

# Energieausweis für Wohngebäude

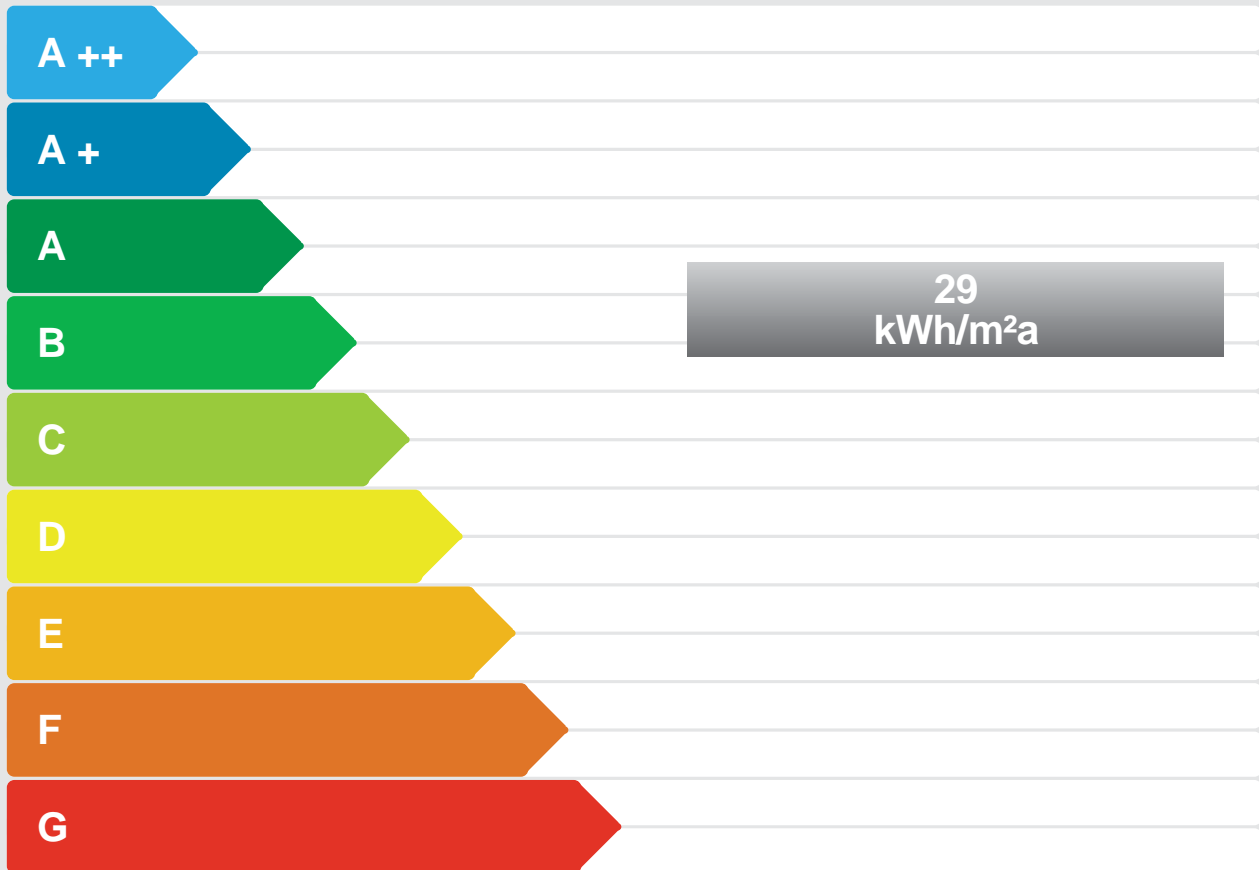
gemäß ÖNORM H 5055  
und Richtlinie 2002/91/EG



## 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 <sup>2</sup>
beheiztes Brutto-Volumen	12.603,6 m <sup>3</sup>
Charakteristische Länge (lc)	2,77 m
Kompaktheit (A/V)	0,36 m <sup>-1</sup>
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 <sup>2</sup> a	97.232 kWh/a	29,0 kWh/m <sup>2</sup> a	36,1 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
WWWB			42.901 kWh/a	12,8 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB-RH			14.988 kWh/a	4,5 kWh/m <sup>2</sup> a	Anforderung Neubau 30,3 kWh/m <sup>2</sup> a	
HTEB-WW			5.627 kWh/a	1,7 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB			22.143 kWh/a	6,6 kWh/m <sup>2</sup> a		erfüllt
HEB			162.274 kWh/a	48,3 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB			162.274 kWh/a	48,3 kWh/m <sup>2</sup> a	64,8 kWh/m <sup>2</sup> a	erfüllt
PEB						
CO <sub>2</sub>						

## 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 <sup>2</sup>	Fläche netto m <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
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 <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
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 <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
155	Flachdach	0 0,0°		677,60	677,60	14,9

### 3.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m <sup>2</sup>	%
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 <sup>3</sup>	%
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


<b>Gebäudehüllfläche :</b>	<b>4545,68 m<sup>2</sup></b>
<b>Gebäudevolumen :</b>	<b>12603,61 m<sup>3</sup></b>
<b>Beheiztes Luftvolumen :</b>	<b>6985,06 m<sup>3</sup></b>
<b>Bruttogrundfläche (BGF) :</b>	<b>3358,20 m<sup>2</sup></b>
<b>Kompaktheit :</b>	<b>0,36 1/m</b>
<b>Charakteristische Länge (l<sub>c</sub>) :</b>	<b>2,77 m</b>
<b>Bauweise :</b>	<b>schwere Bauweise</b>

## 4. U - Wert - Ermittlung




### 4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

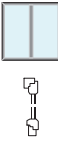
<b>Fenster:</b>	FE 02	Anzahl / Ausrichtung :	4	N
	FE 02		5	S
	FE 02		1	WSW
	FE 02		2	NNW
	FE 02		2	ONO
	FE 02		2	N
	FE 02		1	W
	FE 02		6	S
	FE 02		3	WSW
	FE 02		1	NNW
	FE 02		2	ONO
	FE 02		3	N
	FE 02		4	NNW
	FE 02		3	S
	FE 02		3	N
	FE 02		1	W
	FE 02		4	S
	FE 02		2	WSW
	FE 02		1	NNW
	FE 02		2	ONO
	...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

	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	$l_g = 6,60 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
				<b>Fläche</b> $A_w = 2,86 \text{ m}^2$


<b>Fenster:</b>	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	$l_g = 13,28 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
				<b>Fläche</b> $A_w = 5,72 \text{ m}^2$


<b>Fenster:</b>	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	$l_g = 14,16 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
				<b>Fläche</b> $A_w = 6,86 \text{ m}^2$


<b>Fenster:</b>	FE 02	Anzahl / Ausrichtung :	1	WSW
-----------------	-------	------------------------	---	-----

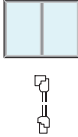
	Verglasung:		$A_g = 4,80 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_f = 0,92 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 8,80 \text{ m}$	$\psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
				<b>Fläche</b> $A_w = 5,72 \text{ m}^2$

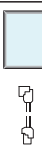
### 4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

<b>Fenster:</b> 	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	$l_g = 2,86 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			<b>Fläche</b>	<b>U-Wert</b>
			<b><math>A_w = 0,80 \text{ m}^2</math></b>	<b><math>U_w = 1,43 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>

<b>Fenster:</b> 	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	$l_g = 2,66 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			<b>Fläche</b>	<b>U-Wert</b>
			<b><math>A_w = 0,73 \text{ m}^2</math></b>	<b><math>U_w = 1,44 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>

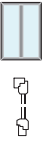






<b>Fenster:</b> 	FE 02 - Eingang Vorraum West	Anzahl / Ausrichtung :	1	WSW	
	FE 02 - Eingang Vorraum West		1	WSW	
		Verglasung:		$A_g = 3,60 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
		Rahmen:		$A_f = 1,24 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
		Randverbund:	Aluminium	$l_g = 12,60 \text{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

<b>Fenster:</b> 	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	$l_g = 15,74 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
				<b>Fläche</b>	<b>U-Wert</b>
			<b><math>A_w = 8,92 \text{ m}^2</math></b>	<b><math>U_w = 1,26 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>	

<b>Fenster:</b> 	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	$l_g = 8,40 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
			<b>Fläche</b>	<b>U-Wert</b>	
			<b><math>A_w = 5,20 \text{ m}^2</math></b>	<b><math>U_w = 1,25 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>	


<b>Fenster:</b> 	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	$l_g = 11,68 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
				<b>Fläche</b>	<b>U-Wert</b>
			<b><math>A_w = 4,84 \text{ m}^2</math></b>	<b><math>U_w = 1,32 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>	


### 4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

<b>Fenster:</b>	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	$l_g = 12,48 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
		<b>Fläche</b>	<b>U-Wert</b>	
		<b><math>A_w = 4,68 \text{ m}^2</math></b>	<b><math>U_w = 1,34 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>	
<b>Fenster:</b>	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	$l_g = 15,14 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
		<b>Fläche</b>	<b>U-Wert</b>	
		<b><math>A_w = 8,14 \text{ m}^2</math></b>	<b><math>U_w = 1,27 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>	
<b>Fenster:</b>	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	$l_g = 4,06 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
		<b>Fläche</b>	<b>U-Wert</b>	
		<b><math>A_w = 1,24 \text{ m}^2</math></b>	<b><math>U_w = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>	
<b>Fenster:</b>	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	$l_g = 6,40 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
		<b>Fläche</b>	<b>U-Wert</b>	
		<b><math>A_w = 2,60 \text{ m}^2</math></b>	<b><math>U_w = 1,32 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>	
<b>Fenster:</b>	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	$l_g = 12,88 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
		<b>Fläche</b>	<b>U-Wert</b>	
		<b><math>A_w = 5,20 \text{ m}^2</math></b>	<b><math>U_w = 1,32 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>	
<b>Fenster:</b>	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	$l_g = 12,60 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
		<b>Fläche</b>	<b>U-Wert</b>	
		<b><math>A_w = 4,84 \text{ m}^2</math></b>	<b><math>U_w = 1,33 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>	
<b>Fenster:</b>	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	$l_g = 12,60 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
		<b>Fläche</b>	<b>U-Wert</b>	
		<b><math>A_w = 4,84 \text{ m}^2</math></b>	<b><math>U_w = 1,33 \text{ W/m}^2\text{K}</math></b>	

### 4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

<b>Fenster:</b>	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	$l_g = 5,20 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	<b>Fläche</b> $A_w = 2,00 \text{ m}^2$		<b>U-Wert</b> $U_w = 1,34 \text{ W/m}^2\text{K}$

<b>Fenster:</b>	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	$l_g = 3,16 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	<b>Fläche</b> $A_w = 0,91 \text{ m}^2$		<b>U-Wert</b> $U_w = 1,42 \text{ W/m}^2\text{K}$

<b>Fenster:</b>	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	$l_g = 6,70 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	<b>Fläche</b> $A_w = 2,92 \text{ m}^2$		<b>U-Wert</b> $U_w = 1,31 \text{ W/m}^2\text{K}$

### 5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

#### 5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>f</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%

## 5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>f</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * 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 <sup>2</sup>	U <sub>f</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * 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

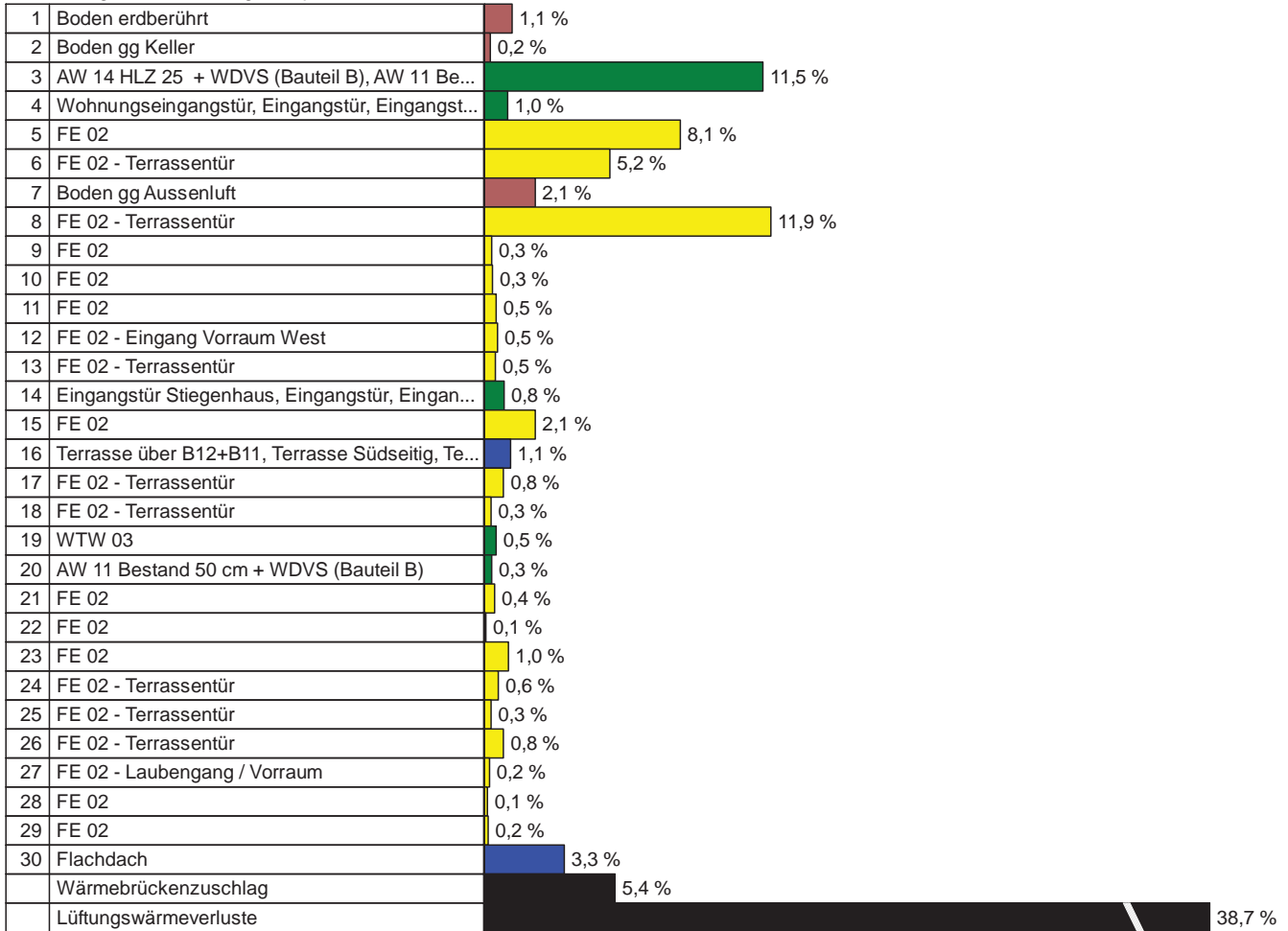
## 5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>f</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * 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
$\Sigma A =$			<b>4545,68</b>	$\Sigma(F_x * U * A) =$		<b>1371,07</b>	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub> (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub> = 132,60 W/K

5,4 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



## 5.2 Lüftungsverluste

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

## 5.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F <sub>s</sub>	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung  F <sub>s</sub>	Faktor Sonnen- schutz  z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad  g	effektive Kollektor- fläche  m <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung  F <sub>s</sub>	Faktor Sonnen- schutz  z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad  g	effektive Kollektor- fläche  m <sup>2</sup>
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
<b>Transmissionswärmeverluste</b>													
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
<b>Lüftungswärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	15671	12537	10976	7279	4279	1966	885	1340	3648	7501	11098	14463	91642
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
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
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
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
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
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)

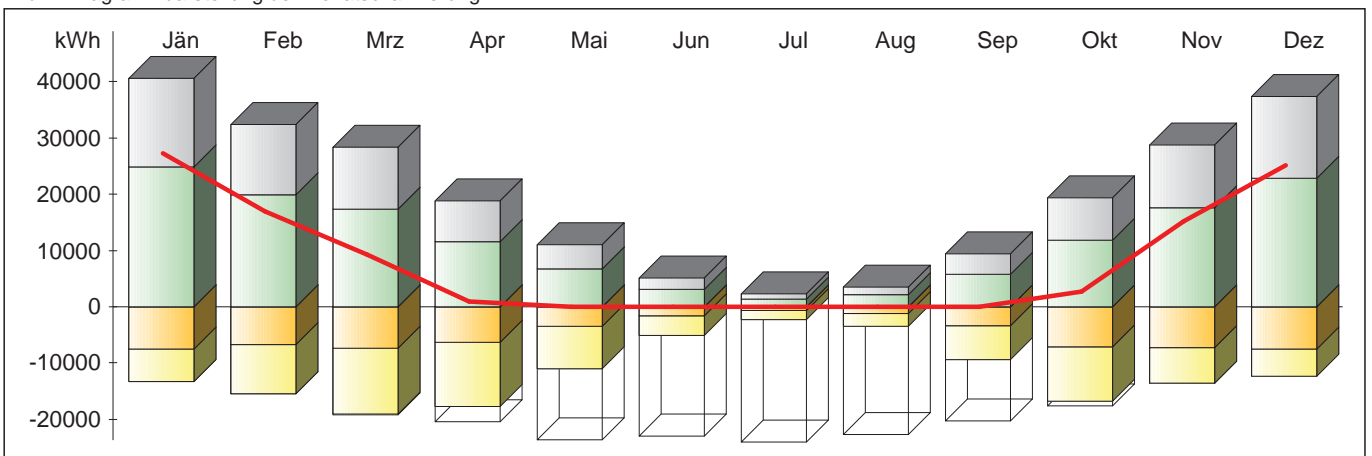
Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)</b>													
Fenster S 90°	119	175	224	219	241	215	229	245	233	202	131	105	2339
Fenster S 90°	145	213	272	265	293	261	278	298	284	246	160	127	2842
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
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
<b>Gesamtwärmegewinne</b>	<b>13250</b>	<b>15463</b>	<b>19233</b>	<b>20406</b>	<b>23628</b>	<b>22927</b>	<b>24012</b>	<b>22674</b>	<b>20253</b>	<b>17613</b>	<b>13512</b>	<b>12282</b>	<b>225252</b>
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
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
<b>Nutzbare Wärmegewinne</b>	<b>13250</b>	<b>15460</b>	<b>19132</b>	<b>17793</b>	<b>11051</b>	<b>5078</b>	<b>2285</b>	<b>3461</b>	<b>9420</b>	<b>16745</b>	<b>13510</b>	<b>12282</b>	<b>139467</b>

### 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 <sup>2</sup>
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
<b>Summe Verluste</b>	<b>19362,1</b>	<b>14725,2</b>	<b>11452,6</b>	<b>1511,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>4451,1</b>	<b>13592,0</b>	<b>18149,9</b>	<b>83244,3</b>

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
<b>Summe Verluste</b>	<b>477,9</b>	<b>431,6</b>	<b>477,9</b>	<b>462,5</b>	<b>477,9</b>	<b>462,5</b>	<b>477,9</b>	<b>477,9</b>	<b>462,5</b>	<b>477,9</b>	<b>462,5</b>	<b>477,9</b>	<b>5626,9</b>

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
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>253,3</b>	<b>228,8</b>	<b>253,3</b>	<b>114,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>179,8</b>	<b>245,2</b>	<b>253,3</b>	<b>1528,3</b>

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
<b>Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat</b>													
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
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
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
<b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
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

<b>Summe Endenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
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
<b>Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)</b>	<b>162.274</b>	<b>kWh/a</b>

### Jahresbilanz - flächenbezogen

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



### 6.3 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

#### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	1,2	kWh/(m <sup>3</sup> a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	0,4	kWh/(m <sup>3</sup> a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,1	kWh/(m <sup>3</sup> a)
<b>Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)</b>	<b>12,9</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>