

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



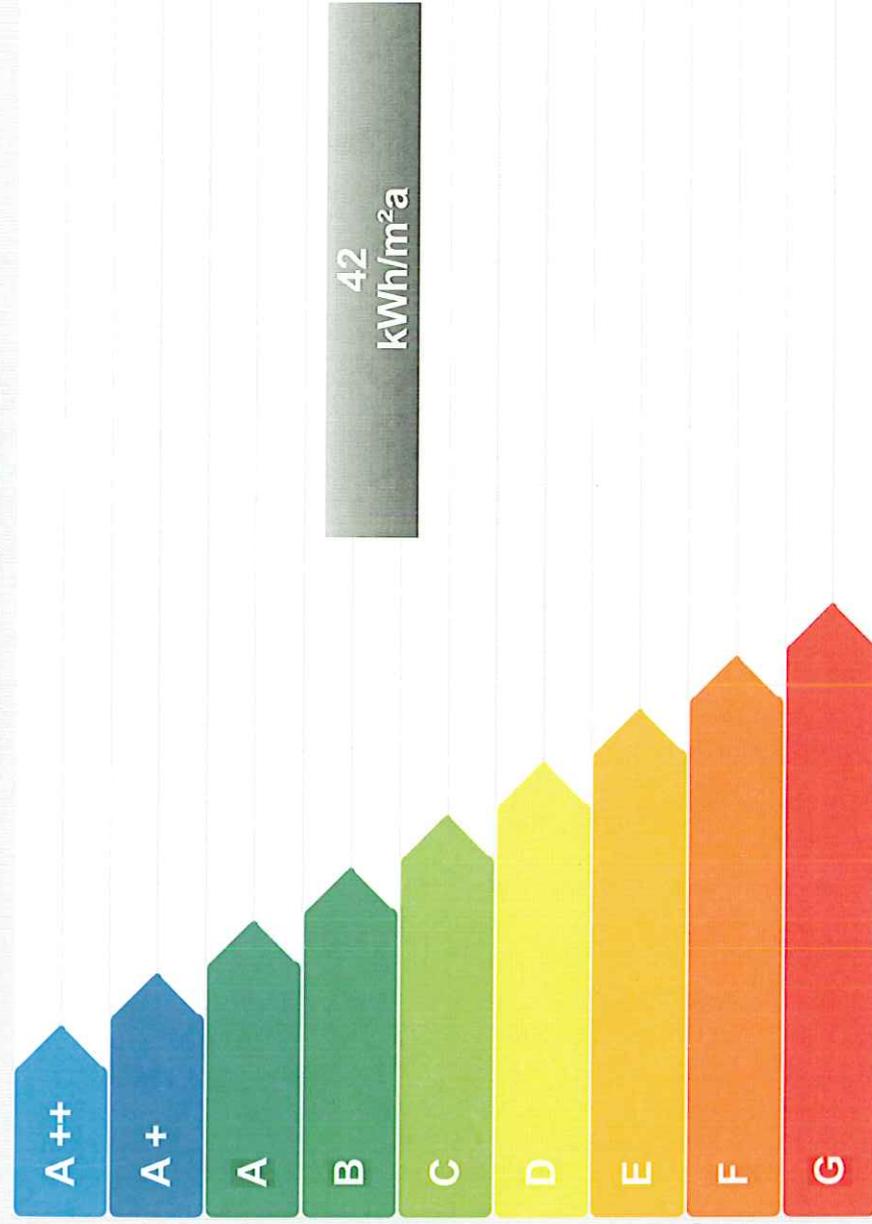
Osterreichisches Institut für Bautechnik

GEBÄUDE

Gebäudeart freistehendes Mehrfamilienhaus
Gebäudezone Wohngebäude
Straße Leutascherstrasse
PLZ/Ort 6100 Seefeld
EigentümerIn Sternresidenz GmbH

Erbaut 2008
Katastralgemeinde Seefeld
KG-Nummer 81131
Einlagezahl
Grundstücksnummer

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn Georg Egger

Organisation

ErstellerIn-Nr 23 Georg Valgoi

Ausstellungsdatum 19.09.2012

GWR-Zahl

Gültigkeitsdatum 18.09.2022

Geschäftszahl

Unterschrift

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

ETU GmbH, Gebäudeprofil 2.0.0. www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



Österreichisches Institut für Bautechnik

GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	873,6 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	8.588,8 m ³
Charakteristische Länge (lc)	2,57 m
Kompaktheit (AVV)	0,39 m ⁻¹
mittlerer U-Wert (Um)	0,31 $\frac{W}{m^2K}$
LEK-Wert	20,44

KLIMADATEN

Klimaregion	Region NF
Seehöhe	1250 m
Heizgradtage	5019 K·d
Heiztage	298 d
Norm-Aussentemperatur	-14,9 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch	
HWB	36.908 kWh/a	42,2 kWh/m ² a	34.353 kWh/a	39,3 kWh/m ² a	46,2 kWh/m ² a
WWWB			11.160 kWh/a	12,8 kWh/m ² a	erfüllt
HTEB-RH			2.952 kWh/a	3,4 kWh/m ² a	
HTeB-WW			14.524 kWh/a	16,6 kWh/m ² a	
HTeB			17.895 kWh/a	20,5 kWh/m ² a	
HEB			62.208 kWh/a	71,2 kWh/m ² a	
EEB			62.208 kWh/a	71,2 kWh/m ² a	97,9 kWh/m ² a
PEB					erfüllt
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.

