

Energieausweis für Wohngebäude

BEZEICHNUNG	EBG Wr. Neustadt Zehnergasse 20E (nach OIB-RL6, Au)		
Gebäude(-teil)	Wohnhausanlage	Baujahr	1995
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Zehnergasse 20E	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	1.914,2 m ²	Klimaregion	Region N	mittlerer U-Wert	0,47 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	1.531,4 m ²	Heiztage	226 d	Bauweise	schwer
Brutto-Volumen	5.551,2 m ³	Heizgradtage	3559 K-d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.076,8 m ²	Norm-Außentemperatur	-14,0 °C	Sommertauglichkeit	keine Angabe
Kompaktheit(A/V)	0,37 m ⁻¹	Soll-Innentemperatur	20,0 °C	LEK _T -Wert	30,14
charakteristische Länge	2,67 m				

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF

	Referenzklima	Standortklima	spezifisch	Anforderung	
	spezifisch	zonenbezogen			
HWB	40,9 kWh/m ² a	84.556 kWh/a	44,2 kWh/m ² a	34,0 kWh/m ² a	nicht erfüllt
WWWB		24.454 kWh/a	12,8 kWh/m ² a		
HTEB _{RH}		1.349 kWh/a	0,7 kWh/m ² a		
HTEB _{WW}		34.442 kWh/a	18,0 kWh/m ² a		
HTEB		37.276 kWh/a	19,5 kWh/m ² a		
HEB		143.738 kWh/a	75,1 kWh/m ² a		
HHSB		25.153 kWh/a	13,1 kWh/m ² a		
EEB		168.890 kWh/a	88,2 kWh/m ² a	78,2 kWh/m ² a	nicht erfüllt
PEB		286.016 kWh/a	149,4 kWh/m ² a		
PEB _{n.em.}		253.580 kWh/a	132,5 kWh/m ² a		
PEB _{em}		32.435 kWh/a	16,9 kWh/m ² a		
CO ₂		52.504 kg/a	27,4 kg/m ² a		
f _{GEE}	0,96		0,95		

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Puffing Werner GmbH
Ausstellungsdatum	27.12.2012	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	26.12.2022		

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

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

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

Auftraggeber Firma EBG Gemeinn. Ein-u. Mehrfamilien Baugenossensch.
Josefstädter Straße 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

27.12.2012

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	EBG Wr. Neustadt Zehnergasse 20E (nach OIB-RL6, Au Zehnergasse 20E 2700 Wiener Neustadt
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	5
Anzahl Wohneinheiten :	16

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 DG	0,30	0,35	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
Fenster DG	1,40	1,40	erfüllt
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
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Oberste Geschoßdecke DG	0,20	0,20	erfüllt
Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile			
Kellerdecke	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	Oberste Geschoßdecke DG	0,0°	9,25*37,35 (Rechteck)	345,49	345,49	16,6
2	Aussenwand DG	O 90,0°	30,35*2,9 (Rechteck)	88,02	60,32	2,9
3	Fenster DG	O 90,0°	8 * (3,01*1,15) (Rechteck)	-	27,69	1,3
4	Aussenwand 3.OG	O 90,0°	37,35*2,9 (Rechteck)	108,32	80,18	3,9
5	Fenster 3.OG	O 90,0°	8 * (1,05*1,35) (Rechteck) + 4 * (2*2,1) (Rechteck)	-	28,14	1,4
6	Aussenwand 2.OG	O 90,0°	37,35*2,9 (Rechteck)	108,32	76,12	3,7
7	Fenster 2.OG	O 90,0°	6 * (1,05*1,35) (Rechteck) + 4 * (2,82*2,1) (Rechteck)	-	32,19	1,6
8	Aussenwand 1.OG	O 90,0°	37,35*2,9 (Rechteck)	108,32	76,12	3,7
9	Fenster 1.OG	O 90,0°	6 * (1,05*1,35) (Rechteck) + 4 * (2,82*2,1) (Rechteck)	-	32,19	1,6
10	Aussenwand EG	O 90,0°	37,35*2,9 (Rechteck)	108,32	76,12	3,7
11	Fenster EG	O 90,0°	6 * (1,05*1,35) (Rechteck) + 4 * (2,82*2,1) (Rechteck)	-	32,19	1,6
12	Aussenwand DG	N 90,0°	9,25*1,8 (Rechteck)	16,65	15,39	0,7
13	Fenster DG	N 90,0°	1,05*1,2 (Rechteck)	-	1,26	0,1
14	Aussenwand 3.OG	N 90,0°	9,25*2,9 (Rechteck)	26,83	26,83	1,3
15	Aussenwand 2.OG	N 90,0°	13,5*2,9 (Rechteck)	39,15	36,89	1,8
16	Fenster 2.OG	N 90,0°	1,05*1,35 (Rechteck) + 2 * (0,65*0,65) (Rechteck)	-	2,26	0,1
17	Aussenwand 1.OG	N 90,0°	13,5*2,9 (Rechteck)	39,15	37,05	1,8
18	Fenster 1.OG	N 90,0°	1,05*1,2 (Rechteck) + 2 * (0,65*0,65) (Rechteck)	-	2,11	0,1
19	Aussenwand EG	N 90,0°	13,5*2,9 (Rechteck)	39,15	34,81	1,7
20	Fenster EG	N 90,0°	2 * (1*2,17) (Rechteck)	-	4,34	0,2
21	Aussenwand DG	W 90,0°	30,35*0,8 (Rechteck)	24,28	24,28	1,2
22	Aussenwand 3.OG	W 90,0°	30,35*2,9 (Rechteck)	88,02	59,08	2,8
23	Fenster 3.OG	W 90,0°	4 * (1,05*1,2) (Rechteck) + 4 * (1,05*2,1) (Rechteck) + 2 * (2,6*2,9) (Rechteck)	-	28,94	1,4
24	Aussenwand 2.OG	W 90,0°	37,35*2,9 (Rechteck)	108,32	76,54	3,7
25	Fenster 2.OG	W 90,0°	9 * (1,05*1,2) (Rechteck) + 3 * (1,05*1,7) (Rechteck) + 2 * (2,6*2,9) (Rechteck)	-	31,78	1,5
26	Aussenwand 1.OG	W 90,0°	37,35*2,9 (Rechteck)	108,32	74,76	3,6
27	Fenster 1.OG	W 90,0°	9 * (1,05*1,2) (Rechteck) + 4 * (1,05*1,7) (Rechteck) + 2 * (2,6*2,9) (Rechteck)	-	33,56	1,6
28	Aussenwand EG	W 90,0°	37,35*2,9 (Rechteck)	108,32	74,76	3,6
29	Fenster EG	W 90,0°	9 * (1,05*1,2) (Rechteck) + 4 * (1,05*1,7) (Rechteck) + 2 * (2,6*2,9) (Rechteck)	-	33,56	1,6
30	Aussenwand DG	S 90,0°	9,25*1,8 (Rechteck)	16,65	15,39	0,7
31	Fenster DG	S 90,0°	1,05*1,2 (Rechteck)	-	1,26	0,1
32	Aussenwand 3.OG	S 90,0°	9,25*2,9 (Rechteck)	26,83	26,83	1,3
33	Aussenwand 2.OG	S 90,0°	13,5*2,9 (Rechteck)	39,15	38,31	1,8
34	Fenster 2.OG	S 90,0°	2 * (0,65*0,65) (Rechteck)	-	0,85	0,0
35	Aussenwand 1.OG	S 90,0°	13,5*2,9 (Rechteck)	39,15	38,31	1,8
36	Fenster 1.OG	S 90,0°	2 * (0,65*0,65) (Rechteck)	-	0,85	0,0

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m ²	m ²	%
37	Aussenwand EG	S 90,0°	13,5*2,9 (Rechteck)	39,15	38,31	1,8
38	Fenster EG	S 90,0°	2 * (0,65*0,65) (Rechteck)	-	0,85	0,0
39	Kellerdecke	0,0°	450,92*1 (Rechteck)	450,92	450,92	21,7

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

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

4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m ³	%
1	Quader	5551,18*1*1	5551,18	100,0

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	2076,77 m²
Gebäudevolumen :	5551,18 m³
Beheiztes Luftvolumen :	3981,58 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	1914,22 m²
Kompaktheit :	0,37 1/m
Charakteristische Länge (l_c) :	2,67 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5 Fotos & Pläne



6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

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

6.1 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	Oberste Geschoßdecke DG	0,0°	345,49	0,200	0,90	62,19	4,1
2	Aussenwand DG	O 90,0°	60,32	0,300	1,00	18,10	1,2
3	Fenster DG	O 90,0°	27,69	1,400	1,00	38,77	2,6
4	Aussenwand 3.OG	O 90,0°	80,18	0,300	1,00	24,05	1,6
5	Fenster 3.OG	O 90,0°	28,14	1,400	1,00	39,40	2,6
6	Aussenwand 2.OG	O 90,0°	76,12	0,300	1,00	22,84	1,5
7	Fenster 2.OG	O 90,0°	32,19	1,400	1,00	45,07	3,0
8	Aussenwand 1.OG	O 90,0°	76,12	0,300	1,00	22,84	1,5
9	Fenster 1.OG	O 90,0°	32,19	1,400	1,00	45,07	3,0
10	Aussenwand EG	O 90,0°	76,12	0,300	1,00	22,84	1,5
11	Fenster EG	O 90,0°	32,19	1,400	1,00	45,07	3,0
12	Aussenwand DG	N 90,0°	15,39	0,300	1,00	4,62	0,3
13	Fenster DG	N 90,0°	1,26	1,400	1,00	1,76	0,1
14	Aussenwand 3.OG	N 90,0°	26,83	0,300	1,00	8,05	0,5
15	Aussenwand 2.OG	N 90,0°	36,89	0,300	1,00	11,07	0,7
16	Fenster 2.OG	N 90,0°	2,26	1,400	1,00	3,17	0,2
17	Aussenwand 1.OG	N 90,0°	37,05	0,300	1,00	11,11	0,7
18	Fenster 1.OG	N 90,0°	2,11	1,400	1,00	2,95	0,2
19	Aussenwand EG	N 90,0°	34,81	0,300	1,00	10,44	0,7
20	Fenster EG	N 90,0°	4,34	1,400	1,00	6,08	0,4
21	Aussenwand DG	W 90,0°	24,28	0,300	1,00	7,28	0,5
22	Aussenwand 3.OG	W 90,0°	59,08	0,300	1,00	17,72	1,2
23	Fenster 3.OG	W 90,0°	28,94	1,400	1,00	40,52	2,7
24	Aussenwand 2.OG	W 90,0°	76,54	0,300	1,00	22,96	1,5
25	Fenster 2.OG	W 90,0°	31,78	1,400	1,00	44,48	2,9
26	Aussenwand 1.OG	W 90,0°	74,76	0,300	1,00	22,43	1,5
27	Fenster 1.OG	W 90,0°	33,56	1,400	1,00	46,98	3,1
28	Aussenwand EG	W 90,0°	74,76	0,300	1,00	22,43	1,5
29	Fenster EG	W 90,0°	33,56	1,400	1,00	46,98	3,1
30	Aussenwand DG	S 90,0°	15,39	0,300	1,00	4,62	0,3
31	Fenster DG	S 90,0°	1,26	1,400	1,00	1,76	0,1
32	Aussenwand 3.OG	S 90,0°	26,83	0,300	1,00	8,05	0,5
33	Aussenwand 2.OG	S 90,0°	38,31	0,300	1,00	11,49	0,8
34	Fenster 2.OG	S 90,0°	0,85	1,400	1,00	1,18	0,1
35	Aussenwand 1.OG	S 90,0°	38,31	0,300	1,00	11,49	0,8
36	Fenster 1.OG	S 90,0°	0,85	1,400	1,00	1,18	0,1
37	Aussenwand EG	S 90,0°	38,31	0,300	1,00	11,49	0,8
38	Fenster EG	S 90,0°	0,85	1,400	1,00	1,18	0,1
39	Kellerdecke	0,0°	450,92	0,370	0,70	116,79	7,7
$\Sigma A =$			2076,77	$\Sigma(F_x * U * A) =$		886,49	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = **88,65 W/K**

5,8 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	Oberste Geschoßdecke DG	4,1 %
2	Aussenwand DG, Aussenwand 3.OG, Aussenw...	19,5 %
3	Fenster DG, Fenster 3.OG, Fenster 2.OG, Fen...	27,1 %
4	Kellerdecke	7,7 %
	Wärmebrückenzuschlag	5,8 %
	Lüftungswärmeverluste	35,7 %

6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,40 \text{ h}^{-1}$	541,49 W/K	35,7 %
------------------------------	---------------------------	-------------------	--------

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	Fenster DG	O 90,0°	27,69	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	6,41
2	Fenster 3.OG	O 90,0°	28,14	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	6,52
3	Fenster 2.OG	O 90,0°	32,19	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	7,45
4	Fenster 1.OG	O 90,0°	32,19	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	7,45
5	Fenster EG	O 90,0°	32,19	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	7,45
6	Fenster DG	N 90,0°	1,26	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,29
7	Fenster 2.OG	N 90,0°	2,26	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,52
8	Fenster 1.OG	N 90,0°	2,11	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,49
9	Fenster EG	N 90,0°	4,34	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,00
10	Fenster 3.OG	W 90,0°	28,94	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	6,70
11	Fenster 2.OG	W 90,0°	31,78	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	7,36
12	Fenster 1.OG	W 90,0°	33,56	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	7,77
13	Fenster EG	W 90,0°	33,56	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	7,77
14	Fenster DG	S 90,0°	1,26	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,29
15	Fenster 2.OG	S 90,0°	0,85	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,20
16	Fenster 1.OG	S 90,0°	0,85	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,20
17	Fenster EG	S 90,0°	0,85	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,20

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	14538	11974	10679	7279	4428	2303	1260	1567	3801	7394	10535	13328	89087
Wärmebrückenverluste	1454	1197	1068	728	443	230	126	157	380	739	1054	1333	8909
Summe	15992	13171	11747	8006	4871	2533	1386	1724	4182	8133	11589	14661	97996
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	8880	7314	6523	4446	2705	1406	770	957	2322	4516	6435	8141	54417
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	24872	20485	18270	12452	7576	3939	2156	2682	6504	12650	18024	22802	152413

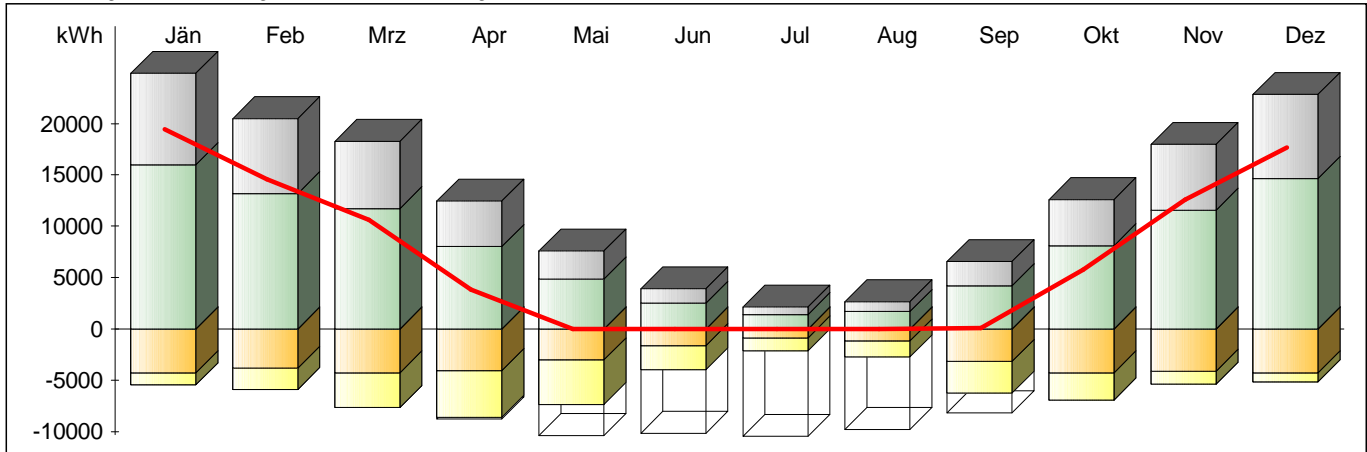
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	4273	3859	4273	4135	4273	4135	4273	4273	4135	4273	4135	4273	50306

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 O 90°	111	191	325	442	582	577	594	531	383	254	119	82	419 1
Fenster O 90°	113	194	330	449	591	586	603	540	389	258	121	84	425 9
Fenster O 90°	129	222	378	514	676	671	690	618	445	295	138	96	487 3
Fenster O 90°	129	222	378	514	676	671	690	618	445	295	138	96	487 3
Fenster O 90°	129	222	378	514	676	671	690	618	445	295	138	96	487 3
Fenster N 90°	3	6	8	12	16	17	17	13	10	7	4	2	116
Fenster N 90°	6	10	14	21	30	31	31	24	18	12	6	4	208
Fenster N 90°	6	9	13	20	27	29	29	22	17	11	6	4	194
Fenster N 90°	12	20	27	40	57	60	59	45	35	23	12	8	399
Fenster W 90°	116	200	340	462	608	603	621	555	400	266	124	86	438 0
Fenster W 90°	128	219	373	507	668	662	681	610	439	292	136	95	480 9
Fenster W 90°	135	232	394	536	705	699	720	644	464	308	144	100	50 79
Fenster W 90°	135	232	394	536	705	699	720	644	464	308	144	100	50 79
Fenster S 90°	10	16	22	23	26	23	24	26	24	20	11	9	234
Fenster S 90°	7	11	15	16	17	15	16	17	16	13	8	6	157
Fenster S 90°	7	11	15	16	17	15	16	17	16	13	8	6	157
Fenster S 90°	7	11	15	16	17	15	16	17	16	13	8	6	157
Solare Wärmegewinne	1184	2029	3419	4638	6096	6045	6218	5559	4025	2683	1262	880	44039
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	5457	5888	7691	8773	10369	10180	10491	9832	8160	6956	5397	5152	94344
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (in ...)	100,0	100,0	99,9	98,0	71,3	38,7	20,6	27,3	76,6	99,6	100,0	100,0	Ø: 71,6
Nutzbare solare Gewinne	1184	2029	3416	4547	4346	2338	1278	1516	3082	2672	1262	880	31518
Nutzbare interne Gewinne	4273	3859	4270	4053	3046	1599	878	1165	3166	4255	4134	4273	36004
Nutzbare Wärmegewinne	5457	5888	7686	8600	7392	3938	2156	2682	6247	6927	5397	5152	67522
Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	19415	14598	10584	3853	25	0	0	0	82	5722	12627	17650	84556
Heizgrenztemperatur in °C und Heiztage													
Heizgrenztemperatur	15,71	14,87	13,95	12,87	11,85	11,73	11,75	12,27	13,37	14,53	15,62	15,95	
Mittl. Außentemperatur:	-2,04	-0,10	3,81	8,60	13,29	16,39	18,09	17,62	14,04	8,79	3,49	-0,21	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	4,2	0,0	0,0	0,0	9,6	31,0	30,0	31,0	225,8

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 54.417 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 97.996 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 36.004 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 31.518 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 23,6 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 20,7 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 84.556 kWh/a

flächenbezogener

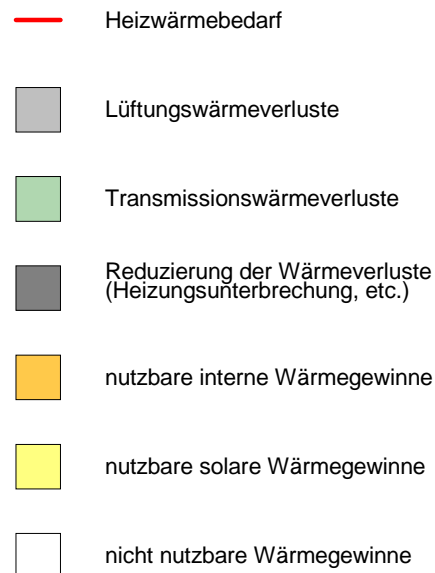
Jahres-Heizwärmebedarf = 44,17 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 15,23 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 225,8 d/a

Heizgradtagzahl = 3.559 Kd/a



7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: **51.566 W**

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 1914,22 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:	213,5 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	81,01 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:	153,14 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:	1071,96 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:	26,91 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:	76,57 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:	306,28 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:	25,91 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:	76,57 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	43,85 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2012
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	2680 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	5,10 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	19415	14598	10584	3853	185	1	0	0	256	5722	12627	17650	84891
Warmwasser	2077	1876	2077	2010	2077	2010	2077	2077	2010	2077	2010	2077	24454

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	1709	1544	1709	1544	0	0	0	0	276	1709	1654	1709	11853
Wärmeverteilung	8648	6921	5594	2188	0	0	0	0	10	3179	6043	7932	40517
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	367	276	205	91	0	0	0	0	9	119	235	332	1634
Summe Verluste	10725	8741	7508	3823	0	0	0	0	295	5008	7932	9973	54005

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	95	85	95	92	95	92	95	95	92	95	92	95	1113
Wärmeverteilung	2640	2372	2599	2482	2532	2429	2498	2501	2445	2564	2517	2627	30208
Wärmespeicherung	204	181	193	177	174	162	164	165	167	183	187	201	2157
Wärmebereitstellung	100	90	99	95	97	94	96	96	94	98	96	100	1155
Summe Verluste	3039	2729	2985	2846	2897	2776	2853	2857	2797	2939	2892	3022	34634

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	159	143	159	143	0	0	0	0	26	159	154	159	1101
Warmwasser	33	29	33	32	33	32	33	33	32	33	32	33	384
Summe Hilfsenergie	191	173	191	175	33	32	33	33	57	191	185	191	1485

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	9693	7928	6854	3515	0	0	0	0	276	4612	7227	9032	49137
Warmwasser	2013	1818	2013	1818	0	0	0	0	325	2013	1948	2013	13638

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	0	0	0	789	0	0	0	0	213	347	0	0	1349
Warmwasser	3023	2714	2969	2830	2881	2760	2837	2841	2781	2923	2876	3006	34442
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	191	173	191	175	33	32	33	33	57	191	185	191	1485
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	2532	2368	3027	3794	2729	2791	2869	2874	3051	3461	2437	2460	34393

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	24024	18842	15688	9657	4991	4802	4946	4951	5317	11261	17074	22187	143738

7.3 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	83356	1,38	0,14	115032	11670
	Strom (Hilfsenergie)	1101	2,15	0,47	2368	518
Warmwasser	Heizwerk, fossil	58896	1,38	0,14	81276	8245
	Strom (Hilfsenergie)	384	2,15	0,47	826	181
Haushaltsstrom	Strom-Mix	25153	2,15	0,47	54079	11822

Berechnung CO₂-Emissionen

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

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen
				kg/a
Raumheizung	Heizwerk, fossil	83356	291	24257
	Strom (Hilfsenergie)	1101	417	459
Warmwasser	Heizwerk, fossil	58896	291	17139
	Strom (Hilfsenergie)	384	417	160
Haushaltsstrom	Strom-Mix	25153	417	10489

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	1.349	kWh/a
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	34.442	kWh/a
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	1.485	kWh/a
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	143.738	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	168.890	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	286.016	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	0,7	kWh/(m ² a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	18,0	kWh/(m ² a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,8	kWh/(m ² a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	75,1	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	88,2	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	149,4	kWh/(m² a)

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung (HTEB-RH)	0,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heiztechnikenergiebedarf Warmwasser (HTEB-WW)	6,2	kWh/(m ³ a)
Jahres-Hilfsenergiebedarf (HE)	0,3	kWh/(m ³ a)
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	25,9	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	30,4	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	51,5	kWh/(m³ a)