

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	EBG Neusiedl/See Semmelweisgasse 19 (nach OIB-RL6,		
Gebäude(-teil)	Wohnhausanlage	Baujahr	2007
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Semmelweisgasse 19	Katastralgemeinde	Neusiedl am See
PLZ/Ort	7100 Neusiedl am See	KG-Nr.	32016
Grundstücksnr.	545/4	Seehöhe	127 m

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLEN-DIOXIDEMMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR (STANDORTKLIMA)

	HWB _{SK}	PEB _{SK}	CO ₂ _{SK}	f _{GEE}
A ++				
A +				
A				
B	B	B	B	B
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 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	1.710,8 m ²	Klimaregion	Region N/SO	mittlerer U-Wert	0,37 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	1.368,6 m ²	Heiztage	192 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	4.733,1 m ³	Heizgradtage	3273 K-d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.050,0 m ²	Norm-Außentemperatur	-12,8 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit(A/V)	0,43 m ⁻¹	Soll-Innentemperatur	20,0 °C	LEK _T -Wert	25,87
charakteristische Länge	2,31 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima	Standortklima	spezifisch	Anforderung	
	spezifisch	zonenbezogen			
HWB	33,1 kWh/m ² a	52.106 kWh/a	30,5 kWh/m ² a	52,1 kWh/m ² a	erfüllt
WWWB		21.855 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB _{RH}		1.406 kWh/a	0,8 kWh/m ² a		
HTEB _{WW}		30.981 kWh/a	18,1 kWh/m ² a		
HTEB		33.615 kWh/a	19,6 kWh/m ² a		
HEB		107.702 kWh/a	63,0 kWh/m ² a		
HHSB		22.479 kWh/a	13,1 kWh/m ² a		
EEB		130.181 kWh/a	76,1 kWh/m ² a	93,7 kWh/m ² a	erfüllt
PEB		223.953 kWh/a	130,9 kWh/m ² a		
PEB _{n,em.}		197.905 kWh/a	115,7 kWh/m ² a		
PEB _{em}		26.049 kWh/a	15,2 kWh/m ² a		
CO ₂		40.870 kg/a	23,9 kg/m ² a		
f _{GEE}	0,84		0,86		

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Puffing Werner GmbH
Ausstellungsdatum	30.10.2012	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	29.10.2022		

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

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt EBG Neusiedl/See Semmelweisgasse 19 (nach OIB-RL6,
Semmelweisgasse 19
7100 Neusiedl am See

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 Neusiedl/See Semmelweisgasse 19 (nach OIB-RL6, Semmelweisgasse 19 7100 Neusiedl am See
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	18

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 4.2.0	ETU GmbH Traungasse 14 A-4600 Wels
Bundesland: Burgenland	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	0,17	0,35	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)			
Dachfläche	0,15	0,20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Kellerdecke	0,16	0,40	erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
1	Dachfläche	0,0°	40,82*13,97 (Breite x Länge)	570,26	570,26	27,8
2	Außenwand	NO 90,0°	40,82*8,3 (Breite x Höhe)	338,81	153,68	7,5
3	Rollladenkasten	NO 90,0°	168,3*1/10 (1/10 der Fensterfläche)	-	16,83	0,8
4	Wärmeschutzverglasung	NO 90,0°	35 * (1,2*1,15) (Rechteckiges Fenster)	-	48,30	2,4
5	Wärmeschutzverglasung	NO 90,0°	6 * (8*2,5) (Rechteckiges Fenster)	-	120,00	5,9
6	Außenwand	NW 90,0°	13,97*8,3 (Breite x Höhe)	115,95	106,94	5,2
7	Rollladenkasten	NW 90,0°	8,19*1/10 (1/10 der Fensterfläche)	-	0,82	0,0
8	Wärmeschutzverglasung	NW 90,0°	3 * (1,2*1,1) (Rechteckiges Fenster)	-	3,96	0,2
9	Wärmeschutzverglasung	NW 90,0°	3 * (2,35*0,6) (Rechteckiges Fenster)	-	4,23	0,2
10	Außenwand	SW 90,0°	40,82*8,3 (Breite x Höhe)	338,81	174,97	8,5
11	Rollladenkasten	SW 90,0°	148,94*1/10 (1/10 der Fensterfläche)	-	14,89	0,7
12	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	26 * (1,1*2,2) (Rechteckiges Fenster)	-	62,92	3,1
13	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	16 * (2,24*2,17) (Rechteckiges Fenster)	-	77,77	3,8
14	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	4 * (0,95*2,17) (Rechteckiges Fenster)	-	8,25	0,4
15	Außenwand	SO 90,0°	13,97*8,3 (Breite x Höhe)	115,95	106,55	5,2
16	Rollladenkasten	SO 90,0°	8,54*1/10 (1/10 der Fensterfläche)	-	0,85	0,0
17	Wärmeschutzverglasung	SO 90,0°	3 * (1,2*1,1) (Rechteckiges Fenster)	-	3,96	0,2
18	Wärmeschutzverglasung	SO 90,0°	3 * (2,35*0,65) (Rechteckiges Fenster)	-	4,58	0,2
19	Kellerdecke	0,0°	40,82*13,97 (Breite x Länge)	570,26	570,26	27,8

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

4.2 Gebäudegeometrie - Volumen

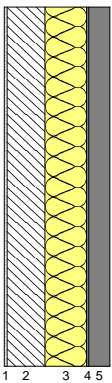
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Korpus: Grundfläche x Höhe	570,255 * (3*(2,5+0,2) +0,2)	4733,12	100,0

4.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

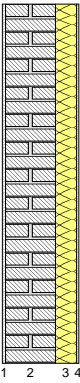
Gebäudehüllfläche :	2050,03 m²
Gebäudevolumen :	4733,12 m³
Beheiztes Luftvolumen :	3558,39 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	1710,77 m²
Kompaktheit :	0,43 1/m
Charakteristische Länge (l_c) :	2,31 m
Bauweise :	schwere Bauweise

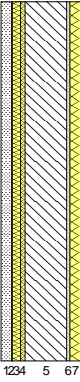
5 Fotos & Pläne

6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		Dachfläche				Fläche : 570,26 m ²
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)</small>	1,50	0,700	1400,0	0,02
	2	Beton nach EN 12524, armiert mit 2% Stahl <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	18,00	2,500	2400,0	0,07
	3	Mineralische und pfl. Faserdämmstoffe DIN 18165 Teil 1 Wlf-Gr. 040 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	20,00	0,040	260,0	5,00
	4	Bitumendachbahnen DIN 52128 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	1,00	0,170	1200,0	0,06
	5	Lose Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (trocken) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	10,00	0,700	1800,0	0,14
R_λ = 5,30						
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit	
570,26 m ²	27,8 %	697,0 kg/m ²	104,92 W/K	15,2 %	C _{w,B} = 128309 kJ/K m _{w,B} = 122584 kg	R _{si} = 0,10 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,18 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:	Außenwand Außenwand Außenwand Außenwand	Fläche / Ausrichtung :	153,68 m ² NO 106,94 m ² NW 174,97 m ² SW 106,55 m ² SO			
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)</small>	1,50	0,700	1400,0	0,02
	2	Mauerwerk DIN 105 Vollziegel, Hochlochziegel, Füllziegel (Rohdichte 1400 kg... <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	24,00	0,580	1400,0	0,41
	3	Polystyrol(PS)-Partikelschaum Wlf-Gr. 040 Rohdichte 20 kg/m ³ <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	10,00	0,035	20,0	2,86
	4	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)</small>	1,00	0,700	1400,0	0,01
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
542,15 m ²	26,4 %	373,0 kg/m ²	155,94 W/K	22,5 %	C _{w,B} = 75900 kJ/K m _{w,B} = 72514 kg	U - Wert 0,29 W/m²K

Bauteil:	Kellerdecke	Fläche :	570,26 m ²			
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Zement-Estrich <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)</small>	5,00	1,400	2000,0	0,04
	2	Polyethylenfolie nach DIN 12524 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	0,02	0,330	960,0	0,00
	3	PUR/PIR-Hartschaum (DIN 13165 - WLS 024) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	4,00	0,024	30,0	1,67
	4	EPS 045 DEPS Polystyrol(PS)-Partikelschaum Wlf-Gr. 045 <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	2,00	0,045	30,0	0,44
	5	Beton nach EN 12524, armiert mit 2% Stahl <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	20,00	2,500	2400,0	0,08
	6	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit <small>(Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)</small>	1,50	0,700	1400,0	0,02
	7	PUR/PIR-Hartschaum (DIN 13165 - WLS 024) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	6,00	0,024	30,0	2,50
						R_λ = 4,75
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
570,26 m ²	27,8 %	604,8 kg/m ²	112,06 W/K	16,2 %	C _{w,B} = 57026 kJ/K m _{w,B} = 54481 kg	U - Wert 0,20 W/m²K

7 Berechnung des OI3-Indikators

7.1 Übersicht Bauteile

Folgende Bauteile wurden in die Berechnung einbezogen:

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

7.1 Übersicht Bauteile (Fortsetzung)

Folgende Bauteile wurden bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt:

Bezeichnung	Begründung
Dachfläche	Für mindestens eine Schicht des Bauteils existieren keine OI3-Kennzahlen.
Außenwand	Für mindestens eine Schicht des Bauteils existieren keine OI3-Kennzahlen.
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 mindestens eine Schicht des Bauteils existieren keine OI3-Kennzahlen.
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 mindestens eine Schicht des Bauteils existieren keine OI3-Kennzahlen.
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 mindestens eine Schicht des Bauteils existieren keine OI3-Kennzahlen.
Rollladenkasten	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Wärmeschutzverglasung	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Wärmeschutzverglasung	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Kellerdecke	Für mindestens eine Schicht des Bauteils existieren keine OI3-Kennzahlen.

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

8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

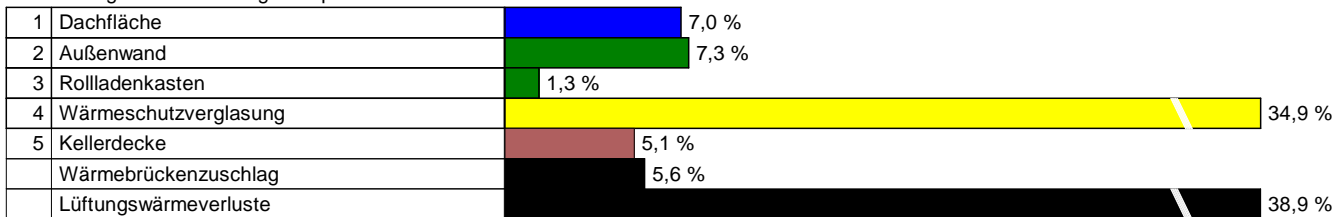
Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _i -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%

8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

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	Dachfläche	0,0°	570,26	0,153	1,00	86,99	7,0
2	Außenwand	NO 90,0°	153,68	0,167	1,00	25,71	2,1
3	Rollladenkasten	NO 90,0°	16,83	0,500	1,00	8,42	0,7
4	Wärmeschutzverglasung	NO 90,0°	48,30	1,300	1,00	62,79	5,0
5	Wärmeschutzverglasung	NO 90,0°	120,00	1,300	1,00	156,00	12,5
6	Außenwand	NW 90,0°	106,94	0,167	1,00	17,89	1,4
7	Rollladenkasten	NW 90,0°	0,82	0,500	1,00	0,41	0,0
8	Wärmeschutzverglasung	NW 90,0°	3,96	1,300	1,00	5,15	0,4
9	Wärmeschutzverglasung	NW 90,0°	4,23	1,300	1,00	5,50	0,4
10	Außenwand	SW 90,0°	174,97	0,167	1,00	29,28	2,4
11	Rollladenkasten	SW 90,0°	14,89	0,500	1,00	7,45	0,6
12	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	62,92	1,300	1,00	81,80	6,6
13	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	77,77	1,300	1,00	101,10	8,1
14	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	8,25	1,300	1,00	10,72	0,9
15	Außenwand	SO 90,0°	106,55	0,167	1,00	17,83	1,4
16	Rollladenkasten	SO 90,0°	0,85	0,500	1,00	0,43	0,0
17	Wärmeschutzverglasung	SO 90,0°	3,96	1,300	1,00	5,15	0,4
18	Wärmeschutzverglasung	SO 90,0°	4,58	1,300	1,00	5,96	0,5
19	Kellerdecke	0,0°	570,26	0,160	0,70	63,87	5,1
			ΣA =	2050,03		Σ(F _x * U * A) =	692,43

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 69,24 W/K	5,6 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



8.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h⁻¹	483,94 W/K	38,9 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

8.3 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	NO 90,0°	48,30	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	11,18

8.3 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
2	Wärmeschutzverglasung	NO 90,0°	120,00	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	27,78
3	Wärmeschutzverglasung	NW 90,0°	3,96	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,92
4	Wärmeschutzverglasung	NW 90,0°	4,23	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,98
5	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	62,92	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	14,57
6	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	77,77	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	18,01
7	Wärmeschutzverglasung	SW 90,0°	8,25	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,91
8	Wärmeschutzverglasung	SO 90,0°	3,96	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,92
9	Wärmeschutzverglasung	SO 90,0°	4,58	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,06

