

# Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055  
und Richtlinie 2002/91/EG

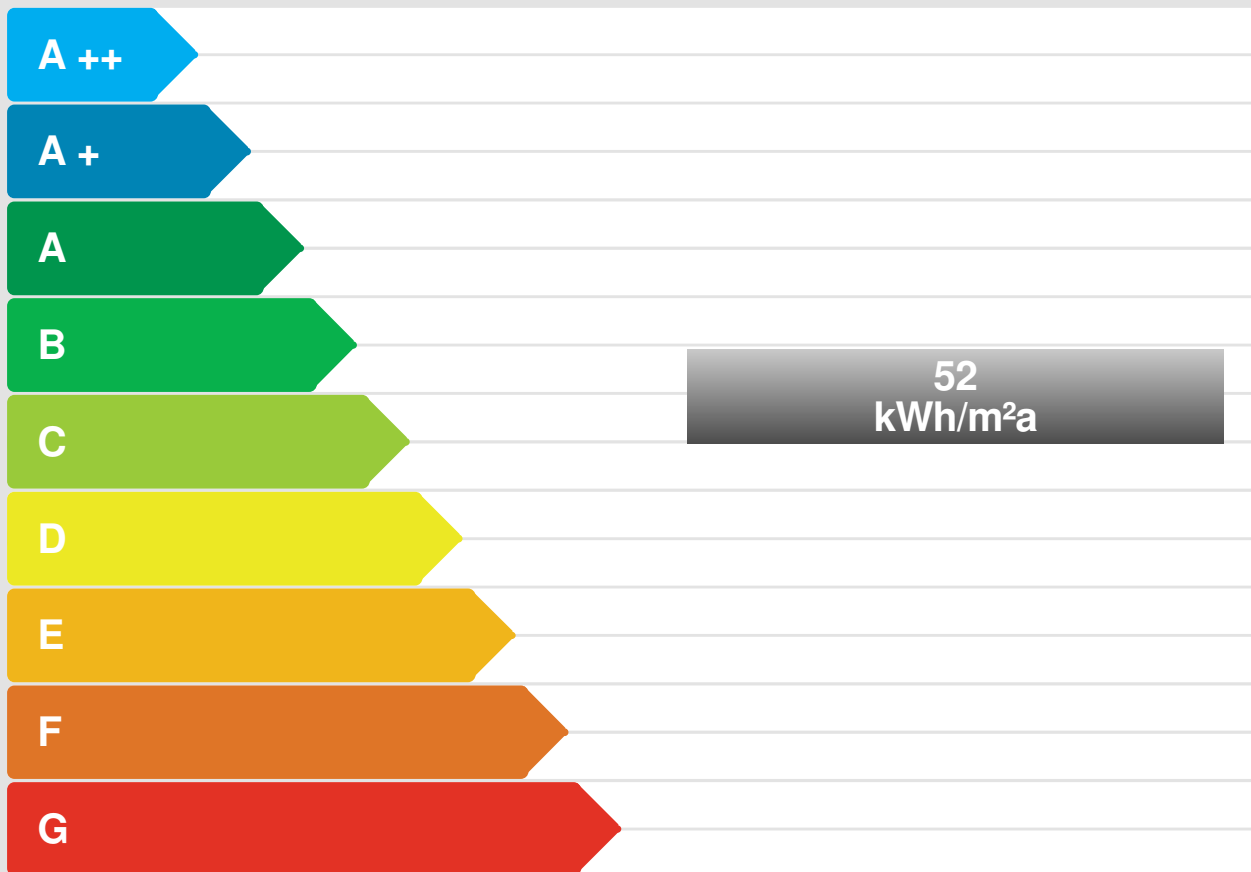
**OIB**  
Österreichisches Institut für Bautechnik



## GEBÄUDE

Gebäudeart	freistehendes Mehrfamilienhaus	Erbaut	2000
Gebäudezone	Haus 4	Katastralgemeinde	Zeillern
Straße	Kleinbergstrasse 434	KG-Nummer	3048
PLZ/Ort	3311 Zeillern	Einlagezahl	508,613
EigentümerIn	Gemeinnützige Wohn-u.Siedlungsges. "Schönere Zukunft" Ges.m.b.H.	Grundstücksnummer	3153/7,8,9,11,12, 3160/2

## SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



## ERSTELLT

ErstellerIn	Architekt DI Florentina Bachmann-Peck	Organisation	ZTArchBachmann-Peck
ErstellerIn-Nr		Ausstellungsdatum	04.06.2010
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	03.06.2020
Geschäftszahl	FBP-2010-62-SZ-NÖ-M	Unterschrift	

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 "Energieeinsparung 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, Gebäudeprofi Plus 2.1.6, www.etu.at

# Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055  
und Richtlinie 2002/91/EG

**OIB**  
Österreichisches Institut für Bautechnik



## GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	659,2 m <sup>2</sup>
beheiztes Brutto-Volumen	1.863,9 m <sup>3</sup>
Charakteristische Länge (lc)	2,04 m
Kompaktheit (A/V)	0,49 m <sup>-1</sup>
mittlerer U-Wert (Um)	0,44 $\frac{W}{m^2K}$
LEK-Wert	32,60

## KLIMADATEN

Klimaregion	Region N/SO
Seehöhe	167 m
Heizgradtage	3316 K·d
Heiztage	212 d
Norm-Aussentemperatur	-14,0 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	34.009 kWh/a	51,6 kWh/m <sup>2</sup> a	32.594 kWh/a	49,4 kWh/m <sup>2</sup> a		
WWWB			8.421 kWh/a	12,8 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB-RH			531 kWh/a	0,8 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB-WW			11.183 kWh/a	17,0 kWh/m <sup>2</sup> a		
HTEB			12.555 kWh/a	19,0 kWh/m <sup>2</sup> a		
HEB			52.893 kWh/a	80,2 kWh/m <sup>2</sup> a		
EEB			52.893 kWh/a	80,2 kWh/m <sup>2</sup> a		
PEB						
CO <sub>2</sub>						

## ERLÄUTERUNGEN

- Heizwärmebedarf (HWB): Vom Heizsystem in die Räume abgegebene Wärmemenge, die benötigt wird, um während der Heizsaison bei einer standardisierten Nutzung eine Temperatur von 20°C zu halten.
- Heiztechnikenergiebedarf (HTEB): Energiemenge, die bei der Wärmeerzeugung und -verteilung verloren geht.
- Endenergiebedarf (EEB): Energiemenge, die dem Energiesystem des Gebäudes für Heizung und Warmwasserversorgung inklusive notwendiger Energiemengen für die Hilfsbetriebe bei einer typischen Standardnutzung zugeführt werden muss.

## Energieberechnung nach ÖNORM B 8110-6 und ÖNORM H 5055 / 5056

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt                    3311 Zeillern, Kleinbergstraße 434  
                              Haus 4- 14WE  
                              Kleinbergstrasse 434  
                              3311 Zeillern

Auftraggeber            Gemeinnützige Wohn-u.Siedlungsges. "Schönere Zukunft" G...  
                              Paniglgasse 4  
                              1130 Wien-Hietzing

Aussteller                Architekt DI Florentina Bachmann-Peck

                              Schottenring 35  
                              A-1010 Wien

                              Telefon        : 01-319 67 97  
                              Telefax        : 01-513 65 93  
                              e-mail         : architekt.bachmann@aon.at

04.06.2010

(Datum)

(Unterschrift)

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	3311 Zeillern, Kleinbergstraße 434 Kleinbergstrasse 434 3311 Zeillern
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	14

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Einreichplan Arch.Mag.Rupert Weber vom November 1997, Bescheid vom 09.Dezember 1997
Bauphysikalische Eingabedaten	siehe vor, sowie Begehung vor Ort
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 m <sup>2</sup>	Fläche netto m <sup>2</sup>	Flächen- anteil %
1	SCHRÄGDACH	N 45,0°	2 * (2*4,4) (Flügel) + 2*(0,8+0,8+1,52+1,44+1,52) (Mittelhaus)	29,76	27,60	3,0
2	Dachflächenfenster	N 45,0°	2 * 0,80 * 1,35	-	2,16	0,2
3	Flachdach / Gauben	0,0°	2 * (3,6*1,5) (Rechteck) + 6*1,5 (Rechteck) + 2 * (4,19*1,5) (Rechteck)	32,37	32,37	3,5
4	Oberste Geschossdecke	0,0°	2 * (5,5*7,85) (Flügel) + 7,9*7 (Mittelhaus) + -2 * (2,3*3) (Rechteck)	127,85	127,85	14,0
5	Flachdach	N 0,0°	2 * 1,33 * 4,65	12,37	12,37	1,4
6	Aussenwand	N 90,0°	23,6*3,57 (EG - Front) + 2 * (3,48*2,95) (Seiten/Eingang) + (3,6+6+3,6)*1,85 (Gauben Front) + 23,6*1 (Drempel)	152,80	133,57	14,6
7	Fenster 1 x 1,2	N 90,0°	2 * 1,00 * 1,20	-	2,40	0,3
8	Fenster 0,6 x 0,7	N 90,0°	6 * 0,60 * 0,70	-	2,52	0,3
9	Hauseingangstüre	N 90,0°	4 * 0,90 * 1,20	-	4,32	0,5
10	Fenster 1 x 1,35	N 90,0°	6 * 1,00 * 1,35	-	8,10	0,9
11	Fenster 0,7 x 1,35	N 90,0°	2 * 0,70 * 1,35	-	1,89	0,2
12	Aussenwand	O 90,0°	13,4*3,57 (EG - Front) + 8,5*2,85 (DG) + 3,82*2,85 (Rechteck) + 1,2*1,5/2 (Dreieck)	83,85	79,16	8,7
13	Fenster 1 x 1,4	O 90,0°	2 * 1,00 * 1,40	-	2,80	0,3
14	Fenster 0,7 x 1,35	O 90,0°	2 * 0,70 * 1,35	-	1,89	0,2
15	Aussenwand	S 90,0°	23,6*3,57 (EG - Front) + 23,6*1 (Drempel) + (5,35+4,19+4,19+5,35)*1,85 (Gauben Front)	143,15	110,58	12,1
16	Fenster 0,7 x 1,35	S 90,0°	2 * 0,70 * 1,35	-	1,89	0,2
17	Fenster 1 x 1,35	S 90,0°	8 * 1,00 * 1,35	-	10,80	1,2
18	Fenster 1,3 x 1,4	S 90,0°	4 * 1,30 * 1,40	-	7,28	0,8
19	Balkontüre 1,4 x 2,25	S 90,0°	4 * 1,40 * 2,25	-	12,60	1,4
20	Aussenwand	W 90,0°	13,4*3,57 (EG - Front) + 8,5*2,85 (DG) + 3,82*2,85 (Rechteck) + 1,2*1,5/2 (Dreieck)	83,85	79,16	8,7
21	Fenster 1 x 1,4	W 90,0°	2 * 1,00 * 1,40	-	2,80	0,3
22	Fenster 0,7 x 1,35	W 90,0°	2 * 0,70 * 1,35	-	1,89	0,2
23	Boden ü Aussenluft	0,0°	2 * (5,6*1,5) (Rechteck)	16,80	16,80	1,8
24	Boden ü unbeh. Keller	0,0°	314,35-5,9-19,75-58,28 (Sonstiges)	230,42	230,42	25,2

