

Energieausweis für Wohngebäude

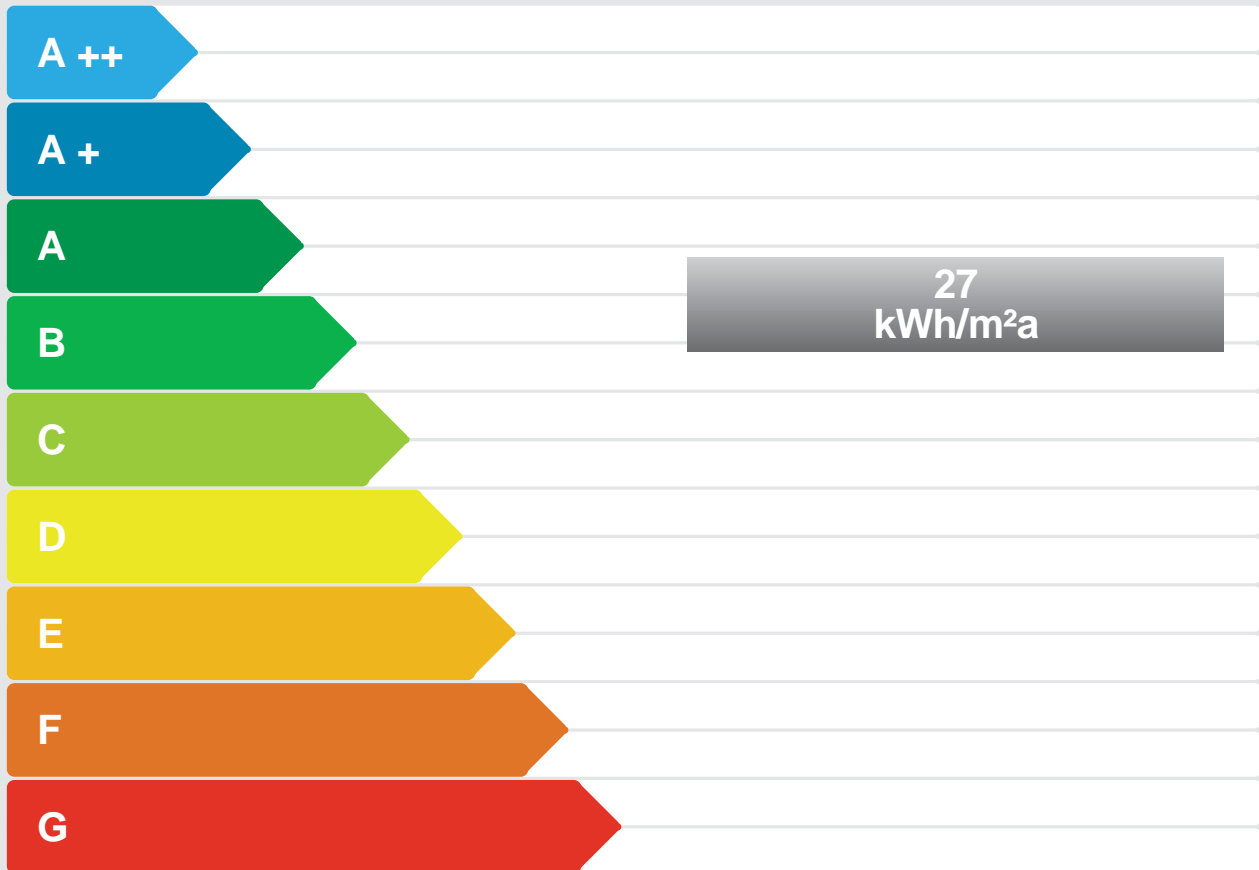
gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



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

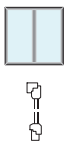
3.3 Gebäudegeometrie - Volumen

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)

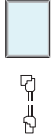
Fenster:	FE 01	Anzahl / Ausrichtung :	2	S
	FE 01		1	S
	FE 01		1	N
	FE 01		1	N
	FE 01		1	N
	FE 01		2	O
	FE 01		2	N
	FE 01		2	O
	FE 01		2	S
	FE 01		1	S
	FE 01		2	W
	FE 01		1	N
	FE 01		1	N
	FE 01		2	O
	FE 01		1	S
	FE 01		1	S
	FE 01		3	W
	FE 01		1	N
...	

	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
			$A_w = 1,24 \text{ m}^2$	$U_w = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$

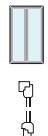
Fenster:	FE 01	Anzahl / Ausrichtung :	1	S
	FE 01		1	S


	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)

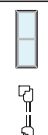
Fenster:	Eingang Südseitig Eingang Südseitig		Anzahl / Ausrichtung : 1 S 1 S
	Verglasung:		$A_g = 2,74 \text{ m}^2$ $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_r = 1,16 \text{ m}^2$ $U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 11,88 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	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

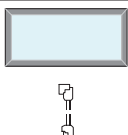
Fenster:	FE 01 FE 01 FE 01 FE 01		Anzahl / Ausrichtung : 1 N 1 W 1 N 1 N
	Verglasung:		$A_g = 4,80 \text{ m}^2$ $U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:		$A_r = 0,92 \text{ m}^2$ $U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 8,80 \text{ m}$ $\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			Fläche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

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 $A_w = 4,80 \text{ m}^2$


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 $A_w = 5,20 \text{ m}^2$


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 $A_w = 0,73 \text{ m}^2$


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 $A_w = 2,47 \text{ m}^2$


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 $A_w = 2,12 \text{ m}^2$


4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)


Fenster:	FE 01	Anzahl / Ausrichtung :		1	O
	FE 01			1	O
	FE 01			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	Anzahl / Ausrichtung :		1	O
	FE 01			4	W
	FE 01			1	O
	FE 01			1	O
	FE 01			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	Anzahl / Ausrichtung :		1	W
	FE 01			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	Anzahl / Ausrichtung :		1	O
	FE 01 Eingang Vorraum A23+A24			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	Anzahl / Ausrichtung :		1	N
	FE 01 Eingang Nord			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	Anzahl / Ausrichtung :		1	W
	FE 01 Eingang Stiegenhaus			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 $U_w = 1,32 \text{ W/m}^2\text{K}$

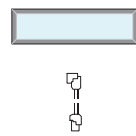
Fenster:	FE 01	Anzahl / Ausrichtung :		1	N
	Verglasung:		$A_g = 1,92 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:		$A_r = 0,68 \text{ m}^2$	$U_r = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,40 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$	
				Fläche $A_w = 2,60 \text{ m}^2$	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		$A_w = 5,20 \text{ m}^2$

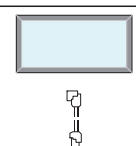
Fenster:	FE 01 FE 01	Anzahl / Ausrichtung :	1 N 1 N
	Verglasung:	$A_g = 1,80 \text{ m}^2$	$U_g = 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	$A_f = 0,67 \text{ m}^2$	$U_f = 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund: Aluminium	$l_g = 6,30 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
	Fläche		$A_w = 2,47 \text{ m}^2$

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		$A_w = 1,23 \text{ m}^2$

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		$A_w = 1,93 \text{ m}^2$

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		$A_w = 5,72 \text{ m}^2$

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		$A_w = 2,18 \text{ m}^2$

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		$A_w = 2,23 \text{ m}^2$

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

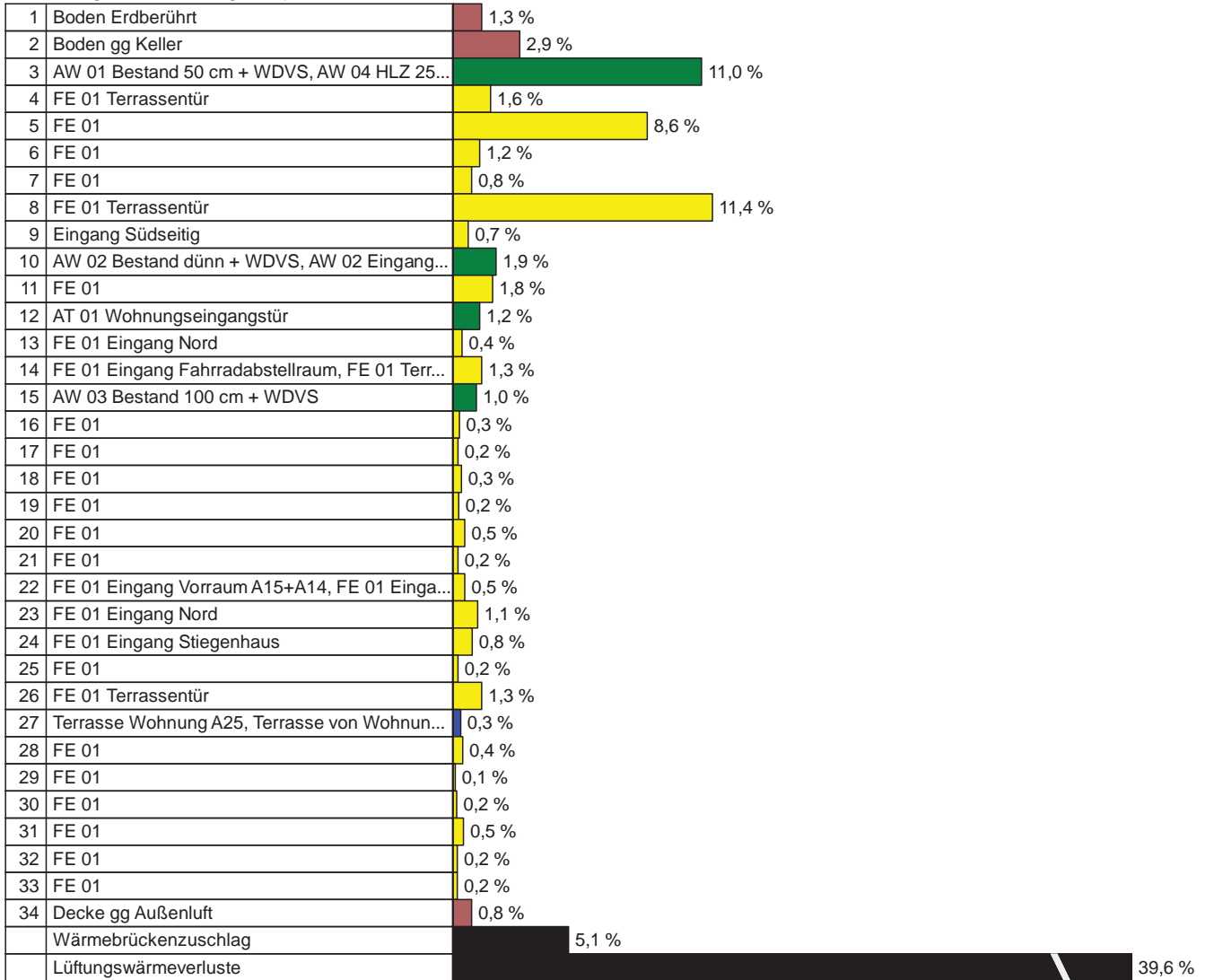
5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

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)

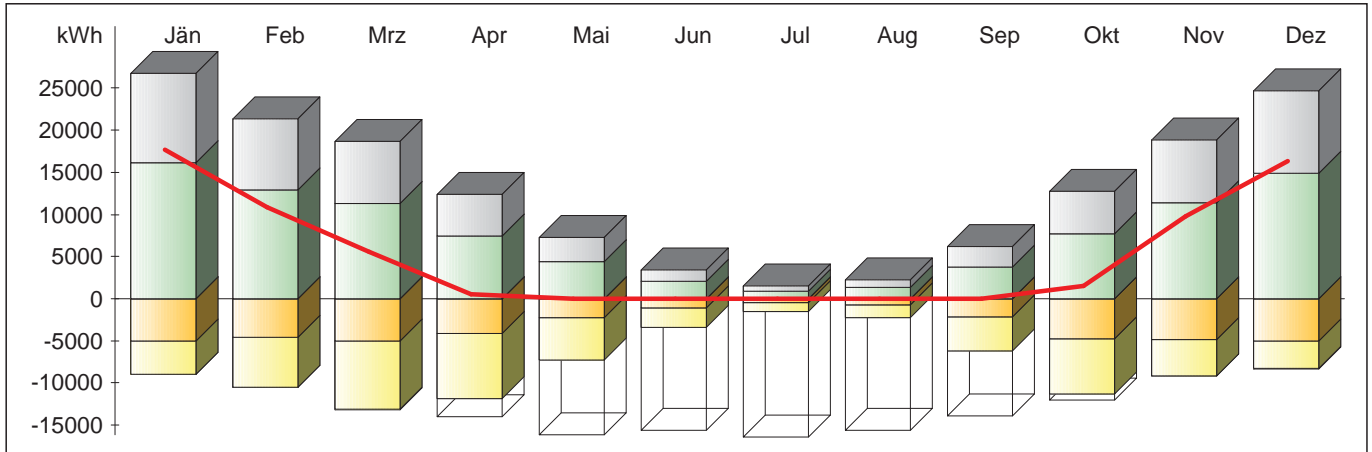
Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster S 90°	50	74	95	92	102	91	97	104	99	85	55	44	988
Fenster S 90°	101	148	189	185	204	182	193	207	197	171	111	88	1975
Fenster W 90°	39	63	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

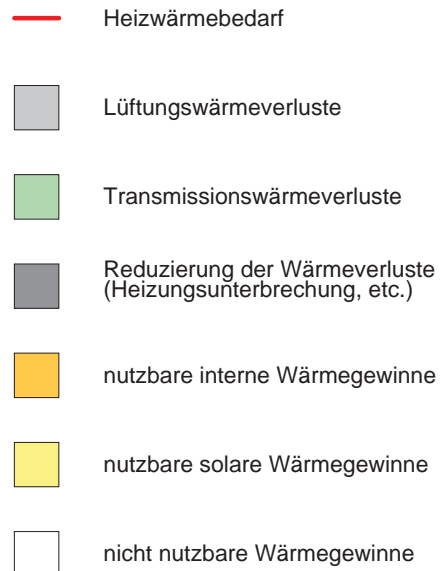
Jahres-Heizwärmebedarf = 27,51 kWh/(m²a)

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	[m ²]	Periode 24h			
				[°]	[-]	[-]	[-]			[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 l		0				35,05	123,99	4.346,00		<input type="checkbox"/>
WDo		DE02 - Wohnungstrenndecke l		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	$m_w = \sum m_{w,B} + m_{w,E}$	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"/>	

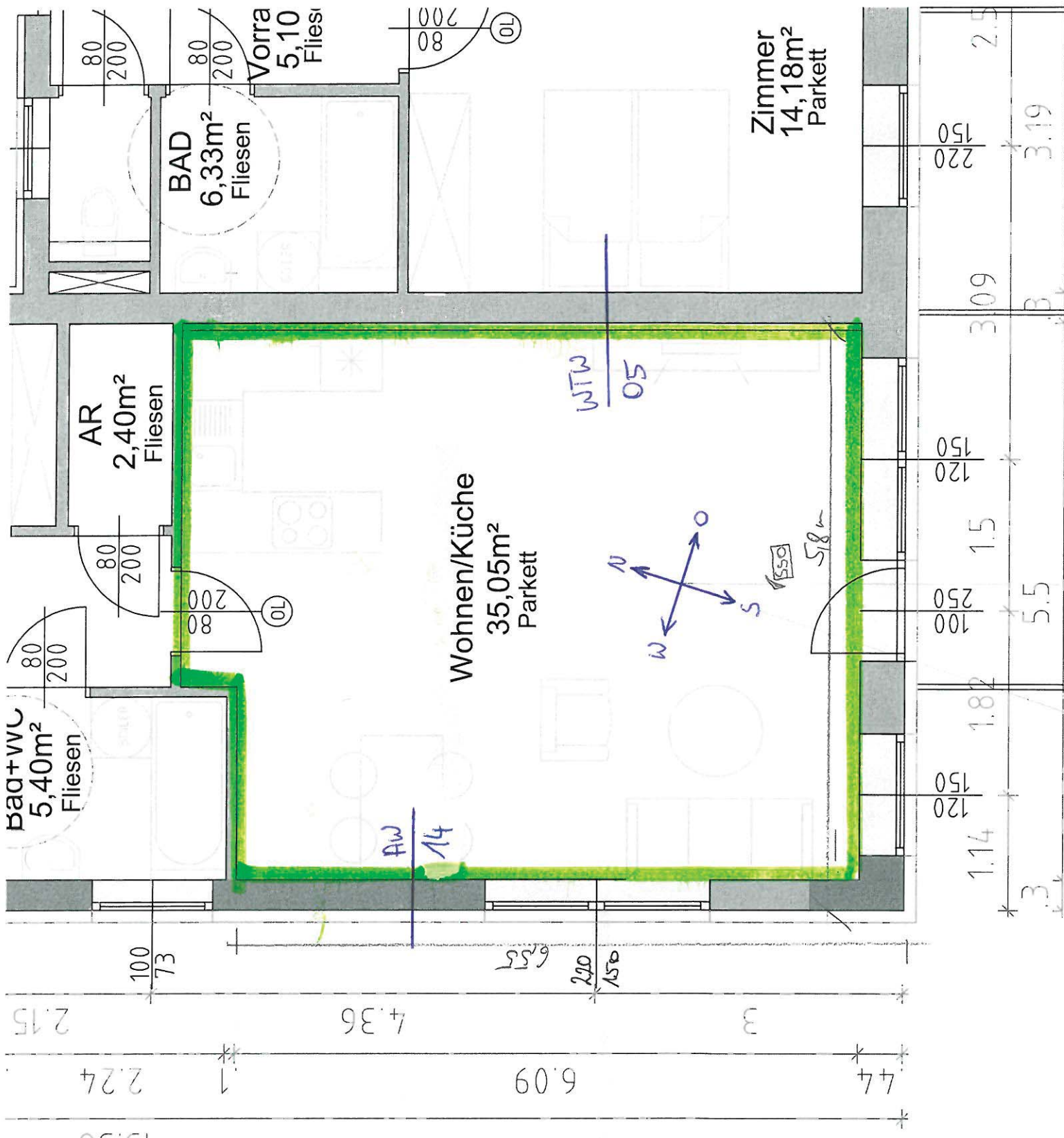
Speicherwirksame Masse immissionsflächenbezogen	$m_{w,l}$	vorhanden	13.726,2	[kg/m ²]
		erforderlich >=	2.000,0	[kg/m ²]

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]

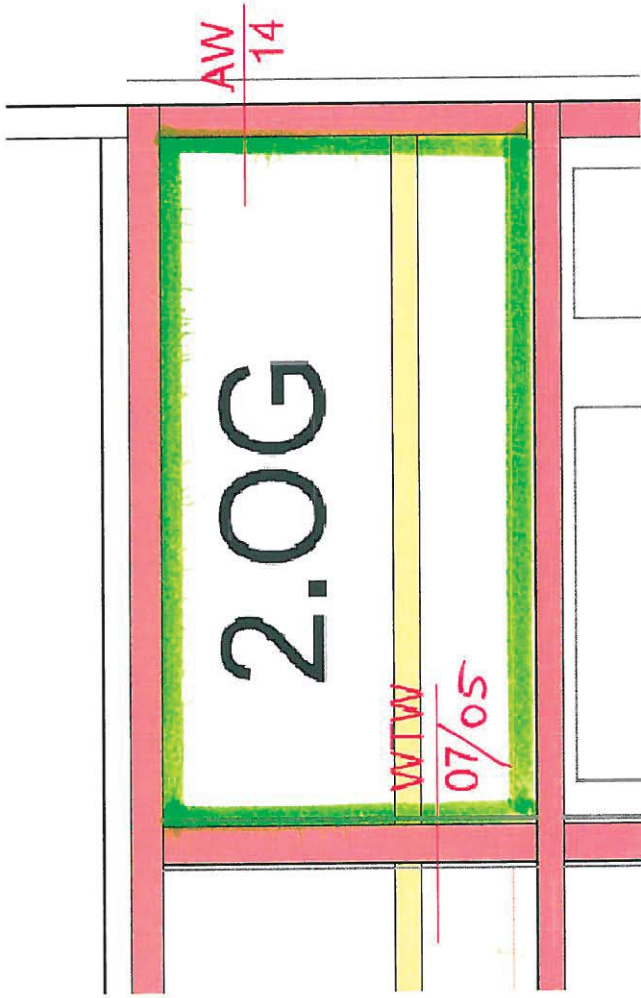
Mindesterforderliche immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse			
in Abhängigkeit von der Fensterorientierung und dem stündl. Luftvolumenstrom			
Immissionsflächenbezogener stündl. Luftvolumenstrom	vorhanden	157,96	[m ³ /h m ²]
Immissionsflächenbezogene speicherwirksame Masse	erforderlich	2.000,0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



SOMMEL. ÜBERW.

BAUTEIL E

2.OG WOHNEN / KÜCHE

Raumhöhe 2.65m

Raumvolumen 92.88m³