

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

PhysCon
PLANEN BEGÜTACHTEN BEWERTEN
ZIVILTECHNIKERGESELLSCHAFT

BEZEICHNUNG	WHA Rohrgasse 15/4		
Gebäude(-teil)	Wohnhausanlage	Baujahr	ca. 1965
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	ca. 2000
Straße	Rohrgasse 15/4	Katastralgemeinde	Guntramsdorf
PLZ/Ort	2353 Guntramsdorf	KG-Nr.	16111
Grundstücksnr.	12/2	Seehöhe	190 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_{ren}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{n,ren}) 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

PhysCon
PLANEN BEGÜTACHTEN BEWERTEN
ZIVILTECHNIKERGESELLSCHAFT

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	309,9 m ²	charakteristische Länge	1,54 m	mittlerer U-Wert	0,54 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	247,9 m ²	Heiztage	246 d	LEK _T -Wert	45,39
Brutto-Volumen	985,4 m ³	Heizgradtage	3340 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	640,6 m ²	Klimaregion	Region N/SO	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,65 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-12,4 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf		HWB _{Ref,RK}	88,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	88,5 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf		E/LEB _{RK}	176,3 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,63
Erneuerbarer Anteil			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	26.719 kWh/a	HWB _{Ref, SK}	86,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	26.719 kWh/a	HWB _{SK}	86,2 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	3.959 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	48.700 kWh/a	HEB _{SK}	157,2 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	1,61
Haushaltsstrombedarf	5.090 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	53.790 kWh/a	EEB _{SK}	173,6 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	73.421 kWh/a	PEB _{SK}	236,9 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	70.957 kWh/a	PEB _{n,ern., SK}	229,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	2.464 kWh/a	PEB _{ern., SK}	8,0 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	15.038 kg/a	CO ₂ _{SK}	48,5 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,64
Photovoltaik-Export		PV _{Export, SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl GE-17-021-D

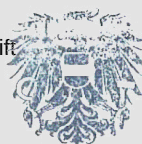
ErstellerIn

PhysCon ZT GmbH

Ausstellungsdatum 31.12.2018

Unterschrift

Gültigkeitsdatum 30.12.2028



Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können in tatsächlicher Nutzung mögliche Abweichungen auftreten. Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt WHA Rohrgasse 15/4
Energieausweis Bestand
Rohrgasse 15/4
2353 Guntramsdorf

Auftraggeber Marktgemeinde Guntramsdorf
Rathaus Viertel 1/1
2353 Guntramsdorf

Aussteller PhysCon ZT GmbH

Ludwig-Kaiser-Straße 2
3021 Pressbaum

Telefon : +43 (0) 2233 / 57375
Telefax : +43 (0) 2233 / 57375 - 15
e-mail : office@physcon.at

31.12.2018

(Datum)


FN 319858w | 3021 Pressbaum - Ludwig-Kaiser-Str. 2 | Tel/Fax: +43 (0) 2233 57375
PLANEN BEGUTACHTEN BEWERTEN
ZIVILTECHNIKERGESELLSCHAFT

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	WHA Rohrgasse 15/4 Rohrgasse 15/4 2353 Guntramsdorf
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	4

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	siehe Zus. Informationen zum Gebäude / zur Berechnung
Bauphysikalische Eingabedaten	siehe Zus. Informationen zum Gebäude / zur Berechnung
Haustechnische Eingabedaten	siehe Zus. Informationen zum Gebäude / zur Berechnung

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 5055	Energieausweis für Gebäude
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D Version 5.0.5	ETU GmbH Linzer Straße 14 A-4600 Wels
Bundesland: Niederösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Beschreibung des Objektes:

Bei dem gegenständlichen Gebäude handelt es sich um eine Wohnhausanlage welche ca. 1965 errichtet wurde. Das Gebäude ist zweigeschoßig und unterkellert.

Besichtigung:

Bei der Besichtigung vor Ort am 09.04.2018, wurden die Naturmaße stichprobenartig kontrolliert.

Geometrische Eingaben:

Die geometrischen Eingaben basieren auf den Planunterlagen und den gewonnenen Erkenntnissen bei der Besichtigung vor Ort.

Bauphysikalische Eingaben:

Die bauphysikalischen Eingaben basieren auf den Planunterlagen und den gewonnenen Erkenntnissen bei der Besichtigung vor Ort. Sofern keine genaueren Angaben über die Aufbauten erhoben werden konnten, wurden die U-Werte der OIB Richtlinie entnommen.

Haustechnische Eingaben:

Die haustechnischen Eingaben basieren auf den Planunterlagen und den gewonnenen Erkenntnissen bei der Besichtigung vor Ort.

Ersteller: MSc

3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Seitens der PhysCon ZT GmbH werden folgende Maßnahmen für die Verbesserung des Endenergiebedarfs vorgeschlagen:

- Tausch der bestehenden Fenster auf 3-Scheiben WSVG
- Dämmen der Kellerdecke

Eine Erneuerung der Heizanlage bzw. der Warmwasseraufbereitung auf Basis erneuerbarer Energiequellen würde zu einem geringerem Verbrauch und einer Erhöhung der Umweltfreundlichkeit führen.

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto	Fläche netto	Flächen- anteil
				m²	m²	%
1	oberste Geschoßdecke	NNO 0,0°	15*11 (1.OG) + -1 * (8*0,5) (Loggia) + -1 * (5,05*1,2) (Rechteck)	154,94	154,94	24,2
2	AW 1	NNO 90,0°	15*6,36 (Sonstiges)	95,40	79,12	12,4
3	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 150x150	NNO 90,0°	4 * 1,50 * 1,50	-	9,00	1,4
4	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 70x70	NNO 90,0°	2 * (0,7*0,7) (Rechteck)	-	0,98	0,2
5	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 210x70	NNO 90,0°	2 * (2,1*0,7) (Rechteck)	-	2,94	0,5
6	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 160x210 Ein...	NNO 90,0°	1,60 * 2,10	-	3,36	0,5
7	AW 2	WNW 90,0°	11*6,36 (Sonstiges)	69,96	65,21	10,2
8	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 95x250	WNW 90,0°	2 * (0,95*2,5) (Rechteck)	-	4,75	0,7
9	AW 3	SSW 90,0°	15*6,36 (Sonstiges)	95,40	69,98	10,9
10	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 150x150	SSW 90,0°	8 * (1,5*1,5) (Rechteck)	-	18,00	2,8
11	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 80x232	NNO 90,0°	4 * (0,8*2,32) (Rechteck)	-	7,42	1,2
12	AW 4	OSO 90,0°	11*6,36 (Sonstiges)	69,96	68,00	10,6
13	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 70x70	OSO 90,0°	4 * (0,7*0,7) (Rechteck)	-	1,96	0,3
14	unterste Geschoßdecke gegen Keller	NNO 0,0°	15*11 (EG) + -1 * (8*0,5) (Loggia) + -1 * (5,05*1,2) (Rechteck)	154,94	154,94	24,2

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m²	%
1	EG-1.OG	15*11*2	330,00	106,0
2	Loggia	-2 * (8*0,5)	-8,00	-2,6
3	Loggia	-2 * (5,05*1,2)	-12,12	-3,9

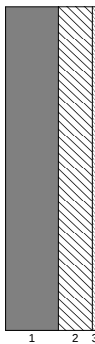
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

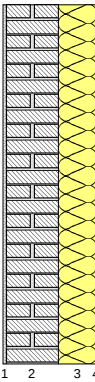
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m³	%
1		(15*11)*6,36	1049,40	106,0
2		-1 * (5,05*6,36*1,2)	-38,54	-3,9
3		-1 * (8*6,36*0,5)	-25,44	-2,6

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	640,60 m ²
Gebäudevolumen :	985,42 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	644,55 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	309,88 m ²
Kompaktheit :	0,65 1/m
Fensterfläche :	48,41 m ²
Charakteristische Länge (l _c) :	1,54 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		oberste Geschoßdecke				Fläche / Ausrichtung :		154,94 m²	NNO
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Oberste Geschoßdecke lt. OIB-Richtlinie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				25,00	0,178	2400,0	1,40
	2	ISOVER TOPDEC (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				16,00	0,040	52,0	4,00
	3	Holzspanplatten innen (650 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 22.02.2018, Kennung: 2142715122)				2,00	0,130	650,0	0,15
									R = 5,56
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,10
									R _{se} = 0,04
154,94 m²	24,2 %	621,3 kg/m²	27,19 W/K	8,7 %	C _{w,B} = 8195 kJ/K m _{w,B} = 7829 kg	U - Wert 0,18 W/m²K			

Bauteil:	AW 1					Fläche / Ausrichtung :	79,12 m ²	NNO
	AW 2						65,21 m ²	WNW
	AW 3						69,98 m ²	SSW
	AW 4						68,00 m ²	OSO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Innenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	0,700	1400,0	0,02		
	2	Hochlochziegel (Altbestand vor 1980) + Normalmauermörtel (800 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 22.02.2018, Kennung: 2142714641)	25,00	0,420	800,0	0,60		
	3	EPS-F (15.8 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 22.02.2018, Kennung: 2142714929)	18,00	0,040	16,0	4,50		
	4	Aussenputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,50	0,700	1100,0	0,01		
							R = 5,12	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
							R _{se} = 0,04	
							U - Wert 0,19 W/m²K	
282,31 m ²	44,1 %	229,4 kg/m ²	53,33 W/K	17,1 %	C _{w,B} = 14134 kJ/K m _{w,B} = 13503 kg			

Bauteil: unterste Geschoßdecke gegen Keller						Fläche / Ausrichtung : 154,94 m² NNO		
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	lt OIB >1960 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			30,00	0,750	600,0	0,40
								R = 0,40
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,17
154,94 m²		24,2 %	180,0 kg/m²	209,38 W/K	67,2 %	C _{w,B} = 21929 kJ/K m _{w,B} = 20951 kg	R _{se} = 0,17	U - Wert 1,35 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 150x150		Anzahl / Ausrichtung : 4 NNO	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,69 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,56 \text{ m}^2$	$U_f = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,88 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,72 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,25 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,81 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 70x70		Anzahl / Ausrichtung : 2 NNO	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,29 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,20 \text{ m}^2$	$U_f = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,16 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,72 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,49 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,11 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 210x70		Anzahl / Ausrichtung : 2 NNO	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,96 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,51 \text{ m}^2$	$U_f = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,80 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,72 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,47 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,03 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 160x210 Eingangstüre		Anzahl / Ausrichtung : 1 NNO	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 2,64 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,72 \text{ m}^2$	$U_f = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 10,48 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,72 W/(m² K)		Fläche $A_w = 3,36 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,73 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 95x250		Anzahl / Ausrichtung : 2 WNW	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,85 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,53 \text{ m}^2$	$U_f = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 6,26 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,72 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,38 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,71 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 150x150		Anzahl / Ausrichtung : 8 SSW	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,69 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,56 \text{ m}^2$	$U_f = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 7,88 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,72 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,25 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,81 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 80x232		Anzahl / Ausrichtung : 4 NNO	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,38 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,47 \text{ m}^2$	$U_f = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 5,60 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,72 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,86 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,79 \text{ W/m}^2\text{K}$
Fenster:	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 70x70		Anzahl / Ausrichtung : 4 OSO	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 0,29 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,20 \text{ m}^2$	$U_f = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 2,16 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 1,72 W/(m² K)		Fläche $A_w = 0,49 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,11 \text{ W/m}^2\text{K}$

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

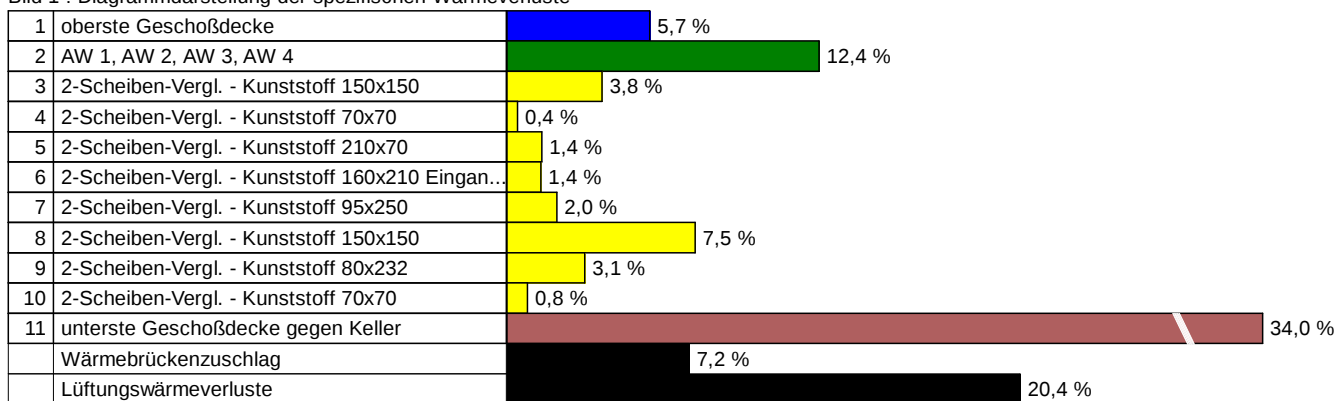
6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _i -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	oberste Geschoßdecke	NNO 0,0°	154,94	0,175	0,90	24,47	5,7
2	AW 1	NNO 90,0°	79,12	0,189	1,00	14,95	3,5
3	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 150x150	NNO 90,0°	9,00	1,809	1,00	16,29	3,8
4	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 70x70	NNO 90,0°	0,98	1,873	1,00	1,84	0,4
5	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 210x70	NNO 90,0°	2,94	2,031	1,00	5,97	1,4
6	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 160x210 Eingangstüre	NNO 90,0°	3,36	1,731	1,00	5,82	1,4
7	AW 2	WNW 90,0°	65,21	0,189	1,00	12,32	2,9
8	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 95x250	WNW 90,0°	4,75	1,789	1,00	8,50	2,0
9	AW 3	SSW 90,0°	69,98	0,189	1,00	13,22	3,1
10	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 150x150	SSW 90,0°	18,00	1,787	1,00	32,17	7,5
11	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 80x232	NNO 90,0°	7,42	1,789	1,00	13,28	3,1
12	AW 4	OSO 90,0°	68,00	0,189	1,00	12,85	3,0
13	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 70x70	OSO 90,0°	1,96	1,789	1,00	3,51	0,8
14	unterste Geschoßdecke gegen Keller	NNO 0,0°	154,94	1,351	0,70	146,56	34,0
$\Sigma A =$			640,60	$\Sigma(F_x * U * A) =$		311,73	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken $L_\psi + L_\chi$ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2) $L_\psi + L_\chi = 31,17 \text{ W/K}$

7,2 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	$n = 0,40 \text{ h}^{-1}$	87,66 W/K	20,4 %
-----------------------	---------------------------	------------------	--------

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 Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 150x150	NNO 90,0°	9,00	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	2,68
2	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 70x70	NNO 90,0°	0,98	0,71	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,27
3	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 210x70	NNO 90,0°	2,94	0,65	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,76
4	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 160x210 Eingang...	NNO 90,0°	3,36	0,79	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,05
5	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 95x250	WNW 90,0°	4,75	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,40
6	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 150x150	SSW 90,0°	18,00	0,76	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	5,42
7	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 80x232	NNO 90,0°	7,42	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	2,19
8	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 70x70	OSO 90,0°	1,96	0,74	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,58

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	4911	4002	3487	2285	1309	558	143	263	1056	2342	3485	4474	28316
Wärmebrückenverluste	491	400	349	228	131	56	14	26	106	234	349	447	2832
Summe	5403	4403	3836	2513	1440	614	158	289	1162	2576	3834	4921	31147
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	1381	1125	981	642	368	157	40	74	297	659	980	1258	7962
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	6784	5528	4817	3155	1808	771	198	363	1459	3235	4814	6179	39110

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	692	625	692	669	692	669	692	692	669	692	669	692	8144
Solare Wärmegewinne													
Fenster NNO 90°	34	57	82	125	173	186	189	139	105	67	36	25	1217
Fenster NNO 90°	4	6	8	13	18	19	19	14	11	7	4	3	125
Fenster NNO 90°	10	16	23	36	49	53	54	40	30	19	10	7	346
Fenster NNO 90°	13	22	32	49	68	73	74	54	41	26	14	10	476
Fenster NWW 90°	22	37	60	89	118	123	125	105	75	48	23	15	841
Fenster SSW 90°	196	307	412	454	517	474	492	509	452	376	217	167	4573
Fenster NNO 90°	28	46	67	102	142	152	155	114	86	55	30	20	997
Fenster SOO 90°	14	24	36	45	56	54	57	53	41	30	16	12	439
Solare Wärmegewinne	321	514	720	912	1140	1134	1165	1030	840	628	350	259	9013
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	1012	1139	1412	1582	1832	1803	1857	1721	1509	1320	1019	950	17157

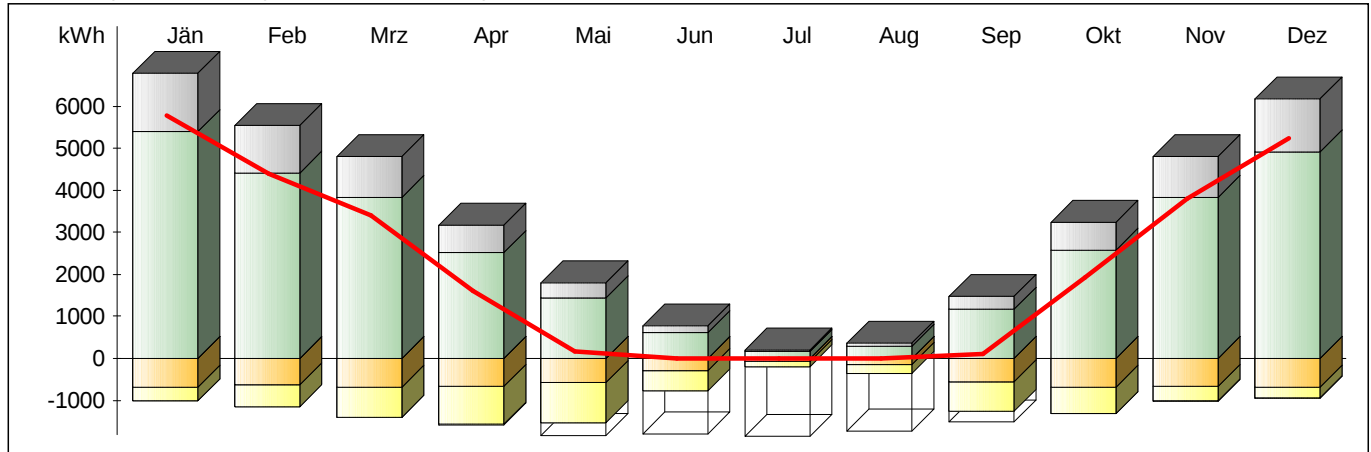
6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

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 (%)	100,0	100,0	99,9	98,7	83,5	42,5	10,7	21,1	82,6	99,5	100,0	100,0	Ø: 72,9
Nutzbare solare Gewinne	321	514	719	901	953	482	124	217	694	625	350	259	6572
Nutzbare interne Gewinne	692	625	691	661	578	284	74	146	553	688	669	692	5938
Nutzbare Wärmegewinne	1012	1139	1410	1561	1530	766	198	363	1247	1313	1019	950	12509

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	5771	4389	3407	1594	162	0	0	0	110	1922	3794	5229	26379
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-1,18	0,89	4,96	9,82	14,36	17,51	19,38	18,87	15,29	9,90	4,47	0,71	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	18,1	0,0	0,0	0,0	15,6	31,0	30,0	31,0	245,8

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 7.962 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 31.147 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 5.938 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 6.572 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 15,2 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 16,8 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 26.379 kWh/a
flächenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 85,13 kWh/(m²a)
volumenbezogener
Jahres-Heizwärmebedarf = 26,77 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 245,8 d/a
Heizgradtagzahl = 3.340 Kd/a

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

7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 13.959 W

Lüftung

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

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone: 4 x 77,47 m²
 Art der Beheizung: zentrales Heizungssystem speziell für diese Zone
 Art der Warmwasser-Versorgung: zentrale Warmwasserbereitung speziell für diese Zone

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems: kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
 Regelung der Wärmeabgabe: Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
 Verbrauchsfeststellung: individuell
 Heizkreis-Auslegungstemperatur: 55°/45°C
 Leistung der Umwälzpumpe: 51,8 W (Defaultwert)
 Lage der Verteilleitungen: im beheizten Bereich
 Dämmdicke der Verteilleitungen: gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
 Länge der Verteilleitungen: 10,47 m (Defaultwert)
 Außendurchmesser der Verteilleitungen: 20 mm (Defaultwert)
 Lage der Steigleitungen: im beheizten Bereich
 Dämmdicke der Steigleitungen: gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
 Länge der Steigleitungen: 6,20 m (Defaultwert)
 Außendurchmesser der Steigleitungen: 20 mm (Defaultwert)
 Lage der Anbindeleitungen: im beheizten Bereich
 Dämmdicke der Anbindeleitungen: 1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
 Länge der Anbindeleitungen: 43,38 m (Defaultwert)
 Außendurchmesser der Anbindeleitungen: 20 mm (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Kombitherme ohne Kleinstspeicher
Baujahr:	ca. 2000
Lage:	im beheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Nein
Nennleistung des Kessels:	13,01 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,90 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,018 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	0,00 W (Defaultwert)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilungen:	7,81 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	0,00 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	12,40 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasser-Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

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	5771	4389	3407	1594	162	0	0	0	110	1922	3794	5229	26379
Warmwasser	336	304	336	325	336	325	336	336	325	336	325	336	3959

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	96	87	96	93	56	0	0	0	48	96	93	96	760
Wärmeverteilung	615	556	615	595	359	0	0	0	311	615	595	615	4877
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	265	219	211	181	140	0	0	0	129	188	213	251	1796
Summe Verluste	976	861	922	869	556	0	0	0	488	899	901	962	7434

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	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	45
Wärmeverteilung	54	47	47	41	38	33	32	33	35	42	46	52	500
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	26	25	30	31	42	136	140	140	43	32	28	27	699
Summe Verluste	84	75	81	76	84	172	176	177	82	78	78	82	1244

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	6	5	4	3	2	0	0	0	2	4	5	6	38
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	6	5	4	3	2	0	0	0	2	4	5	6	38

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	711	642	711	688	415	0	0	0	359	711	688	711	5637
Warmwasser	26	24	26	25	26	0	0	0	25	26	25	26	205

7.2 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	1056	961	1261	2051	2064	0	0	0	1842	1894	1071	1034	13233
Warmwasser	335	299	324	303	334	690	704	706	329	312	311	329	4976
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	25	20	17	14	9	2	2	2	8	14	18	23	154
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	1415	1280	1602	2368	2407	692	706	708	2178	2220	1401	1386	18363

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	7523	5973	5345	4288	2905	1017	1042	1045	2614	4478	5520	6951	48700

7.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Erdgas E	39612	1,17	0,00	46346	0
	Strom (Hilfsenergie)	154	2,70 ¹⁾	0,47 ²⁾	415	72
Warmwasser	Erdgas E	8935	1,17	0,00	10453	0
Haushaltsstrom	Strom-Mix	5090	2,70 ¹⁾	0,47 ²⁾	13742	2392

¹⁾ Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (März 2015): 1,32)

²⁾ Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (März 2015): 0,59)

Berechnung CO₂-Emissionen

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

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
			g/kWh _{End}	kg/a
Energiebedarf für		kWh/a		
Raumheizung	Erdgas E	39612	236	9349
	Strom (Hilfsenergie)	154	683 ¹⁾	105
Warmwasser	Erdgas E	8935	236	2109
Haushaltsstrom	Strom-Mix	5090	683 ¹⁾	3476

¹⁾ Benutzerdefinierter Wert (Faktor laut OIB-Richtlinie 6 (März 2015): 276 g/kWh_{End})

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	48.700	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	53.790	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	73.421	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	157,2	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	173,6	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	236,9	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	49,4	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	54,6	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	74,5	kWh/(m³ a)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilungssystem) 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:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	72,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	19,40 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:	24,79 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	173,53 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:	7,49 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:	37,46 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:	10,22 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:	12,40 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:	49,58 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	434 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,67 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

8 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß ÖNORM H 5050.

Standortklima

Heizwärmebedarf	HWB_{SK}	=	86,2 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	$WWWB$	=	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB_{SK}	=	157,2 kWh/m ² a
Energieauswandszahl Heizen	$e_{AWZ,H}$	=	1,61
Beleuchtungsenergiebedarf	$BeIEB$	=	--- kWh/m ² a
Haushaltsstrombedarf	$HHSB$	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB_{SK}	=	173,6 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	1,64

Referenzklima

Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$	=	88,5 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK}	=	88,5 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	1,63