8.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	10772	8756	7577	4882	2712	1048	125	386	2191	5068	7589	9754	60860
Wärmebrückenverluste	1077	876	758	488	271	105	12	39	219	507	759	975	6086
Summe	11849	9632	8335	5370	2983	1153	137	425	2410	5575	8347	10729	66946
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	7529	6120	5296	3412	1895	733	87	270	1531	3542	5304	6817	42535
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	19378	15751	13631	8782	4878	1886	224	695	3941	9117	13651	17546	109481

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	3818	3449	3818	3695	3818	3695	3818	3818	3695	3818	3695	3818	44959
Solare Wärmegewinne													
Fenster NO 90°	145	250	396	607	846	906	897	703	508	316	154	106	5836
Fenster NO 90°	360	622	985	1508	2103	2250	2229	1748	1262	786	383	263	14499
Fenster NW 90°	12	21	32	50	69	74	74	58	42	26	13	9	478
Fenster NW 90°	13	22	35	53	74	79	79	62	44	28	14	9	511
Fenster SW 90°	440	712	1020	1212	1438	1377	1417	1385	1143	903	484	370	11902
Fenster SW 90°	543	880	1261	1499	1777	1702	1752	1712	1413	1116	598	458	14711
Fenster SW 90°	58	93	134	159	188	180	186	182	150	118	63	49	1560
Fenster SO 90°	28	45	64	76	91	87	89	87	72	57	30	23	749
Fenster SO 90°	32	52	74	88	105	100	103	101	83	66	35	27	867
Solare Wärmegewinne	1631	2696	4002	5253	6692	6755	6826	6038	4717	3417	1775	1313	51114
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	5449	6145	7821	8948	10510	10450	10644	9856	8412	7235	5471	5131	96073

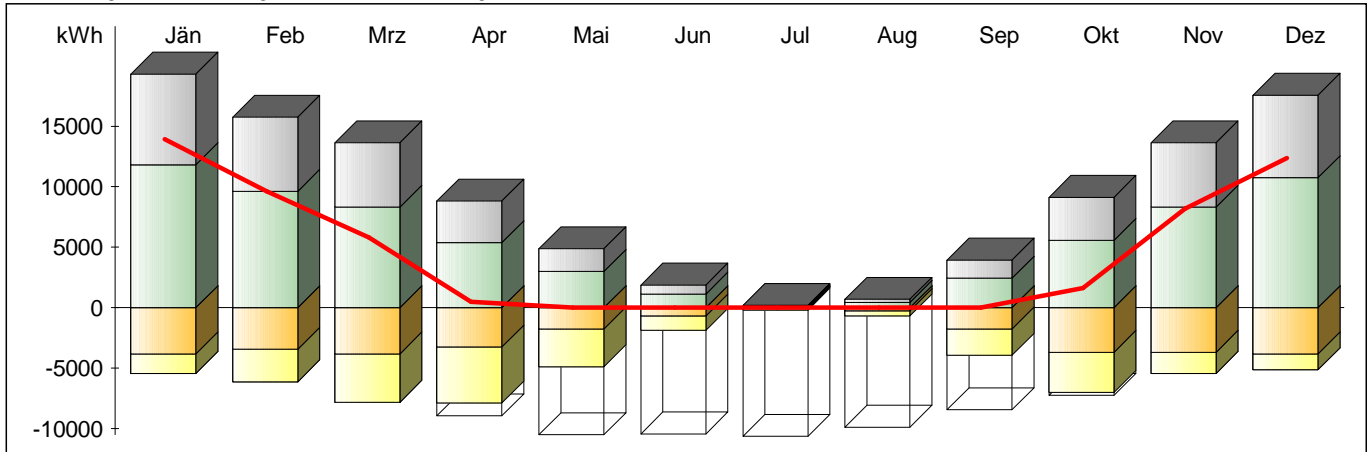
8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in ...)	100,0	100,0	99,5	88,2	46,4	18,0	2,1	7,1	46,8	96,4	100,0	100,0	Ø: 58,8
Nutzbare solare Gewinne	1630	2695	3983	4632	3102	1219	144	426	2208	3294	1775	1313	30037
Nutzbare interne Gewinne	3818	3448	3800	3259	1770	667	81	269	1729	3681	3694	3818	26420
Nutzbare Wärmegewinne	5449	6143	7784	7891	4873	1886	224	695	3937	6975	5469	5131	56457

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	13929	9608	5847	527	0	0	0	0	0	1597	8182	12415	52106
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	14,76	13,46	12,49	11,12	9,90	9,62	9,77	10,53	11,65	13,05	14,57	15,07	
Mittl. Außentemperatur:	-0,91	1,18	5,29	10,21	14,74	17,90	19,76	19,25	15,61	10,16	4,78	1,07	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	17,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	23,1	30,0	31,0	191,9

8.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 42.535 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 66.946 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 26.420 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 30.037 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 24,1 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 27,4 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 52.106 kWh/a

flächenbezogener

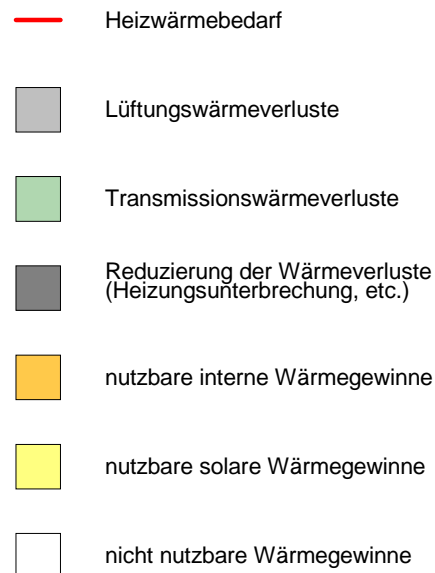
Jahres-Heizwärmebedarf = 30,46 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 11,01 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 191,9 d/a

Heizgradtagzahl = 3.273 Kd/a



9 Anlagentechnik

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **40.889 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 1710,77 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:	195,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	73,19 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:	136,86 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:	958,03 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:	24,79 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:	68,43 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)

9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	273,72 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:	23,79 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:	68,43 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	42,05 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2012
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	2395 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,90 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

9.2 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	13929	9608	5847	891	5	0	0	0	4	2141	8182	12415	53024
Warmwasser	1856	1677	1856	1796	1856	1796	1856	1856	1796	1856	1796	1856	21855

9.2 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	1527	1380	1527	493	0	0	0	0	0	1084	1478	1527	9016
Wärmeverteilung	7364	5596	3883	31	0	0	0	0	0	858	4715	6616	29063
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	266	189	130	21	0	0	0	0	0	50	160	236	1052
Summe Verluste	9157	7164	5540	545	0	0	0	0	0	1992	6353	8379	39131

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	85	76	85	82	85	82	85	85	82	85	82	85	995
Wärmeverteilung	2371	2130	2331	2225	2269	2176	2237	2240	2191	2299	2259	2358	27087
Wärmespeicherung	195	172	183	168	165	153	155	156	158	174	178	191	2048
Wärmebereitstellung	90	81	89	85	87	84	86	86	84	88	86	89	1036
Summe Verluste	2741	2459	2687	2560	2606	2495	2563	2567	2515	2645	2605	2724	31166

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	145	131	145	47	0	0	0	0	0	103	141	145	859
Warmwasser	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	368
Summe Hilfsenergie	177	160	177	77	31	30	31	31	30	135	171	177	1227

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	8320	6531	5075	493	0	0	0	0	0	1833	5816	7629	35697
Warmwasser	1799	1625	1799	580	0	0	0	0	0	1277	1741	1799	10621

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	0	32	773	185	0	0	0	0	0	417	0	0	1406
Warmwasser	2725	2445	2672	2544	2590	2480	2547	2551	2499	2630	2590	2708	30981
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	177	160	177	77	31	30	31	31	30	135	171	177	1227
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	2537	2636	3621	2806	2616	2511	2578	2583	2525	3181	2727	2501	32823

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	18323	13921	11324	5494	4478	4307	4434	4439	4326	7179	12706	16772	107702

9.3 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	53638	1,38	0,14	74021	7509
	Strom (Hilfsenergie)	859	2,15	0,47	1847	404
Warmwasser	Heizwerk, fossil	52836	1,38	0,14	72914	7397
	Strom (Hilfsenergie)	368	2,15	0,47	792	173
Haushaltsstrom	Strom-Mix	22479	2,15	0,47	48331	10565

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
	Strom (Hilfsenergie)	859	417	358
Warmwasser	Heizwerk, fossil	52836	291	15375
	Strom (Hilfsenergie)	368	417	154
Haushaltsstrom	Strom-Mix	22479	417	9374

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	1.406	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	30.981	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	1.227	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	107.702	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	130.181	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	223.953	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	0,8	kWh/(m ² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	18,1	kWh/(m ² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	63,0	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	76,1	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	130,9	kWh/(m² a)

9.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	0,3	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	6,5	kWh/(m ³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,3	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	22,8	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	27,5	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	47,3	kWh/(m³ a)

9.5 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:	195,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	73,19 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:	136,86 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:	958,03 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

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

9.5 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:	24,79 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:	68,43 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:	273,72 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:	23,79 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:	68,43 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	42,05 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	2395 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,90 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert