmiges Fl...	3 11,41	311,41	14,6
2	Dachfläche	0,0°	6,9*(23,7+13,25)/2 (trapezförmiges Flach...	1 27,48	127,48	6,0
3	Außenwand	S 90,0°	10,45*11 (Breite x Höhe)	114,95	114,95	5,4
4	Außenwand	O 90,0°	33,25*11 (Breite x Höhe)	365,75	225,89	10,6
5	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	7 * (1,94*1,2) (Rech teckiges Fenster)	-	16,30	0,8
6	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	7 * (0,55*2,1) (Rech teckiges Fenster)	-	8,09	0,4
7	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	7 * (2,46*2,25) (Rec hteckiges Fenster)	-	38,75	1,8
8	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	14 * (0,55*2,25) (Re chteckiges Fenster)	-	17,33	0,8
9	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	7 * (2,46*1,2) (Rech teckiges Fenster)	-	20,66	1,0
10	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	7 * (2,46*2,25) (Re chteckiges Fenster)	-	38,75	1,8
11	Außenwand	N 90,0°	23,7*11 (Breite x Höhe)	260,70	243,87	11,4
12	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	0,75*0,9 (Rechtecki ges Fenster)	-	0,68	0,0
13	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	2 * (1,87*0,9) (Rec hteckiges Fenster)	-	3,37	0,2
14	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	2 * (1,76*1,2) (Rec hteckiges Fenster)	-	4,22	0,2
15	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	3 * (0,6*2,1) (Rech teckiges Fenster)	-	3,78	0,2
16	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	2 * (1,76*0,9) (Rec hteckiges Fenster)	-	3,17	0,1
17	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	2 * (0,9*0,9) (Rech teckiges Fenster)	-	1,62	0,1
18	Außenwand	W 90,0°	6,9*11 (Breite x Höhe)	75,90	70,52	3,3
19	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	2 * (0,8*2) (Rech te ckiges Fenster)	-	3,20	0,2
20	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	1,05*2,08 (Rechtecki ges Fenster)	-	2,18	0,1
21	Außenwand	S 90,0°	13,25*11 (Breite x Höhe)	145,75	126,37	5,9
22	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	3 * (1,94*1,2) (Rec hteckiges Fenster)	-	6,98	0,3
23	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	0,5*1,2 (Rechteckig es Fenster)	-	0,60	0,0
24	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	2 * (2,4*2,25) (Rec hteckiges Fenster)	-	10,80	0,5
25	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	0,5*2 (Rechteckiges Fenster)	-	1,00	0,0
26	Außenwand	W 90,0°	26,35*11 (Breite x Höhe)	289,85	198,39	9,3
27	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	6 * (2,25*2,26) (Re chteckiges Fenster)	-	30,51	1,4
28	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	14 * (0,8*2) (Recht eckiges Fenster)	-	22,40	1,1
29	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	6 * (1,1*1,9) (Rech teckiges Fenster)	-	12,54	0,6
30	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	6 * (1,6*1,2) (Rech teckiges Fenster)	-	11,52	0,5
31	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	6 * (0,6*2,1) (Rech teckiges Fenster)	-	7,56	0,4
32	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	7 * (1,1*0,9) (Rech teckiges Fenster)	-	6,93	0,3
33	Kellerdecke	0,0°	33,25*10,45 (Länge B x Länge A) + 13,25*6,9 (Länge E x Länge D)	438,89	438,89	20,6

Die Bauteilgeometrien und -ausrichtungen dieses Gebäudes wurden mit der erweiterten Erfassung bestimmt.

3.2 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m ³	Volumen- anteil %
1	Korpus: Grundfläche x Hoehe	438,887 * (4*(2,5+0,2) +0,2)	4827,76	100,0

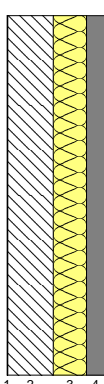
3.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

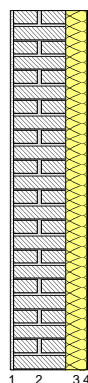
Gebäudehüllfläche :	2130,68 m ²
Gebäudevolumen :	4827,76 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	3651,54 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	1755,55 m ²
Kompaktheit :	0,44 1/m
Charakteristische Länge (l _c) :	2,27 m
Bauweise :	schwere Bauweise

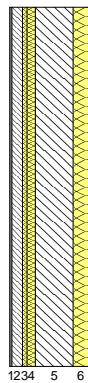
4 Fotos & Pläne



5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:	Dachfläche Dachfläche					Fläche : 311,41 m ² 127,48 m ²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Leichtputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.002)	0,50	0,600	1200,0	0,01
	2	Beton mit Zuschlägen aus natürlichem Gestein (2300 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.302.010)	22,00	1,710	2300,0	0,13
	3	XPS-G (glatte Oberfl.; Zellgas Luft; d > 70 mm) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.434.002)	16,00	0,035	38,0	4,57
	4	Schüttungen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 6.608.002)	9,00	0,700	1800,0	0,13
						R_λ = 4,84
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
438,89 m ²	20,6 %	680,1 kg/m ²	88,18 W/K	10,6 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,20 W/m²K

Bauteil:	Außenwand Außenwand Außenwand Außenwand Außenwand Außenwand					Fläche / Ausrichtung : 114,95 m ² S 225,89 m ² O 243,87 m ² N 70,52 m ² W 126,37 m ² S 198,39 m ² W
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)	1,50	0,700	1600,0	0,02
	2	Betonhohlsteinmauerwerk (1200 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.112.006)	25,00	0,550	1200,0	0,45
	3	EPS-F (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.010)	10,00	0,040	17,0	2,50
	4	Leichtputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.002)	0,03	0,600	1200,0	0,00
						R_λ = 2,98
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
979,98 m ²	46,0 %	326,1 kg/m ²	311,45 W/K	37,6 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,32 W/m²K

Bauteil:	Kellerdecke					Fläche : 438,89 m ²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Teppich (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 7.706.002)	1,00	0,060	200,0	0,17
	2	Zementestrich (2000 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.006)	5,00	1,330	2000,0	0,04
	3	MW-PT (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.018)	2,00	0,040	150,0	0,50
	4	EPS-W 25 (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.426.006)	4,00	0,036	25,0	1,11
5	Beton mit Zuschlägen aus natürlichem Gestein (2300 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.302.010)	18,00	1,710	2300,0	0,11	
6	MW-W (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.006)	7,50	0,036	60,0	2,08	
						R_λ = 4,00
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
438,89 m ²	20,6 %	524,5 kg/m ²	105,15 W/K	12,7 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{se} = 0,00
						U - Wert 0,24 W/m²K

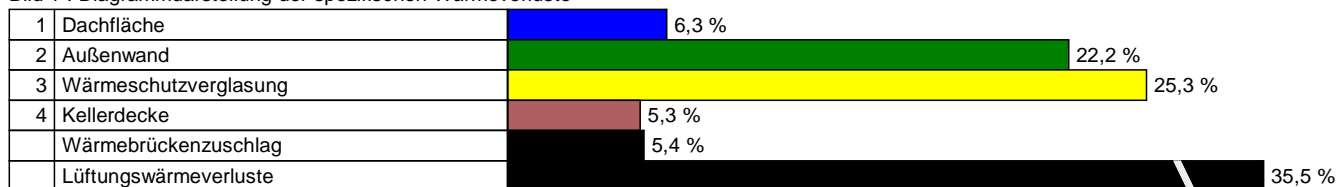
6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _i -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Dachfläche	0,0°	311,41	0,201	1,00	62,57	4,5
2	Dachfläche	0,0°	127,48	0,201	1,00	25,61	1,8
3	Außenwand	S 90,0°	114,95	0,318	1,00	36,53	2,6
4	Außenwand	O 90,0°	225,89	0,318	1,00	71,79	5,1
5	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	16,30	1,300	1,00	21,18	1,5
6	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	8,09	1,300	1,00	10,51	0,8
7	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	38,75	1,300	1,00	50,37	3,6
8	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	17,33	1,300	1,00	22,52	1,6
9	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	20,66	1,300	1,00	26,86	1,9
10	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	38,75	1,300	1,00	50,37	3,6
11	Außenwand	N 90,0°	243,87	0,318	1,00	77,50	5,5
12	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	0,68	1,300	1,00	0,88	0,1
13	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	3,37	1,300	1,00	4,38	0,3
14	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	4,22	1,300	1,00	5,49	0,4
15	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	3,78	1,300	1,00	4,91	0,4
16	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	3,17	1,300	1,00	4,12	0,3
17	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	1,62	1,300	1,00	2,11	0,2
18	Außenwand	W 90,0°	70,52	0,318	1,00	22,41	1,6
19	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	3,20	1,300	1,00	4,16	0,3
20	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	2,18	1,300	1,00	2,84	0,2
21	Außenwand	S 90,0°	126,37	0,318	1,00	40,16	2,9
22	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	6,98	1,300	1,00	9,08	0,6
23	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	0,60	1,300	1,00	0,78	0,1
24	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	10,80	1,300	1,00	14,04	1,0
25	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	1,00	1,300	1,00	1,30	0,1
26	Außenwand	W 90,0°	198,39	0,318	1,00	63,05	4,5
27	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	30,51	1,300	1,00	39,66	2,8
28	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	22,40	1,300	1,00	29,12	2,1
29	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	12,54	1,300	1,00	16,30	1,2
30	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	11,52	1,300	1,00	14,98	1,1
31	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	7,56	1,300	1,00	9,83	0,7
32	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	6,93	1,300	1,00	9,01	0,6
33	Kellerdecke	0,0°	438,89	0,240	0,70	73,60	5,3
ΣA =			2130,68	Σ(F_x * U * A) =		828,03	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2) L_ψ + L_χ = **75,44 W/K** 5,4 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,40 \text{ h}^{-1}$	496,61 W/K	35,5 %
------------------------------	---------------------------	-------------------	---------------

