

Energieausweis für Wohngebäude

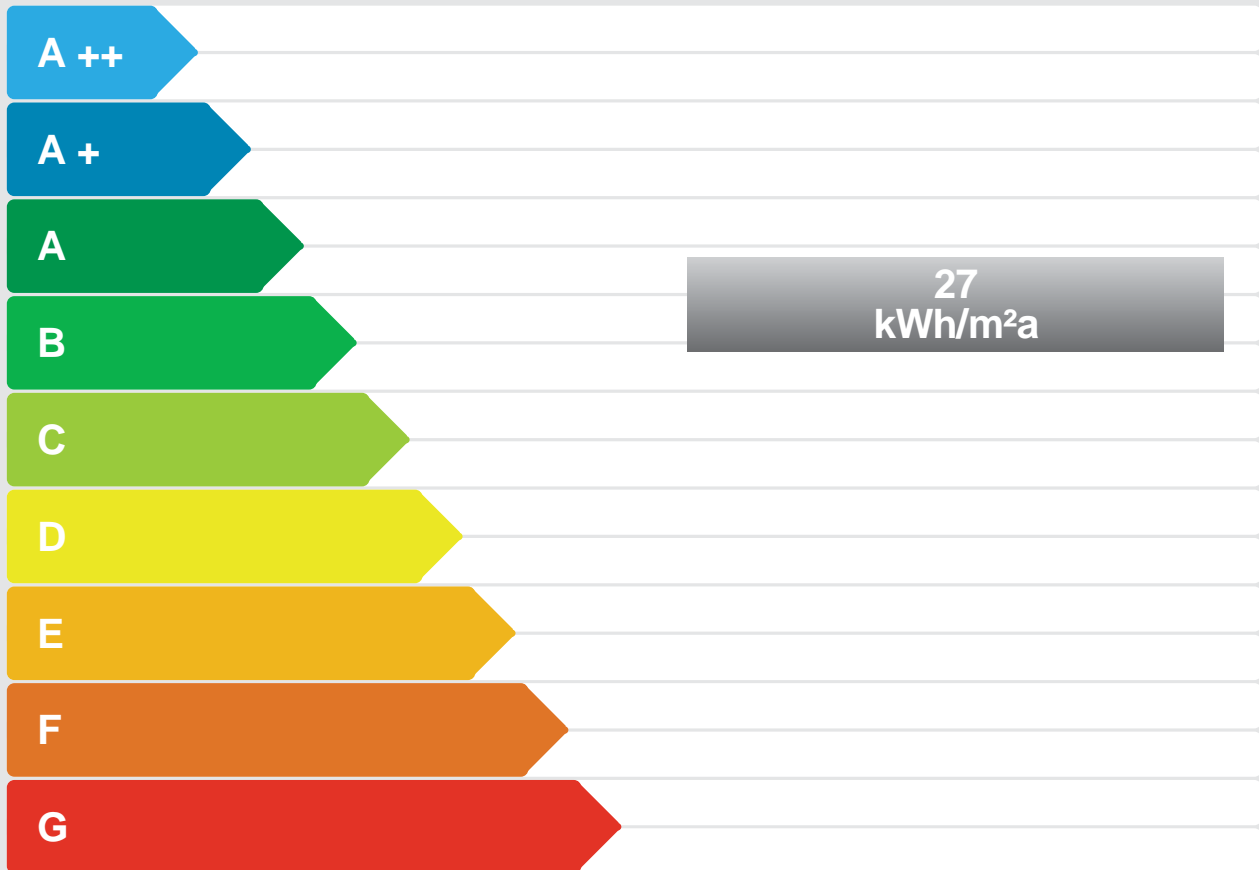
gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDE

Gebäudeart	Mehrfamilienreiheneckhaus	Erbaut	
Gebäudezone	Bauteil A UFS - WBF (EG - 2.OG)	Katastralgemeinde	Leibnitz
Straße	Bahnhofstraße 5	KG-Nummer	66138
PLZ/Ort	8430 Leibnitz	Einlagezahl	141
EigentümerIn	KÖZ GmbH	Grundstücksnummer	.180/1

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	VATTER & Partner ZT-GmbH	Organisation	Ingenieurkonsulent für Bauingenieurwesen
ErstellerIn-Nr		Ausstellungsdatum	29.11.2011
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	2.262,2 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	7.986,7 m ³
Charakteristische Länge (lc)	2,99 m
Kompaktheit (A/V)	0,33 m ⁻¹
mittlerer U-Wert (Um)	0,37 $\frac{W}{m^2K}$
LEK-Wert	22,00

KLIMADATEN

Klimaregion	Region S/SO
Seehöhe	274 m
Heizgradtage	3488 K·d
Heiztage	186 d
Norm-Aussentemperatur	-13,3 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	61.714 kWh/a	27,3 kWh/m ² a	62.228 kWh/a	27,5 kWh/m ² a	34,9 kWh/m ² a	erfüllt
WWWB			28.900 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB-RH			10.812 kWh/a	4,8 kWh/m ² a	Anforderung Neubau 29,3 kWh/m ² a	
HTEB-WW			3.790 kWh/a	1,7 kWh/m ² a		erfüllt
HTEB			15.680 kWh/a	6,9 kWh/m ² a		
HEB			106.806 kWh/a	47,2 kWh/m ² a		
EEB			106.806 kWh/a	47,2 kWh/m ² a	64,5 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 A - UFS WBF (EG - 2. OG)

 Bahnhofstraße 5
 8430 Leibnitz

Auftraggeber Firma WSB Bauträger GmbH

 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

29.11.2011

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	UFS-Wohnpark Leibnitz Bahnhofstraße 5 8430 Leibnitz
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	25

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Planstand WSB Polierplanung
Bauphysikalische Eingabedaten	Planstand WSB Polierplanung
Haustechnische Eingabedaten	gemäß 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 Erdberührt	0,0°		140,20	140,20	5,2
2	Boden gg Keller	0,0°		522,90	522,90	19,6
3	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	S 90,0°	25,40 * 3,66	92,96	65,41	2,4
4	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	3 * 2,64 * 2,60	-	20,59	0,8
5	FE 01	S 90,0°	2 * 1,10 * 2,60	-	5,72	0,2
6	FE 01	S 90,0°	1,70 * 0,73	-	1,24	0,0
7	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	S 90,0°	20,50 * 4,70	96,35	70,66	2,6
8	FE 01	S 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
9	FE 01	S 90,0°	2,00 * 2,60	-	5,20	0,2
10	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	2 * 2,64 * 2,60	-	13,73	0,5
11	Eingang Südseitig	S 90,0°	1,50 * 2,60	-	3,90	0,1
12	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	W 90,0°	11,30 * 4,80	54,24	54,24	2,0
13	AW 02 Bestand dünn + WDVS	N 90,0°	4,60 * 4,70	21,62	15,90	0,6
14	FE 01	N 90,0°	2,20 * 2,60	-	5,72	0,2
15	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	N 90,0°	10,30 * 4,70	48,41	41,27	1,5
16	AT 01 Wohnungseingangstür	N 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
17	FE 01	N 90,0°	2 * 1,70 * 0,73	-	2,48	0,1
18	FE 01	N 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
19	AW 04 HLZ 25 + WDVS	O 90,0°	4,70 * 4,70	22,09	22,09	0,8
20	AW 04 HLZ 25 + WDVS	N 90,0°	2,40 * 4,70	11,28	6,48	0,2
21	FE 01 Eingang Nord	N 90,0°	2,00 * 2,40	-	4,80	0,2
22	AW 04 HLZ 25 + WDVS	W 90,0°	6,20 * 4,70	29,14	23,94	0,9
23	FE 01 Eingang Fahrradabstellraum	W 90,0°	2,00 * 2,60	-	5,20	0,2
24	AW 02 Bestand dünn + WDVS	N 90,0°	3,40 * 4,70	15,98	13,12	0,5
25	FE 01	N 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
26	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	N 90,0°	6,80 * 3,66	24,89	15,16	0,6
27	FE 01 Terrassentür	N 90,0°	2,64 * 2,60	-	6,86	0,3
28	FE 01	N 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
29	AW 03 Bestand 100 cm + WDVS	W 90,0°	17,50 * 3,66	64,05	55,93	2,1
30	FE 01	W 90,0°	4 * 0,73 * 1,00	-	2,92	0,1
31	FE 01 Terrassentür	W 90,0°	2,00 * 2,60	-	5,20	0,2
32	AW 02 Bestand dünn + WDVS	N 90,0°	6,50 * 3,66	23,79	23,79	0,9
33	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	O 90,0°	17,50 * 3,66	64,05	44,47	1,7
34	FE 01 Terrassentür	O 90,0°	2,00 * 2,60	-	5,20	0,2
35	FE 01 Terrassentür	O 90,0°	2,64 * 2,60	-	6,86	0,3
36	FE 01	O 90,0°	2 * 1,10 * 2,60	-	5,72	0,2
37	AT 01 Wohnungseingangstür	O 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
38	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	N 90,0°	11,90 * 3,66	43,55	33,24	1,2
39	FE 01	N 90,0°	2 * 1,10 * 2,60	-	5,72	0,2
40	FE 01	N 90,0°	0,95 * 2,60	-	2,47	0,1
41	FE 01	N 90,0°	2,12 * 1,00	-	2,12	0,1
42	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	O 90,0°	12,80 * 3,66	46,85	39,49	1,5
43	FE 01	O 90,0°	2 * 1,10 * 2,60	-	5,72	0,2
44	FE 01	O 90,0°	1,25 * 0,73	-	0,91	0,0
45	FE 01	O 90,0°	1,00 * 0,73	-	0,73	0,0
46	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	S 90,0°	25,40 * 3,41	86,61	59,06	2,2
47	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	3 * 2,64 * 2,60	-	20,59	0,8
48	FE 01	S 90,0°	2 * 1,10 * 2,60	-	5,72	0,2
49	FE 01	S 90,0°	1,70 * 0,73	-	1,24	0,0
50	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	S 90,0°	20,50 * 3,65	74,83	49,14	1,8

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m ²	m ²	%
51	FE 01	S 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
52	FE 01	S 90,0°	2,00 * 2,60	-	5,20	0,2
53	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	2 * 2,64 * 2,60	-	13,73	0,5
54	Eingang Südseitig	S 90,0°	1,50 * 2,60	-	3,90	0,1
55	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	S 90,0°	7,20 * 3,60	25,92	19,06	0,7
56	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	2,64 * 2,60	-	6,86	0,3
57	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	W 90,0°	18,10 * 3,60	65,16	52,92	2,0
58	FE 01	W 90,0°	2 * 1,10 * 2,60	-	5,72	0,2
59	FE 01	W 90,0°	1,10 * 0,73	-	0,80	0,0
60	FE 01	W 90,0°	2,20 * 2,60	-	5,72	0,2
61	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	O 90,0°	7,00 * 3,60	25,20	20,84	0,8
62	FE 01	O 90,0°	1,70 * 0,73	-	1,24	0,0
63	FE 01 Eingang Vorraum A15+A14	O 90,0°	1,20 * 2,60	-	3,12	0,1
64	AW 02 Bestand dünn + WDVS	N 90,0°	14,10 * 3,65	51,46	38,42	1,4
65	AT 01 Wohnungseingangstür	N 90,0°	0,90 * 2,20	-	1,98	0,1
66	FE 01	N 90,0°	2 * 1,70 * 0,73	-	2,48	0,1
67	FE 01	N 90,0°	2,20 * 2,60	-	5,72	0,2
68	FE 01	N 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
69	AW 02 Bestand dünn + WDVS	O 90,0°	4,50 * 3,65	16,43	16,43	0,6
70	AW 02 Eingang Nord	N 90,0°	2,40 * 3,65	8,76	2,52	0,1
71	FE 01 Eingang Nord	N 90,0°	2,40 * 2,60	-	6,24	0,2
72	AW 04 HLZ 25 + WDVS	W 90,0°	6,20 * 3,65	22,63	17,43	0,7
73	FE 01 Eingang Stiegenhaus	W 90,0°	2,00 * 2,60	-	5,20	0,2
74	AW 02 Bestand dünn + WDVS	N 90,0°	3,30 * 3,65	12,05	9,45	0,4
75	FE 01	N 90,0°	1,00 * 2,60	-	2,60	0,1
76	AW 02 Bestand dünn + WDVS	N 90,0°	7,00 * 3,41	23,87	14,15	0,5
77	FE 01 Terrassentür	N 90,0°	2,64 * 2,60	-	6,86	0,3
78	FE 01	N 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
79	AW 03 Bestand 100 cm + WDVS	W 90,0°	14,10 * 3,41	48,08	39,96	1,5
80	FE 01 Terrassentür	W 90,0°	2,00 * 2,60	-	5,20	0,2
81	FE 01	W 90,0°	4 * 1,00 * 0,73	-	2,92	0,1
82	AW 03 Bestand 100 cm + WDVS	W 90,0°	3,40 * 3,81	12,95	12,95	0,5
83	AW 02 Bestand dünn + WDVS	N 90,0°	6,50 * 3,81	24,77	24,77	0,9
84	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	O 90,0°	3,40 * 3,81	12,95	7,75	0,3
85	FE 01 Terrassentür	O 90,0°	2,00 * 2,60	-	5,20	0,2
86	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	O 90,0°	14,10 * 3,41	48,08	33,70	1,3
87	FE 01	O 90,0°	2 * 1,10 * 2,60	-	5,72	0,2
88	FE 01 Terrassentür	O 90,0°	2,64 * 2,60	-	6,86	0,3
89	AT 01 Wohnungseingangstür	O 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
90	Terrasse Wohnung A25	O 0,0°	3,40 * 6,50	22,10	22,10	0,8
91	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	N 90,0°	11,90 * 3,41	40,58	33,13	1,2
92	FE 01	N 90,0°	0,95 * 2,60	-	2,47	0,1
93	FE 01	N 90,0°	2,12 * 1,00	-	2,12	0,1
94	FE 01	N 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
95	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	O 90,0°	11,90 * 3,41	40,58	33,22	1,2
96	FE 01	O 90,0°	2 * 1,10 * 2,60	-	5,72	0,2
97	FE 01	O 90,0°	1,00 * 0,73	-	0,73	0,0
98	FE 01	O 90,0°	1,25 * 0,73	-	0,91	0,0
99	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	S 90,0°	25,40 * 3,00	76,20	50,28	1,9
100	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	3 * 2,64 * 2,60	-	20,59	0,8
101	FE 01	S 90,0°	0,98 * 1,25	-	1,23	0,0
102	FE 01	S 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
103	FE 01	S 90,0°	1,70 * 0,73	-	1,24	0,0

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m ²	m ²	%
104	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	S 90,0°	20,50 * 3,00	61,50	42,98	1,6
105	FE 01	S 90,0°	2,64 * 0,73	-	1,93	0,1
106	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	2 * 2,64 * 2,60	-	13,73	0,5
107	FE 01	S 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
108	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	S 90,0°	5,80 * 3,00	17,40	10,54	0,4
109	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	2,64 * 2,60	-	6,86	0,3
110	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	S 90,0°	1,40 * 3,40	4,76	4,76	0,2
111	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	W 90,0°	14,60 * 3,40	49,64	35,34	1,3
112	FE 01	W 90,0°	3 * 1,10 * 2,60	-	8,58	0,3
113	FE 01	W 90,0°	2,20 * 2,60	-	5,72	0,2
114	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	W 90,0°	3,10 * 3,65	11,32	11,32	0,4
115	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	O 90,0°	6,80 * 3,00	20,40	16,04	0,6
116	FE 01	O 90,0°	1,70 * 0,73	-	1,24	0,0
117	FE 01 Eingang Vorraum A23+A24	O 90,0°	1,20 * 2,60	-	3,12	0,1
118	AW 04 HLZ 25 + WDVS	N 90,0°	14,10 * 3,00	42,30	29,26	1,1
119	AT 01 Wohnungseingangstür	N 90,0°	0,90 * 2,20	-	1,98	0,1
120	FE 01	N 90,0°	2 * 1,70 * 0,73	-	2,48	0,1
121	FE 01	N 90,0°	2,20 * 2,60	-	5,72	0,2
122	FE 01	N 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
123	AW 04 HLZ 25 + WDVS	O 90,0°	4,50 * 3,00	13,50	13,50	0,5
124	AW 04 Eingang Nord	N 90,0°	2,40 * 3,00	7,20	0,96	0,0
125	FE 01 Eingang Nord	N 90,0°	2,40 * 2,60	-	6,24	0,2
126	AW 04 HLZ 25 + WDVS	W 90,0°	6,20 * 3,00	18,60	13,40	0,5
127	FE 01 Eingang Stiegenhaus	W 90,0°	2,00 * 2,60	-	5,20	0,2
128	AW 02 Bestand dünn + WDVS	N 90,0°	3,30 * 3,65	12,05	9,86	0,4
129	FE 01	N 90,0°	0,84 * 2,60	-	2,18	0,1
130	AW 02 Bestand dünn + WDVS	N 90,0°	7,00 * 3,00	21,00	11,28	0,4
131	FE 01 Terrassentür	N 90,0°	2,64 * 2,60	-	6,86	0,3
132	FE 01	N 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
133	AW 04 HLZ 25 + WDVS	W 90,0°	15,20 * 3,00	45,60	31,82	1,2
134	FE 01	W 90,0°	3 * 1,10 * 2,60	-	8,58	0,3
135	FE 01 Terrassentür	W 90,0°	2,00 * 2,60	-	5,20	0,2
136	AW 04 HLZ 25 + WDVS	N 90,0°	6,50 * 3,00	19,50	12,64	0,5
137	FE 01 Terrassentür	N 90,0°	2,64 * 2,60	-	6,86	0,3
138	AW 04 HLZ 25 + WDVS	O 90,0°	15,20 * 3,00	45,60	34,60	1,3
139	FE 01 Terrassentür	O 90,0°	2,64 * 2,60	-	6,86	0,3
140	FE 01	O 90,0°	1,00 * 0,73	-	0,73	0,0
141	FE 01	O 90,0°	2 * 1,10 * 0,73	-	1,61	0,1
142	AT 01 Wohnungseingangstür	O 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
143	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	N 90,0°	11,90 * 3,00	35,70	28,14	1,1
144	FE 01	N 90,0°	0,95 * 2,60	-	2,47	0,1
145	FE 01	N 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
146	FE 01	N 90,0°	2,12 * 1,05	-	2,23	0,1
147	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	O 90,0°	12,80 * 3,00	38,40	31,04	1,2
148	FE 01	O 90,0°	2 * 1,10 * 2,60	-	5,72	0,2
149	FE 01	O 90,0°	1,25 * 0,73	-	0,91	0,0
150	FE 01	O 90,0°	1,00 * 0,73	-	0,73	0,0
151	Terrasse von Wohnung AFF8	O 0,0°		17,00	17,00	0,6
152	Decke gg Außenluft	0,0°	7,20 * 18,10	130,32	130,32	4,9

3.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Flächen- anteil %
1	EG Bauteil A	232,2*1	232,20	10,3
2	EG Bauteil A	430,9*1	430,90	19,0
3	1. OG Bauteil A	430,9*1	430,90	19,0
4	1. OG Bauteil A	232,2*1	232,20	10,3
5	1. OG Bauteil A	144*1	144,00	6,4
6	2. OG Bauteil A	416,1*1	416,10	18,4
7	2. OG Bauteil A	231,9*1	231,90	10,3
8	2. OG Bauteil A	144*1	144,00	6,4

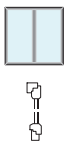
3.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m ³	Volumen- anteil %
1	EG Bauteil A	430,9*3,66*1	1577,09	19,7
2	EG Bauteil A	232,2*4,7*1	1091,34	13,7
3	1. OG Bauteil A	430,9*3,41*1	1469,37	18,4
4	1. OG Bauteil A	232,2*3,65*1	847,53	10,6
5	1. OG Bauteil A	144*3,6*1	518,40	6,5
6	2. OG Bauteil A	416,1*3*1	1248,30	15,6
7	2. OG Bauteil A	231,9*3*1	695,70	8,7
8	2. OG Bauteil A	144*3,65*1	525,60	6,6
9	Dämmung Flachdach Terrasse 3. OG	18,4*0,4*1	7,36	0,1
10	Dämmung Flachdach Terrasse 2. OG	14,9*0,4*1	5,96	0,1

3.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung



Gebäudehüllfläche :	2673,34 m²
Gebäudevolumen :	7986,65 m³
Beheiztes Luftvolumen :	4705,38 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	2262,20 m²
Kompaktheit :	0,33 1/m
Charakteristische Länge (l_c) :	2,99 m
Bauweise :	schwere Bauweise

4. U - Wert - Ermittlung



Fenster:	FE 01 Terrassentür	Anzahl / Ausrichtung :	3 S
	Verglasung:	A _g = 5,47 m ²	U _g = 1,10 W/m ² K
	Rahmen:	A _r = 1,39 m ²	U _r = 1,30 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 = 1,28 W/m ² K

4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)



Fenster:	FE 01	Anzahl / Ausrichtung :	2	S
	FE 01		1	S
	FE 01		1	N
	FE 01		1	N
	FE 01		1	N
	FE 01		2	O
	FE 01		2	N
	FE 01		2	O
	FE 01		2	S
	FE 01		1	S
	FE 01		2	W
	FE 01		1	N
	FE 01		1	N
	FE 01		2	O
	FE 01		1	N
	FE 01		2	O
	FE 01		1	S
	FE 01		1	S
FE 01		3	W	
FE 01		1	N	
...	

 	Verglasung:		$A_g = 2,16 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 0,70 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,60 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche	U-Wert
			$A_w = 2,86 \text{ m}^2$	$U_w = 1,31 \text{ W/m}^2\text{K}$



Fenster:	FE 01	Anzahl / Ausrichtung :	1	S
	FE 01		2	N
	FE 01		1	S
	FE 01		1	O
	FE 01		2	N
	FE 01		1	S
	FE 01		1	O
	FE 01		2	N

 	Verglasung:		$A_g = 0,80 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 0,45 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,06 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche	U-Wert
			$A_w = 1,24 \text{ m}^2$	$U_w = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$


Fenster:	FE 01	Anzahl / Ausrichtung :	1	S
	FE 01		1	S


 	Verglasung:		$A_g = 4,32 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 0,88 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 8,40 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche	U-Wert
			$A_w = 5,20 \text{ m}^2$	$U_w = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$


Fenster:	FE 01 Terrassentür	Anzahl / Ausrichtung :	2	S
	FE 01 Terrassentür		1	N
	FE 01 Terrassentür		1	O
	FE 01 Terrassentür		3	S
	FE 01 Terrassentür		2	S
	FE 01 Terrassentür		1	S
	FE 01 Terrassentür		1	N
	FE 01 Terrassentür		1	O
	FE 01 Terrassentür		3	S
	FE 01 Terrassentür		2	S
	FE 01 Terrassentür		1	S
	FE 01 Terrassentür		1	N
	FE 01 Terrassentür		1	N
	FE 01 Terrassentür		1	O


 	Verglasung:		$A_g = 5,47 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 1,39 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 14,16 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche	U-Wert
			$A_w = 6,86 \text{ m}^2$	$U_w = 1,28 \text{ W/m}^2\text{K}$


4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)


Fenster:	Eingang Südseitig Eingang Südseitig	Anzahl / Ausrichtung :		1 S 1 S
	Verglasung:		$A_g = 2,74 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_r = 1,16 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 11,88 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 3,90 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,37 \text{ W/m}^2\text{K}$

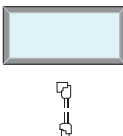
Fenster:	FE 01 FE 01 FE 01 FE 01	Anzahl / Ausrichtung :		1 N 1 W 1 N 1 N
	Verglasung:		$A_g = 4,80 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_r = 0,92 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 8,80 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 5,72 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE 01 Eingang Nord	Anzahl / Ausrichtung :		1 N
	Verglasung:		$A_g = 3,74 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_r = 1,06 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 12,20 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 4,80 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,32 \text{ W/m}^2\text{K}$


Fenster:	FE 01 Eingang Fahrradabstellraum FE 01 Terrassentür FE 01 Terrassentür	Anzahl / Ausrichtung :		1 W 1 W 1 O
	Verglasung:		$A_g = 3,94 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_r = 1,26 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 12,88 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 5,20 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,32 \text{ W/m}^2\text{K}$


Fenster:	FE 01	Anzahl / Ausrichtung :		4 W
	Verglasung:		$A_g = 0,42 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_r = 0,31 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	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 $U_w = 1,44 \text{ W/m}^2\text{K}$


Fenster:	FE 01	Anzahl / Ausrichtung :		1 N
	Verglasung:		$A_g = 1,73 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_r = 0,74 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,60 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 2,47 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,38 \text{ W/m}^2\text{K}$


Fenster:	FE 01 FE 01	Anzahl / Ausrichtung :		1 N 1 N
	Verglasung:		$A_g = 1,54 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_r = 0,58 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,44 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 2,12 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,33 \text{ W/m}^2\text{K}$


4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)


Fenster:	FE 01 FE 01 FE 01	Anzahl / Ausrichtung :		1 O 1 O 1 O
	Verglasung:		$A_g = 0,56 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_r = 0,36 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,16 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 0,91 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,42 \text{ W/m}^2\text{K}$


Fenster:	FE 01 FE 01 FE 01 FE 01 FE 01	Anzahl / Ausrichtung :		1 O 4 W 1 O 1 O 1 O
	Verglasung:		$A_g = 0,42 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_r = 0,31 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	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 $U_w = 1,44 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE 01 FE 01	Anzahl / Ausrichtung :		1 W 2 O
	Verglasung:		$A_g = 0,48 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_r = 0,33 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	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 $U_w = 1,43 \text{ W/m}^2\text{K}$


Fenster:	FE 01 Eingang Vorraum A15+A14 FE 01 Eingang Vorraum A23+A24	Anzahl / Ausrichtung :		1 O 1 O
	Verglasung:		$A_g = 2,40 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_r = 0,72 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,80 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 3,12 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

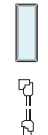
Fenster:	FE 01 Eingang Nord FE 01 Eingang Nord	Anzahl / Ausrichtung :		1 N 1 N
	Verglasung:		$A_g = 4,58 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_r = 1,66 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 21,80 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 6,24 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE 01 Eingang Stiegenhaus FE 01 Eingang Stiegenhaus	Anzahl / Ausrichtung :		1 W 1 W
	Verglasung:		$A_g = 3,94 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_r = 1,26 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 12,88 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 5,20 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,32 \text{ W/m}^2\text{K}$

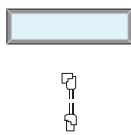
Fenster:	FE 01	Anzahl / Ausrichtung :		1 N
	Verglasung:		$A_g = 1,92 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_r = 0,68 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,40 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 2,60 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,32 \text{ W/m}^2\text{K}$

4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

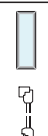
Fenster:	FE 01 Terrassentür FE 01 Terrassentür FE 01 Terrassentür	Anzahl / Ausrichtung :	1 W 1 O 1 W
	Verglasung:	$A_g = 3,94 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_f = 1,26 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 12,88 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
		Fläche $A_w = 5,20 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,32 \text{ W/m}^2\text{K}$

