

Energieausweis für Wohngebäude

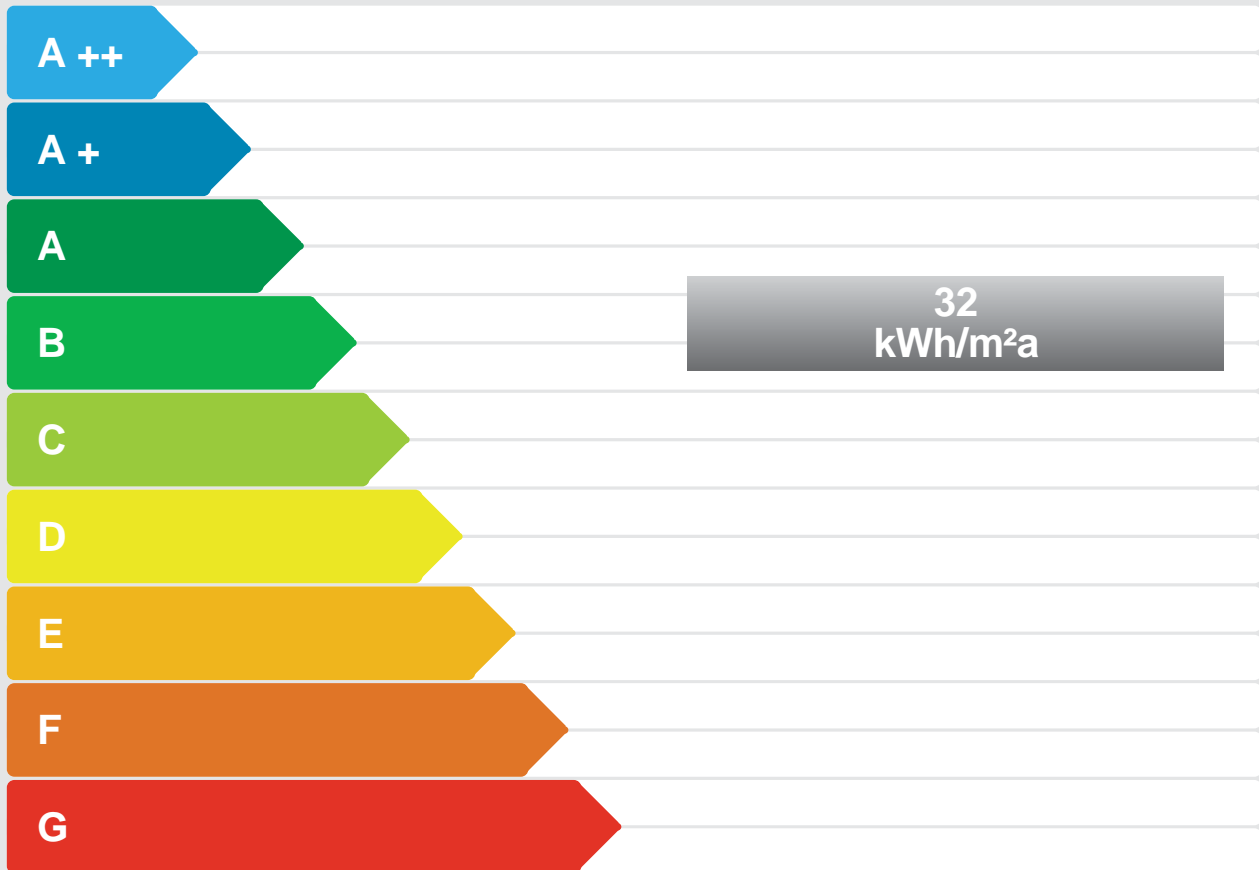
gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDE

Gebäudeart	Mehrfamilienreiheneckhaus	Erbaut	
Gebäudezone	Bauteil C UFS - WBF	Katastralgemeinde	Leibnitz
Straße	Bahnhofstraße	KG-Nummer	66138
PLZ/Ort	8430 Leibnitz	Einlagezahl	1501
EigentümerIn	WSB Bauträger	Grundstücksnummer	554/4; .179/3

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	VATTER & Partner ZT-GmbH	Organisation	Ingenieurkonsulent für Bauingenieurwesen
ErstellerIn-Nr		Ausstellungsdatum	28.10.2011
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	Zur Vorlage A15
Geschäftszahl	11-275B	Unterschrift	

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	1.455,3 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	6.000,1 m ³
Charakteristische Länge (lc)	2,31 m
Kompaktheit (A/V)	0,43 m ⁻¹
mittlerer U-Wert (Um)	0,24 $\frac{W}{m^2K}$
LEK-Wert	16,54

KLIMADATEN

Klimaregion	Region S/SO
Seehöhe	274 m
Heizgradtage	3488 K·d
Heiztage	206 d
Norm-Aussentemperatur	-13,3 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	46.834 kWh/a	32,2 kWh/m ² a	47.881 kWh/a	32,9 kWh/m ² a	39,6 kWh/m ² a	erfüllt
WWWB			18.591 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB-RH			6.158 kWh/a	4,2 kWh/m ² a	Anforderungen Neubau 32,7 kWh/m ² a	
HTEB-WW			2.438 kWh/a	1,7 kWh/m ² a		erfüllt
HTEB			9.435 kWh/a	6,5 kWh/m ² a		
HEB			75.904 kWh/a	52,2 kWh/m ² a		
EEB			75.904 kWh/a	52,2 kWh/m ² a	68,8 kWh/m ² a	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 UFS-Wohnpark Leibnitz
 Bauteil C WBF (EG - 3.OG)