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F _s	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	16,30	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,77
2	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	8,09	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,87
3	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	38,75	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	8,97
4	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	17,33	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	4,01
5	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	20,66	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	4,78
6	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	38,75	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	8,97
7	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	0,68	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,16
8	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	3,37	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,78
9	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	4,22	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,98
10	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	3,78	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,88
11	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	3,17	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,73
12	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	1,62	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,38
13	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	3,20	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,74
14	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	2,18	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,51
15	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	6,98	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,62
16	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	0,60	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,14
17	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	10,80	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,50
18	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	1,00	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,23
19	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	30,51	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	7,06
20	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	22,40	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	5,19
21	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	12,54	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,90
22	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	11,52	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,67
23	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	7,56	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,75
24	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	6,93	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,60

6.4 Monatsbilanzierung

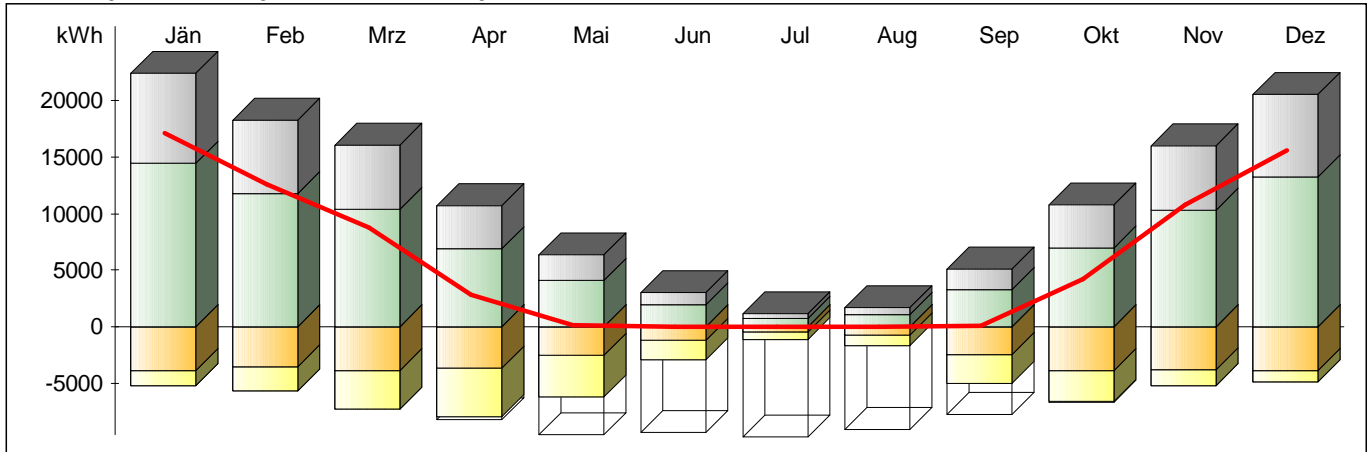
Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	13241	10822	9504	6342	3754	1755	657	978	3027	6412	9474	12145	78113
Wärmebrückenverluste	1206	986	866	578	342	160	60	89	276	584	863	1107	7117
Summe	14448	11809	10370	6920	4096	1915	717	1067	3303	6996	10338	13251	85230
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	7942	6491	5700	3804	2252	1053	394	587	1816	3845	5682	7284	46848
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	22389	18299	16070	10724	6348	2968	1110	1654	5119	10841	16020	20535	132079

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	3918	3539	3918	3792	3918	3792	3918	3918	3792	3918	3792	3918	46136
Solare Wärmegewinne													
Fenster O 90°	643	1063	1726	2301	2968	2967	3095	2721	2024	1395	690	475	22067
Fenster N 90°	52	83	112	161	222	238	238	178	144	97	54	37	1616
Fenster W 90°	25	41	66	89	114	114	119	105	78	54	27	18	849
Fenster S 90°	179	274	357	372	404	361	377	403	382	329	199	153	3789
Fenster W 90°	420	695	1129	1505	1941	1940	2024	1780	1323	912	451	310	14431
Solare Wärmegewinne	1319	2156	3390	4427	5649	5620	5853	5186	3950	2787	1421	994	42752
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	5237	5696	7309	8219	9567	9412	9771	9104	7742	6705	5213	4913	88888
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in ...)	100,0	100,0	99,8	96,4	65,3	31,5	11,4	18,2	65,1	98,9	100,0	100,0	Ø: 67,4
Nutzbare solare Gewinne	1319	2156	3385	4269	3687	1772	665	942	2570	2757	1420	994	28822
Nutzbare interne Gewinne	3918	3539	3912	3656	2558	1196	445	712	2467	3876	3791	3918	31104
Nutzbare Wärmegewinne	5237	5695	7298	7925	6245	2968	1110	1654	5037	6633	5212	4912	59926
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	17152	12604	8773	2799	103	0	0	0	81	4208	10808	15623	72152
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	15,57	14,66	13,81	12,81	11,90	11,77	11,73	12,29	13,23	14,32	15,44	15,84	
Mittl. Außentemperatur:	-1,49	0,55	4,57	9,36	13,91	17,06	18,93	18,41	14,92	9,59	4,11	0,29	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	30,0	31,0	206,0

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 46.848 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 85.230 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 31.104 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 28.822 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 23,5 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 21,8 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 72.152 kWh/a

flächenbezogener

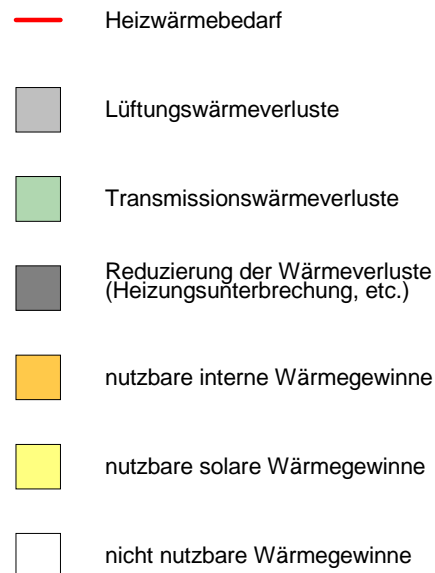
Jahres-Heizwärmebedarf = 41,10 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 14,95 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 214,2 d/a

Heizgradtagzahl = 3.419 Kd/a



7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 46.365 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 1755,55 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	199,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	74,91 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	140,44 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	983,11 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Niedertemperaturkessel
Baujahr:	2012
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	46,37 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,90 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,008 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	231,83 W (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	25,26 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	70,22 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	280,89 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	20,04 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	70,22 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	42,45 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2012
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	2458 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,94 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

Lüftungsart:	freie Lüftung
Luftwechselrate:	0,40 1/h

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	17152	12604	8773	2799	103	0	0	0	81	4208	10808	15623	72152
Warmwasser	1905	1720	1905	1843	1905	1843	1905	1905	1843	1905	1843	1905	22427

Verluste Heizungs- und Warmwasserzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	1567	1416	1567	1264	0	0	0	0	0	1517	1517	1567	10415
Wärmeverteilung	8228	6510	5132	1579	0	0	0	0	0	2589	5665	7565	37269
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	1991	1486	1133	483	0	0	0	0	0	650	1294	1817	8853
Summe Verluste	11786	9412	7833	3327	0	0	0	0	0	4756	8475	10949	56538

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	87	78	87	84	87	84	87	87	84	87	84	87	1021
Wärmeverteilung	2112	1908	2112	2044	2112	2044	2112	2112	2044	2112	2044	2112	24873
Wärmespeicherung	164	148	164	158	164	158	164	164	158	164	158	164	1926
Wärmebereitstellung	517	470	540	558	670	649	670	670	649	567	514	521	6995
Summe Verluste	2880	2604	2903	2845	3033	2935	3033	3033	2935	2929	2801	2883	34816

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	231	195	193	138	0	0	0	0	0	168	196	223	1343
Warmwasser	67	60	67	65	67	65	67	67	65	67	65	67	786
Summe Hilfsenergie	297	255	260	202	67	65	67	67	65	235	260	290	2129

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	9263	7489	6317	2659	0	0	0	0	0	3851	6778	8631	44988
Warmwasser	1690	1526	1690	1363	0	0	0	0	0	1635	1635	1690	11228

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	1260	1067	1316	1262	0	0	0	0	0	1342	877	1087	8212
Warmwasser	2880	2604	2903	2845	3033	2935	3033	3033	2935	2929	2801	2883	34816
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	297	255	260	202	67	65	67	67	65	235	260	290	2129
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	4437	3926	4479	4309	2997	3000	3100	3100	2919	4506	3938	4261	44972

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	23494	18251	15157	8952	5005	4843	5005	5005	4843	10619	16590	21788	139552

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	8.212	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	34.816	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	2.129	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	139.552	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	4,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	19,8	kWh/(m ² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	1,2	kWh/(m ² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	79,5	kWh/(m² a)

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	1,7	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	7,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,4	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	28,9	kWh/(m³ a)