

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik

GEBÄUDE

Gebäudeart freistehendes Mehrfamilienhaus

Erbaut 2009

Gebäudezone Apotheke Ötz

Katastralgemeinde Ötz

Straße Hauptstrasse

KG-Nummer 80105

PLZ/Ort 6433 Ötz

Einlagezahl

EigentümerIn FK Bauträger Gmbh

Grundstücksnummer GP. 1071/7

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn Planungsbüro Wilhelm

Organisation

ErstellerIn-Nr Wilhelm Andreas

Ausstellungsdatum 15.05.2009

GWR-Zahl

Gültigkeitsdatum 14.05.2019

Geschäftszahl

Unterschrift

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	1.349,5 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	4.492,0 m ³
Charakteristische Länge (l _c)	2,47 m
Kompaktheit (A _V)	0,40 m ⁻¹
mittlerer U-Wert (U _m)	0,33 $\frac{W}{m^2K}$
LEK-Wert	

KLIMADATEN

Klimaregion	Region ZA
Seehöhe	820 m
Heizgradtage	4619 K·d
Heiztage	273 d
Norm-Aussentemperatur	-14,0 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	36.255 kWh/a	26,9 kWh/m ² a	44.515 kWh/a	33,0 kWh/m ² a	47,0 kWh/m ² a	
WWWB			17.240 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB-RH			4.290 kWh/a	3,2 kWh/m ² a		
HTEB-WW			18.039 kWh/a	13,4 kWh/m ² a		
HTEB			26.897 kWh/a	19,9 kWh/m ² a		
HEB			88.509 kWh/a	65,6 kWh/m ² a		
EEB			88.509 kWh/a	65,6 kWh/m ² a	99,5 kWh/m ² a	
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 Apotheke Ötz Wohnbauförderung
mit Fassadenlattung überarb 6-2012
Hauptstrasse
6433 Oetz

Auftraggeber Firma FK Bauträger GmbH
Bruggen 39b
6444 Längenfeld

Aussteller Planungsbüro Wilhelm
Seestr. 15
6450 Sölden

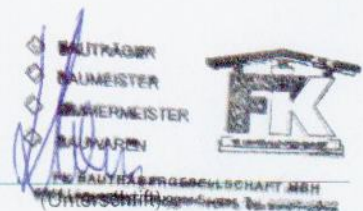
Telefon : 0664/2039673

Telefax :

e-mail : info@hauserwin.com

13.05.2009

(Datum)



1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Apotheke Ötz Wohnbauförderung Hauptstrasse 6433 Oetz
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	4
Anzahl Wohneinheiten :	3

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Laut Einreichplan vom 08.05.2009 sowie Besprechung mit Herrn Klotz Fridolin
Bauphysikalische Eingabedaten	W.O.
Haustechnische Eingabedaten	W.O.

