

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG

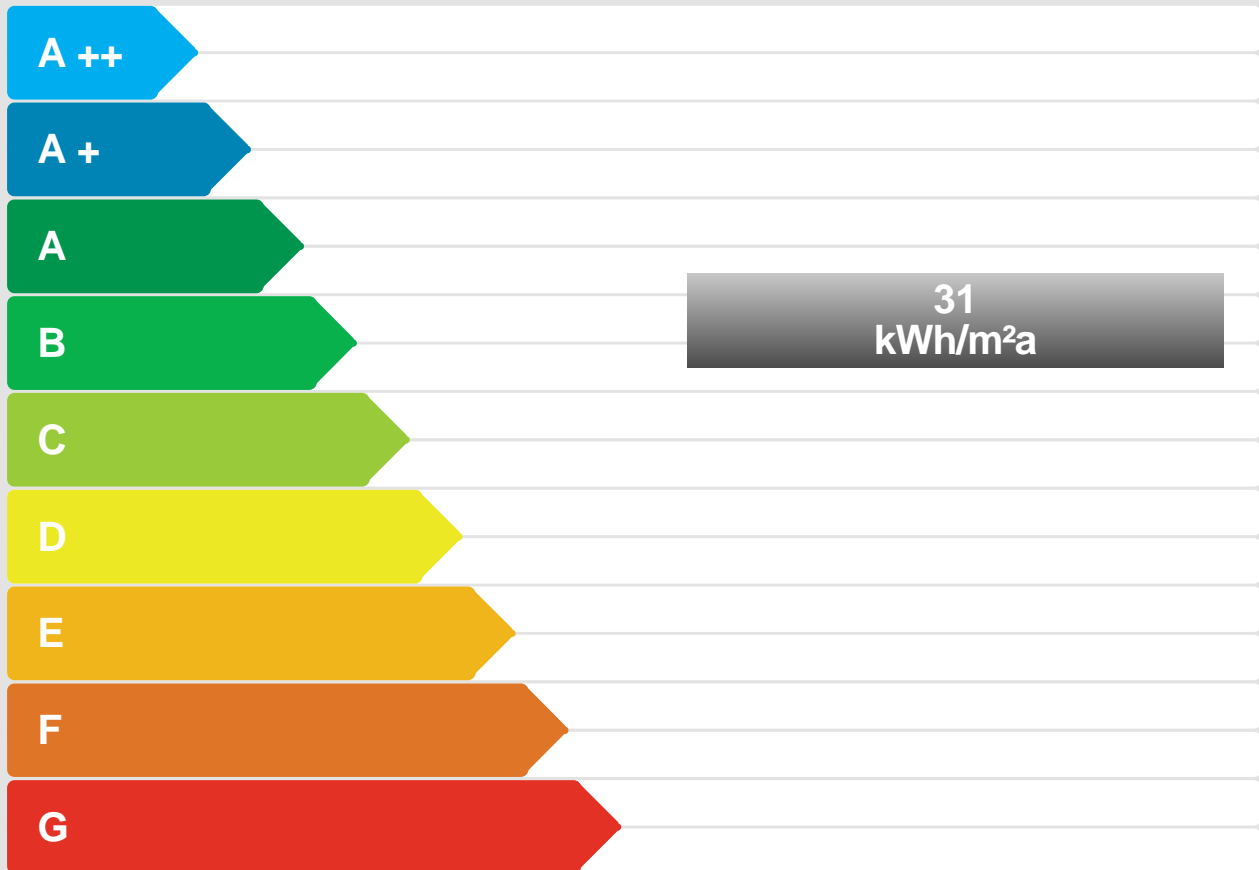
OIB
Österreichisches Institut für Bautechnik



GEBÄUDE

Gebäudeart	Mehrfamilienreihenmittelhaus Stiege 4	Erbaut	1914
Gebäudezone	Wohnhausanlage	Katastralgemeinde	Josefstadt
Straße	Josefstädter Straße 81-83 Stiege 4	KG-Nummer	1005
PLZ/Ort	1080 Wien-Josefstadt	Einlagezahl	289
EigentümerIn	EBG Gemeinn. Ein-u. Mehrfamilien Baugenossensch.	Grundstücksnummer	1053

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)



ERSTELLT

ErstellerIn	Puffing Werner GmbH	Organisation	
ErstellerIn-Nr	A10304	Ausstellungsdatum	30.10.2012
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum	29.10.2022
Geschäftszahl		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).

"Gebäudeprofi Duo" Software, ETU GmbH, Version 4.1.0 vom 24.10.2012, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

gemäß ÖNORM H 5055
und Richtlinie 2002/91/EG



GEBÄUDEDATEN

Brutto-Grundfläche	2.371,3 m ²
beheiztes Brutto-Volumen	6.712,9 m ³
Charakteristische Länge (lc)	3,57 m
Kompaktheit (A/V)	0,28 m ⁻¹
mittlerer U-Wert (Um)	0,49 $\frac{W}{m^2K}$
LEK-Wert	26,30

KLIMADATEN

Klimaregion	Region N
Seehöhe	205 m
Heizgradtage	3496 K·d
Heiztage	213 d
Norm-Aussentemperatur	-11,2 °C
Soll-Innentemperatur	20,0 °C

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima		Standortklima		Anforderung	
	zonenbezogen	spezifisch	zonenbezogen	spezifisch		
HWB	74.429 kWh/a	31,4 kWh/m ² a	78.915 kWh/a	33,3 kWh/m ² a	42,5 kWh/m ² a	erfüllt
WWWB			30.293 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB-RH			3.937 kWh/a	1,7 kWh/m ² a		
HTEB-WW			37.832 kWh/a	16,0 kWh/m ² a		
HTEB			43.418 kWh/a	18,3 kWh/m ² a		
HEB			152.209 kWh/a	64,2 kWh/m ² a		
EEB			152.209 kWh/a	64,2 kWh/m ² a	72,5 kWh/m ² a	erfüllt
PEB						
CO ₂						

ERLÄUTERUNGEN

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

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

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt EBG Wien Josefstädter Straße 81-83 Stiege 4
Josefstädter Straße 81-83 Stiege 4
1080 Wien-Josefstadt

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

30.10.2012

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt : EBG Wien Josefstädter Straße 81-83 Stiege 4
Josefstädter Straße 81-83 Stiege 4
1080 Wien-Josefstadt

Gebäudetyp : Wohngebäude
Innentemperatur : normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse : 5
Anzahl Wohneinheiten : 1

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: 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 2008-02-01
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren, Ausgabe 2003-10

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo Version 4.1.0	ETU GmbH Traungasse 14 A-4600 Wels
Bundesland: Wien	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3. Gebäudegeometrie

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Fläche netto m ²	Flächen- anteil %
1	Dachfläche	W 40,0°	31,5*5,16 (Breite x Länge)	162,43	154,43	8,2
2	Wärmeschutzverglasung Dach	W 40,0°		-	8,00	0,4
3	Dachfläche	S 40,0°	7,38*(7,5+13,15)/2 (trapezförmige Dachflä. ...)	76,15	72,15	3,8
4	Wärmeschutzverglasung Dach	S 40,0°		-	4,00	0,2
5	Dachfläche	N 40,0°	7,38*(7,5+13,15)/2 (trapezförmige Dachflä. ...)	76,15	72,15	3,8
6	Wärmeschutzverglasung Dach	N 40,0°		-	4,00	0,2
7	Dachfläche	O 40,0°	5,16*(8,9+16,8)/2 (trapezförmige Dachfläch. ...) 5,16*(0+3,95)/2 (trapezförmige Dachfläch...) 5,16*(0+3,95)/2 (trapezförmige Dachfläche)	86,63	82,63	4,4
8	Wärmeschutzverglasung Dach	O 40,0°		-	4,00	0,2
9	Dachfläche	S 40,0°	7,38*(7,5+13,15)/2 (trapezförmige Dachflä. ...)	76,15	72,15	3,8
10	Wärmeschutzverglasung Dach	S 40,0°		-	4,00	0,2
11	Dachfläche	N 40,0°	7,38*(7,5+13,15)/2 (trapezförmige Dachflä. ...)	76,15	72,15	3,8
12	Wärmeschutzverglasung Dach	N 40,0°		-	4,00	0,2
13	Außenwand	W 90,0°	8*14,1 (Versatz x Höhe)	112,80	80,66	4,3
14	Rollladenkasten	W 90,0°	29,22*1/10 (1/10 der Fensterfläche)	-	2,92	0,2
15	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	1,2*2,2 (Rechteckiges Fenster)	-	2,64	0,1
16	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	10 * (1*1,25) (Rechteckiges Fenster)	-	12,50	0,7
17	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	8 * (1,1*1,6) (Rechteckiges Fenster)	-	14,08	0,7
18	Außenwand	S 90,0°	15,4*14,1 (Breite x Höhe) + 7,9*3,31/2 (dreieckiger Giebel)	230,23	170,39	9,1
19	Rollladenkasten	S 90,0°	54,4*1/10 (1/10 der Fensterfläche)	-	5,44	0,3
20	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	20 * (1,7*1,6) (Rechteckiges Fenster)	-	54,40	2,9
21	Außenwand	N 90,0°	7,5*14,1 (Breite x Höhe)	105,75	67,57	3,6
22	Rollladenkasten	N 90,0°	34,71*1/10 (1/10 der Fensterfläche)	-	3,47	0,2
23	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	16 * (1,1*1,6) (Rechteckiges Fenster)	-	28,16	1,5
24	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	16 * (0,3*1) (Rechteckiges Fenster)	-	4,80	0,3
25	Wärmeschutzverglasung (trapezförmig)	N 90,0°	1,4*(1,5+1)/2 (Trapezförmiges Fenster)	-	1,75	0,1
26	Außenwand	O 90,0°	8,9*14,1 (Breite x Höhe)	125,49	88,64	4,7
27	Rollladenkasten	O 90,0°	33,5*1/10 (1/10 der Fensterfläche)	-	3,35	0,2
28	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	10 * (1*1,25) (Rechteckiges Fenster)	-	12,50	0,7
29	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	20 * (0,7*1,5) (Rechteckiges Fenster)	-	21,00	1,1
30	Außenwand	S 90,0°	7,5*14,1 (Breite x Höhe)	105,75	67,57	3,6
31	Rollladenkasten	S 90,0°	34,71*1/10 (1/10 der Fensterfläche)	-	3,47	0,2
32	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°		-	34,71	1,8
33	Außenwand	N 90,0°	15,4*14,1 (Breite x Höhe) + 7,9*3,31/2 (dreieckiger Giebel)	230,23	170,39	9,1
34	Rollladenkasten	N 90,0°	54,4*1/10 (1/10 der Fensterfläche)	-	5,44	0,3
35	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	5 * 2,3	-	54,40	2,9
36	Kellerdecke	0,0°	31,5*7,9 (Länge A x Länge J) + 7,5*11,3 (Länge D x Länge C) + 7,5*11,3 (Länge F x Länge G)	418,35	418,35	22,2

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

3.2 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Dach	981,532	981,53	14,6
2	Korpus: Grundfläche x Hoehe	$418,35 * (5 * (2,5 + 0,2) + 0,2)$	5731,40	85,4

3.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	1882,26 m ²
Gebäudevolumen :	6712,93 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	4932,22 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	2371,26 m ²
Kompaktheit :	0,28 1/m
Charakteristische Länge (l _c) :	3,57 m
Bauweise :	schwere Bauweise

4 Fotos & Pläne



5 Berechnung des OI3-Indikators

5.1 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
Dachfläche	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Wärmeschutzverglasung Dach	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Dachfläche	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Wärmeschutzverglasung Dach	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Dachfläche	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Wärmeschutzverglasung Dach	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Dachfläche	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Wärmeschutzverglasung Dach	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Dachfläche	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Wärmeschutzverglasung Dach	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Dachfläche	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Wärmeschutzverglasung Dach	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.
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.
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 (trapezförmig)	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.
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.
Rollladenkasten	Für das Bauteil 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.
Kellerdecke	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

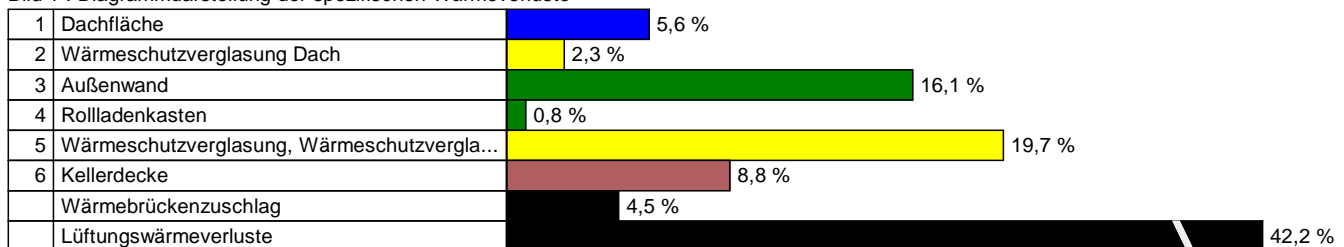
6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

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	Dachfläche	W 40,0°	154,43	0,170	1,00	26,31	1,7
2	Wärmeschutzverglasung Dach	W 40,0°	8,00	1,300	1,00	10,40	0,7
3	Dachfläche	S 40,0°	72,15	0,170	1,00	12,29	0,8
4	Wärmeschutzverglasung Dach	S 40,0°	4,00	1,300	1,00	5,20	0,3
5	Dachfläche	N 40,0°	72,15	0,170	1,00	12,29	0,8
6	Wärmeschutzverglasung Dach	N 40,0°	4,00	1,300	1,00	5,20	0,3
7	Dachfläche	O 40,0°	82,63	0,170	1,00	14,08	0,9
8	Wärmeschutzverglasung Dach	O 40,0°	4,00	1,300	1,00	5,20	0,3
9	Dachfläche	S 40,0°	72,15	0,170	1,00	12,29	0,8
10	Wärmeschutzverglasung Dach	S 40,0°	4,00	1,300	1,00	5,20	0,3
11	Dachfläche	N 40,0°	72,15	0,170	1,00	12,29	0,8
12	Wärmeschutzverglasung Dach	N 40,0°	4,00	1,300	1,00	5,20	0,3
13	Außenwand	W 90,0°	80,66	0,397	1,00	32,02	2,0
14	Rollladenkasten	W 90,0°	2,92	0,500	1,00	1,46	0,1
15	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	2,64	1,300	1,00	3,43	0,2
16	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	12,50	1,300	1,00	16,25	1,0
17	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	14,08	1,300	1,00	18,30	1,2
18	Außenwand	S 90,0°	170,39	0,397	1,00	67,64	4,3
19	Rollladenkasten	S 90,0°	5,44	0,500	1,00	2,72	0,2
20	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	54,40	1,300	1,00	70,72	4,4
21	Außenwand	N 90,0°	67,57	0,397	1,00	26,82	1,7
22	Rollladenkasten	N 90,0°	3,47	0,500	1,00	1,74	0,1
23	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	28,16	1,300	1,00	36,61	2,3
24	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	4,80	1,300	1,00	6,24	0,4
25	Wärmeschutzverglasung (trapezförmig)	N 90,0°	1,75	1,300	1,00	2,27	0,1
26	Außenwand	O 90,0°	88,64	0,397	1,00	35,19	2,2
27	Rollladenkasten	O 90,0°	3,35	0,500	1,00	1,68	0,1
28	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	12,50	1,300	1,00	16,25	1,0
29	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	21,00	1,300	1,00	27,30	1,7
30	Außenwand	S 90,0°	67,57	0,397	1,00	26,82	1,7
31	Rollladenkasten	S 90,0°	3,47	0,500	1,00	1,74	0,1
32	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	34,71	1,300	1,00	45,12	2,8
33	Außenwand	N 90,0°	170,39	0,397	1,00	67,64	4,3
34	Rollladenkasten	N 90,0°	5,44	0,500	1,00	2,72	0,2
35	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	54,40	1,300	1,00	70,72	4,4
36	Kellerdecke	0,0°	418,35	0,480	0,70	140,57	8,8
ΣA =			1882,26	Σ(F_x * U * A) =		847,90	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 70,73 W/K

4,5 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h⁻¹	670,78 W/K	42,2 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

6.3 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.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Wärmeschutzverglasung Dach	W 40,0°	8,00	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	2,10
2	Wärmeschutzverglasung Dach	S 40,0°	4,00	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,05
3	Wärmeschutzverglasung Dach	N 40,0°	4,00	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,05
4	Wärmeschutzverglasung Dach	O 40,0°	4,00	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,05
5	Wärmeschutzverglasung Dach	S 40,0°	4,00	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,05
6	Wärmeschutzverglasung Dach	N 40,0°	4,00	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,05
7	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	2,64	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,69
8	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	12,50	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	3,28
9	Wärmeschutzverglasung	W 90,0°	14,08	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	3,69
10	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	54,40	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	14,27
11	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	28,16	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	7,39
12	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	4,80	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	1,26
13	Wärmeschutzverglasung (trapezförmig)	N 90,0°	1,75	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	0,46
14	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	12,50	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	3,28
15	Wärmeschutzverglasung	O 90,0°	21,00	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	5,51
16	Wärmeschutzverglasung	S 90,0°	34,71	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	9,11
17	Wärmeschutzverglasung	N 90,0°	54,40	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,50	14,27

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	13745	11296	10017	6737	4008	1979	980	1269	3455	6916	9899	12534	82833
Wärmebrückenverluste	1147	942	836	562	334	165	82	106	288	577	826	1046	6910
Summe	14891	12238	10853	7299	4342	2144	1061	1375	3743	7493	10724	13579	89744
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	10874	8936	7925	5330	3171	1566	775	1004	2733	5471	7831	9916	65530
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	25765	21175	18777	12629	7513	3710	1836	2380	6476	12964	18555	23495	155274

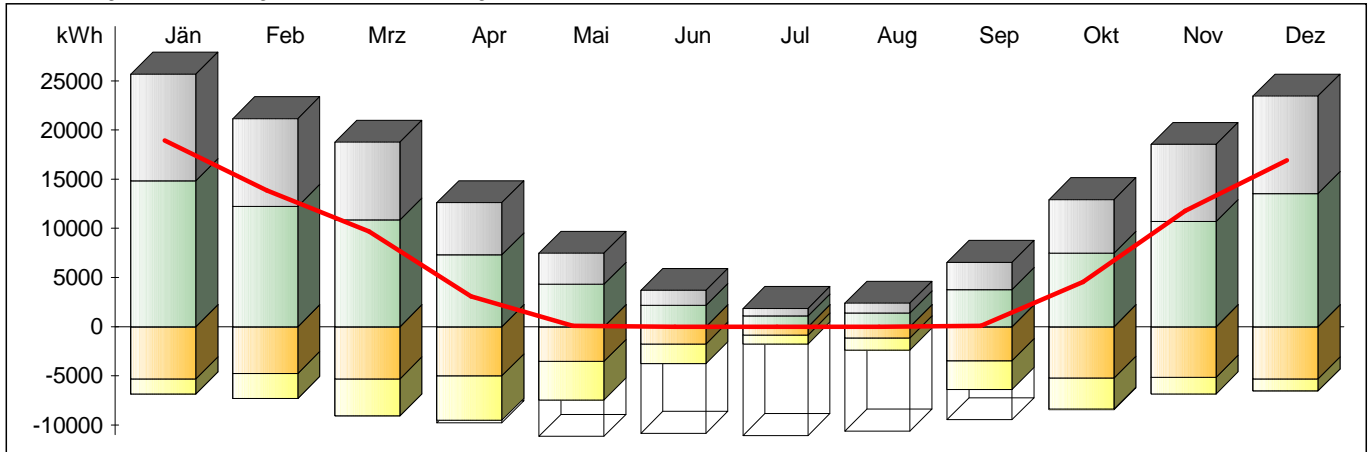
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	5293	4780	5293	5122	5293	5122	5293	5293	5122	5293	5122	5293	62317

6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne													
Fenster W 40°	50	89	151	213	285	288	290	256	181	117	54	37	2011
Fenster S 40°	40	68	104	127	159	151	153	150	117	87	45	33	1235
Fenster N 40°	17	28	40	68	109	121	118	85	53	31	18	12	700
Fenster O 40°	25	44	76	107	142	144	145	128	91	58	27	18	1006
Fenster S 40°	40	68	104	127	159	151	153	150	117	87	45	33	1235
Fenster N 40°	17	28	40	68	109	121	118	85	53	31	18	12	700
Fenster W 90°	132	229	391	531	701	698	714	635	459	307	142	98	5036
Fenster S 90°	496	793	1085	1152	1282	1140	1169	1263	1162	973	548	426	11489
Fenster N 90°	105	177	250	368	517	553	541	409	322	211	110	76	3639
Fenster O 90°	152	263	448	608	804	801	819	728	526	352	162	112	5774
Fenster S 90°	316	506	692	735	818	728	746	806	742	621	349	272	7331
Fenster N 90°	164	278	392	576	810	867	848	641	504	330	173	119	5703
Solare Wärmegewinne	1554	2570	3774	4679	5894	5763	5816	5338	4326	3205	1690	1247	45857
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	6847	7351	9067	9801	11187	10885	11108	10631	9448	8498	6812	6540	108174
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in ...)	100,0	100,0	99,9	97,5	66,5	34,1	16,5	22,4	67,8	99,2	100,0	100,0	Ø: 70,6
Nutzbare solare Gewinne	1554	2570	3771	4561	3920	1964	961	1195	2932	3179	1690	1247	32370
Nutzbare interne Gewinne	5293	4780	5289	4992	3520	1745	875	1185	3472	5250	5121	5293	43988
Nutzbare Wärmegewinne	6847	7350	9060	9552	7441	3709	1836	2380	6404	8429	6811	6540	76359
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	18918	13824	9718	3077	72	0	0	0	72	4535	11744	16955	78915
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	14,79	13,81	13,11	12,30	11,49	11,45	11,55	11,92	12,58	13,54	14,65	15,03	
Mittl. Außentemperatur:	-1,79	0,18	4,12	8,96	13,65	16,76	18,45	17,99	14,34	9,04	3,79	0,13	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	23,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,0	30,0	31,0	202,0

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 65.530 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 89.744 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 43.988 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 32.370 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 28,3 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 20,8 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 78.915 kWh/a

flächenbezogener

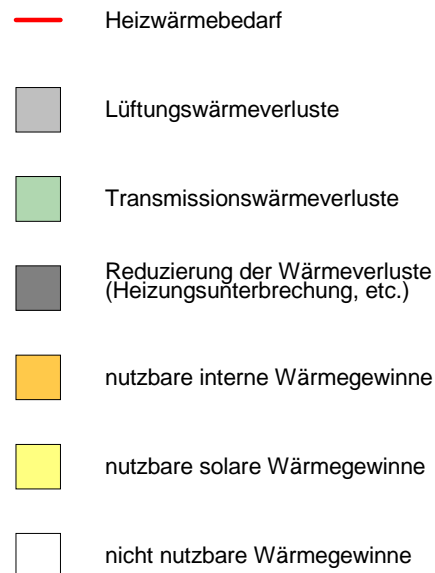
Jahres-Heizwärmebedarf = 33,28 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 11,76 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 213,2 d/a

Heizgradtagzahl = 3.496 Kd/a



7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 49.663 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 2371,26 m²

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:	253,7 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	98,56 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:	189,70 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	1327,90 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

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

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:	31,66 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:	94,85 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	379,40 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteileitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteileitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteileitungen:	24,97 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteileitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	94,85 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	47,87 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2012
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	3320 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	5,52 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

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

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	18918	13824	9718	3077	72	0	0	0	72	4535	11744	16955	78915
Warmwasser	2573	2324	2573	2490	2573	2490	2573	2573	2490	2573	2490	2573	30293

7.2 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	2117	1912	2117	1571	0	0	0	0	0	1912	2049	2117	13795
Wärmeverteilung	11638	9175	7159	1801	0	0	0	0	0	3125	7837	10547	51282
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	368	277	213	79	0	0	0	0	0	112	237	330	1616
Summe Verluste	14123	11364	9489	3451	0	0	0	0	0	5149	10123	12994	66693

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	117	106	117	113	117	113	117	117	113	117	113	117	1379
Wärmeverteilung	2802	2531	2802	2712	2802	2712	2802	2802	2712	2802	2712	2802	32993
Wärmespeicherung	180	163	180	175	180	175	180	180	175	180	175	180	2124
Wärmebereitstellung	113	102	113	110	113	110	113	113	110	113	110	113	1336
Summe Verluste	3213	2902	3213	3109	3213	3109	3213	3213	3109	3213	3109	3213	37832

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	189	170	189	140	0	0	0	0	0	170	183	189	1230
Warmwasser	36	32	36	34	36	34	36	36	34	36	34	36	419
Summe Hilfsenergie	224	203	224	174	36	34	36	36	34	206	217	224	1649

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	13028	10494	8761	3156	0	0	0	0	0	4730	9345	11989	61503
Warmwasser	2282	2061	2282	1693	0	0	0	0	0	2061	2209	2282	14871

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	0	309	1139	976	0	0	0	0	0	1177	337	0	3937
Warmwasser	3213	2902	3213	3109	3213	3109	3213	3213	3109	3213	3109	3213	37832
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	224	203	224	174	36	34	36	36	34	206	217	224	1649
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	3291	3414	4577	4260	3177	3144	3249	3249	3072	4596	3663	3312	43002

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	24782	19562	16867	9826	5822	5634	5822	5822	5634	11703	17897	22840	152209

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	3.937	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	37.832	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	1.649	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	152.209	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	1,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	16,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	64,2	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	0,6	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	5,6	kWh/(m ³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	22,7	kWh/(m³ a)

7.5 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:	55/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	253,7 W (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	98,56 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:	189,70 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	1327,90 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

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

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:	31,66 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:	94,85 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	379,40 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:	24,97 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:	94,85 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	47,87 W (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	3320 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	5,52 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert