

# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019



<b>BEZEICHNUNG</b>	Margaretengürtel 46, 1050 Wien	<b>Umsetzungsstand</b>	Bestand
Gebäude(-teil)	Gesamtes Gebäude	Baujahr	1913
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit drei bis neun Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Margaretengürtel 46	Katastralgemeinde	Margarethen
PLZ/Ort	1050 Wien-Margareten	KG-Nr.	1008
Grundstücksnr.	1031/52	Seehöhe	180 m

## SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

	HWB <sub>Ref,SK</sub>	PEB <sub>SK</sub>	CO <sub>2eq,SK</sub>	f <sub>GEE,SK</sub>
<b>A ++</b>				
<b>A +</b>				
<b>A</b>				
<b>B</b>				
<b>C</b>				
<b>D</b>				
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**HWB<sub>Ref</sub>**: Der Referenz-Heizwärmebedarf ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

**WWWB**: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

**HEB**: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste der gebäudetechnischen Systeme berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

**HHSB**: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

**RK**: Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

**EEB**: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrom, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

**f<sub>GEE</sub>**: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB**: Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB<sub>em</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n,em</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>**: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

**SK**: Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

Alle Werte gelten unter Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo" Software, ETU GmbH, Version 6.2.6 vom 14.10.2020, www.etu.at

# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019



## GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	2 542,5 m <sup>2</sup>	Heiztage	292 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	2 034,0 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3 652 K·d	Solarthermie	--- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	9 131,5 m <sup>3</sup>	Klimaregion	Region N	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	2 784,2 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-11,3 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,30 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	3,28 m	mittlerer U-Wert	1,40 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	79,58	RH-WB-System (primär)	Gaskessel
Teil-BF	--- m <sup>2</sup>	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V <sub>B</sub>	--- m <sup>3</sup>				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	128,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	128,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	289,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	3,01
Erneuerbarer Anteil		---

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>n,Ref,SK</sub> =	363 311 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	142,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> =	363 311 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	142,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	25 984 kWh/a	WWWB =	10,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>H,Ref,SK</sub> =	732 723 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	288,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ, WW</sub> =	2,19
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ, RH</sub> =	1,86
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ, H</sub> =	1,88
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> =	57 908 kWh/a	HHSB =	22,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	790 631 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	311,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	900 898 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	354,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn,ern,SK</sub> =	864 985 kWh/a	PEB <sub>n,ern,SK</sub> =	340,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBern,SK</sub> =	35 913 kWh/a	PEB <sub>ern,SK</sub> =	14,1 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	194 108 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	76,3 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	3,01
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	--- kWh/a	PVE <sub>Export,SK</sub> =	--- kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Ing. Mag. Christian Riegler
Ausstellungsdatum	03.11.2020	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	02.11.2030		
Geschäftszahl			

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

## Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt                    Margaretengürtel 46, 1050 Wien  
                              Margaretengürtel 46  
                              1050 Wien-Margareten

Auftraggeber            Hausverwaltung Dr. Türr GmbH  
                              Schönbrunner Straße 231  
                              1120 Wien-Meidling

Aussteller              Ing. Mag. Christian Riegler  
                              Energie-Optimal e.U.

Goethegasse 16  
2540 Bad Vöslau

Telefon                : 0676 738 69 80

Telefax                :

e-mail                 : christian.riegler@energie-optimal.at

03.11.2020

---

(Datum)

(Unterschrift)

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Margaretengürtel 46, 1050 Wien Margaretengürtel 46 1050 Wien-Margareten
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	7
Anzahl Wohneinheiten :	17

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	It. Einreichplan vom 12.01.2009 / DG Grundriße / Abschätzungen (Fensterflächen, Dachgeschoßausbau)
Bauphysikalische Eingabedaten	Defaultwerte / Besichtigung / Abschätzungen
Haustechnische Eingabedaten	Defaultsystem lt. OIB RL 6/2019 Punkt 4.4 System 4

### 2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2019)
Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:	
OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

### 2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo Version 6.2.6	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Wien	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

## 2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Für die U-Werte wurden Defaultwerte herangezogen. Die Zusammensetzungen der Bauteile sind daher als dem Baujahr entsprechend und typisch zu sehen und müssen nicht den tatsächlichen Aufbauten entsprechen. Soweit bekannt, wurden die tatsächlichen Aufbauten bzw. U-Werte verwendet. Weichen beim Neubau die Aufbauten des Energieausweises von denen im Einreichplan ab, muss hier vor Baubeginn Rücksprache gehalten werden.

Die OIB RL 6 lässt für die Berechnung des Energiebedarfs in vielen Fällen neben dem Berechnungsverfahren alternative Vereinfachungen zu, die im einzelnen Fall zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können. Insbesondere wegen standardisierter Randbedingungen erlauben die angegebenen Werte keine Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch. Die ausgewiesenen Bedarfswerte sind spezifische Werte nach der OIB RL 6 pro Quadratmeter. Besonders bei Einzelwohnungen gilt, dass die errechneten Werte deutlich von den Werten für das ganze Gebäude abweichen können.

## 3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Grundsätzlich wird eine regelmäßige Wartung aller Anlagenteile (Fenster, Türe, Heizung etc.) empfohlen um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten.

Weiters sollten energiesparende Produkte wie Wasserspareinsätze in den Waschtischarmaturen sowie energiesparende Leuchtmittel eingesetzt werden. Baulich wird das Dämmen der Außenwände empfohlen. Die bestehenden Fenster sollten am Ende ihrer Lebensdauer auf moderne 3-Scheibenverglasung getauscht werden.

## 4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2015, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>Anf</sub> in W/(m <sup>2</sup> K)	Anforderung
<b>Wände gegen Außenluft</b>			
Außenwand Dachaufbau	0,50	0,35	
Außenwand Dachaufbau Hof	0,50	0,35	
Außenwand	1,50	0,35	
Außenwand DG	0,50	0,35	
<b>Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen</b>			
Wand zu Durchgang	1,50	0,60	
<b>Wände erdberührt</b>			
Außenwand zu Erdreich	1,50	0,40	
<b>Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft</b>			
Fixverglasungen	1,90	1,40	
Fenstertür	1,90	1,40	
Gaupenfenster	1,90	1,40	
Fenster	2,50	1,40	
Fenstertür	2,50	1,40	
<b>Dachflächenfenster gegen Außenluft</b>			
Dachflächenfenster	1,90	1,70	
<b>Türen unverglast, gegen Außenluft</b>			
Eingangstür	2,50	1,70	
Tür	2,50	1,70	
<b>Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)</b>			

#### 4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile (Fortsetzung)

Bauteilbezeichnung	U in W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>Anf</sub> in W/(m <sup>2</sup> K)	Anforderung
Flachdach Dachaufbau	0,25	0,20	
Dachschräge	0,25	0,20	
Flachdach Terrasse	0,25	0,20	
Dachschräge Dachaufbau Hof	0,25	0,20	
Überdachung Souterrain	1,00	0,20	
<b>Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile</b>			
Boden zu Durchgang	1,20	0,40	
<b>Böden erdberührt</b>			
Boden Souterrain	1,20	0,40	

## 5. Gebäudegeometrie

## 5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Fläche netto m <sup>2</sup>	Flächen- anteil %
1	Flachdach Dachaufbau	SO 0,0°	12,00 * 4,00	48,00	48,00	1,7
2	Außenwand Dachaufbau	SO 90,0°	12,00 * 2,70	32,40	24,88	0,9
3	Fixverglasungen	SO 90,0°	2 * (1,2*0,8) (Rechteck) + 2 * (2,1*0,8) (Rechteck) + 1*0,8 (Rechteck) + 1,8*0,8 (Rechteck)	-	7,52	0,3
4	Außenwand Dachaufbau	SW 90,0°	4,00 * 2,70	10,80	8,55	0,3
5	Fenstertür	SW 90,0°	0,90 * 2,50	-	2,25	0,1
6	Außenwand Dachaufbau	NW 90,0°	12,00 * 2,70	32,40	23,38	0,8
7	Fixverglasungen	NW 90,0°	4 * (1,1*0,8) (Rechteck)	-	3,52	0,1
8	Fenstertür	NW 90,0°	2 * (1,1*2,5) (Rechteck)	-	5,50	0,2
9	Außenwand Dachaufbau	NO 90,0°	4,00 * 2,70	10,80	8,55	0,3
10	Fenstertür	NO 90,0°	0,90 * 2,50	-	2,25	0,1
11	Dachschräge	SO 40,0°	18,32*9,1 (Rechteck) + -2 * (2,6*3,95) (Dachgaupen) + 2 * (2,6*2,9) (Dachgaupen) + 2 * (2,6*2,6) (Dachgaupen) + 4 * (2,6*2,9/2) (Dachgaupen)	189,85	180,96	6,5
12	Dachflächenfenster	SO 40,0°	4 * 0,94 * 1,60	-	6,02	0,2
13	Gaupenfenster	SO 90,0°	4 * 0,90 * 0,80	-	2,88	0,1
14	Flachdach Terrasse	SO 0,0°	1,5*(9,6+11)/2 (Trapez) + 9*3,5 (Rechteck) + 18,32*5,8 (Rechteck) + -1 * (12*4) (Rechteck)	105,21	105,21	3,8
15	Dachschräge Dachaufbau Hof	NO 40,0°	7*7 (Rechteck) + 7*0,9 (Rechteck)	55,30	53,80	1,9
16	Dachflächenfenster	NO 40,0°	0,94 * 1,60	-	1,50	0,1
17	Außenwand Dachaufbau Hof	NW 90,0°	1,3*2,7 (Rechteck) + 4,5*(2,7+0,2)/2 (Trapez)	10,04	8,20	0,3
18	Fixverglasungen	NW 90,0°	2,30 * 0,80	-	1,84	0,1
19	Außenwand Dachaufbau Hof	SW 90,0°	7*2,7 (Rechteck)	18,90	10,02	0,4
20	Fixverglasungen	SW 90,0°	3 * (1,2*0,8) (Rechteck)	-	2,88	0,1
21	Fenstertür	SW 90,0°	2 * (1,5*2) (Rechteck)	-	6,00	0,2
22	Außenwand	NW 90,0°	1,8*2,7 (Rechteck)	4,86	4,86	0,2
23	Außenwand	SW 90,0°	1,50 * 2,70	4,05	4,05	0,1
24	Außenwand	SO 90,0°	1,60 * 2,70	4,32	4,32	0,2
25	Außenwand	SW 90,0°	3,30 * 2,70	8,91	8,91	0,3
26	Außenwand	NW 90,0°	4,60 * 2,70	12,42	12,42	0,4
27	Außenwand	SW 90,0°	1*2,7 (Rechteck) + 5,4*2,7/2 (Dreieck)	9,99	9,99	0,4
28	Außenwand DG	SO 90,0°	18,32 * 1,40	25,65	25,65	0,9
29	Außenwand	SO 90,0°	18,32*20,35 (Rechteck) + -1 * (4,1*4,35) (Rechteck)	354,98	262,10	9,4
30	Fenster	SO 90,0°	3 * (2*1,6) (Rechteck) + 13 * (2*2,2) (Rechteck) + 8 * (0,95*2,2) (Rechteck) + 2 * (1,8*2,6) (Rechteck)	-	92,88	3,3
31	Außenwand	NW 90,0°	4,5*16 (Rechteck)	72,00	57,60	2,1
32	Fenstertür	NW 90,0°	8 * (0,9*2) (Rechteck)	-	14,40	0,5
33	Außenwand	NO 90,0°	3,50 * 20,35	71,23	62,23	2,2

## 5.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
34	Fenster	NO 90,0°	5 * (0,9*2) (Rechteck)	-	9,00	0,3
35	Außenwand	N 90,0°	1,70 * 20,35	34,59	26,59	1,0
36	Fenster	N 90,0°	4 * (1*2) (Rechteck)	-	8,00	0,3
37	Außenwand	NW 90,0°	2,20 * 20,35	44,77	42,97	1,5
38	Eingangstür	NW 90,0°	0,90 * 2,00	-	1,80	0,1
39	Außenwand	NO 90,0°	5,20 * 20,35	105,82	83,82	3,0
40	Fenster	NO 90,0°	5 * (2,2*2) (Rechteck)	-	22,00	0,8
41	Außenwand	O 90,0°	2,70 * 20,35	54,95	31,15	1,1
42	Fenster	O 90,0°	5 * (2,2*2) (Rechteck) + 0,9*2 (Rechteck)	-	23,80	0,9
43	Außenwand	O 90,0°	4,70 * 20,35	95,65	68,85	2,5
44	Fenster	O 90,0°	5 * (2,2*2) (Rechteck)	-	22,00	0,8
45	Tür	O 90,0°	2,00 * 2,40	-	4,80	0,2
46	Außenwand	N 90,0°	6,18 * 20,35	125,76	125,76	4,5
47	Außenwand	W 90,0°	14,90 * 20,35	303,22	303,22	10,9
48	Außenwand	S 90,0°	2,90 * 16,00	46,40	37,40	1,3
49	Fenster	S 90,0°	5 * 0,90 * 2,00	-	9,00	0,3
50	Außenwand	SW 90,0°	7,50 * 16,00	120,00	100,50	3,6
51	Fenster	SW 90,0°	10 * (0,9*2) (Rechteck) + 5 * (0,5*0,6) (Rechteck)	-	19,50	0,7
52	Außenwand	SO 90,0°	1,60 * 16,00	25,60	25,60	0,9
53	Außenwand	SW 90,0°	3,30 * 16,00	52,80	34,80	1,2
54	Fenster	SW 90,0°	10 * (0,9*2) (Rechteck)	-	18,00	0,6
55	Außenwand	SW 90,0°	3,30 * 16,00	52,80	34,80	1,2
56	Fenster	SW 90,0°	10 * (0,9*2) (Rechteck)	-	18,00	0,6
57	Außenwand	NW 90,0°	4,60 * 16,00	73,60	53,60	1,9
58	Fenster	NW 90,0°	5 * (2*2) (Rechteck)	-	20,00	0,7
59	Überdachung Souterrain	SW 20,0°	4,6*3,3 (Rechteck) + 7,5*3 (Rechteck) + 3*1,5 (Rechteck)	42,18	42,18	1,5
60	Außenwand zu Erdreich	SO 90,0°	13,90 * 1,80	25,02	25,02	0,9
61	Außenwand zu Erdreich	NO 90,0°	5,80 * 1,80	10,44	10,44	0,4
62	Außenwand zu Erdreich	N 90,0°	3,60 * 1,80	6,48	6,48	0,2
63	Außenwand zu Erdreich	NO 90,0°	3,20 * 1,80	5,76	5,76	0,2
64	Außenwand zu Erdreich	SO 90,0°	2,00 * 1,80	3,60	3,60	0,1
65	Boden zu Durchgang	SO 0,0°	4,1*12,3 (Rechteck) + 2*(5,9+3,4)/2 (Trapez)	59,73	59,73	2,1
66	Wand zu Durchgang	NO 90,0°	5,8*3,65 (Rechteck) + 3,6*3,65 (Rechteck) + 3,2*3,65 (Rechteck) + 2*3,65 (Rechteck)	53,29	53,29	1,9
67	Boden Souterrain	0,0°	359,70 (Planimeterdaten)	359,70	359,70	12,9

## 5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m <sup>2</sup>	%
1	Souterrain	359,70	359,70	14,1
2	Hochpaterre	318,40	318,40	12,5
3	Mezzanin-3.OG	4*380,10	1520,40	59,8
4	DG	296,00	296,00	11,6
5	DG2	48,00	48,00	1,9

## 5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m <sup>3</sup>	%
1	Souterrain	359,7*3,65	1312,91	14,4
2	Hochpaterre	318,40*3,65	1162,16	12,7
3	Mezzanin-3.OG	380,10*14,60	5549,46	60,8
4	DG	296,00*3,55	1050,80	11,5
5	DG	-1 * (18,32*2,15*4,85/2)	-95,52	-1,0
6	DG Gaupen	2 * (2,6*2,15*3,95/2)	22,08	0,2
7	DG2	48,00*2,70	129,60	1,4

## 5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

<b>Gebäudehüllfläche :</b>	<b>2784,25 m<sup>2</sup></b>
<b>Gebäudevolumen :</b>	<b>9131,49 m<sup>3</sup></b>
<b>Beheiztes Luftvolumen :</b>	<b>5288,40 m<sup>3</sup></b>
<b>Bruttogrundfläche (BGF) :</b>	<b>2542,50 m<sup>2</sup></b>
<b>Kompaktheit :</b>	<b>0,30 1/m</b>
<b>Fensterfläche :</b>	<b>318,74 m<sup>2</sup></b>
<b>Charakteristische Länge (l<sub>c</sub>) :</b>	<b>3,28 m</b>
<b>Bauweise :</b>	<b>schwere Bauweise</b>

## 6 Fotos & Pläne



## 7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

### 7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>f</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%

## 7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

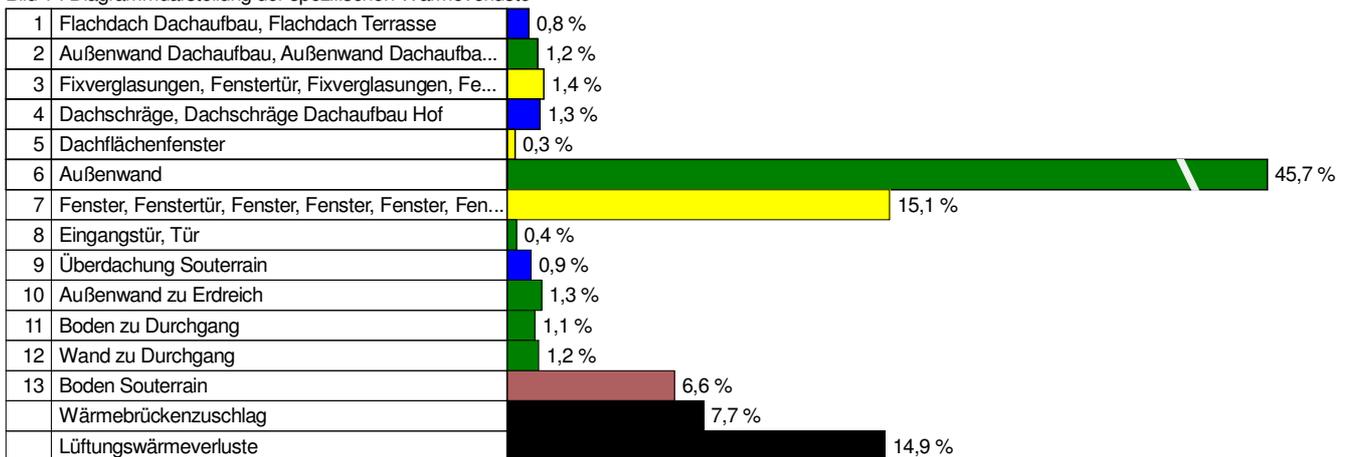
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>f</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	Flachdach Dachaufbau	SO 0,0°	48,00	0,250	1,00	12,00	0,3
2	Außenwand Dachaufbau	SO 90,0°	24,88	0,500	1,00	12,44	0,3
3	Fixverglasungen	SO 90,0°	7,52	1,900	1,00	14,29	0,3
4	Außenwand Dachaufbau	SW 90,0°	8,55	0,500	1,00	4,28	0,1
5	Fenstertür	SW 90,0°	2,25	1,900	1,00	4,27	0,1
6	Außenwand Dachaufbau	NW 90,0°	23,38	0,500	1,00	11,69	0,3
7	Fixverglasungen	NW 90,0°	3,52	1,900	1,00	6,69	0,1
8	Fenstertür	NW 90,0°	5,50	1,900	1,00	10,45	0,2
9	Außenwand Dachaufbau	NO 90,0°	8,55	0,500	1,00	4,28	0,1
10	Fenstertür	NO 90,0°	2,25	1,900	1,00	4,27	0,1
11	Dachschräge	SO 40,0°	180,96	0,250	1,00	45,24	1,0
12	Dachflächenfenster	SO 40,0°	6,02	1,900	1,00	11,43	0,2
13	Gauppenfenster	SO 90,0°	2,88	1,900	1,00	5,47	0,1
14	Flachdach Terrasse	SO 0,0°	105,21	0,250	1,00	26,30	0,6
15	Dachschräge Dachaufbau Hof	NO 40,0°	53,80	0,250	1,00	13,45	0,3
16	Dachflächenfenster	NO 40,0°	1,50	1,900	1,00	2,86	0,1
17	Außenwand Dachaufbau Hof	NW 90,0°	8,20	0,500	1,00	4,10	0,1
18	Fixverglasungen	NW 90,0°	1,84	1,900	1,00	3,50	0,1
19	Außenwand Dachaufbau Hof	SW 90,0°	10,02	0,500	1,00	5,01	0,1
20	Fixverglasungen	SW 90,0°	2,88	1,900	1,00	5,47	0,1
21	Fenstertür	SW 90,0°	6,00	1,900	1,00	11,40	0,2
22	Außenwand	NW 90,0°	4,86	1,500	1,00	7,29	0,2
23	Außenwand	SW 90,0°	4,05	1,500	1,00	6,08	0,1
24	Außenwand	SO 90,0°	4,32	1,500	1,00	6,48	0,1
25	Außenwand	SW 90,0°	8,91	1,500	1,00	13,37	0,3
26	Außenwand	NW 90,0°	12,42	1,500	1,00	18,63	0,4
27	Außenwand	SW 90,0°	9,99	1,500	1,00	14,99	0,3
28	Außenwand DG	SO 90,0°	25,65	0,500	1,00	12,82	0,3
29	Außenwand	SO 90,0°	262,10	1,500	1,00	393,15	8,6
30	Fenster	SO 90,0°	92,88	2,500	1,00	232,20	5,1
31	Außenwand	NW 90,0°	57,60	1,500	1,00	86,40	1,9
32	Fenstertür	NW 90,0°	14,40	2,500	1,00	36,00	0,8
33	Außenwand	NO 90,0°	62,23	1,500	1,00	93,34	2,0
34	Fenster	NO 90,0°	9,00	2,500	1,00	22,50	0,5
35	Außenwand	N 90,0°	26,59	1,500	1,00	39,89	0,9
36	Fenster	N 90,0°	8,00	2,500	1,00	20,00	0,4
37	Außenwand	NW 90,0°	42,97	1,500	1,00	64,46	1,4
38	Eingangstür	NW 90,0°	1,80	2,500	1,00	4,50	0,1
39	Außenwand	NO 90,0°	83,82	1,500	1,00	125,73	2,7
40	Fenster	NO 90,0°	22,00	2,500	1,00	55,00	1,2
41	Außenwand	O 90,0°	31,15	1,500	1,00	46,72	1,0
42	Fenster	O 90,0°	23,80	2,500	1,00	59,50	1,3
43	Außenwand	O 90,0°	68,85	1,500	1,00	103,27	2,3
44	Fenster	O 90,0°	22,00	2,500	1,00	55,00	1,2
45	Tür	O 90,0°	4,80	2,500	1,00	12,00	0,3
46	Außenwand	N 90,0°	125,76	1,500	1,00	188,64	4,1
47	Außenwand	W 90,0°	303,22	1,500	1,00	454,82	9,9
48	Außenwand	S 90,0°	37,40	1,500	1,00	56,10	1,2
49	Fenster	S 90,0°	9,00	2,500	1,00	22,50	0,5
50	Außenwand	SW 90,0°	100,50	1,500	1,00	150,75	3,3
51	Fenster	SW 90,0°	19,50	2,500	1,00	48,75	1,1
52	Außenwand	SO 90,0°	25,60	1,500	1,00	38,40	0,8
53	Außenwand	SW 90,0°	34,80	1,500	1,00	52,20	1,1

## 7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>f</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
54	Fenster	SW 90,0°	18,00	2,500	1,00	45,00	1,0
55	Außenwand	SW 90,0°	34,80	1,500	1,00	52,20	1,1
56	Fenster	SW 90,0°	18,00	2,500	1,00	45,00	1,0
57	Außenwand	NW 90,0°	53,60	1,500	1,00	80,40	1,8
58	Fenster	NW 90,0°	20,00	2,500	1,00	50,00	1,1
59	Überdachung Souterrain	SW 20,0°	42,18	1,000	1,00	42,18	0,9
60	Außenwand zu Erdreich	SO 90,0°	25,02	1,500	0,80	30,02	0,7
61	Außenwand zu Erdreich	NO 90,0°	10,44	1,500	0,80	12,53	0,3
62	Außenwand zu Erdreich	N 90,0°	6,48	1,500	0,80	7,78	0,2
63	Außenwand zu Erdreich	NO 90,0°	5,76	1,500	0,80	6,91	0,2
64	Außenwand zu Erdreich	SO 90,0°	3,60	1,500	0,80	4,32	0,1
65	Boden zu Durchgang	SO 0,0°	59,73	1,200	0,70	50,17	1,1
66	Wand zu Durchgang	NO 90,0°	53,29	1,500	0,70	55,95	1,2
67	Boden Souterrain	0,0°	359,70	1,200	0,70	302,15	6,6
<b>ΣA =</b>			<b>2784,25</b>	<b>Σ(F<sub>x</sub> * U * A) =</b>		<b>3544,96</b>	

<b>Leitwertzuschlag Wärmebrücken L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub></b> (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	<b>L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub> = 354,50 W/K</b>	<b>7,7 %</b>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



## 7.2 Lüftungsverluste

<b>Lüftungswärmeverluste</b>	<b>n = 0,38 h<sup>-1</sup></b>	<b>683,26 W/K</b>	<b>14,9 %</b>
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

## 7.3 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 Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m <sup>2</sup>
1	Fixverglasungen	SO 90,0°	7,52	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,67	1,56
2	Fenstertür	SW 90,0°	2,25	1,00	1,00	---	0,9; 0,98	0,67	1,33
3	Fixverglasungen	NW 90,0°	3,52	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,67	0,73
4	Fenstertür	NW 90,0°	5,50	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,67	1,14
5	Fenstertür	NO 90,0°	2,25	1,00	1,00	---	0,9; 0,98	0,67	1,33
6	Dachflächenfenster	SO 40,0°	6,02	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,67	1,24
7	Gaupenfenster	SO 90,0°	2,88	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,67	0,60
8	Dachflächenfenster	NO 40,0°	1,50	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,67	0,31
9	Fixverglasungen	NW 90,0°	1,84	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,67	0,38
10	Fixverglasungen	SW 90,0°	2,88	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,67	0,60
11	Fenstertür	SW 90,0°	6,00	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,67	1,24
12	Fenster	SO 90,0°	92,88	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,67	19,21
13	Fenstertür	NW 90,0°	14,40	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,67	2,98
14	Fenster	NO 90,0°	9,00	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,67	1,86
15	Fenster	N 90,0°	8,00	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,67	1,65
16	Fenster	NO 90,0°	22,00	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,67	4,55
17	Fenster	O 90,0°	23,80	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,67	4,92
18	Fenster	O 90,0°	22,00	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,67	4,55
19	Fenster	S 90,0°	9,00	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,67	1,86
20	Fenster	SW 90,0°	19,50	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,67	4,03
21	Fenster	SW 90,0°	18,00	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,67	3,72
22	Fenster	SW 90,0°	18,00	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,67	3,72
23	Fenster	NW 90,0°	20,00	0,70	0,50	---	0,9; 0,98	0,67	4,14

## 7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Transmissionswärmeverluste</b>													
Transmissionsverluste	59104	49177	43293	28845	18102	8852	4129	5672	15189	30893	43969	55418	362644
Wärmebrückenverluste	5910	4918	4329	2885	1810	885	413	567	1519	3089	4397	5542	36264
Summe	65014	54095	47623	31730	19913	9737	4542	6239	16708	33983	48366	60959	398908
<b>Lüftungswärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	11392	9478	8344	5560	3489	1706	796	1093	2928	5954	8475	10681	69897
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
Gesamtwärmeverluste	76406	63573	55967	37290	23402	11443	5338	7333	19636	39937	56841	71641	468805

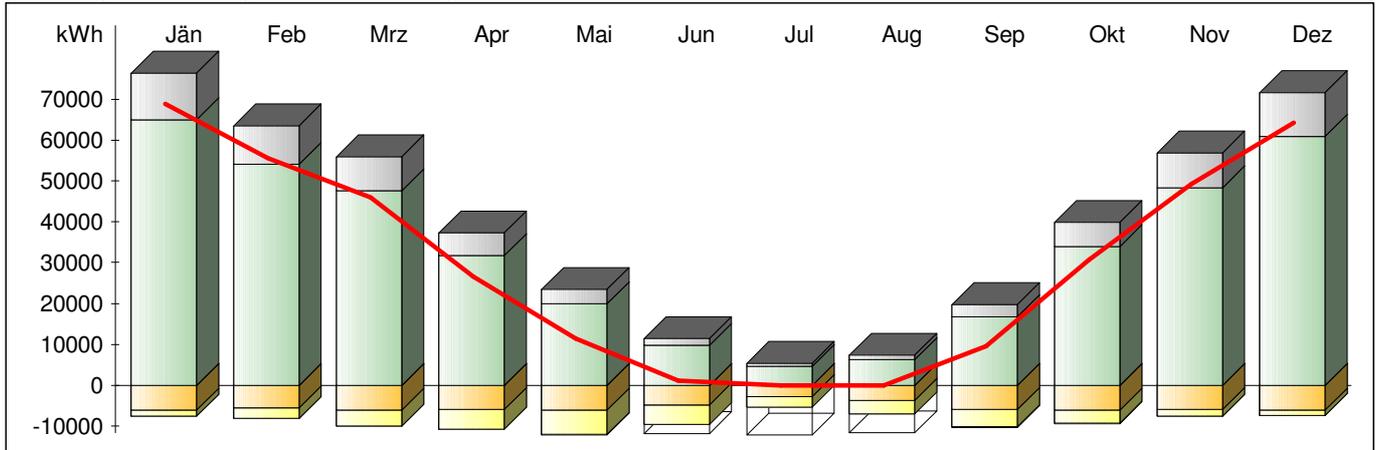
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
Interne Wärmegewinne	6148	5553	6148	5949	6148	5949	6148	6148	5949	6148	5949	6148	72385

## 7.4 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 SO 90°	43	71	105	124	148	140	143	142	116	90	48	36	1205
Fenster SW 90°	37	61	89	106	126	120	122	121	99	77	41	31	1030
Fenster NW 90°	9	15	25	38	53	56	55	44	31	19	9	6	361
Fenster NW 90°	14	24	39	59	83	88	86	69	49	30	14	10	564
Fenster NO 90°	16	28	45	69	97	103	101	80	57	35	17	12	659
Fenster SO 40°	41	71	112	144	183	178	182	171	130	91	46	33	1382
Fenster SO 90°	17	27	40	47	57	54	55	54	44	34	18	14	461
Fenster NO 40°	5	9	16	25	36	38	38	30	20	12	6	4	238
Fenster NW 90°	5	8	13	20	28	29	29	23	16	10	5	3	189
Fenster SW 90°	17	27	40	47	57	54	55	54	44	34	18	14	461
Fenster SW 90°	35	57	83	99	118	112	114	113	93	72	38	29	961
Fenster SO 90°	536	877	1293	1531	1822	1728	1763	1752	1434	1110	587	449	14882
Fenster NW 90°	36	62	101	155	217	230	225	180	129	79	38	26	1477
Fenster NO 90°	22	39	63	97	135	144	141	112	80	49	24	16	923
Fenster N 90°	19	32	46	67	94	101	99	74	59	38	20	14	663
Fenster NO 90°	55	95	155	237	331	351	344	275	197	120	58	40	2256
Fenster O 90°	85	147	251	341	451	451	460	408	295	198	91	63	3240
Fenster O 90°	78	136	232	315	417	417	425	377	273	183	84	58	2995
Fenster S 90°	65	104	142	151	168	150	153	165	152	127	71	55	1501
Fenster SW 90°	112	184	271	321	383	363	370	368	301	233	123	94	3124
Fenster SW 90°	104	170	250	297	353	335	342	340	278	215	114	87	2884
Fenster SW 90°	104	170	250	297	353	335	342	340	278	215	114	87	2884
Fenster NW 90°	50	87	141	215	301	319	313	250	179	109	52	36	2051
Solare Wärmegewinne	1502	2501	3804	4801	6009	5892	5954	5541	4355	3180	1635	1217	46392
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
<b>Gesamtwärmegewinne</b>	<b>7650</b>	<b>8054</b>	<b>9952</b>	<b>10751</b>	<b>12157</b>	<b>11841</b>	<b>12102</b>	<b>11689</b>	<b>10305</b>	<b>9328</b>	<b>7584</b>	<b>7365</b>	<b>118777</b>
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,8	97,8	81,1	43,6	60,0	97,7	99,9	100,0	100,0	Ø: 88,0
Nutzbare solare Gewinne	1502	2501	3803	4792	5876	4780	2596	3323	4255	3178	1635	1217	40815
Nutzbare interne Gewinne	6148	5553	6146	5938	6012	4826	2680	3687	5813	6143	5949	6148	63684
<b>Nutzbare Wärmegewinne</b>	<b>7650</b>	<b>8053</b>	<b>9950</b>	<b>10730</b>	<b>11888</b>	<b>9606</b>	<b>5276</b>	<b>7010</b>	<b>10068</b>	<b>9321</b>	<b>7584</b>	<b>7365</b>	<b>104499</b>
<b>Heizwärmebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b>68756</b>	<b>55520</b>	<b>46017</b>	<b>26560</b>	<b>11514</b>	<b>1181</b>	<b>0</b>	<b>46</b>	<b>9568</b>	<b>30616</b>	<b>49257</b>	<b>64276</b>	<b>363311</b>
<b>Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage</b>													
Mittl. Außentemperatur:	-0,41	1,36	5,59	10,70	15,14	18,53	20,43	19,85	16,05	10,29	4,77	0,99	
<b>Heiztage</b>	<b>31,0</b>	<b>28,0</b>	<b>31,0</b>	<b>30,0</b>	<b>31,0</b>	<b>17,4</b>	<b>0,0</b>	<b>2,0</b>	<b>30,0</b>	<b>31,0</b>	<b>30,0</b>	<b>31,0</b>	<b>292,3</b>

## 7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 69 897 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 398 908 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 63 684 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 40 815 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 13,6 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 8,7 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 363 311 kWh/a**

**flächenbezogener**

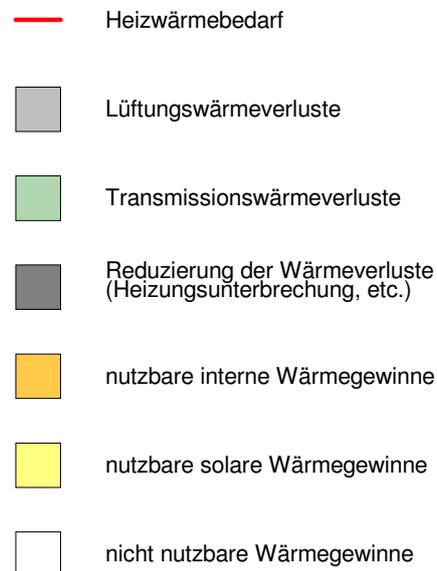
**Jahres-Heizwärmebedarf = 142,90 kWh/(m<sup>2</sup>a)**

**volumenbezogener**

**Jahres-Heizwärmebedarf = 39,79 kWh/(m<sup>3</sup>a)**

**Zahl der Heiztage = 292,3 d/a**

**Heizgradtagzahl = 3 652 Kd/a**



## 8 Anlagentechnik

### 8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

**Benötigte Heizleistung:** 152 650 W

#### Lüftung

Lüftungsart: freie Lüftung  
Luftwechselrate: 0,38 1/h

---

#### Anlagentechnikzone 1

---

BGF der Zone: 17 x 149,56 m<sup>2</sup>  
Art der Beheizung: zentrales Heizungssystem speziell für diese Zone  
Art der Warmwasser-Versorgung: zentrale Warmwasserbereitung speziell für diese Zone

---

#### Raumwärme

##### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems: kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer  
Regelung der Wärmeabgabe: Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt  
Verbrauchsfeststellung: individuell  
Heizkreis-Auslegungstemperatur: 70°/55°C  
Leistung der Umwälzpumpe: 53,1 W (Defaultwert)  
Lage der Verteilleitungen: im beheizten Bereich  
Dämmdicke der Verteilleitungen: ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)  
Länge der Verteilleitungen: 0,00 m  
Außendurchmesser der Verteilleitungen: 20 mm (Defaultwert)  
Lage der Steigleitungen: im beheizten Bereich  
Dämmdicke der Steigleitungen: ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)  
Länge der Steigleitungen: 0,00 m  
Außendurchmesser der Steigleitungen: 20 mm (Defaultwert)  
Lage der Anbindeleitungen: im beheizten Bereich  
Dämmdicke der Anbindeleitungen: ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)  
Länge der Anbindeleitungen: 83,75 m (Defaultwert)  
Außendurchmesser der Anbindeleitungen: 20 mm (Defaultwert)

## 8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Kombitherme ohne Kleinstspeicher
Baujahr:	ca. 2000
Lage:	im beheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Nein
Nennleistung des Kessels:	29,08 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,90 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,018 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	0,00 W (Defaultwert)

---

### Warmwasser

#### Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

#### Warmwasserverteilung

Lage der Verteilungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilungen:	0,00 m
Außendurchmesser der Verteilungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	0,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	23,93 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

#### Warmwasser-Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

## 8.2 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	68756	55520	46017	26560	11514	1181	0	46	9568	30616	49257	64276	363311
Warmwasser	2207	1993	2207	2136	2207	2136	2207	2207	2136	2207	2136	2207	25984

## Verluste Anlagentechnikzone 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	185	167	185	179	185	104	0	12	179	185	179	185	1746
Wärmeverteilung	2210	1996	2210	2139	2210	1237	0	139	2139	2210	2139	2210	20838
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	1344	1142	1114	965	963	641	0	180	931	1008	1117	1293	10698
<b>Summe Verluste</b>	<b>3739</b>	<b>3305</b>	<b>3509</b>	<b>3283</b>	<b>3359</b>	<b>1982</b>	<b>0</b>	<b>331</b>	<b>3249</b>	<b>3403</b>	<b>3435</b>	<b>3688</b>	<b>33282</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	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	87
Wärmeverteilung	43	39	43	42	43	42	43	43	42	43	42	43	507
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	59	55	65	68	72	83	344	215	70	70	62	60	1222
<b>Summe Verluste</b>	<b>109</b>	<b>100</b>	<b>116</b>	<b>117</b>	<b>123</b>	<b>132</b>	<b>394</b>	<b>266</b>	<b>119</b>	<b>120</b>	<b>110</b>	<b>110</b>	<b>1816</b>

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	8	7	6	5	5	3	0	1	5	5	6	7	57
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>57</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	2395	2163	2395	2318	2395	1341	0	151	2318	2395	2318	2395	22584
Warmwasser	50	46	50	49	50	49	0	50	49	50	49	50	495

## 8.2 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	24355	21778	25404	31982	45841	32524	0	5575	45797	30866	23479	23990	311591
Warmwasser	1854	1703	1965	1985	2083	2249	6704	4515	2017	2042	1878	1874	30871
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie (Strom)	134	111	101	82	80	47	6	10	78	87	104	127	966
<b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	26343	23592	27470	34050	48005	34820	6710	10100	47892	32995	25461	25991	343428

<b>Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	97306	81105	75694	62746	61725	38137	8917	12353	59595	65818	76854	92474	732723

## 8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

### Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
<b>Energiebedarf für</b>		<b>kWh/a</b>	<b>-</b>		<b>kWh/a</b>	
Raumheizung	Erdgas E	674902	1,10	0,00	742393	0
	Strom (Hilfsenergie)	966	1,02	0,61	985	589
Warmwasser	Erdgas E	56855	1,10	0,00	62541	0
Haushaltsstrom	Strom-Mix	57908	1,02	0,61	59066	35324

### Berechnung CO<sub>2</sub>-Emissionen

CO<sub>2</sub>-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	CO <sub>2</sub> -Faktor	CO <sub>2</sub> -Emissionen
			g/kWh <sub>End</sub>	kg/a
<b>Energiebedarf für</b>		<b>kWh/a</b>	<b>kg/a</b>	
Raumheizung	Erdgas E	674902	247	166701
	Strom (Hilfsenergie)	966	227	219
Warmwasser	Erdgas E	56855	247	14043
Haushaltsstrom	Strom-Mix	57908	227	13145

## 8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	732 723	kWh/a
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>790 631</b>	<b>kWh/a</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>900 898</b>	<b>kWh/a</b>

### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	288,2	kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>311,0</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>354,3</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>

### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	80,2	kWh/(m <sup>3</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>86,6</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>98,7</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>

## 8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem flüssige und gasförmige Brennstoffe) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

### Raumwärme

#### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	268,7 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	105,13 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:	203,40 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)

## 8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	1423,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	170,01 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,93 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,99 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,005 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	850,03 W (Defaultwert)

### Warmwasser

#### Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

#### Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	33,44 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:	101,70 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	406,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteilleitungen:	32,44 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	101,70 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	49,37 W (Defaultwert)

## 8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	3560 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	5,67 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert