

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015



BEZEICHNUNG	Mag. Wagner		
Gebäude(-teil)	Mehrfamilienwohnhaus	Baujahr	1940
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	2006
Straße	Wienerstraße 71	Katastralgemeinde	Amstetten
PLZ/Ort	3300 Amstetten	KG-Nr.	3003
Grundstücksnr.	708/16, 708/4	Seehöhe	270 m

SPEZIFISCHER STANDORT-REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, STANDORT-PRIMÄRENERGIEBEDARF, STANDORT-KOHLENDIOXIDEMISSIONEN UND GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR

	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2SK}	f _{GEE}
A ++				
A +				
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				

HWB_{Ref}: Der Referenz-Heizwärmebedarf ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

WWWB: Der Warmwasserwärmebedarf ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

HEB: Beim Heizenergiebedarf werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste der gebäudetechnischen Systeme berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

HHSB: Der Haushaltsstrombedarf ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt. Er entspricht in etwa dem durchschnittlichen flächenbezogenen Stromverbrauch eines österreichischen Haushalts.

EEB: Der Endenergiebedarf umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrom, abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich eines dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs. Der Endenergiebedarf entspricht jener Energiemenge, die eingekauft werden muss (Lieferenergiebedarf).

f_{GEE}: Der Gesamtenergieeffizienz-Faktor ist der Quotient aus dem Endenergiebedarf und einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

PEB: Der Primärenergiebedarf ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{em}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,em}) Anteil auf.

CO₂: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende Kohlendioxidemissionen, einschließlich jener für Vorketten.

Alle Werte gelten unter Annahme eines normierten BenutzerInnenverhaltens. Sie geben den Jahresbedarf pro Quadratmeter beheizter Brutto-Grundfläche an.

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015



GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	511,3 m ²	charakteristische Länge	1,65 m	mittlerer U-Wert	0,76 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	409,0 m ²	Heiztage	282 d	LEK _T -Wert	62,22
Brutto-Volumen	1 533,8 m ³	Heizgradtage	3565 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	929,4 m ²	Klimaregion	Region N	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,61 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-14,7 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf		HWB _{Ref,RK}	114,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	114,3 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf		E/LEB _{RK}	180,6 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,62
Erneuerbarer Anteil			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	63 553 kWh/a	HWB _{Ref,SK}	124,3 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	63 553 kWh/a	HWB _{SK}	124,3 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	6 531 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	89 581 kWh/a	HEB _{SK}	175,2 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	1,28
Haushaltsstrombedarf	8 397 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	97 978 kWh/a	EEB _{SK}	191,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	121 405 kWh/a	PEB _{SK}	237,5 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	116 007 kWh/a	PEB _{n,ern.,SK}	226,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	5 398 kWh/a	PEB _{ern.,SK}	10,6 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	23 489 kg/a	CO ₂ SK	45,9 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,72
Photovoltaik-Export		PV _{Export,SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl	Karl Steinkellner	ErstellerIn
Ausstellungsdatum	12.03.2020	Unterschrift
Gültigkeitsdatum	11.03.2030	

hammer

BAUKG-BAUSTELLENKOORDINATION
A-4040 Linz Ottenheimerstraße 35
Tel. Nr 0676 / 44 485 55
email office@hammer-gmbh.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt
Mag. Wagner
Mehrfamimienwohnhaus
Wienerstraße 71
3300 Amstetten

Auftraggeber
Mag. Gerhard Wagner
Blindendorf 186
4212 Ried in d. Riedmark

Aussteller
Ottensheimerstr 35
4040 Linz

Telefon : 0664 6421899
Telefax :
e-mail : karl.steinkellner@hammer-gmbh.at

hammer

12.03.2020

(Datum)

BAUKO-BAUSTELLENKOORDINATION
A-4040 Linz Ottensheimerstraße 35
Tel. Nr. 0676 744 485 55
email: office@hammer-gmbh.at

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Mag. Wagner Wienerstraße 71 3300 Amstetten
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	7

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Laut Planvorlage
Bauphysikalische Eingabedaten	Laut Planvorlage, Typologie bzw Gutachten
Haustechnische Eingabedaten	Laut Unterlagen

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: März 2015)
------------------------	--

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
ÖNORM B 8110-5	Wärmeschutz im Hochbau Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
ÖNORM B 8110-6	Wärmeschutz im Hochbau Teil 6: Grundlagen und Nachweisverfahren – HWB und KB
ÖNORM H 5050	Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors Ausgabe 2014-11-01
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo Version 5.1.2	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Niederösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3. Gebäudegeometrie

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m ²	m ²	%
1	Aussenwand	N 90,0°	6,5*6 (Rechteck) + 9,5*6 (Rechteck)	96,00	88,52	9,5
2	ab 1995 - Kunststofffenster - Mehrscheibenisoli...	N 90,0°	5 * (1*1,4) (Rechteck) + 2 * (0,4*0,6) (Rechteck)	-	7,48	0,8
3	Aussenwand	SSO 90,0°	19,8*6 (Rechteck) + -1 * (3,6*3) (Rechteck)	108,00	94,84	10,2
4	ab 1995 - Kunststofffenster - Mehrscheibenisoli...	SSO 90,0°	8 * (1*1,4) (Rechteck) + 1,4*1,4 (Rechteck)	-	13,16	1,4
5	Aussenwand	SSW 90,0°	3,72*6 (Rechteck)	22,32	14,76	1,6
6	ab 1995 - Kunststofffenster - Mehrscheibenisoli...	SSW 90,0°	2 * (2,1*1,8) (Rechteck)	-	7,56	0,8
7	Aussenwand	S 90,0°	15,4*6 (Rechteck)	92,40	76,02	8,2
8	ab 1995 - Kunststofffenster - Mehrscheibenisoli...	S 90,0°	9 * (1*1,4) (Rechteck)	-	12,60	1,4
9	Tür - im Wesentlichen aus Holz, Holzwerkstoff...	S 90,0°	1,8*2,1 (Rechteck)	-	3,78	0,4
10	Aussenwand	W 90,0°	9,5*6 (Rechteck) + 10,2*6 (Rechteck) + -1 * (3,6*3) (Rechteck)	107,40	100,00	10,8
11	ab 1995 - Kunststofffenster - Mehrscheibenisoli...	W 90,0°	4 * (1*1,4) (Rechteck) + 0,9*2 (Rechteck)	-	7,40	0,8
12	ab 1995 - Massive Decke	0,0°	9,5*15,4 (Rechteck) + 10,2*9,5 (Rechteck) + -1 * (3,6*2) (Rechteck) + 9,5*2,2/2 (Dreieck) + 3,3*9,5/2 (Dreieck)	262,13	262,13	28,2
13	1969-1978 - Kellerdecke Stahlbeton massiv	0,0°	10,6*9,5 (Rechteck) + 6,6*4,6 (Rechteck) + 10,2*4,9 (Rechteck)	181,04	181,04	19,5
14	Boden Erdberührt	0,0°		29,87	29,87	3,2
15	ab 1995 - Massive Decke	0,0°	8,4*3,6 (Rechteck)	30,24	30,24	3,3

3.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche	Flächen-
			brutto	anteil
			m ²	%
1	Rechteck	2 * (9,5*15,4)	292,60	57,2
2	Dreieck	2 * (9,5*2,5/2)	23,75	4,6
3	Dreieck	2 * (9,5*3,3/2)	31,35	6,1
4	Rechteck	2 * (9,5*10,2)	193,80	37,9
5	Rechteck	-1 * (3,6*8,4)	-30,24	-5,9

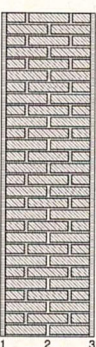
3.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m³	Volumen- anteil %
1	Quader	9,5*6*15,4	877,80	57,2
2	Quader	9,5*6*10,2	581,40	37,9
3	Quader	-1 * (3,6*3*8,4)	-90,72	-5,9
4	Dreiecksprisma	9,5*6*2,5/2	71,25	4,6
5	Dreiecksprisma	9,5*6*3,3/2	94,05	6,1

3.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	929,39 m²
Gebäudevolumen :	1533,78 m³
Beheiztes Luftvolumen :	1063,42 m³
Bruttogrundfläche (BGF) :	511,26 m²
Kompaktheit :	0,61 1/m
Fensterfläche :	48,20 m²
Charakteristische Länge (l _c) :	1,65 m
Bauweise :	schwere Bauweise

4. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		Aussenwand		Fläche / Ausrichtung :		88,52 m² N	
		Aussenwand		94,84 m² SSO			
		Aussenwand		14,76 m² SSW			
		Aussenwand		76,02 m² S			
		Aussenwand		100,00 m² W			
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand	
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.014)	2,00	0,700	1600,0	0,03	
	2	Ziegelmaterial (gem. ÖNORM B 3200; Reinders, 1400 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.102.004)	40,00	0,360	1400,0	1,11	
	3	Zementputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.010)	2,00	1,000	2000,0	0,02	
						R = 1,16	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust	wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
374,14 m²	40,3 %	632,0 kg/m²	281,38 W/K	44,0 %	C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg	R _{se} = 0,04	
						U - Wert 0,75 W/m²K	

5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

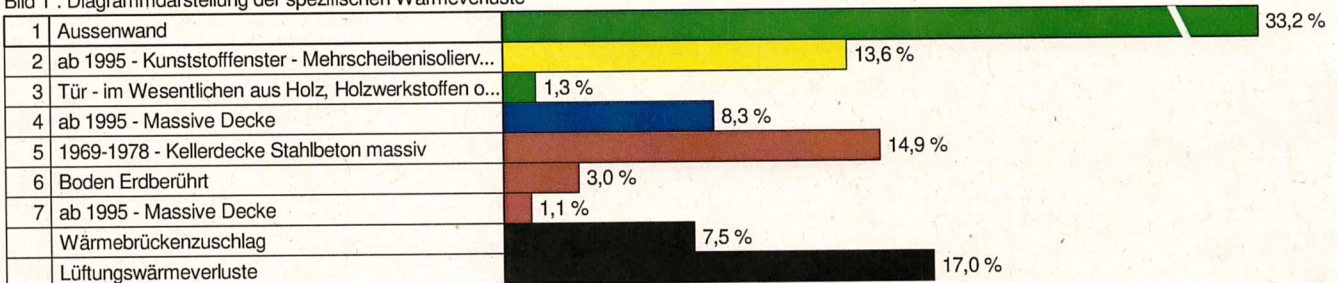
5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

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	Aussenwand	N 90,0°	88,52	0,752	1,00	66,57	7,8
2	ab 1995 - Kunststofffenster - Mehrscheibenisolierverglasung	N 90,0°	7,48	2,400	1,00	17,95	2,1
3	Aussenwand	SSO 90,0°	94,84	0,752	1,00	71,33	8,4
4	ab 1995 - Kunststofffenster - Mehrscheibenisolierverglasung	SSO 90,0°	13,16	2,400	1,00	31,58	3,7
5	Aussenwand	SSW 90,0°	14,76	0,752	1,00	11,10	1,3
6	ab 1995 - Kunststofffenster - Mehrscheibenisolierverglasung	SSW 90,0°	7,56	2,400	1,00	18,14	2,1
7	Aussenwand	S 90,0°	76,02	0,752	1,00	57,17	6,7
8	ab 1995 - Kunststofffenster - Mehrscheibenisolierverglasung	S 90,0°	12,60	2,400	1,00	30,24	3,6
9	Tür - im Wesentlichen aus Holz, Holzwerkstoffen... Kunststoffen	S 90,0°	3,78	2,900	1,00	10,96	1,3
10	Aussenwand	W 90,0°	100,00	0,752	1,00	75,21	8,9
11	ab 1995 - Kunststofffenster - Mehrscheibenisolierverglasung	W 90,0°	7,40	2,400	1,00	17,76	2,1
12	ab 1995 - Massive Decke	0,0°	262,13	0,300	0,90	70,77	8,3
13	1969-1978 - Kellerdecke Stahlbeton massiv	0,0°	181,04	1,000	0,70	126,73	14,9
14	Boden Erdberührt	0,0°	29,87	1,200	0,70	25,09	3,0
15	ab 1995 - Massive Decke	0,0°	30,24	0,300	1,00	9,07	1,1
			ΣA =	929,39	Σ(F_x * U * A) =		639,68

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 63,97 W/K

7,5 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste

n = 0,40 h⁻¹

144,63 W/K

17,0 %

5.3 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	ab 1995 - Kunststofffenster - Mehrscheibenisolierv...	N 90,0°	7,48	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,70	2,42
2	ab 1995 - Kunststofffenster - Mehrscheibenisolierv...	SSO 90,0°	13,16	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,70	4,27
3	ab 1995 - Kunststofffenster - Mehrscheibenisolierv...	SSW 90,0°	7,56	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,70	2,45
4	ab 1995 - Kunststofffenster - Mehrscheibenisolierv...	S 90,0°	12,60	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,70	4,08
5	ab 1995 - Kunststofffenster - Mehrscheibenisolierv...	W 90,0°	7,40	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,70	2,40

5.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	10500	8650	7718	5266	3210	1676	924	1146	2754	5345	7613	9631	64433
Wärmebrückenverluste	1050	865	772	527	321	168	92	115	275	535	761	963	6443
Summe	11550	9515	8490	5793	3531	1843	1016	1260	3030	5880	8375	10594	70877
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2374	1956	1745	1191	726	379	209	259	623	1208	1721	2177	14568
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	13924	11471	10235	6983	4257	2222	1225	1519	3653	7088	10096	12771	85444

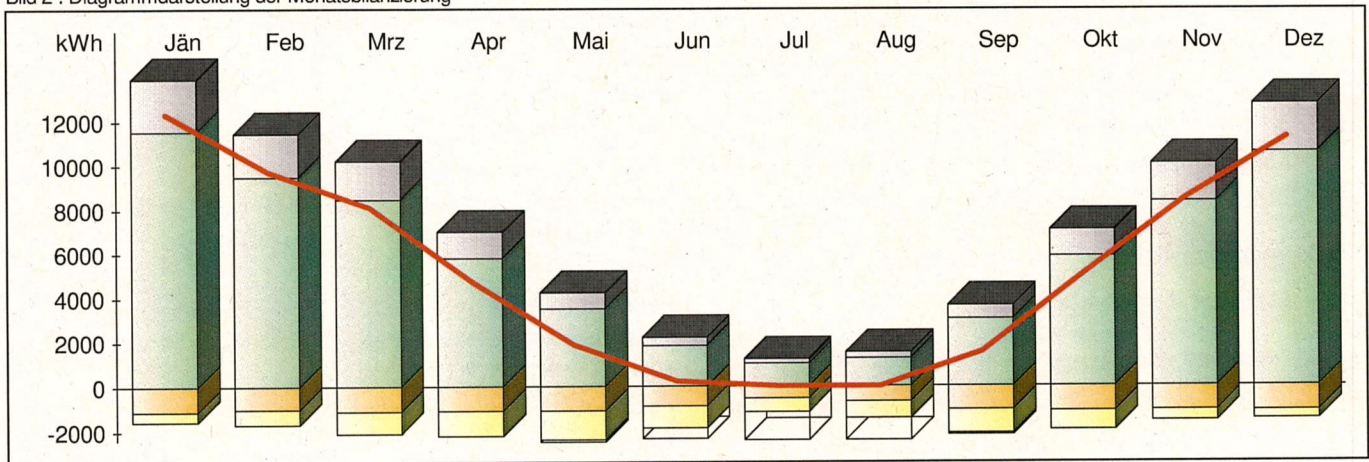
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1141	1031	1141	1104	1141	1104	1141	1141	1104	1141	1104	1141	13436
Solare Wärmegewinne													
Fenster N 90°	28	47	66	98	136	145	143	109	85	56	29	20	964
Fenster SSO 90°	139	222	309	343	394	356	368	390	338	272	153	119	3402
Fenster SSW 90°	80	128	177	197	226	205	211	224	194	156	88	68	1954
Fenster S 90°	143	226	309	328	364	322	332	361	332	275	157	123	3273
Fenster W 90°	42	72	122	165	218	216	222	199	143	95	44	31	1567
Solare Wärmegewinne	432	694	983	1132	1338	1244	1277	1283	1092	854	472	361	11161
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	1573	1725	2124	2236	2479	2348	2418	2424	2197	1995	1576	1502	24597
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	99,5	95,9	79,1	49,4	59,4	95,4	99,7	100,0	100,0	Ø: 88,1
Nutzbare solare Gewinne	432	694	982	1126	1283	984	630	762	1042	852	472	361	9836
Nutzbare interne Gewinne	1141	1030	1140	1099	1094	874	563	678	1054	1138	1104	1141	11841
Nutzbare Wärmegewinne	1573	1725	2122	2226	2377	1858	1194	1440	2096	1990	1576	1502	21677

5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	12351	9746	8113	4758	1880	250	0	10	1556	5099	8520	11269	63553
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,06	-0,12	3,78	8,57	13,26	16,36	18,06	17,59	14,02	8,77	3,47	-0,24	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	11,7	0,0	0,0	27,0	31,0	30,0	31,0	281,8

5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 14 568 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 70 877 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 11 841 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 9 836 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 13,9 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 11,5 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 63 553 kWh/a
flächenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 124,31 kWh/(m²a)
volumenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 41,44 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 281,8 d/a
Heizgradtagzahl = 3 565 Kd/a

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

6 Anlagentechnik

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 27 993 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 511,26 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:	90,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	27,13 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	40,90 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	286,31 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Niedertemperaturkessel
Baujahr:	2009
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	29,46 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,90 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,009 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	73,65 W (Defaultwert)

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik (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:	12,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	20,45 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	81,80 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:	11,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	20,45 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	31,50 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	2006
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	500 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	0,00 kWh/d
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

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

6.2 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	12351	9746	8113	4758	1880	250	0	10	1556	5099	8520	11269	63553
Warmwasser	555	501	555	537	555	537	555	555	537	555	537	555	6531

Verluste Anlagentechnikzone 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	456	412	456	442	456	173	0	0	398	456	442	456	4149
Wärmeverteilung	2444	2017	1808	1200	582	141	0	0	472	1251	1819	2268	14002
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	1476	1171	996	614	298	73	0	0	236	651	1035	1352	7903
Summe Verluste	4376	3600	3261	2256	1337	387	0	0	1107	2359	3296	4076	26054

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	25	23	25	24	25	24	25	25	24	25	24	25	297
Wärmeverteilung	835	749	817	776	787	752	772	773	759	801	792	830	9443
Wärmespeicherung	25	22	24	22	21	20	20	20	20	22	23	25	265
Wärmebereitstellung	175	158	179	182	211	288	361	363	214	187	172	175	2666
Summe Verluste	1061	953	1045	1004	1045	1084	1179	1181	1018	1036	1011	1055	12671

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	71	57	48	29	15	6	4	4	12	31	50	65	393
Warmwasser	31	28	30	29	30	29	30	30	29	30	30	31	359
Summe Hilfsenergie	102	84	78	59	45	35	35	35	42	62	79	96	751

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	2672	2241	2096	1529	979	301	0	0	823	1591	2093	2513	16837
Warmwasser	538	486	538	520	538	520	0	0	520	538	520	538	4735

6.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	1195	916	715	405	360	159	0	0	149	394	735	1057	6084
Warmwasser	1061	953	1045	1004	1045	1084	1179	1181	1018	1036	1011	1055	12671
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	102	84	78	59	45	35	35	35	42	62	79	96	751
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	2358	1953	1838	1468	1451	1279	1213	1205	1208	1491	1825	2207	19497

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	15264	12200	10506	6763	3885	2065	1768	1771	3302	7145	10882	14032	89581

6.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für			-		kWh/a	
Raumheizung	Erdgas E	69627	1,17	0,00	81463	0
	Strom (Hilfsenergie)	393	1,32	0,59	519	232
Warmwasser	Erdgas E	19203	1,17	0,00	22467	0
	Strom (Hilfsenergie)	359	1,32	0,59	473	212
Haushaltsstrom	Strom-Mix	8397	1,32	0,59	11085	4954

Berechnung CO₂-Emissionen

CO₂-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen
				kg/a
Energiebedarf für				
Raumheizung	Erdgas E	69627	236	16432
	Strom (Hilfsenergie)	393	276	108
Warmwasser	Erdgas E	19203	236	4532
	Strom (Hilfsenergie)	359	276	99
Haushaltsstrom	Strom-Mix	8397	276	2318

6.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	89 581	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	97 978	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	121 405	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	175,2	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	191,6	kWh/(m ² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	237,5	kWh/(m ² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	58,4	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	63,9	kWh/(m ³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	79,2	kWh/(m ³ a)

6.5 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 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem flüssige und gasförmige Brennstoffe) 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:	90,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	27,13 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	40,90 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

6.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	286,31 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	11,62 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,012 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	58,12 W (Defaultwert)

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:	12,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	20,45 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	81,80 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:	11,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	20,45 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	31,50 W (Defaultwert)

6.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	716 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,17 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert