

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	EBG Wr. Neustadt Zehnergasse 20F (nach OIB-RL6, Au)		
Gebäude(-teil)	Wohnhausanlage	Baujahr	1995
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Zehnergasse 20F	Katastralgemeinde	Wiener Neustadt
PLZ/Ort	2700 Wiener Neustadt	KG-Nr.	23443
Grundstücksnr.	611	Seehöhe	265 m

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN 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	3.971,0 m ²	Klimaregion	Region N/SO	mittlerer U-Wert	0,46 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	3.176,8 m ²	Heiztage	201 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	11.515,0 m ³	Heizgradtage	3419 K-d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	4.092,7 m ²	Norm-Außentemperatur	-13,1 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit(A/V)	0,36 m ⁻¹	Soll-Innentemperatur	20,0 °C	LEK _T -Wert	28,42
charakteristische Länge	2,81 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima	Standortklima	spezifisch	Anforderung	
	spezifisch	zonenbezogen			
HWB	36,0 kWh/m ² a	141.029 kWh/a	35,5 kWh/m ² a	33,1 kWh/m ² a	nicht erfüllt
WWWB		50.730 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB _{RH}		2.709 kWh/a	0,7 kWh/m ² a		
HTEB _{WW}		67.632 kWh/a	17,0 kWh/m ² a		
HTEB		72.711 kWh/a	18,3 kWh/m ² a		
HEB		262.236 kWh/a	66,0 kWh/m ² a		
HHSB		52.179 kWh/a	13,1 kWh/m ² a		
EEB		314.415 kWh/a	79,2 kWh/m ² a	75,1 kWh/m ² a	nicht erfüllt
PEB		537.914 kWh/a	135,5 kWh/m ² a		
PEB _{n.ern.}		475.895 kWh/a	119,8 kWh/m ² a		
PEB _{ern}		62.019 kWh/a	15,6 kWh/m ² a		
CO ₂		98.368 kg/a	24,8 kg/m ² a		
f _{GEE}	0,91		0,92		

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Puffing Werner GmbH
Ausstellungsdatum	04.12.2012	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	03.12.2022		

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

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt EBG Wr. Neustadt Zehnergasse 20F (nach OIB-RL6, Au
Zehnergasse 20F
2700 Wiener Neustadt

Auftraggeber Firma EBG Gemeinn. Ein-u. Mehrfamilien Baugenossensch.
Zehnergasse 20F
1080 Wien-Josefstadt

