

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

PhysCon
PLANEN BEGÜTACHTEN BEWERTEN
ZIVILTECHNIKERGESELLSCHAFT

BEZEICHNUNG	WHA Europahof 5		
Gebäude(-teil)	Wohnhausanlage	Baujahr	ca. 1955
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	ca. 2001
Straße	Rudolf-Hentschel-Straße 2/5	Katastralgemeinde	Guntramsdorf
PLZ/Ort	2353 Guntramsdorf	KG-Nr.	16111
Grundstücksnr.	.942,.943,.948,.949,.950,.953,.954	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 Hilfsenergieer

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_{nren}) 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

ÖiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

PhysCon
PLANEN BEGÜTACHTEN BEWERTEN
ZIVILTECHNIKERGESELLSCHAFT

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	574,7 m ²	charakteristische Länge	1,98 m	mittlerer U-Wert	0,68 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	459,7 m ²	Heiztage	244 d	LEK _T -Wert	51,55
Brutto-Volumen	1.750,4 m ³	Heizgradtage	3340 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	884,3 m ²	Klimaregion	Region N/SO	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,51 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-12,4 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf		HWB _{Ref,RK}	84,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	84,9 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf		E/LEB _{RK}	168,4 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,59
Erneuerbarer Anteil			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	47.570 kWh/a	HWB _{Ref, SK}	82,8 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	47.570 kWh/a	HWB _{SK}	82,8 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	7.341 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	85.957 kWh/a	HEB _{SK}	149,6 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	1,58
Haushaltsstrombedarf	9.439 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	95.396 kWh/a	EEB _{SK}	166,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	131.003 kWh/a	PEB _{SK}	228,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	126.446 kWh/a	PEB _{n,ern., SK}	220,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	4.557 kWh/a	PEB _{ern., SK}	7,9 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	26.847 kg/a	CO ₂ _{SK}	46,7 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,61
Photovoltaik-Export		PV _{Export, SK}	kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl GE-17-013-C

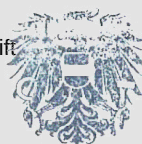
ErstellerIn

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 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 Europahof 5
Energieausweis Bestand
Rudolf-Hentschel-Straße 2/5
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 Europahof 5 Rudolf-Hentschel-Straße 2/5 2353 Guntramsdorf
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	7

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. 1955 errichtet wurde. Das Gebäude ist dreigeschoßig und nicht unterkellert.

Das Gebäude wurde ca. 2001 thermisch saniert.

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/Decke über Durchfahrt

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	0,0°	250,71	250,71	250,71	28,4
2	AW 1 Hohllochziegel Stg 5, 1-2.OG	WSW 90,0°	29,1*6 (1.OG-2.OG)	174,60	132,21	15,0
3	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Ka...	WSW 90,0°	18 * (1,5*1,1) (Rechteck)	-	29,70	3,4
4	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Ka...	WSW 90,0°	4 * 1,35 * 2,35	-	12,69	1,4
5	AW 1 Vollziegel Stg 5, EG	WSW 90,0°	6,21*3,36 (EG)	20,87	16,73	1,9
6	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Ka...	WSW 90,0°	1,5*1,1 (Rechteck)	-	1,65	0,2
7	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Ka...	WSW 90,0°	1,5*1,66 (Rechteck)	-	2,49	0,3
8	AW 4 Vollziegel Stg 5, EG	WSW 90,0°	2,99*3,63 (EG)	10,85	10,85	1,2
9	AW 3 Hohllochziegel Stg 5, 1-2.OG	ONO 90,0°	18,7*6 (1.OG-2.OG)	112,20	83,01	9,4
10	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Ka...	ONO 90,0°	10 * (1,5*1,1) (Rechteck)	-	16,50	1,9
11	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Ka...	ONO 90,0°	4 * (2,35*1,35) (Rechteck)	-	12,69	1,4
12	AW 3 Vollziegel Stg 5, EG	ONO 90,0°	9,20*3,36 (EG)	30,91	25,12	2,8
13	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Ka...	ONO 90,0°	2 * (1,5*1,1) (Rechteck)	-	3,30	0,4
14	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Ka...	ONO 90,0°	1,5*1,66 (Rechteck)	-	2,49	0,3
15	AW 4 Hohllochziegel Stg 5, EG	NNW 90,0°	9,95*3,36 (1.OG-2.OG)	33,43	33,43	3,8
16	Decke über EG	0,0°	250,71-73,25-54,05 (Sonstiges)	123,41	123,41	14,0
17	Bodenplatte	0,0°	73,25	73,25	73,25	8,3
18	Decke über Durchfahrt	0,0°	54,05	54,05	54,05	6,1

