

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	EBG Bärnbach, Voitsbergerstraße 46 (nach OIB-RL6,		
Gebäude(-teil)	Wohnhausanlage	Baujahr	1931
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Voitsbergerstraße 46	Katastralgemeinde	Hochregist
PLZ/Ort	8572 Bärnbach	KG-Nr.	63322
Grundstücksnr.	.349	Seehöhe	430 m

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)

	HWB _{SK}	PEB _{SK}	CO ₂ _{SK}	f _{GEE}
A ++				
A +				
A			A	
B				C
C	C	C		
D				
E				
F				
G				

HWB: Der **Heizwärmebedarf** beschreibt jene Wärmemenge, welche den Räumen rechnerisch zur Beheizung zugeführt werden muss.

WWWB: Der **Warmwasserwärmebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. einem Liter Wasser je Quadratmeter Brutto-Grundfläche, welcher um ca. 30°C (also beispielsweise von 8°C auf f 38°C) erwärmt wird.

HEB: Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Nutzenergiebedarf die Verluste der Haustechnik im Gebäude berücksichtigt. Dazu zählen beispielsweise die Verluste des Heizkessels, der Energiebedarf von Umwälzpumpen etc.

HHSB: Der **Haushaltsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht ca. dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch in einem durchschnittlichen Österreichischen Haushalt.

EEB: Beim **Endenergiebedarf** wird zusätzlich zum Heizenergiebedarf der Haushaltsstrom berücksichtigt. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss.

PEB: Der **Primärenergiebedarf** schließt die gesamte Energie für den Bedarf im Gebäude einschließlich aller Vorketten mit ein. Dieser weist einen erneuerbaren und einen nicht erneuerbaren Anteil auf. Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren ist 2004 - 2008.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Transport und Erzeugung sowie aller Verluste. Zu deren Berechnung wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

f_{GEE}: Der **Gesamtenergieeffizienz-Faktor** ist der Quotient aus dem Endenergiefaktor und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

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

Energieausweis für Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	599,0 m ²	Klimaregion	Region S/So	mittlerer U-Wert	0,57 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	479,2 m ²	Heiztage	239 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	1.657,2 m ³	Heizgradtage	3400 K-d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	852,5 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,8 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit(A/V)	0,51 m ⁻¹	Soll-Innentemperatur	20,0 °C	LEK _T -Wert	43,46
charakteristische Länge	1,94 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima	Standortklima	spezifisch	Anforderung	
	spezifisch	zonenbezogen			
HWB	61,6 kWh/m ² a	36.320 kWh/a	60,6 kWh/m ² a	57,2 kWh/m ² a	nicht erfüllt
WWWB		7.652 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB _{RH}		14.622 kWh/a	24,4 kWh/m ² a		
HTEB _{WW}		1.004 kWh/a	1,7 kWh/m ² a		
HTEB		15.626 kWh/a	26,1 kWh/m ² a		
HEB		59.833 kWh/a	99,9 kWh/m ² a		
HHSB		9.838 kWh/a	16,4 kWh/m ² a		
EEB		69.672 kWh/a	116,3 kWh/m ² a	113,6 kWh/m ² a	nicht erfüllt
PEB		103.727 kWh/a	173,2 kWh/m ² a		
PEB _{n.em.}		42.833 kWh/a	71,5 kWh/m ² a		
PEB _{em.}		60.893 kWh/a	101,7 kWh/m ² a		
CO ₂		7.917 kg/a	13,2 kg/m ² a		
f _{GEE}	1,02		1,03		

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Puffing Werner GmbH
Ausstellungsdatum	20.07.2012	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	19.07.2022		

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

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt EBG Bärnbach, Voitsbergerstraße 46 (nach OIB-RL6,
Voitsbergerstraße 46
8572 Bärnbach

Auftraggeber Firma EBG Gemeinn. Ein-u. Mehrfamilien Baugenossensch.
Josefstädterstraße 81-83
1080 Wien-Josefstadt