Aussteller Puffing Werner GmbH

Münzgrabenstraße 21
8010 Graz

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

04.12.2012

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	EBG Wr. Neustadt Zehnergasse 20F (nach OIB-RL6, Au Zehnergasse 20F 2700 Wiener Neustadt
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: 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: Niederösterreich	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 DG	0,30	0,35	erfüllt
Aussenwand 3.OG	0,30	0,35	erfüllt
Aussenwand 2.OG	0,30	0,35	erfüllt
Aussenwand 1.OG	0,30	0,35	erfüllt
Aussenwand EG	0,30	0,35	erfüllt
Aussenwand 1.OG	0,30	0,35	erfüllt
Aussenwand 1.OG	0,30	0,35	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fenster 3.OG	1,40	1,40	erfüllt
Fenster 2.OG	1,40	1,40	erfüllt
Fenster 1.OG	1,40	1,40	erfüllt
Fenster EG	1,40	1,40	erfüllt
Fenster DG	1,40	1,40	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Dachfläche oberste Decke	0,20	0,20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Decke über KG	0,37	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 oberste Decke	0,0°	643,61*1 (Rechteck)	643,61	643,61	15,7
2	Aussenwand DG	O 90,0°	69,58*0,7 (Rechteck)	48,71	48,71	1,2
3	Aussenwand 3.OG	O 90,0°	69,58*2,9 (Rechteck)	201,78	157,53	3,8
4	Fenster 3.OG	O 90,0°	5 * (2,6*0,69) (Rechteck) + 16 * (1,05*2,1) (Rechteck)	-	44,25	1,1
5	Aussenwand 2.OG	O 90,0°	82,45*2,9 (Rechteck)	239,11	178,16	4,4
6	Fenster 2.OG	O 90,0°	5 * (2,6*0,69) (Rechteck) + 22 * (1,05*2,25) (Rechteck)	-	60,95	1,5
7	Aussenwand 1.OG	O 90,0°	82,45*2,9 (Rechteck)	239,11	178,29	4,4
8	Fenster 1.OG	O 90,0°	5 * (2,6*0,68) (Rechteck) + 22 * (1,05*2,25) (Rechteck)	-	60,82	1,5
9	Aussenwand EG	O 90,0°	82,45*2,9 (Rechteck)	239,11	173,60	4,2
10	Fenster EG	O 90,0°	5 * (2,7*2,2) (Rechteck) + 16 * (1,05*1,7) (Rechteck) + 2 * (1,05*1,2) (Rechteck) + 2 * (1,05*2,25) (Rechteck)	-	65,51	1,6
11	Aussenwand DG	W 90,0°	69,58*2,9 (Rechteck)	201,78	141,75	3,5
12	Fenster DG	W 90,0°	18 * (2,9*1,15) (Rechteck)	-	60,03	1,5
13	Aussenwand 3.OG	W 90,0°	69,58*2,9 (Rechteck)	201,78	155,58	3,8
14	Fenster 3.OG	W 90,0°	10 * (1,05*1,2) (Rechteck) + 8 * (2*2,1) (Rechteck)	-	46,20	1,1
15	Aussenwand 2.OG	W 90,0°	74*2,9 (Rechteck)	214,60	148,61	3,6
16	Fenster 2.OG	W 90,0°	18 * (1,05*1,7) (Rechteck) + 10 * (1,05*1,2) (Rechteck) + 9 * (1,05*2,25) (Rechteck)	-	65,99	1,6
17	Aussenwand 1.OG	W 90,0°	74*2,9 (Rechteck)	214,60	149,87	3,7
18	Fenster 1.OG	W 90,0°	12 * (1,05*1,7) (Rechteck) + 13 * (1,05*2,25) (Rechteck) + 10 * (1,05*1,2) (Rechteck)	-	64,73	1,6
19	Aussenwand EG	W 90,0°	74*2,9 (Rechteck)	214,60	159,20	3,9
20	Fenster EG	W 90,0°	9 * (1,05*1,2) (Rechteck) + 2,4*1,8 (Rechteck) + 7 * (1,05*2,25) (Rechteck) + 13 * (1,05*1,7) (Rechteck)	-	55,40	1,4
21	Aussenwand DG	S 90,0°	9,25*(2,9+0,5)/2 (Trapez)	15,73	15,73	0,4
22	Aussenwand 3.OG	S 90,0°	9,25*2,9 (Rechteck)	26,83	26,83	0,7
23	Aussenwand 2.OG	S 90,0°	13,5*2,9 (Rechteck)	39,15	35,37	0,9
24	Fenster 2.OG	S 90,0°	3 * (0,9*1,2) (Rechteck) + 0,45*1,2 (Rechteck)	-	3,78	0,1
25	Aussenwand 1.OG	S 90,0°	13,5*2,9 (Rechteck)	39,15	35,37	0,9
26	Fenster 1.OG	S 90,0°	3 * (0,9*1,2) (Rechteck) + 0,45*1,2 (Rechteck)	-	3,78	0,1
27	Aussenwand EG	S 90,0°	13,5*2,9 (Rechteck)	39,15	35,37	0,9
28	Fenster EG	S 90,0°	3 * (0,9*1,2) (Rechteck) + 0,45*1,2 (Rechteck)	-	3,78	0,1
29	Aussenwand DG	N 90,0°		15,73	15,73	0,4
30	Aussenwand 3.OG	N 90,0°		26,83	26,83	0,7
31	Aussenwand 2.OG	N 90,0°	13,5*2,9 (Rechteck)	39,15	39,15	1,0
32	Aussenwand 1.OG	N 90,0°		39,15	39,15	1,0
33	Aussenwand EG	N 90,0°		39,15	39,15	1,0

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
34	Decke über KG	0,0°	82,51*13,5 (Rechteck)	1113,89	1113,89	27,2

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m ²	%
1	Rechteck	3971*1	3971,00	100,0

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Quader	11515*1*1	11515,00	100,0

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

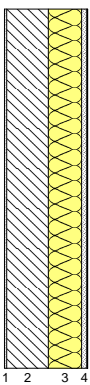
Gebäudehüllfläche :	4092,67 m²
Gebäudevolumen :	11515,00 m³
Beheiztes Luftvolumen :	8259,68 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	3971,00 m²
Kompaktheit :	0,36 1/m
Charakteristische Länge (l_c) :	2,81 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5 Fotos & Pläne



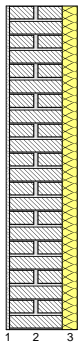
6. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		Dachfläche oberste Decke				Fläche : 643,61 m ²	
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
		cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
1	Leichtputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.002)	1,00	0,600	1200,0	0,02		
2	Beton mit Zuschlägen aus natürlichem Gestein (2300 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.302.010)	20,00	1,710	2300,0	0,12		
3	MW-WV (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.012)	16,00	0,035	90,0	4,57		
4	Holz und Sperrholz (800 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.010)	2,50	0,200	800,0	0,13		
5	Bitumen-Pappe (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.816.008)	0,50	0,230	1100,0	0,02		
					R_λ = 4,85		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10	
643,61 m ²	15,7 %	511,9 kg/m ²	127,40 W/K	7,5 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{se} = 0,10	
					U - Wert 0,20 W/m²K		

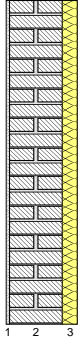


6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

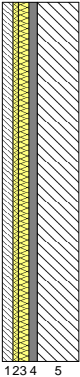
Bauteil:	Aussenwand DG	Fläche / Ausrichtung :	48,71 m ²	O
	Aussenwand DG		15,73 m ²	S
	Aussenwand 3.OG		26,83 m ²	S
	Aussenwand 2.OG		35,37 m ²	S
	Aussenwand 1.OG		35,37 m ²	S
	Aussenwand DG		15,73 m ²	N
	Aussenwand 2.OG		39,15 m ²	N
	Aussenwand EG		39,15 m ²	N

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Kalkzementputz (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)</small>	1,50	0,800	1800,0	0,02
	2	Hochlochziegelmauerwerk MW (820 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.108.010)</small>	25,00	0,220	820,0	1,14
	3	MW-WV (Steinwolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.012)</small>	7,00	0,035	90,0	2,00
	R_λ = 3,16					
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
256,03 m ²	6,3 %	238,3 kg/m ²	77,00 W/K	4,5 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{se} = 0,04
U - Wert						0,30 W/m²K

Bauteil:	Aussenwand 3.OG	Fläche / Ausrichtung :	157,53 m ²	O
	Aussenwand 2.OG		178,16 m ²	O
	Aussenwand 1.OG		178,29 m ²	O
	Aussenwand EG		173,60 m ²	O
	Aussenwand DG		141,75 m ²	W
	Aussenwand 3.OG		155,58 m ²	W
	Aussenwand 2.OG		148,61 m ²	W
	Aussenwand 1.OG		149,87 m ²	W
	Aussenwand EG		159,20 m ²	W
	Aussenwand EG		35,37 m ²	S
	Aussenwand 3.OG		26,83 m ²	N
	Aussenwand 1.OG		39,15 m ²	N

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Kalkzementputz (1800 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)</small>	1,50	0,800	1800,0	0,02
	2	Hochlochziegelmauerwerk MW (820 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.108.010)</small>	25,00	0,220	820,0	1,14
	3	MW-WF (Steinwolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.010)</small>	7,00	0,035	70,0	2,00
	R_λ = 3,16					
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
1543,90 m ²	37,7 %	236,9 kg/m ²	464,33 W/K	27,4 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{se} = 0,04
U - Wert						0,30 W/m²K

6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Decke über KG				Fläche : 1113,89 m ²	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W	
	1	Zementestrich (2000 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.006)</small>	5,00	1,330	2000,0	0,04	
	2	MW-WT (Steinwolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.014)</small>	2,50	0,036	95,0	0,69	
	3	MW-WV (Glaswolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.414.016)</small>	5,00	0,035	70,0	1,43	
	4	Schüttungen <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 6.608.002)</small>	4,00	0,700	1800,0	0,06	
5	Beton mit Zuschlägen aus natürlichem Gestein (2300 kg/m ³) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.302.010)</small>	20,00	1,710	2300,0	0,12		
						R_x = 2,33	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		
1113,90 m ²	27,2 %	637,9 kg/m ²	416,45 W/K	24,5 %	C _{w,B} = 0 kJ/K	R _{si} = 0,17	
					m _{w,B} = 0 kg	R _{se} = 0,17	
						U - Wert 0,37 W/m²K	

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	%

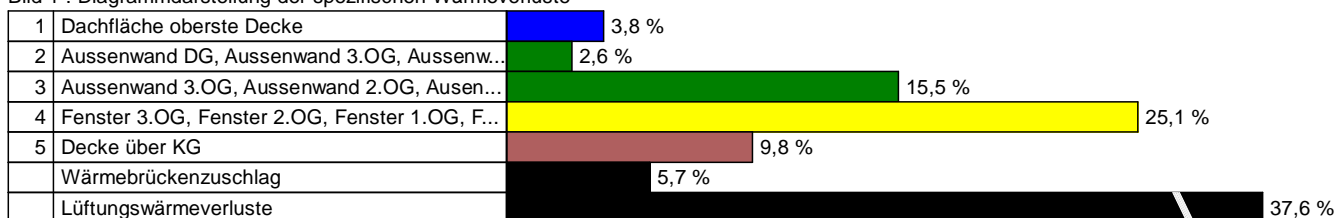
7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

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 oberste Decke	0,0°	643,61	0,198	0,90	114,66	3,8
2	Aussenwand DG	O 90,0°	48,71	0,301	1,00	14,65	0,5
3	Aussenwand 3.OG	O 90,0°	157,53	0,301	1,00	47,38	1,6
4	Fenster 3.OG	O 90,0°	44,25	1,400	1,00	61,95	2,1
5	Aussenwand 2.OG	O 90,0°	178,16	0,301	1,00	53,58	1,8
6	Fenster 2.OG	O 90,0°	60,95	1,400	1,00	85,32	2,9
7	Aussenwand 1.OG	O 90,0°	178,29	0,301	1,00	53,62	1,8
8	Fenster 1.OG	O 90,0°	60,82	1,400	1,00	85,14	2,8
9	Aussenwand EG	O 90,0°	173,60	0,301	1,00	52,21	1,7
10	Fenster EG	O 90,0°	65,51	1,400	1,00	91,71	3,1
11	Aussenwand DG	W 90,0°	141,75	0,301	1,00	42,63	1,4
12	Fenster DG	W 90,0°	60,03	1,400	1,00	84,04	2,8
13	Aussenwand 3.OG	W 90,0°	155,58	0,301	1,00	46,79	1,6
14	Fenster 3.OG	W 90,0°	46,20	1,400	1,00	64,68	2,2
15	Aussenwand 2.OG	W 90,0°	148,61	0,301	1,00	44,69	1,5
16	Fenster 2.OG	W 90,0°	65,99	1,400	1,00	92,39	3,1
17	Aussenwand 1.OG	W 90,0°	149,87	0,301	1,00	45,07	1,5
18	Fenster 1.OG	W 90,0°	64,73	1,400	1,00	90,63	3,0
19	Aussenwand EG	W 90,0°	159,20	0,301	1,00	47,88	1,6
20	Fenster EG	W 90,0°	55,40	1,400	1,00	77,56	2,6
21	Aussenwand DG	S 90,0°	15,73	0,301	1,00	4,73	0,2
22	Aussenwand 3.OG	S 90,0°	26,83	0,301	1,00	8,07	0,3
23	Aussenwand 2.OG	S 90,0°	35,37	0,301	1,00	10,64	0,4
24	Fenster 2.OG	S 90,0°	3,78	1,400	1,00	5,29	0,2
25	Aussenwand 1.OG	S 90,0°	35,37	0,301	1,00	10,64	0,4
26	Fenster 1.OG	S 90,0°	3,78	1,400	1,00	5,29	0,2
27	Aussenwand EG	S 90,0°	35,37	0,301	1,00	10,64	0,4
28	Fenster EG	S 90,0°	3,78	1,400	1,00	5,29	0,2
29	Aussenwand DG	N 90,0°	15,73	0,301	1,00	4,73	0,2
30	Aussenwand 3.OG	N 90,0°	26,83	0,301	1,00	8,07	0,3
31	Aussenwand 2.OG	N 90,0°	39,15	0,301	1,00	11,77	0,4
32	Aussenwand 1.OG	N 90,0°	39,15	0,301	1,00	11,77	0,4
33	Aussenwand EG	N 90,0°	39,15	0,301	1,00	11,77	0,4
34	Decke über KG	0,0°	1113,89	0,374	0,70	291,52	9,8
ΣA =			4092,67	Σ(F_x * U * A) =		1696,80	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)
L_ψ + L_χ = **169,68 W/K**

5,7 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



7.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h⁻¹	1123,32 W/K	37,6 %
------------------------------	--------------------------------	--------------------	---------------

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.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	Fenster 3.OG	O 90,0°	44,25	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	13,93
2	Fenster 2.OG	O 90,0°	60,95	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	19,19
3	Fenster 1.OG	O 90,0°	60,82	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	19,15
4	Fenster EG	O 90,0°	65,51	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	20,63
5	Fenster DG	W 90,0°	60,03	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	18,90
6	Fenster 3.OG	W 90,0°	46,20	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	14,55
7	Fenster 2.OG	W 90,0°	65,99	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	20,78
8	Fenster 1.OG	W 90,0°	64,73	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	20,38
9	Fenster EG	W 90,0°	55,40	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	17,44
10	Fenster 2.OG	S 90,0°	3,78	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	1,19
11	Fenster 1.OG	S 90,0°	3,78	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	1,19
12	Fenster EG	S 90,0°	3,78	0,70	0,85	---	0,9; 0,98	0,60	1,19

7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	27134	22178	19476	12997	7694	3597	1346	2004	6203	13139	19415	24887	160070
Wärmebrückenverluste	2713	2218	1948	1300	769	360	135	200	620	1314	1942	2489	16007
Summe	29848	24395	21424	14297	8463	3957	1480	2205	6824	14452	21357	27376	176077
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	17964	14682	12894	8604	5093	2381	891	1327	4107	8698	12853	16476	105970
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	47811	39077	34317	22901	13556	6338	2371	3531	10931	23150	34210	43852	282047

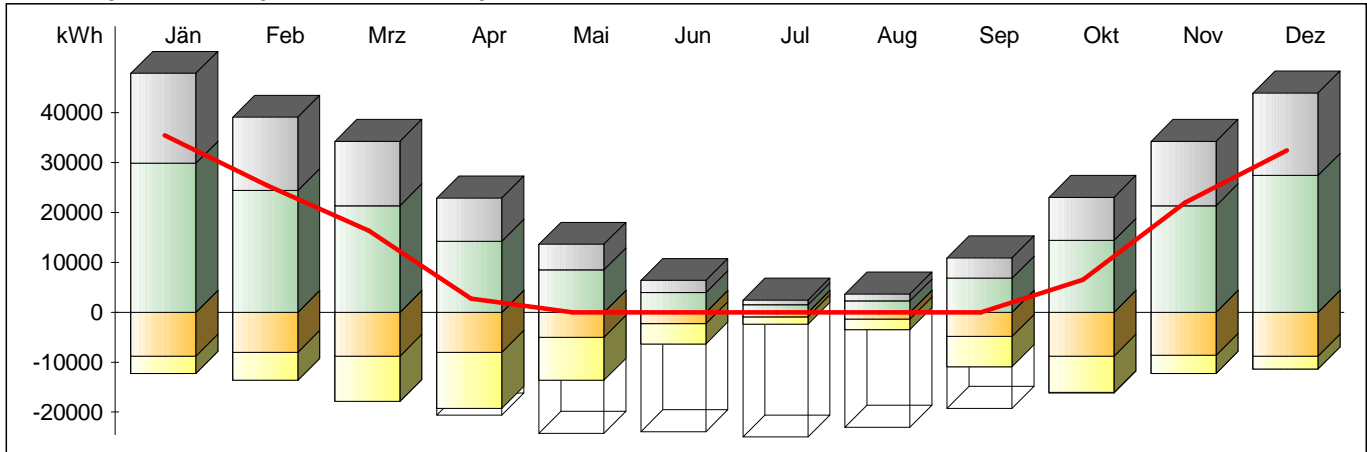
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	8863	8006	8863	8577	8863	8577	8863	8863	8577	8863	8577	8863	104358

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													
Fenster O 90°	277	458	743	990	1277	1277	1332	1171	871	600	297	2 04	9495
Fenster O 90°	381	630	1023	1363	1759	1758	1834	1613	1199	827	4 09	281	13078
Fenster O 90°	380	629	1021	1361	1755	1754	1830	1609	1197	825	4 08	281	13050
Fenster O 90°	409	677	1100	1465	1890	1890	1972	1733	1289	888	4 39	302	14056
Fenster W 90°	375	621	1008	1343	1732	1732	1807	1589	1181	814	4 03	277	12881
Fenster W 90°	289	478	775	1034	1333	1333	1391	1223	909	627	310	213	9914
Fenster W 90°	412	682	1108	1476	1904	1904	1986	1746	1299	895	4 43	305	14161
Fenster W 90°	405	669	1087	1448	1868	1867	1948	1713	1274	878	4 34	299	13890
Fenster W 90°	346	573	930	1239	1599	1598	1667	1466	1090	751	37 2	256	11888
Fenster S 90°	48	73	95	99	107	96	100	107	101	87	53	41	1005
Fenster S 90°	48	73	95	99	107	96	100	107	101	87	53	41	1005
Fenster S 90°	48	73	95	99	107	96	100	107	101	87	53	41	1005
Solare Wärmegewinne	3417	5634	9077	12016	15440	15400	16067	14184	10613	7367	3672	2540	115429
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	12281	13640	17941	20593	24303	23977	24931	23047	19190	16231	12249	11404	219787
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in ...)	100,0	100,0	99,8	93,3	55,6	26,4	9,5	15,3	56,7	98,3	100,0	100,0	Ø: 63,4
Nutzbare solare Gewinne	3417	5634	9056	11206	8581	4071	1528	2173	6019	7244	3672	2540	73140
Nutzbare interne Gewinne	8863	8005	8843	7999	4926	2267	843	1358	4865	8715	8576	8863	66125
Nutzbare Wärmegewinne	12280	13638	17899	19206	13507	6338	2371	3531	10884	15959	12248	11404	139266
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	35531	25439	16418	2767	0	0	0	0	0	6464	21962	32448	141029
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	15,08	13,95	12,81	11,47	10,26	10,07	10,01	10,76	12,05	13,49	14,93	15,43	
Mittl. Außentemperatur:	-1,49	0,55	4,57	9,36	13,91	17,06	18,93	18,41	14,92	9,59	4,11	0,29	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	22,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,9	30,0	31,0	201,3

7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 105.970 kWh/a

Jahres-Transmissionsverluste = 176.077 kWh/a

Nutzbare interne Gewinne = 66.125 kWh/a

Nutzbare solare Gewinne = 73.140 kWh/a

Verlustdeckung durch interne Gewinne = 23,4 %

Verlustdeckung durch solare Gewinne = 25,9 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 141.029 kWh/a

flächenbezogener

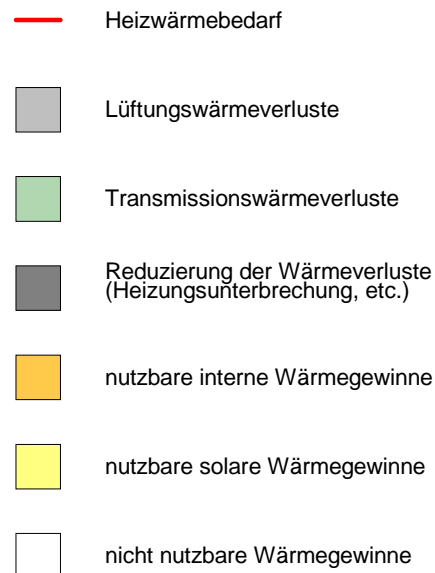
Jahres-Heizwärmebedarf = 35,51 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 12,25 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 201,3 d/a

Heizgradtagzahl = 3.419 Kd/a



8 Anlagentechnik

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **99.010 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 3971,00 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:	394,4 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	159,99 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:	317,68 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:	2223,76 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:	48,30 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:	158,84 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)

8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	635,36 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:	47,30 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:	158,84 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	61,94 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2012
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	5559 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	6,70 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

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	35531	25439	16418	3695	50	0	0	0	46	7192	21962	32448	142781
Warmwasser	4309	3892	4309	4170	4309	4170	4309	4309	4170	4309	4170	4309	50730

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	3545	3202	3545	1830	0	0	0	0	0	2973	3431	3545	22072
Wärmeverteilung	17557	13656	10079	770	0	0	0	0	0	3673	11746	16084	73565
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	672	488	342	84	0	0	0	0	0	163	416	610	2775
Summe Verluste	21775	17346	13965	2684	0	0	0	0	0	6809	15593	20239	98412

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	196	177	196	190	196	190	196	196	190	196	190	196	2310
Wärmeverteilung	5280	4745	5202	4975	5082	4879	5018	5025	4906	5138	5040	5257	60546
Wärmespeicherung	259	229	244	224	220	205	207	208	210	231	237	254	2727
Wärmebereitstellung	200	180	199	191	196	188	194	194	189	197	192	200	2321
Summe Verluste	5935	5332	5840	5579	5694	5463	5615	5623	5495	5762	5659	5907	67904

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	293	265	293	151	0	0	0	0	0	246	284	293	1827
Warmwasser	46	42	46	45	46	45	46	46	45	46	45	46	543
Summe Hilfsenergie	340	307	340	196	46	45	46	46	45	292	329	340	2370

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	19817	15841	12823	2451	0	0	0	0	0	6291	14297	18451	89971
Warmwasser	4176	3772	4176	2156	0	0	0	0	0	3503	4042	4176	26001

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	0	0	1000	612	0	0	0	0	0	1097	0	0	2709
Warmwasser	5912	5311	5817	5557	5671	5440	5592	5600	5473	5738	5636	5884	67632
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	340	307	340	196	46	45	46	46	45	292	329	340	2370
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	5014	5047	7156	6365	5667	5485	5638	5646	5471	7128	5223	4884	68725

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	44853	34378	27883	14230	10026	9654	9947	9955	9687	18628	31355	41641	262236

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	141504	1,38	0,14	195276	19811
	Strom (Hilfsenergie)	1827	2,15	0,47	3928	859
Warmwasser	Heizwerk, fossil	118362	1,38	0,14	163339	16571
	Strom (Hilfsenergie)	543	2,15	0,47	1167	255
Haushaltsstrom	Strom-Mix	52179	2,15	0,47	112185	24524

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	141504	291	41178
	Strom (Hilfsenergie)	1827	417	762
Warmwasser	Heizwerk, fossil	118362	291	34443
	Strom (Hilfsenergie)	543	417	226
Haushaltsstrom	Strom-Mix	52179	417	21759

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	2.709	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	67.632	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	2.370	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	262.236	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	314.415	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	537.914	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	0,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	17,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	66,0	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	79,2	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	135,5	kWh/(m² a)

8.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	0,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	5,9	kWh/(m ³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	22,8	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	27,3	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	46,7	kWh/(m³ a)