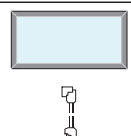
Fenster:	FE 01 FE 01	Anzahl / Ausrichtung :	1 N 1 N
	Verglasung:	$A_g = 1,80 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_f = 0,67 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 6,30 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
		Fläche $A_w = 2,47 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,33 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE 01	Anzahl / Ausrichtung :	1 S
	Verglasung:	$A_g = 0,82 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_f = 0,41 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 3,66 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
		Fläche $A_w = 1,23 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE 01	Anzahl / Ausrichtung :	1 S
	Verglasung:	$A_g = 1,29 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_f = 0,63 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 5,94 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
		Fläche $A_w = 1,93 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE 01	Anzahl / Ausrichtung :	1 W
	Verglasung:	$A_g = 4,56 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_f = 1,16 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 13,40 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
		Fläche $A_w = 5,72 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE 01	Anzahl / Ausrichtung :	1 N
	Verglasung:	$A_g = 1,54 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_f = 0,65 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 6,08 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
		Fläche $A_w = 2,18 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE 01	Anzahl / Ausrichtung :	1 N
	Verglasung:	$A_g = 1,63 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_f = 0,59 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 5,54 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
		Fläche $A_w = 2,23 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,33 \text{ W/m}^2\text{K}$

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 _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Boden Erdberührt	0,0°	140,20	0,210	0,70	20,61	1,3
2	Boden gg Keller	0,0°	522,90	0,130	0,70	47,58	2,9
3	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	S 90,0°	65,41	0,160	1,00	10,47	0,6
4	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	20,59	1,285	1,00	26,46	1,6
5	FE 01	S 90,0°	5,72	1,310	1,00	7,50	0,5
6	FE 01	S 90,0°	1,24	1,401	1,00	1,74	0,1
7	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	S 90,0°	70,66	0,160	1,00	11,31	0,7
8	FE 01	S 90,0°	2,86	1,310	1,00	3,75	0,2
9	FE 01	S 90,0°	5,20	1,247	1,00	6,48	0,4
10	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	13,73	1,285	1,00	17,64	1,1
11	Eingang Südseitig	S 90,0°	3,90	1,373	1,00	5,35	0,3
12	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	W 90,0°	54,24	0,160	1,00	8,68	0,5
13	AW 02 Bestand dünn + WDVS	N 90,0°	15,90	0,170	1,00	2,70	0,2
14	FE 01	N 90,0°	5,72	1,240	1,00	7,09	0,4
15	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	N 90,0°	41,27	0,160	1,00	6,60	0,4
16	AT 01 Wohnungseingangstür	N 90,0°	1,80	1,700	1,00	3,06	0,2
17	FE 01	N 90,0°	2,48	1,401	1,00	3,48	0,2
18	FE 01	N 90,0°	2,86	1,310	1,00	3,75	0,2
19	AW 04 HLZ 25 + WDVS	O 90,0°	22,09	0,160	1,00	3,53	0,2
20	AW 04 HLZ 25 + WDVS	N 90,0°	6,48	0,160	1,00	1,04	0,1
21	FE 01 Eingang Nord	N 90,0°	4,80	1,322	1,00	6,35	0,4
22	AW 04 HLZ 25 + WDVS	W 90,0°	23,94	0,160	1,00	3,83	0,2
23	FE 01 Eingang Fahrradabstellraum	W 90,0°	5,20	1,322	1,00	6,87	0,4
24	AW 02 Bestand dünn + WDVS	N 90,0°	13,12	0,170	1,00	2,23	0,1
25	FE 01	N 90,0°	2,86	1,310	1,00	3,75	0,2
26	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	N 90,0°	15,16	0,160	1,00	2,43	0,1
27	FE 01 Terrassentür	N 90,0°	6,86	1,285	1,00	8,82	0,5
28	FE 01	N 90,0°	2,86	1,310	1,00	3,75	0,2
29	AW 03 Bestand 100 cm + WDVS	W 90,0°	55,93	0,150	1,00	8,39	0,5
30	FE 01	W 90,0°	2,92	1,439	1,00	4,20	0,3
31	FE 01 Terrassentür	W 90,0°	5,20	1,322	1,00	6,87	0,4
32	AW 02 Bestand dünn + WDVS	N 90,0°	23,79	0,170	1,00	4,04	0,2
33	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	O 90,0°	44,47	0,160	1,00	7,11	0,4
34	FE 01 Terrassentür	O 90,0°	5,20	1,322	1,00	6,87	0,4
35	FE 01 Terrassentür	O 90,0°	6,86	1,285	1,00	8,82	0,5
36	FE 01	O 90,0°	5,72	1,310	1,00	7,50	0,5
37	AT 01 Wohnungseingangstür	O 90,0°	1,80	1,700	1,00	3,06	0,2
38	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	N 90,0°	33,24	0,160	1,00	5,32	0,3
39	FE 01	N 90,0°	5,72	1,310	1,00	7,50	0,5
40	FE 01	N 90,0°	2,47	1,376	1,00	3,40	0,2
41	FE 01	N 90,0°	2,12	1,335	1,00	2,83	0,2
42	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	O 90,0°	39,49	0,160	1,00	6,32	0,4
43	FE 01	O 90,0°	5,72	1,310	1,00	7,50	0,5
44	FE 01	O 90,0°	0,91	1,420	1,00	1,30	0,1
45	FE 01	O 90,0°	0,73	1,439	1,00	1,05	0,1
46	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	S 90,0°	59,06	0,160	1,00	9,45	0,6
47	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	20,59	1,285	1,00	26,46	1,6
48	FE 01	S 90,0°	5,72	1,310	1,00	7,50	0,5
49	FE 01	S 90,0°	1,24	1,401	1,00	1,74	0,1
50	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	S 90,0°	49,14	0,160	1,00	7,86	0,5
51	FE 01	S 90,0°	2,86	1,310	1,00	3,75	0,2
52	FE 01	S 90,0°	5,20	1,247	1,00	6,48	0,4
53	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	13,73	1,285	1,00	17,64	1,1

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	Eingang Südseitig	S 90,0°	3,90	1,373	1,00	5,35	0,3
55	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	S 90,0°	19,06	0,160	1,00	3,05	0,2
56	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	6,86	1,285	1,00	8,82	0,5
57	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	W 90,0°	52,92	0,160	1,00	8,47	0,5
58	FE 01	W 90,0°	5,72	1,310	1,00	7,50	0,5
59	FE 01	W 90,0°	0,80	1,431	1,00	1,15	0,1
60	FE 01	W 90,0°	5,72	1,240	1,00	7,09	0,4
61	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	O 90,0°	20,84	0,160	1,00	3,33	0,2
62	FE 01	O 90,0°	1,24	1,401	1,00	1,74	0,1
63	FE 01 Eingang Vorraum A15+A14	O 90,0°	3,12	1,299	1,00	4,05	0,3
64	AW 02 Bestand dünn + WDVS	N 90,0°	38,42	0,170	1,00	6,53	0,4
65	AT 01 Wohnungseingangstür	N 90,0°	1,98	1,700	1,00	3,37	0,2
66	FE 01	N 90,0°	2,48	1,401	1,00	3,48	0,2
67	FE 01	N 90,0°	5,72	1,240	1,00	7,09	0,4
68	FE 01	N 90,0°	2,86	1,310	1,00	3,75	0,2
69	AW 02 Bestand dünn + WDVS	O 90,0°	16,43	0,170	1,00	2,79	0,2
70	AW 02 Eingang Nord	N 90,0°	2,52	0,170	1,00	0,43	0,0
71	FE 01 Eingang Nord	N 90,0°	6,24	1,398	1,00	8,72	0,5
72	AW 04 HLZ 25 + WDVS	W 90,0°	17,43	0,160	1,00	2,79	0,2
73	FE 01 Eingang Stiegenhaus	W 90,0°	5,20	1,322	1,00	6,87	0,4
74	AW 02 Bestand dünn + WDVS	N 90,0°	9,45	0,170	1,00	1,61	0,1
75	FE 01	N 90,0°	2,60	1,325	1,00	3,44	0,2
76	AW 02 Bestand dünn + WDVS	N 90,0°	14,15	0,170	1,00	2,40	0,1
77	FE 01 Terrassentür	N 90,0°	6,86	1,285	1,00	8,82	0,5
78	FE 01	N 90,0°	2,86	1,310	1,00	3,75	0,2
79	AW 03 Bestand 100 cm + WDVS	W 90,0°	39,96	0,150	1,00	5,99	0,4
80	FE 01 Terrassentür	W 90,0°	5,20	1,322	1,00	6,87	0,4
81	FE 01	W 90,0°	2,92	1,439	1,00	4,20	0,3
82	AW 03 Bestand 100 cm + WDVS	W 90,0°	12,95	0,150	1,00	1,94	0,1
83	AW 02 Bestand dünn + WDVS	N 90,0°	24,77	0,170	1,00	4,21	0,3
84	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	O 90,0°	7,75	0,160	1,00	1,24	0,1
85	FE 01 Terrassentür	O 90,0°	5,20	1,322	1,00	6,87	0,4
86	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	O 90,0°	33,70	0,160	1,00	5,39	0,3
87	FE 01	O 90,0°	5,72	1,310	1,00	7,50	0,5
88	FE 01 Terrassentür	O 90,0°	6,86	1,285	1,00	8,82	0,5
89	AT 01 Wohnungseingangstür	O 90,0°	1,80	1,700	1,00	3,06	0,2
90	Terrasse Wohnung A25	O 0,0°	22,10	0,140	1,00	3,09	0,2
91	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	N 90,0°	33,13	0,160	1,00	5,30	0,3
92	FE 01	N 90,0°	2,47	1,333	1,00	3,29	0,2
93	FE 01	N 90,0°	2,12	1,335	1,00	2,83	0,2
94	FE 01	N 90,0°	2,86	1,310	1,00	3,75	0,2
95	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	O 90,0°	33,22	0,160	1,00	5,31	0,3
96	FE 01	O 90,0°	5,72	1,310	1,00	7,50	0,5
97	FE 01	O 90,0°	0,73	1,439	1,00	1,05	0,1
98	FE 01	O 90,0°	0,91	1,420	1,00	1,30	0,1
99	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	S 90,0°	50,28	0,160	1,00	8,05	0,5
100	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	20,59	1,285	1,00	26,46	1,6
101	FE 01	S 90,0°	1,23	1,375	1,00	1,68	0,1
102	FE 01	S 90,0°	2,86	1,310	1,00	3,75	0,2
103	FE 01	S 90,0°	1,24	1,401	1,00	1,74	0,1
104	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	S 90,0°	42,98	0,160	1,00	6,88	0,4
105	FE 01	S 90,0°	1,93	1,382	1,00	2,66	0,2
106	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	13,73	1,285	1,00	17,64	1,1

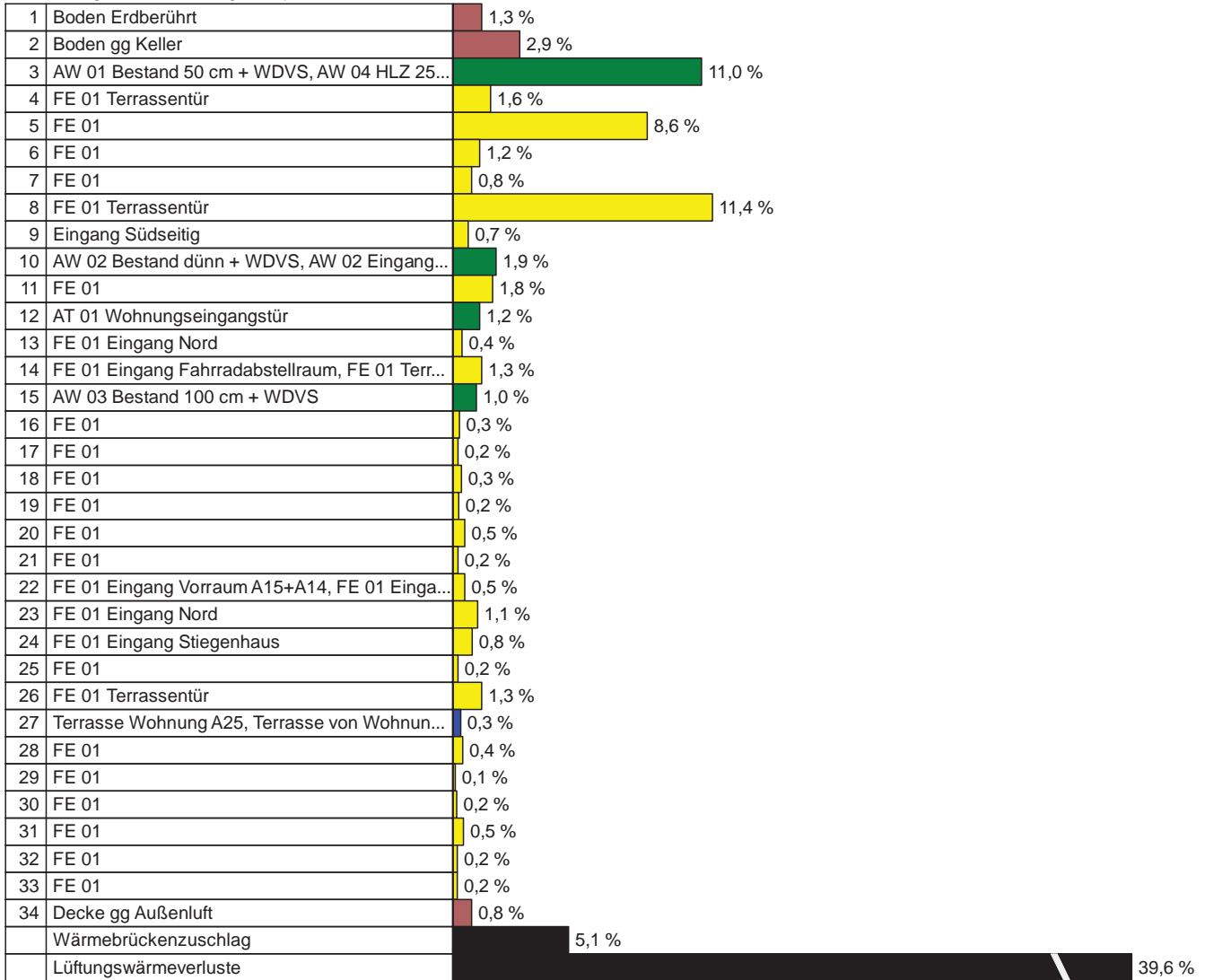
5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
107	FE 01	S 90,0°	2,86	1,310	1,00	3,75	0,2
108	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	S 90,0°	10,54	0,160	1,00	1,69	0,1
109	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	6,86	1,285	1,00	8,82	0,5
110	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	S 90,0°	4,76	0,160	1,00	0,76	0,0
111	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	W 90,0°	35,34	0,160	1,00	5,65	0,3
112	FE 01	W 90,0°	8,58	1,310	1,00	11,24	0,7
113	FE 01	W 90,0°	5,72	1,305	1,00	7,46	0,5
114	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	W 90,0°	11,32	0,160	1,00	1,81	0,1
115	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	O 90,0°	16,04	0,160	1,00	2,57	0,2
116	FE 01	O 90,0°	1,24	1,401	1,00	1,74	0,1
117	FE 01 Eingang Vorraum A23+A24	O 90,0°	3,12	1,299	1,00	4,05	0,3
118	AW 04 HLZ 25 + WDVS	N 90,0°	29,26	0,160	1,00	4,68	0,3
119	AT 01 Wohnungseingangstür	N 90,0°	1,98	1,700	1,00	3,37	0,2
120	FE 01	N 90,0°	2,48	1,401	1,00	3,48	0,2
121	FE 01	N 90,0°	5,72	1,240	1,00	7,09	0,4
122	FE 01	N 90,0°	2,86	1,310	1,00	3,75	0,2
123	AW 04 HLZ 25 + WDVS	O 90,0°	13,50	0,160	1,00	2,16	0,1
124	AW 04 Eingang Nord	N 90,0°	0,96	0,160	1,00	0,15	0,0
125	FE 01 Eingang Nord	N 90,0°	6,24	1,398	1,00	8,72	0,5
126	AW 04 HLZ 25 + WDVS	W 90,0°	13,40	0,160	1,00	2,14	0,1
127	FE 01 Eingang Stiegenhaus	W 90,0°	5,20	1,322	1,00	6,87	0,4
128	AW 02 Bestand dünn + WDVS	N 90,0°	9,86	0,170	1,00	1,68	0,1
129	FE 01	N 90,0°	2,18	1,354	1,00	2,96	0,2
130	AW 02 Bestand dünn + WDVS	N 90,0°	11,28	0,170	1,00	1,92	0,1
131	FE 01 Terrassentür	N 90,0°	6,86	1,285	1,00	8,82	0,5
132	FE 01	N 90,0°	2,86	1,310	1,00	3,75	0,2
133	AW 04 HLZ 25 + WDVS	W 90,0°	31,82	0,160	1,00	5,09	0,3
134	FE 01	W 90,0°	8,58	1,310	1,00	11,24	0,7
135	FE 01 Terrassentür	W 90,0°	5,20	1,322	1,00	6,87	0,4
136	AW 04 HLZ 25 + WDVS	N 90,0°	12,64	0,160	1,00	2,02	0,1
137	FE 01 Terrassentür	N 90,0°	6,86	1,285	1,00	8,82	0,5
138	AW 04 HLZ 25 + WDVS	O 90,0°	34,60	0,160	1,00	5,54	0,3
139	FE 01 Terrassentür	O 90,0°	6,86	1,285	1,00	8,82	0,5
140	FE 01	O 90,0°	0,73	1,439	1,00	1,05	0,1
141	FE 01	O 90,0°	1,61	1,431	1,00	2,30	0,1
142	AT 01 Wohnungseingangstür	O 90,0°	1,80	1,700	1,00	3,06	0,2
143	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	N 90,0°	28,14	0,160	1,00	4,50	0,3
144	FE 01	N 90,0°	2,47	1,333	1,00	3,29	0,2
145	FE 01	N 90,0°	2,86	1,310	1,00	3,75	0,2
146	FE 01	N 90,0°	2,23	1,328	1,00	2,96	0,2
147	AW 01 Bestand 50 cm + WDVS	O 90,0°	31,04	0,160	1,00	4,97	0,3
148	FE 01	O 90,0°	5,72	1,310	1,00	7,50	0,5
149	FE 01	O 90,0°	0,91	1,420	1,00	1,30	0,1
150	FE 01	O 90,0°	0,73	1,439	1,00	1,05	0,1
151	Terrasse von Wohnung AFF8	O 0,0°	17,00	0,140	1,00	2,38	0,1
152	Decke gg Außenluft	0,0°	130,32	0,100	1,00	13,03	0,8
ΣA =			2673,34	Σ(F _x * U * A) =		895,19	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = **82,70 W/K**

5,1 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h ⁻¹	639,93 W/K	39,6 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

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 01 Terrassentür	S 90,0°	20,59	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	6,84
2	FE 01	S 90,0°	5,72	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,80

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
3	FE 01	S 90,0°	1,24	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,33
4	FE 01	S 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,90
5	FE 01	S 90,0°	5,20	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,80
6	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	13,73	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	4,56
7	Eingang Südseitig	S 90,0°	3,90	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,14
8	FE 01	N 90,0°	5,72	0,84	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,00
9	FE 01	N 90,0°	2,48	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,66
10	FE 01	N 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,90
11	FE 01 Eingang Nord	N 90,0°	4,80	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,56
12	FE 01 Eingang Fahrradabstellraum	W 90,0°	5,20	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,64
13	FE 01	N 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,90
14	FE 01 Terrassentür	N 90,0°	6,86	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,28
15	FE 01	N 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,90
16	FE 01	W 90,0°	2,92	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,71
17	FE 01 Terrassentür	W 90,0°	5,20	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,64
18	FE 01 Terrassentür	O 90,0°	5,20	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,64
19	FE 01 Terrassentür	O 90,0°	6,86	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,28
20	FE 01	O 90,0°	5,72	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,80
21	FE 01	N 90,0°	5,72	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,80
22	FE 01	N 90,0°	2,47	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,72
23	FE 01	N 90,0°	2,12	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,64
24	FE 01	O 90,0°	5,72	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,80
25	FE 01	O 90,0°	0,91	0,61	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,23
26	FE 01	O 90,0°	0,73	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,18
27	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	20,59	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	6,84
28	FE 01	S 90,0°	5,72	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,80
29	FE 01	S 90,0°	1,24	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,33
30	FE 01	S 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,90
31	FE 01	S 90,0°	5,20	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,80
32	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	13,73	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	4,56
33	Eingang Südseitig	S 90,0°	3,90	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,14
34	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	6,86	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,28
35	FE 01	W 90,0°	5,72	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,80
36	FE 01	W 90,0°	0,80	0,59	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,20
37	FE 01	W 90,0°	5,72	0,84	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,00
38	FE 01	O 90,0°	1,24	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,33
39	FE 01 Eingang Vorraum A15+A14	O 90,0°	3,12	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,00
40	FE 01	N 90,0°	2,48	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,66
41	FE 01	N 90,0°	5,72	0,84	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,00
42	FE 01	N 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,90
43	FE 01 Eingang Nord	N 90,0°	6,24	0,73	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,91
44	FE 01 Eingang Stiegenhaus	W 90,0°	5,20	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,64
45	FE 01	N 90,0°	2,60	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,80
46	FE 01 Terrassentür	N 90,0°	6,86	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,28
47	FE 01	N 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,90
48	FE 01 Terrassentür	W 90,0°	5,20	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,64
49	FE 01	W 90,0°	2,92	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,71
50	FE 01 Terrassentür	O 90,0°	5,20	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,64
51	FE 01	O 90,0°	5,72	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,80

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
52	FE 01 Terrassentür	O 90,0°	6,86	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,28
53	FE 01	N 90,0°	2,47	0,73	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,75
54	FE 01	N 90,0°	2,12	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,64
55	FE 01	N 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,90
56	FE 01	O 90,0°	5,72	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,80
57	FE 01	O 90,0°	0,73	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,18
58	FE 01	O 90,0°	0,91	0,61	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,23
59	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	20,59	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	6,84
60	FE 01	S 90,0°	1,23	0,67	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,34
61	FE 01	S 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,90
62	FE 01	S 90,0°	1,24	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,33
63	FE 01	S 90,0°	1,93	0,67	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,54
64	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	13,73	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	4,56
65	FE 01	S 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,90
66	FE 01 Terrassentür	S 90,0°	6,86	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,28
67	FE 01	W 90,0°	8,58	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,70
68	FE 01	W 90,0°	5,72	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,90
69	FE 01	O 90,0°	1,24	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,33
70	FE 01 Eingang Vorraum A23+A24	O 90,0°	3,12	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,00
71	FE 01	N 90,0°	2,48	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,66
72	FE 01	N 90,0°	5,72	0,84	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,00
73	FE 01	N 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,90
74	FE 01 Eingang Nord	N 90,0°	6,24	0,73	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,91
75	FE 01 Eingang Stiegenhaus	W 90,0°	5,20	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,64
76	FE 01	N 90,0°	2,18	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,64
77	FE 01 Terrassentür	N 90,0°	6,86	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,28
78	FE 01	N 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,90
79	FE 01	W 90,0°	8,58	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,70
80	FE 01 Terrassentür	W 90,0°	5,20	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,64
81	FE 01 Terrassentür	N 90,0°	6,86	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,28
82	FE 01 Terrassentür	O 90,0°	6,86	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,28
83	FE 01	O 90,0°	0,73	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,18
84	FE 01	O 90,0°	1,61	0,59	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,40
85	FE 01	N 90,0°	2,47	0,73	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,75
86	FE 01	N 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,90
87	FE 01	N 90,0°	2,23	0,73	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,68
88	FE 01	O 90,0°	5,72	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,80
89	FE 01	O 90,0°	0,91	0,61	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,23
90	FE 01	O 90,0°	0,73	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,18

5.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	14768	11814	10343	6859	4032	1853	834	1263	3438	7068	10458	13629	86358
Wärmebrückenverluste	1364	1091	956	634	373	171	77	117	318	653	966	1259	7978
Summe	16132	12906	11299	7493	4405	2024	911	1380	3755	7721	11424	14888	94336

5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmeverluste in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	10557	8445	7394	4903	2883	1324	596	903	2457	5053	7476	9743	61733
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	26689	21351	18692	12396	7288	3348	1507	2282	6212	12774	18900	24630	156069

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	5049	4561	5049	4886	5049	4886	5049	5049	4886	5049	4886	5049	59451
Solare Wärmegewinne													
Fenster S 90°	302	444	568	554	611	545	580	621	591	512	333	265	5926
Fenster S 90°	79	117	150	146	161	143	153	163	156	135	88	70	1560
Fenster S 90°	15	22	28	27	30	26	28	30	29	25	16	13	287
Fenster S 90°	40	58	75	73	80	72	76	82	78	67	44	35	780
Fenster S 90°	79	117	150	146	161	143	153	163	156	135	88	70	1560
Fenster S 90°	201	296	379	369	407	363	387	414	394	341	222	177	3951
Fenster S 90°	50	74	95	92	102	91	97	104	99	85	55	44	988
Fenster N 90°	29	46	60	81	113	121	123	92	75	51	31	22	843
Fenster N 90°	10	15	20	27	37	40	41	31	25	17	10	7	279
Fenster N 90°	13	20	27	36	51	54	55	42	34	23	14	10	379
Fenster N 90°	23	35	47	63	88	94	96	72	58	40	24	17	657
Fenster W 90°	36	57	91	114	149	149	158	139	104	72	38	27	1136
Fenster N 90°	13	20	27	36	51	54	55	42	34	23	14	10	379
Fenster N 90°	33	52	69	92	129	138	140	105	85	58	35	25	961
Fenster N 90°	13	20	27	36	51	54	55	42	34	23	14	10	379
Fenster W 90°	15	25	39	49	64	64	68	60	45	31	17	12	489
Fenster W 90°	36	57	91	114	149	149	158	139	104	72	38	27	1136
Fenster O 90°	36	57	91	114	149	149	158	139	104	72	38	27	1136
Fenster O 90°	50	80	127	158	207	207	220	194	145	100	53	38	1579
Fenster O 90°	39	63	100	125	164	163	174	153	114	79	42	30	1247
Fenster N 90°	26	41	54	73	102	109	111	83	67	46	28	19	759
Fenster N 90°	10	16	22	29	41	43	44	33	27	18	11	8	303
Fenster N 90°	9	15	19	26	36	39	39	30	24	16	10	7	270
Fenster O 90°	39	63	100	125	164	163	174	153	114	79	42	30	1247
Fenster O 90°	5	8	13	16	21	21	22	20	15	10	5	4	161
Fenster O 90°	4	6	10	12	16	16	17	15	11	8	4	3	122
Fenster S 90°	302	444	568	554	611	545	580	621	591	512	333	265	5926
Fenster S 90°	79	117	150	146	161	143	153	163	156	135	88	70	1560
Fenster S 90°	15	22	28	27	30	26	28	30	29	25	16	13	287
Fenster S 90°	40	58	75	73	80	72	76	82	78	67	44	35	780
Fenster S 90°	79	117	150	146	161	143	153	163	156	135	88	70	1560
Fenster S 90°	201	296	379	369	407	363	387	414	394	341	222	177	3951

5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

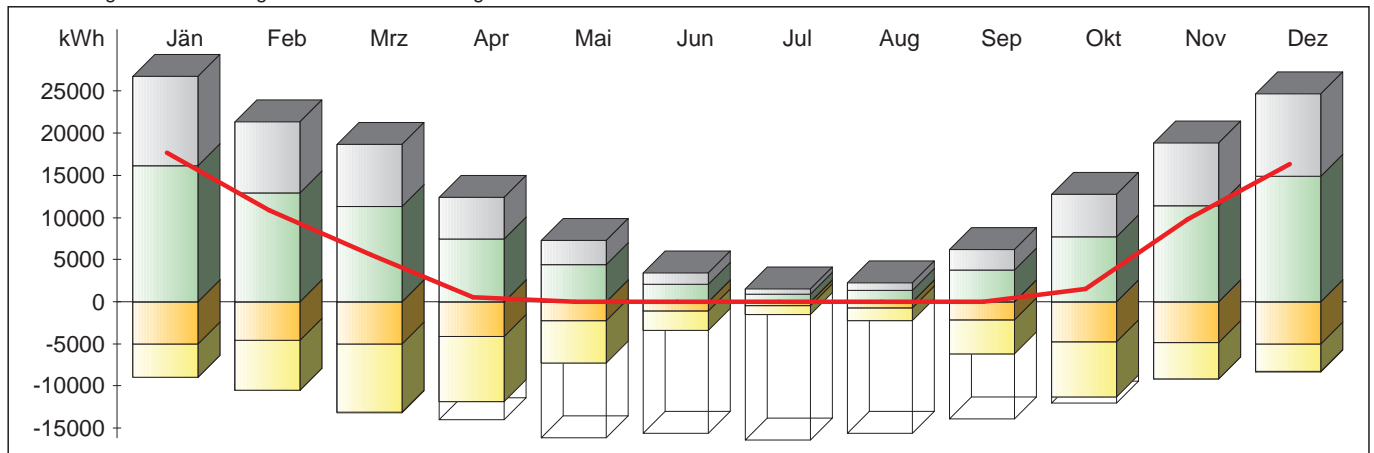
Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster S 90°	50	74	95	92	102	91	97	104	99	85	55	44	988
Fenster S 90°	101	148	189	185	204	182	193	207	197	171	111	88	1975
Fenster W 90°	39	63	100	125	164	163	174	153	114	79	42	30	1247
Fenster W 90°	4	7	11	14	18	18	19	17	13	9	5	3	138
Fenster W 90°	44	70	111	139	182	182	193	170	127	88	47	33	1385
Fenster O 90°	7	12	18	23	30	30	32	28	21	15	8	6	229
Fenster O 90°	22	35	56	69	91	91	96	85	64	44	23	17	693
Fenster N 90°	10	15	20	27	37	40	41	31	25	17	10	7	279
Fenster N 90°	29	46	60	81	113	121	123	92	75	51	31	22	843
Fenster N 90°	13	20	27	36	51	54	55	42	34	23	14	10	379
Fenster N 90°	28	43	57	77	108	115	117	88	72	49	29	21	805
Fenster W 90°	36	57	91	114	149	149	158	139	104	72	38	27	1136
Fenster N 90°	12	18	24	32	45	48	49	37	30	20	12	9	337
Fenster N 90°	33	52	69	92	129	138	140	105	85	58	35	25	961
Fenster N 90°	13	20	27	36	51	54	55	42	34	23	14	10	379
Fenster W 90°	36	57	91	114	149	149	158	139	104	72	38	27	1136
Fenster W 90°	15	25	39	49	64	64	68	60	45	31	17	12	489
Fenster O 90°	36	57	91	114	149	149	158	139	104	72	38	27	1136
Fenster O 90°	39	63	100	125	164	163	174	153	114	79	42	30	1247
Fenster O 90°	50	80	127	158	207	207	220	194	145	100	53	38	1579
Fenster N 90°	11	17	23	30	42	45	46	35	28	19	12	8	316
Fenster N 90°	9	15	19	26	36	39	39	30	24	16	10	7	270
Fenster N 90°	13	20	27	36	51	54	55	42	34	23	14	10	379
Fenster O 90°	39	63	100	125	164	163	174	153	114	79	42	30	1247
Fenster O 90°	4	6	10	12	16	16	17	15	11	8	4	3	122
Fenster O 90°	5	8	13	16	21	21	22	20	15	10	5	4	161
Fenster S 90°	302	444	568	554	611	545	580	621	591	512	333	265	5926
Fenster S 90°	15	22	28	28	30	27	29	31	30	26	17	13	296
Fenster S 90°	40	58	75	73	80	72	76	82	78	67	44	35	780
Fenster S 90°	15	22	28	27	30	26	28	30	29	25	16	13	287
Fenster S 90°	24	35	45	44	48	43	46	49	47	40	26	21	467
Fenster S 90°	201	296	379	369	407	363	387	414	394	341	222	177	3951
Fenster S 90°	40	58	75	73	80	72	76	82	78	67	44	35	780
Fenster S 90°	101	148	189	185	204	182	193	207	197	171	111	88	1975
Fenster W 90°	59	94	150	187	245	245	260	230	172	119	63	45	1870
Fenster W 90°	42	66	106	132	173	172	183	162	121	84	44	32	1316
Fenster O 90°	7	12	18	23	30	30	32	28	21	15	8	6	229
Fenster O 90°	22	35	56	69	91	91	96	85	64	44	23	17	693
Fenster N 90°	10	15	20	27	37	40	41	31	25	17	10	7	279
Fenster N 90°	29	46	60	81	113	121	123	92	75	51	31	22	843
Fenster N 90°	13	20	27	36	51	54	55	42	34	23	14	10	379

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 N 90°	28	43	57	77	108	115	117	88	72	49	29	21	805
Fenster W 90°	36	57	91	114	149	149	158	139	104	72	38	27	1136
Fenster N 90°	9	15	19	26	36	39	39	30	24	16	10	7	270
Fenster N 90°	33	52	69	92	129	138	140	105	85	58	35	25	961
Fenster N 90°	13	20	27	36	51	54	55	42	34	23	14	10	379
Fenster W 90°	59	94	150	187	245	245	260	230	172	119	63	45	1870
Fenster W 90°	36	57	91	114	149	149	158	139	104	72	38	27	1136
Fenster N 90°	33	52	69	92	129	138	140	105	85	58	35	25	961
Fenster O 90°	50	80	127	158	207	207	220	194	145	100	53	38	1579
Fenster O 90°	4	6	10	12	16	16	17	15	11	8	4	3	122
Fenster O 90°	9	14	22	28	36	36	38	34	25	17	9	7	275
Fenster N 90°	11	17	23	30	42	45	46	35	28	19	12	8	316
Fenster N 90°	13	20	27	36	51	54	55	42	34	23	14	10	379
Fenster N 90°	10	15	20	28	38	41	42	31	25	17	10	7	287
Fenster O 90°	39	63	100	125	164	163	174	153	114	79	42	30	1247
Fenster O 90°	5	8	13	16	21	21	22	20	15	10	5	4	161
Fenster O 90°	4	6	10	12	16	16	17	15	11	8	4	3	122
Solare Wärmegewinne	3934	5967	8173	9085	11136	10765	11345	10556	9000	7016	4276	3260	94514
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	8983	10528	13222	13971	16185	15651	16395	15605	13887	12066	9162	8310	153965
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in ...)	100,0	100,0	99,1	84,8	45,0	21,4	9,2	14,6	44,7	93,5	100,0	100,0	Ø: 60,9
Nutzbare solare Gewinne	3934	5965	8103	7700	5013	2303	1043	1544	4026	6559	4275	3260	57606
Nutzbare interne Gewinne	5049	4559	5006	4142	2273	1045	464	738	2186	4720	4885	5049	36235
Nutzbare Wärmegewinne	8983	10524	13109	11842	7286	3348	1507	2282	6211	11279	9160	8310	93841
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	17706	10827	5584	554	1	0	0	0	1	1495	9741	16321	62228
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	13,20	11,18	9,99	9,07	7,75	7,76	7,59	8,19	9,14	10,87	12,83	13,71	
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	13,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,3	30,0	31,0	185,8

5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 61.733 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 94.336 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 36.235 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 57.606 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 23,2 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 36,9 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 62.228 kWh/a

flächenbezogener

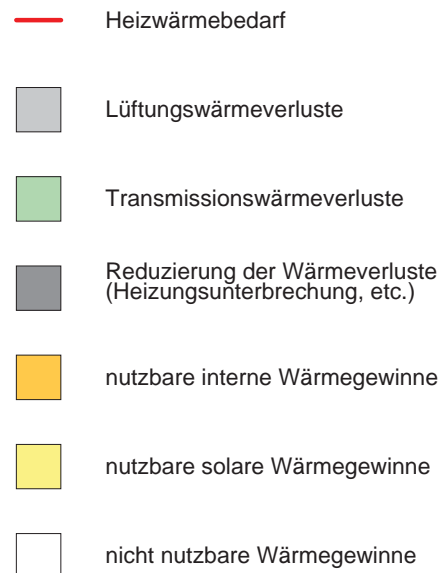
Jahres-Heizwärmebedarf = 27,51 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 7,79 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 185,8 d/a

Heizgradtagzahl = 3.488 Kd/a



6 Anlagentechnik

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **53.903 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:	244,1 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	94,37 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:	180,98 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:	1266,83 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:	2262,20 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	17705,9	10827,0	5583,5	553,7	1,1	0,0	0,0	0,0	0,9	1494,9	9740,5	16320,7	62228,3
Warmwasser	2454,5	2217,0	2454,5	2375,3	2454,5	2375,3	2454,5	2454,5	2375,3	2454,5	2375,3	2454,5	28899,6

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	2019,7	1824,2	2019,7	847,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1303,0	1954,5	2019,7	11987,9
Wärmeverteilung	10622,1	7777,6	5316,9	74,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1174,1	6917,7	9835,2	41717,7
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	370,5	245,2	166,8	25,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	60,1	221,8	342,2	1432,1
Summe Verluste	13012,3	9847,1	7503,4	946,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2537,2	9094,0	12197,1	55137,7

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	111,8	100,9	111,8	108,2	111,8	108,2	111,8	111,8	108,2	111,8	108,2	111,8	1315,8
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	196,4	177,4	196,4	190,0	196,4	190,0	196,4	196,4	190,0	196,4	190,0	196,4	2312,0
Wärmebereitstellung	13,8	12,5	13,8	13,4	13,8	13,4	13,8	13,8	13,4	13,8	13,4	13,8	162,6
Summe Verluste	321,9	290,8	321,9	311,5	321,9	311,5	321,9	321,9	311,5	321,9	311,5	321,9	3790,4

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	181,6	164,0	181,6	76,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	117,2	175,7	181,6	1077,8
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	181,6	164,0	181,6	76,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	117,2	175,7	181,6	1077,8

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	11968,8	9080,2	6915,6	847,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2312,6	8380,6	11219,3	50724,1
Warmwasser	308,1	278,3	308,1	129,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	198,8	298,2	308,1	1828,8

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	1190,2	1680,0	2925,6	746,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1569,4	1571,4	1129,2	10811,9
Warmwasser	321,9	290,8	321,9	311,5	321,9	311,5	321,9	321,9	311,5	321,9	311,5	321,9	3790,4
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	181,6	164,0	181,6	76,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	117,2	175,7	181,6	1077,8
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	1693,7	2134,8	3429,1	1133,8	320,8	311,5	321,9	321,9	310,6	2008,5	2058,7	1632,7	15678,2

Summe Endenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Endenergiebedarf	21854,1	15178,7	11467,1	4062,8	2776,4	2686,9	2776,4	2776,4	2686,9	5957,9	14174,5	20407,9	106806,1

6.3 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	10.812	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	3.790	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	1.078	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	106.806	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	4,8	kWh/(m ² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	1,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,5	kWh/(m ² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	47,2	kWh/(m² a)

6.3 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	1,4	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	0,5	kWh/(m ³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,1	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	13,4	kWh/(m³ a)

BEILAGE 5 SOMMERLICHER WÄRMESCHUTZ

- NACHWEIS GEMÄSS ÖN B 8110/3

- E12 (Bauteil E) Wohnen + Küche

Vermeidung sommerlicher Überwärmung

1

ÖNORM B 8110, Teil 3

1999

Ermittlung der immissionsflächenbezogenen speicherwirksamen Masse

Objekt UFS Wohnpark Leibnitz Bauteil A + D + E	Verfasser der Unterlagen VATTER & PARTNER ZT-GMBH A-8200 Gleisdorf, Alois Grogger-Gasse 10 A-8010 Graz, Hartenaugasse 8 A-1120 Wien, Ignazgasse 9/7 Tel.: +43 (0)3112 / 25 63-0, Fax.: -78 e-mail: office@zt.vatter.at web: www.zt-vatter.at
Auftraggeber Firma/Nachname	
Raumbezeichnung 2.OG Bauteil E - Wohnen/Küche	Raum Nr.

Immissionsfläche			
Fensterfläche	gegeben durch die Architekturlichte	A_{AL}	9,40 [m ²]
Immissionsfläche	$A_I = A_{AL} * f_G * g * z$ bzw. $A_I = A_{AL} * f_G * g * Z_{ON} * z$	A_i	1,47 [m ²]

Speicherwirksame Masse, immissionsflächenbezogen			
Gesamte speicherwirksame Masse	m_w	20.177	[kg]
Immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse	$m_{w,I}$	13.726,2	[kg/m ²]

Bauteilliste und Berechnung												
Bauteile			Immissionsfläche					Fläche	Speichermasse		transp	
Typ	Nr.	Bezeichnung	Orient.	Neig.	Z_{ON}	g-Wert	z-Wert	Periode 24h				
				[°]	[-]	[-]	[-]	[m ²]	[kg/m ²]	[kg]		
AF		FE01 - Fenster 2-fach	WSW	0	1,13	0,63	0,27	3,30			-	<input checked="" type="checkbox"/>
AF		FE01 - Fenster 2-fach	SSO	0	1,07	0,63	0,27	2,50			-	<input checked="" type="checkbox"/>
AF		FE01 - Fenster 2-fach	SSO	0	1,07	0,63	0,27	3,60			-	<input checked="" type="checkbox"/>
AW		AW14 - HLZ 25 + WDVS 20 cm		0				15,37	75,67	1.163,10		<input type="checkbox"/>
AW		AW12 - Bestand 25 + WDVS 20 cm		0				17,36	117,04	2.031,80		<input type="checkbox"/>
IW		IW 02 - GK-Wand 10 cm		0				16,06	10,68	171,52		<input type="checkbox"/>
WDo		DE02 - Wohnungstrenndecke 10 cm		0				35,05	123,99	4.346,00		<input type="checkbox"/>
WDo		DE02 - Wohnungstrenndecke 10 cm		0				35,05	310,39	10.879,14		<input type="checkbox"/>
WW		WTW05 - Ziegel SSZ 25 cm +		0				17,62	14,42	254,05		<input type="checkbox"/>
Summe der Bauteilflächen								145,91				
Summe der transp. Bauteilflächen								9,40				

Einrichtung / Ausstattung						
Möbel				35,05	38,00	1.331,90

Gesamte speicherwirksame Masse	$m_w = \Sigma m_{w,B} + m_{w,E}$	20.177	[kg]
Immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse	$m_{w,I} = m_w / A_I$	13.726,20	[kg/m ²]

Vermeidung sommerlicher Überwärmung

2

ÖNORM B 8110, Teil 3

1999

Ermittlung der mindesterforderlichen speicherwirksamen Masse

Objekt UFS Wohnpark Leibnitz Bauteil A + D + E	Verfasser der Unterlagen VATTER & PARTNER ZT-GMBH A-8200 Gleisdorf, Alois Grogger-Gasse 10 A-8010 Graz, Hartenaugasse 8 A-1120 Wien, Ignazgasse 9/7 Tel.: +43 (0)3112 / 25 63-0, Fax.: -78 e-mail: office@zt.vatter.at web: www.zt.vatter.at
Auftraggeber Firma/Nachname	
Raumbezeichnung 2.OG Bauteil E - Wohnen/Küche	Raum Nr.

Nachweisführung			
Fußbodenoberfläche		35,05	[m ²]
Fensterfläche	gegeben durch die Architekturlichte A_{AL}	9,40	[m ²]
Anteil der Fensterfläche an der Fußbodenoberfläche		26,82	[%]
Fensteranteil		>15 %	
Fenster nur in vertikalen Außenwänden		<input checked="" type="checkbox"/>	

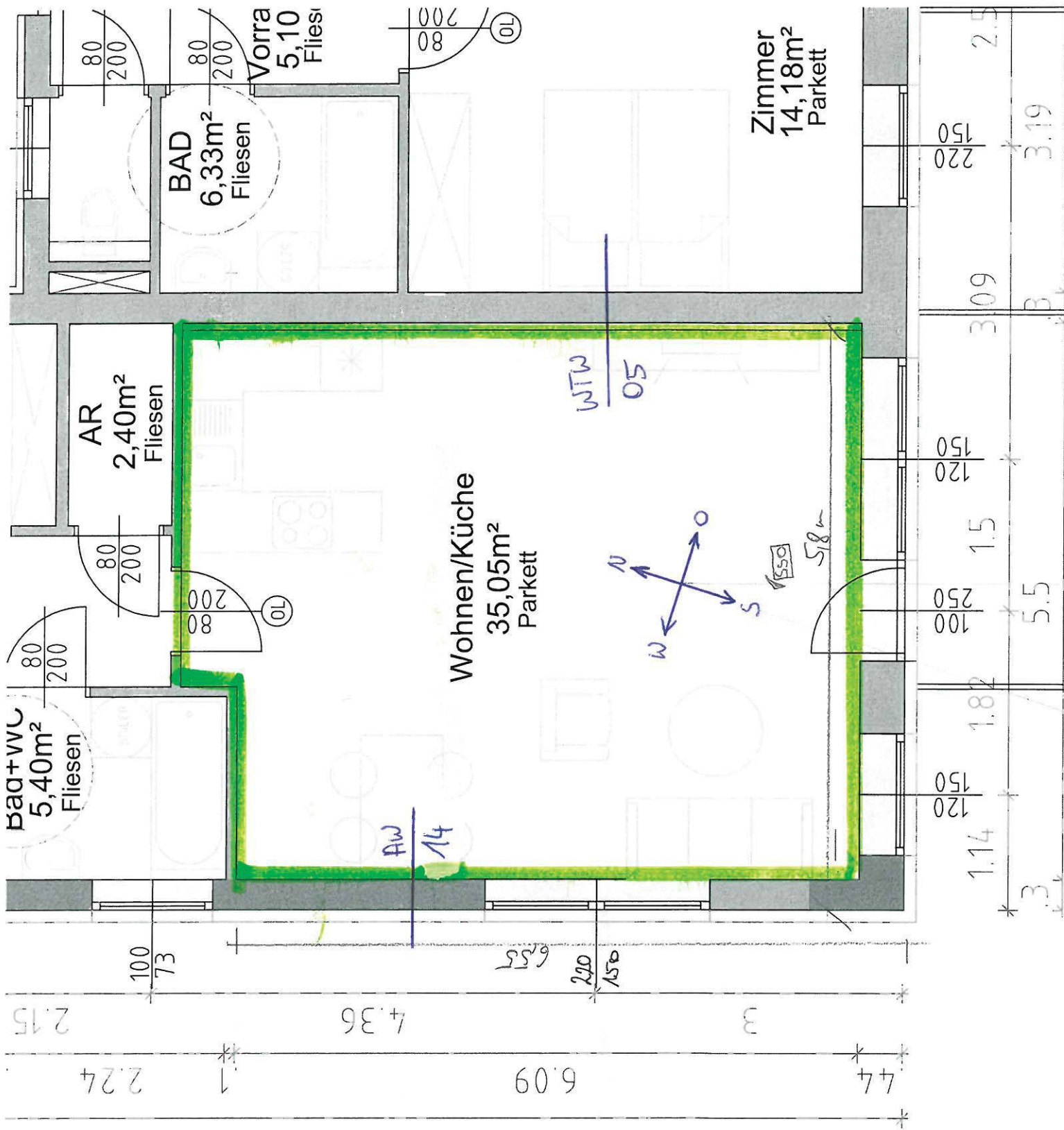
Speicherwirksame Masse immissionsflächenbezogen	$m_{w,l}$	vorhanden	13.726,2	[kg/m ²]
		erforderlich >=	2.000,0	[kg/m ²]

Stündlicher Luftvolumenstrom			
Netto-Raumvolumen	V	92,88	[m ³]
Immissionsfläche	$A_I = A_{AL} * f_G * g * z$ bzw. $A_I = A_{AL} * f_G * g * Z_{ON} * z$	1,47	[m ²]
Anzahl der Fassaden-/Dachebenen mit Lüftungsöffnungen (nur bei Norm 1999)		2	
Luftwechselzahl	nL	2,50	[1/h]
Immissionsflächenbezogener stündl. Luftvolumenstrom	$V_{L,s} = n_L * V / \Sigma A_I$	157,96	[m ³ /h m ²]

Mindesterforderliche immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse			
in Abhängigkeit von der Fensterorientierung und dem stündl. Luftvolumenstrom			
Immissionsflächenbezogener stündl. Luftvolumenstrom	vorhanden	157,96	[m ³ /h m ²]
Immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse	erforderlich	2.000,0	[kg/m ²]

Anmerkung:

Immissionsbezogene Luftvolumenströme von weniger als 50 m³/(h m²) führen zu einem hohen Überwärmungsrisiko und sind daher grundsätzlich zu vermeiden.
Zur Ermöglichung der erforderlichen Tag- und Nachtlüftung (nach Möglichkeit Querlüftung) sind entsprechende Voraussetzungen für eine erhöhte natürliche Belüftung, wie öffnere Fenster, erforderlichenfalls schalldämmende Lüftungseinrichtungen u. dgl. vorzusehen.
Die Möglichkeit einer nächtlichen Dauerlüftung ist unter Beachtung notwendiger Sicherheitserfordernisse (gegen Sturm, Einbruch u. dgl.) vorzusehen. Tagsüber ist zumindest der hygienisch erforderliche Luftwechsel (mindesterforderliche Luftwechselzahl = 0,5) sicherzustellen.



SOMMERL. ÜBERN.
 Baubild E
 2 OG WOHNEN/KÜCHE
 Raumhöhe 2.65
 Raumvolumen 92.88

15.38

2.24

2.15

100
73

4.36

6.55
220
150

6.09

3

4.4

150
120

1.82

100
120

5.5

1.5

120
150

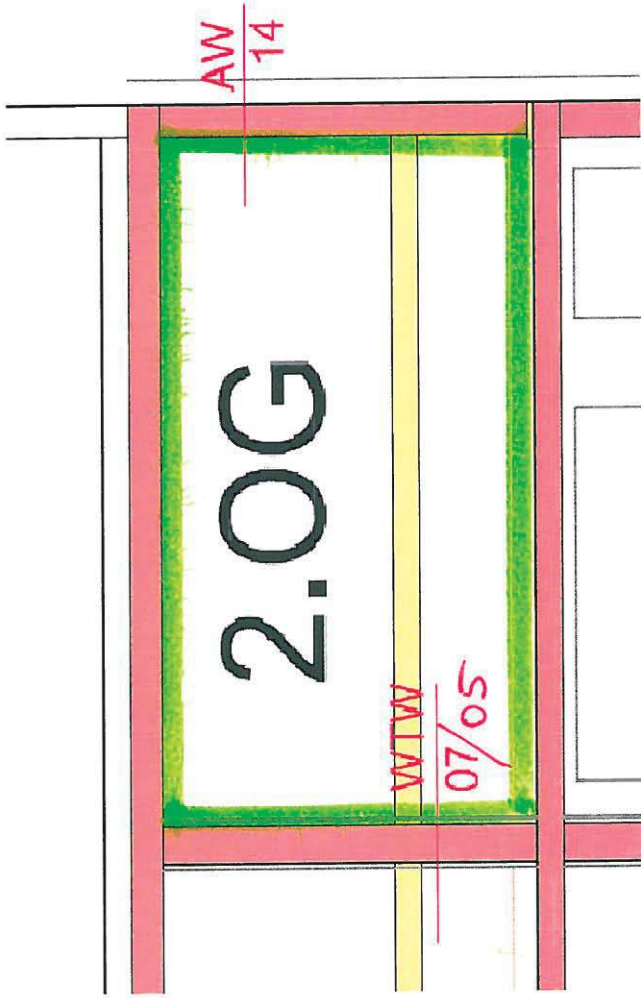
3.09

150
220

3.19

2.5

3



SOMMEL. ÜBERW.

BAUTEIL E

2.OG WOHNEN / KÜCHE

Raumhöhe 2.65m

Raumvolumen 92.88m³

Energieausweis für Wohngebäude

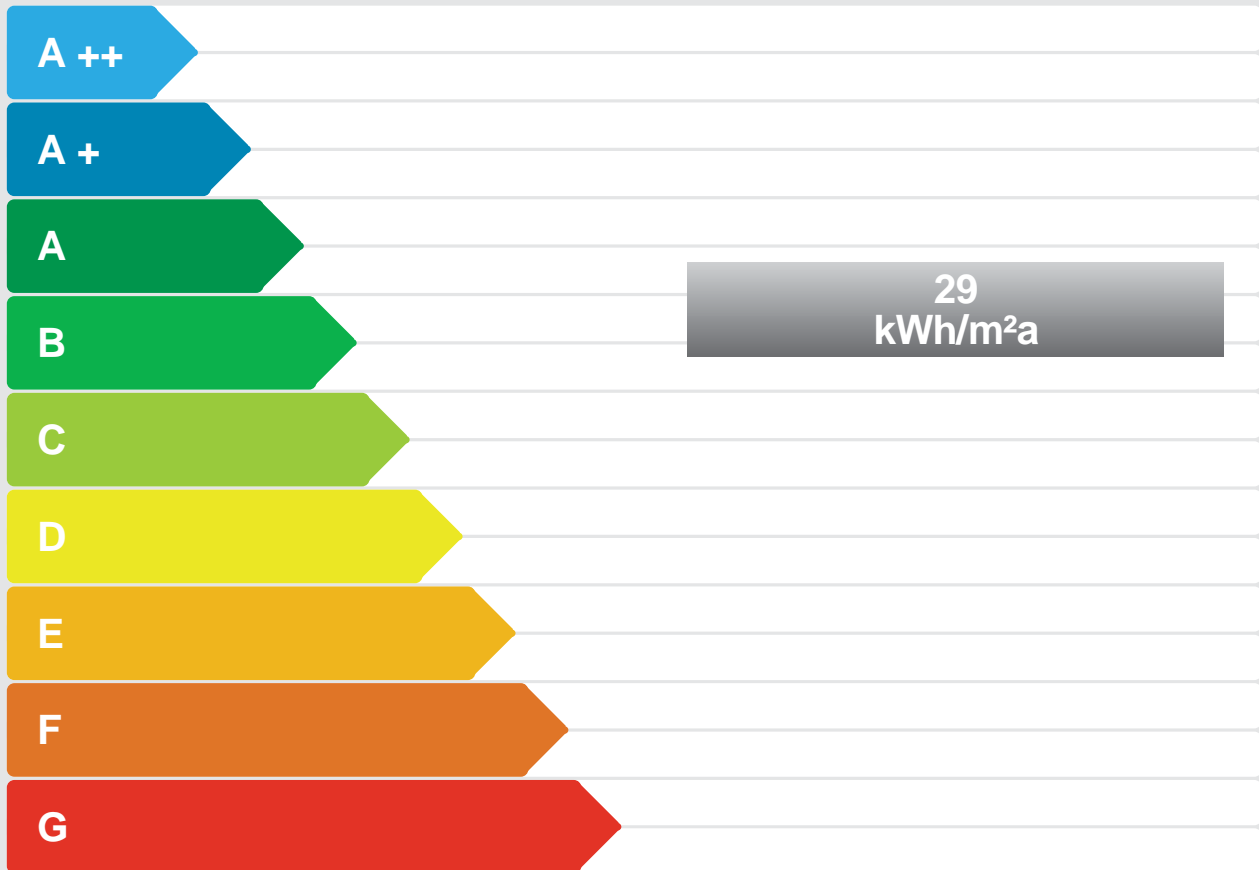
gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDE

Gebäudeart	Mehrfamilienreihenmittelhaus	Erbaut	
Gebäudezone	Bauteil B UFS - WBF (EG - 4. OG)	Katastralgemeinde	Leibnitz
Straße	Bahnhofstraße	KG-Nummer	66138
PLZ/Ort	8430 Leibnitz	Einlagezahl	.179/3; .180/1
EigentümerIn	WSB Bauträger GmbH	Grundstücksnummer	1501; 141

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	3.358,2 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	12.603,6 m ³
Charakteristische Länge (lc)	2,77 m
Kompaktheit (A/V)	0,36 m ⁻¹
mittlerer U-Wert (Um)	0,33 $\frac{W}{m^2K}$
LEK-Wert	20,79

KLIMADATEN

Klimaregion	Region S/SO
Seehöhe	274 m
Heizgradtage	3488 K·d
Heiztage	189 d
Norm-Aussentemperatur	-13,3 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	96.261 kWh/a	28,7 kWh/m ² a	97.232 kWh/a	29,0 kWh/m ² a	36,1 kWh/m ² a	erfüllt
WWWB			42.901 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB-RH			14.988 kWh/a	4,5 kWh/m ² a	Anforderung Neubau 30,3 kWh/m ² a	
HTEB-WW			5.627 kWh/a	1,7 kWh/m ² a		
HTEB			22.143 kWh/a	6,6 kWh/m ² a		erfüllt
HEB			162.274 kWh/a	48,3 kWh/m ² a		
EEB			162.274 kWh/a	48,3 kWh/m ² a	64,8 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 B WBF (EG - 4. OG)

 Bahnhofstraße
 8430 Leibnitz

Auftraggeber Firma WSB Bauträger GmbH

 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 :	5
Anzahl Wohneinheiten :	40

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Planstand WSB Polierplanung
Bauphysikalische Eingabedaten	Planstand WSB Plierplanung
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 erdberührt	0,0°	165,6*1 (EG Bauteil B westlicher Teil) + 100,7*1 (EG Bauteil B östlicher Teil)	266,30	266,30	5,9
2	Boden gg Keller	0,0°	43,5*1 (EG Bauteil B westlicher Teil) + 36,8*1 (EG Bauteil B östlicher Teil)	80,30	80,30	1,8
3	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	S 90,0°	6,20 * 3,80	23,56	23,56	0,5
4	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	W 90,0°	1,80 * 3,80	6,84	6,84	0,2
5	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	S 90,0°	11,60 * 3,80	44,08	40,48	0,9
6	Wohnungseingangstür	S 90,0°	2 * 0,90 * 2,00	-	3,60	0,1
7	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	W 90,0°	7,10 * 3,80	26,98	26,98	0,6
8	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	N 90,0°	17,80 * 3,80	67,64	44,76	1,0
9	FE 02	N 90,0°	4 * 1,10 * 2,60	-	11,44	0,3
10	FE 02 - Terrassentür	N 90,0°	2 * 2,20 * 2,60	-	11,44	0,3
11	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	O 90,0°	8,90 * 3,80	33,82	33,82	0,7
12	Boden gg Aussenluft	0,0°		518,60	518,60	11,4
13	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	W 90,0°	1,20 * 5,30	6,36	6,36	0,1
14	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	S 90,0°	41,70 * 5,30	221,01	165,53	3,6
15	FE 02 - Terrassentür	S 90,0°	6 * 2,64 * 2,60	-	41,18	0,9
16	FE 02	S 90,0°	5 * 1,10 * 2,60	-	14,30	0,3
17	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	WSW 90,0°	25,20 * 5,30	133,56	118,61	2,6
18	FE 02	WSW 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
19	FE 02	WSW 90,0°	2,20 * 2,60	-	5,72	0,1
20	FE 02	WSW 90,0°	1,10 * 0,73	-	0,80	0,0
21	FE 02	WSW 90,0°	1,00 * 0,73	-	0,73	0,0
22	FE 02 - Eingang Vorraum West	WSW 90,0°	1,86 * 2,60	-	4,84	0,1
23	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	NNW 90,0°	14,50 * 5,30	76,85	57,40	1,3
24	FE 02 - Terrassentür	NNW 90,0°	2 * 2,64 * 2,60	-	13,73	0,3
25	FE 02	NNW 90,0°	2 * 1,10 * 2,60	-	5,72	0,1
26	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	ONO 90,0°	17,30 * 5,30	91,69	76,25	1,7
27	FE 02	ONO 90,0°	2 * 1,10 * 2,60	-	5,72	0,1
28	FE 02	ONO 90,0°	1,10 * 0,73	-	0,80	0,0
29	FE 02 - Terrassentür	ONO 90,0°	3,43 * 2,60	-	8,92	0,2
30	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	O 90,0°	1,30 * 5,30	6,89	6,89	0,2
31	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	N 90,0°	5,10 * 5,30	27,03	24,43	0,5
32	FE 02	N 90,0°	1,10 * 0,73	-	0,80	0,0
33	Wohnungseingangstür	N 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,0
34	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	W 90,0°	5,60 * 5,30	29,68	27,88	0,6
35	Wohnungseingangstür	W 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,0
36	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	N 90,0°	31,60 * 5,30	167,48	136,08	3,0
37	FE 02 - Terrassentür	N 90,0°	4 * 2,20 * 2,60	-	22,88	0,5
38	FE 02	N 90,0°	1,10 * 0,73	-	0,80	0,0
39	FE 02	N 90,0°	2 * 1,10 * 2,60	-	5,72	0,1
40	Eingangstür Stiegenhaus	N 90,0°	1,00 * 2,00	-	2,00	0,0
41	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	O 90,0°	14,80 * 5,30	78,44	66,04	1,5
42	Eingangstür	O 90,0°	1,00 * 2,00	-	2,00	0,0
43	FE 02	O 90,0°	2 * 2,00 * 2,60	-	10,40	0,2
44	Terrasse über B12+B11	O 0,0°		51,90	51,90	1,1
45	Terrasse Südseitig	O 0,0°		46,10	46,10	1,0
46	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	W 90,0°	2,20 * 3,00	6,60	3,74	0,1
47	FE 02	W 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
48	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	S 90,0°	41,70 * 3,20	133,44	75,10	1,7

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m ²	m ²	%
49	FE 02	S 90,0°	6 * 1,10 * 2,60	-	17,16	0,4
50	FE 02 - Terrassentür	S 90,0°	6 * 2,64 * 2,60	-	41,18	0,9
51	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	WSW 90,0°	20,80 * 3,00	62,40	48,25	1,1
52	FE 02	WSW 90,0°	3 * 1,10 * 2,60	-	8,58	0,2
53	FE 02	WSW 90,0°	1,00 * 0,73	-	0,73	0,0
54	FE 02 - Eingang Vorraum West	WSW 90,0°	1,86 * 2,60	-	4,84	0,1
55	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	NNW 90,0°	14,50 * 3,00	43,50	26,12	0,6
56	FE 02	NNW 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
57	FE 02 - Terrassentür	NNW 90,0°	3 * 2,20 * 2,20	-	14,52	0,3
58	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	ONO 90,0°	9,60 * 3,00	28,80	22,35	0,5
59	FE 02	ONO 90,0°	2 * 1,10 * 2,60	-	5,72	0,1
60	FE 02	ONO 90,0°	1,00 * 0,73	-	0,73	0,0
61	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS (Bauteil B)	O 90,0°	3,90 * 3,00	11,70	7,02	0,2
62	FE 02 - Terrassentür	ONO 90,0°	1,80 * 2,60	-	4,68	0,1
63	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS (Bauteil B)	O 90,0°	1,30 * 3,00	3,90	3,90	0,1
64	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	N 90,0°	5,10 * 3,00	15,30	12,04	0,3
65	FE 02	N 90,0°	2 * 1,00 * 0,73	-	1,46	0,0
66	Eingangstür	N 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,0
67	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	W 90,0°	5,60 * 3,00	16,80	15,00	0,3
68	Wohnungseingangstür	W 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,0
69	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	N 90,0°	31,60 * 3,00	94,80	61,34	1,3
70	FE 02 - Terrassentür	N 90,0°	4 * 2,20 * 2,60	-	22,88	0,5
71	FE 02	N 90,0°	3 * 1,10 * 2,60	-	8,58	0,2
72	Eingangstür Stiegenhaus	N 90,0°	1,00 * 2,00	-	2,00	0,0
73	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	O 90,0°	14,80 * 3,00	44,40	32,20	0,7
74	FE 02	O 90,0°	2 * 2,00 * 2,60	-	10,40	0,2
75	Eingangstür	O 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,0
76	Terrasse Südseitig	O 0,0°		89,60	89,60	2,0
77	WTW 03	SSO 90,0°	5,10 * 4,10	20,91	20,91	0,5
78	WTW 03	WSW 90,0°	1,40 * 4,10	5,74	5,74	0,1
79	WTW 03	SSO 90,0°	1,60 * 4,10	6,56	6,56	0,1
80	WTW 03	ONO 90,0°	1,40 * 4,10	5,74	3,94	0,1
81	Eingangstür	ONO 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,0
82	WTW 03	SSO 90,0°	4,20 * 4,10	17,22	17,22	0,4
83	WTW 03	O 90,0°	0,60 * 4,10	2,46	2,46	0,1
84	WTW 03	SSO 90,0°	3,60 * 4,10	14,76	14,76	0,3
85	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	WSW 90,0°	14,70 * 4,10	60,27	51,33	1,1
86	FE 02	WSW 90,0°	3,13 * 2,60	-	8,14	0,2
87	FE 02	WSW 90,0°	1,10 * 0,73	-	0,80	0,0
88	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	NNW 90,0°	11,30 * 4,10	46,33	32,60	0,7
89	FE 02 - Terrassentür	NNW 90,0°	2 * 2,64 * 2,60	-	13,73	0,3
90	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	NNW 90,0°	14,60 * 4,10	59,86	47,18	1,0
91	FE 02	NNW 90,0°	4 * 1,10 * 2,60	-	11,44	0,3
92	FE 02	NNW 90,0°	1,70 * 0,73	-	1,24	0,0
93	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	W 90,0°	3,80 * 3,15	11,97	6,77	0,1
94	FE 02	W 90,0°	2 * 1,00 * 2,60	-	5,20	0,1
95	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	S 90,0°	42,20 * 3,15	132,93	65,90	1,4
96	FE 02 - Terrassentür	S 90,0°	7 * 2,64 * 2,60	-	48,05	1,1
97	FE 02	S 90,0°	3 * 1,10 * 2,60	-	8,58	0,2
98	FE 02 - Terrassentür	S 90,0°	2 * 2,00 * 2,60	-	10,40	0,2
99	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	WSW 90,0°	18,60 * 3,15	58,59	51,42	1,1
100	FE 02	WSW 90,0°	2 * 1,10 * 0,73	-	1,61	0,0
101	FE 02	WSW 90,0°	1,00 * 0,73	-	0,73	0,0

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m ²	m ²	%
102	FE 02 - Terrassentür	WSW 90,0°	1,86 * 2,60	-	4,84	0,1
103	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	NNW 90,0°	14,50 * 3,15	45,68	26,75	0,6
104	FE 02 - Terrassentür	NNW 90,0°	2 * 2,64 * 2,60	-	13,73	0,3
105	FE 02	NNW 90,0°	2 * 1,00 * 2,60	-	5,20	0,1
106	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS (Bauteil B)	ONO 90,0°	13,34 * 3,15	42,02	31,26	0,7
107	FE 02	ONO 90,0°	2 * 1,00 * 2,60	-	5,20	0,1
108	FE 02	ONO 90,0°	1,00 * 0,73	-	0,73	0,0
109	FE 02 - Terrassentür	ONO 90,0°	1,86 * 2,60	-	4,84	0,1
110	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS (Bauteil B)	O 90,0°	1,30 * 3,15	4,10	4,10	0,1
111	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	N 90,0°	5,10 * 3,15	16,06	13,53	0,3
112	FE 02	N 90,0°	1,00 * 0,73	-	0,73	0,0
113	Eingangstür	N 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,0
114	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	W 90,0°	5,50 * 3,15	17,33	15,52	0,3
115	Eingangstür	W 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,0
116	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	N 90,0°	31,60 * 3,15	99,54	70,54	1,6
117	FE 02 - Terrassentür	N 90,0°	3 * 2,20 * 2,60	-	17,16	0,4
118	FE 02	N 90,0°	2 * 1,00 * 0,73	-	1,46	0,0
119	FE 02	N 90,0°	3 * 1,10 * 2,60	-	8,58	0,2
120	Eingangstür Stiegenhaus	N 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,0
121	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	O 90,0°	31,60 * 3,15	99,54	87,14	1,9
122	FE 02	O 90,0°	2 * 2,00 * 2,60	-	10,40	0,2
123	FE 02 - Laubengang / Vorraum	O 90,0°	1,00 * 2,00	-	2,00	0,0
124	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	W 90,0°	3,80 * 3,15	11,97	9,11	0,2
125	FE 02	W 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
126	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	S 90,0°	42,20 * 3,25	137,15	78,81	1,7
127	FE 02 - Terrassentür	S 90,0°	6 * 2,64 * 2,60	-	41,18	0,9
128	FE 02	S 90,0°	4 * 1,10 * 2,60	-	11,44	0,3
129	FE 02 - Terrassentür	S 90,0°	2,20 * 2,60	-	5,72	0,1
130	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	WSW 90,0°	18,60 * 3,25	60,45	49,16	1,1
131	FE 02	WSW 90,0°	1,00 * 0,73	-	0,73	0,0
132	FE 02	WSW 90,0°	2 * 1,10 * 2,60	-	5,72	0,1
133	FE 02 - Terrassentür	WSW 90,0°	1,86 * 2,60	-	4,84	0,1
134	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	NNW 90,0°	14,50 * 3,25	47,13	27,94	0,6
135	FE 02 - Terrassentür	NNW 90,0°	2 * 2,64 * 2,60	-	13,73	0,3
136	FE 02	NNW 90,0°	1,00 * 2,60	-	2,60	0,1
137	FE 02	NNW 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
138	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	ONO 90,0°	13,34 * 3,25	43,36	32,80	0,7
139	FE 02	ONO 90,0°	2 * 1,10 * 2,60	-	5,72	0,1
140	FE 02 - Terrassentür	ONO 90,0°	1,86 * 2,60	-	4,84	0,1
141	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	O 90,0°	1,30 * 3,25	4,23	4,23	0,1
142	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	N 90,0°	5,10 * 3,25	16,58	14,77	0,3
143	Eingangstür	N 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,0
144	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	W 90,0°	5,50 * 3,25	17,88	16,08	0,4
145	Eingangstür	W 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,0
146	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	N 90,0°	31,60 * 3,25	102,70	75,94	1,7
147	FE 02 - Terrassentür	N 90,0°	3 * 2,20 * 2,60	-	17,16	0,4
148	FE 02	N 90,0°	2 * 1,25 * 0,73	-	1,83	0,0
149	FE 02	N 90,0°	1,10 * 2,60	-	2,86	0,1
150	FE 02	N 90,0°	1,10 * 2,65	-	2,92	0,1
151	Eingangstür Stiegenhaus	N 90,0°	1,00 * 2,00	-	2,00	0,0
152	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	O 90,0°	31,60 * 3,25	102,70	90,30	2,0
153	FE 02	O 90,0°	2 * 2,00 * 2,60	-	10,40	0,2
154	FE 02 - Laubengang / Vorraum	O 90,0°	1,00 * 2,00	-	2,00	0,0

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
155	Flachdach	0 0,0°		677,60	677,60	14,9

3.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	EG Bauteil B	137,5*1	137,50	4,1
2	EG Bauteil B	233,3*1	233,30	6,9
3	1. OG	865,2*1	865,20	25,8
4	2. OG	767*1	767,00	22,8
5	3. OG	677,6*1	677,60	20,2
6	4. OG	677,6*1	677,60	20,2

3.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	EG östlicher Teil	137,5*3,8*1	522,50	4,1
2	EG westlicher Teil	209,1*4,1*1	857,31	6,8
3	1. OG	865,2*5,3*1	4585,56	36,4
4	2. OG	767,2*3*1	2301,60	18,3
5	3. OG	677,6*3,15*1	2134,44	16,9
6	4. OG	677,6*3,25*1	2202,20	17,5


3.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	4545,68 m²
Gebäudevolumen :	12603,61 m³
Beheiztes Luftvolumen :	6985,06 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	3358,20 m²
Kompaktheit :	0,36 1/m
Charakteristische Länge (l_c) :	2,77 m
Bauweise :	schwere Bauweise


4. U - Wert - Ermittlung

4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

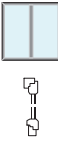
Fenster:	FE 02	Anzahl / Ausrichtung :	4	N
	FE 02		5	S
	FE 02		1	WSW
	FE 02		2	NNW
	FE 02		2	ONO
	FE 02		2	N
	FE 02		1	W
	FE 02		6	S
	FE 02		3	WSW
	FE 02		1	NNW
	FE 02		2	ONO
	FE 02		3	N
	FE 02		4	NNW
	FE 02		3	S
	FE 02		3	N
	FE 02		1	W
	FE 02		4	S
	FE 02		2	WSW
	FE 02		1	NNW
	FE 02		2	ONO

	Verglasung:		$A_g = 2,16 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 0,70 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,60 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
				Fläche $A_w = 2,86 \text{ m}^2$


Fenster:	FE 02 - Terrassentür	Anzahl / Ausrichtung :	2	N
	FE 02 - Terrassentür		4	N
	FE 02 - Terrassentür		4	N
	FE 02 - Terrassentür		3	N
	FE 02 - Terrassentür		1	S
	FE 02 - Terrassentür		3	N

	Verglasung:		$A_g = 4,42 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 1,30 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 13,28 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
				Fläche $A_w = 5,72 \text{ m}^2$



Fenster:	FE 02 - Terrassentür	Anzahl / Ausrichtung :	6	S
	FE 02 - Terrassentür		2	NNW
	FE 02 - Terrassentür		6	S
	FE 02 - Terrassentür		2	NNW
	FE 02 - Terrassentür		7	S
	FE 02 - Terrassentür		2	NNW
	FE 02 - Terrassentür		6	S
	FE 02 - Terrassentür		2	NNW



	Verglasung:		$A_g = 5,47 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 1,39 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 14,16 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
				Fläche $A_w = 6,86 \text{ m}^2$


Fenster:	FE 02	Anzahl / Ausrichtung :	1	WSW
-----------------	-------	------------------------	---	-----

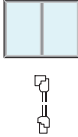
	Verglasung:		$A_g = 4,80 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 0,92 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 8,80 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
				Fläche $A_w = 5,72 \text{ m}^2$

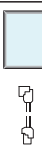
4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster: 	FE 02	Anzahl / Ausrichtung :	1	WSW
	FE 02		1	ONO
	FE 02		1	N
	FE 02		1	N
	FE 02		1	WSW
	FE 02		2	WSW
	Verglasung:		$A_g = 0,48 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 0,33 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,86 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche	U-Wert
			$A_w = 0,80 \text{ m}^2$	$U_w = 1,43 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster: 	FE 02	Anzahl / Ausrichtung :	1	WSW
	FE 02		1	WSW
	FE 02		1	ONO
	FE 02		2	N
	FE 02		1	WSW
	FE 02		1	ONO
	FE 02		1	N
	FE 02		2	N
	FE 02		1	WSW
		Verglasung:		$A_g = 0,42 \text{ m}^2$
Rahmen:			$A_f = 0,31 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Randverbund:		Aluminium	$l_g = 2,66 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
		Fläche	U-Wert	
		$A_w = 0,73 \text{ m}^2$	$U_w = 1,44 \text{ W/m}^2\text{K}$	

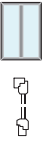






Fenster: 	FE 02 - Eingang Vorraum West	Anzahl / Ausrichtung :	1	WSW
	FE 02 - Eingang Vorraum West		1	WSW
	Verglasung:		$A_g = 3,60 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 1,24 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 12,60 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
		Fläche	U-Wert	
		$A_w = 4,84 \text{ m}^2$	$U_w = 1,33 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster: 	FE 02 - Terrassentür	Anzahl / Ausrichtung :	1	ONO
	Verglasung:		$A_g = 7,37 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 1,55 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 15,74 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche	U-Wert
		$A_w = 8,92 \text{ m}^2$	$U_w = 1,26 \text{ W/m}^2\text{K}$	


Fenster: 	FE 02	Anzahl / Ausrichtung :	2	O
	FE 02		2	O
	FE 02		2	O
	FE 02		2	O
	Verglasung:		$A_g = 4,32 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 0,88 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 8,40 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche	U-Wert
		$A_w = 5,20 \text{ m}^2$	$U_w = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}$	


Fenster: 	FE 02 - Terrassentür	Anzahl / Ausrichtung :	3	NNW
	Verglasung:		$A_g = 3,68 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 1,16 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 11,68 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche	U-Wert
		$A_w = 4,84 \text{ m}^2$	$U_w = 1,32 \text{ W/m}^2\text{K}$	


4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	FE 02 - Terrassentür	Anzahl / Ausrichtung :	1 ONO	
	Verglasung:	$A_g = 3,46 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	$A_r = 1,22 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 12,48 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
		Fläche $A_w = 4,68 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,34 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:	FE 02	Anzahl / Ausrichtung :	1 WSW	
	Verglasung:	$A_g = 6,65 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	$A_r = 1,49 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 15,14 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
		Fläche $A_w = 8,14 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,27 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:	FE 02	Anzahl / Ausrichtung :	1 NNW	
	Verglasung:	$A_g = 0,80 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	$A_r = 0,45 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	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 $U_w = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:	FE 02 FE 02 FE 02 FE 02	Anzahl / Ausrichtung :	2 W 2 NNW 2 ONO 1 NNW	
	Verglasung:	$A_g = 1,92 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	$A_r = 0,68 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 6,40 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
		Fläche $A_w = 2,60 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,32 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:	FE 02 - Terrassentür	Anzahl / Ausrichtung :	2 S	
	Verglasung:	$A_g = 3,94 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	$A_r = 1,26 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 12,88 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
		Fläche $A_w = 5,20 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,32 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:	FE 02 - Terrassentür	Anzahl / Ausrichtung :	1 WSW	
	Verglasung:	$A_g = 3,60 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	$A_r = 1,24 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 12,60 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
		Fläche $A_w = 4,84 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,33 \text{ W/m}^2\text{K}$	
Fenster:	FE 02 - Terrassentür FE 02 - Terrassentür FE 02 - Terrassentür	Anzahl / Ausrichtung :	1 ONO 1 WSW 1 ONO	
	Verglasung:	$A_g = 3,60 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	$A_r = 1,24 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 12,60 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
		Fläche $A_w = 4,84 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,33 \text{ W/m}^2\text{K}$	

4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	FE 02 - Laubengang / Vorraum FE 02 - Laubengang / Vorraum	Anzahl / Ausrichtung :	1 O 1 O
	Verglasung:	$A_g = 1,44 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_f = 0,56 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 5,20 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	Fläche		U-Wert
		$A_w = 2,00 \text{ m}^2$	$U_w = 1,34 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE 02	Anzahl / Ausrichtung :	2 N
	Verglasung:	$A_g = 0,56 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_f = 0,36 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 3,16 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	Fläche		U-Wert
		$A_w = 0,91 \text{ m}^2$	$U_w = 1,42 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE 02	Anzahl / Ausrichtung :	1 N
	Verglasung:	$A_g = 2,21 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_f = 0,71 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 6,70 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	Fläche		U-Wert
		$A_w = 2,92 \text{ m}^2$	$U_w = 1,31 \text{ W/m}^2\text{K}$

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 _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Boden erdberührt	0,0°	266,30	0,150	0,70	27,96	1,1
2	Boden gg Keller	0,0°	80,30	0,100	0,70	5,62	0,2
3	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	S 90,0°	23,56	0,140	1,00	3,30	0,1
4	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	W 90,0°	6,84	0,140	1,00	0,96	0,0
5	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	S 90,0°	40,48	0,140	1,00	5,67	0,2
6	Wohnungseingangstür	S 90,0°	3,60	1,200	1,00	4,32	0,2
7	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	W 90,0°	26,98	0,140	1,00	3,78	0,2
8	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	N 90,0°	44,76	0,140	1,00	6,27	0,3
9	FE 02	N 90,0°	11,44	1,310	1,00	14,99	0,6
10	FE 02 - Terrassentür	N 90,0°	11,44	1,308	1,00	14,96	0,6
11	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	O 90,0°	33,82	0,140	1,00	4,73	0,2
12	Boden gg Aussenluft	0,0°	518,60	0,100	1,00	51,86	2,1
13	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	W 90,0°	6,36	0,140	1,00	0,89	0,0
14	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	S 90,0°	165,53	0,140	1,00	23,17	0,9
15	FE 02 - Terrassentür	S 90,0°	41,18	1,285	1,00	52,92	2,2
16	FE 02	S 90,0°	14,30	1,310	1,00	18,74	0,8
17	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	WSW 90,0°	118,61	0,140	1,00	16,61	0,7
18	FE 02	WSW 90,0°	2,86	1,310	1,00	3,75	0,2
19	FE 02	WSW 90,0°	5,72	1,240	1,00	7,09	0,3
20	FE 02	WSW 90,0°	0,80	1,431	1,00	1,15	0,0
21	FE 02	WSW 90,0°	0,73	1,439	1,00	1,05	0,0
22	FE 02 - Eingang Vorraum West	WSW 90,0°	4,84	1,333	1,00	6,45	0,3
23	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	NNW 90,0°	57,40	0,140	1,00	8,04	0,3
24	FE 02 - Terrassentür	NNW 90,0°	13,73	1,285	1,00	17,64	0,7
25	FE 02	NNW 90,0°	5,72	1,310	1,00	7,50	0,3
26	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	ONO 90,0°	76,25	0,140	1,00	10,67	0,4
27	FE 02	ONO 90,0°	5,72	1,310	1,00	7,50	0,3
28	FE 02	ONO 90,0°	0,80	1,431	1,00	1,15	0,0
29	FE 02 - Terrassentür	ONO 90,0°	8,92	1,258	1,00	11,22	0,5
30	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	O 90,0°	6,89	0,140	1,00	0,96	0,0
31	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	N 90,0°	24,43	0,140	1,00	3,42	0,1
32	FE 02	N 90,0°	0,80	1,431	1,00	1,15	0,0
33	Wohnungseingangstür	N 90,0°	1,80	1,200	1,00	2,16	0,1
34	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	W 90,0°	27,88	0,140	1,00	3,90	0,2
35	Wohnungseingangstür	W 90,0°	1,80	1,200	1,00	2,16	0,1
36	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	N 90,0°	136,08	0,140	1,00	19,05	0,8
37	FE 02 - Terrassentür	N 90,0°	22,88	1,308	1,00	29,93	1,2
38	FE 02	N 90,0°	0,80	1,431	1,00	1,15	0,0
39	FE 02	N 90,0°	5,72	1,310	1,00	7,50	0,3
40	Eingangstür Stiegenhaus	N 90,0°	2,00	1,700	1,00	3,40	0,1
41	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	O 90,0°	66,04	0,140	1,00	9,25	0,4
42	Eingangstür	O 90,0°	2,00	1,700	1,00	3,40	0,1
43	FE 02	O 90,0°	10,40	1,247	1,00	12,97	0,5
44	Terrasse über B12+B11	O 0,0°	51,90	0,140	1,00	7,27	0,3
45	Terrasse Südseitig	O 0,0°	46,10	0,140	1,00	6,45	0,3
46	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	W 90,0°	3,74	0,140	1,00	0,52	0,0
47	FE 02	W 90,0°	2,86	1,310	1,00	3,75	0,2
48	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	S 90,0°	75,10	0,140	1,00	10,51	0,4
49	FE 02	S 90,0°	17,16	1,310	1,00	22,49	0,9
50	FE 02 - Terrassentür	S 90,0°	41,18	1,285	1,00	52,92	2,2
51	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	WSW 90,0°	48,25	0,140	1,00	6,76	0,3
52	FE 02	WSW 90,0°	8,58	1,310	1,00	11,24	0,5
53	FE 02	WSW 90,0°	0,73	1,439	1,00	1,05	0,0

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	FE 02 - Eingang Vorraum West	WSW 90,0°	4,84	1,333	1,00	6,45	0,3
55	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	NNW 90,0°	26,12	0,140	1,00	3,66	0,1
56	FE 02	NNW 90,0°	2,86	1,310	1,00	3,75	0,2
57	FE 02 - Terrassentür	NNW 90,0°	14,52	1,317	1,00	19,12	0,8
58	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	ONO 90,0°	22,35	0,140	1,00	3,13	0,1
59	FE 02	ONO 90,0°	5,72	1,310	1,00	7,50	0,3
60	FE 02	ONO 90,0°	0,73	1,439	1,00	1,05	0,0
61	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS (Bauteil B)	O 90,0°	7,02	0,140	1,00	0,98	0,0
62	FE 02 - Terrassentür	ONO 90,0°	4,68	1,339	1,00	6,27	0,3
63	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS (Bauteil B)	O 90,0°	3,90	0,140	1,00	0,55	0,0
64	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	N 90,0°	12,04	0,140	1,00	1,69	0,1
65	FE 02	N 90,0°	1,46	1,439	1,00	2,10	0,1
66	Eingangstür	N 90,0°	1,80	1,700	1,00	3,06	0,1
67	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	W 90,0°	15,00	0,140	1,00	2,10	0,1
68	Wohnungseingangstür	W 90,0°	1,80	1,200	1,00	2,16	0,1
69	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	N 90,0°	61,34	0,140	1,00	8,59	0,3
70	FE 02 - Terrassentür	N 90,0°	22,88	1,308	1,00	29,93	1,2
71	FE 02	N 90,0°	8,58	1,310	1,00	11,24	0,5
72	Eingangstür Stiegenhaus	N 90,0°	2,00	1,700	1,00	3,40	0,1
73	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	O 90,0°	32,20	0,140	1,00	4,51	0,2
74	FE 02	O 90,0°	10,40	1,247	1,00	12,97	0,5
75	Eingangstür	O 90,0°	1,80	1,200	1,00	2,16	0,1
76	Terrasse Südseitig	O 0,0°	89,60	0,140	1,00	12,54	0,5
77	WTW 03	SSO 90,0°	20,91	0,230	0,70	3,37	0,1
78	WTW 03	WSW 90,0°	5,74	0,230	0,70	0,92	0,0
79	WTW 03	SSO 90,0°	6,56	0,230	0,70	1,06	0,0
80	WTW 03	ONO 90,0°	3,94	0,230	0,70	0,63	0,0
81	Eingangstür	ONO 90,0°	1,80	1,200	1,00	2,16	0,1
82	WTW 03	SSO 90,0°	17,22	0,230	0,70	2,77	0,1
83	WTW 03	O 90,0°	2,46	0,230	0,70	0,40	0,0
84	WTW 03	SSO 90,0°	14,76	0,230	0,70	2,38	0,1
85	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	WSW 90,0°	51,33	0,150	1,00	7,70	0,3
86	FE 02	WSW 90,0°	8,14	1,267	1,00	10,31	0,4
87	FE 02	WSW 90,0°	0,80	1,431	1,00	1,15	0,0
88	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	NNW 90,0°	32,60	0,140	1,00	4,56	0,2
89	FE 02 - Terrassentür	NNW 90,0°	13,73	1,285	1,00	17,64	0,7
90	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	NNW 90,0°	47,18	0,140	1,00	6,61	0,3
91	FE 02	NNW 90,0°	11,44	1,310	1,00	14,99	0,6
92	FE 02	NNW 90,0°	1,24	1,401	1,00	1,74	0,1
93	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	W 90,0°	6,77	0,140	1,00	0,95	0,0
94	FE 02	W 90,0°	5,20	1,325	1,00	6,89	0,3
95	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	S 90,0°	65,90	0,140	1,00	9,23	0,4
96	FE 02 - Terrassentür	S 90,0°	48,05	1,285	1,00	61,74	2,5
97	FE 02	S 90,0°	8,58	1,310	1,00	11,24	0,5
98	FE 02 - Terrassentür	S 90,0°	10,40	1,322	1,00	13,75	0,6
99	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	WSW 90,0°	51,42	0,140	1,00	7,20	0,3
100	FE 02	WSW 90,0°	1,61	1,431	1,00	2,30	0,1
101	FE 02	WSW 90,0°	0,73	1,439	1,00	1,05	0,0
102	FE 02 - Terrassentür	WSW 90,0°	4,84	1,333	1,00	6,45	0,3
103	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	NNW 90,0°	26,75	0,140	1,00	3,74	0,2
104	FE 02 - Terrassentür	NNW 90,0°	13,73	1,285	1,00	17,64	0,7
105	FE 02	NNW 90,0°	5,20	1,325	1,00	6,89	0,3
106	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS (Bauteil B)	ONO 90,0°	31,26	0,140	1,00	4,38	0,2

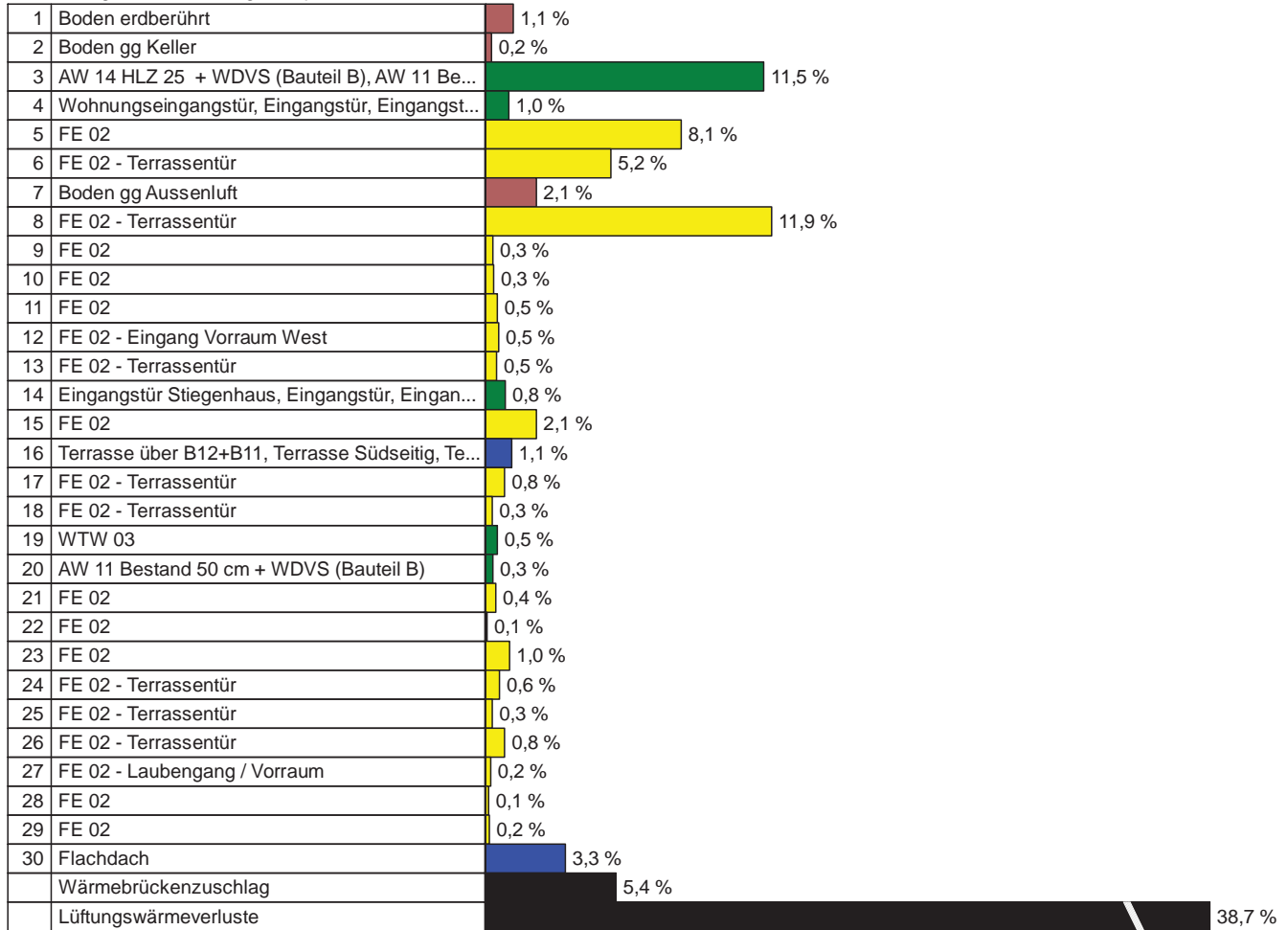
5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
107	FE 02	ONO 90,0°	5,20	1,325	1,00	6,89	0,3
108	FE 02	ONO 90,0°	0,73	1,439	1,00	1,05	0,0
109	FE 02 - Terrassentür	ONO 90,0°	4,84	1,333	1,00	6,45	0,3
110	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS (Bauteil B)	O 90,0°	4,10	0,140	1,00	0,57	0,0
111	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	N 90,0°	13,53	0,140	1,00	1,89	0,1
112	FE 02	N 90,0°	0,73	1,439	1,00	1,05	0,0
113	Eingangstür	N 90,0°	1,80	1,200	1,00	2,16	0,1
114	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	W 90,0°	15,52	0,140	1,00	2,17	0,1
115	Eingangstür	W 90,0°	1,80	1,200	1,00	2,16	0,1
116	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	N 90,0°	70,54	0,140	1,00	9,88	0,4
117	FE 02 - Terrassentür	N 90,0°	17,16	1,308	1,00	22,45	0,9
118	FE 02	N 90,0°	1,46	1,439	1,00	2,10	0,1
119	FE 02	N 90,0°	8,58	1,310	1,00	11,24	0,5
120	Eingangstür Stiegenhaus	N 90,0°	1,80	1,700	1,00	3,06	0,1
121	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	O 90,0°	87,14	0,140	1,00	12,20	0,5
122	FE 02	O 90,0°	10,40	1,247	1,00	12,97	0,5
123	FE 02 - Laubengang / Vorraum	O 90,0°	2,00	1,338	1,00	2,68	0,1
124	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	W 90,0°	9,11	0,140	1,00	1,28	0,1
125	FE 02	W 90,0°	2,86	1,310	1,00	3,75	0,2
126	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	S 90,0°	78,81	0,140	1,00	11,03	0,4
127	FE 02 - Terrassentür	S 90,0°	41,18	1,285	1,00	52,92	2,2
128	FE 02	S 90,0°	11,44	1,310	1,00	14,99	0,6
129	FE 02 - Terrassentür	S 90,0°	5,72	1,308	1,00	7,48	0,3
130	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	WSW 90,0°	49,16	0,140	1,00	6,88	0,3
131	FE 02	WSW 90,0°	0,73	1,439	1,00	1,05	0,0
132	FE 02	WSW 90,0°	5,72	1,310	1,00	7,50	0,3
133	FE 02 - Terrassentür	WSW 90,0°	4,84	1,333	1,00	6,45	0,3
134	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	NNW 90,0°	27,94	0,140	1,00	3,91	0,2
135	FE 02 - Terrassentür	NNW 90,0°	13,73	1,285	1,00	17,64	0,7
136	FE 02	NNW 90,0°	2,60	1,325	1,00	3,44	0,1
137	FE 02	NNW 90,0°	2,86	1,310	1,00	3,75	0,2
138	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	ONO 90,0°	32,80	0,140	1,00	4,59	0,2
139	FE 02	ONO 90,0°	5,72	1,310	1,00	7,50	0,3
140	FE 02 - Terrassentür	ONO 90,0°	4,84	1,333	1,00	6,45	0,3
141	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	O 90,0°	4,23	0,140	1,00	0,59	0,0
142	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	N 90,0°	14,77	0,140	1,00	2,07	0,1
143	Eingangstür	N 90,0°	1,80	1,200	1,00	2,16	0,1
144	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	W 90,0°	16,08	0,140	1,00	2,25	0,1
145	Eingangstür	W 90,0°	1,80	1,200	1,00	2,16	0,1
146	AW 14 HLZ 25 + WDVS (Bauteil B)	N 90,0°	75,94	0,140	1,00	10,63	0,4
147	FE 02 - Terrassentür	N 90,0°	17,16	1,308	1,00	22,45	0,9
148	FE 02	N 90,0°	1,83	1,420	1,00	2,59	0,1
149	FE 02	N 90,0°	2,86	1,310	1,00	3,75	0,2
150	FE 02	N 90,0°	2,92	1,310	1,00	3,82	0,2
151	Eingangstür Stiegenhaus	N 90,0°	2,00	1,700	1,00	3,40	0,1
152	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS (Bauteil B)	O 90,0°	90,30	0,140	1,00	12,64	0,5
153	FE 02	O 90,0°	10,40	1,247	1,00	12,97	0,5
154	FE 02 - Laubengang / Vorraum	O 90,0°	2,00	1,338	1,00	2,68	0,1
155	Flachdach	O 0,0°	677,60	0,120	1,00	81,31	3,3
$\Sigma A =$			4545,68	$\Sigma(F_x * U * A) =$		1371,07	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = **132,60 W/K**

5,4 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h ⁻¹	949,97 W/K	38,7 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

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. g	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	FE 02	N 90,0°	11,44	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	3,60
2	FE 02 - Terrassentür	N 90,0°	11,44	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	3,68
3	FE 02 - Terrassentür	S 90,0°	41,18	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	13,68
4	FE 02	S 90,0°	14,30	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	4,50
5	FE 02	WSW 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,90
6	FE 02	WSW 90,0°	5,72	0,84	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,00

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
7	FE 02	WSW 90,0°	0,80	0,59	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,20
8	FE 02	WSW 90,0°	0,73	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,18
9	FE 02 - Eingang Vorraum West	WSW 90,0°	4,84	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,50
10	FE 02 - Terrassentür	NNW 90,0°	13,73	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	4,56
11	FE 02	NNW 90,0°	5,72	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,80
12	FE 02	ONO 90,0°	5,72	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,80
13	FE 02	ONO 90,0°	0,80	0,59	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,20
14	FE 02 - Terrassentür	ONO 90,0°	8,92	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	3,07
15	FE 02	N 90,0°	0,80	0,59	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,20
16	FE 02 - Terrassentür	N 90,0°	22,88	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	7,36
17	FE 02	N 90,0°	0,80	0,59	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,20
18	FE 02	N 90,0°	5,72	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,80
19	FE 02	O 90,0°	10,40	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	3,60
20	FE 02	W 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,90
21	FE 02	S 90,0°	17,16	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	5,40
22	FE 02 - Terrassentür	S 90,0°	41,18	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	13,68
23	FE 02	WSW 90,0°	8,58	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,70
24	FE 02	WSW 90,0°	0,73	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,18
25	FE 02 - Eingang Vorraum West	WSW 90,0°	4,84	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,50
26	FE 02	NNW 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,90
27	FE 02 - Terrassentür	NNW 90,0°	14,52	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	4,60
28	FE 02	ONO 90,0°	5,72	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,80
29	FE 02	ONO 90,0°	0,73	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,18
30	FE 02 - Terrassentür	ONO 90,0°	4,68	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,44
31	FE 02	N 90,0°	1,46	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,35
32	FE 02 - Terrassentür	N 90,0°	22,88	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	7,36
33	FE 02	N 90,0°	8,58	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,70
34	FE 02	O 90,0°	10,40	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	3,60
35	FE 02	WSW 90,0°	8,14	0,82	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,77
36	FE 02	WSW 90,0°	0,80	0,59	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,20
37	FE 02 - Terrassentür	NNW 90,0°	13,73	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	4,56
38	FE 02	NNW 90,0°	11,44	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	3,60
39	FE 02	NNW 90,0°	1,24	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,33
40	FE 02	W 90,0°	5,20	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,60
41	FE 02 - Terrassentür	S 90,0°	48,05	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	15,96
42	FE 02	S 90,0°	8,58	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,70
43	FE 02 - Terrassentür	S 90,0°	10,40	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	3,28
44	FE 02	WSW 90,0°	1,61	0,59	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,40
45	FE 02	WSW 90,0°	0,73	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,18
46	FE 02 - Terrassentür	WSW 90,0°	4,84	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,43
47	FE 02 - Terrassentür	NNW 90,0°	13,73	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	4,56
48	FE 02	NNW 90,0°	5,20	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,60
49	FE 02	ONO 90,0°	5,20	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,60
50	FE 02	ONO 90,0°	0,73	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,18
51	FE 02 - Terrassentür	ONO 90,0°	4,84	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,50
52	FE 02	N 90,0°	0,73	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,18
53	FE 02 - Terrassentür	N 90,0°	17,16	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	5,52
54	FE 02	N 90,0°	1,46	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,35
55	FE 02	N 90,0°	8,58	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,70

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
56	FE 02	O 90,0°	10,40	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	3,60
57	FE 02 - Laubengang / Vorraum	O 90,0°	2,00	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,60
58	FE 02	W 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,90
59	FE 02 - Terrassentür	S 90,0°	41,18	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	13,68
60	FE 02	S 90,0°	11,44	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	3,60
61	FE 02 - Terrassentür	S 90,0°	5,72	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,84
62	FE 02	WSW 90,0°	0,73	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,18
63	FE 02	WSW 90,0°	5,72	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,80
64	FE 02 - Terrassentür	WSW 90,0°	4,84	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,50
65	FE 02 - Terrassentür	NNW 90,0°	13,73	0,80	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	4,56
66	FE 02	NNW 90,0°	2,60	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,80
67	FE 02	NNW 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,90
68	FE 02	ONO 90,0°	5,72	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,80
69	FE 02 - Terrassentür	ONO 90,0°	4,84	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,50
70	FE 02 - Terrassentür	N 90,0°	17,16	0,77	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	5,52
71	FE 02	N 90,0°	1,83	0,61	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,46
72	FE 02	N 90,0°	2,86	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,90
73	FE 02	N 90,0°	2,92	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,92
74	FE 02	O 90,0°	10,40	0,83	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	3,60
75	FE 02 - Laubengang / Vorraum	O 90,0°	2,00	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,60

5.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	22618	18094	15841	10505	6176	2838	1277	1934	5265	10826	16017	20874	132265
Wärmebrückenverluste	2187	1750	1532	1016	597	274	123	187	509	1047	1549	2019	12791
Summe	24806	19844	17373	11521	6773	3112	1400	2121	5774	11873	17567	22892	145057
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	15671	12537	10976	7279	4279	1966	885	1340	3648	7501	11098	14463	91642
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	40477	32381	28349	18800	11052	5078	2285	3461	9422	19373	28664	37355	236699

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	7496	6770	7496	7254	7496	7254	7496	7496	7254	7496	7254	7496	88253

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													
Fenster N 90°	53	82	108	146	203	218	222	166	135	92	55	39	1518
Fenster N 90°	54	84	111	149	208	223	226	170	138	94	57	40	1551
Fenster S 90°	603	889	1136	1107	1222	1089	1160	1242	1183	1024	665	530	11853
Fenster S 90°	198	292	374	364	402	358	382	409	389	337	219	174	3899
Fenster SWW 90°	26	39	58	68	85	82	88	82	65	48	28	21	689
Fenster SWW 90°	57	88	129	150	188	182	196	182	144	107	62	47	1532
Fenster SWW 90°	6	9	13	15	19	18	20	18	14	11	6	5	152
Fenster SWW 90°	5	8	11	13	17	16	17	16	13	9	5	4	135
Fenster SWW 90°	43	66	97	113	141	136	147	136	108	80	47	35	1149
Fenster NNW 90°	67	104	145	206	286	305	319	237	180	116	70	49	2083
Fenster NNW 90°	26	41	57	81	113	120	126	93	71	46	28	19	822
Fenster NOO 90°	32	51	81	110	147	152	159	135	97	63	34	23	1084
Fenster NOO 90°	3	6	9	12	16	17	18	15	11	7	4	3	120
Fenster NOO 90°	54	87	138	188	250	259	271	230	166	108	57	39	1848
Fenster N 90°	3	5	6	8	11	12	12	9	7	5	3	2	84
Fenster N 90°	107	168	221	298	415	445	453	340	276	187	113	80	3103
Fenster N 90°	3	5	6	8	11	12	12	9	7	5	3	2	84
Fenster N 90°	26	41	54	73	102	109	111	83	67	46	28	19	759
Fenster O 90°	79	126	200	250	327	327	347	306	229	158	84	60	2494
Fenster W 90°	20	31	50	62	82	82	87	77	57	40	21	15	623
Fenster S 90°	238	351	449	437	482	430	458	490	467	404	263	209	4679
Fenster S 90°	603	889	1136	1107	1222	1089	1160	1242	1183	1024	665	530	11853
Fenster SWW 90°	77	118	174	203	254	245	265	245	194	145	84	63	2068
Fenster SWW 90°	5	8	11	13	17	16	17	16	13	9	5	4	135
Fenster SWW 90°	43	66	97	113	141	136	147	136	108	80	47	35	1149
Fenster NNW 90°	13	20	29	41	56	60	63	47	36	23	14	10	411
Fenster NNW 90°	67	105	146	207	288	308	321	239	182	117	71	50	2101
Fenster NOO 90°	32	51	81	110	147	152	159	135	97	63	34	23	1084
Fenster NOO 90°	3	5	8	11	14	15	16	13	10	6	3	2	106
Fenster NOO 90°	25	41	65	88	117	122	127	108	78	50	27	18	867
Fenster N 90°	5	8	11	14	20	21	22	16	13	9	5	4	149
Fenster N 90°	107	168	221	298	415	445	453	340	276	187	113	80	3103
Fenster N 90°	39	61	81	109	152	163	166	125	101	69	41	29	1138
Fenster O 90°	79	126	200	250	327	327	347	306	229	158	84	60	2494
Fenster SWW 90°	79	121	179	208	260	251	272	252	199	148	86	65	2121
Fenster SWW 90°	6	9	13	15	19	18	20	18	14	11	6	5	152
Fenster NNW 90°	67	104	145	206	286	305	319	237	180	116	70	49	2083
Fenster NNW 90°	53	82	115	162	226	241	251	187	142	92	55	39	1644
Fenster NNW 90°	5	8	11	15	21	22	23	17	13	8	5	4	151
Fenster W 90°	35	56	89	111	145	145	154	136	102	70	37	27	1108
Fenster S 90°	704	1037	1326	1292	1426	1271	1354	1450	1380	1195	776	619	13828

5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

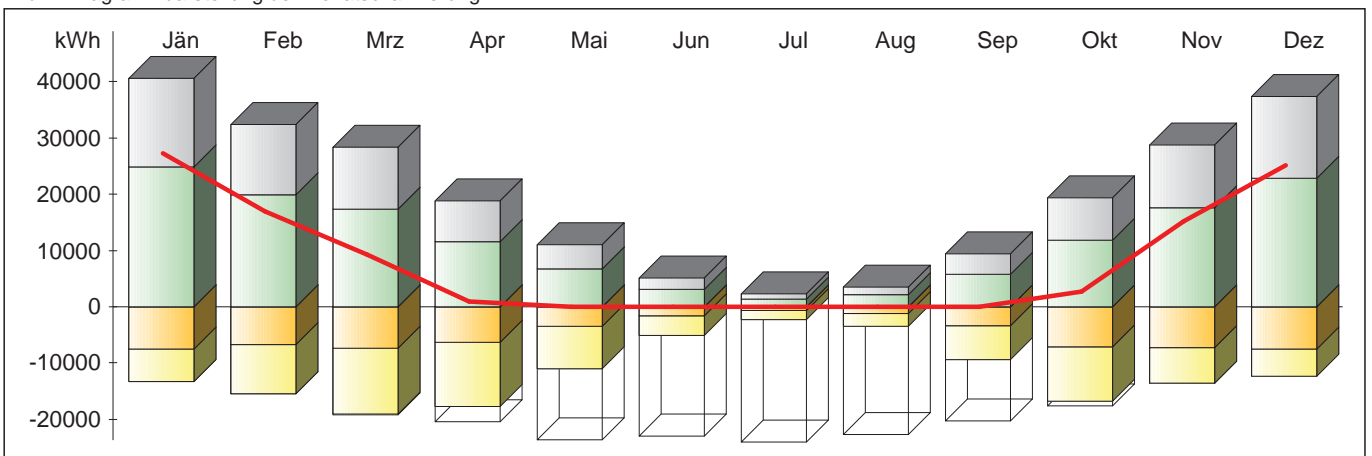
Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster S 90°	119	175	224	219	241	215	229	245	233	202	131	105	2339
Fenster S 90°	145	213	272	265	293	261	278	298	284	246	160	127	2842
Fenster SWW 90°	11	17	26	30	37	36	39	36	29	21	12	9	304
Fenster SWW 90°	5	8	11	13	17	16	17	16	13	9	5	4	135
Fenster SWW 90°	41	63	92	107	134	130	140	130	103	77	44	33	1094
Fenster NNW 90°	67	104	145	206	286	305	319	237	180	116	70	49	2083
Fenster NNW 90°	23	36	51	72	100	107	112	83	63	41	25	17	731
Fenster NOO 90°	28	45	72	98	130	135	141	120	87	56	30	21	963
Fenster NOO 90°	3	5	8	11	14	15	16	13	10	6	3	2	106
Fenster NOO 90°	26	42	68	92	122	127	132	112	81	53	28	19	903
Fenster N 90°	3	4	5	7	10	11	11	8	7	4	3	2	74
Fenster N 90°	81	126	166	223	311	334	340	255	207	140	85	60	2327
Fenster N 90°	5	8	11	14	20	21	22	16	13	9	5	4	149
Fenster N 90°	39	61	81	109	152	163	166	125	101	69	41	29	1138
Fenster O 90°	79	126	200	250	327	327	347	306	229	158	84	60	2494
Fenster O 90°	13	21	33	42	55	54	58	51	38	26	14	10	416
Fenster W 90°	20	31	50	62	82	82	87	77	57	40	21	15	623
Fenster S 90°	603	889	1136	1107	1222	1089	1160	1242	1183	1024	665	530	11853
Fenster S 90°	159	234	299	291	322	287	305	327	311	270	175	140	3119
Fenster S 90°	81	120	153	149	164	147	156	167	159	138	89	71	1594
Fenster SWW 90°	5	8	11	13	17	16	17	16	13	9	5	4	135
Fenster SWW 90°	51	79	116	135	169	163	177	163	129	96	56	42	1378
Fenster SWW 90°	43	66	97	113	141	136	147	136	108	80	47	35	1149
Fenster NNW 90°	67	104	145	206	286	305	319	237	180	116	70	49	2083
Fenster NNW 90°	12	18	25	36	50	54	56	42	32	20	12	9	365
Fenster NNW 90°	13	20	29	41	56	60	63	47	36	23	14	10	411
Fenster NOO 90°	32	51	81	110	147	152	159	135	97	63	34	23	1084
Fenster NOO 90°	26	42	68	92	122	127	132	112	81	53	28	19	903
Fenster N 90°	81	126	166	223	311	334	340	255	207	140	85	60	2327
Fenster N 90°	7	11	14	19	26	28	29	21	17	12	7	5	196
Fenster N 90°	13	20	27	36	51	54	55	42	34	23	14	10	379
Fenster N 90°	13	21	28	37	52	56	57	42	34	23	14	10	387
Fenster O 90°	79	126	200	250	327	327	347	306	229	158	84	60	2494
Fenster O 90°	13	21	33	42	55	54	58	51	38	26	14	10	416
Solare Wärmegewinne	5755	8693	11738	13152	16132	15673	16516	15179	12999	10117	6258	4787	136999
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	13250	15463	19233	20406	23628	22927	24012	22674	20253	17613	13512	12282	225252
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in ...)	100,0	100,0	99,5	87,2	46,8	22,1	9,5	15,3	46,5	95,1	100,0	100,0	Ø: 61,9
Nutzbare solare Gewinne	5755	8691	11676	11468	7545	3471	1572	2317	6046	9619	6257	4787	84824
Nutzbare interne Gewinne	7495	6769	7456	6325	3506	1607	713	1144	3374	7126	7252	7495	54643
Nutzbare Wärmegewinne	13250	15460	19132	17793	11051	5078	2285	3461	9420	16745	13510	12282	139467

5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	27227	16922	9217	1007	2	0	0	0	1	2628	15155	25073	97232
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	13,37	11,43	10,37	9,44	8,17	8,14	7,98	8,65	9,52	11,18	13,01	13,85	
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	15,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	22,8	30,0	31,0	189,2

5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 91.642 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 145.057 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 54.643 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 84.824 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 23,1 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 35,8 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 97.232 kWh/a
flächenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 28,95 kWh/(m²a)
volumenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 7,71 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 189,2 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: **81.750 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:	340,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	136,45 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:	268,66 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:	1880,59 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:	3358,20 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	27226,7	16921,9	9217,2	1007,0	1,8	0,0	0,0	0,0	1,5	2628,5	15154,8	25073,0	97232,3
Warmwasser	3643,6	3291,0	3643,6	3526,1	3643,6	3526,1	3643,6	3643,6	3526,1	3643,6	3526,1	3643,6	42901,0

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	2998,2	2708,1	2998,2	1354,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2127,8	2901,5	2998,2	18085,9
Wärmeverteilung	15798,7	11642,6	8196,9	115,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2220,9	10353,0	14630,4	62958,1
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	565,3	374,5	257,5	41,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	102,4	337,5	521,3	2200,3
Summe Verluste	19362,1	14725,2	11452,6	1511,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4451,1	13592,0	18149,9	83244,3

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	165,9	149,8	165,9	160,5	165,9	160,5	165,9	165,9	160,5	165,9	160,5	165,9	1953,3
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	291,5	263,3	291,5	282,1	291,5	282,1	291,5	291,5	282,1	291,5	282,1	291,5	3432,1
Wärmebereitstellung	20,5	18,5	20,5	19,8	20,5	19,8	20,5	20,5	19,8	20,5	19,8	20,5	241,4
Summe Verluste	477,9	431,6	477,9	462,5	477,9	462,5	477,9	477,9	462,5	477,9	462,5	477,9	5626,9

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	253,3	228,8	253,3	114,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	179,8	245,2	253,3	1528,3
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	253,3	228,8	253,3	114,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	179,8	245,2	253,3	1528,3

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	17821,2	13591,1	10571,4	1354,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4072,6	12538,9	16707,0	76656,2
Warmwasser	457,4	413,1	457,4	206,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	324,6	442,6	457,4	2759,1

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	1601,3	2178,6	3917,6	1123,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2595,6	2055,9	1515,9	14988,4
Warmwasser	477,9	431,6	477,9	462,5	477,9	462,5	477,9	477,9	462,5	477,9	462,5	477,9	5626,9
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	253,3	228,8	253,3	114,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	179,8	245,2	253,3	1528,3
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	2332,6	2839,1	4648,9	1700,3	476,1	462,5	477,9	477,9	461,0	3253,3	2763,6	2247,1	22140,2

Summe Endenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Endenergiebedarf	33202,9	23052,0	17509,7	6233,4	4121,5	3988,6	4121,5	4121,5	3988,6	9525,4	21444,5	30963,7	162273,5

6.3 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	14.988	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	5.627	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	1.528	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	162.274	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	4,5	kWh/(m ² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	1,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,5	kWh/(m ² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	48,3	kWh/(m² a)

6.3 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	1,2	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)	12,9	kWh/(m³ a)

Energieausweis für Wohngebäude

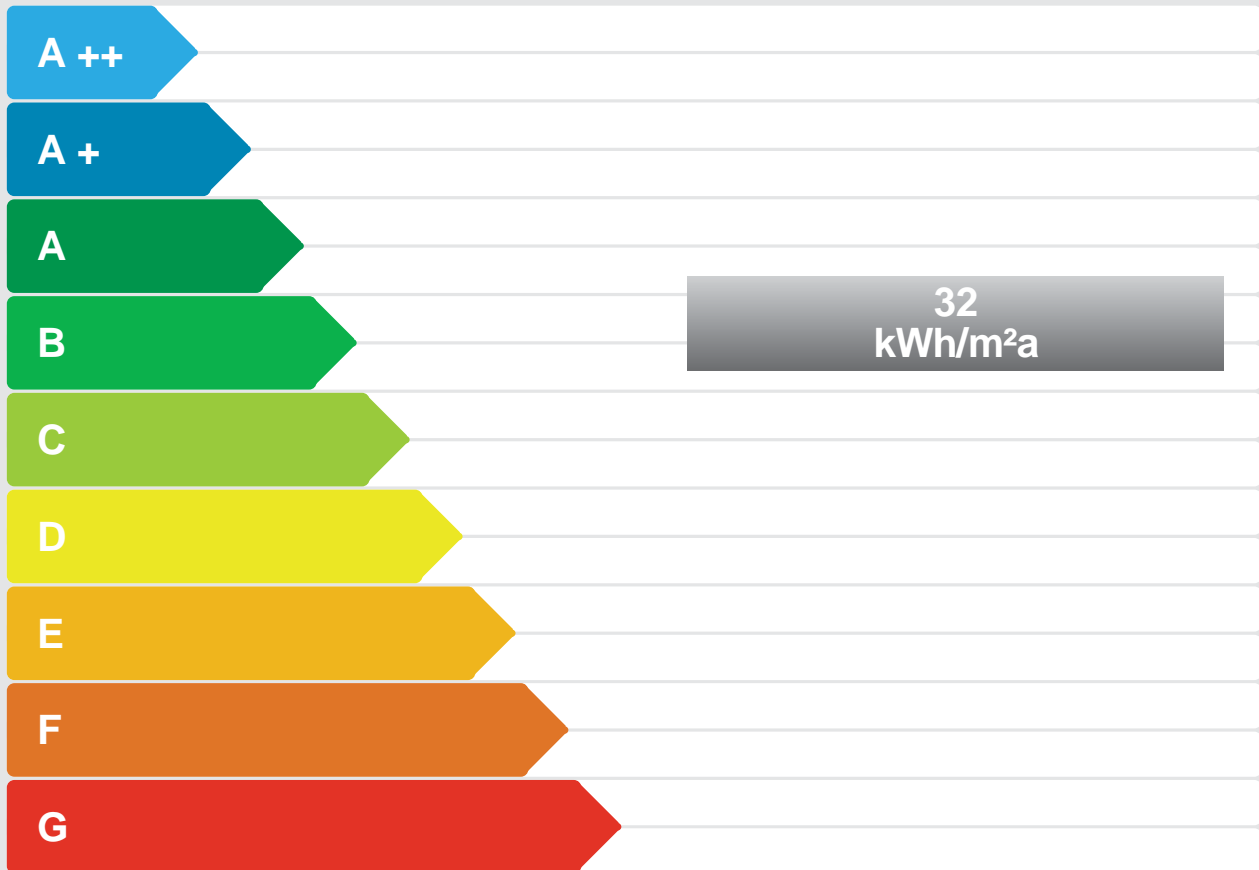
gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



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 Bauplanwesen
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 brutto	Fläche netto	Flächen- 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

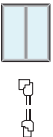
3.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung


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	FE 03	FE 03	FE 03	FE 03	FE 03	FE 03	FE 03	FE 03	FE 03	FE 03	FE 03	FE 03	FE 03	Anzahl / Ausrichtung :	
															4 WSW	
															1 WSW	
															1 NW	
															4 WSW	
															2 WSW	
															1 NW	
															1 NNW	
															3 W	
															1 WSW	
															1 WSW	
	Verglasung:														A _g = 5,47 m ²	U _g = 0,70 W/m ² K
	Rahmen:														A _f = 1,39 m ²	U _f = 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 $U_w = 0,98 \text{ W/m}^2\text{K}$




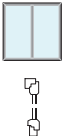
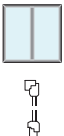


Fenster:	FE 03 FE 03 FE 03 FE 03		Anzahl / Ausrichtung :	3 ONO 3 ONO 1 W 1 ONO
	Verglasung:		$A_g = 0,48 \text{ m}^2$	$U_g = 0,70 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 0,33 \text{ m}^2$	$U_f = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,86 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
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

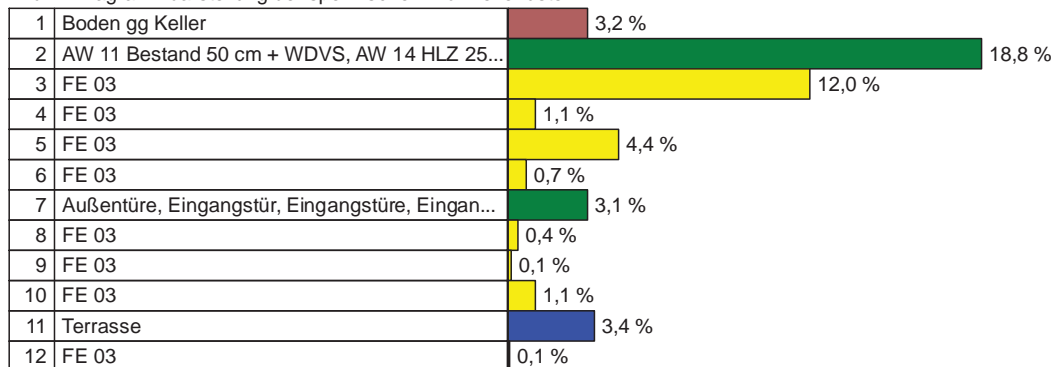
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _t -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Boden gg Keller	0,0°	464,80	0,100	0,70	32,54	3,2
2	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	SSO 90,0°	77,55	0,140	1,00	10,86	1,1
3	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	WSW 90,0°	83,93	0,140	1,00	11,75	1,1
4	FE 03	WSW 90,0°	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 m²	U _f -Wert W/(m²K)	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
ΣA =			2601,06	Σ(F_x * U * A) =		557,82	

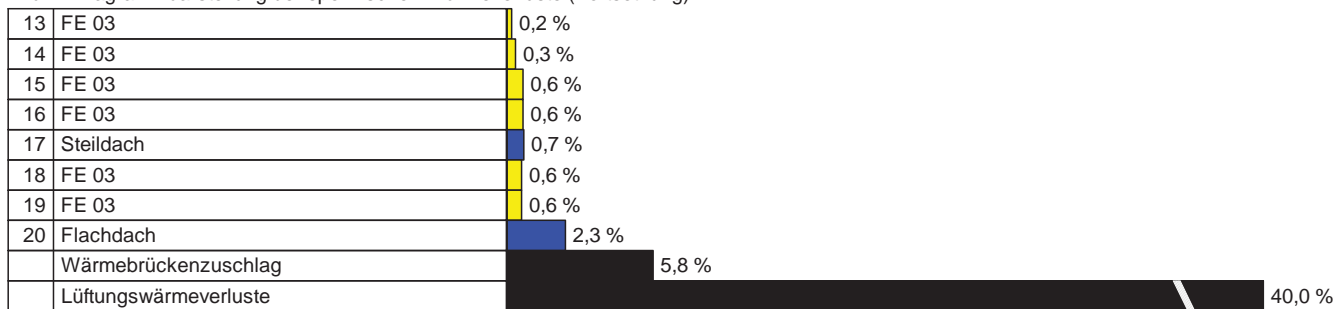
Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 59,75 W/K	5,8 %
---	--	--------------

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)

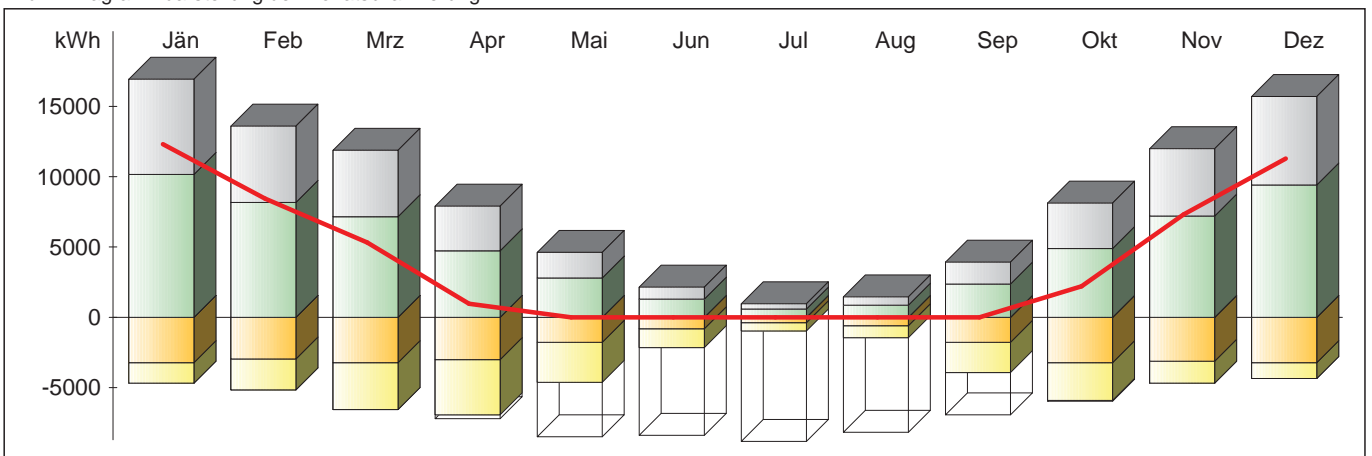
Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster NOO 90°	8	13	21	29	39	40	42	36	26	17	9	6	287
Fenster NOO 90°	38	61	97	131	175	181	189	161	116	75	40	28	1290
Fenster NOO 90°	5	7	12	16	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)

Energieausweis für Wohngebäude

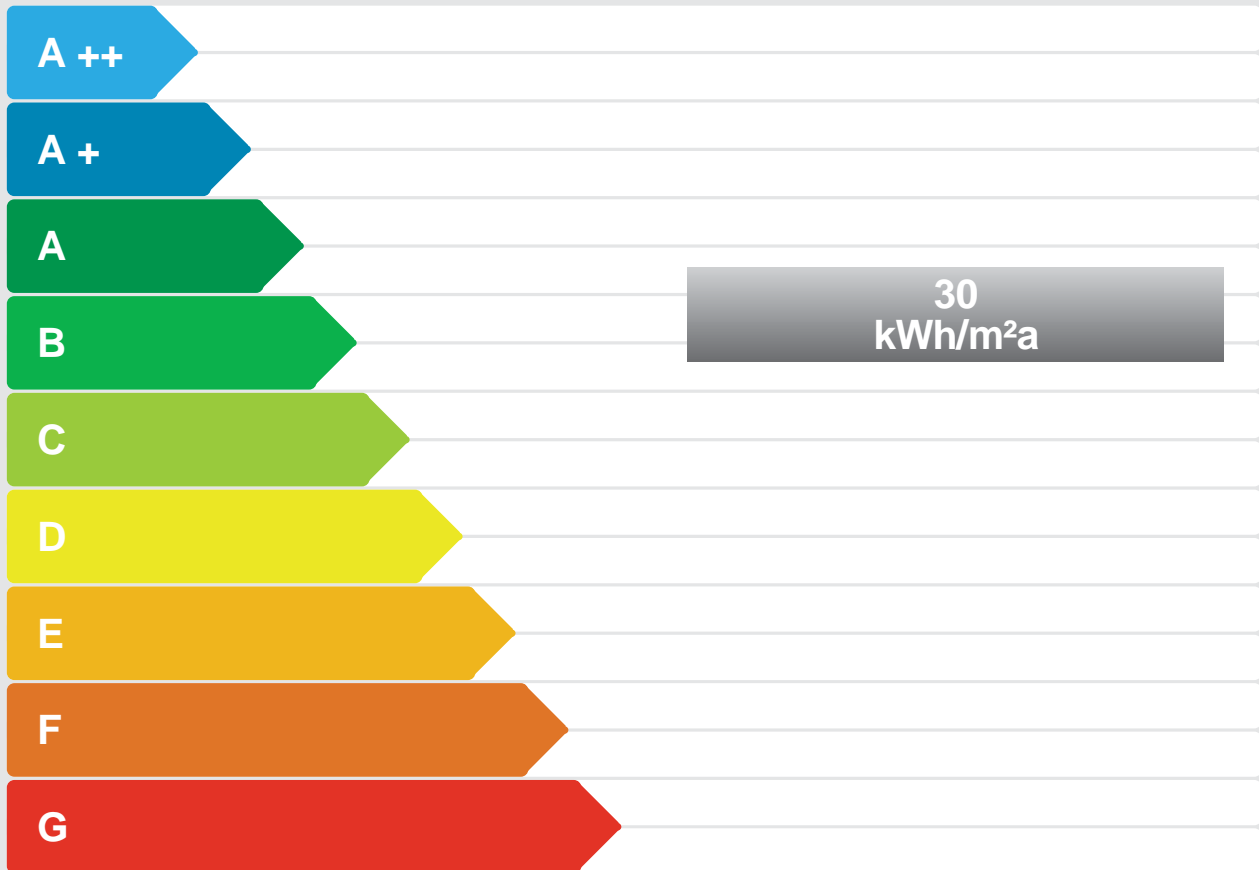
gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDE

Gebäudeart	freistehendes Mehrfamilienhaus	Erbaut	
Gebäudezone	Bauteil E UFS - WBF (EG-2OG)	Katastralgemeinde	Leibnitz
Straße	Bahnhofstraße 5	KG-Nummer	66138
PLZ/Ort	8430 Leibnitz	Einlagezahl	1501
EigentümerIn	WSB Bauträger GmbH	Grundstücksnummer	551/1

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	VATTER & Partner ZT-GmbH	Organisation	Ingenieurkonsulent für Bauingenieurwesen
ErstellerIn-Nr		Ausstellungsdatum	06.12.2011
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	922,8 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	3.067,4 m ³
Charakteristische Länge (lc)	2,48 m
Kompaktheit (A/V)	0,40 m ⁻¹
mittlerer U-Wert (Um)	0,36 $\frac{W}{m^2K}$
LEK-Wert	23,92

KLIMADATEN

Klimaregion	Region S/SO
Seehöhe	274 m
Heizgradtage	3488 K·d
Heiztage	190 d
Norm-Aussentemperatur	-13,3 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	27.785 kWh/a	30,1 kWh/m ² a	28.025 kWh/a	30,4 kWh/m ² a	38,1 kWh/m ² a	erfüllt
WWWB			11.789 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB-RH			4.614 kWh/a	5,0 kWh/m ² a	Anforderungen Neubau 31,7 kWh/m ² a	
HTEB-WW			1.546 kWh/a	1,7 kWh/m ² a		erfüllt
HTEB			6.730 kWh/a	7,3 kWh/m ² a		
HEB			46.541 kWh/a	50,4 kWh/m ² a		
EEB			46.541 kWh/a	50,4 kWh/m ² a	70,1 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 E WBF (EG-2OG)

 Bahnhofstraße 5
 8430 Leibnitz

Auftraggeber Firma WSB Bauträger GmbH

 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

06.12.2011

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	UFS Wohnpark Leibnitz Bahnhofstraße 5 8430 Leibnitz
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	12

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	Fläche	Flächen- anteil
				brutto	netto	
				m ²	m ²	%
1	EB01 - FB gg. Erdreich , Bestand saniert	0,0°	22,86 * 1,00	22,86	22,86	1,9
2	FB01 - FB gg. unb. Keller	0,0°	284,74 * 1,00	284,74	284,74	23,1
3	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	N 90,0°	6,30 * 3,80	23,94	17,94	1,5
4	FE02	N 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
5	FE02	N 90,0°	1,50 * 2,50	-	3,75	0,3
6	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	O 90,0°	5,15 * 3,80	19,57	19,57	1,6
7	WTW01 - Bestand-MWK 25 + VSS 50	N 90,0°	9,60 * 3,80	36,48	18,99	1,5
8	FE02	N 90,0°	3 * 1,25 * 2,80	-	10,50	0,9
9	FE02	N 90,0°	1,50 * 2,50	-	3,75	0,3
10	AT01	N 90,0°	1,20 * 2,70	-	3,24	0,3
11	WTW01 - Bestand-MWK 25 + VSS 50	W 90,0°	0,80 * 3,80	3,04	3,04	0,2
12	WTW01 - Bestand-MWK 25 + VSS 50	N 90,0°	1,95 * 3,80	7,41	7,41	0,6
13	AW01 - Bestand 50 + WDVS	W 90,0°	1,30 * 3,80	4,94	4,94	0,4
14	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	N 90,0°	7,00 * 3,80	26,60	24,35	2,0
15	FE02	N 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
16	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	O 90,0°	12,00 * 3,80	45,60	35,70	2,9
17	FE02	O 90,0°	3 * 2,20 * 1,50	-	9,90	0,8
18	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	S 90,0°	7,30 * 3,80	27,74	20,44	1,7
19	FE02	S 90,0°	1,20 * 1,50	-	1,80	0,1
20	FE02	S 90,0°	1,00 * 2,50	-	2,50	0,2
21	FE02	S 90,0°	2,00 * 1,50	-	3,00	0,2
22	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	S 90,0°	17,00 * 3,80	64,60	46,90	3,8
23	FE02	S 90,0°	4 * 1,20 * 1,50	-	7,20	0,6
24	FE02	S 90,0°	2,00 * 1,50	-	3,00	0,2
25	FE02	S 90,0°	3 * 1,00 * 2,50	-	7,50	0,6
26	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	W 90,0°	15,60 * 3,80	59,28	50,45	4,1
27	FE02	W 90,0°	2 * 2,20 * 1,50	-	6,60	0,5
28	FE02	W 90,0°	1,00 * 0,73	-	0,73	0,1
29	FE02	W 90,0°	1,00 * 1,50	-	1,50	0,1
30	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	N 90,0°	6,30 * 3,05	19,22	13,22	1,1
31	FE02	N 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
32	FE02	N 90,0°	1,50 * 2,50	-	3,75	0,3
33	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	O 90,0°	5,15 * 3,05	15,71	15,71	1,3
34	WTW01 - Bestand-MWK 25 + VSS 50	N 90,0°	9,60 * 3,05	29,28	11,79	1,0
35	FE02	N 90,0°	3 * 1,25 * 2,80	-	10,50	0,9
36	FE02	N 90,0°	1,50 * 2,50	-	3,75	0,3
37	AT01	N 90,0°	1,20 * 2,70	-	3,24	0,3
38	WTW01 - Bestand-MWK 25 + VSS 50	W 90,0°	0,80 * 3,05	2,44	2,44	0,2
39	WTW01 - Bestand-MWK 25 + VSS 50	N 90,0°	1,95 * 3,05	5,95	5,95	0,5
40	AW 14 HLZ 25 + WDVS	W 90,0°	1,30 * 3,05	3,97	3,97	0,3
41	AW 14 HLZ 25 + WDVS	N 90,0°	7,00 * 3,05	21,35	19,10	1,5
42	FE02	N 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
43	AW 14 HLZ 25 + WDVS	O 90,0°	12,00 * 3,05	36,60	26,70	2,2
44	FE02	O 90,0°	3 * 2,20 * 1,50	-	9,90	0,8
45	AW 14 HLZ 25 + WDVS	S 90,0°	7,30 * 3,05	22,26	14,96	1,2
46	FE02	S 90,0°	1,20 * 1,50	-	1,80	0,1
47	FE02	S 90,0°	1,00 * 2,50	-	2,50	0,2
48	FE02	S 90,0°	2,00 * 1,50	-	3,00	0,2
49	AW 14 HLZ 25 + WDVS	S 90,0°	17,00 * 3,05	51,85	34,15	2,8
50	FE02	S 90,0°	4 * 1,20 * 1,50	-	7,20	0,6

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m ²	m ²	%
51	FE02	S 90,0°	2,00 * 1,50	-	3,00	0,2
52	FE02	S 90,0°	3 * 1,00 * 2,50	-	7,50	0,6
53	AW 14 HLZ 25 + WDVS	W 90,0°	15,60 * 3,05	47,58	38,75	3,1
54	FE02	W 90,0°	2 * 2,20 * 1,50	-	6,60	0,5
55	FE02	W 90,0°	1,00 * 0,73	-	0,73	0,1
56	FE02	W 90,0°	1,00 * 1,50	-	1,50	0,1
57	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	N 90,0°	6,30 * 3,05	19,22	13,22	1,1
58	FE02	N 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
59	FE02	N 90,0°	1,50 * 2,50	-	3,75	0,3
60	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	O 90,0°	5,15 * 3,05	15,71	15,71	1,3
61	WTW01 - Bestand-MWK 25 + VSS 50	N 90,0°	9,60 * 3,05	29,28	11,79	1,0
62	FE02	N 90,0°	3 * 1,25 * 2,80	-	10,50	0,9
63	FE02	N 90,0°	1,50 * 2,50	-	3,75	0,3
64	AT01	N 90,0°	1,20 * 2,70	-	3,24	0,3
65	WTW01 - Bestand-MWK 25 + VSS 50	W 90,0°	0,80 * 3,05	2,44	2,44	0,2
66	WTW01 - Bestand-MWK 25 + VSS 50	N 90,0°	1,95 * 3,05	5,95	5,95	0,5
67	AW 14 HLZ 25 + WDVS	W 90,0°	1,30 * 3,05	3,97	3,97	0,3
68	AW 14 HLZ 25 + WDVS	N 90,0°	7,00 * 3,30	23,10	20,85	1,7
69	FE02	N 90,0°	1,50 * 1,50	-	2,25	0,2
70	AW 14 HLZ 25 + WDVS	O 90,0°	12,00 * 3,30	39,60	29,70	2,4
71	FE02	O 90,0°	3 * 2,20 * 1,50	-	9,90	0,8
72	AW 14 HLZ 25 + WDVS	S 90,0°	7,30 * 3,30	24,09	16,79	1,4
73	FE02	S 90,0°	1,20 * 1,50	-	1,80	0,1
74	FE02	S 90,0°	1,00 * 2,50	-	2,50	0,2
75	FE02	S 90,0°	2,00 * 1,50	-	3,00	0,2
76	AW 14 HLZ 25 + WDVS	S 90,0°	17,00 * 3,05	51,85	34,15	2,8
77	FE02	S 90,0°	4 * 1,20 * 1,50	-	7,20	0,6
78	FE02	S 90,0°	2,00 * 1,50	-	3,00	0,2
79	FE02	S 90,0°	3 * 1,00 * 2,50	-	7,50	0,6
80	AW 14 HLZ 25 + WDVS	W 90,0°	15,60 * 3,05	47,58	38,75	3,1
81	FE02	W 90,0°	2 * 2,20 * 1,50	-	6,60	0,5
82	FE02	W 90,0°	1,00 * 1,50	-	1,50	0,1
83	FE02	W 90,0°	1,00 * 0,73	-	0,73	0,1
84	DA02 - Terrasse	N 0,0°	88,70 * 1,00	88,70	88,70	7,2

3.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche	Flächen-
			brutto	anteil
			m ²	%
1	EG	307,6	307,60	33,3
2	1OG	307,6	307,60	33,3
3	2OG	307,6	307,60	33,3


3.3 Gebäudegeometrie - Volumen


Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	EG	307,6*3,8*1	1168,88	38,1
2	1OG	307,6*3,05*1	938,18	30,6
3	2OG	88,7*3,3*1	292,71	9,5
4	2OG	218,9*3,05*1	667,65	21,8


3.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1234,47 m ²
Gebäudevolumen :	3067,42 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	1919,42 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	922,80 m ²
Kompaktheit :	0,40 1/m
Charakteristische Länge (l _c) :	2,48 m
Bauweise :	schwere Bauweise


4. U - Wert - Ermittlung

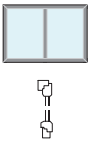
Fenster:	FE02 FE02 FE02 FE02 FE02 FE02	Anzahl / Ausrichtung :		1 N 1 N 1 N 1 N 1 N 1 N
	Verglasung:		A _g = 1,69 m ²	U _g = 1,10 W/m ² K
	Rahmen:		A _r = 0,56 m ²	U _i = 1,30 W/m ² K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 5,20 m	Ψ _g = 0,07 W/m K
			Fläche A _w = 2,25 m ²	U-Wert U _w = 1,31 W/m ² K


Fenster:	FE02 FE02 FE02	Anzahl / Ausrichtung :		1 N 1 N 1 N
	Verglasung:		A _g = 2,86 m ²	U _g = 1,10 W/m ² K
	Rahmen:		A _r = 0,89 m ²	U _i = 1,30 W/m ² K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 9,60 m	Ψ _g = 0,07 W/m K
			Fläche A _w = 3,75 m ²	U-Wert U _w = 1,33 W/m ² K


Fenster:	FE02 FE02 FE02	Anzahl / Ausrichtung :		3 N 3 N 3 N
	Verglasung:		A _g = 2,63 m ²	U _g = 1,10 W/m ² K
	Rahmen:		A _r = 0,88 m ²	U _i = 1,30 W/m ² K
	Randverbund:	Aluminium	l _g = 9,20 m	Ψ _g = 0,07 W/m K
			Fläche A _w = 3,50 m ²	U-Wert U _w = 1,33 W/m ² K

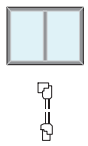
4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)


Fenster:	FE02 FE02 FE02		Anzahl / Ausrichtung :	1 N 1 N 1 N
	Verglasung:		$A_g = 2,86 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 0,89 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 9,60 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 3,75 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,33 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE02 FE02 FE02 FE02 FE02 FE02		Anzahl / Ausrichtung :	3 O 2 W 3 O 2 W 3 O 2 W
	Verglasung:		$A_g = 2,47 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 0,83 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 9,00 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 3,30 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,34 \text{ W/m}^2\text{K}$



Fenster:	FE02 FE02 FE02 FE02 FE02 FE02		Anzahl / Ausrichtung :	1 S 4 S 1 S 4 S 1 S 4 S
	Verglasung:		$A_g = 1,30 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 0,50 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,60 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 1,80 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,33 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE02 FE02 FE02 FE02 FE02 FE02		Anzahl / Ausrichtung :	1 S 3 S 1 S 3 S 1 S 3 S
	Verglasung:		$A_g = 1,84 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 0,66 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,20 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 2,50 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,33 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE02 FE02 FE02 FE02 FE02 FE02		Anzahl / Ausrichtung :	1 S 1 S 1 S 1 S 1 S 1 S
	Verglasung:		$A_g = 2,21 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 0,79 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 8,60 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 3,00 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,35 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE02 FE02 FE02		Anzahl / Ausrichtung :	1 W 1 W 1 W
	Verglasung:		$A_g = 0,42 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 0,31 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	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 $U_w = 1,44 \text{ W/m}^2\text{K}$

4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	FE02 FE02 FE02		Anzahl / Ausrichtung :	1 W 1 W 1 W
 	Verglasung:		$A_g = 1,04 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_r = 0,46 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,20 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 1,50 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,36 \text{ W/m}^2\text{K}$

5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

5.1 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	%

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	%
1	EB01 - FB gg. Erdreich , Bestand saniert	0,0°	22,86	0,150	0,70	2,40	0,3
2	FB01 - FB gg. unb. Keller	0,0°	284,74	0,100	0,70	19,93	2,8
3	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	N 90,0°	17,94	0,140	1,00	2,51	0,4
4	FE02	N 90,0°	2,25	1,312	1,00	2,95	0,4
5	FE02	N 90,0°	3,75	1,327	1,00	4,97	0,7
6	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	O 90,0°	19,57	0,140	1,00	2,74	0,4
7	WTW01 - Bestand-MWK 25 + VSS 50	N 90,0°	18,99	0,420	0,70	5,58	0,8
8	FE02	N 90,0°	10,50	1,334	1,00	14,01	2,0
9	FE02	N 90,0°	3,75	1,327	1,00	4,97	0,7
10	AT01	N 90,0°	3,24	1,200	1,00	3,89	0,6
11	WTW01 - Bestand-MWK 25 + VSS 50	W 90,0°	3,04	0,422	0,70	0,90	0,1
12	WTW01 - Bestand-MWK 25 + VSS 50	N 90,0°	7,41	0,420	0,70	2,18	0,3
13	AW01 - Bestand 50 + WDVS	W 90,0°	4,94	0,150	1,00	0,74	0,1
14	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	N 90,0°	24,35	0,140	1,00	3,41	0,5
15	FE02	N 90,0°	2,25	1,312	1,00	2,95	0,4
16	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	O 90,0°	35,70	0,140	1,00	5,00	0,7
17	FE02	O 90,0°	9,90	1,341	1,00	13,28	1,9
18	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	S 90,0°	20,44	0,140	1,00	2,86	0,4
19	FE02	S 90,0°	1,80	1,334	1,00	2,40	0,3
20	FE02	S 90,0°	2,50	1,326	1,00	3,32	0,5
21	FE02	S 90,0°	3,00	1,353	1,00	4,06	0,6
22	AW 11 Bestand 50 cm + WDVS	S 90,0°	46,90	0,140	1,00	6,57	0,9
23	FE02	S 90,0°	7,20	1,334	1,00	9,61	1,4
24	FE02	S 90,0°	3,00	1,353	1,00	4,06	0,6
25	FE02	S 90,0°	7,50	1,326	1,00	9,95	1,4
26	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	W 90,0°	50,45	0,140	0,70	4,94	0,7
27	FE02	W 90,0°	6,60	1,341	1,00	8,85	1,3
28	FE02	W 90,0°	0,73	1,439	1,00	1,05	0,1
29	FE02	W 90,0°	1,50	1,357	1,00	2,04	0,3
30	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	N 90,0°	13,22	0,140	1,00	1,85	0,3
31	FE02	N 90,0°	2,25	1,312	1,00	2,95	0,4
32	FE02	N 90,0°	3,75	1,327	1,00	4,97	0,7
33	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	O 90,0°	15,71	0,140	1,00	2,20	0,3
34	WTW01 - Bestand-MWK 25 + VSS 50	N 90,0°	11,79	0,420	0,70	3,47	0,5
35	FE02	N 90,0°	10,50	1,334	1,00	14,01	2,0
36	FE02	N 90,0°	3,75	1,327	1,00	4,97	0,7
37	AT01	N 90,0°	3,24	1,200	1,00	3,89	0,6
38	WTW01 - Bestand-MWK 25 + VSS 50	W 90,0°	2,44	0,422	0,70	0,72	0,1
39	WTW01 - Bestand-MWK 25 + VSS 50	N 90,0°	5,95	0,420	0,70	1,75	0,2
40	AW 14 HLZ 25 + WDVS	W 90,0°	3,97	0,140	1,00	0,56	0,1
41	AW 14 HLZ 25 + WDVS	N 90,0°	19,10	0,140	1,00	2,67	0,4
42	FE02	N 90,0°	2,25	1,312	1,00	2,95	0,4
43	AW 14 HLZ 25 + WDVS	O 90,0°	26,70	0,140	1,00	3,74	0,5
44	FE02	O 90,0°	9,90	1,341	1,00	13,28	1,9
45	AW 14 HLZ 25 + WDVS	S 90,0°	14,96	0,140	1,00	2,10	0,3
46	FE02	S 90,0°	1,80	1,334	1,00	2,40	0,3
47	FE02	S 90,0°	2,50	1,326	1,00	3,32	0,5
48	FE02	S 90,0°	3,00	1,353	1,00	4,06	0,6
49	AW 14 HLZ 25 + WDVS	S 90,0°	34,15	0,140	1,00	4,78	0,7
50	FE02	S 90,0°	7,20	1,334	1,00	9,61	1,4
51	FE02	S 90,0°	3,00	1,353	1,00	4,06	0,6
52	FE02	S 90,0°	7,50	1,326	1,00	9,95	1,4
53	AW 14 HLZ 25 + WDVS	W 90,0°	38,75	0,140	0,70	3,80	0,5

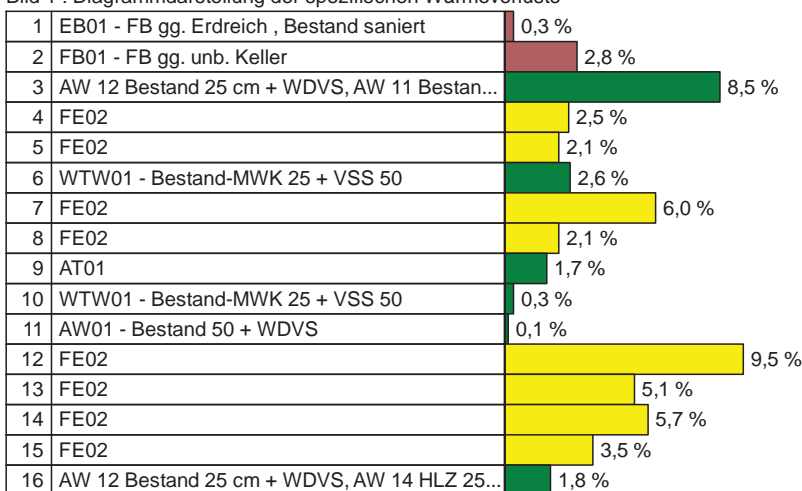
5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

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	FE02	W 90,0°	6,60	1,341	1,00	8,85	1,3
55	FE02	W 90,0°	0,73	1,439	1,00	1,05	0,1
56	FE02	W 90,0°	1,50	1,357	1,00	2,04	0,3
57	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	N 90,0°	13,22	0,140	1,00	1,85	0,3
58	FE02	N 90,0°	2,25	1,312	1,00	2,95	0,4
59	FE02	N 90,0°	3,75	1,327	1,00	4,97	0,7
60	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	O 90,0°	15,71	0,140	1,00	2,20	0,3
61	WTW01 - Bestand-MWK 25 + VSS 50	N 90,0°	11,79	0,420	0,70	3,47	0,5
62	FE02	N 90,0°	10,50	1,334	1,00	14,01	2,0
63	FE02	N 90,0°	3,75	1,327	1,00	4,97	0,7
64	AT01	N 90,0°	3,24	1,200	1,00	3,89	0,6
65	WTW01 - Bestand-MWK 25 + VSS 50	W 90,0°	2,44	0,422	0,70	0,72	0,1
66	WTW01 - Bestand-MWK 25 + VSS 50	N 90,0°	5,95	0,420	0,70	1,75	0,2
67	AW 14 HLZ 25 + WDVS	W 90,0°	3,97	0,140	1,00	0,56	0,1
68	AW 14 HLZ 25 + WDVS	N 90,0°	20,85	0,140	1,00	2,92	0,4
69	FE02	N 90,0°	2,25	1,312	1,00	2,95	0,4
70	AW 14 HLZ 25 + WDVS	O 90,0°	29,70	0,140	1,00	4,16	0,6
71	FE02	O 90,0°	9,90	1,341	1,00	13,28	1,9
72	AW 14 HLZ 25 + WDVS	S 90,0°	16,79	0,140	1,00	2,35	0,3
73	FE02	S 90,0°	1,80	1,334	1,00	2,40	0,3
74	FE02	S 90,0°	2,50	1,326	1,00	3,32	0,5
75	FE02	S 90,0°	3,00	1,353	1,00	4,06	0,6
76	AW 14 HLZ 25 + WDVS	S 90,0°	34,15	0,140	1,00	4,78	0,7
77	FE02	S 90,0°	7,20	1,334	1,00	9,61	1,4
78	FE02	S 90,0°	3,00	1,353	1,00	4,06	0,6
79	FE02	S 90,0°	7,50	1,326	1,00	9,95	1,4
80	AW 14 HLZ 25 + WDVS	W 90,0°	38,75	0,140	0,70	3,80	0,5
81	FE02	W 90,0°	6,60	1,341	1,00	8,85	1,3
82	FE02	W 90,0°	1,50	1,357	1,00	2,04	0,3
83	FE02	W 90,0°	0,73	1,439	1,00	1,05	0,1
84	DA02 - Terrasse	N 0,0°	88,70	0,137	1,00	12,15	1,7
$\Sigma A =$			1234,47	$\Sigma(F_x * U * A) =$		405,16	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = **36,23 W/K**

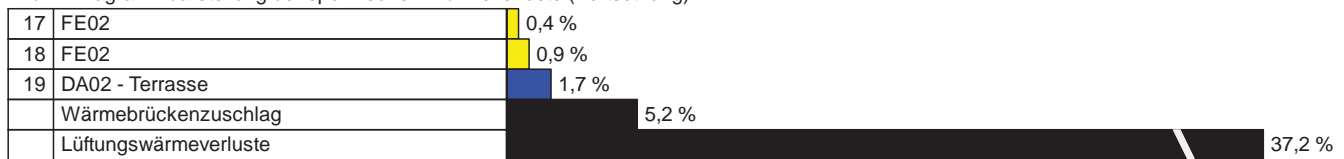
5,2 %

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 h⁻¹	261,04 W/K	37,2 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

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	FE02	N 90,0°	2,25	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,70
2	FE02	N 90,0°	3,75	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,19
3	FE02	N 90,0°	10,50	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	3,28
4	FE02	N 90,0°	3,75	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,19
5	FE02	N 90,0°	2,25	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,70
6	FE02	O 90,0°	9,90	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	3,09
7	FE02	S 90,0°	1,80	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,54
8	FE02	S 90,0°	2,50	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,77
9	FE02	S 90,0°	3,00	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,92
10	FE02	S 90,0°	7,20	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,17
11	FE02	S 90,0°	3,00	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,92
12	FE02	S 90,0°	7,50	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,30
13	FE02	W 90,0°	6,60	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,06
14	FE02	W 90,0°	0,73	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,18
15	FE02	W 90,0°	1,50	0,69	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,43
16	FE02	N 90,0°	2,25	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,70
17	FE02	N 90,0°	3,75	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,19
18	FE02	N 90,0°	10,50	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	3,28
19	FE02	N 90,0°	3,75	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,19
20	FE02	N 90,0°	2,25	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,70
21	FE02	O 90,0°	9,90	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	3,09
22	FE02	S 90,0°	1,80	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,54
23	FE02	S 90,0°	2,50	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,77
24	FE02	S 90,0°	3,00	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,92
25	FE02	S 90,0°	7,20	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,17
26	FE02	S 90,0°	3,00	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,92
27	FE02	S 90,0°	7,50	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,30
28	FE02	W 90,0°	6,60	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,06
29	FE02	W 90,0°	0,73	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,18

5.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	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 m²
30	FE02	W 90,0°	1,50	0,69	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,43
31	FE02	N 90,0°	2,25	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,70
32	FE02	N 90,0°	3,75	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,19
33	FE02	N 90,0°	10,50	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	3,28
34	FE02	N 90,0°	3,75	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	1,19
35	FE02	N 90,0°	2,25	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,70
36	FE02	O 90,0°	9,90	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	3,09
37	FE02	S 90,0°	1,80	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,54
38	FE02	S 90,0°	2,50	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,77
39	FE02	S 90,0°	3,00	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,92
40	FE02	S 90,0°	7,20	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,17
41	FE02	S 90,0°	3,00	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,92
42	FE02	S 90,0°	7,50	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,30
43	FE02	W 90,0°	6,60	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,06
44	FE02	W 90,0°	1,50	0,69	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,43
45	FE02	W 90,0°	0,73	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,18

5.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	6684	5347	4681	3104	1825	839	377	572	1556	3199	4733	6168	39085
Wärmebrückenverluste	598	478	419	278	163	75	34	51	139	286	423	552	3495
Summe	7281	5825	5100	3382	1988	913	411	623	1695	3485	5156	6720	42580
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	4306	3445	3016	2000	1176	540	243	368	1002	2061	3050	3974	25182
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	11588	9270	8116	5382	3164	1454	654	991	2697	5546	8206	10694	67763

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	2060	1860	2060	1993	2060	1993	2060	2060	1993	2060	1993	2060	24251
Solare Wärmegewinne													
Fenster N 90°	10	16	21	28	40	43	43	32	26	18	11	8	297
Fenster N 90°	17	27	36	48	67	72	73	55	45	30	18	13	502
Fenster N 90°	48	75	99	133	185	199	202	151	123	83	50	36	1383
Fenster N 90°	17	27	36	48	67	72	73	55	45	30	18	13	502
Fenster N 90°	10	16	21	28	40	43	43	32	26	18	11	8	297
Fenster O 90°	68	108	172	214	281	280	298	263	196	136	72	51	2139
Fenster S 90°	24	35	45	44	48	43	46	49	47	41	26	21	469

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 S 90°	34	50	64	62	68	61	65	70	66	57	37	30	664
Fenster S 90°	41	60	76	75	82	73	78	84	80	69	45	36	798
Fenster S 90°	96	141	180	175	194	173	184	197	187	162	105	84	1877
Fenster S 90°	41	60	76	75	82	73	78	84	80	69	45	36	798
Fenster S 90°	101	149	191	186	205	183	195	209	199	172	112	89	1993
Fenster W 90°	45	72	115	143	187	187	199	175	131	90	48	34	1426
Fenster W 90°	4	6	10	12	16	16	17	15	11	8	4	3	122
Fenster W 90°	9	15	24	30	39	39	42	37	28	19	10	7	300
Fenster N 90°	10	16	21	28	40	43	43	32	26	18	11	8	297
Fenster N 90°	17	27	36	48	67	72	73	55	45	30	18	13	502
Fenster N 90°	48	75	99	133	185	199	202	151	123	83	50	36	1383
Fenster N 90°	17	27	36	48	67	72	73	55	45	30	18	13	502
Fenster N 90°	10	16	21	28	40	43	43	32	26	18	11	8	297
Fenster O 90°	68	108	172	214	281	280	298	263	196	136	72	51	2139
Fenster S 90°	24	35	45	44	48	43	46	49	47	41	26	21	469
Fenster S 90°	34	50	64	62	68	61	65	70	66	57	37	30	664
Fenster S 90°	41	60	76	75	82	73	78	84	80	69	45	36	798
Fenster S 90°	96	141	180	175	194	173	184	197	187	162	105	84	1877
Fenster S 90°	41	60	76	75	82	73	78	84	80	69	45	36	798
Fenster S 90°	101	149	191	186	205	183	195	209	199	172	112	89	1993
Fenster W 90°	45	72	115	143	187	187	199	175	131	90	48	34	1426
Fenster W 90°	4	6	10	12	16	16	17	15	11	8	4	3	122
Fenster W 90°	9	15	24	30	39	39	42	37	28	19	10	7	300
Fenster N 90°	10	16	21	28	40	43	43	32	26	18	11	8	297
Fenster N 90°	17	27	36	48	67	72	73	55	45	30	18	13	502
Fenster N 90°	48	75	99	133	185	199	202	151	123	83	50	36	1383
Fenster N 90°	17	27	36	48	67	72	73	55	45	30	18	13	502
Fenster N 90°	10	16	21	28	40	43	43	32	26	18	11	8	297
Fenster O 90°	68	108	172	214	281	280	298	263	196	136	72	51	2139
Fenster S 90°	24	35	45	44	48	43	46	49	47	41	26	21	469
Fenster S 90°	34	50	64	62	68	61	65	70	66	57	37	30	664
Fenster S 90°	41	60	76	75	82	73	78	84	80	69	45	36	798
Fenster S 90°	96	141	180	175	194	173	184	197	187	162	105	84	1877
Fenster S 90°	41	60	76	75	82	73	78	84	80	69	45	36	798
Fenster S 90°	101	149	191	186	205	183	195	209	199	172	112	89	1993
Fenster W 90°	45	72	115	143	187	187	199	175	131	90	48	34	1426
Fenster W 90°	9	15	24	30	39	39	42	37	28	19	10	7	300
Fenster W 90°	4	6	10	12	16	16	17	15	11	8	4	3	122
Solare Wärmegewinne	1696	2571	3497	3906	4808	4671	4910	4523	3868	3010	1841	1403	40703
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	3755	4431	5557	5899	6868	6664	6970	6583	5862	5069	3835	3462	64955

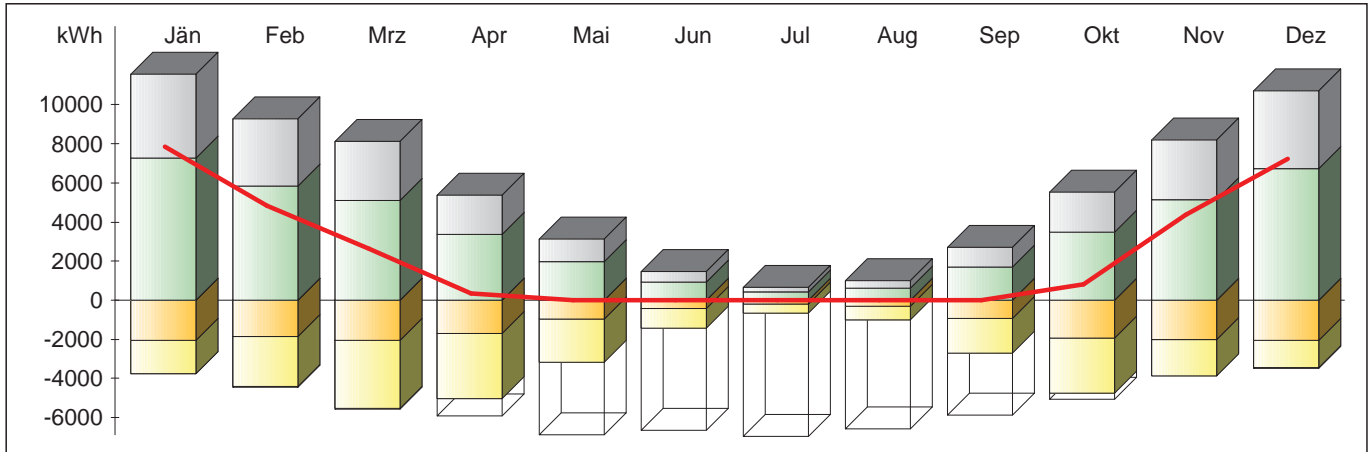
5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in ...)	100,0	99,9	99,0	85,6	46,1	21,8	9,4	15,1	46,0	93,7	100,0	100,0	Ø: 61,2
Nutzbare solare Gewinne	1695	2569	3463	3342	2214	1019	461	681	1779	2821	1841	1402	24901
Nutzbare interne Gewinne	2060	1859	2039	1706	949	435	193	310	917	1930	1992	2060	14836
Nutzbare Wärmegewinne	3755	4429	5502	5048	3163	1454	654	991	2696	4751	3833	3462	39737

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	7833	4842	2614	334	1	0	0	0	1	795	4373	7232	28025
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	13,52	11,53	10,41	9,48	8,15	8,12	7,97	8,64	9,55	11,25	13,16	14,03	
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	15,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,0	30,0	31,0	189,6

5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 25.182 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 42.580 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 14.836 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 24.901 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 21,9 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 36,7 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 28.025 kWh/a

flächenbezogener

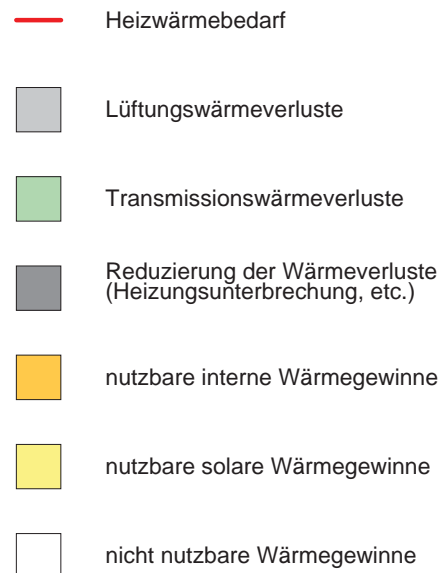
Jahres-Heizwärmebedarf = 30,37 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 9,14 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 189,6 d/a

Heizgradtagzahl = 3.488 Kd/a



6 Anlagentechnik

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 23.404 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:	126,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	42,94 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	73,82 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	516,77 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:	922,80 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	7832,7	4841,5	2614,0	334,5	1,4	0,0	0,0	0,0	1,2	795,1	4373,3	7231,9	28025,4
Warmwasser	1001,2	904,3	1001,2	968,9	1001,2	968,9	1001,2	1001,2	968,9	1001,2	968,9	1001,2	11788,8

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	823,9	744,1	823,9	398,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	584,7	797,3	823,9	4996,4
Wärmeverteilung	4395,2	3244,2	2289,1	39,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	642,6	2899,1	4076,3	17585,4
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	163,9	108,6	74,3	13,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,2	98,4	151,5	639,9
Summe Verluste	5383,0	4096,9	3187,3	450,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1257,5	3794,7	5051,6	23221,8

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	45,6	41,2	45,6	44,1	45,6	44,1	45,6	45,6	44,1	45,6	44,1	45,6	536,8
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	80,1	72,3	80,1	77,5	80,1	77,5	80,1	80,1	77,5	80,1	77,5	80,1	943,1
Wärmebereitstellung	5,6	5,1	5,6	5,5	5,6	5,5	5,6	5,6	5,5	5,6	5,5	5,6	66,3
Summe Verluste	131,3	118,6	131,3	127,1	131,3	127,1	131,3	131,3	127,1	131,3	127,1	131,3	1546,2

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	93,9	84,8	93,9	45,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,6	90,9	93,9	569,4
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	93,9	84,8	93,9	45,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,6	90,9	93,9	569,4

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	4911,3	3748,5	2916,2	398,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1139,3	3469,8	4609,1	21193,0
Warmwasser	125,7	113,5	125,7	60,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	89,2	121,6	125,7	762,2

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	524,5	695,3	1175,5	334,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	746,1	643,0	494,9	4614,1
Warmwasser	131,3	118,6	131,3	127,1	131,3	127,1	131,3	131,3	127,1	131,3	127,1	131,3	1546,2
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	93,9	84,8	93,9	45,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,6	90,9	93,9	569,4
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	749,7	898,7	1400,7	507,4	129,9	127,1	131,3	131,3	125,9	944,1	860,9	720,1	6727,2

Summe Endenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Endenergiebedarf	9583,6	6644,6	5015,9	1810,8	1132,6	1096,0	1132,6	1132,6	1096,0	2740,4	6203,1	8953,3	46541,4

6.3 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	4.614	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	1.546	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	569	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	46.541	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	5,0	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)	50,4	kWh/(m² a)

6.3 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	1,5	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	0,5	kWh/(m ³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	15,2	kWh/(m³ a)

Energieausweis für Wohngebäude

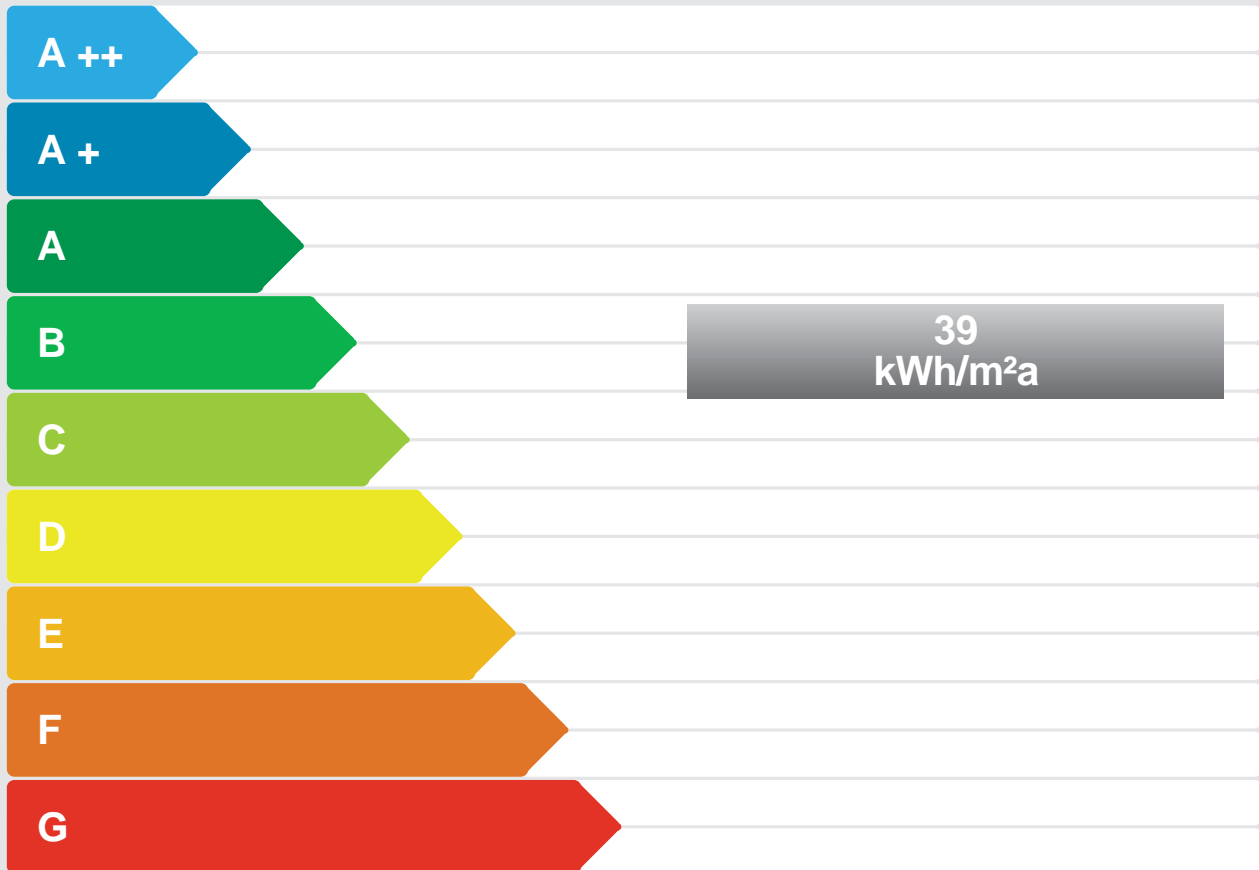
gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDE

Gebäudeart	freistehendes Mehrfamilienhaus	Erbaut	
Gebäudezone	Bauteil D UFS - WBF (EG-DG)	Katastralgemeinde	Leibnitz
Straße	Bahnhofstraße 5	KG-Nummer	66138
PLZ/Ort	8430 Leibnitz	Einlagezahl	1501
EigentümerIn	KÖZ GmbH	Grundstücksnummer	551/1

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	VATTER & Partner ZT-GmbH	Organisation	Ingenieurkonsulent für Bauingenieurwesen
ErstellerIn-Nr		Ausstellungsdatum	29.11.2011
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	340,6 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	1.059,1 m ³
Charakteristische Länge (lc)	1,50 m
Kompaktheit (A/V)	0,67 m ⁻¹
mittlerer U-Wert (Um)	0,25 $\frac{W}{m^2K}$
LEK-Wert	21,84

KLIMADATEN

Klimaregion	Region S/SO
Seehöhe	274 m
Heizgradtage	3488 K·d
Heiztage	214 d
Norm-Aussentemperatur	-13,3 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	13.423 kWh/a	39,4 kWh/m ² a	13.714 kWh/a	40,3 kWh/m ² a	50,8 kWh/m ² a	erfüllt
WWWB			4.351 kWh/a	12,8 kWh/m ² a	Anforderungen Neubau 40,7kWh/m ² a	
HTEB-RH			1.925 kWh/a	5,7 kWh/m ² a		
HTEB-WW			571 kWh/a	1,7 kWh/m ² a		erfüllt
HTEB			2.876 kWh/a	8,4 kWh/m ² a		
HEB			20.935 kWh/a	61,5 kWh/m ² a		
EEB			20.935 kWh/a	61,5 kWh/m ² a	88,2 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 D WBF (EG-DG)

 Bahnhofstraße 5
 8430 Leibnitz

Auftraggeber Firma WSB Bauträger GmbH

 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

29.11.2011

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	UFS Wohnpark Leibnitz Bahnhofstraße 5 8430 Leibnitz
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	3

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	EB02 - FB gg. Erdreich NEU	0,0°	170,31 (EG , CAD-Eingabe)	170,31	170,31	24,0
2	AW 14 HLZ 25 + WDVS	NNW 90,0°	7,30 * 3,30	24,09	21,12	3,0
3	FE02	NNW 90,0°	1,95*1,5 (NNW)	-	2,97	0,4
4	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	ONO 90,0°	23,33 * 3,30	76,99	67,59	9,5
5	AT01	ONO 90,0°	3 * 0,90 * 2,00	-	5,40	0,8
6	FE02	ONO 90,0°	3 * 0,68 * 1,08	-	2,20	0,3
7	FE02	ONO 90,0°	3 * 0,68 * 0,88	-	1,80	0,3
8	AW06 - Wand gg. Müllhaus/Garage	SSO 90,0°	7,30 * 3,30	24,09	24,09	3,4
9	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	WSW 90,0°	23,33 * 3,30	76,99	55,01	7,8
10	FE02	WSW 90,0°	3 * 1,98 * 2,20	-	13,07	1,8
11	FE02	WSW 90,0°	3 * 1,98 * 1,50	-	8,91	1,3
12	AW 14 HLZ 25 + WDVS	NNW 90,0°	20,10 * 1,00	20,10	17,43	2,5
13	FE02	NNW 90,0°	1,95*1,5 (NNW)	-	2,67	0,4
14	AW 14 HLZ 25 + WDVS	ONO 90,0°	23,33 * 1,50	35,00	27,06	3,8
15	FE02	ONO 90,0°	6 * 0,98 * 1,35	-	7,94	1,1
16	AW05 - Gaupen- AW	ONO 90,0°	3 * 1,55 * 3,94	18,32	18,32	2,6
17	AW06 - Wand gg. Müllhaus/Garage	SSO 90,0°	1,00 * 20,10	20,10	20,10	2,8
18	AW 14 HLZ 25 + WDVS	WSW 90,0°	23,33 * 1,50	35,00	21,76	3,1
19	FE02	WSW 90,0°	6 * 0,98 * 2,25	-	13,23	1,9
20	AW05 - Gaupen- AW	WSW 90,0°	3 * 1,55 * 3,94	18,32	18,32	2,6
21	DA04 - Decke gg. Dachraum	0,0°	4,26 * 23,33	99,39	99,39	14,0
22	DA03 - Steildach	WSW 45,0°	24,21*2,17 (Steildach) + -3 * (4,1*2,2) (Gaupe)	25,48	25,48	3,6
23	DA03 - Steildach	ONO 45,0°	24,21*2,17 (Steildach) + -3 * (4,1*2,2) (Gaupe)	25,48	25,48	3,6
24	DA05 - Gaupendach	N 0,0°	6 * 1,50 * 4,30	38,70	38,70	5,5

3.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Flächen- anteil %
1	EG+DG , CAD-Eingabe	340,62	340,62	100,0


3.3 Gebäudegeometrie - Volumen


Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	EG Volumen	170,31*3,3*1	562,02	53,1
2	Gauppen Volumen	28,13*1*1	28,13	2,7
3	DG Volumen	20,1*23,33*1	468,93	44,3


3.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung


Gebäudehüllfläche :	708,34 m ²
Gebäudevolumen :	1059,09 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	708,49 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	340,62 m ²
Kompaktheit :	0,67 1/m
Charakteristische Länge (l _c) :	1,50 m
Bauweise :	schwere Bauweise

4. U - Wert - Ermittlung

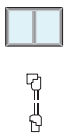
Fenster:	FE02 FE02	Anzahl / Ausrichtung :		1 NNW 3 WSW
	Verglasung:	A _g = 2,18 m ²	U _g = 1,10 W/m ² K	
	Rahmen:	A _r = 0,79 m ²	U _r = 1,30 W/m ² K	
	Randverbund: Aluminium	l _g = 8,56 m	ψ _g = 0,07 W/m K	
		Fläche A _w = 2,97 m ²	U-Wert U _w = 1,35 W/m ² K	

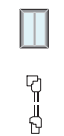
Fenster:	FE02	Anzahl / Ausrichtung :		3 ONO
	Verglasung:	A _g = 0,42 m ²	U _g = 1,10 W/m ² K	
	Rahmen:	A _r = 0,31 m ²	U _r = 1,30 W/m ² K	
	Randverbund: Aluminium	l _g = 2,72 m	ψ _g = 0,07 W/m K	
		Fläche A _w = 0,73 m ²	U-Wert U _w = 1,44 W/m ² K	

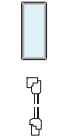
Fenster:	FE02	Anzahl / Ausrichtung :		3 ONO
	Verglasung:	A _g = 0,33 m ²	U _g = 1,10 W/m ² K	
	Rahmen:	A _r = 0,27 m ²	U _r = 1,30 W/m ² K	
	Randverbund: Aluminium	l _g = 2,32 m	ψ _g = 0,07 W/m K	
		Fläche A _w = 0,60 m ²	U-Wert U _w = 1,46 W/m ² K	

Fenster:	FE02	Anzahl / Ausrichtung :		3 WSW
	Verglasung:	A _g = 3,18 m ²	U _g = 1,10 W/m ² K	
	Rahmen:	A _r = 1,17 m ²	U _r = 1,30 W/m ² K	
	Randverbund: Aluminium	l _g = 17,68 m	ψ _g = 0,07 W/m K	
		Fläche A _w = 4,36 m ²	U-Wert U _w = 1,44 W/m ² K	

4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	FE02	Anzahl / Ausrichtung :	1 NNW
	Verglasung:	$A_g = 1,93 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_r = 0,74 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 7,96 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	Fläche $A_w = 2,67 \text{ m}^2$		U-Wert $U_w = 1,36 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	FE02	Anzahl / Ausrichtung :	6 ONO
	Verglasung:	$A_g = 0,84 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_r = 0,48 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 6,06 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	Fläche $A_w = 1,32 \text{ m}^2$		U-Wert $U_w = 1,49 \text{ W/m}^2\text{K}$

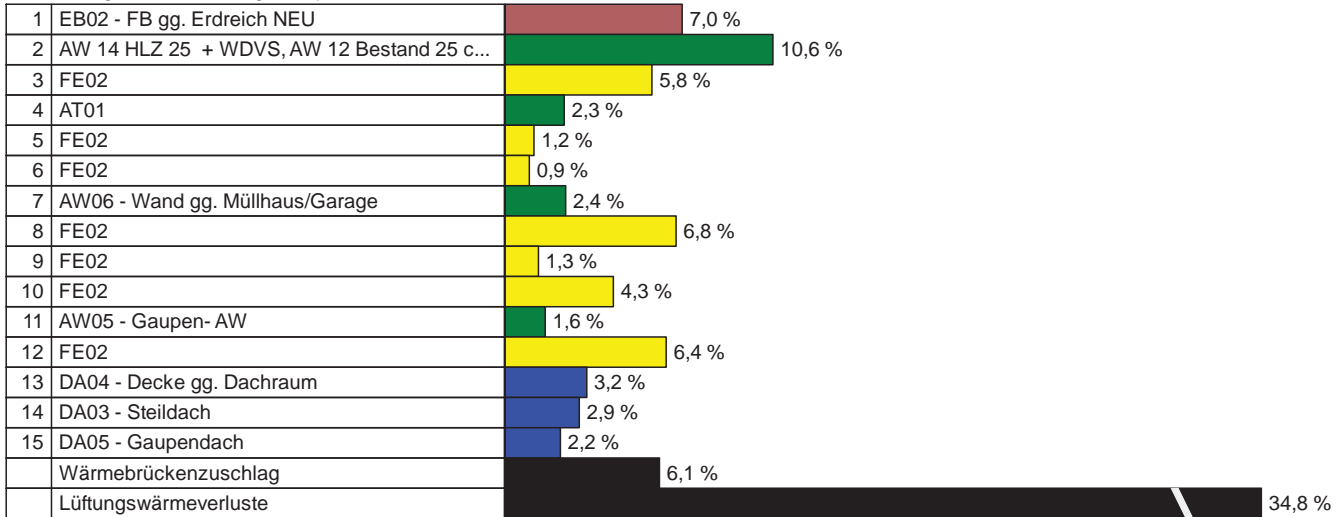
Fenster:	FE02	Anzahl / Ausrichtung :	6 WSW
	Verglasung:	$A_g = 1,60 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_r = 0,61 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 5,66 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	Fläche $A_w = 2,21 \text{ m}^2$		U-Wert $U_w = 1,33 \text{ W/m}^2\text{K}$

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	%
1	EB02 - FB gg. Erdreich NEU	0,0°	170,31	0,163	0,70	19,43	7,0
2	AW 14 HLZ 25 + WDVS	NNW 90,0°	21,12	0,140	1,00	2,96	1,1
3	FE02	NNW 90,0°	2,97	1,355	1,00	4,02	1,5
4	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	ONO 90,0°	67,59	0,140	1,00	9,46	3,4
5	AT01	ONO 90,0°	5,40	1,200	1,00	6,48	2,3
6	FE02	ONO 90,0°	2,20	1,444	1,00	3,18	1,2
7	FE02	ONO 90,0°	1,80	1,462	1,00	2,63	0,9
8	AW06 - Wand gg. Müllhaus/Garage	SSO 90,0°	24,09	0,150	1,00	3,61	1,3
9	AW 12 Bestand 25 cm + WDVS	WSW 90,0°	55,01	0,140	1,00	7,70	2,8
10	FE02	WSW 90,0°	13,07	1,438	1,00	18,79	6,8
11	FE02	WSW 90,0°	8,91	1,355	1,00	12,07	4,4
12	AW 14 HLZ 25 + WDVS	NNW 90,0°	17,43	0,140	1,00	2,44	0,9
13	FE02	NNW 90,0°	2,67	1,364	1,00	3,65	1,3
14	AW 14 HLZ 25 + WDVS	ONO 90,0°	27,06	0,140	1,00	3,79	1,4
15	FE02	ONO 90,0°	7,94	1,494	1,00	11,86	4,3
16	AW05 - Gaupen- AW	ONO 90,0°	18,32	0,120	1,00	2,20	0,8
17	AW06 - Wand gg. Müllhaus/Garage	SSO 90,0°	20,10	0,150	1,00	3,02	1,1
18	AW 14 HLZ 25 + WDVS	WSW 90,0°	21,76	0,140	1,00	3,05	1,1
19	FE02	WSW 90,0°	13,23	1,335	1,00	17,66	6,4
20	AW05 - Gaupen- AW	WSW 90,0°	18,32	0,120	1,00	2,20	0,8
21	DA04 - Decke gg. Dachraum	0,0°	99,39	0,100	0,90	8,94	3,2
22	DA03 - Steildach	WSW 45,0°	25,48	0,159	1,00	4,05	1,5
23	DA03 - Steildach	ONO 45,0°	25,48	0,159	1,00	4,05	1,5
24	DA05 - Gaupendach	N 0,0°	38,70	0,157	1,00	6,08	2,2
$\Sigma A =$			708,34	$\Sigma(F_x * U * A) =$		163,31	

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h ⁻¹	96,35 W/K	34,8 %
-----------------------	--------------------------	-----------	--------

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	FE02	NNW 90,0°	2,97	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,91
2	FE02	ONO 90,0°	2,20	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,53
3	FE02	ONO 90,0°	1,80	0,55	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,41
4	FE02	WSW 90,0°	13,07	0,73	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	3,98
5	FE02	WSW 90,0°	8,91	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,73
6	FE02	NNW 90,0°	2,67	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	0,81
7	FE02	ONO 90,0°	7,94	0,63	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	2,10
8	FE02	WSW 90,0°	13,23	0,73	0,75	---	0,9; 0,98	0,63	4,00

5.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	2694	2155	1887	1251	736	338	152	230	627	1289	1908	2486	15754
Wärmebrückenverluste	280	224	196	130	76	35	16	24	65	134	198	258	1637
Summe	2974	2379	2083	1381	812	373	168	254	692	1423	2106	2745	17391

5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

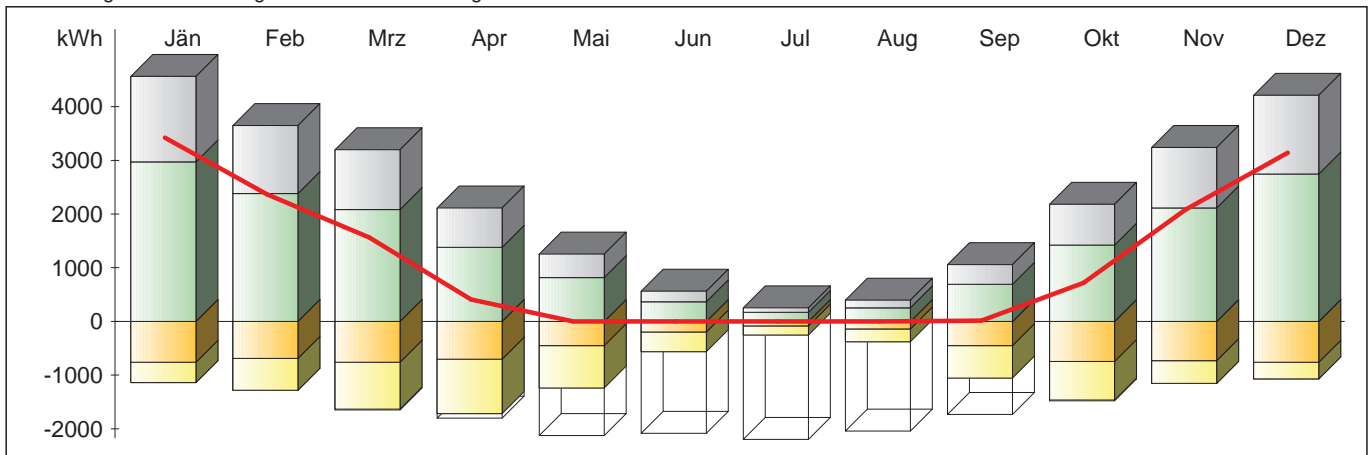
Wärmeverluste in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	1590	1272	1113	738	434	199	90	136	370	761	1126	1467	9295
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	4563	3651	3196	2120	1246	573	258	390	1062	2184	3232	4212	26686

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	760	687	760	736	760	736	760	760	736	760	736	760	8951
Solare Wärmegewinne													
Fenster NNW 90°	13	21	29	41	57	61	64	47	36	23	14	10	416
Fenster NOO 90°	9	15	24	32	43	45	47	40	29	18	10	7	318
Fenster NOO 90°	7	12	18	25	33	34	36	31	22	14	8	5	246
Fenster SWW 90°	113	174	257	299	374	361	390	361	286	213	124	93	3046
Fenster SWW 90°	78	120	176	205	257	248	268	248	196	146	85	64	2091
Fenster NNW 90°	12	18	26	36	50	54	56	42	32	20	12	9	368
Fenster NOO 90°	37	59	95	129	171	177	185	157	114	74	39	27	1263
Fenster SWW 90°	114	175	258	300	376	363	392	363	287	214	124	94	3061
Solare Wärmegewinne	384	594	882	1068	1361	1343	1438	1289	1002	724	416	308	10808
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	1144	1281	1642	1804	2122	2078	2198	2049	1737	1484	1151	1068	19759
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in ...)	100,0	100,0	99,8	94,8	58,4	27,5	11,7	19,0	60,7	98,6	100,0	100,0	Ø: 65,6
Nutzbare solare Gewinne	384	594	880	1013	795	370	169	245	608	713	416	308	7095
Nutzbare interne Gewinne	760	687	759	698	444	203	89	145	447	750	736	760	5877
Nutzbare Wärmegewinne	1144	1281	1639	1711	1239	572	258	390	1055	1463	1151	1068	12972

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	3420	2370	1557	409	7	0	0	0	7	721	2080	3143	13714
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	15,05	13,86	12,89	11,93	10,81	10,70	10,48	11,13	12,23	13,58	14,85	15,37	
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	28,5	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0	31,0	30,0	31,0	214,5

5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 9.295 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 17.391 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 5.877 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 7.095 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 22,0 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 26,6 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 13.714 kWh/a

flächenbezogener

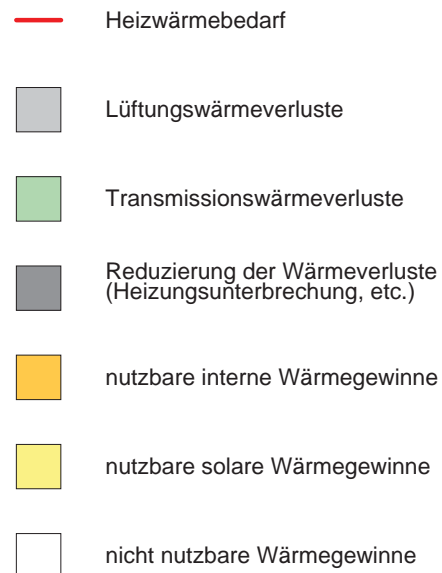
Jahres-Heizwärmebedarf = 40,26 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 12,95 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 214,5 d/a

Heizgradtagzahl = 3.488 Kd/a



6 Anlagentechnik

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 9.217 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:	75,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	20,58 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	27,25 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	190,75 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:	340,62 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	3419,5	2369,8	1557,4	408,9	6,7	0,0	0,0	0,0	7,5	721,1	2080,4	3143,1	13714,4
Warmwasser	369,6	333,8	369,6	357,7	369,6	357,7	369,6	369,6	357,7	369,6	357,7	369,6	4351,4

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	304,1	274,7	304,1	264,9	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6	304,1	294,3	304,1	2069,9
Wärmeverteilung	1705,2	1321,8	1050,8	382,5	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	607,4	1186,2	1586,2	7842,6
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	71,2	50,6	36,7	15,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	21,6	44,8	65,6	306,5
Summe Verluste	2080,5	1647,1	1391,6	662,8	0,0	0,0	0,0	0,0	22,7	933,1	1525,3	1955,9	10219,0

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	16,8	15,2	16,8	16,3	16,8	16,3	16,8	16,8	16,3	16,8	16,3	16,8	198,1
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	29,6	26,7	29,6	28,6	29,6	28,6	29,6	29,6	28,6	29,6	28,6	29,6	348,1
Wärmebereitstellung	2,1	1,9	2,1	2,0	2,1	2,0	2,1	2,1	2,0	2,1	2,0	2,1	24,5
Summe Verluste	48,5	43,8	48,5	46,9	48,5	46,9	48,5	48,5	46,9	48,5	46,9	48,5	570,7

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	55,8	50,4	55,8	48,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	55,8	54,0	55,8	379,7
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	55,8	50,4	55,8	48,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	55,8	54,0	55,8	379,7

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1858,4	1475,0	1248,1	590,3	0,0	0,0	0,0	0,0	19,6	834,6	1365,8	1747,5	9139,3
Warmwasser	46,4	41,9	46,4	40,4	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	46,4	44,9	46,4	312,8

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	214,0	211,3	314,4	376,6	0,0	0,0	0,0	0,0	22,1	380,2	204,7	202,1	1925,5
Warmwasser	48,5	43,8	48,5	46,9	48,5	46,9	48,5	48,5	46,9	48,5	46,9	48,5	570,7
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	55,8	50,4	55,8	48,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	55,8	54,0	55,8	379,7
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	318,2	305,5	418,7	472,1	41,8	46,9	48,5	48,5	72,6	484,5	305,6	306,4	2869,2

Summe Endenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Endenergiebedarf	4107,3	3009,1	2345,6	1238,7	418,0	404,6	418,0	418,0	437,7	1575,2	2743,6	3819,0	20935,0

6.3 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	1.925	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	571	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	380	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	20.935	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	5,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	1,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	1,1	kWh/(m ² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	61,5	kWh/(m² a)

6.3 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	1,8	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	0,5	kWh/(m ³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,4	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	19,8	kWh/(m³ a)