

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

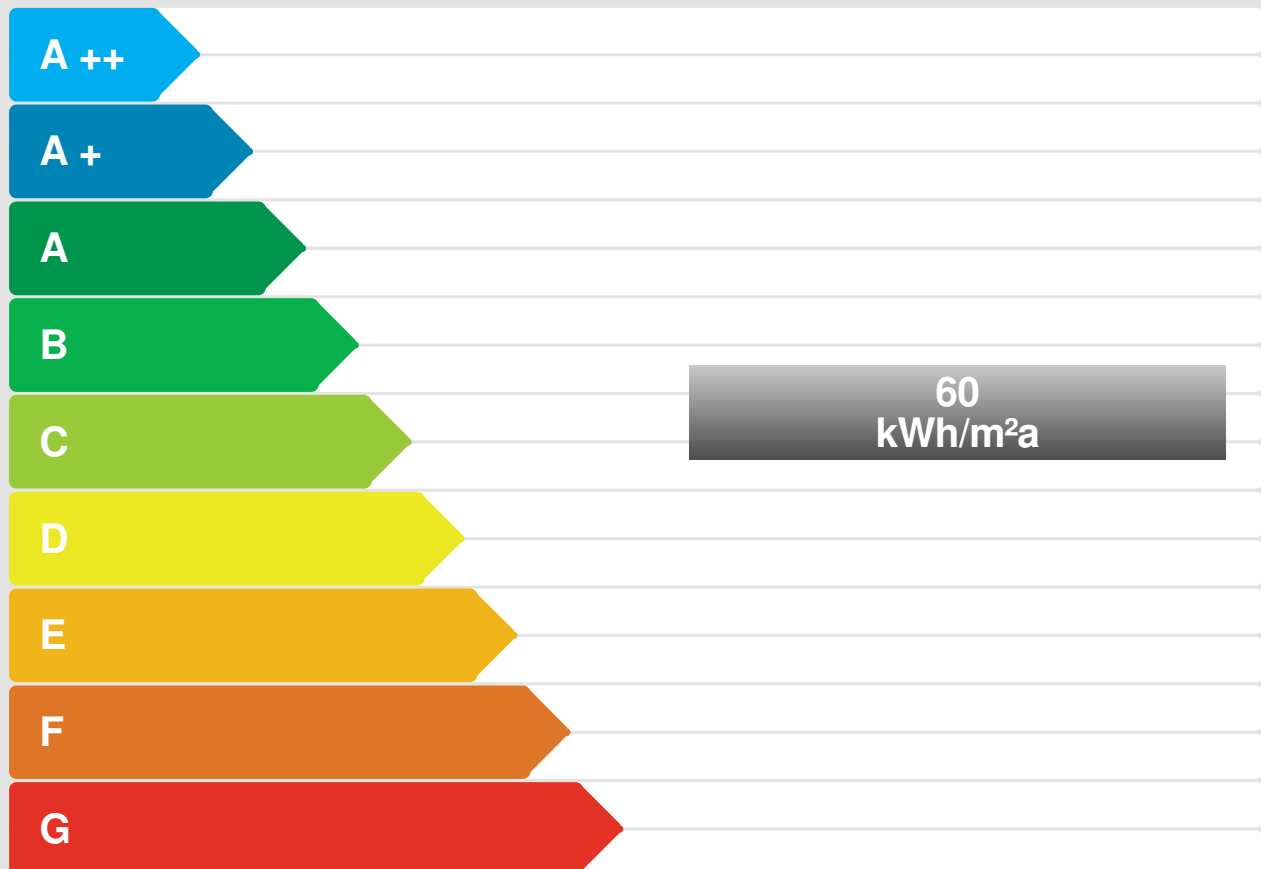
OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik



GEBÄUDE

Gebäudeart	Freistehendes Mehrfamilienhaus	Erbaut	1994
Gebäudezone	Wohngebäude	Katastralgemeinde	Wiesmath
Straße	Wr. Neustädterstraße 47 / Stg.1	KG-Nummer	23444
PLZ/Ort	2811 Wiesmath	Einlagezahl	1129
EigentümerIn	Gemeinnützige Bau-u.Siedlungsgen. "Frieden" reg.Gen.m.b.H	Grundstücksnummer	2245/12, 13

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	Architekt DI Florentina Bachmann-Peck	Organisation	ZTArchBachmann-Peck
ErstellerIn-Nr		Ausstellungsdatum	06.12.2010
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	05.12.2020
Geschäftszahl	FBP-2010-133-F-NÖ-M	Unterschrift	

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik



GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	815,0 m²
beheiztes Brutto-Volumen	2.688,5 m³
Charakteristische Länge (lc)	2,32 m
Kompaktheit (A/V)	0,43 m ⁻¹
mittlerer U-Wert (Um)	0,51 $\frac{W}{m^2K}$
LEK-Wert	35,33

KLIMADATEN

Klimaregion	Region N/SO
Seehöhe	695 m
Heizgradtage	4141 K·d
Heiztage	243 d
Norm-Aussentemperatur	-13,4 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	48.669 kWh/a	59,7 kWh/m²a	59.871 kWh/a	73,5 kWh/m²a		
WWWB			10.412 kWh/a	12,8 kWh/m²a		
HTEB-RH			299 kWh/a	0,4 kWh/m²a		
HTEB-WW			1.366 kWh/a	1,7 kWh/m²a		
HTEB			1.665 kWh/a	2,0 kWh/m²a		
HEB			71.948 kWh/a	88,3 kWh/m²a		
EEB			71.948 kWh/a	88,3 kWh/m²a		
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	2811 Wiesmath, Wr. Neustädterstr. 47/Stg.1 Bestand Wr. Neustädterstraße 47 / Stg.1 2811 Wiesmath
Auftraggeber	Gemeinnützige Bau-u.Siedlungsgen. "Frieden" reg.Gen.m.b.H Hietzinger Hauptstraße 119 1130 Wien-Hietzing
Aussteller	Architekt DI Florentina Bachmann-Peck Schottenring 35 A-1010 Wien Telefon : 01-319 67 97 Telefax : 01-319 67 97-4 e-mail : architekt.bachmann@aon.at

06.12.2010

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	2811 Wiesmath, Wr. Neustädterstr. 47/Stg.1 Wr. Neustädterstraße 47 / Stg.1 2811 Wiesmath
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0 °C)
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	8

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Bestandsplan Architekt Mag.Ing.Rupert Weber vom Juli 1994
Bauphysikalische Eingabedaten	siehe vor, Begehung
Haustechnische Eingabedaten	wie vor, Verwaltungsangaben

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 2.1.6	ETU GmbH Pyhrnstraße 16 A-4553 Schlierbach
Bundesland: Niederösterreich	Tel. +43 (0) 7582 51 451 www.etu.at - office@etu.at

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	Decke über Keller	0,0°	10,7*17,7 (Rechteck) + 1,6*7,7 (Rechteck) + 2,1*8,65 (Rechteck) + 3*7,75 (Rechteck) + 2,9*10,6 (Rechteck) + 5,8*2,1 (Rechteck)	286,04	286,04	24,7
2	Boden gegen Außenluft	0,0°	2,85*0,9 (Rechteck)	2,57	2,57	0,2
3	Decke über 1.OG geg. Dachboden	0,0°	7,53*0,69 (Rechteck) + 1,99*1,41 (Rechteck) + 3,72*1,41 (Rechteck) + 1,73*3 (Rechteck) + 1,73*2,9 (Rechteck) + 1,73*0,8 (Rechteck) + 2,2*2,1 (Rechteck) + 3,34*0,69 (Rechteck) + 1,99*2,1 (Rechteck)	35,94	35,94	3,1
4	Terrasse	N 0,0°	1,6*7,7 (Rechteck)	12,32	12,32	1,1
5	Decke über DG	0,0°	2,6*5,25 (Ansicht) + 2,6*5,15 (Ansicht) + 6,41*17,7 (Rechteck)	140,50	140,50	12,1
6	Dach SW	SW 37,0°	2,75*4,125 (Rechteck) + 2,75*4,025 (Rechteck)	22,41	22,41	1,9
7	Dach NO	NO 37,0°	2,75*4,125 (Rechteck) + 2,75*4,025 (Rechteck)	22,41	22,41	1,9
8	Dach NW	NW 35,0°	2,8*4,15 (Rechteck) + 2,8*8,75 (Rechteck)	36,12	29,66	2,6
9	Satteldachgaube	NW 90,0°		13,83	11,95	1,0
10	Fenster NW	NW 90,0°	1,30 * 1,44	-	1,87	0,2
11	Dach SO	SO 35,0°	2,8*4,15 (Rechteck) + 2,8*8,75 (Rechteck)	36,12	29,66	2,6
12	Satteldachgaube	NW 90,0°		13,83	10,08	0,9
13	Fenster SO	SO 90,0°	2 * 1,30 * 1,44	-	3,74	0,3
14	AW NW	NW 90,0°	19,3*6,18 (Rechteck) + 7,14*1,7 (DG) + 1,61*(7,14+2,6)/2 (DG)	139,25	127,19	11,0
15	Fenster NW	NW 90,0°	4 * 1,30 * 1,44	-	7,49	0,6
16	Fenster NW	NW 90,0°	2 * 0,66 * 1,44	-	1,90	0,2
17	Eingangstür NW	NW 90,0°	1,20 * 2,23	-	2,68	0,2
18	AW NO	NO 90,0°	16,6*6,18 (Rechteck) + 10,7*1,7 (Rechteck) + 1,61*(10,7+6,41)/2 (Trapez)	134,55	119,21	10,3
19	Fenster NO	NO 90,0°	7 * 1,30 * 1,44	-	13,10	1,1
20	Fenster NO	NO 90,0°	0,65 * 0,65	-	0,42	0,0
21	Fenster NO	NO 90,0°	0,85 * 2,14	-	1,82	0,2
22	AW SO	SO 90,0°	19,3*6,18 (Rechteck) + 7,14*1,7 (Rechteck) + 1,61*(7,14+2,6)/2 (Trapez)	139,25	123,12	10,6
23	Fenster SO	SO 90,0°	5 * 1,30 * 1,44	-	9,36	0,8
24	Fenster SO	SO 90,0°	3 * 0,65 * 1,44	-	2,81	0,2
25	Fenster SO	SO 90,0°	1,73 * 2,29	-	3,96	0,3

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m²	m²	%
26	AW SW	SW 90,0°	16,6*6,18 (Rechteck) + 10,7*1,7 (Rechteck) + 1,61*(10,7+6,41)/2 (Trapez)	134,55	112,09	9,7
27	Fenster SW	SW 90,0°	12 * 1,30 * 1,44	-	22,46	1,9

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m²	%
1	EG	286,04*1	286,04	35,1
2	1.OG	286,04*1	286,04	35,1
3	1.OG	2,57*1	2,57	0,3
4	DG	288,61*1	288,61	35,4
5	DG	-1 * (35,94*1)	-35,94	-4,4
6	DG	-1 * (1,6*7,7)	-12,32	-1,5

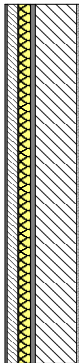
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

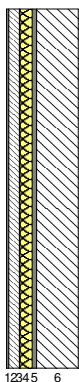
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m³	%
1	Quader	288,61*6,18*1	1783,61	66,3
2	Quader	-1 * (2,57*2,94*1)	-7,56	-0,3
3	Quader	7,14*1,7*16,6	201,49	7,5
4	Quader	10,7*1,7*17,7	321,96	12,0
5	Trapezprisma	1,61*16,6*(7,14+2,6)/2	130,16	4,8
6	Trapezprisma	1,61*17,7*(10,7+6,41)/2	243,79	9,1
7	Gauppen	3 * (5*1*1)	15,00	0,6

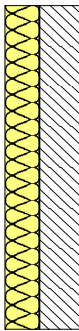
4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1156,77 m²
Gebäudevolumen :	2688,46 m³
Beheiztes Luftvolumen :	1695,20 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	815,00 m²
Kompaktheit :	0,43 1/m
Charakteristische Länge (l_c) :	2,32 m
Bauweise :	schwere Bauweise

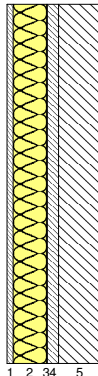
5. U - Wert - Ermittlung

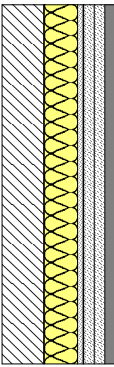
Bauteil:		Decke über Keller				Fläche : 286,04 m²	
 1234567	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Teppich (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 7.706.002)	1,00	0,060	200,0	0,17	
	2	Zementestrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	0,980	1600,0	0,05	
	3	PAE-Folien (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,05	0,300	100,0	0,00	
	4	2xTDP 35/30 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	6,00	0,033	115,0	1,82	
	5	Sandausgleich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,00	0,700	1800,0	0,03	
	6	Stahlbetondecke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	2,300	2300,0	0,09	
	7	Kalkzementputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,00	0,700	1600,0	0,01	
					R_x = 2,17		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		
286,04 m²		24,7 %	601,0 kg/m²		114,08 W/K		
			20,9 %		C _{w,B} = 16628 kJ/K m _{w,B} = 15886 kg		
						U - Wert 0,40 W/m²K	

Bauteil:		Boden gegen Außenluft				Fläche :		2,57 m²	
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Teppich (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 7.706.002)			1,00	0,060	200,0	0,17	
	2	Zementestrich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			5,00	0,980	1600,0	0,05	
	3	PAE-Folien (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,05	0,300	100,0	0,00	
	4	2xTDP 35/30 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			6,00	0,033	115,0	1,82	
	5	Sandausgleich (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			2,00	0,700	1800,0	0,03	
	6	Stahlbetondecke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			20,00	2,300	2300,0	0,09	
									R_λ = 2,15
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
2,57 m²		0,2 %		585,0 kg/m²		1,09 W/K		0,2 %	
						C _{w,B} = 150 kJ/K			
						m _{w,B} = 144 kg			
								U - Wert	
								0,42 W/m²K	

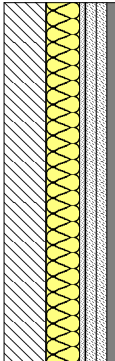
Bauteil:		Decke über 1.OG geg. Dachboden Decke über DG				Fläche :		35,94 m² 140,50 m²	
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Polystyrolhartschaumplatten (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			16,00	0,035	30,0	4,57	
	2	Dampfsperre (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			0,05	0,500	980,0	0,00	
	3	Stahlbetondecke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			20,00	2,300	2300,0	0,09	
									R_x = 4,66
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
	176,44 m²		15,3 %		465,3 kg/m²		36,31 W/K 6,7 % C _{w,B} = 912 kJ/K m _{w,B} = 871 kg		R _{se} = 0,10
									U - Wert 0,21 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Terrasse				Fläche / Ausrichtung :			12,32 m²	N
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Plattenbelag (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				3,00	0,980	1600,0	0,03	
	2	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				16,00	0,035	30,0	4,57	
	3	Feuchtigkeitsisolierung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,05	0,170	1100,0	0,00	
	4	Gefällebeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				5,50	0,980	1600,0	0,06	
	5	Stahlbetondecke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				20,00	2,300	2300,0	0,09	
									R ₁ = 4,75	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10		
12,32 m²		1,1 %		601,4 kg/m²		2,52 W/K		0,5 %		
						C _{w,B} = 678 kJ/K m _{w,B} = 648 kg		R _{se} = 0,04		
								U - Wert 0,20 W/m²K		

Bauteil:		Dach SW		Dach NO		Fläche / Ausrichtung :			22,41 m²	SW	
									22,41 m²	NO	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Stahlbetondecke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				20,00	2,300	2300,0	0,09		
	2	Dampfsperre (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,02	0,170	-	0,00		
	3	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				16,00	0,035	70,0	4,57		
	4	Schalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,50	0,170	700,0	0,15		
	5	Unterspannbahn (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,05	0,170	1100,0	0,00		
	6	Konterlattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				5,00	0,170	700,0	0,29		
	7	Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				5,00	0,170	700,0	0,29		
	8	BRAMAC (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				5,00	1,000	2000,0	0,05		
									R ₁ = 5,45		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,10		
44,83 m²		3,9 %		659,3 kg/m²		8,02 W/K		1,5 %		R _{se} = 0,04	
						C _{w,B} = 14247 kJ/K m _{w,B} = 13611 kg			U - Wert 0,18 W/m²K		

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Dach NW Dach SO				Fläche / Ausrichtung :			29,66 m² NW 29,66 m² SO
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Stahlbetondecke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				20,00	2,300	2300,0	0,09
	2	Dampfsperre (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,02	0,170	-	0,00
	3	Wärmedämmung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				16,00	0,035	70,0	4,57
	4	Schalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,50	0,170	700,0	0,15
	5	Unterspannbahn (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				0,05	0,170	1100,0	0,00
	6	Konterlattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				5,00	0,170	700,0	0,29
	7	Lattung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				5,00	0,170	700,0	0,29
	8	BRAMAC (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				5,00	1,000	2000,0	0,05
									R_λ = 5,45
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
59,31 m²		5,1 %		10,61 W/K		C _{w,B} = 18851 kJ/K m _{w,B} = 18010 kg		R _{se} = 0,04	
								U - Wert 0,18 W/m²K	

Bauteil:		AW NW AW NO AW SO AW SW				Fläche / Ausrichtung :		127,19 m² NW 119,21 m² NO 123,12 m² SO 112,09 m² SW	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.014)				1,00	0,700	1600,0	0,01
	2	Durisol DSS 30/15 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				30,00	0,131	1067,0	2,29
	3	Kalkzementputz (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.006)				2,00	0,700	1600,0	0,03
									R_x = 2,33
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
								R _{se} = 0,04	
	481,60 m²		41,6 %	368,1 kg/m²	192,42 W/K	35,3 %	C _{w,B} = m _{w,B} =	12713 kJ/K 12145 kg	U - Wert 0,40 W/m²K

Fenster:		Fenster NW		Anzahl / Ausrichtung :		1	NW
	Verglasung:	3-Scheiben-Isolierverglasung		$A_g = 1,27 \text{ m}^2$	$U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern		$A_r = 0,60 \text{ m}^2$	$U_r = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium		$l_g = 4,52 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$		
			Fläche $A_w = 1,87 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,90 \text{ W/m}^2\text{K}$			

Fenster:		Fenster SO		Anzahl / Ausrichtung :		2 SO
		Fenster SO				5 SO
	Verglasung:	3-Scheiben-Isolierverglasung		$A_g = 1,27 \text{ m}^2$	$U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern		$A_r = 0,60 \text{ m}^2$	$U_r = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium		$l_g = 4,52 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$	
					Fläche $A_w = 1,87 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,90 \text{ W/m}^2\text{K}$

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	Fenster NW		Anzahl / Ausrichtung : 4 NW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 1,27 \text{ m}^2$	$U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,60 \text{ m}^2$	$U_r = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,52 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 1,87 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,92 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Fenster NW		Anzahl / Ausrichtung : 2 NW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 0,50 \text{ m}^2$	$U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,45 \text{ m}^2$	$U_r = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,24 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 0,95 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,94 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Fenster NO		Anzahl / Ausrichtung : 7 NO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 1,27 \text{ m}^2$	$U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,60 \text{ m}^2$	$U_r = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,52 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 1,87 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,90 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Fenster NO		Anzahl / Ausrichtung : 1 NO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 0,24 \text{ m}^2$	$U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,18 \text{ m}^2$	$U_r = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 1,96 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 0,42 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,99 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Fenster NO		Anzahl / Ausrichtung : 1 NO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 1,16 \text{ m}^2$	$U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,66 \text{ m}^2$	$U_r = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,02 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 1,82 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,91 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Fenster SO		Anzahl / Ausrichtung : 3 SO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 0,49 \text{ m}^2$	$U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,44 \text{ m}^2$	$U_r = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 3,22 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 0,94 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,97 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Fenster SO		Anzahl / Ausrichtung : 1 SO	
	Verglasung:	3-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 2,81 \text{ m}^2$	$U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 1,15 \text{ m}^2$	$U_r = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 10,94 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 3,96 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,94 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:	Fenster SW		Anzahl / Ausrichtung : 12 SW	
	Verglasung:	3-Scheiben-Isolierverglasung	$A_g = 1,27 \text{ m}^2$	$U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,60 \text{ m}^2$	$U_r = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 4,52 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,04 \text{ W/m K}$
			Fläche $A_w = 1,87 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,90 \text{ W/m}^2\text{K}$

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

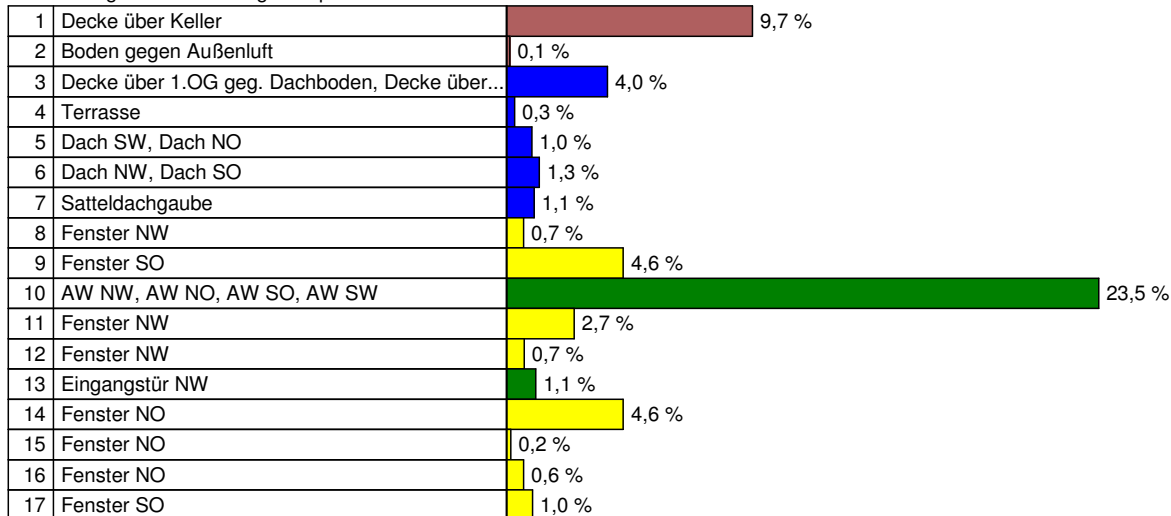
6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _i -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Decke über Keller	0,0°	286,04	0,399	0,70	79,86	9,7
2	Boden gegen Außenluft	0,0°	2,57	0,423	1,00	1,09	0,1
3	Decke über 1.OG geg. Dachboden	0,0°	35,94	0,206	0,90	6,66	0,8
4	Terrasse	N 0,0°	12,32	0,205	1,00	2,52	0,3
5	Decke über DG	0,0°	140,50	0,206	0,90	26,02	3,2
6	Dach SW	SW 37,0°	22,41	0,179	1,00	4,01	0,5
7	Dach NO	NO 37,0°	22,41	0,179	1,00	4,01	0,5
8	Dach NW	NW 35,0°	29,66	0,179	1,00	5,31	0,6
9	Satteldachgaube	NW 90,0°	11,95	0,400	1,00	4,78	0,6
10	Fenster NW	NW 90,0°	1,87	2,897	1,00	5,42	0,7
11	Dach SO	SO 35,0°	29,66	0,179	1,00	5,31	0,6
12	Satteldachgaube	NW 90,0°	10,08	0,400	1,00	4,03	0,5
13	Fenster SO	SO 90,0°	3,74	2,897	1,00	10,84	1,3
14	AW NW	NW 90,0°	127,19	0,400	1,00	50,82	6,2
15	Fenster NW	NW 90,0°	7,49	2,921	1,00	21,87	2,7
16	Fenster NW	NW 90,0°	1,90	2,936	1,00	5,58	0,7
17	Eingangstür NW	NW 90,0°	2,68	3,500	1,00	9,37	1,1
18	AW NO	NO 90,0°	119,21	0,400	1,00	47,63	5,8
19	Fenster NO	NO 90,0°	13,10	2,897	1,00	37,96	4,6
20	Fenster NO	NO 90,0°	0,42	2,986	1,00	1,26	0,2
21	Fenster NO	NO 90,0°	1,82	2,910	1,00	5,29	0,6
22	AW SO	SO 90,0°	123,12	0,400	1,00	49,19	6,0
23	Fenster SO	SO 90,0°	9,36	2,897	1,00	27,11	3,3
24	Fenster SO	SO 90,0°	2,81	2,972	1,00	8,35	1,0
25	Fenster SO	SO 90,0°	3,96	2,938	1,00	11,64	1,4
26	AW SW	SW 90,0°	112,09	0,400	1,00	44,78	5,5
27	Fenster SW	SW 90,0°	22,46	2,897	1,00	65,07	7,9
ΣA =			1156,77	Σ(F _x * U * A) =		545,77	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 43,32 W/K

5,3 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)

18	Fenster SO	1,4 %
19	Fenster SW	7,9 %
	Wärmebrückenzuschlag	5,3 %
	Lüftungswärmeverluste	28,1 %

6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h ⁻¹	230,55 W/K	28,1 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

6.3 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	Fenster NW	NW 90,0°	1,87	0,68	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	0,63
2	Fenster SO	SO 90,0°	3,74	0,68	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	1,26
3	Fenster NW	NW 90,0°	7,49	0,68	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	2,52
4	Fenster NW	NW 90,0°	1,90	0,53	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	0,50
5	Fenster NO	NO 90,0°	13,10	0,68	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	4,42
6	Fenster NO	NO 90,0°	0,42	0,57	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	0,12
7	Fenster NO	NO 90,0°	1,82	0,64	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	0,58
8	Fenster SO	SO 90,0°	9,36	0,68	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	3,16
9	Fenster SO	SO 90,0°	2,81	0,53	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	0,73
10	Fenster SO	SO 90,0°	3,96	0,71	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	1,39
11	Fenster SW	SW 90,0°	22,46	0,68	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	7,57

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	9466	7856	7174	5216	3526	2188	1475	1704	2832	4947	7066	8993	62444
Wärmebrückenverluste	751	624	569	414	280	174	117	135	225	393	561	714	4957
Summe	10218	8479	7744	5630	3806	2361	1592	1840	3057	5340	7627	9707	67400
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	3999	3318	3031	2203	1489	924	623	720	1196	2090	2985	3799	26378
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	14217	11798	10774	7834	5295	3286	2216	2560	4253	7430	10612	13506	93778

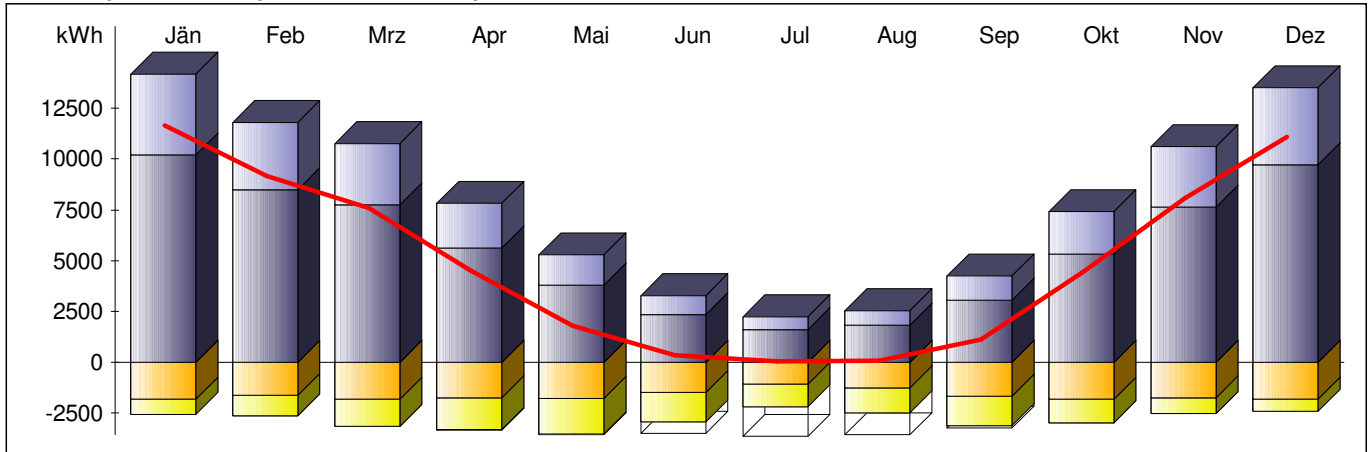
6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1819	1643	1819	1760	1819	1760	1819	1819	1760	1819	1760	1819	21418
Solare Wärmegewinne													
Fenster NW 90°	9	14	23	33	42	43	45	38	28	17	10	7	309
Fenster SO 90°	54	73	92	100	107	101	109	110	98	83	57	43	1027
Fenster NW 90°	38	57	90	131	166	173	179	153	114	69	40	28	1237
Fenster NW 90°	7	11	18	26	33	34	36	30	23	14	8	6	245
Fenster NO 90°	66	100	158	228	291	302	314	267	199	121	71	49	2165
Fenster NO 90°	2	3	4	6	8	8	8	7	5	3	2	1	58
Fenster NO 90°	9	13	21	30	38	39	41	35	26	16	9	6	282
Fenster SO 90°	134	181	231	250	267	252	272	275	246	207	143	109	2567
Fenster SO 90°	31	42	54	58	62	58	63	64	57	48	33	25	596
Fenster SO 90°	59	80	102	111	118	111	120	122	109	91	63	48	1134
Fenster SW 90°	322	435	554	601	641	604	653	661	590	496	344	261	6161
Solare Wärmegewinne	732	1009	1346	1573	1772	1726	1840	1762	1496	1164	781	582	15782
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	2551	2652	3165	3333	3592	3486	3659	3581	3256	2983	2542	2402	37200
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in %)	100,0	100,0	100,0	99,9	97,9	85,0	59,9	69,5	96,1	99,9	100,0	100,0	Ø: 91,1
Nutzbare solare Gewinne	732	1009	1346	1571	1735	1466	1102	1225	1437	1163	781	582	14385
Nutzbare interne Gewinne	1819	1643	1819	1758	1781	1496	1089	1264	1691	1817	1760	1819	19522
Nutzbare Wärmegewinne	2551	2652	3165	3329	3516	2962	2191	2489	3128	2981	2542	2402	33907

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	11666	9146	7610	4505	1779	323	25	71	1124	4449	8070	11104	59871
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	16,33	15,78	15,45	15,04	14,83	14,82	14,74	14,85	15,16	15,71	16,22	16,55	
Mittl. Außentemperatur:	-3,31	-1,42	2,33	6,73	11,32	14,43	16,37	15,80	12,79	7,82	2,02	-2,15	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	20,7	0,0	7,1	30,0	31,0	30,0	31,0	300,8

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 26.378 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 67.400 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 19.522 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 14.385 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 20,8 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 15,3 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 59.871 kWh/a

flächenbezogener

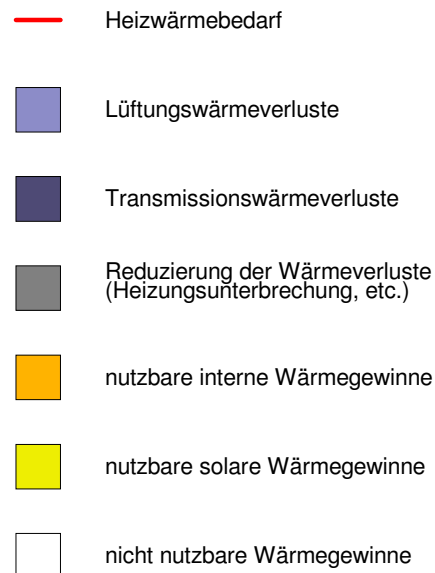
Jahres-Heizwärmebedarf = 73,46 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 22,27 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 243,0 d/a

Heizgradtagzahl = 4.141 Kd/a



7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 3.420 W

Lüftung

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

Heizungs- und Warmwasserzone 1

BGF der Zone: 8 x 101,88 m²
Art der Beheizung: dezentrale Beheizung
Art der Warmwasser-Versorgung: dezentrale Warmwasserbereitung

Raumwärme

Wärmeerzeugung

Art des Raumheizgeräts / der Raumheizgeräte: elektrische Widerstandsheizung, Nachtspeicherheizung
Energieträger: Strom-Mix
Baujahr: ab 1985
Energieaufwandszahl-Faktor: 0,01 (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen: Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung: individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung: direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)

7.2 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	11665,8	9146,0	7609,6	4504,6	1778,6	323,2	24,6	70,8	1124,3	4448,9	8070,3	11104,5	71536,8
Warmwasser	884,3	798,7	884,3	855,8	884,3	855,8	884,3	884,3	855,8	884,3	855,8	884,3	11295,9

7.2 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	Summe
Wärmeabgabe	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
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	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	7,3	5,7	4,8	2,8	1,1	0,2	0,0	0,0	0,7	2,8	5,0	6,9	44,7
Summe Verluste	7,3	5,7	4,8	2,8	1,1	0,2	0,0	0,0	0,7	2,8	5,0	6,9	44,7

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	5,0	4,5	5,0	4,9	5,0	4,9	5,0	5,0	4,9	5,0	4,9	5,0	64,3
Wärmeverteilung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Wärmespeicherung	8,8	8,0	8,8	8,6	8,8	8,6	8,8	8,8	8,6	8,8	8,6	8,8	113,0
Wärmebereitstellung	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	7,9
Summe Verluste	14,5	13,1	14,5	14,0	14,5	14,0	14,5	14,5	14,0	14,5	14,0	14,5	185,2

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	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
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	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

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	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
Warmwasser	13,9	12,5	13,9	13,4	13,9	8,1	0,0	0,9	13,4	13,9	13,4	13,9	0,0

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	58,3	45,7	38,0	22,5	8,9	1,6	0,1	0,4	5,6	22,2	40,4	55,5	357,7
Warmwasser	116,0	104,8	116,0	112,2	116,0	112,2	116,0	116,0	112,2	116,0	112,2	116,0	1481,6
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	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 Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	174,3	150,5	154,0	134,8	124,9	113,9	116,1	116,3	117,9	138,2	152,6	171,5	1839,2

Summe Endenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Endenergiebedarf	12724,4	10095,2	8647,9	5495,1	2787,7	1292,8	1025,0	1071,4	2097,9	5471,4	9078,6	12160,2	84672,0

7.3 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	299	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	1.366	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	71.948	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	0,4	kWh/(m² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	1,7	kWh/(m² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,0	kWh/(m² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	88,3	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	0,1	kWh/(m³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	0,5	kWh/(m³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,0	kWh/(m³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	26,8	kWh/(m³ a)

7.4 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wurde gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A angenommen:

- Wärmeabgabesystem nach Abschnitt 2
- Wärmeverteilungssystem nach Abschnitt 3
- Wärmespeicher- und bereitstellungssystem nach Abschnitt 4 (flüssige und gasförmige Brennstoffe)