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 2.2.3	ETU GmbH Pyhrnstraße 16 A-4553 Schlierbach
Bundesland: Tirol	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	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Bodenplatte	0,0°	20,56*(20+15,49)/2 (Bodenplatte KG)	364,84	364,84	20,1
2	Kellerwand KG NNO	90,0°	20,00 * 3,50	70,00	65,80	3,6
3	Kellerfenster	N 90,0°	7 * 1,00 * 0,60	-	4,20	0,2
4	Kellerwand KG NWW	90,0°	20,56 * 3,50	71,96	71,96	4,0
5	Kellerwand KG S	90,0°	20,63 * 3,50	72,21	72,21	4,0
6	Kellerwand KG SOO	90,0°	15,49 * 3,50	54,22	54,22	3,0
7	Decke über Keller EG Eingang	N 0,0°	14,05 * 1,00	14,05	14,05	0,8
8	AW NNO EG	NNO 90,0°	56,42 * 1,00	56,42	35,66	2,0
9	Fenster NNO	NNO 90,0°	19,54*1 (Element) + 1,75*0,7 (Rechteck)	-	20,77	1,1
10	AW NNO 1-2OG	NNO 90,0°	125,70 * 1,00	125,70	107,62	5,9
11	Fenster NNO	NNO 90,0°	16,01*1 (Element) + 2 * (1,15*0,9) (1-2 OG)	-	18,08	1,0
12	AW NWW EG	WNW 90,0°	57,56 * 1,00	57,56	32,14	1,8
13	Fenster NWW	WNW 90,0°	5,94*0,7 (Element) + 21,26*1 (Rechteck)	-	25,42	1,4
14	AW NWW 1-2OG	WNW 90,0°	141,99 * 1,00	141,99	111,16	6,1
15	Fenster NWW	WNW 90,0°	5,78*2,5 (DG) + 2 * (6,13*0,9) (DG) + 5,94*0,9 (OG)	-	30,83	1,7
16	Balkonboden DG	OSO 0,0°	2,19 * 5,78	12,66	12,66	0,7
17	AW SSW 1-2OG Nische DG	SSW 90,0°	2,19 * 2,50	5,47	5,47	0,3
18	AW NNO 1-2OG Nische DG	NNO 90,0°	2,19 * 2,50	5,47	5,47	0,3
19	AW S EG	S 90,0°	21,08 * 2,80	59,02	7,03	0,4
20	Fenster S	S 90,0°	21,08*2,4 (EG) + 2,4*0,4 (EG) + 1,1*0,4 (EG)	-	51,99	2,9
21	Decke üb EG S	0,0°	19,11 * 1,00	19,11	19,11	1,1
22	Balkonboden OG S	OSO 0,0°	10,34 * 1,00	10,34	10,34	0,6
23	AW SSW 1-2OG	SSW 90,0°	125,70 * 1,00	125,70	37,30	2,1
24	Fenster SSW	SSW 90,0°	21,08*2,4 (EG) + 2,4*0,4 (EG) + 1,1*0,4 (EG)	-	88,40	4,9
25	AW NWW 1-2OG Nische OG DG	WNW 90,0°	2,46 * 5,10	12,55	12,55	0,7
26	AW SOO 1-2OG Nische OG DG	OSO 90,0°	2,46 * 5,10	12,55	12,55	0,7
27	AW SOO EG	OSO 90,0°	14,46 * 2,80	40,49	4,90	0,3
28	Fenster SOO	OSO 90,0°	14,46*2,4 (EG) + 2,2*0,4 (EG)	-	35,58	2,0
29	AW SOO 1-2OG	OSO 90,0°	142,00 * 1,00	142,00	142,00	7,8
30	Dach über EG SSO	OSO 0,0°	29,42 * 1,00	29,42	8,31	0,5
31	Fenster SOO	OSO 90,0°	2 * (11,73*0,9) (OG)	-	21,11	1,2
32	Dach über DG	OSO 0,0°	311,75 * 1,00	311,75	311,75	17,2

3.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Flächen- anteil %
1	EG	346,27*1	346,27	25,7
2	1 - 2 OG	2 * (18*18,08)	650,88	48,2
3	Balkon 2 OG	5,68*-2,19	-12,44	-0,9
4	KG	20,56*(20+15,49)/2	364,84	27,0

3.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m ³	Volumen- anteil %
1	EG	346,27*2,8*1	969,56	21,6
2	Quader	18*6,9*18,08	2245,54	50,0
3	Trapezprisma KG	3,5*20,56*(20+15,49)/2	1276,93	28,4

3.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1815,47 m ²
Gebäudevolumen :	4492,02 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	2807,06 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	1349,55 m ²
Kompaktheit :	0,40 1/m
Charakteristische Länge (l _c) :	2,47 m
Bauweise :	schwere Bauweise

4. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: Bodenplatte		Fläche: 364,84 m ²				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Fliesen (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.804.008)	1,00	1,300	2300,0	0,01
	2	Zementestrich (1800 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.004)	6,00	1,110	1800,0	0,05
	3	XPS-R (rauhe Oberfl.; Zellgas Luft; d < 130 mm) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.434.010)	10,00	0,037	38,0	2,70
	4	Sand, Kies, Splitt trocken (lose Schüttung, abgedeckt) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 8.1.3)	3,00	0,700	1800,0	0,04
	5	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)	30,00	2,300	2300,0	0,13
6	XPS-G (glatte Oberfl.; Zellgas Luft; d > 70 mm) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.434.008)	10,00	0,041	38,0	2,44	
					R_λ = 5,38	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
364,84 m ²	20,1 %	882,6 kg/m ²	65,77 W/K	12,1 %	C _{w,B} = 48242 kJ/K m _{w,B} = 46090 kg	R _{se} = 0,00
						U - Wert 0,18 W/m²K

Bauteil: Kellerwand KG NNO Kellerwand KG NWW Kellerwand KG S Kellerwand KG SOO		Fläche: 65,80 m ² 71,96 m ² 72,21 m ² 54,22 m ²				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Kalkzementputz (1800 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)	1,50	0,800	1800,0	0,02
	2	Beton, bewehrt (1 Vol% Stahl) oder Stahlbeton (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.304.002)	30,00	2,300	2300,0	0,13
	3	XPS-G (glatte Oberfl.; Zellgas Luft; d > 70 mm) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.434.008)	16,00	0,041	38,0	3,90
4	PVC Hart (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.818.008)	0,15	0,170	1390,0	0,01	
					R_λ = 4,06	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
264,18 m ²	14,6 %	725,2 kg/m ²	63,04 W/K	11,6 %	C _{w,B} = 62755 kJ/K m _{w,B} = 59955 kg	R _{se} = 0,00
						U - Wert 0,24 W/m²K

Bauteil: Decke über Keller EG Eingang		Fläche / Ausrichtung: 14,05 m ² N				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)	1,50	1,000	1800,0	0,02
	2	XPS-R (rauhe Oberfl.; Zellgas Luft; d < 130 mm) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.434.010)	5,00	0,037	38,0	1,35
	3	Beton armiert mit 2% Stahl (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.1.6)	15,00	2,500	2400,0	0,06
	4	Bitumendachbahn (DIN 52128) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.3.1)	2,00	0,170	1200,0	0,12
	5	XPS-G (glatte Oberfl.; Zellgas Luft; d > 70 mm) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.434.002)	12,00	0,035	38,0	3,43
6	Beton armiert mit 1% Stahl (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.1.5)	8,00	2,300	2300,0	0,03	
					R_λ = 5,01	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
14,05 m ²	0,8 %	601,5 kg/m ²	2,73 W/K	0,5 %	C _{w,B} = 418 kJ/K m _{w,B} = 400 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,19 W/m²K

4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		AW NNO EG AW NWW EG AW S EG AW SOO EG	Fläche / Ausrichtung :			35,66 m ² NNO 32,14 m ² WNW 7,03 m ² S 4,90 m ² OSO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)	1,50	1,000	1800,0	0,02
	2	Beton armiert mit 1% Stahl (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.1.5)	20,00	2,300	2300,0	0,09
	3	Synthesa Capatect Dalmatiner Fassadendämmplatte (Katalog "baubook (obox)", Kennung: 2142699194)	16,00	0,033	18,0	4,85
	4	Silikatputz (Katalog "baubook (obox)", Kennung: 2142684364)	0,80	0,800	1800,0	0,01
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
79,73 m ²	4,4 %	504,3 kg/m ²	15,54 W/K	2,8 %	C _{w,B} = 21260 kJ/K m _{w,B} = 20312 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,19 W/m²K


Bauteil:		AW NNO 1-2OG AW NWW 1-2OG AW SSW 1-2OG Niesche DG AW NNO 1-2OG Niesche DG AW SSW 1-2OG AW NWW 1-2OG Niesche OG DG AW SOO 1-2OG Niesche OG DG AW SOO 1-2OG	Fläche / Ausrichtung :			107,62 m ² NNO 111,16 m ² WNW 5,47 m ² SSW 5,47 m ² NNO 37,30 m ² SSW 12,55 m ² WNW 12,55 m ² OSO 142,00 m ² OSO	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	Lattung = 0,08 (8,00%)						
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)	1,50	1,000	1800,0	0,02	
	2	Beton armiert mit 1% Stahl (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.1.5)	20,00	2,300	2300,0	0,09	
	3	Holz - Schnittholz Nadel, rauh, lufttrocken (Katalog "baubook (obox)", Kennung: 2142684304)	18,00	0,120	500,0	1,50	
	4	Bituminiertes Papier 0,1 mm (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.7)	0,01	0,230	-	0,00	
	5	schwach belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	-	1,0	0,09	
	6	Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr. (Katalog "baubook (obox)", Kennung: 2142684303)	2,00	0,120	500,0	0,17	
							R_λ = 1,86
Isover = 0,92 (92,00%)							
1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)	1,50	1,000	1800,0	0,02		
2	Beton armiert mit 1% Stahl (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.1.5)	20,00	2,300	2300,0	0,09		
3	ISOVER DOMO Wärmedämmfilz 16 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	18,00	0,040	14,0	4,50		
4	Bituminiertes Papier 0,1 mm (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.5.7)	0,01	0,230	-	0,00		
5	schwach belüftete Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	-	1,0	0,09		
6	Holz - Schnittholz Nadel, gehobelt, techn. getr. (Katalog "baubook (obox)", Kennung: 2142684303)	2,00	0,120	500,0	0,17		
						R_λ = 4,86	
						R_{λ,ges.} = 4,27	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
434,12 m ²	23,9 %	506,5 kg/m ²	97,70 W/K	17,9 %	C _{w,B} = 115475 kJ/K m _{w,B} = 110323 kg	R _{se} = 0,04	
						U - Wert 0,23 W/m²K	


4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Balkonboden DG Balkonboden OG S		Fläche / Ausrichtung :				12,66 m ² OSO 10,34 m ² OSO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)	1,50	1,000	1800,0	0,02
	2	Beton armiert mit 2% Stahl (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.1.6)	20,00	2,500	2400,0	0,08
	3	Bitumendachbahn (DIN 52128) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.3.1)	1,00	0,170	1200,0	0,06
	4	BauderPIR PLUS (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142685575)	16,00	0,024	30,0	6,67
	5	Bitumendachbahn (DIN 52128) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.3.1)	2,00	0,170	1200,0	0,12
	6	Beton mittlere Rohdichte (DIN 12524 - 2200 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.1.3)	4,00	1,650	2200,0	0,02
						R_s = 6,96
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
23,00 m ²	1,3 %	635,8 kg/m ²	3,24 W/K	0,6 %	C _{w,B} = 6395 kJ/K m _{w,B} = 6110 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,14 W/m²K

Bauteil: Decke üb EG S		Fläche :				19,11 m ²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Teppich/Teppichböden (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.1.8)	0,50	0,060	200,0	0,08
	2	Zement-Estrich (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)	6,00	1,400	2000,0	0,04
	3	Polystyrol PS -Partikelschaum (WLG 035 - > 30 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 5.5.1.1.3)	10,00	0,035	30,0	2,86
	4	Sand, Kies, Splitt trocken (lose Schüttung, abgedeckt) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 8.1.3)	3,00	0,700	1800,0	0,04
	5	Beton armiert mit 1% Stahl (DIN 12524) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.1.5)	20,00	2,300	2300,0	0,09
	6	Synthesa Capatect Dalmatiner Fassadendämmplatte (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142699194)	16,00	0,033	18,0	4,85
7	Silikatputz (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684364)	0,80	0,800	1800,0	0,01	
						R_s = 7,97
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
19,11 m ²	1,1 %	655,3 kg/m ²	2,35 W/K	0,4 %	C _{w,B} = 1734 kJ/K m _{w,B} = 1657 kg	R _{se} = 0,04
						U - Wert 0,12 W/m²K

4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Dach über EG SSO				Fläche / Ausrichtung :		8,31 m ² OSO	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)</small>	1,50	1,000	1800,0	0,02			
	2	Beton armiert mit 2% Stahl (DIN 12524) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.1.6)</small>	20,00	2,500	2400,0	0,08			
	3	Bitumendachbahn (DIN 52128) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.3.1)</small>	1,00	0,170	1200,0	0,06			
	4	BauderPIR PLUS <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142685575)</small>	16,00	0,024	30,0	6,67			
	5	Bitumendachbahn (DIN 52128) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.3.1)</small>	2,00	0,170	1200,0	0,12			
6	Sand, Kies jeweils feucht 20% <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684339)</small>	5,00	1,400	1650,0	0,04				
						R_λ = 6,97			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10		
8,31 m ²	0,5 %	630,3 kg/m ²	1,17 W/K	0,2 %	C _{w,B} = 2310 kJ/K	m _{w,B} = 2207 kg	R _{se} = 0,04		
						U - Wert			
						0,14 W/m²K			

Bauteil:		Dach über DG				Fläche / Ausrichtung :		311,75 m ² OSO	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.1)</small>	1,50	1,000	1800,0	0,02			
	2	Beton armiert mit 2% Stahl (DIN 12524) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 2.1.6)</small>	20,00	2,500	2400,0	0,08			
	3	Bitumendachbahn (DIN 52128) <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 7.3.1)</small>	2,00	0,170	1200,0	0,12			
	4	XPS-G (glatte Oberfl.; Zellgas Luft; d > 70 mm) <small>(Katalog "ONORM V 31", Kennung: 4.434.008)</small>	20,00	0,041	38,0	4,88			
	5	Vlies (PE) <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684292)</small>	0,20	0,500	600,0	0,00			
6	Sand, Kies jeweils feucht 20% <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684339)</small>	5,00	1,400	1650,0	0,04				
						R_λ = 5,13			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10		
311,75 m ²	17,2 %	622,3 kg/m ²	59,15 W/K	10,8 %	C _{w,B} = 85962 kJ/K	m _{w,B} = 82126 kg	R _{se} = 0,04		
						U - Wert			
						0,19 W/m²K			

5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

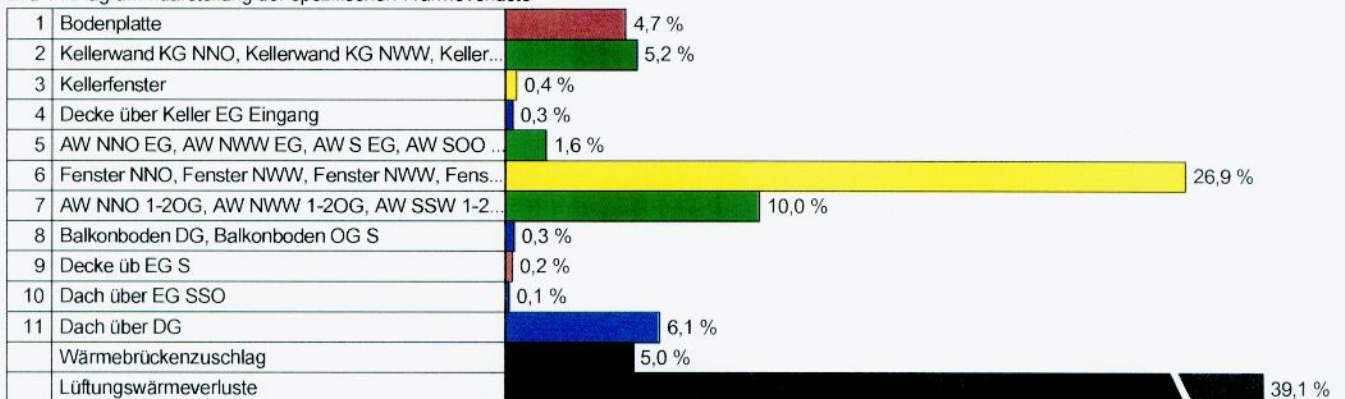
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _i -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%

5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _f -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Bodenplatte	0,0°	364,84	0,180	0,70	46,04	4,7
2	Kellerwand KG NNO	90,0°	65,80	0,239	0,80	12,56	1,3
3	Kellerfenster	N 90,0°	4,20	1,000	1,00	4,20	0,4
4	Kellerwand KG NWW	90,0°	71,96	0,239	0,80	13,74	1,4
5	Kellerwand KG S	90,0°	72,21	0,239	0,80	13,78	1,4
6	Kellerwand KG SOO	90,0°	54,22	0,239	0,80	10,35	1,1
7	Decke über Keller EG Eingang	N 0,0°	14,05	0,194	1,00	2,73	0,3
8	AW NNO EG	NNO 90,0°	35,66	0,195	1,00	6,95	0,7
9	Fenster NNO	NNO 90,0°	20,77	0,900	1,00	18,69	1,9
10	AW NNO 1-2OG	NNO 90,0°	107,62	0,225	1,00	24,22	2,5
11	Fenster NNO	NNO 90,0°	18,08	0,900	1,00	16,27	1,7
12	AW NWW EG	WNW 90,0°	32,14	0,195	1,00	6,26	0,6
13	Fenster NWW	WNW 90,0°	25,42	0,900	1,00	22,88	2,3
14	AW NWW 1-2OG	WNW 90,0°	111,16	0,225	1,00	25,02	2,6
15	Fenster NWW	WNW 90,0°	30,83	0,900	1,00	27,75	2,8
16	Balkonboden DG	OSO 0,0°	12,66	0,141	1,00	1,78	0,2
17	AW SSW 1-2OG Niesche DG	SSW 90,0°	5,47	0,225	1,00	1,23	0,1
18	AW NNO 1-2OG Niesche DG	NNO 90,0°	5,47	0,225	1,00	1,23	0,1
19	AW S EG	S 90,0°	7,03	0,195	1,00	1,37	0,1
20	Fenster S	S 90,0°	51,99	0,900	1,00	46,79	4,8
21	Decke üB EG S	0,0°	19,11	0,123	1,00	2,35	0,2
22	Balkonboden OG S	OSO 0,0°	10,34	0,141	1,00	1,46	0,1
23	AW SSW 1-2OG	SSW 90,0°	37,30	0,225	1,00	8,39	0,9
24	Fenster SSW	SSW 90,0°	88,40	0,900	1,00	79,56	8,1
25	AW NWW 1-2OG Niesche OG DG	WNW 90,0°	12,55	0,225	1,00	2,82	0,3
26	AW SOO 1-2OG Niesche OG DG	OSO 90,0°	12,55	0,225	1,00	2,82	0,3
27	AW SOO EG	OSO 90,0°	4,90	0,195	1,00	0,96	0,1
28	Fenster SOO	OSO 90,0°	35,58	0,900	1,00	32,03	3,3
29	AW SOO 1-2OG	OSO 90,0°	142,00	0,225	1,00	31,96	3,3
30	Dach über EG SSO	OSO 0,0°	8,31	0,141	1,00	1,17	0,1
31	Fenster SOO	OSO 90,0°	21,11	0,900	1,00	19,00	1,9
32	Dach über DG	OSO 0,0°	311,75	0,190	1,00	59,15	6,1
ΣA =			1815,47	Σ(F _x * U * A) =		545,52	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2) L_ψ + L_χ = 49,04 W/K 5,0 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,40 \text{ h}^{-1}$	381,76 W/K	39,1 %
------------------------------	---------------------------	-------------------	--------

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	Kellerfenster	N 90,0°	4,20	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,68	1,50
2	Fenster NNO	NNO 90,0°	20,77	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,53	5,78
3	Fenster NNO	NNO 90,0°	18,08	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,53	5,03
4	Fenster NWW	WNW 90,0°	25,42	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,53	7,07
5	Fenster NWW	WNW 90,0°	30,83	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,53	8,58
6	Fenster S	S 90,0°	51,99	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,53	14,46
7	Fenster SSW	SSW 90,0°	88,40	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,53	24,59
8	Fenster SOO	OSO 90,0°	35,58	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,53	9,90
9	Fenster SOO	OSO 90,0°	21,11	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,53	5,87

5.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	9837	8167	7560	5627	3908	2628	1968	2148	3178	5273	7421	9495	67212
Wärmebrückenverluste	884	734	680	506	351	236	177	193	286	474	667	854	6043
Summe	10721	8901	8240	6133	4259	2864	2145	2341	3464	5747	8088	10349	73254
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	6884	5715	5291	3938	2735	1839	1377	1503	2224	3690	5194	6645	47035
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	17605	14616	13531	10071	6994	4704	3522	3844	5689	9438	13282	16994	120290

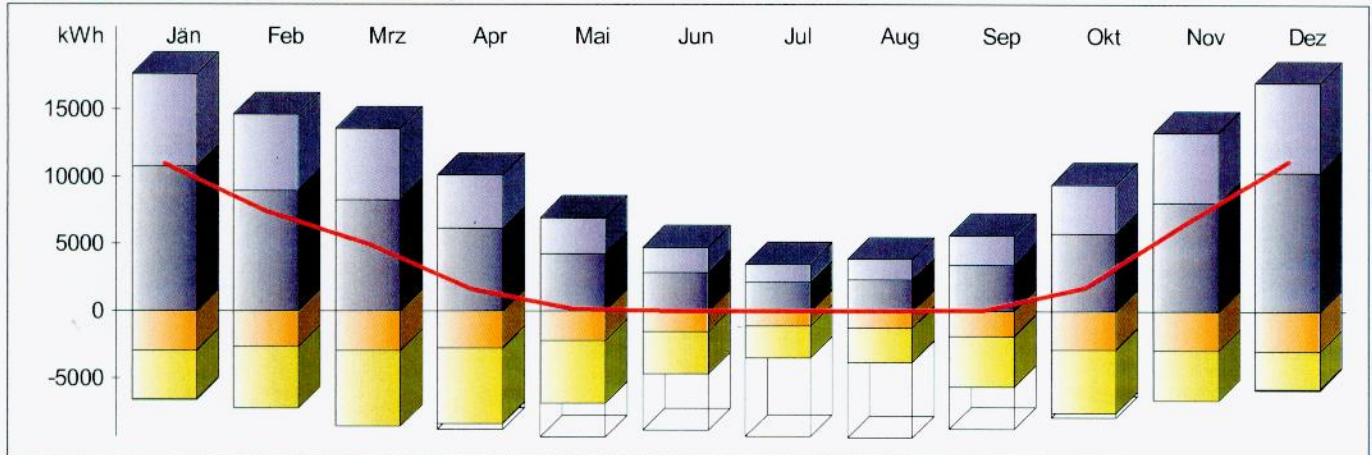
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	3012	2721	3012	2915	3012	2915	3012	3012	2915	3012	2915	3012	35466
Solare Wärmegewinne													
Fenster N 90°	18	26	43	60	79	79	80	71	56	31	20	15	578
Fenster NNO 90°	69	99	176	258	345	344	353	313	233	124	78	58	2452
Fenster NNO 90°	60	86	153	225	300	300	308	273	203	108	68	50	2135
Fenster NWW 90°	119	192	327	440	556	542	559	527	398	236	137	93	4125
Fenster NWW 90°	145	233	396	534	675	657	678	639	483	286	166	112	5003
Fenster S 90°	1018	1212	1310	1190	1096	985	1079	1195	1260	1255	1028	793	13421

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 SSW 90°	1584	1901	2137	2023	1970	1814	1944	2099	2091	1980	1606	1239	22388
Fenster SOO 90°	385	514	695	768	865	815	856	858	736	577	407	298	7775
Fenster SOO 90°	229	305	413	456	513	483	508	509	437	342	241	177	4613
Solare Wärmegewinne	3627	4568	5651	5954	6399	6019	6365	6484	5897	4940	3751	2835	62490
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	6640	7288	8663	8869	9411	8934	9377	9496	8812	7952	6666	5847	97956
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in %)	100,0	99,9	99,5	95,3	73,2	52,6	37,6	40,5	64,2	96,4	99,9	100,0	Ø: 77,4
Nutzbare solare Gewinne	3627	4565	5623	5672	4682	3166	2390	2625	3787	4761	3748	2835	48340
Nutzbare interne Gewinne	3012	2719	2997	2777	2204	1533	1131	1219	1872	2903	2913	3012	27435
Nutzbare Wärmegewinne	6639	7284	8620	8449	6886	4699	3521	3844	5658	7665	6661	5847	75775
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	10966	7332	4911	1623	108	5	0	0	30	1773	6621	11146	44515
Heizgrenztemperatur in °C und Heitztage													
Heizgrenztemperatur	11,72	9,94	9,20	8,57	8,26	8,49	8,31	8,16	8,64	10,08	11,41	12,71	
Mittl. Außentemperatur:	-4,24	-2,28	1,37	5,67	10,37	13,31	15,15	14,71	11,91	7,01	1,11	-3,39	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	29,6	30,0	31,0	212,9

5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 47.035 kWh/a

Jahres-Transmissionsverluste = 73.254 kWh/a

Nutzbare interne Gewinne = 27.435 kWh/a

Nutzbare solare Gewinne = 48.340 kWh/a

Verlustdeckung durch interne Gewinne = 22,8 %

Verlustdeckung durch solare Gewinne = 40,2 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 44.515 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 32,98 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 9,91 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 273,0 d/a

Heizgradtagzahl = 4.619 Kd/a



6 Anlagentechnik

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **33.195 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 1349,55 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	Flächenheizung
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät und Optimierungsfunktion
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	35°/28°C
Leistung der Umwälzpumpe:	290,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	59,32 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:	107,96 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:	377,87 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Festbrennstoffkessel, automatisch beschickt
Baujahr:	2009
Lage:	im beheizten Bereich
Brennstoff:	Holzpellets
Betriebsweise:	nicht modulierend
Art der Brennstoffförderung:	Förderschnecke
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	20,22 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,86 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,022 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	60,65 W (Defaultwert)

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	21,04 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:	53,98 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:	215,93 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2009
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1889 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,49 kWh/d (Defaultwert)
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	Summe
Raumwärme	10966,0	7332,0	4910,9	1622,8	107,7	4,6	0,2	0,4	30,1	1772,9	6620,5	11146,4	55480,5
Warmwasser	1464,3	1322,6	1464,3	1417,0	1464,3	1417,0	1464,3	1464,3	1417,0	1464,3	1417,0	1464,3	18704,7

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	706,9	638,5	706,9	592,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	547,2	684,1	706,9	5290,1
Wärmeverteilung	1303,4	969,2	702,2	186,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	175,4	827,4	1268,9	6736,0
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	1985,2	1307,5	892,6	352,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	363,3	1180,6	2017,8	10084,3
Summe Verluste	3995,4	2915,1	2301,7	1131,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1086,0	2692,1	3993,6	22110,4

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	66,7	60,2	66,7	64,5	66,7	64,5	66,7	66,7	64,5	66,7	64,5	66,7	851,7
Wärmeverteilung	770,1	695,5	770,1	745,2	770,1	745,2	770,1	770,1	745,2	770,1	745,2	770,1	9836,9
Wärmespeicherung	150,5	135,9	150,5	145,6	150,5	145,6	150,5	150,5	145,6	150,5	145,6	150,5	1922,4
Wärmebereitstellung	479,9	436,5	505,7	519,8	604,2	584,7	604,2	604,2	584,7	535,2	476,7	479,5	6895,4
Summe Verluste	1467,2	1328,2	1492,9	1475,2	1591,5	1540,1	1591,5	1591,5	1540,1	1522,4	1432,1	1466,7	19506,4

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	652,2	480,4	402,2	250,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	238,9	461,8	659,7	3797,9
Warmwasser	120,7	109,0	120,7	116,8	120,7	116,8	120,7	120,7	116,8	120,7	116,8	120,7	1541,8
Summe Hilfsenergie	772,9	589,5	522,9	367,2	120,7	116,8	120,7	120,7	116,8	359,6	578,6	780,4	3797,9

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	2010,3	1607,6	1409,1	778,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	722,7	1511,5	1975,8	12026,1
Warmwasser	836,7	755,8	836,7	701,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	647,8	809,7	836,7	12026,1

6.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	1159,5	608,3	308,6	336,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	254,7	435,2	1187,4	5449,9
Warmwasser	1467,2	1328,2	1492,9	1475,2	1591,5	1540,1	1591,5	1591,5	1540,1	1522,4	1432,1	1466,7	19506,4
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	772,9	589,5	522,9	367,2	120,7	116,8	120,7	120,7	116,8	359,6	578,6	780,4	5339,7
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	3399,5	2525,9	2324,5	2179,2	1604,4	1652,3	1712,0	1711,8	1626,8	2136,7	2445,9	3434,6	30153,0

Summe Endenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Endenergiebedarf	15829,8	11180,5	8699,6	5219,0	3176,4	3073,9	3176,4	3176,4	3073,9	5373,8	10483,4	16045,3	104338,3

6.3 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	4.290	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	18.039	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	4.567	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	88.509	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	3,2	kWh/(m ² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	13,4	kWh/(m ² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	3,4	kWh/(m ² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	65,6	kWh/(m² a)

6.3 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	1,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	4,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	1,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	19,7	kWh/(m³ a)