Energieausweis für Wohngebäude

- Anhang 1 -

Verwendete Software
Verwendete Normen und Hilfsmittel
Ermittlung der Eingabedaten

Verwendete Software

Der Gebäudeprofi
Version 2.0.0

ETU GmbH
Pyhrnstraße 16
A-4553 Schlierbach
www.etu.at - office@etu.at

Verwendete Normen / Hilfsmittel

ÖNORM B 8110-5 Wärmeschutz im Hochbau - Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile

ÖNORM B 8110-6 Wärmeschutz im Hochbau; Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren - Heizwärmebedarf und Kühlbedarf

ÖNORM H 5056 Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Heiztechnik-Energiebedarf

Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten

Bauphysikalische Eingabedaten

Haustechnische Eingabedaten

Energieausweis für Wohngebäude

- Anhang 2 -

Ausführliche Berechnungsunterlagen

Energieberechnung nach ÖNORM B 8110-6 und ÖNORM H 5056

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Sternresidenz
Leutascherstrasse
6100 Seefeld

Auftraggeber Firma Sternresidenz GmbH
Geigenbühelstrasse 203
6100 Seefeld

Aussteller Georg Egger

Auland Gstoag 123
6103 Reith

Telefon : 05212 3345
Telefax : 05212 3345 13
e-mail : g.valgoi@eg-energie.at

19.08.2008

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt : Sternresidenz
Leutascherstrasse
6100 Seefeld

Gebäudetyp : Wohngebäude
Innentemperatur : normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse : 4
Anzahl Wohneinheiten : 32

2. Berechnungsgrundlagen

Berechnungsverfahren : OIB - Richtlinie 6
Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2007)
Rechenprogramm : Der Gebäudeprofi Österreich 2.0.0, ETU GmbH, www.etu.at

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 5056 Gesamteffizienz von Gebäuden
Heiztechnik-Energiebedarf, Ausgabe 2007-08-01
EN ISO 6946 Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient
Berechnungsverfahren, Ausgabe 2003-10

3. Gebäudegeometrie

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
1	Aussenwand	N 90,0°	26*8,5 + 15*3,7	276,50	124,37	3,7
2	Aussenfenster	N 90,0°	9 * 3,80 * 2,27	-	77,63	2,3
3	Aussenfenster	N 90,0°	3 * 4,47 * 2,27	-	30,44	0,9
4	Aussenfenster	N 90,0°	3 * 3,58 * 2,27	-	24,38	0,7
5	Aussenfenster	N 90,0°	1,90 * 8,50	-	16,15	0,5
6	Aussenfenster	N 90,0°	2,94 * 1,20	-	3,53	0,1
7	Aussenwand	NO 90,0°	26*8,5 + 15*3,7	276,50	124,37	3,7
8	Aussenfenster	NO 90,0°	9 * 3,80 * 2,27	-	77,63	2,3
9	Aussenfenster	NO 90,0°	3 * 4,47 * 2,27	-	30,44	0,9
10	Aussenfenster	NO 90,0°	3 * 3,58 * 2,27	-	24,38	0,7
11	Aussenfenster	NO 90,0°	1,90 * 8,50	-	16,15	0,5
12	Aussenfenster	NO 90,0°	2,94 * 1,20	-	3,53	0,1
13	Aussenwand	O 90,0°	16,8*8,5 + 5,8*3,7 + 5,8*3,7	185,72	128,99	3,9
14	Aussenfenster	O 90,0°	12 * 0,80 * 1,26	-	12,10	0,4
15	Aussenfenster	O 90,0°	3 * 3,24 * 2,27	-	22,06	0,7
16	Aussenfenster	O 90,0°	2 * 0,80 * 1,70	-	2,72	0,1
17	Aussenfenster	O 90,0°	2,54 * 2,30	-	5,84	0,2
18	Aussenfenster	O 90,0°	6,09 * 2,30	-	14,01	0,4
19	Aussenwand	NW 90,0°	16,8*8,5 + 5,8*3,7 + 5,8*3,7	185,72	141,09	4,2
20	Aussenfenster	NW 90,0°	2,54 * 2,30	-	5,84	0,2
21	Aussenfenster	NW 90,0°	6,09 * 2,30	-	14,01	0,4
22	Aussenfenster	NW 90,0°	3 * 3,24 * 2,27	-	22,06	0,7
23	Aussenfenster	NW 90,0°	2 * 0,80 * 1,70	-	2,72	0,1
24	Aussenwand	S 90,0°	30,75*8,5 + 5,8*3,7 + 13,3*3,7	332,04	113,69	3,4
25	Aussenfenster	S 90,0°	4,79 * 4,00	-	19,16	0,6
26	Aussenfenster	S 90,0°	4,82 * 2,70	-	13,01	0,4
27	Aussenfenster	S 90,0°	3 * 3,65 * 2,27	-	24,86	0,7
28	Aussenfenster	S 90,0°	3 * 3,78 * 2,27	-	25,74	0,8
29	Aussenfenster	S 90,0°	6 * 3,80 * 2,27	-	51,76	1,5
30	Aussenfenster	S 90,0°	6 * 3,52 * 2,27	-	47,94	1,4
31	Aussenfenster	S 90,0°	3 * 3,50 * 2,27	-	23,84	0,7
32	Aussenfenster	S 90,0°	3 * 1,77 * 2,27	-	12,05	0,4
33	Aussenwand	SW 90,0°	30,75*8,5 + 5,8*3,7 + 13,3*3,7	332,04	113,69	3,4
34	Aussenfenster	SW 90,0°	4,79 * 4,00	-	19,16	0,6
35	Aussenfenster	SW 90,0°	4,82 * 2,70	-	13,01	0,4
36	Aussenfenster	SW 90,0°	3 * 3,65 * 2,27	-	24,86	0,7
37	Aussenfenster	SW 90,0°	3 * 3,78 * 2,27	-	25,74	0,8
38	Aussenfenster	SW 90,0°	6 * 3,80 * 2,27	-	51,76	1,5
39	Aussenfenster	SW 90,0°	6 * 3,52 * 2,27	-	47,94	1,4
40	Aussenfenster	SW 90,0°	3 * 3,50 * 2,27	-	23,84	0,7

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
41	Aussenfenster	SW 90,0°	3 * 1,77 * 2,27	-	12,05	0,4
42	Fussboden gegen unbeheizte Räume	0,0°	52,00 * 16,80	873,60	873,60	26,1
43	Flachdach	N 0,0°	2 * (12,26*16,8)	411,94	411,94	12,3
44	Pultdach	N 12,0°	22,00 * 15,00	330,00	330,00	9,9
45	Dach	N 40,0°	2 * 3,80 * 4,50	34,20	30,36	0,9
46	Dachfenster	N 12,0°	4 * 0,80 * 1,20	-	3,84	0,1
47	Dach	W 40,0°	2 * 3,80 * 4,50	34,20	34,20	1,0
48	Dach	O 40,0°	2 * 3,80 * 4,50	34,20	34,20	1,0
49	Dach	S 40,0°	2 * 3,80 * 4,50	34,20	34,20	1,0

3.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Flächen- anteil %
1			873,60	100,0

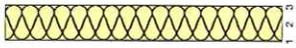
3.3 Gebäudegeometrie - Volumen

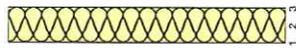
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m ³	Volumen- anteil %
1	Quader	15,8*8,5*52	6983,60	81,3
2	Quader	2 * (5,8*8,5*2)	197,20	2,3
3	Quader	22*4*16	1408,00	16,4

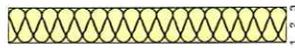
3.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

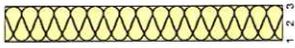
Gebäudehüllfläche : 3340,87 m²
 Gebäudevolumen : 8588,80 m³
 Beheiztes Luftvolumen : 1817,09 m³
 Bruttogrundfläche : 873,60 m²
 Kompaktheit : 0,39 1/m
 Charakteristische Länge l_c : 2,57 m
 Bauweise : leichte Bauweise

4. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		Aussenwand				Ausrichtung : N	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
							
1	Aluminiumlegierungen nach EN 12524	cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
2	PUR/PIR-Hartschaum (DIN 13165 - WLS 030 < 80mm)	0,50	160,000	2800,0	0,00		
3	Aluminiumlegierungen nach EN 12524	16,00	0,030	30,0	5,33		
		0,50	160,000	2800,0	0,00		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit			
124,37 m²	3,7 %	32,8 kg/m²	22,60 W/K	2,4 %	$C_{w,B} = 1532 \text{ kJ/K}$	$m_{w,B} = 1464 \text{ kg}$	U - Wert
							0,18 W/m²K

Bauteil:		Aussenwand				Ausrichtung : NO	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
							
1	Aluminiumlegierungen nach EN 12524	cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
2	PUR/PIR-Hartschaum (DIN 13165 - WLS 030 < 80mm)	0,50	160,000	2800,0	0,00		
3	Aluminiumlegierungen nach EN 12524	16,00	0,030	30,0	5,33		
		0,50	160,000	2800,0	0,00		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit			
124,37 m²	3,7 %	32,8 kg/m²	22,60 W/K	2,4 %	$C_{w,B} = 1532 \text{ kJ/K}$	$m_{w,B} = 1464 \text{ kg}$	U - Wert
							0,18 W/m²K

Bauteil:		Aussenwand				Ausrichtung : O	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
							
1	Aluminiumlegierungen nach EN 12524	cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
2	PUR/PIR-Hartschaum (DIN 13165 - WLS 030 < 80mm)	0,50	160,000	2800,0	0,00		
3	Aluminiumlegierungen nach EN 12524	16,00	0,030	30,0	5,33		
		0,50	160,000	2800,0	0,00		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit			
128,99 m²	3,9 %	32,8 kg/m²	23,44 W/K	2,5 %	$C_{w,B} = 1589 \text{ kJ/K}$	$m_{w,B} = 1518 \text{ kg}$	U - Wert
							0,18 W/m²K

Bauteil:		Aussenwand				Ausrichtung : NW	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
							
1	Aluminiumlegierungen nach EN 12524	cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
2	PUR/PIR-Hartschaum (DIN 13165 - WLS 030 < 80mm)	0,50	160,000	2800,0	0,00		
3	Aluminiumlegierungen nach EN 12524	16,00	0,030	30,0	5,33		
		0,50	160,000	2800,0	0,00		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit			
141,09 m²	4,2 %	32,8 kg/m²	25,64 W/K	2,7 %	$C_{w,B} = 1738 \text{ kJ/K}$	$m_{w,B} = 1661 \text{ kg}$	U - Wert
							0,18 W/m²K

4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Aussenwand				Ausrichtung : S	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
1	Aluminiumlegierungen nach EN 12524	0,50	160.000	2800,0	0,00		
2	PUR/PIR-Hartschaum (DIN 13165 - WLS 030 < 80mm)	16,00	0,030	30,0	5,33		
3	Aluminiumlegierungen nach EN 12524	0,50	160.000	2800,0	0,00		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	$R_x = 5,33$		
113,69 m²	3,4 %	32,8 kg/m²	20,66 W/K	$C_{w,B} = 1401 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 1338 \text{ kg}$	$R_{si} = 0,13$ $R_{so} = 0,04$ U - Wert 0,18 W/m²K		

Bauteil:		Aussenwand				Ausrichtung : SW	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
1	Aluminiumlegierungen nach EN 12524	0,50	160.000	2800,0	0,00		
2	PUR/PIR-Hartschaum (DIN 13165 - WLS 030 < 80mm)	16,00	0,030	30,0	5,33		
3	Aluminiumlegierungen nach EN 12524	0,50	160.000	2800,0	0,00		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit	$R_x = 5,33$		
113,69 m²	3,4 %	32,8 kg/m²	20,66 W/K	$C_{w,B} = 1401 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 1338 \text{ kg}$	$R_{si} = 0,13$ $R_{so} = 0,04$ U - Wert 0,18 W/m²K		

5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _f -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%

5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

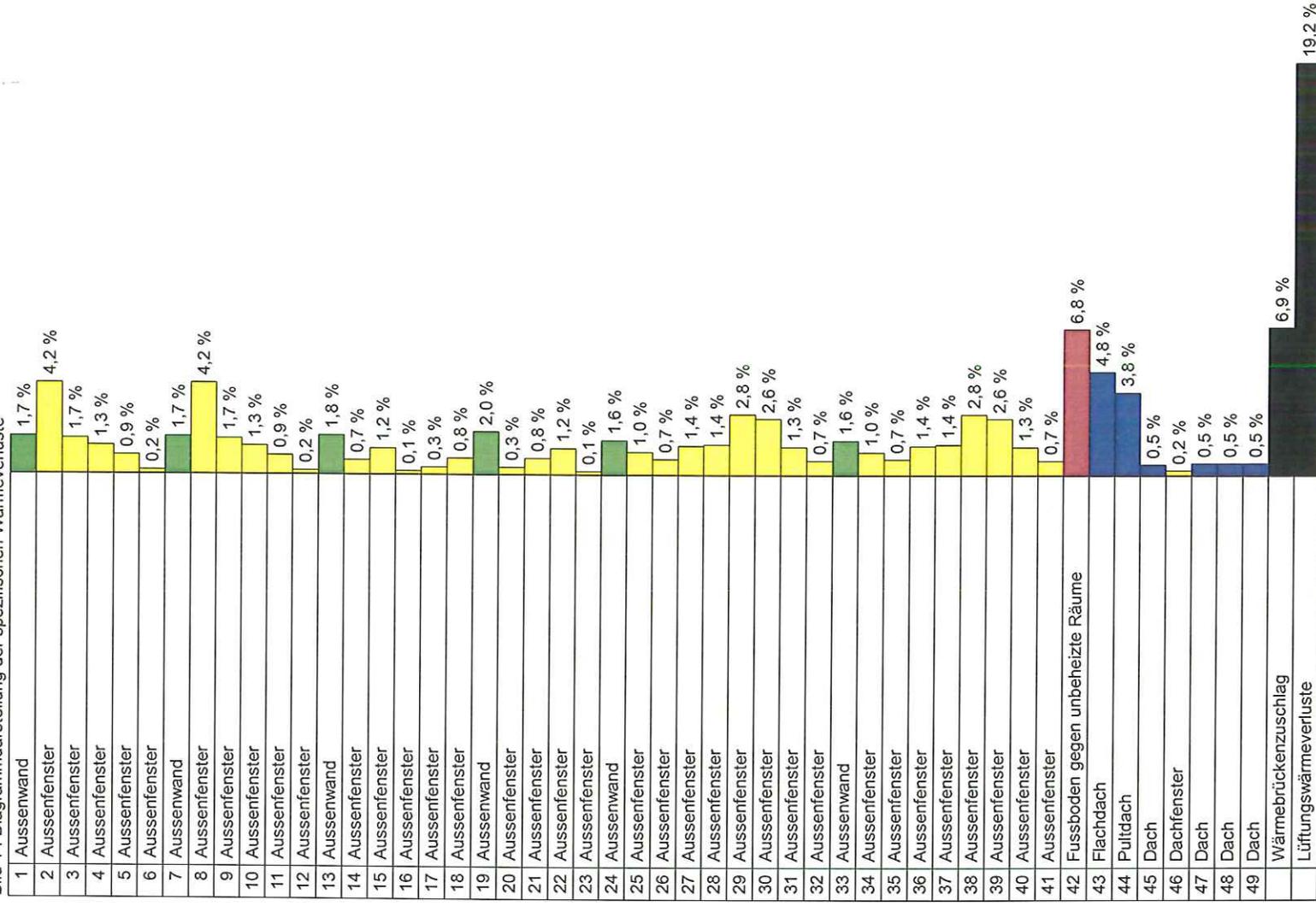
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _t -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Aussenwand	N 90,0°	124,37	0,180	1,00	22,39	1,7
2	Aussenfenster	N 90,0°	77,63	0,700	1,00	54,34	4,2
3	Aussenfenster	N 90,0°	30,44	0,700	1,00	21,31	1,7
4	Aussenfenster	N 90,0°	24,38	0,700	1,00	17,07	1,3
5	Aussenfenster	N 90,0°	16,15	0,700	1,00	11,30	0,9
6	Aussenfenster	N 90,0°	3,53	0,700	1,00	2,47	0,2
7	Aussenwand	NO 90,0°	124,37	0,180	1,00	22,39	1,7
8	Aussenfenster	NO 90,0°	77,63	0,700	1,00	54,34	4,2
9	Aussenfenster	NO 90,0°	30,44	0,700	1,00	21,31	1,7
10	Aussenfenster	NO 90,0°	24,38	0,700	1,00	17,07	1,3
11	Aussenfenster	NO 90,0°	16,15	0,700	1,00	11,30	0,9
12	Aussenfenster	NO 90,0°	3,53	0,700	1,00	2,47	0,2
13	Aussenwand	O 90,0°	128,99	0,180	1,00	23,22	1,8
14	Aussenfenster	O 90,0°	12,10	0,700	1,00	8,47	0,7
15	Aussenfenster	O 90,0°	22,06	0,700	1,00	15,45	1,2
16	Aussenfenster	O 90,0°	2,72	0,700	1,00	1,90	0,1
17	Aussenfenster	O 90,0°	5,84	0,700	1,00	4,09	0,3
18	Aussenfenster	O 90,0°	14,01	0,700	1,00	9,80	0,8
19	Aussenwand	NW 90,0°	141,09	0,180	1,00	25,40	2,0
20	Aussenfenster	NW 90,0°	5,84	0,700	1,00	4,09	0,3
21	Aussenfenster	NW 90,0°	14,01	0,700	1,00	9,80	0,8
22	Aussenfenster	NW 90,0°	22,06	0,700	1,00	15,45	1,2
23	Aussenfenster	NW 90,0°	2,72	0,700	1,00	1,90	0,1
24	Aussenwand	S 90,0°	113,69	0,180	1,00	20,46	1,6
25	Aussenfenster	S 90,0°	19,16	0,700	1,00	13,41	1,0
26	Aussenfenster	S 90,0°	13,01	0,700	1,00	9,11	0,7
27	Aussenfenster	S 90,0°	24,86	0,700	1,00	17,40	1,4
28	Aussenfenster	S 90,0°	25,74	0,700	1,00	18,02	1,4
29	Aussenfenster	S 90,0°	51,76	0,700	1,00	36,23	2,8
30	Aussenfenster	S 90,0°	47,94	0,700	1,00	33,56	2,6
31	Aussenfenster	S 90,0°	23,84	0,700	1,00	16,68	1,3
32	Aussenfenster	S 90,0°	12,05	0,700	1,00	8,44	0,7
33	Aussenwand	SW 90,0°	113,69	0,180	1,00	20,46	1,6
34	Aussenfenster	SW 90,0°	19,16	0,700	1,00	13,41	1,0
35	Aussenfenster	SW 90,0°	13,01	0,700	1,00	9,11	0,7
36	Aussenfenster	SW 90,0°	24,86	0,700	1,00	17,40	1,4
37	Aussenfenster	SW 90,0°	25,74	0,700	1,00	18,02	1,4
38	Aussenfenster	SW 90,0°	51,76	0,700	1,00	36,23	2,8
39	Aussenfenster	SW 90,0°	47,94	0,700	1,00	33,56	2,6
40	Aussenfenster	SW 90,0°	23,84	0,700	1,00	16,68	1,3
41	Aussenfenster	SW 90,0°	12,05	0,700	1,00	8,44	0,7
42	Fussboden gegen unbeheizte Räume	0,0°	873,60	0,200	0,50	87,36	6,8
43	Flachdach	N 0,0°	411,94	0,150	1,00	61,79	4,8
44	Pultdach	N 12,0°	330,00	0,150	1,00	49,50	3,8
45	Dach	N 40,0°	30,36	0,200	1,00	6,07	0,5
46	Dachfenster	N 12,0°	3,84	0,700	1,00	2,69	0,2
47	Dach	W 40,0°	34,20	0,200	1,00	6,84	0,5
48	Dach	O 40,0°	34,20	0,200	1,00	6,84	0,5
49	Dach	S 40,0°	34,20	0,200	1,00	6,84	0,5
		ΣA =	3340,87		Σ(F _x * U * A) =	951,89	

Wärmebrückenzuschlag ΔU (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)

ΔU_{Wb} = 88,54 W/K

6,9%

Bild 1 : Diagrammдарstellung der spezifischen Wärmeverluste



5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste

n = 0,40 h⁻¹

247,12 W/K

19,2 %

5.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m ²	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung	Faktor Sonnen- schutz	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall	Gesamt- energie- durchlass- grad	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Aussenfenster	N 90,0°	77,63	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	24,94
2	Aussenfenster	N 90,0°	30,44	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	9,78
3	Aussenfenster	N 90,0°	24,38	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	7,83
4	Aussenfenster	N 90,0°	16,15	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	5,19
5	Aussenfenster	N 90,0°	3,53	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	1,13
6	Aussenfenster	NO 90,0°	77,63	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	24,94
7	Aussenfenster	NO 90,0°	30,44	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	9,78
8	Aussenfenster	NO 90,0°	24,38	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	7,83
9	Aussenfenster	NO 90,0°	16,15	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	5,19
10	Aussenfenster	NO 90,0°	3,53	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	1,13
11	Aussenfenster	O 90,0°	12,10	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	3,89
12	Aussenfenster	O 90,0°	22,06	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	7,09
13	Aussenfenster	O 90,0°	2,72	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	0,87
14	Aussenfenster	O 90,0°	5,84	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	1,88
15	Aussenfenster	O 90,0°	14,01	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	4,50
16	Aussenfenster	NW 90,0°	5,84	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	1,88
17	Aussenfenster	NW 90,0°	14,01	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	4,50
18	Aussenfenster	NW 90,0°	22,06	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	7,09
19	Aussenfenster	NW 90,0°	2,72	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	0,87
20	Aussenfenster	S 90,0°	19,16	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	6,16
21	Aussenfenster	S 90,0°	13,01	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	4,18
22	Aussenfenster	S 90,0°	24,86	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	7,99
23	Aussenfenster	S 90,0°	25,74	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	8,27
24	Aussenfenster	S 90,0°	51,76	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	16,63
25	Aussenfenster	S 90,0°	47,94	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	15,40
26	Aussenfenster	S 90,0°	23,84	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	7,66
27	Aussenfenster	S 90,0°	12,05	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	3,87
28	Aussenfenster	SW 90,0°	19,16	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	6,16
29	Aussenfenster	SW 90,0°	13,01	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	4,18
30	Aussenfenster	SW 90,0°	24,86	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	7,99
31	Aussenfenster	SW 90,0°	25,74	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	8,27
32	Aussenfenster	SW 90,0°	51,76	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	16,63
33	Aussenfenster	SW 90,0°	47,94	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	15,40
34	Aussenfenster	SW 90,0°	23,84	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	7,66
35	Aussenfenster	SW 90,0°	12,05	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	3,87
36	Dachfenster	N 12,0°	3,84	0,70	0,75	1,00	0,9	0,68	1,23

5.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat												
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Transmissionswärmeverluste												
Transmissionsverluste	16679,2	14594,0	14202,7	11284,8	8395,7	5930,7	4597,7	4839,5	6377,6	9448,1	13023,2	15975,6
Wärmebrückenverluste	1551,4	1357,5	1321,1	1049,7	780,9	551,7	427,7	450,1	593,2	878,8	1211,4	1486,0
Summe	18230,7	15951,5	15523,7	12334,4	9176,7	6482,4	5025,3	5289,7	6970,8	10327,0	14234,5	17461,6

5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmeverluste in kWh/Monat (Fortsetzung)												
Monat	Jän	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Lüftungswärmeverluste												
Lüftungsverluste	4330,2	3788,8	3687,2	2929,7	2179,7	1539,7	1193,6	1256,4	1655,7	2452,9	3381,0	4147,5
Gesamtwärmeverluste												
Gesamtwärmeverluste	22560,9	19740,3	19211,0	15264,1	11356,3	8022,1	6218,9	6546,1	8626,5	12779,8	17615,5	21609,2

Wärmegewinne in kWh/Monat												
Monat	Jän	Feb	März	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Interne Wärmegewinne												
Interne Wärmegewinne	1949,9	1761,2	1949,9	1887,0	1949,9	1887,0	1949,9	1949,9	1887,0	1949,9	1887,0	1949,9
Solare Wärmegewinne												
Fenster N 90°	323,7	451,9	777,7	1055,0	1314,3	1299,4	1317,3	1205,1	993,3	561,3	382,9	285,9
Fenster N 90°	126,9	177,2	305,0	413,7	515,3	509,5	516,5	472,5	389,5	220,1	150,1	112,1
Fenster N 90°	101,7	141,9	244,2	331,3	412,7	408,1	413,7	378,5	311,9	176,3	120,2	89,8
Fenster N 90°	67,3	94,0	161,8	219,5	273,4	270,3	274,0	250,7	206,6	116,8	79,7	59,5
Fenster N 90°	14,7	20,5	35,3	47,9	59,7	59,1	59,9	54,8	45,1	25,5	17,4	13,0
Fenster NO 90°	354,0	529,8	1003,5	1396,3	1715,9	1685,7	1719,8	1618,3	1248,8	692,2	429,3	301,8
Fenster NO 90°	138,8	207,7	393,5	547,5	672,8	661,0	674,3	634,6	489,6	271,4	168,3	118,3
Fenster NO 90°	111,2	166,4	315,1	438,5	538,9	529,4	540,1	508,2	392,2	217,4	134,8	94,8
Fenster NO 90°	73,6	110,2	208,8	290,5	357,0	350,7	357,8	336,7	259,8	144,0	89,3	62,8
Fenster NO 90°	16,1	24,1	45,6	63,5	78,0	76,6	78,2	73,5	56,7	31,5	19,5	13,7
Fenster O 90°	107,2	157,8	250,2	294,9	335,6	317,4	330,7	327,3	278,6	189,5	122,9	85,4
Fenster O 90°	195,5	287,9	456,3	538,0	612,2	578,9	603,2	597,0	508,2	345,6	224,3	155,8
Fenster O 90°	24,1	35,5	56,3	66,3	75,5	71,4	74,4	73,6	62,6	42,6	27,6	19,2
Fenster O 90°	51,8	76,2	120,8	142,4	162,1	153,3	159,7	158,1	134,5	91,5	59,4	41,2
Fenster O 90°	124,1	182,7	289,7	341,5	388,6	367,5	382,9	379,0	322,6	219,4	142,4	98,9
Fenster NW 90°	26,6	39,9	75,5	105,1	129,1	126,9	129,4	121,8	94,0	52,1	32,3	22,7
Fenster NW 90°	63,9	95,6	181,1	251,9	309,6	304,1	310,3	292,0	225,3	124,9	77,5	54,5
Fenster NW 90°	100,6	150,6	285,2	396,9	487,7	479,1	488,8	459,9	354,9	196,7	122,0	85,8
Fenster NW 90°	12,4	18,6	35,2	48,9	60,1	59,1	60,3	56,7	43,8	24,3	15,0	10,6
Fenster S 90°	469,3	546,1	606,8	536,1	468,5	416,0	451,5	518,4	574,4	577,2	495,4	386,2
Fenster S 90°	318,8	370,9	412,2	364,1	318,2	282,6	306,7	352,1	390,1	392,0	336,5	262,3
Fenster S 90°	608,9	708,4	787,2	695,4	607,8	539,7	585,8	672,5	745,1	748,8	642,7	501,0
Fenster S 90°	630,6	733,7	815,2	720,2	629,5	559,0	606,6	696,4	771,7	775,5	665,6	518,8
Fenster S 90°	1267,8	1475,1	1639,1	1448,1	1265,6	1123,8	1219,7	1400,3	1551,5	1559,1	1338,3	1043,1
Fenster S 90°	1174,4	1366,4	1518,3	1341,4	1172,4	1041,0	1129,8	1297,1	1437,2	1444,2	1239,7	966,2
Fenster S 90°	583,8	679,3	754,9	666,9	582,9	517,5	561,7	644,9	714,5	718,0	616,3	480,4
Fenster S 90°	295,3	343,5	381,7	337,2	294,8	261,7	284,1	326,1	361,3	363,1	311,7	242,9
Fenster SW 90°	354,5	430,7	532,5	528,4	522,6	485,4	505,7	552,4	532,3	471,0	380,9	292,1
Fenster SW 90°	240,8	292,5	361,7	358,9	355,0	329,7	343,5	375,2	361,6	319,9	258,7	193,4
Fenster SW 90°	459,9	558,8	690,8	685,5	678,0	629,7	656,1	716,6	690,6	611,0	494,1	378,9
Fenster SW 90°	476,3	578,7	715,4	709,9	702,1	652,1	679,4	742,1	715,2	632,8	511,7	392,4
Fenster SW 90°	957,6	1163,4	1438,4	1427,4	1411,7	1311,1	1366,1	1492,1	1438,0	1272,2	1028,8	788,9

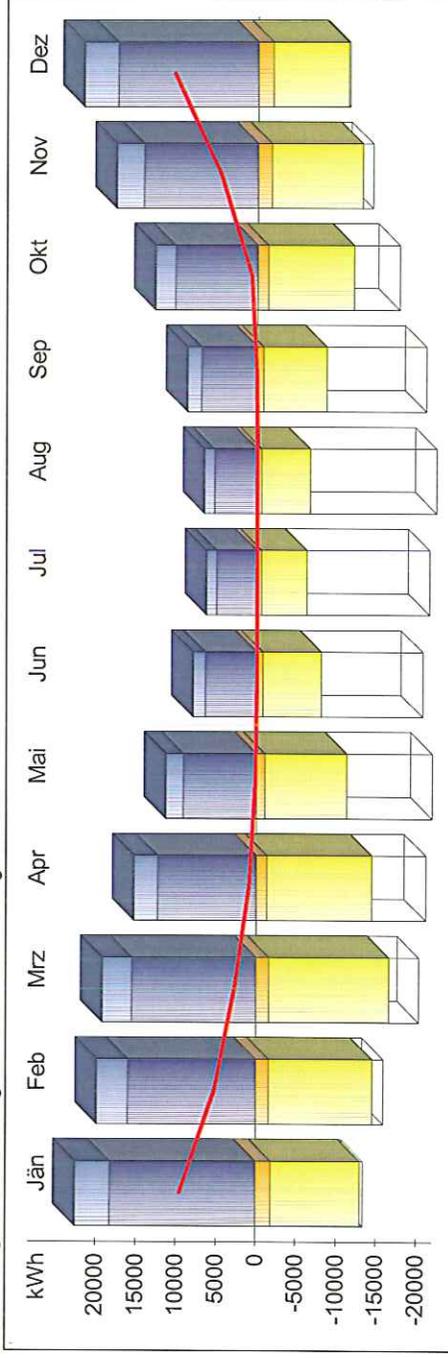
5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)												
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)												
Fenster SW 90°	887,0	1077,7	1332,4	1322,2	1307,6	1214,5	1265,4	1382,1	1332,0	1178,5	953,0	730,8
Fenster SW 90°	441,0	535,8	662,4	657,3	650,1	603,8	629,1	687,1	662,2	585,9	473,8	363,3
Fenster SW 90°	223,0	271,0	335,0	332,4	328,8	305,4	318,1	347,5	334,9	296,3	239,6	183,7
Fenster N 12°	30,0	52,4	99,3	136,6	167,9	165,0	170,1	155,0	120,7	67,6	36,2	24,0
Solare Wärmegewinne	11453,1	14152,7	18324,4	19257,7	19962,0	18745,4	19570,4	20355,9	19151,5	15756,1	12438,1	9479,1
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat												
Gesamtwärmegewinne	13403,0	15913,9	20274,2	21144,6	21911,9	20632,4	21520,3	22305,8	21038,5	17706,0	14325,1	11429,0

Heizwärmebedarf in kWh/Monat												
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Ausnutzungsgrad Gewinne	0,971	0,913	0,815	0,679	0,510	0,387	0,289	0,293	0,408	0,679	0,911	0,982
Heizwärmebedarf	9542,0	5203,7	2697,2	909,4	186,3	37,2	7,2	8,2	50,9	761,0	4565,4	10384,3
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage												
Heizgrenztemperatur	8,28	4,59	2,27	0,89	0,83	1,35	1,18	0,49	0,98	4,51	7,05	10,00
Mittl. Außentemperatur:	-3,55	-2,82	-0,05	3,53	8,15	11,35	13,51	13,17	10,69	6,66	1,00	-2,56
Heiztage	31,0	28,0	29,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,9	30,0	31,0

5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Heizwärmebedarf = 34.352,8 kWh/a
 flächenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 39,32 kWh/(m²·a)
 volumenbezogener
 Jahres-Heizwärmebedarf = 4,00 kWh/(m³·a)

Zahl der Heizztage = 298,0 d/a
 Heizgradtagzahl = 5.019 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

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF:

873,60 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:

kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
individuell

Regelung der Wärmeabgabe:

individuell

Verbrauchsfeststellung:

Heizkreis-Auslegungstemperatur:

70/55°C

Leistung der Umwälzpumpe:

97,1 W (Defaultwert)

Lage der Verteilungen:

im beheizten Bereich

Dämmdicke der Verteilungen:

gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)

Länge der Verteilungen:

41,05 m (Defaultwert)

Außendurchmesser der Verteilungen:

50 mm (Defaultwert)

Lage der Steigleitungen:

im beheizten Bereich

Dämmdicke der Steigleitungen:

gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)

Länge der Steigleitungen:

69,89 m (Defaultwert)

Außendurchmesser der Steigleitungen:

30 mm (Defaultwert)

Lage der Anbindeleitungen:

im beheizten Bereich

Dämmdicke der Anbindeleitungen:

gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)

Länge der Anbindeleitungen:

489,22 m (Defaultwert)

Außendurchmesser der Anbindeleitungen:

20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:

Nah-/Fernwärmestation

Wärmebereitstellung:

Heizwerk, fossil

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:

Zweigriffarmaturen

Art der Verbrauchsfeststellung:

individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilungen:

im beheizten Bereich

Dämmdicke der Verteilungen:

gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)

Länge der Verteilungen:

16,09 m (Defaultwert)

Außendurchmesser der Verteilungen:

50 mm (Defaultwert)

Lage der Steigleitungen:

im beheizten Bereich

Dämmdicke der Steigleitungen:

gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)

Länge der Steigleitungen:

34,94 m (Defaultwert)

Außendurchmesser der Steigleitungen:

30 mm (Defaultwert)

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen: im beheizten Bereich
 Dämmdicke der Anbindeleitungen: gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
 Länge der Anbindeleitungen: 139,78 m (Defaultwert)
 Außendurchmesser der Anbindeleitungen: 20 mm (Defaultwert)

Lage der Rücklauf-Verteilleitungen: im beheizten Bereich
 Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen: gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
 Länge der Rücklauf-Verteilleitungen: 12,99 m (Defaultwert)
 Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen: 20 mm (Defaultwert)

Lage der Rücklauf-Steigleitungen: im beheizten Bereich
 Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen: gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
 Länge der Rücklauf-Steigleitungen: 34,94 m (Defaultwert)
 Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen: 20 mm (Defaultwert)

Laufzeit der Zirkulationspumpe: 6,00 h
 Leistung der Zirkulationspumpe: 34,69 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers: indirekt beheizter Speicher
 Hersteller: VIESSMANN
 Bezeichnung: Vitocell-V 100 TypCVA 750L
 Baujahr: 2008
 Lage: im beheizten Bereich
 Volumen: 1000 l
 Verlust bei Prüfbedingungen: 2,50 kWh/d
 Basisanschlüsse gedämmt: Ja
 Zusatzanschlüsse gedämmt: Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

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

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
Raumwärme	9542,0	5203,7	2697,2	909,4	186,3	37,2	7,2	8,2	50,9	761,0	4565,4	10384,3
Warmwasser	947,9	856,1	947,9	917,3	947,9	917,3	947,9	947,9	917,3	947,9	917,3	947,9

6.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

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
Wärmeabgabe	780,0	704,5	578,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,6	754,8	780,0
Wärmeverteilung	3317,1	2296,2	608,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1859,9	3293,5
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
Wärmebereitstellung	194,6	121,9	64,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5	105,5	204,9
Summe Verluste	4291,7	3122,6	1252,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	117,1	2720,3	4278,3

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat												
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Wärmeabgabe	43,2	39,0	43,2	41,8	43,2	41,8	43,2	43,2	41,8	43,2	41,8	43,2
Wärmeverteilung	1070,2	966,6	1070,2	1035,7	1070,2	1035,7	1070,2	1070,2	1035,7	1070,2	1035,7	1070,2
Wärmespeicherung	77,5	70,0	77,5	75,0	77,5	75,0	77,5	77,5	75,0	77,5	75,0	77,5
Wärmebereitstellung	42,8	38,6	42,8	41,4	42,8	41,4	42,8	42,8	41,4	42,8	41,4	42,8
Summe Verluste	1233,6	1114,2	1233,6	1193,8	1233,6	1193,8	1233,6	1233,6	1193,8	1233,6	1193,8	1233,6

Hilfsenergie in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Raumwärme	72,3	65,3	53,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	69,9	72,3
Warmwasser	6,5	5,8	6,5	6,2	6,5	6,2	6,5	6,5	6,2	6,5	6,2	6,5
Summe Hilfsenergie	78,7	71,1	60,1	6,2	6,5	6,2	6,5	6,5	6,2	15,8	76,2	78,7

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Raumheizung	4097,0	3000,7	1187,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,6	2614,7	4073,4
Warmwasser	1190,8	1075,6	883,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	153,7	1152,4	1190,8

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat												
Raumwärme	384,5	1015,7	589,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	79,6	816,9	65,6
Warmwasser	1233,6	1114,2	1233,6	1193,8	1233,6	1193,8	1233,6	1233,6	1193,8	1233,6	1193,8	1233,6
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat												
Hilfsenergie (Strom)	78,7	71,1	60,1	6,2	6,5	6,2	6,5	6,5	6,2	15,8	76,2	78,7
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie) in kWh/Monat	1696,8	2201,0	1883,0	290,6	1053,8	1162,8	1232,8	1231,8	1149,1	1329,0	2086,9	1377,9
Heiztechnikenergiebedarf												
Summe Endenergiebedarf in kWh/Monat	1696,8	2201,0	1883,0	290,6	1053,8	1162,8	1232,8	1231,8	1149,1	1329,0	2086,9	1377,9

Summe Endenergiebedarf in kWh/Monat

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Endenergiebedarf	12186,6	8260,8	5528,1	2117,3	2187,9	2117,3	2187,9	2187,9	2117,3	3037,8	7569,6	12710,0

6.3 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	2.952	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	14.524	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	419	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	62.208	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	3,4	kWh/(m ² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	16,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,5	kWh/(m ² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	71,2	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

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