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto	Flächen- anteil
			m²	%
1	1.-2.OG	250,71*2	501,42	87,3
2	EG	73,25	73,25	12,7

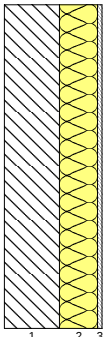
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

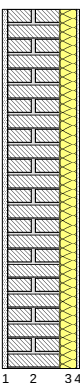
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto	Volumen- anteil
			m³	%
1	1.-2.OG	250,71*6	1504,26	85,9
2	EG	73,25*3,36	246,12	14,1

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

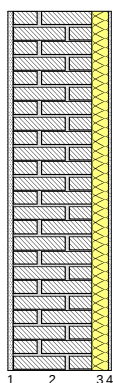
Gebäudehüllfläche :	884,28 m ²
Gebäudevolumen :	1750,38 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	1195,31 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	574,67 m ²
Kompaktheit :	0,51 1/m
Fensterfläche :	81,51 m ²
Charakteristische Länge (l _c) :	1,98 m
Bauweise :	schwere Bauweise

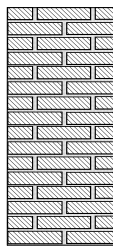
5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil: oberste Geschoßdecke		Fläche : 250,71 m ²				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Stahlbeton (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	26,00	2,500	2400,0	0,10
	2	MW (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	18,00	0,041	14,0	4,39
	3	Holzspanplatten innen (650 kg/m ³) (Katalog "baubook", Stand: 22.02.2018, Kennung: 2142715122)	2,00	0,130	650,0	0,15
						R = 4,65
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,10
250,71 m ²		28,4 %	639,5 kg/m ²	51,71 W/K	9,4 %	R _{se} = 0,10
				C _{w,B} = 25975 kJ/K		U - Wert
				m _{w,B} = 24816 kg		0,21 W/m²K

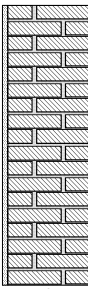
Bauteil: AW 1 Hohllochziegel Stg 5, 1-2.OG AW 3 Hohllochziegel Stg 5, 1-2.OG		Fläche / Ausrichtung : 132,21 m ² WSW 83,01 m ² ONO				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Gipsputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	2,50	0,510	1200,0	0,05
	2	Hohllochziegel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	25,00	0,440	950,0	0,57
	3	Polystyrol (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	8,00	0,035	25,0	2,29
	4	Kalkzement Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	1,50	1,000	1800,0	0,02
						R = 2,92
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13
215,22 m ²		24,3 %	296,5 kg/m ²	69,70 W/K	12,7 %	R _{se} = 0,04
				C _{w,B} = 17931 kJ/K		U - Wert
				m _{w,B} = 17131 kg		0,32 W/m²K

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

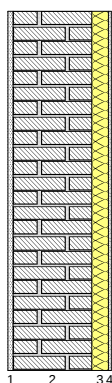
Bauteil:						AW 1 Vollziegel Stg 5, EG				Fläche / Ausrichtung :		16,73 m²	WSW
	Nr.	Baustoff					Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
							cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W			
	1	Gipsputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					2,50	0,510	1200,0	0,05			
	2	Vollziegelmauerwerk (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.104.004)					38,00	0,700	1600,0	0,54			
	3	Polystyrol (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					8,00	0,035	25,0	2,29			
	4	Kalkzement Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					1,50	1,000	1800,0	0,02			
										R = 2,89			
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13				
	16,73 m²		1,9 %		667,0 kg/m²		5,46 W/K		1,0 %		R _{se} = 0,04		
											U - Wert 0,33 W/m²K		

Bauteil:				AW 4 Vollziegel Stg 5, EG				Fläche / Ausrichtung :			10,85 m²	WSW
	Nr.	Baustoff					Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
							cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Vollziegelmauerwerk (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.104.004)					51,00	0,700	1600,0	0,73		
										R = 0,73		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13			
	10,85 m²		1,2 %		816,0 kg/m²		12,08 W/K		2,2 %		R _{se} = 0,04	
						C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg		U - Wert 1,11 W/m²K				

Bauteil:		AW 2 Hohllochziegel Stg 5, 1.OG-2.OG gegen Nachbarhaus				Fläche / Ausrichtung :		59,70 m ²	SSO
		AW 4 Hohllochziegel Stg 5, 1-2.OG						59,70 m ²	NNW
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
				cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Gipsputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		2,50	0,510	1200,0	0,05		
	2	Hochlochziegel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		12,00	0,440	950,0	0,27		
							R = 0,32		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärme- speicherefähigkeit			R _{si} = 0,13		
	119,40 m ²		144,0 kg/m ²				R _{se} = 0,04		
				C _{w,B} = 8675 kJ/K m _{w,B} = 8288 kg			U - Wert 2,03 W/m ² K		

Bauteil:			AW 2 Vollziegel Stg 5, EG gegen Nachbarhaus			Fläche / Ausrichtung :			33,43 m²	SSO
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
				cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W			
	1	Gipsputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)		2,50	0,510	1200,0	0,05			
	2	Vollziegelmauerwerk (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.104.004)		38,00	0,700	1600,0	0,54			
							R = 0,59			
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,13			
33,43 m²		638,0 kg/m²	C _{w,B} = 294 kJ/K m _{w,B} = 281 kg			R _{se} = 0,04				
						U - Wert 1,31 W/m²K				

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:					AW 3 Vollziegel Stg 5, EG				Fläche / Ausrichtung :		25,12 m²	ONO
	Nr.	Baustoff					Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand		
							cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Gipsputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					2,50	0,510	1200,0	0,05		
	2	Vollziegelmauerwerk (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.104.004)					38,00	0,700	1600,0	0,54		
	3	Polystyrol (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					8,00	0,035	25,0	2,29		
	4	Kalkzement Putz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					1,50	1,000	1800,0	0,02		
										R = 2,89		
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit				R _{si} = 0,13	
25,12 m²		2,8 %		667,0 kg/m²		8,20 W/K		1,5 %		R _{se} = 0,04		
						C _{w,B} = 721 kJ/K m _{w,B} = 689 kg				U - Wert 0,33 W/m²K		

Bauteil:		AW 4 Hohllochziegel Stg 5, EG					Fläche / Ausrichtung :		33,43 m² NNW	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand	
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Gipsputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,50	0,510	1200,0	0,05	
	2	Hochlochziegel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				12,00	0,440	950,0	0,27	
									R = 0,32	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
	33,43 m²		3,8 %		144,0 kg/m²		67,99 W/K 12,4 %		R _{se} = 0,04	
						C _{w,B} = 2429 kJ/K m _{w,B} = 2321 kg		U - Wert 2,03 W/m²K		

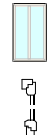
Bauteil:		Decke über EG					Fläche :		123,41 m²	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand	
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Kellerdecke lt. OIB-Richtlinie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				25,00	0,437	2400,0	0,57	
									R = 0,57	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
	123,41 m²		14,0 %		600,0 kg/m²		135,31 W/K		24,6 %	
						C _{w,B} = 6540 kJ/K		R _{se} = 0,17		
						m _{w,B} = 6249 kg		U - Wert		
								1,10 W/m²K		

Bauteil:		Bodenplatte					Fläche :		73,25 m²	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand	
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Kellerdecke lt. OIB-Richtlinie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				25,00	0,338	2400,0	0,74	
									R = 0,74	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit			R _{si} = 0,17	
	73,25 m²		8,3 %	600,0 kg/m²		80,53 W/K 14,6 %			R _{se} = 0,00	
					C _{w,B} = 3711 kJ/K m _{w,B} = 3545 kg			U - Wert 1,10 W/m²K		

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

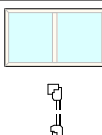
Bauteil:		Decke über Durchfahrt					Fläche :		54,05 m²	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand	
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W	
	1	Kellerdecke lt. OIB-Richtlinie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				25,00	0,358	2400,0	0,70	
									R = 0,70	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R _{si} = 0,17	
	54,05 m²		6,1 %		600,0 kg/m²		59,51 W/K 10,8 %		C _{w,B} = 2760 kJ/K m _{w,B} = 2637 kg	
								R _{se} = 0,04		
								U - Wert 1,10 W/m²K		

Fenster:		2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kammern 110x150		Anzahl / Ausrichtung :		18	WSW
		2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kammern 110x150				10	ONO
		2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kammern 110x150				2	ONO
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung		$A_g = 1,17 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern		$A_f = 0,48 \text{ m}^2$	$U_f = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Randverbund:	Aluminium		$l_g = 6,24 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,72 W/(m² K)			Fläche $A_w = 1,65 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,90 \text{ W/m}^2\text{K}$		
							

Fenster:		2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kammern 135x235		Anzahl / Ausrichtung :		4 WSW	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung		$A_g = 2,39 \text{ m}^2$		$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern		$A_f = 0,79 \text{ m}^2$		$U_f = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium		$l_g = 10,94 \text{ m}$		$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,72 W/(m² K)			Fläche $A_w = 3,17 \text{ m}^2$		U-Wert $U_w = 1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:		2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kammern 110x150		Anzahl / Ausrichtung :		1 WSW	
	Verglasung:	2-Scheiben-Isolierverglasung		$A_g = 1,17 \text{ m}^2$		$U_g = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern		$A_f = 0,48 \text{ m}^2$		$U_f = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium		$l_g = 6,24 \text{ m}$		$\Psi_g = 0,05 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 2,93 W/(m² K)			Fläche $A_w = 1,65 \text{ m}^2$		U-Wert $U_w = 2,99 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:		2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kammern 166x150 2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kammern 166x150		Anzahl / Ausrichtung : 1 WSW 1 ONO	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,77 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_f = 0,72 \text{ m}^2$	$U_f = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 11,36 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,72 W/(m² K)		Fläche $A_w = 2,49 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,94 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:		2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kammern 135x235		Anzahl / Ausrichtung :		4	ONO
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung			$A_g = 2,49 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern			$A_f = 0,69 \text{ m}^2$	$U_f = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium			$l_g = 8,94 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,72 W/(m² K)				Fläche $A_w = 3,17 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 1,71 \text{ W/m}^2\text{K}$	

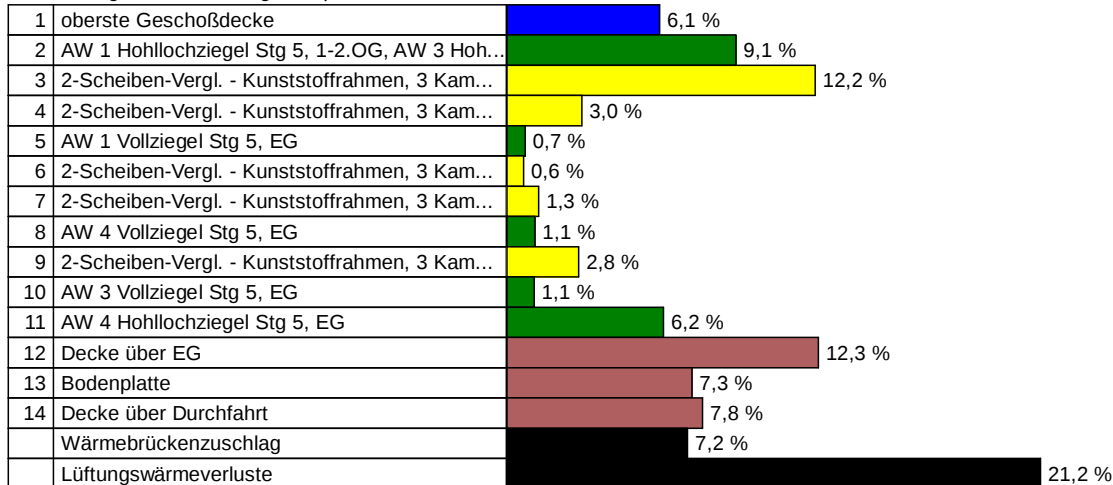
6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _t -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	oberste Geschoßdecke	0,0°	250,71	0,206	0,90	46,54	6,1
2	AW 1 Hohllochziegel Stg 5, 1-2.OG	WSW 90,0°	132,21	0,324	1,00	42,82	5,6
3	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kammern 110x150	WSW 90,0°	29,70	1,897	1,00	56,33	7,3
4	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kammern 135x235	WSW 90,0°	12,69	1,803	1,00	22,88	3,0
5	AW 1 Vollziegel Stg 5, EG	WSW 90,0°	16,73	0,327	1,00	5,46	0,7
6	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kammern 110x150	WSW 90,0°	1,65	3,013	1,00	4,97	0,6
7	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kammern 166x150	WSW 90,0°	2,49	1,936	1,00	4,82	0,6
8	AW 4 Vollziegel Stg 5, EG	WSW 90,0°	10,85	1,113	0,70	8,46	1,1
9	AW 3 Hohllochziegel Stg 5, 1-2.OG	ONO 90,0°	83,01	0,324	1,00	26,88	3,5
10	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kammern 110x150	ONO 90,0°	16,50	1,897	1,00	31,29	4,1
11	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kammern 135x235	ONO 90,0°	12,69	1,715	1,00	21,76	2,8
12	AW 3 Vollziegel Stg 5, EG	ONO 90,0°	25,12	0,327	1,00	8,20	1,1
13	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kammern 110x150	ONO 90,0°	3,30	1,897	1,00	6,26	0,8
14	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kammern 166x150	ONO 90,0°	2,49	1,936	1,00	4,82	0,6
15	AW 4 Hohllochziegel Stg 5, EG	NNW 90,0°	33,43	2,034	0,70	47,59	6,2
16	Decke über EG	0,0°	123,41	1,096	0,70	94,71	12,3
17	Bodenplatte	0,0°	73,25	1,099	0,70	56,37	7,3
18	Decke über Durchfahrt	0,0°	54,05	1,101	1,00	59,51	7,8
ΣA =			884,28	Σ(F _x * U * A) =		549,68	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 54,97 W/K	7,2 %
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h⁻¹	162,56 W/K	21,2 %
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

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. g	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m ²
1	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kamm...	WSW 90,0°	29,70	0,71	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	8,33
2	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kamm...	WSW 90,0°	12,69	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	3,79
3	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kamm...	WSW 90,0°	1,65	0,68	0,75	---	0,9; 0,98	0,75	0,56
4	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kamm...	WSW 90,0°	2,49	0,71	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,70
5	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kamm...	ONO 90,0°	16,50	0,71	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	4,63
6	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kamm...	ONO 90,0°	12,69	0,78	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	3,95
7	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kamm...	ONO 90,0°	3,30	0,71	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,93
8	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoffrahmen, 3 Kamm...	ONO 90,0°	2,49	0,71	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,70

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	8660	7057	6149	4028	2308	984	253	463	1863	4130	6145	7889	49930
Wärmebrückenverluste	866	706	615	403	231	98	25	46	186	413	615	789	4993
Summe	9526	7763	6764	4431	2538	1083	278	509	2049	4542	6760	8677	54923
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2561	2087	1819	1191	682	291	75	137	551	1221	1817	2333	14766
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	12088	9850	8583	5623	3221	1374	353	646	2600	5764	8577	11010	69689

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1283	1159	1283	1241	1283	1241	1283	1283	1241	1283	1241	1283	15102
Solare Wärmegewinne													
Fenster SWW 90°	208	338	513	647	807	783	825	758	591	437	228	167	6303
Fenster SWW 90°	95	154	234	294	367	356	375	345	269	199	104	76	2868
Fenster SWW 90°	14	23	34	43	54	53	55	51	40	29	15	11	423
Fenster SWW 90°	18	29	43	55	68	66	70	64	50	37	19	14	532
Fenster NOO 90°	71	121	199	293	388	404	412	348	247	159	76	51	2770
Fenster NOO 90°	61	104	170	250	331	345	351	297	211	136	65	43	2364
Fenster NOO 90°	14	24	40	59	78	81	82	70	49	32	15	10	554
Fenster NOO 90°	11	18	30	45	59	61	63	53	38	24	12	8	421
Solare Wärmegewinne	492	811	1264	1686	2152	2150	2233	1984	1495	1053	534	380	16235
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	1774	1970	2547	2927	3435	3391	3516	3267	2736	2335	1776	1663	31338

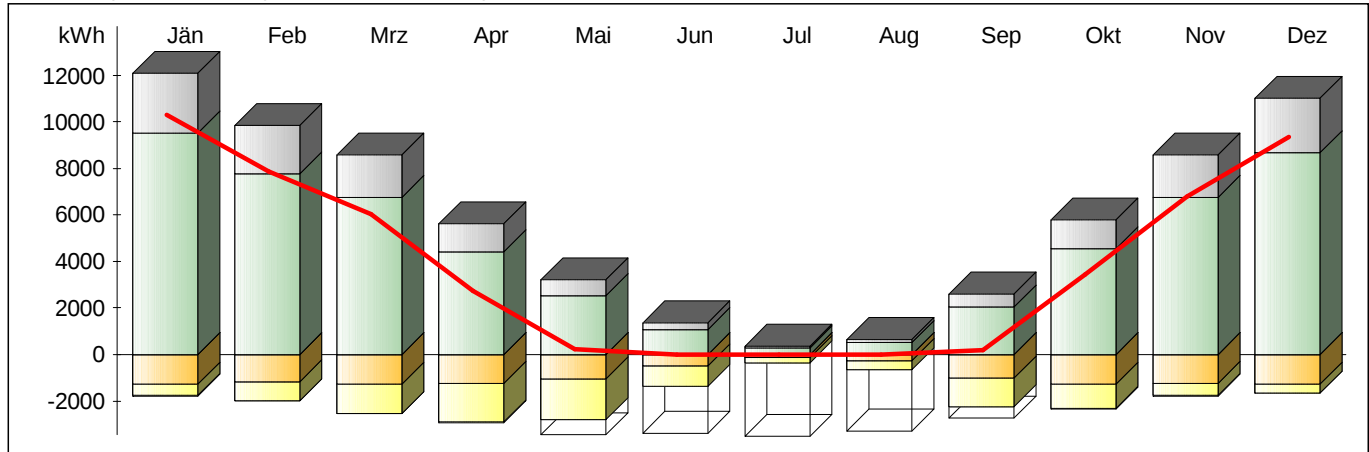
6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

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	98,4	81,2	40,3	10,0	19,8	81,8	99,5	100,0	100,0	Ø: 71,2
Nutzbare solare Gewinne	492	811	1263	1660	1749	867	224	392	1223	1047	534	380	11567
Nutzbare interne Gewinne	1283	1158	1281	1222	1042	500	129	254	1016	1276	1241	1283	10760
Nutzbare Wärmegewinne	1774	1970	2544	2882	2791	1367	353	646	2239	2324	1775	1663	22328

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	10313	7881	6039	2741	226	0	0	0	183	3440	6802	9348	46973
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	16,3	0,0	0,0	0,0	15,3	31,0	30,0	31,0	243,6

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 14.766 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 54.923 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 10.760 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 11.567 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 15,4 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 16,6 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 46.973 kWh/a

flächenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 81,74 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 26,84 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 243,6 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: 24.873 W

Lüftung

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

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone: 7 x 82,10 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: Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
 Verbrauchsfeststellung: individuell
 Heizkreis-Auslegungstemperatur: 55°/45°C
 Leistung der Umwälzpumpe: 52,2 W (Defaultwert)
 Lage der Verteilleitungen: im beheizten Bereich
 Dämmdicke der Verteilleitungen: gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
 Länge der Verteilleitungen: 10,65 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: 6,57 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: 45,97 m (Defaultwert)
 Außendurchmesser der Anbindeleitungen: 20 mm (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Kombitherme ohne Kleinstspeicher
Baujahr:	2001
Lage:	im beheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Nein
Nennleistung des Kessels:	13,79 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 beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilungen:	7,85 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht 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 nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	13,14 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	10313	7881	6039	2741	226	0	0	0	183	3440	6802	9348	46973
Warmwasser	624	563	624	603	624	603	624	624	603	624	603	624	7341

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	73	66	73	71	39	0	0	0	36	73	71	73	576
Wärmeverteilung	648	585	648	627	341	0	0	0	319	648	627	648	5090
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	274	227	218	188	139	0	0	0	133	196	221	260	1856
Summe Verluste	995	878	939	886	519	0	0	0	487	917	919	981	7522

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	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
Wärmeverteilung	34	31	34	33	34	33	34	34	33	34	33	34	406
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	24	23	29	31	47	143	148	148	46	32	27	25	724
Summe Verluste	62	58	67	69	85	181	187	187	83	71	64	63	1177

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	3	4	6	37
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	3	4	6	37

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	721	651	721	698	379	0	0	0	355	721	698	721	5666
Warmwasser	39	35	39	37	39	0	0	0	37	39	37	39	302

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	1832	1669	2238	3740	3409	0	0	0	3231	3361	1867	1795	23144
Warmwasser	437	405	472	481	597	1265	1307	1307	584	495	449	444	8242
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	42	33	29	23	13	3	3	3	13	24	30	39	256
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	2312	2106	2739	4244	4019	1268	1311	1311	3828	3880	2346	2278	31642

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	13249	10550	9402	7588	4869	1872	1934	1934	4614	7944	9752	12249	85957

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	70117	1,17	0,00	82037	0
	Strom (Hilfsenergie)	256	2,70 ¹⁾	0,47 ²⁾	692	120
Warmwasser	Erdgas E	15584	1,17	0,00	18233	0
Haushaltsstrom	Strom-Mix	9439	2,70 ¹⁾	0,47 ²⁾	25485	4436

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	70117	236	16548
	Strom (Hilfsenergie)	256	683 ¹⁾	175
Warmwasser	Erdgas E	15584	236	3678
Haushaltsstrom	Strom-Mix	9439	683 ¹⁾	6447

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

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	85.957	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	95.396	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	131.003	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	149,6	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	166,0	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	228,0	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	49,1	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	54,5	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	74,8	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:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	95,6 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	29,57 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:	45,97 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:	321,82 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:	12,43 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,011 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	62,17 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:	12,98 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:	22,99 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:	91,95 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:	11,98 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:	22,99 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	32,06 W (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	805 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,31 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}	=	82,8 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	$WWWB$	=	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB_{SK}	=	149,6 kWh/m ² a
Energieauswandszahl Heizen	$e_{AWZ,H}$	=	1,58
Beleuchtungsenergiebedarf	$BeIEB$	=	--- kWh/m ² a
Haushaltsstrombedarf	$HHSB$	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB_{SK}	=	166,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	1,61

Referenzklima

Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$	=	84,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK}	=	84,9 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	1,59