 Bahnhofstraße
 8430 Leibnitz

Auftraggeber Firma WSB Bauträger

 Leopold-Figl-Straße 1
 8430 Leibnitz

Aussteller VATTER & Partner ZT-GmbH

 Alois-Grogger-Gasse 10
 8200 Gleisdorf

 Telefon : 03112/2563-0
 Telefax : 03112/2563-77
 e-mail : office@zt-vatter.at

28.10.2011

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	UFS-Wohnpark Leibnitz Bahnhofstraße 8430 Leibnitz
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	4
Anzahl Wohneinheiten :	19

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Planstand WSB Polierplanung
Bauphysikalische Eingabedaten	Planstand WSB Polierplanung
Haustechnische Eingabedaten	Angaben Haustechnik

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 2007-08-01
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren, Ausgabe 2003-10

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Plus Version 3.1.1	ETU GmbH Pyhrnstraße 16 A-4553 Schlierbach
Bundesland: Österreich	Tel. +43 (0) 7582 51 451 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	Boden gg Keller	0,0°		464,80	464,80	17,9
2	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	SSO 90,0°	16,50 * 4,70	77,55	77,55	3,0
3	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	WSW 90,0°	23,70 * 4,70	111,39	83,93	3,2
4	FE 03	WSW 90,0°	4 * 2,64 * 2,60	-	27,46	1,1
5	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	SSO 90,0°	5,00 * 4,70	23,50	23,50	0,9
6	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	WSW 90,0°	13,00 * 4,70	61,10	45,66	1,8
7	FE 03	WSW 90,0°	2,20 * 2,60	-	5,72	0,2
8	FE 03	WSW 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
9	FE 03	WSW 90,0°	2,64 * 2,60	-	6,86	0,3
10	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	NW 90,0°	15,00 * 4,70	70,50	57,92	2,2
11	FE 03	NW 90,0°	2 * 1,10 * 2,60	-	5,72	0,2
12	FE 03	NW 90,0°	2,64 * 2,60	-	6,86	0,3
13	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	ONO 90,0°	32,90 * 4,70	154,63	135,00	5,2
14	FE 03	ONO 90,0°	3 * 1,10 * 0,73	-	2,41	0,1
15	Außentüre	ONO 90,0°	3 * 0,90 * 2,00	-	5,40	0,2
16	FE 03	ONO 90,0°	1,00 * 2,00	-	2,00	0,1
17	FE 03	ONO 90,0°	3 * 1,10 * 2,60	-	8,58	0,3
18	FE 03	ONO 90,0°	1,70 * 0,73	-	1,24	0,0
19	AW 14 HLZ 25 + WDVS	NNW 90,0°	6,40 * 4,70	30,08	25,42	1,0
20	FE 03	NNW 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
21	Eingangstür	NNW 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
22	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	ONO 90,0°	4,40 * 4,70	20,68	20,68	0,8
23	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	SSO 90,0°	16,50 * 4,60	75,90	75,90	2,9
24	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	WSW 90,0°	23,70 * 4,60	111,39	83,93	3,2
25	FE 03	WSW 90,0°	4 * 2,64 * 2,60	-	27,46	1,1
26	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	SSO 90,0°	5,00 * 4,60	23,50	23,50	0,9
27	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	WSW 90,0°	13,00 * 4,60	61,10	47,37	1,8
28	FE 03	WSW 90,0°	2 * 2,64 * 2,60	-	13,73	0,5
29	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	NW 90,0°	15,00 * 4,60	70,50	57,92	2,2
30	FE 03	NW 90,0°	2 * 1,10 * 2,60	-	5,72	0,2
31	FE 03	NW 90,0°	2,64 * 2,60	-	6,86	0,3
32	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	ONO 90,0°	32,90 * 4,60	154,63	136,24	5,2
33	FE 03	ONO 90,0°	3 * 1,10 * 0,73	-	2,41	0,1
34	Eingangstüre	ONO 90,0°	3 * 0,90 * 2,00	-	5,40	0,2
35	FE 03	ONO 90,0°	1,00 * 2,00	-	2,00	0,1
36	FE 03	ONO 90,0°	3 * 1,10 * 2,60	-	8,58	0,3
37	AW 14 HLZ 25 + WDVS	NNW 90,0°	6,40 * 4,60	30,08	25,42	1,0
38	FE 03	NNW 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
39	Eingangstür	NNW 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
40	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	ONO 90,0°	4,40 * 4,60	20,68	20,68	0,8
41	Terrasse	ONO 0,0°		152,90	152,90	5,9
42	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	SSO 90,0°	13,40 * 3,20	42,88	42,88	1,6
43	AW 14 HLZ 25 + WDVS	WSW 90,0°	6,14 * 3,20	19,65	12,78	0,5
44	FE 03	NNW 90,0°	2,64 * 2,60	-	6,86	0,3
45	AW 14 HLZ 25 + WDVS	SSO 90,0°	0,84 * 3,20	2,69	2,69	0,1
46	AW 14 HLZ 25 + WDVS	W 90,0°	21,40 * 3,20	68,48	44,23	1,7
47	FE 03	W 90,0°	3 * 2,64 * 2,60	-	20,59	0,8
48	FE 03	W 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
49	FE 03	W 90,0°	1,10 * 0,73	-	0,80	0,0
50	AW 14 HLZ 25 + WDVS	SO 90,0°	5,30 * 3,20	16,96	14,10	0,5

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m ²	m ²	%
51	FE 03	SO 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
52	AW 14 HLZ 25 + WDVS	WSW 90,0°	6,90 * 3,20	22,08	15,22	0,6
53	FE 03	WSW 90,0°	2,64 * 2,60	-	6,86	0,3
54	AW 14 HLZ 25 + WDVS	NNW 90,0°	12,00 * 3,20	38,40	26,96	1,0
55	FE 03	NNW 90,0°	2,20 * 2,60	-	5,72	0,2
56	FE 03	NNW 90,0°	2 * 1,10 * 2,60	-	5,72	0,2
57	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS (Bauteil B)	ONO 90,0°	29,50 * 3,20	94,40	80,92	3,1
58	FE 03	ONO 90,0°	0,90 * 0,60	-	0,54	0,0
59	Eingangstür	ONO 90,0°	3 * 0,90 * 2,00	-	5,40	0,2
60	FE 03	ONO 90,0°	1,10 * 1,60	-	1,76	0,1
61	FE 03	ONO 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
62	FE 03	ONO 90,0°	4 * 1,00 * 0,73	-	2,92	0,1
63	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS (Bauteil B)	NNW 90,0°	6,40 * 3,20	20,48	15,82	0,6
64	FE 03	NNW 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
65	Eingangstür	NNW 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
66	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	ONO 90,0°	4,40 * 3,20	14,08	14,08	0,5
67	Terrasse	ONO 0,0°		98,10	98,10	3,8
68	AW 14 HLZ 25 + WDVS	SSO 90,0°	7,3*3,3 (Rechteck) + -1 * (1*1) (Abzug Schräge)	23,09	16,25	0,6
69	FE 03	SSO 90,0°	2,63 * 2,60	-	6,84	0,3
70	AW 14 HLZ 25 + WDVS	W 90,0°	20,30 * 1,30	26,39	19,53	0,8
71	FE 03	W 70,0°	2,64 * 2,60	-	6,86	0,3
72	Steildach	W 70,0°	20,30 * 2,00	40,60	34,88	1,3
73	FE 03	W 70,0°	4 * 1,10 * 1,30	-	5,72	0,2
74	AW 14 HLZ 25 + WDVS	SSO 90,0°	3,60 * 1,30	4,68	4,68	0,2
75	Steildach	SSO 70,0°	3,60 * 2,00	7,20	7,20	0,3
76	AW 14 HLZ 25 + WDVS	WSW 90,0°	6,90 * 3,30	22,77	15,91	0,6
77	FE 03	WSW 90,0°	2,64 * 2,60	-	6,86	0,3
78	AW 14 HLZ 25 + WDVS	NNW 90,0°	10,26 * 3,30	33,86	31,11	1,2
79	FE 03	NNW 90,0°	2 * 1,10 * 1,25	-	2,75	0,1
80	AW 14 HLZ 25 + WDVS	ONO 90,0°	18,90 * 3,30	62,37	56,59	2,2
81	Eingangstür	ONO 90,0°	2 * 0,90 * 2,00	-	3,60	0,1
82	FE 03	ONO 90,0°	1,10 * 1,25	-	1,38	0,1
83	FE 03	ONO 90,0°	1,10 * 0,73	-	0,80	0,0
84	AW 14 HLZ 25 + WDVS	SSO 90,0°	0,70 * 3,30	2,31	2,31	0,1
85	AW 14 HLZ 25 + WDVS	ONO 90,0°	8,30 * 3,30	27,39	24,22	0,9
86	Eingangstür	ONO 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
87	FE 03	ONO 90,0°	1,10 * 1,25	-	1,38	0,1
88	Flachdach	ONO 0,0°	1*213,8 (Grundfläche 3. OG) + 1*-16,5 (Abzug Schräge)	197,30	197,30	7,6

3.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Flächen- anteil %
1	EG Bauteil C	464,8	464,80	31,9
2	1. OG Bauteil C	464,8	464,80	31,9
3	2. OG Bauteil C	311,9	311,90	21,4
4	3. OG Bauteil C	213,8	213,80	14,7

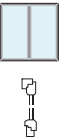
3.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m ³	Volumen- anteil %
1	EG Bauteil C	464,8*4,7*1	2184,56	36,4
2	1. OG Bauteil C	464,8*4,6*1	2138,08	35,6
3	2. OG Bauteil C	311,9*3,2*1	998,08	16,6
4	3. OG Bauteil C	213,8*3,3*1	705,54	11,8
5	Dachschräge lange Seite	-1 * (1,1*20*1)	-22,00	-0,4
6	Dachschräge kurze Seite	-1 * (1,1*3,8*1)	-4,18	-0,1

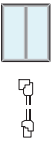
3.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung


Gebäudehüllfläche :	2601,06 m²
Gebäudevolumen :	6000,08 m³
Beheiztes Luftvolumen :	3027,02 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	1455,30 m²
Kompaktheit :	0,43 1/m
Charakteristische Länge (l _c) :	2,31 m
Bauweise :	schwere Bauweise


4. U - Wert - Ermittlung


Fenster:	FE 03	Anzahl / Ausrichtung :	4 WSW
	FE 03		1 WSW
	FE 03		1 NW
	FE 03		4 WSW
	FE 03		2 WSW
	FE 03		1 NW
	FE 03		1 NNW
	FE 03		3 W
	FE 03		1 WSW
	FE 03		1 WSW
	Verglasung:	A _g = 5,47 m ²	U _g = 0,70 W/m ² K
	Rahmen:	A _r = 1,39 m ²	U _r = 1,20 W/m ² K
	Randverbund: Aluminium	l _g = 14,16 m	ψ _g = 0,07 W/m K
		Fläche A _w = 6,86 m ²	U-Wert U _w = 0,95 W/m ² K

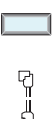
4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)


Fenster:	FE 03 FE 03		Anzahl / Ausrichtung :	1 WSW 1 NNW
	Verglasung:		$A_g = 4,42 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 1,30 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 13,28 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 5,72 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,98 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE 03 FE 03 FE 03 FE 03 FE 03 FE 03 FE 03 FE 03 FE 03 FE 03 FE 03		Anzahl / Ausrichtung :	1 WSW 2 NW 3 ONO 1 NNW 2 NW 1 NNW 1 W 1 SO 2 NNW 1 ONO 1 NNW
	Verglasung:		$A_g = 2,16 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 0,70 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,60 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 2,86 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,98 \text{ W/m}^2\text{K}$




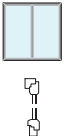
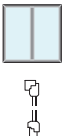


Fenster:	FE 03 FE 03 FE 03 FE 03		Anzahl / Ausrichtung :	3 ONO 3 ONO 1 W 1 ONO
	Verglasung:		$A_g = 0,48 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 0,33 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,86 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 0,80 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,15 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE 03 FE 03		Anzahl / Ausrichtung :	1 ONO 1 ONO
	Verglasung:		$A_g = 1,44 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 0,56 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,20 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 2,00 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE 03		Anzahl / Ausrichtung :	1 ONO
	Verglasung:		$A_g = 0,80 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 0,45 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,06 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 1,24 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,11 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE 03		Anzahl / Ausrichtung :	3 ONO
	Verglasung:		$A_g = 2,16 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 0,70 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,60 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 2,86 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,29 \text{ W/m}^2\text{K}$

4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster: FE 03		Anzahl / Ausrichtung : 1 ONO	
	Verglasung:	$A_g = 0,28 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_r = 0,26 \text{ m}^2$	$U_r = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 2,20 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
		Fläche $A_w = 0,54 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,23 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster: FE 03		Anzahl / Ausrichtung : 1 ONO	
	Verglasung:	$A_g = 1,26 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_r = 0,50 \text{ m}^2$	$U_r = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 4,60 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
		Fläche $A_w = 1,76 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,02 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster: FE 03		Anzahl / Ausrichtung : 4 ONO	
	Verglasung:	$A_g = 0,42 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_r = 0,31 \text{ m}^2$	$U_r = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 2,66 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
		Fläche $A_w = 0,73 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,16 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster: FE 03		Anzahl / Ausrichtung : 1 SSO	
	Verglasung:	$A_g = 5,59 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_r = 1,25 \text{ m}^2$	$U_r = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 14,26 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
		Fläche $A_w = 6,84 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster: FE 03		Anzahl / Ausrichtung : 1 W	
	Verglasung:	$A_g = 5,47 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_r = 1,39 \text{ m}^2$	$U_r = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 14,16 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
		Fläche $A_w = 6,86 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 0,95 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster: FE 03		Anzahl / Ausrichtung : 4 W	
	Verglasung:	$A_g = 0,99 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_r = 0,44 \text{ m}^2$	$U_r = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 4,00 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
		Fläche $A_w = 1,43 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,05 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster: FE 03 FE 03 FE 03		Anzahl / Ausrichtung : 2 NNW 1 ONO 1 ONO	
	Verglasung:	$A_g = 0,95 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_r = 0,43 \text{ m}^2$	$U_r = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 3,90 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
		Fläche $A_w = 1,38 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,05 \text{ W/m}^2\text{K}$

5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%

5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _t -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Boden gg Keller	0,0°	464,80	0,100	0,70	32,54	3,2
2	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	SSO 90,0°	77,55	0,140	1,00	10,86	1,1
3	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	WSW 90,0°	83,93	0,140	1,00	11,75	1,1
4	FE 03	WSW 90,0°	27,46	0,946	1,00	25,97	2,5
5	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	SSO 90,0°	23,50	0,140	1,00	3,29	0,3
6	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	WSW 90,0°	45,66	0,140	1,00	6,39	0,6
7	FE 03	WSW 90,0°	5,72	0,977	1,00	5,59	0,5
8	FE 03	WSW 90,0°	2,86	0,984	1,00	2,81	0,3
9	FE 03	WSW 90,0°	6,86	0,946	1,00	6,49	0,6
10	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	NW 90,0°	57,92	0,140	1,00	8,11	0,8
11	FE 03	NW 90,0°	5,72	0,984	1,00	5,63	0,5
12	FE 03	NW 90,0°	6,86	0,946	1,00	6,49	0,6
13	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	ONO 90,0°	135,00	0,140	1,00	18,90	1,8
14	FE 03	ONO 90,0°	2,41	1,152	1,00	2,78	0,3
15	Außentüre	ONO 90,0°	5,40	1,200	1,00	6,48	0,6
16	FE 03	ONO 90,0°	2,00	1,022	1,00	2,04	0,2
17	FE 03	ONO 90,0°	8,58	0,984	1,00	8,44	0,8
18	FE 03	ONO 90,0°	1,24	1,109	1,00	1,38	0,1
19	AW 14 HLZ 25 + WDVS	NNW 90,0°	25,42	0,140	1,00	3,56	0,3
20	FE 03	NNW 90,0°	2,86	0,984	1,00	2,81	0,3
21	Eingangstür	NNW 90,0°	1,80	1,200	1,00	2,16	0,2
22	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	ONO 90,0°	20,68	0,140	1,00	2,90	0,3
23	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	SSO 90,0°	75,90	0,140	1,00	10,63	1,0
24	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	WSW 90,0°	83,93	0,140	1,00	11,75	1,1
25	FE 03	WSW 90,0°	27,46	0,946	1,00	25,97	2,5
26	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	SSO 90,0°	23,50	0,140	1,00	3,29	0,3
27	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	WSW 90,0°	47,37	0,140	1,00	6,63	0,6
28	FE 03	WSW 90,0°	13,73	0,946	1,00	12,98	1,3
29	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	NW 90,0°	57,92	0,140	1,00	8,11	0,8
30	FE 03	NW 90,0°	5,72	0,984	1,00	5,63	0,5
31	FE 03	NW 90,0°	6,86	0,946	1,00	6,49	0,6
32	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	ONO 90,0°	136,24	0,140	1,00	19,07	1,9
33	FE 03	ONO 90,0°	2,41	1,152	1,00	2,78	0,3
34	Eingangstüre	ONO 90,0°	5,40	1,200	1,00	6,48	0,6
35	FE 03	ONO 90,0°	2,00	1,022	1,00	2,04	0,2
36	FE 03	ONO 90,0°	8,58	1,286	1,00	11,03	1,1
37	AW 14 HLZ 25 + WDVS	NNW 90,0°	25,42	0,140	1,00	3,56	0,3
38	FE 03	NNW 90,0°	2,86	0,984	1,00	2,81	0,3
39	Eingangstür	NNW 90,0°	1,80	1,200	1,00	2,16	0,2
40	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	ONO 90,0°	20,68	0,140	1,00	2,90	0,3
41	Terrasse	ONO 0,0°	152,90	0,140	1,00	21,41	2,1
42	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	SSO 90,0°	42,88	0,140	1,00	6,00	0,6
43	AW 14 HLZ 25 + WDVS	WSW 90,0°	12,78	0,140	1,00	1,79	0,2
44	FE 03	NNW 90,0°	6,86	0,946	1,00	6,49	0,6
45	AW 14 HLZ 25 + WDVS	SSO 90,0°	2,69	0,140	1,00	0,38	0,0
46	AW 14 HLZ 25 + WDVS	W 90,0°	44,23	0,140	1,00	6,19	0,6
47	FE 03	W 90,0°	20,59	0,946	1,00	19,48	1,9
48	FE 03	W 90,0°	2,86	0,984	1,00	2,81	0,3
49	FE 03	W 90,0°	0,80	1,152	1,00	0,93	0,1
50	AW 14 HLZ 25 + WDVS	SO 90,0°	14,10	0,140	1,00	1,97	0,2
51	FE 03	SO 90,0°	2,86	0,984	1,00	2,81	0,3
52	AW 14 HLZ 25 + WDVS	WSW 90,0°	15,22	0,140	1,00	2,13	0,2
53	FE 03	WSW 90,0°	6,86	0,946	1,00	6,49	0,6

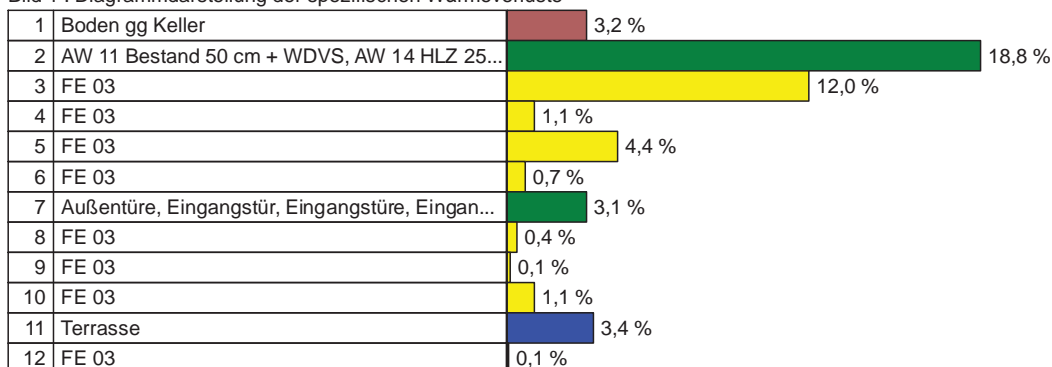
5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
54	AW 14 HLZ 25 + WDVS	NNW 90,0°	26,96	0,140	1,00	3,77	0,4
55	FE 03	NNW 90,0°	5,72	0,977	1,00	5,59	0,5
56	FE 03	NNW 90,0°	5,72	0,984	1,00	5,63	0,5
57	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS (Bauteil B)	ONO 90,0°	80,92	0,140	1,00	11,33	1,1
58	FE 03	ONO 90,0°	0,54	1,226	1,00	0,66	0,1
59	Eingangstür	ONO 90,0°	5,40	1,200	1,00	6,48	0,6
60	FE 03	ONO 90,0°	1,76	1,025	1,00	1,80	0,2
61	FE 03	ONO 90,0°	2,86	0,984	1,00	2,81	0,3
62	FE 03	ONO 90,0°	2,92	1,165	1,00	3,40	0,3
63	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS (Bauteil B)	NNW 90,0°	15,82	0,140	1,00	2,21	0,2
64	FE 03	NNW 90,0°	2,86	0,984	1,00	2,81	0,3
65	Eingangstür	NNW 90,0°	1,80	1,200	1,00	2,16	0,2
66	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	ONO 90,0°	14,08	0,140	1,00	1,97	0,2
67	Terrasse	ONO 0,0°	98,10	0,140	1,00	13,73	1,3
68	AW 14 HLZ 25 + WDVS	SSO 90,0°	16,25	0,140	1,00	2,28	0,2
69	FE 03	SSO 90,0°	6,84	0,937	1,00	6,41	0,6
70	AW 14 HLZ 25 + WDVS	W 90,0°	19,53	0,140	1,00	2,73	0,3
71	FE 03	W 70,0°	6,86	0,946	1,00	6,49	0,6
72	Steildach	W 70,0°	34,88	0,160	1,00	5,58	0,5
73	FE 03	W 70,0°	5,72	1,050	1,00	6,00	0,6
74	AW 14 HLZ 25 + WDVS	SSO 90,0°	4,68	0,140	1,00	0,66	0,1
75	Steildach	SSO 70,0°	7,20	0,160	1,00	1,15	0,1
76	AW 14 HLZ 25 + WDVS	WSW 90,0°	15,91	0,140	1,00	2,23	0,2
77	FE 03	WSW 90,0°	6,86	0,946	1,00	6,49	0,6
78	AW 14 HLZ 25 + WDVS	NNW 90,0°	31,11	0,140	1,00	4,36	0,4
79	FE 03	NNW 90,0°	2,75	1,055	1,00	2,90	0,3
80	AW 14 HLZ 25 + WDVS	ONO 90,0°	56,59	0,140	1,00	7,92	0,8
81	Eingangstür	ONO 90,0°	3,60	1,200	1,00	4,32	0,4
82	FE 03	ONO 90,0°	1,38	1,055	1,00	1,45	0,1
83	FE 03	ONO 90,0°	0,80	1,152	1,00	0,93	0,1
84	AW 14 HLZ 25 + WDVS	SSO 90,0°	2,31	0,140	1,00	0,32	0,0
85	AW 14 HLZ 25 + WDVS	ONO 90,0°	24,22	0,140	1,00	3,39	0,3
86	Eingangstür	ONO 90,0°	1,80	1,200	1,00	2,16	0,2
87	FE 03	ONO 90,0°	1,38	1,055	1,00	1,45	0,1
88	Flachdach	ONO 0,0°	197,30	0,120	1,00	23,68	2,3
$\Sigma A =$			2601,06	$\Sigma(F_x * U * A) =$		557,82	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken $L_{\psi} + L_{\chi}$ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2) $L_{\psi} + L_{\chi} = 59,75 \text{ W/K}$

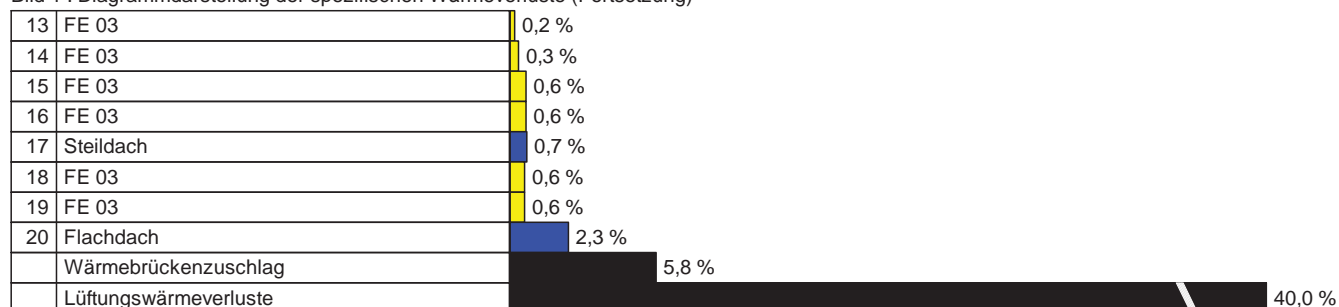
5,8 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)



5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,40 \text{ h}^{-1}$	411,68 W/K	40,0 %
-----------------------	---------------------------	------------	--------

5.3 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	FE 03	WSW 90,0°	27,46	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	7,24
2	FE 03	WSW 90,0°	5,72	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,46
3	FE 03	WSW 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
4	FE 03	WSW 90,0°	6,86	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,81
5	FE 03	NW 90,0°	5,72	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,43
6	FE 03	NW 90,0°	6,86	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,81
7	FE 03	ONO 90,0°	2,41	0,59	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,47
8	FE 03	ONO 90,0°	2,00	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,48
9	FE 03	ONO 90,0°	8,58	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,14
10	FE 03	ONO 90,0°	1,24	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,26
11	FE 03	NNW 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
12	FE 03	WSW 90,0°	27,46	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	7,24
13	FE 03	WSW 90,0°	13,73	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,62
14	FE 03	NW 90,0°	5,72	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,43
15	FE 03	NW 90,0°	6,86	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,81
16	FE 03	ONO 90,0°	2,41	0,59	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,47
17	FE 03	ONO 90,0°	2,00	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,48
18	FE 03	ONO 90,0°	8,58	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,70
19	FE 03	NNW 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
20	FE 03	NNW 90,0°	6,86	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,81
21	FE 03	W 90,0°	20,59	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	5,43
22	FE 03	W 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
23	FE 03	W 90,0°	0,80	0,59	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,16
24	FE 03	SO 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,71

5.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

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
25	FE 03	WSW 90,0°	6,86	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,81
26	FE 03	NNW 90,0°	5,72	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,46
27	FE 03	NNW 90,0°	5,72	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,43
28	FE 03	ONO 90,0°	0,54	0,52	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,09
29	FE 03	ONO 90,0°	1,76	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,42
30	FE 03	ONO 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
31	FE 03	ONO 90,0°	2,92	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,56
32	FE 03	NNW 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,71
33	FE 03	SSO 90,0°	6,84	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,85
34	FE 03	W 70,0°	6,86	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,81
35	FE 03	W 70,0°	5,72	0,69	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,31
36	FE 03	WSW 90,0°	6,86	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,81
37	FE 03	NNW 90,0°	2,75	0,69	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,63
38	FE 03	ONO 90,0°	1,38	0,69	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,31
39	FE 03	ONO 90,0°	0,80	0,59	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,16
40	FE 03	ONO 90,0°	1,38	0,69	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,31

5.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	9202	7362	6445	4274	2513	1154	520	787	2142	4404	6517	8493	53813
Wärmebrückenverluste	986	789	690	458	269	124	56	84	229	472	698	910	5764
Summe	10188	8150	7135	4732	2782	1278	575	871	2371	4876	7215	9402	59576
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	6791	5433	4756	3154	1854	852	383	581	1581	3251	4809	6267	39714
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	16979	13583	11892	7886	4636	2130	959	1452	3952	8127	12024	15670	99290

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	3248	2934	3248	3143	3248	3143	3248	3248	3143	3248	3143	3248	38245
Solare Wärmegewinne													
Fenster SWW 90°	206	317	467	544	681	657	710	657	520	388	225	169	5543
Fenster SWW 90°	42	64	94	110	137	133	143	133	105	78	45	34	1118
Fenster SWW 90°	20	31	46	54	67	65	70	65	51	38	22	17	547
Fenster SWW 90°	52	79	117	136	170	164	178	164	130	97	56	42	1386
Fenster NW 90°	22	35	53	74	103	109	112	89	65	41	23	16	742
Fenster NW 90°	28	44	67	94	130	138	141	112	83	52	29	20	940
Fenster NOO 90°	8	13	21	29	39	40	42	35	26	17	9	6	285

5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

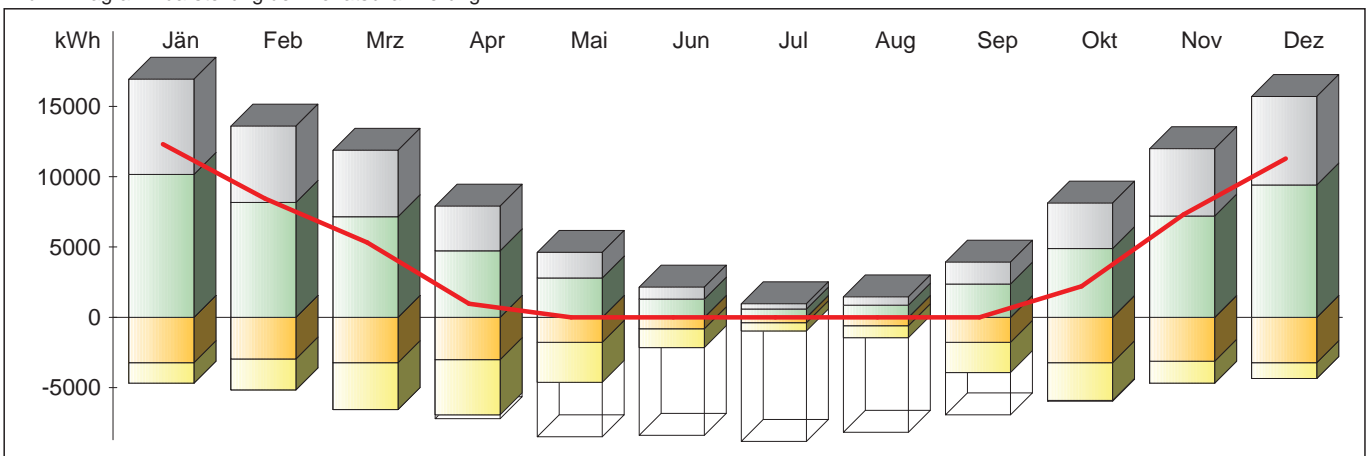
Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster NOO 90°	8	13	21	29	39	40	42	36	26	17	9	6	287
Fenster NOO 90°	38	61	97	131	175	181	189	161	116	75	40	28	1290
Fenster NOO 90°	5	7	12	16	21	22	23	20	14	9	5	3	158
Fenster NNW 90°	10	16	23	32	45	48	50	37	28	18	11	8	326
Fenster SWW 90°	206	317	467	544	681	657	710	657	520	388	225	169	5543
Fenster SWW 90°	103	159	233	272	340	329	355	329	260	194	112	85	2771
Fenster NW 90°	22	35	53	74	103	109	112	89	65	41	23	16	742
Fenster NW 90°	28	44	67	94	130	138	141	112	83	52	29	20	940
Fenster NOO 90°	8	13	21	29	39	40	42	35	26	17	9	6	285
Fenster NOO 90°	8	13	21	29	39	40	42	36	26	17	9	6	287
Fenster NOO 90°	47	76	122	165	220	228	238	202	146	95	50	35	1625
Fenster NNW 90°	10	16	23	32	45	48	50	37	28	18	11	8	326
Fenster NNW 90°	26	41	58	82	113	121	126	94	72	46	28	20	827
Fenster W 90°	119	190	302	377	493	493	524	462	345	239	127	90	3760
Fenster W 90°	16	25	40	50	65	65	69	61	45	31	17	12	495
Fenster W 90°	3	6	9	11	14	14	15	13	10	7	4	3	109
Fenster SO 90°	25	38	52	57	67	64	68	67	57	45	28	22	589
Fenster SWW 90°	52	79	117	136	170	164	178	164	130	97	56	42	1386
Fenster NNW 90°	21	33	46	66	92	98	102	76	58	37	22	16	667
Fenster NNW 90°	21	33	45	64	90	96	100	74	57	36	22	15	653
Fenster NOO 90°	2	3	4	6	8	8	8	7	5	3	2	1	56
Fenster NOO 90°	7	12	19	26	34	35	37	31	23	15	8	5	251
Fenster NOO 90°	13	20	32	44	58	60	63	54	39	25	13	9	430
Fenster NOO 90°	10	16	25	34	46	47	49	42	30	20	10	7	338
Fenster NNW 90°	10	16	23	32	45	48	50	37	28	18	11	8	326
Fenster SSO 90°	76	113	147	150	171	156	166	173	156	131	84	67	1589
Fenster W 70°	46	72	117	149	193	196	208	180	134	92	49	34	1469
Fenster W 70°	33	52	84	107	140	142	150	130	97	67	35	25	1063
Fenster SWW 90°	52	79	117	136	170	164	178	164	130	97	56	42	1386
Fenster NNW 90°	9	14	20	28	39	42	44	32	25	16	10	7	285
Fenster NOO 90°	5	9	14	19	25	26	28	23	17	11	6	4	188
Fenster NOO 90°	3	4	7	10	13	13	14	12	9	6	3	2	95
Fenster NOO 90°	5	9	14	19	25	26	28	23	17	11	6	4	188
Solare Wärmegewinne	1427	2222	3319	4091	5275	5265	5593	4927	3801	2701	1540	1131	41291
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	4675	5156	6567	7235	8523	8408	8841	8175	6945	5949	4683	4379	79536
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in ...)	100,0	100,0	100,0	95,6	54,4	25,3	10,8	17,8	56,9	99,3	100,0	100,0	Ø: 64,6
Nutzbare solare Gewinne	1427	2222	3318	3911	2868	1334	606	875	2162	2683	1540	1131	26689
Nutzbare interne Gewinne	3248	2934	3247	3005	1766	796	352	577	1788	3227	3143	3248	24721
Nutzbare Wärmegewinne	4675	5156	6565	6917	4635	2130	959	1452	3950	5910	4683	4379	51410

5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	12304	8427	5327	969	1	0	0	0	2	2217	7341	11291	47881
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	14,37	13,12	12,09	10,99	9,73	9,53	9,35	10,15	11,35	12,83	14,17	14,72	
Mittl. Außentemperatur:	-2,17	0,36	4,47	9,36	13,95	17,13	18,75	18,10	14,67	9,39	3,77	-0,46	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	23,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	31,0	30,0	31,0	205,7

5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 39.714 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 59.576 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 24.721 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 26.689 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 24,9 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 26,9 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 47.881 kWh/a
flächenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 32,90 kWh/(m²a)
volumenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 7,98 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 205,7 d/a
Heizgradtagzahl = 3.488 Kd/a

- Heizwärmebedarf
- Lüftungswärmeverluste
- Transmissionswärmeverluste
- Reduzierung der Wärmeverluste (Heizungsunterbrechung, etc.)
- nutzbare interne Wärmegewinne
- nutzbare solare Wärmegewinne
- nicht nutzbare Wärmegewinne

6 Anlagentechnik

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 34.292 W

Gebäudezentrale Anlage

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:	173,1 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	63,38 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:	116,42 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:	814,97 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, fossil

Lüftung

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

Heizungs- und Warmwasserzone 1

BGF der Zone:	1455,30 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen:

Zweigriffarmaturen

Art der Verbrauchsfeststellung:

individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:

direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)

6.2 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	12304,1	8427,4	5327,3	969,4	1,5	0,0	0,0	0,0	2,0	2217,2	7341,1	11290,7	47880,6
Warmwasser	1579,0	1426,2	1579,0	1528,1	1579,0	1528,1	1579,0	1579,0	1528,1	1579,0	1528,1	1579,0	18591,5

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	1299,3	1173,6	1299,3	922,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1215,5	1257,4	1299,3	8466,4
Wärmeverteilung	7013,2	5375,8	4124,1	901,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2040,9	4777,2	6504,8	30737,2
Wärmespeicherung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wärmebereitstellung	253,4	177,9	127,0	41,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	70,6	156,6	232,8	1059,5
Summe Verluste	8565,9	6727,3	5550,4	1864,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3326,9	6191,3	8036,9	40263,1

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	71,9	64,9	71,9	69,6	71,9	69,6	71,9	71,9	69,6	71,9	69,6	71,9	846,5
Wärmeverteilung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wärmespeicherung	126,3	114,1	126,3	122,2	126,3	122,2	126,3	126,3	122,2	126,3	122,2	126,3	1487,3
Wärmebereitstellung	8,9	8,0	8,9	8,6	8,9	8,6	8,9	8,9	8,6	8,9	8,6	8,9	104,6
Summe Verluste	207,1	187,1	207,1	200,4	207,1	200,4	207,1	207,1	200,4	207,1	200,4	207,1	2438,4

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	128,8	116,3	128,8	91,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	120,5	124,6	128,8	839,0
Warmwasser	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe Hilfsenergie	128,8	116,3	128,8	91,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	120,5	124,6	128,8	839,0

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	7852,5	6181,4	5106,4	1698,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3049,7	5688,9	7369,2	36946,7
Warmwasser	198,2	179,0	198,2	140,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	185,4	191,8	198,2	1291,6

6.2 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	619,9	644,2	1152,2	1126,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1383,5	647,4	584,4	6157,9
Warmwasser	207,1	187,1	207,1	200,4	207,1	200,4	207,1	207,1	200,4	207,1	200,4	207,1	2438,4
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	128,8	116,3	128,8	91,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	120,5	124,6	128,8	839,0
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	955,7	947,5	1488,1	1418,1	205,6	200,4	207,1	207,1	198,4	1711,1	972,4	920,3	9431,9

Summe Endenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Endenergiebedarf	14838,8	10801,1	8394,4	3915,6	1786,1	1728,5	1786,1	1786,1	1728,5	5507,3	9841,5	13790,0	75903,9

6.3 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	6.158	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	2.438	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	839	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	75.904	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	4,2	kWh/(m ² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	1,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	52,2	kWh/(m² a)

6.3 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	1,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	0,4	kWh/(m ³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,1	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	12,7	kWh/(m³ a)