#### 4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m <sup>2</sup>	%
1	KG	314,35-5,9-19,75-2*2,57*5,6	259,92	39,4
2	Garage	-5,45*(0,25+7,57+0,25+2,43+0,25)-2,68	-61,27	-9,3
3	EG	23,6*13,32	314,35	47,7
4	Rechteck	-2 * (1*2,95)	-5,90	-0,9
5	Terrasse	-1 * (2,5*7,9)	-19,75	-3,0
6	Rechteck	-2 * (5,55*5,25)	-58,28	-8,8
7	DG	23,6*12,32	290,75	44,1
8	Rechteck	-1 * (2,5*7,9)	-19,75	-3,0
9	Rechteck	-2 * (3,82*5,35)	-40,87	-6,2

#### 4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m <sup>3</sup>	%
1	Keller	198,65*2,67*1	530,40	28,5
2	EG	230,42*2,95*1	679,74	36,5
3	DG	229,38*2,85*1	653,73	35,1

#### 4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

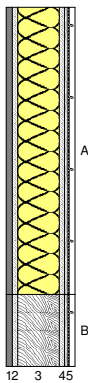
<b>Gebäudehüllfläche :</b>	<b>913,22 m<sup>2</sup></b>
<b>Gebäudevolumen :</b>	<b>1863,87 m<sup>3</sup></b>
<b>Beheiztes Luftvolumen :</b>	<b>1371,14 m<sup>3</sup></b>
<b>Bruttogrundfläche (BGF) :</b>	<b>659,20 m<sup>2</sup></b>
<b>Kompaktheit :</b>	<b>0,49 1/m</b>
<b>Charakteristische Länge (l<sub>c</sub>) :</b>	<b>2,04 m</b>
<b>Bauweise :</b>	<b>schwere Bauweise</b>

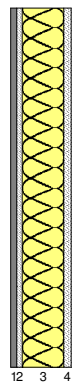
**5. U - Wert - Ermittlung**

Bauteil:		SCHRÄGDACH				Fläche / Ausrichtung :		27,60 m²	N
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W			
<b>Gefachanteil 1 = 0,80 ( 80,00% )</b>									
	1	Knauf Gipskarton Feuerschutzplatte <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142701949)</small>	3,00	0,250	800,0	0,12			
	2	Holz - Brettschichtholz <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684376)</small>	2,40	0,120	450,0	0,20			
	3	MW-W (Glaswolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.414.006)</small>	20,00	0,040	16,0	5,00			
	4	Holz - Brettschichtholz <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684376)</small>	2,40	0,120	450,0	0,20			
	5	Luft steh., W-Fluss n. oben 76 < d <= 80 mm <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	8,00	0,500	1,0	0,16			
	6	Dachziegel Ton <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684390)</small>	5,10	1,000	1800,0	0,05			
						<b>R<sub>λ</sub> = 5,73</b>			
<b>Gefachanteil 2 = 0,20 ( 20,00% )</b>									
	1	Knauf Gipskarton Feuerschutzplatte <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142701949)</small>	3,00	0,250	800,0	0,12			
	2	Holz - Brettschichtholz <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684376)</small>	2,40	0,120	450,0	0,20			
	3	Sparren <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	20,00	0,120	500,0	1,67			
	4	Holz - Brettschichtholz <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684376)</small>	2,40	0,120	450,0	0,20			
	5	Luft steh., W-Fluss n. oben 76 < d <= 80 mm <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	8,00	0,500	1,0	0,16			
	6	Dachziegel Ton <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684390)</small>	5,10	1,000	1800,0	0,05			
						<b>R<sub>λ</sub> = 2,40</b>			
						<b>R<sub>λ,ges.</sub> = 4,41</b>			
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,10		
27,60 m²	3,0 %	160,0 kg/m²	6,07 W/K	1,6 %	C <sub>w,B</sub> = 1275 kJ/K	m <sub>w,B</sub> = 1219 kg	R <sub>se</sub> = 0,04		
							<b>U - Wert</b> <b>0,22 W/m²K</b>		



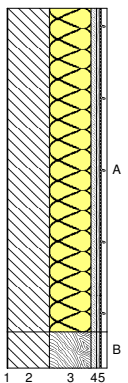
**5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)**

Bauteil:		Flachdach / Gauben				Fläche : 32,37 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	Gefachanteil 1 = 0,80 ( 80,00% )						
	1	Knauf Gipskarton Feuerschutzplatte <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142701949)</small>	3,00	0,250	800,0	0,12	
	2	Holz - Brettschichtholz <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684376)</small>	2,40	0,120	450,0	0,20	
	3	MW-W (Glaswolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.414.006)</small>	20,00	0,040	16,0	5,00	
	4	Holz - Brettschichtholz <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684376)</small>	2,40	0,120	450,0	0,20	
	5	Deckung: Stehfalz Zinkblech/Kupfer auf Schalung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	-	-	---	
							<b>R<sub>λ</sub> = 5,52</b>
	Gefachanteil 2 = 0,20 ( 20,00% )						
	1	Knauf Gipskarton Feuerschutzplatte <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142701949)</small>	3,00	0,250	800,0	0,12	
	2	Holz - Brettschichtholz <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684376)</small>	2,40	0,120	450,0	0,20	
3	Sparren <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	20,00	0,120	500,0	1,67		
4	Holz - Brettschichtholz <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684376)</small>	2,40	0,120	450,0	0,20		
5	Deckung: Stehfalz Zinkblech/Kupfer auf Schalung <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	5,00	-	-	---		
						<b>R<sub>λ</sub> = 2,19</b>	
						<b>R<sub>λ,ges</sub> = 4,18</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
32,37 m²	3,5 %	68,2 kg/m²	7,50 W/K	2,0 %	C <sub>w,B</sub> = 1487 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 1421 kg	R <sub>si</sub> = 0,10 R <sub>se</sub> = 0,04 <b>U - Wert</b> <b>0,23 W/m²K</b>	

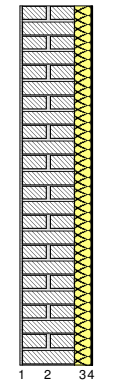
Bauteil:		Oberste Geschossdecke				Fläche : 127,85 m²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Knauf Gipskarton Feuerschutzplatte <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142701949)</small>	3,00	0,250	800,0	0,12
	2	Holz - Brettschichtholz <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684376)</small>	2,40	0,120	450,0	0,20
	3	MW-W (Glaswolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.414.006)</small>	20,00	0,040	16,0	5,00
	4	OSB-Platte <small>(Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684312)</small>	3,50	0,130	610,0	0,27
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit	
127,85 m²	14,0 %	59,4 kg/m²	22,08 W/K	5,9 %	C <sub>w,B</sub> = 5893 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 5630 kg	R <sub>si</sub> = 0,10 R <sub>se</sub> = 0,10 <b>U - Wert</b> <b>0,17 W/m²K</b>

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

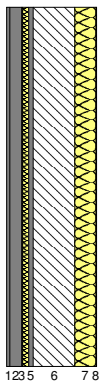
Bauteil:		Flachdach				Fläche / Ausrichtung :		12,37 m² N		
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand					
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W					
Gefachanteil 1 = 0,90 ( 90,00% )										
1	Spachtel - Gipsputz (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684342)	0,50	0,800	1300,0	0,01					
2	Stahlbeton (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684243)	20,00	2,500	2400,0	0,08					
3	MW-W (Glaswolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.414.006)	20,00	0,040	16,0	5,00					
4	Holz - Brettschichtholz (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684376)	2,40	0,120	450,0	0,20					
5	Deckung: Stehfalz Zinkblech/Kupfer auf Schalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	-	-	---					
					<b>R<sub>A</sub> = 5,29</b>					
Gefachanteil 2 = 0,10 ( 10,00% )										
1	Spachtel - Gipsputz (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684342)	0,50	0,800	1300,0	0,01					
2	Stahlbeton (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684243)	20,00	2,500	2400,0	0,08					
3	Sparren (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	20,00	0,120	500,0	1,67					
4	Holz - Brettschichtholz (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684376)	2,40	0,120	450,0	0,20					
5	Deckung: Stehfalz Zinkblech/Kupfer auf Schalung (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	5,00	-	-	---					
					<b>R<sub>A</sub> = 1,95</b>					
					<b>R<sub>A,ges</sub> = 4,50</b>					
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,10				
12,37 m²	1,4 %	510,2 kg/m²	2,67 W/K	0,7 %	C <sub>w,B</sub> = 3915 kJ/K	R <sub>se</sub> = 0,04				
					m <sub>w,B</sub> = 3740 kg	<b>U - Wert</b>				
							<b>0,22 W/m²K</b>			

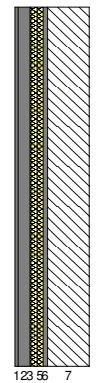



Bauteil:		Aussenwand				Fläche / Ausrichtung :		133,57 m² N		
		Aussenwand				79,16 m² O				
		Aussenwand				110,58 m² S				
		Aussenwand				79,16 m² W				
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand					
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W					
1	Gipsputz (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684357)	1,00	0,800	1300,0	0,01					
2	Ziegel - Hochlochziegel 1200 kg/m³ (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684343)	25,00	0,380	1200,0	0,66					
3	AUSTROTHERM EPS F (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142686778)	8,00	0,040	18,0	2,00					
4	RÖFIX 55 Zement-Baukleber (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142685451)	0,50	0,470	1500,0	0,01					
5	Kunstharzputz (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.8)	0,50	0,700	1100,0	0,01					
					<b>R<sub>A</sub> = 2,69</b>					
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13				
402,47 m²	44,1 %	327,4 kg/m²	140,81 W/K	37,7 %	C <sub>w,B</sub> = 32673 kJ/K	R <sub>se</sub> = 0,04				
					m <sub>w,B</sub> = 31216 kg	<b>U - Wert</b>				
							<b>0,35 W/m²K</b>			




5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)







Bauteil:		Boden ü Aussenluft				Fläche : 16,80 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Holzboden, Vollholz Nadel (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684309)	1,40	0,120	450,0	0,12	
	2	Zementestrich (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684297)	6,00	1,700	2000,0	0,04	
	3	Polyethylenbahn, -folie (PE) (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684288)	0,02	0,500	980,0	0,00	
	4	Steinwolle Trittschalldämmung (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684279)	3,00	0,042	100,0	0,71	
	5	Sand, Kies jeweils lufttrocken (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684340)	2,00	0,700	1800,0	0,03	
	6	Stahlbeton (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684243)	20,00	2,500	2400,0	0,08	
	7	Heralan E-02 (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142686618)	10,00	0,048	238,0	2,08	
8	Silikatputz mit Kunstharzzusatz (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684365)	0,50	0,800	1800,0	0,01		
						<b>R<sub>t</sub> = 3,06</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,17	
16,80 m²	1,8 %	678,3 kg/m²	5,13 W/K	1,4 %	C <sub>w,B</sub> = 1542 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 1473 kg	R <sub>se</sub> = 0,04	
						<b>U - Wert 0,31 W/m²K</b>	

Bauteil:		Boden ü unbeh. Keller				Fläche : 230,42 m²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Holzboden, Vollholz Nadel (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684309)	1,40	0,120	450,0	0,12	
	2	Zementestrich (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684297)	6,00	1,700	2000,0	0,04	
	3	Polyethylenbahn, -folie (PE) (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684288)	0,02	0,500	980,0	0,00	
	4	Steinwolle Trittschalldämmung (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684279)	3,00	0,042	100,0	0,71	
	5	STYROFOAM IB-A (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142686497)	3,00	0,038	38,0	0,79	
	6	Sand, Kies jeweils lufttrocken (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684340)	2,00	0,700	1800,0	0,03	
	7	Stahlbeton (Katalog "baubook (öbox)", Kennung: 2142684243)	20,00	2,500	2400,0	0,08	
						<b>R<sub>t</sub> = 1,76</b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,17	
230,42 m²	25,2 %	646,6 kg/m²	109,48 W/K	29,3 %	C <sub>w,B</sub> = 21129 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 20186 kg	R <sub>se</sub> = 0,17	
						<b>U - Wert 0,48 W/m²K</b>	

Fenster:		Fenster 1 x 1,2		Anzahl / Ausrichtung : 2 N	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung		A <sub>g</sub> = 0,65 m²	U <sub>g</sub> = 1,20 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoff-Hohlprofil (58 < d <= 70 mm)		A <sub>f</sub> = 0,55 m²	U <sub>f</sub> = 1,65 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium		l <sub>g</sub> = 7,96 m	ψ <sub>g</sub> = 0,07 W/m K
					<b>Fläche A<sub>w</sub> = 1,20 m²</b>

Fenster:		Fenster 0,6 x 0,7		Anzahl / Ausrichtung : 6 N	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung		A <sub>g</sub> = 0,20 m²	U <sub>g</sub> = 1,20 W/m²K
	Rahmen:	Kunststoff-Hohlprofil (58 < d <= 70 mm)		A <sub>f</sub> = 0,22 m²	U <sub>f</sub> = 1,65 W/m²K
	Randverbund:	Aluminium		l <sub>g</sub> = 1,80 m	ψ <sub>g</sub> = 0,06 W/m K
					<b>Fläche A<sub>w</sub> = 0,42 m²</b>

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

<b>Fenster:</b>	Fenster 1 x 1,35		Anzahl / Ausrichtung : 6 N	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,76 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Hohlprofil ( $58 < d \leq 70 \text{ mm}$ )	$A_r = 0,59 \text{ m}^2$	$U_r = 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 8,56 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			<b>Fläche</b> $A_w = 1,35 \text{ m}^2$	<b>U-Wert</b> $U_w = 1,84 \text{ W/m}^2\text{K}$
<b>Fenster:</b>	Fenster 0,7 x 1,35 Fenster 0,7 x 1,35 Fenster 0,7 x 1,35 Fenster 0,7 x 1,35		Anzahl / Ausrichtung : 2 N 2 O 2 S 2 W	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,54 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Hohlprofil ( $58 < d \leq 70 \text{ mm}$ )	$A_r = 0,40 \text{ m}^2$	$U_r = 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,18 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			<b>Fläche</b> $A_w = 0,95 \text{ m}^2$	<b>U-Wert</b> $U_w = 1,77 \text{ W/m}^2\text{K}$
<b>Fenster:</b>	Fenster 1 x 1,4 Fenster 1 x 1,4		Anzahl / Ausrichtung : 2 O 2 W	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,79 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Hohlprofil ( $58 < d \leq 70 \text{ mm}$ )	$A_r = 0,61 \text{ m}^2$	$U_r = 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 8,76 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			<b>Fläche</b> $A_w = 1,40 \text{ m}^2$	<b>U-Wert</b> $U_w = 1,83 \text{ W/m}^2\text{K}$
<b>Fenster:</b>	Fenster 1 x 1,35		Anzahl / Ausrichtung : 8 S	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,76 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Hohlprofil ( $58 < d \leq 70 \text{ mm}$ )	$A_r = 0,59 \text{ m}^2$	$U_r = 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 8,56 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			<b>Fläche</b> $A_w = 1,35 \text{ m}^2$	<b>U-Wert</b> $U_w = 1,84 \text{ W/m}^2\text{K}$
<b>Fenster:</b>	Fenster 1,3 x 1,4		Anzahl / Ausrichtung : 4 S	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,13 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Hohlprofil ( $58 < d \leq 70 \text{ mm}$ )	$A_r = 0,69 \text{ m}^2$	$U_r = 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 10,56 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			<b>Fläche</b> $A_w = 1,82 \text{ m}^2$	<b>U-Wert</b> $U_w = 1,78 \text{ W/m}^2\text{K}$
<b>Fenster:</b>	Balkontüre 1,4 x 2,25		Anzahl / Ausrichtung : 4 S	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 2,11 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoff-Hohlprofil ( $58 < d \leq 70 \text{ mm}$ )	$A_r = 1,04 \text{ m}^2$	$U_r = 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 18,72 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,07 \text{ W/m K}$
			<b>Fläche</b> $A_w = 3,15 \text{ m}^2$	<b>U-Wert</b> $U_w = 1,76 \text{ W/m}^2\text{K}$

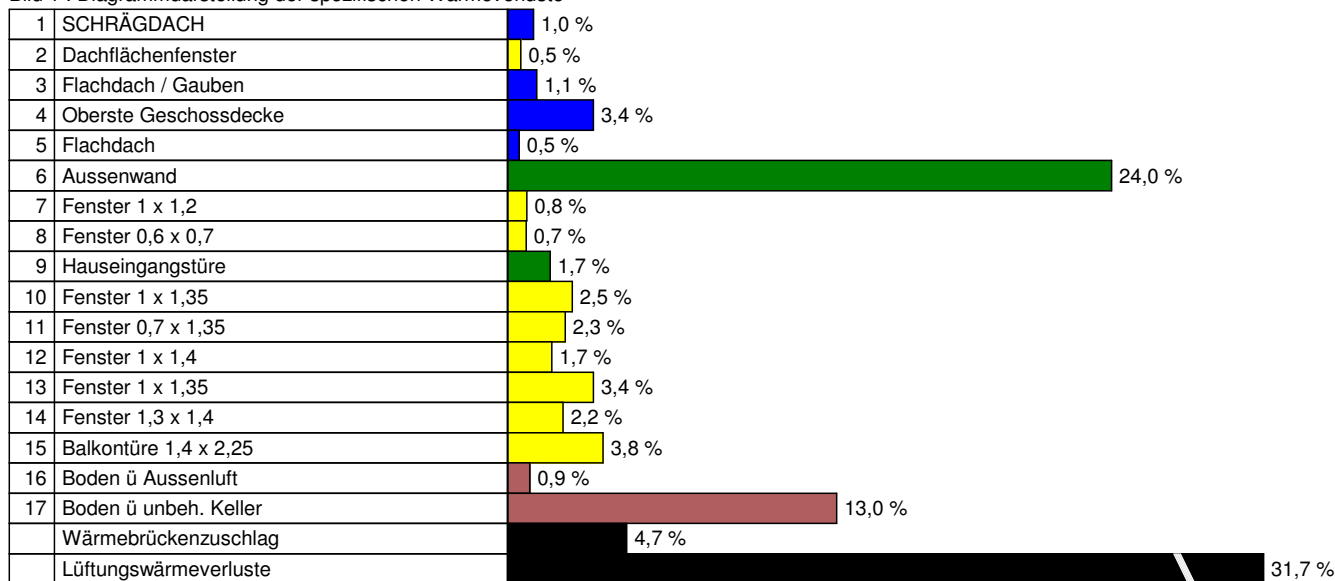
6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>i</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	SCHRÄGDACH	N 45,0°	27,60	0,220	1,00	6,07	1,0
2	Dachflächenfenster	N 45,0°	2,16	1,400	1,00	3,02	0,5
3	Flachdach / Gauben	0,0°	32,37	0,232	0,90	6,75	1,1
4	Oberste Geschossdecke	0,0°	127,85	0,173	0,90	19,88	3,4
5	Flachdach	N 0,0°	12,37	0,216	1,00	2,67	0,5
6	Aussenwand	N 90,0°	133,57	0,350	1,00	46,73	8,0
7	Fenster 1 x 1,2	N 90,0°	2,40	1,870	1,00	4,49	0,8
8	Fenster 0,6 x 0,7	N 90,0°	2,52	1,693	1,00	4,27	0,7
9	Hauseingangstüre	N 90,0°	4,32	2,300	1,00	9,94	1,7
10	Fenster 1 x 1,35	N 90,0°	8,10	1,842	1,00	14,92	2,5
11	Fenster 0,7 x 1,35	N 90,0°	1,89	1,774	1,00	3,35	0,6
12	Aussenwand	O 90,0°	79,16	0,350	1,00	27,70	4,7
13	Fenster 1 x 1,4	O 90,0°	2,80	1,833	1,00	5,13	0,9
14	Fenster 0,7 x 1,35	O 90,0°	1,89	1,774	1,00	3,35	0,6
15	Aussenwand	S 90,0°	110,58	0,350	1,00	38,69	6,6
16	Fenster 0,7 x 1,35	S 90,0°	1,89	1,774	1,00	3,35	0,6
17	Fenster 1 x 1,35	S 90,0°	10,80	1,842	1,00	19,89	3,4
18	Fenster 1,3 x 1,4	S 90,0°	7,28	1,776	1,00	12,93	2,2
19	Balkontüre 1,4 x 2,25	S 90,0°	12,60	1,764	1,00	22,23	3,8
20	Aussenwand	W 90,0°	79,16	0,350	1,00	27,70	4,7
21	Fenster 1 x 1,4	W 90,0°	2,80	1,833	1,00	5,13	0,9
22	Fenster 0,7 x 1,35	W 90,0°	1,89	1,774	1,00	3,35	0,6
23	Boden ü Aussenluft	0,0°	16,80	0,305	1,00	5,13	0,9
24	Boden ü unbeh. Keller	0,0°	230,42	0,475	0,70	76,64	13,0
			ΣA =	<b>913,22</b>		Σ(F <sub>x</sub> * U * A) =	<b>373,30</b>

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub> (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2) L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub> = 27,68 W/K 4,7 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



## 6.2 Lüftungsverluste

<b>Lüftungswärmeverluste</b>	$n = 0,40 \text{ h}^{-1}$	<b>186,48 W/K</b>	31,7 %
------------------------------	---------------------------	-------------------	--------

## 6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto  m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung  F <sub>s</sub>	Faktor Sonnen- schutz  z	Faktor Nichtsen- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad  g	effektive Kollektor- fläche  m <sup>2</sup>
1	Dachflächenfenster	N 45,0°	2,16	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,60
2	Fenster 1 x 1,2	N 90,0°	2,40	0,54	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,52
3	Fenster 0,6 x 0,7	N 90,0°	2,52	0,48	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,48
4	Fenster 1 x 1,35	N 90,0°	8,10	0,56	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,80
5	Fenster 0,7 x 1,35	N 90,0°	1,89	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,43
6	Fenster 1 x 1,4	O 90,0°	2,80	0,57	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,63
7	Fenster 0,7 x 1,35	O 90,0°	1,89	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,43
8	Fenster 0,7 x 1,35	S 90,0°	1,89	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,43
9	Fenster 1 x 1,35	S 90,0°	10,80	0,56	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	2,40
10	Fenster 1,3 x 1,4	S 90,0°	7,28	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,80
11	Balkontüre 1,4 x 2,25	S 90,0°	12,60	0,67	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	3,35
12	Fenster 1 x 1,4	W 90,0°	2,80	0,57	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,63
13	Fenster 0,7 x 1,35	W 90,0°	1,89	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,43

## 6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Transmissionswärmeverluste</b>													
Transmissionsverluste	5855	4767	4143	2698	1529	631	134	276	1234	2778	4143	5321	33508
Wärmebrückenverluste	434	353	307	200	113	47	10	20	92	206	307	395	2485
Summe	6289	5120	4450	2898	1642	678	143	296	1326	2984	4451	5716	35993
<b>Lüftungswärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	2925	2381	2070	1348	764	315	67	138	617	1388	2070	2658	16738
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
Gesamtwärmeverluste	9213	7501	6520	4246	2406	993	210	434	1943	4372	6520	8374	52731

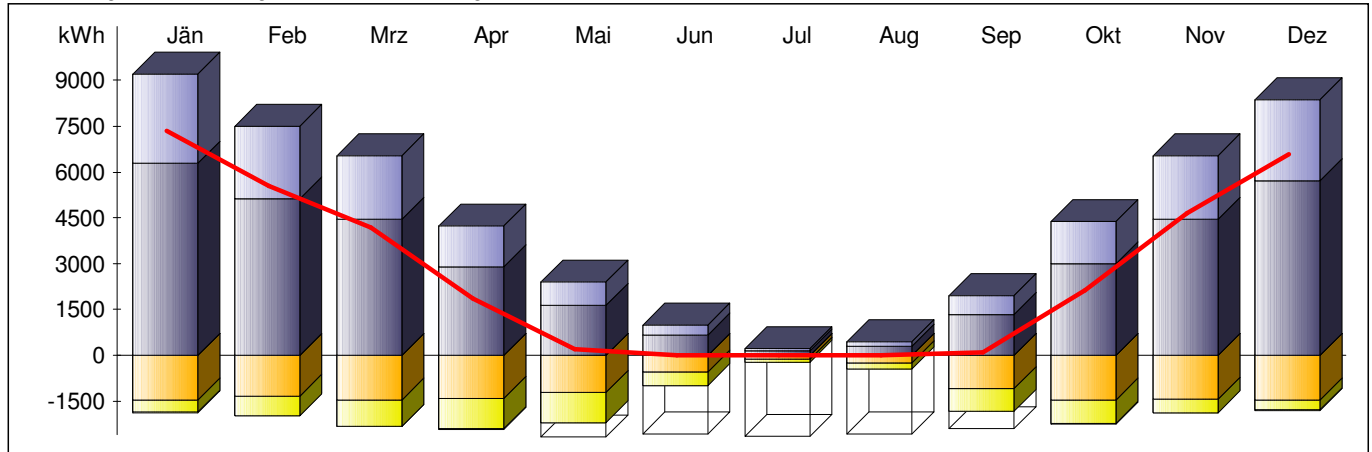
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
Interne Wärmegewinne	1471	1329	1471	1424	1471	1424	1471	1471	1424	1471	1424	1471	17324

## 6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster N 45°	11	17	24	40	64	72	71	51	32	19	11	8	419
Fenster N 90°	7	11	15	22	30	33	32	24	19	13	7	5	217
Fenster N 90°	6	10	14	20	28	30	30	22	18	12	6	4	200
Fenster N 90°	23	38	52	76	105	114	113	84	67	45	24	17	756
Fenster N 90°	5	9	12	18	25	27	27	20	16	11	6	4	182
Fenster O 90°	12	20	33	45	59	60	62	54	39	27	13	9	433
Fenster O 90°	8	14	23	31	41	41	42	37	27	19	9	6	298
Fenster S 90°	17	26	34	36	40	36	37	40	37	32	18	14	367
Fenster S 90°	92	144	191	202	223	200	207	220	205	176	102	79	2041
Fenster S 90°	69	108	143	151	167	150	155	165	154	132	76	59	1529
Fenster S 90°	128	201	266	281	311	279	289	306	286	246	142	110	2846
Fenster W 90°	12	20	33	45	59	60	62	54	39	27	13	9	433
Fenster W 90°	8	14	23	31	41	41	42	37	27	19	9	6	298
Solare Wärmegewinne	397	632	863	999	1194	1141	1169	1113	967	778	437	330	10020
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
Gesamtwärmegewinne	1869	1961	2335	2423	2665	2565	2640	2584	2391	2249	1861	1801	27344
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (in %)	100,0	100,0	99,9	99,1	82,5	38,7	8,0	16,8	76,8	99,5	100,0	100,0	Ø: 73,6
Nutzbare solare Gewinne	397	632	863	990	985	441	93	187	743	774	437	330	7379
Nutzbare interne Gewinne	1471	1329	1471	1411	1214	550	117	247	1093	1464	1424	1471	12757
Nutzbare Wärmegewinne	1869	1961	2334	2402	2199	992	210	434	1836	2238	1860	1801	20136
<b>Heizwärmebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	7345	5540	4186	1844	206	1	0	0	106	2134	4660	6573	32594
<b>Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage</b>													
Heizgrenztemperatur	16,26	15,66	15,33	14,99	14,67	14,70	14,72	14,83	15,06	15,50	16,15	16,40	
Mittl. Außentemperatur:	-1,08	1,00	5,08	9,96	14,50	17,65	19,52	19,01	15,41	10,00	4,58	0,84	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	16,7	0,0	0,0	0,0	13,2	31,0	30,0	31,0	241,9

### 6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



#### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 16.738 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 35.993 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 12.757 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 7.379 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 24,2 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 14,0 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 32.594 kWh/a**

**flächenbezogener  
 Jahres-Heizwärmebedarf = 49,45 kWh/(m²a)**

**volumenbezogener  
 Jahres-Heizwärmebedarf = 17,49 kWh/(m³a)**

**Zahl der Heiztage = 212,0 d/a**

**Heizgradtagzahl = 3.316 Kd/a**

- Heizwärmebedarf
- Lüftungswärmeverluste
- Transmissionswärmeverluste
- Reduzierung der Wärmeverluste (Heizungsunterbrechung, etc.)
- nutzbare interne Wärmegewinne
- nutzbare solare Wärmegewinne
- nicht nutzbare Wärmegewinne



## 7 Anlagentechnik

### 7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

**Benötigte Heizleistung:** **4.993 W**

#### Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 659,20 m<sup>2</sup>

#### Raumwärme

##### Heizkreis 1

Bezeichnung:	Heizkreis 1
Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55 °/45 °C
Leistung der Umwälzpumpe:	103,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	32,81 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	52,74 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	369,15 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

##### Heizkreis 2

Bezeichnung:	Heizkreis 2
Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55 °/45 °C
Leistung der Umwälzpumpe:	45,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	7,50 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	0,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	0,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

## 7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### Heizkreis 3

Bezeichnung:	Heizkreis 3
Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55 °/45 °C
Leistung der Umwälzpumpe:	45,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	7,50 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	0,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	0,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

### Heizkreis 4

Bezeichnung:	Heizkreis 4
Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55 °/45 °C
Leistung der Umwälzpumpe:	45,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	7,50 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	0,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	0,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

## 7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, fossil

### Warmwasser

#### Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

#### Warmwasserverteilung

Lage der Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilungen:	13,86 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:	26,37 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	105,47 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilungen:	11,27 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	26,37 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	32,80 W (Defaultwert)

#### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

### Lüftung

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

## 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	7344,5	5539,7	4186,3	1843,9	206,5	0,8	0,0	0,0	106,4	2133,7	4659,9	6572,7	39939,0
Warmwasser	715,2	646,0	715,2	692,2	715,2	692,2	715,2	715,2	692,2	715,2	692,2	715,2	9136,6

### Verluste Heizungs- und Warmwasserzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	147,1	132,9	147,1	142,4	33,2	0,0	0,0	0,0	23,7	147,1	142,4	147,1	1210,3
Wärmeverteilung	761,0	608,6	503,9	259,2	3,5	0,0	0,0	0,0	2,5	288,2	528,8	694,0	4410,8
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	35,2	26,5	20,2	10,1	1,4	0,0	0,0	0,0	0,9	11,2	22,1	31,3	194,2
<b>Summe Verluste</b>	<b>943,3</b>	<b>768,1</b>	<b>671,3</b>	<b>411,8</b>	<b>38,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>27,1</b>	<b>446,5</b>	<b>693,3</b>	<b>872,5</b>	<b>5815,4</b>

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Warmwasser in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	8,1	7,4	8,1	7,9	8,1	7,9	8,1	8,1	7,9	8,1	7,9	8,1	104,0
Wärmeverteilung	221,1	199,7	221,1	214,0	221,1	214,0	221,1	221,1	214,0	221,1	214,0	221,1	2824,9
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	8,2	7,4	8,2	7,9	8,2	7,9	8,2	8,2	7,9	8,2	7,9	8,2	104,3
<b>Summe Verluste</b>	<b>237,4</b>	<b>214,5</b>	<b>237,4</b>	<b>229,8</b>	<b>237,4</b>	<b>229,8</b>	<b>237,4</b>	<b>237,4</b>	<b>229,8</b>	<b>237,4</b>	<b>229,8</b>	<b>237,4</b>	<b>3033,2</b>

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	19,2	17,3	19,2	18,5	4,3	0,0	0,0	0,0	3,1	19,2	18,5	19,2	157,6
Warmwasser	6,1	5,5	6,1	5,9	6,1	5,9	6,1	6,1	5,9	6,1	5,9	6,1	77,9
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>25,3</b>	<b>22,8</b>	<b>25,3</b>	<b>24,4</b>	<b>10,4</b>	<b>5,9</b>	<b>6,1</b>	<b>6,1</b>	<b>9,0</b>	<b>25,3</b>	<b>24,4</b>	<b>25,3</b>	<b>157,6</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	850,9	694,2	608,2	373,0	33,2	0,0	0,0	0,0	23,7	404,6	627,5	787,7	5254,0
Warmwasser	158,6	143,3	158,6	153,5	35,8	0,0	0,0	0,0	25,6	158,6	153,5	158,6	5254,0

## 7.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

### Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat</b>													
Raumwärme	0,0	0,0	0,0	225,2	81,9	0,0	0,0	0,0	75,4	148,0	0,0	0,0	530,5
Warmwasser	949,8	857,9	949,8	919,1	949,8	919,1	949,8	949,8	919,1	949,8	919,1	949,8	12132,6
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie (Strom)	101,0	91,3	101,0	97,8	41,7	23,6	24,4	24,4	36,0	101,0	97,8	101,0	942,2
<b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	885,6	821,8	990,5	1242,1	1073,4	941,9	974,2	974,2	1030,6	1198,8	872,2	872,0	12762,8

<b>Summe Endenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Endenergiebedarf	8945,3	7007,5	5892,0	3778,2	1995,1	1634,9	1689,4	1689,4	1829,1	4047,7	6224,2	8159,9	61838,3

## 7.3 Jahresbilanz Energiebedarf

### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	531	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	11.183	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	841	kWh/a
<b>Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)</b>	<b>52.893</b>	<b>kWh/a</b>

### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	0,8	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	17,0	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	1,3	kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)</b>	<b>80,2</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>

### 7.3 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

#### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	0,3	kWh/(m <sup>3</sup> a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	6,0	kWh/(m <sup>3</sup> a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,5	kWh/(m <sup>3</sup> a)
<b>Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)</b>	<b>28,4</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>

### 7.4 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

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

- Wärmeabgabesystem nach Abschnitt 2
- Wärmeverteilsystem nach Abschnitt 3
- Wärmespeicher- und bereitstellungssystem nach Abschnitt 7 (Fernwärme)