

Energieausweis für Wohngebäude

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	660,8 m ²	Klimaregion	Region ZA	mittlerer U-Wert	0,62 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	528,7 m ²	Heiztage	269 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	2.104,0 m ³	Heizgradtage	4215 K-d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	603,6 m ²	Norm-Außentemperatur	-16,0 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit(A/V)	0,29 m ⁻¹	Soll-Innentemperatur	20,0 °C	LEK _T -Wert	33,68
charakteristische Länge	3,49 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima	Standortklima	spezifisch	Anforderung	
	spezifisch	zonenbezogen			
HWB	46,7 kWh/m ² a	38.647 kWh/a	58,5 kWh/m ² a	42,9 kWh/m ² a	nicht erfüllt
WWWB		8.442 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB _{RH}		3.741 kWh/a	5,7 kWh/m ² a		
HTEB _{WW}		1.107 kWh/a	1,7 kWh/m ² a		
HTEB		5.521 kWh/a	8,4 kWh/m ² a		
HEB		52.770 kWh/a	79,9 kWh/m ² a		
HHSB		10.854 kWh/a	16,4 kWh/m ² a		
EEB		63.624 kWh/a	96,3 kWh/m ² a	99,8 kWh/m ² a	erfüllt
PEB		119.893 kWh/a	181,4 kWh/m ² a		
PEB _{n.em.}		104.031 kWh/a	157,4 kWh/m ² a		
PEB _{em.}		15.863 kWh/a	24,0 kWh/m ² a		
CO ₂		21.170 kg/a	32,0 kg/m ² a		
f _{GEE}	0,97		0,97		

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	
Ausstellungsdatum	26.06.2013	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	25.06.2023		

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

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Kirchengasse 5WE (nach OIB-RL6, Ausgabe 2011)

Kirchengasse 5 WE

8720 Knittelfeld

Auftraggeber Firma Böchzelt Immobilien

Schmittstraße 17

8720 Knittelfeld

Aussteller

Telefon :

Telefax :

e-mail :

26.06.2013

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Kirchengasse 5WE (nach OIB-RL6, Ausgabe 2011) Kirchengasse 5 WE 8720 Knittelfeld
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, Ausgabe Oktober 2011
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodelle und Nutzungsprofile, Ausgabe 2011-03-01
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB, Ausgabe 2010-01-01
ÖNORM H 5055	Energieausweis für Gebäude Ausgabe 2011-11-01
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf, Ausgabe 2011-03-01
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren, Ausgabe 2003-10

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo Version 4.2.2	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 ost	0,45	0,35	nicht erfüllt
Außenwand Süd	0,45	0,35	nicht erfüllt
Außenwand west	0,45	0,35	nicht erfüllt
Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume			
Treppelmauer	0,36	0,35	nicht erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Nicht-Wohngebäuden (NWG) gegen Außenluft			
Fenster	2,50	1,70	nicht erfüllt
Fenster Süd	2,50	1,70	nicht erfüllt
Fenster west	2,50	1,70	nicht erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Geschossdecke zu unbeheizt	0,21	0,20	nicht erfüllt
Dachschräge	0,25	0,20	nicht erfüllt
Gaube	0,21	0,20	nicht erfüllt
Decken innerhalb von Wohn- und Betriebseinheiten			
Fußboden zu Geschäft	2,10	---	erfüllt
Decken über Außenluft (z.B. über Durchfahrten, Parkdecks)			
Decke gegen Durchfahrt	0,35	0,20	nicht erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	Geschossdecke zu unbeheizt	0,0°		223,00	223,00	36,9
2	Außenwand ost	O 90,0°	3 * (8,5*3,2) (Rechteck)	81,60	70,80	11,7
3	Fenster	O 90,0°	2 * (1,5*1,6) (Rechteck) + 4 * (1*1,5) (Rechteck)	-	10,80	1,8
4	Außenwand Süd	S 90,0°	3 * (8,5*3,2) (Rechteck)	81,60	59,28	9,8
5	Fenster Süd	W 90,0°	9 * (1,6*1,55) (Rechteck)	-	22,32	3,7
6	Außenwand west	W 90,0°	2 * (17,69*3,2) (Rechteck)	113,22	86,82	14,4
7	Fenster west	W 90,0°	12 * (1*1,6) (Rechteck) + 2 * (1,8*2) (Rechteck)	-	26,40	4,4
8	Treppelmauer	0,0°	22,69*1 (Rechteck)	22,69	22,69	3,8
9	Dachschräge	N 0,0°	22,69*2 (Rechteck)	45,38	45,38	7,5
10	Gaupe	N 0,0°		18,50	9,50	1,6
11	Fenster	N 90,0°	4 * (1,5*1,5) (Rechteck)	-	9,00	1,5
12	Decke gegen Durchfahrt	0,0°	3,2*5,5 (Rechteck)	17,60	17,60	2,9

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Flächen- anteil %

4.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	603,59 m²
Gebäudevolumen :	2104,00 m³
Beheiztes Luftvolumen :	1374,55 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	660,84 m²
Kompaktheit :	0,29 1/m
Fensterfläche :	68,52 m²
	0,29 1/m
Charakteristische Länge (l_c) :	3,49 m
Bauweise :	schwere Bauweise

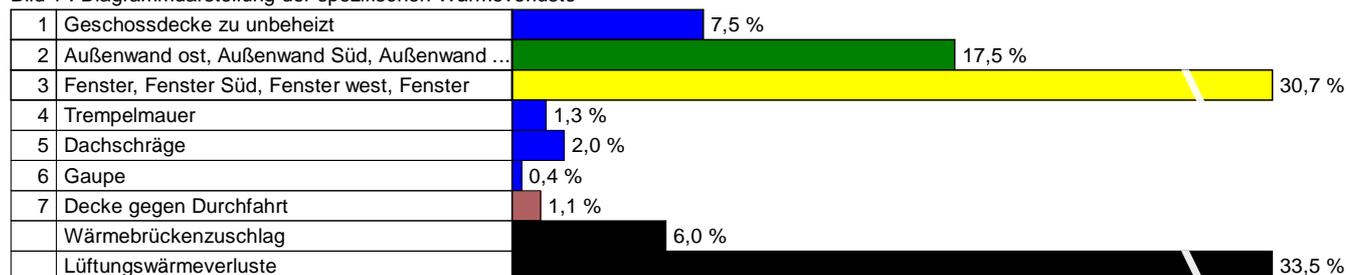
7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _t -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Geschossdecke zu unbeheizt	0,0°	223,00	0,210	0,90	42,15	7,5
2	Außenwand ost	O 90,0°	70,80	0,450	1,00	31,86	5,7
3	Fenster	O 90,0°	10,80	2,500	1,00	27,00	4,8
4	Außenwand Süd	S 90,0°	59,28	0,450	1,00	26,68	4,8
5	Fenster Süd	W 90,0°	22,32	2,500	1,00	55,80	10,0
6	Außenwand west	W 90,0°	86,82	0,450	1,00	39,07	7,0
7	Fenster west	W 90,0°	26,40	2,500	1,00	66,00	11,8
8	Treppe mauer	0,0°	22,69	0,360	0,90	7,35	1,3
9	Dachschräge	N 0,0°	45,38	0,250	1,00	11,35	2,0
10	Gaube	N 0,0°	9,50	0,210	1,00	2,00	0,4
11	Fenster	N 90,0°	9,00	2,500	1,00	22,50	4,0
12	Decke gegen Durchfahrt	0,0°	17,60	0,350	1,00	6,16	1,1
$\Sigma A =$			603,59	$\Sigma(F_x * U * A) =$		337,90	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 33,79 W/K	6,0 %
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h⁻¹	186,94 W/K	33,5 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

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 Nichtsen- rechter Strahlungs- einfall / Verschm. g	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Fenster	O 90,0°	10,80	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,65	3,25
2	Fenster Süd	W 90,0°	22,32	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,65	6,72

7.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

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
3	Fenster west	W 90,0°	26,40	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,65	7,95
4	Fenster	N 90,0°	9,00	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,65	2,71

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	5998	4925	4483	3244	2174	1393	993	1106	1793	3139	4463	5754	39466
Wärmebrückenverluste	600	492	448	324	217	139	99	111	179	314	446	575	3947
Summe	6597	5417	4932	3569	2391	1532	1092	1217	1973	3453	4910	6330	43412
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	3318	2725	2480	1795	1203	770	549	612	992	1736	2469	3183	21834
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	9916	8142	7412	5363	3594	2302	1642	1829	2965	5189	7379	9513	65246

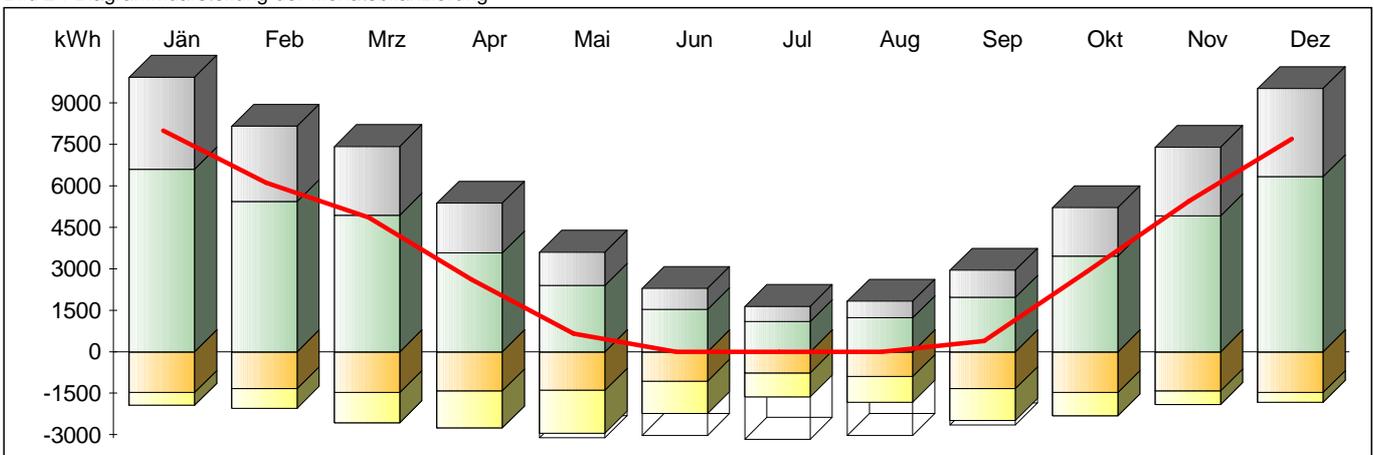
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1475	1332	1475	1427	1475	1427	1475	1475	1427	1475	1427	1475	17367
Solare Wärmegewinne													
Fenster O 90°	77	116	181	223	273	262	279	259	205	140	82	58	2155
Fenster W 90°	160	240	375	460	564	542	577	536	423	289	169	120	4454
Fenster W 90°	189	284	444	544	667	641	683	634	500	341	200	141	5268
Fenster N 90°	38	55	79	108	141	146	148	119	99	62	41	29	1065
Solare Wärmegewinne	464	696	1079	1335	1644	1592	1688	1548	1227	832	491	348	12942
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	1939	2028	2554	2762	3119	3019	3163	3023	2655	2307	1918	1823	30309
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in ...)	100,0	100,0	100,0	99,8	94,2	74,0	51,8	60,1	93,2	99,9	100,0	100,0	Ø: 87,2
Nutzbare solare Gewinne	464	696	1079	1332	1548	1178	874	930	1144	831	491	348	11283
Nutzbare interne Gewinne	1475	1332	1475	1424	1389	1057	764	886	1331	1474	1427	1475	15140
Nutzbare Wärmegewinne	1939	2028	2554	2756	2937	2235	1638	1816	2474	2305	1918	1823	26423

7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	7977	6114	4858	2608	657	5	0	0	393	2884	5461	7690	38647
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	15,85	15,19	14,53	13,89	13,32	13,32	13,23	13,53	14,13	15,06	15,76	16,10	
Mittl. Außentemperatur:	-3,86	-1,69	2,17	6,67	11,35	14,28	16,05	15,60	12,63	7,52	1,65	-2,89	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	2,3	0,0	0,0	24,1	31,0	30,0	31,0	269,4

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 21.834 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 43.412 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 15.140 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 11.283 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 23,2 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 17,3 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 38.647 kWh/a
flächenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 58,48 kWh/(m²a)
volumenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 18,37 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 269,4 d/a
Heizgradtagzahl = 4.215 Kd/a

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

8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **20.083 W**

Gebäudezentrale Anlage

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	103,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	32,88 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:	52,87 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:	370,07 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

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

Warmwasser

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	7,00 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)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Rücklauf-Verteileitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteileitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteileitungen:	6,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteileitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	0,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	0,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	27,00 W (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

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

Heizungs- und Warmwasserzone 1

BGF der Zone:	660,84 m ²
Art der Beheizung:	über die Gebäude-Zentralheizung
Art der Warmwasser-Versorgung:	dezentrale Warmwasserbereitung

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	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	7977	6114	4858	2608	657	67	4	13	490	2884	5461	7690	38823
Warmwasser	717	648	717	694	717	694	717	717	694	717	694	717	8442

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	590	533	590	571	590	38	0	0	514	590	571	590	5177
Wärmeverteilung	3199	2605	2302	1491	561	2	0	0	380	1544	2391	3089	17564
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	164	126	102	59	27	2	0	0	21	63	113	158	834
Summe Verluste	3953	3264	2994	2122	1177	42	0	0	914	2197	3075	3837	23575

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	33	29	33	32	33	32	33	33	32	33	32	33	384
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	57	52	57	56	57	56	57	57	56	57	56	57	675
Wärmebereitstellung	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
Summe Verluste	94	85	94	91	94	91	94	94	91	94	91	94	1107

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	77	69	77	74	77	5	0	0	67	77	74	77	673
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	77	69	77	74	77	5	0	0	67	77	74	77	673

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	3502	2903	2683	1921	1082	38	0	0	845	1992	2748	3402	21115
Warmwasser	90	81	90	87	90	6	0	0	78	90	87	90	711

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	383	318	331	421	695	36	0	0	561	339	290	366	3741
Warmwasser	94	85	94	91	94	91	94	94	91	94	91	94	1107
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	77	69	77	74	77	5	0	0	67	77	74	77	673
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	554	473	502	586	866	132	90	81	718	509	455	537	5505

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	9248	7235	6077	3888	2240	893	811	811	1902	4110	6609	8945	52770

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	Heizwerk, fossil	42547	1,38	0,14	58715	5957
	Strom (Hilfsenergie)	673	2,15	0,47	1448	316
Warmwasser	Strom-Mix	9550	2,15	0,47	20531	4488
Haushaltsstrom	Strom-Mix	10854	2,15	0,47	23337	5102

Berechnung CO₂-Emissionen

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

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Heizwerk, fossil	42547	291	12381
	Strom (Hilfsenergie)	673	417	281
Warmwasser	Strom-Mix	9550	417	3982
Haushaltsstrom	Strom-Mix	10854	417	4526

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	3.741	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	1.107	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	673	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	52.770	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	63.624	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	119.893	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	5,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	1,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	1,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	79,9	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	96,3	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	181,4	kWh/(m² a)

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	1,8	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	0,5	kWh/(m ³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,3	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	25,1	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	30,2	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	57,0	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 7 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Fernwärme) 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:	103,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	32,88 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:	52,87 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:	370,07 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

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

8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

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:	13,87 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:	26,43 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:	105,73 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:	12,87 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:	26,43 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	32,82 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	925 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,47 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}	=	58,5 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	=	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB_{Ist}	=	79,9 kWh/m ² a
Haushaltsstrombedarf	HHSB	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB_{Ist}	=	96,3 kWh/m ² a

Referenz

Heizwärmebedarf	HWB_{26}	=	51,3 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	WWWB	=	12,8 kWh/m ² a
Anlagenaufwandszahl	e_{AWZ}	=	1,290
Heizenergiebedarf	HEB_{26}	=	82,6 kWh/m ² a
Haushaltsstrombedarf	HHSB	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB_{26}	=	99,1 kWh/m ² a

Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	0,972
-------------------------------	-----------	---	-------