Aussteller Puffing Werner GmbH

 Münzgrabenstraße 21
 8010 Graz

 Telefon : 0316/813157
 Telefax : 0316/813157-19
 e-mail : office@puffing.at

20.07.2012

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	EBG Bärnbach, Voitsbergerstraße 46 (nach OIB-RL6, Voitsbergerstraße 46 8572 Bärnbach
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	9

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten

Bauphysikalische Eingabedaten

Haustechnische Eingabedaten

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OiB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: Oktober 2011)
------------------------	---

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 5055	Energieausweis für Gebäude
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo Version 4.2.4	ETU GmbH Traungasse 14 A-4600 Wels
Bundesland: Steiermark	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Beim Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles sowie bei der Erneuerung eines Bauteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2011, Abschnitt 10.2 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m ² K)	U _{Anf} in W/(m ² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
Außenwand	0,37	0,35	nicht erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Wärmeschutzverglasung	1,30	1,40	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Oberste Geschossdecke	0,19	0,20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Kellerdecke	1,00	0,40	nicht erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Oberste Geschossdecke	0,0°	22,95*8,7 (Breite x Länge)	199,66	199,66	23,4
2	Außenwand	S 90,0°	22,95*8,3 (Breite x Höhe)	190,49	112,34	13,2
3	Rollladenkasten	S 90,0°	71,04*1/10 (1/10 der Fensterfläche)	-	7,10	0,8
4	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	12 * (1,4*1,4) (Recht teckiges Fenster)	-	23,52	2,8
5	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	6 * (3,6*2,2) (Recht eckiges Fenster)	-	47,52	5,6
6	Außenwand	O 90,0°	8,7*8,3 (Breite x Höhe)	72,21	63,82	7,5
7	Rollladenkasten	O 90,0°	7,63*1/10 (1/10 der Fensterfläche)	-	0,76	0,1
8	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°		-	7,63	0,9
9	Außenwand	N 90,0°	22,95*8,3 (Breite x Höhe)	190,49	158,39	18,6
10	Rollladenkasten	N 90,0°	29,18*1/10 (1/10 der Fensterfläche)	-	2,92	0,3
11	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	12 * (1*1,3) (Recht eckiges Fenster)	-	15,60	1,8
12	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	6 * (0,5*0,7) (Recht teckiges Fenster)	-	2,10	0,2
13	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	3 * (1,4*1,4) (Recht teckiges Fenster)	-	5,88	0,7
14	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	2 * (1,4*2) (Rechte ckiges Fenster)	-	5,60	0,7
15	Kellerdecke	0,0°	22,95*8,7 (Breite x Länge)	199,66	199,66	23,4

Die Bauteilgeometrien und -ausrichtungen dieses Gebäudes wurden mit der erweiterten Erfassung bestimmt.

4.2 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Korpus: Grundfläche x Hoehe	199,665 * (3*(2,5+0,2) +0,2)	1657,22	100,0

4.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	852,51 m²
Gebäudevolumen :	1657,22 m³
Beheiztes Luftvolumen :	1245,91 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	598,99 m²
Kompaktheit :	0,51 1/m
Fensterfläche :	107,85 m²
	0,51 1/m
Charakteristische Länge (l_c) :	1,94 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5 Fotos & Pläne

6 Berechnung des OI3-Indikators

6.1 Übersicht Bauteile

Folgende Bauteile wurden in die Berechnung einbezogen:

Bezeichnung	Fläche F m ²	Treibhauspotential GWP ₁₀₀ kg CO ₂ eq / m ²	Versäuerungspotential AP kg SO ₂ eq / m ²	Primärenergieinhalt n. erneuerb. PEI _{ne} MJ / m ²

Folgende Bauteile wurden bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt:

Bezeichnung	Begründung
Oberste Geschossdecke	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Außenwand	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Rollladenkasten	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Wärmeschutzverglasung	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Wärmeschutzverglasung	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Außenwand	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Rollladenkasten	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Wärmeschutzverglasung	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Außenwand	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.

6.1 Übersicht Bauteile (Fortsetzung)

Bezeichnung	Begründung
Rollladenkasten	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Wärmeschutzverglasung	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Wärmeschutzverglasung	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Wärmeschutzverglasung	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Wärmeschutzverglasung	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Kellerdecke	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.

Berechnung der OI3-Indikatoren nicht möglich!
- Keine Bauteile-Aufbauten angegeben oder OI3-Indikatoren fehlen -

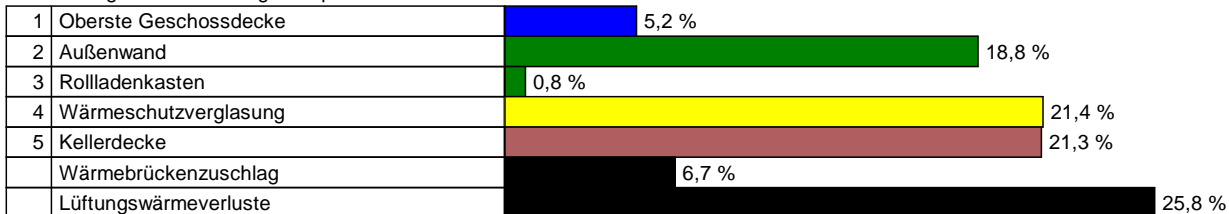
7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _f -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Oberste Geschossdecke	0,0°	199,66	0,190	0,90	34,23	5,2
2	Außenwand	S 90,0°	112,34	0,368	1,00	41,39	6,3
3	Rollladenkasten	S 90,0°	7,10	0,500	1,00	3,55	0,5
4	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	23,52	1,300	1,00	30,58	4,7
5	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	47,52	1,300	1,00	61,78	9,4
6	Außenwand	O 90,0°	63,82	0,368	1,00	23,51	3,6
7	Rollladenkasten	O 90,0°	0,76	0,500	1,00	0,38	0,1
8	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	7,63	1,300	1,00	9,92	1,5
9	Außenwand	N 90,0°	158,39	0,368	1,00	58,35	8,9
10	Rollladenkasten	N 90,0°	2,92	0,500	1,00	1,46	0,2
11	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	15,60	1,300	1,00	20,28	3,1
12	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	2,10	1,300	1,00	2,73	0,4
13	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	5,88	1,300	1,00	7,64	1,2
14	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	5,60	1,300	1,00	7,28	1,1
15	Kellerdecke	0,0°	199,66	1,000	0,70	139,77	21,3
$\Sigma A =$			852,51	$\Sigma(F_x * U * A) =$		442,84	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 44,28 W/K	6,7 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h⁻¹	169,44 W/K	25,8 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

7.3 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	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	23,52	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	5,45
2	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	47,52	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	11,00
3	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	7,63	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,77
4	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	15,60	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,61
5	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	2,10	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,49
6	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	5,88	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,36
7	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	5,60	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,30

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	7094	5735	5005	3310	1911	851	290	474	1585	3413	5051	6527	41245
Wärmebrückenverluste	709	573	500	331	191	85	29	47	158	341	505	653	4124
Summe	7803	6308	5505	3641	2102	936	319	522	1743	3755	5556	7180	45369
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2714	2194	1915	1266	731	326	111	182	606	1306	1932	2497	15781
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	10517	8502	7420	4907	2833	1262	430	703	2349	5061	7488	9677	61151

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1337	1208	1337	1294	1337	1294	1337	1337	1294	1337	1294	1337	15742
Solare Wärmegewinne													
Fenster S 90°	250	353	436	430	459	414	446	468	447	403	254	207	4566
Fenster S 90°	505	713	881	869	928	837	901	945	904	814	512	418	9226
Fenster O 90°	35	57	93	120	157	156	165	147	108	73	36	26	1173
Fenster N 90°	42	67	99	143	199	213	215	165	129	79	44	32	1427
Fenster N 90°	6	9	13	19	27	29	29	22	17	11	6	4	192
Fenster N 90°	16	25	37	54	75	80	81	62	49	30	17	12	538
Fenster N 90°	15	24	36	51	72	76	77	59	46	28	16	12	512

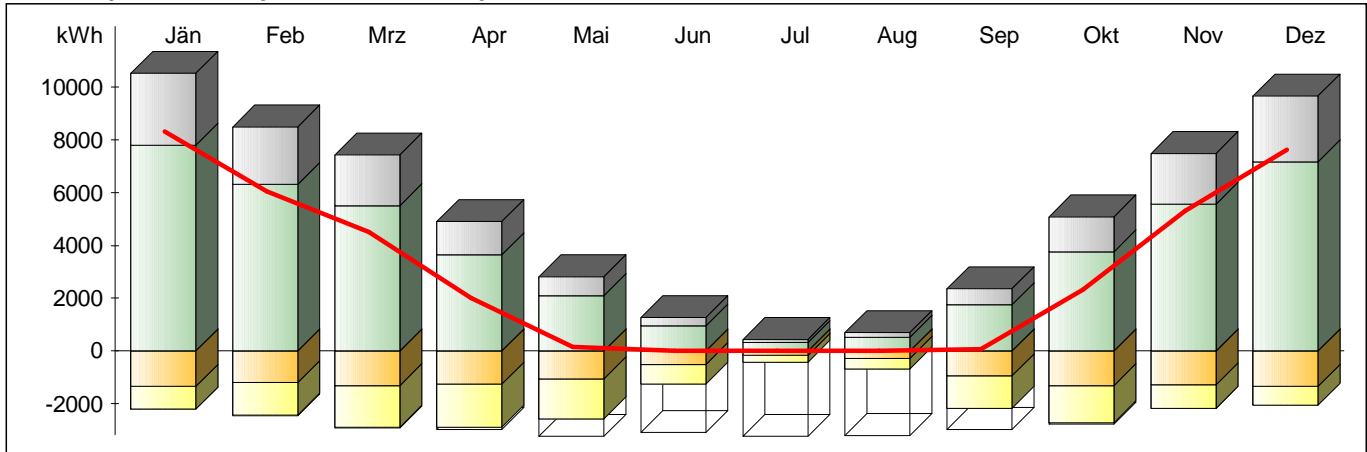
7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Solare Wärmegewinne	868	1248	1596	1685	1917	1806	1913	1868	1700	1438	885	711	17634
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	2205	2455	2933	2979	3254	3100	3250	3205	2994	2775	2179	2048	33376
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in ...)	100,0	99,9	99,7	97,7	78,7	40,6	13,2	21,9	73,2	98,5	99,9	100,0	Ø: 73,7
Nutzbare solare Gewinne	868	1247	1591	1646	1508	733	253	410	1245	1417	884	711	12995
Nutzbare interne Gewinne	1337	1207	1333	1264	1052	525	177	293	948	1317	1293	1337	11600
Nutzbare Wärmegewinne	2205	2454	2924	2910	2560	1258	430	703	2193	2734	2177	2048	24595

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	8313	6048	4496	1997	142	0	0	0	57	2327	5311	7629	36320
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	16,16	15,26	14,89	14,63	14,33	14,42	14,34	14,41	14,61	15,16	16,08	16,43	
Mittl. Außentemperatur:	-1,53	0,73	4,81	9,62	14,20	17,33	19,12	18,56	15,03	9,64	4,16	0,19	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	16,1	0,0	0,0	0,0	10,9	31,0	30,0	31,0	239,0

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 15.781 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 45.369 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 11.600 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 12.995 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 19,0 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 21,3 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 36.320 kWh/a

flächenbezogener

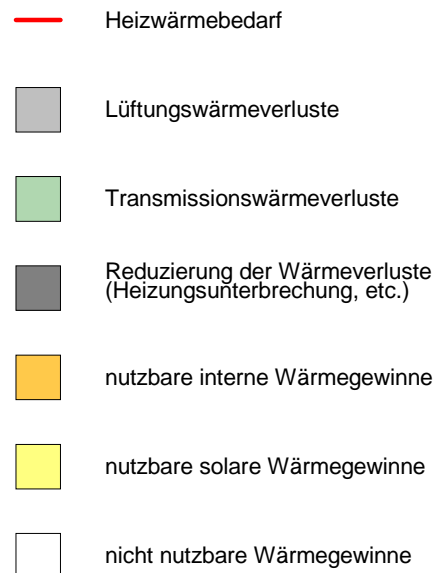
Jahres-Heizwärmebedarf = 60,63 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 21,92 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 239,0 d/a

Heizgradtagzahl = 3.400 Kd/a



8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 21.536 W

Lüftung

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

Heizungs- und Warmwasserzone 1

BGF der Zone: 598,99 m²
Art der Beheizung: dezentrale Beheizung
Art der Warmwasser-Versorgung: dezentrale Warmwasserbereitung

Raumwärme

Wärmeerzeugung

Art des Raumheizgeräts / der Raumheizgeräte: Pelletsöfen
Energieträger: Holzpellets
Baujahr: ab 1985
Energieaufwandszahl-Faktor: 0,40 (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Amaturen: Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung: individuell

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung: direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)

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	8313	6048	4496	1997	273	4	0	0	157	2327	5311	7629	36555
Warmwasser	650	587	650	629	650	629	650	650	629	650	629	650	7652

8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Verluste Heizungs- und Warmwasserzone 1

Verluste der Wärmeabgabe, -verteilung, -speicherung und -bereitstellung für Raumwärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Wärmeabgabe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	3325	2419	1799	799	109	2	0	0	63	931	2124	3052	14622
Summe Verluste	3325	2419	1799	799	109	2	0	0	63	931	2124	3052	14622

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	30	27	30	29	30	29	30	30	29	30	29	30	348
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	52	47	52	50	52	50	52	52	50	52	50	52	612
Wärmebereitstellung	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	43
Summe Verluste	85	77	85	82	85	82	85	85	82	85	82	85	1004

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	82	74	82	79	37	0	0	0	34	82	79	82	595

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	3325	2419	1799	799	109	2	0	0	63	931	2124	3052	14622
Warmwasser	85	77	85	82	85	82	85	85	82	85	82	85	1004
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	3410	2496	1884	881	194	84	85	85	145	1016	2207	3137	15626

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	12373	9131	7030	3508	1117	718	735	735	931	3993	8146	11416	59833

8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Raumheizung	Holzpellets	51177	0,06	1,02	3071	52201
Warmwasser	Strom-Mix	8656	2,15	0,47	18610	4068
Haushaltsstrom	Strom-Mix	9838	2,15	0,47	21153	4624

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (Okt. 2011)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen
				kg/a
Raumheizung	Holzpellets	51177	4	205
Warmwasser	Strom-Mix	8656	417	3609
Haushaltsstrom	Strom-Mix	9838	417	4103

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	14.622	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	1.004	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	59.833	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	69.672	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	103.727	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	24,4	kWh/(m ² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	1,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	99,9	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	116,3	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	173,2	kWh/(m² a)

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	8,8	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	0,6	kWh/(m ³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,0	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	36,1	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	42,0	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	62,6	kWh/(m³ a)

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:	97,7 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	30,50 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:	47,92 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:	335,44 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

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:	21,54 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,010 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	107,68 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:	13,23 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:	23,96 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:	95,84 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:	12,23 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	23,96 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	32,27 W (Defaultwert)

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	839 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,35 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

9 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß Abschnitt 4.4 des "Leitfaden energetisches Verhalten von Gebäuden", Ausgabe 2011.

Gebäude

Heizwärmebedarf	HWB_{Ist}	=	60,6 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	=	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB_{Ist}	=	99,9 kWh/m ² a
Haushaltsstrombedarf	HHSB	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB_{Ist}	=	116,3 kWh/m ² a

Referenz

Heizwärmebedarf	HWB_{26}	=	51,9 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	=	12,8 kWh/m ² a
Anlagenaufwandszahl	e_{AWZ}	=	1,496
Heizenergiebedarf	HEB_{26}	=	96,8 kWh/m ² a
Haushaltsstrombedarf	HHSB	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB_{26}	=	113,3 kWh/m ² a

Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	1,027
-------------------------------	-----------	---	-------