

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

PhysCon
PLANEN BEGÜTACHTEN BEWERTEN
ZIVILTECHNIKERGESELLSCHAFT

BEZEICHNUNG	WHA Europahof 6-8		
Gebäude(-teil)	Wohnhausanlage	Baujahr	ca. 1955
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	ca. 2001
Straße	Rudolf-Hentschel-Straße 2/6-8	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.

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der OiB-Richtlinie 6 "Energieeinsparung und Wärmeschutz" des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist 2004 - 2008 (Strom: 2009 - 2013), und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

"Gebäudeprofi Duo 3D" Software, ETU GmbH, Version 5.0.5 vom 22.02.2018, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

PhysCon
PLANEN BEGÜTACHTEN BEWERTEN
ZIVILTECHNIKERGESELLSCHAFT

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	1.627,0 m ²	charakteristische Länge	1,87 m	mittlerer U-Wert	0,70 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	1.301,6 m ²	Heiztage	247 d	LEK _T -Wert	54,36
Brutto-Volumen	5.110,3 m ³	Heizgradtage	3340 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	2.738,0 m ²	Klimaregion	Region N/SO	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,54 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-12,4 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf		HWB _{Ref,RK}	96,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	96,2 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf		E/LEB _{RK}	180,0 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,66
Erneuerbarer Anteil			

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	152.518 kWh/a	HWB _{Ref, SK}	93,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	152.518 kWh/a	HWB _{SK}	93,7 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	20.785 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	261.442 kWh/a	HEB _{SK}	160,7 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	1,53
Haushaltsstrombedarf	26.724 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	288.166 kWh/a	EEB _{SK}	177,1 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	392.392 kWh/a	PEB _{SK}	241,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	379.411 kWh/a	PEB _{n.ern., SK}	233,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	12.981 kWh/a	PEB _{ern., SK}	8,0 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	80.353 kg/a	CO ₂ _{SK}	49,4 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,68
Photovoltaik-Export		PV _{Export, SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl GE-17-013-D

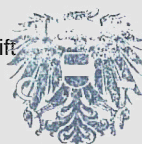
ErstellerIn

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 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 6-8
Energieausweis Bestand
Rudolf-Hentschel-Straße 2/6-8
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 6-8 Rudolf-Hentschel-Straße 2/6-8 2353 Guntramsdorf
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	23

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

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 m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	oberste Geschoßdecke	0,0°	$((18,8+19)/2+22,4+(22,4+23)/2)*9,95$ (2.O...	636,80	636,80	23,3
2	AW 1 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG-2.OG]	WNW 90,0°	$(18,8+22,4+22,4)*6,36$ (1.-2.OG) + $(2,64*2+3,97*3+4,10)*3,0$ (EG)	468,37	373,40	13,6
3	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 166/150	WNW 90,0°	$2 * (1,66*1,5)$ (Rechteck)	-	4,98	0,2
4	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 135x235	WNW 90,0°	$6 * (1,35*2,35)$ (Rechteck)	-	19,04	0,7
5	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 110/150	WNW 90,0°	$43 * (1,1*1,5)$ (Rechteck)	-	70,95	2,6
6	AW 2 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG]	WNW 90,0°	$((22,4-3,97-4,10)+(22,40-3,97)+(18,80-2,64...$	138,84	135,64	5,0
7	Tür	WNW 90,0°	$2 * (0,8*2)$ (Rechteck)	-	3,20	0,1
8	AW 2 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG]	SSW 90,0°	$9,95*3,0$ (EG)	29,85	29,85	1,1
9	AW 2 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG]	SSW 90,0°	$9,95*3,0$ (EG) + $2 * (4,72*5,23)$ (EG)	79,22	79,22	2,9
10	AW 3 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG-2.OG]	OSO 90,0°	$(19+22,4+23)*6,36$ (1.-2.OG) + $(19,0+9,90+23,0)*3,0$ (EG)	565,28	427,31	15,6
11	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 135x235	OSO 90,0°	$16 * 1,35 * 2,35$	-	50,76	1,9
12	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 166/150	OSO 90,0°	$7 * (1,66*1,5)$ (Rechteck)	-	17,43	0,6
13	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 110/150	OSO 90,0°	$40 * (1,1*1,5)$ (Rechteck)	-	66,00	2,4
14	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 9/210 Eingang	OSO 90,0°	$2 * (0,9*2,1)$ (Rechteck)	-	3,78	0,1
15	AW 4 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG-2.OG, ge...	NNO 90,0°	$9,95*9,36$ (EG-2.OG)	93,13	93,13	3,4
16	AW 2 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG]	NNO 90,0°	$3 * (4,72*5,23)$ (EG)	74,06	74,06	2,7
17	AW 2 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG]	NNO 90,0°	$5,23*3$ (EG)	15,69	14,09	0,5
18	Tür	NNO 90,0°	$0,8*2$ (Rechteck)	-	1,60	0,1
19	Decke über EG	0,0°	$((18,8+19)/2+22,4+(22,4+23)/2)*9,95$ (1.O...	283,38	283,38	10,3
20	Bodenplatte	0,0°	$19,0*5,23+2,64*4,72*2+9,90*5,23+3,97*4,7...$	353,42	353,42	12,9

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m²	Flächen- anteil %
1	1.-2.OG	$((18,8+19)/2+22,4+(22,4+23)/2)*9,95*2$	1273,60	78,3
2	EG	$19,0*5,23+2,64*4,72*2+9,90*5,23+3,97*4,72+23,0*5,23+3,97*4,72+4,...$	353,42	21,7

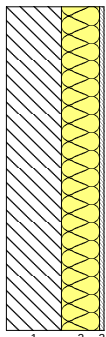
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

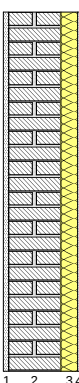
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m³	Volumen- anteil %
1	1.-2.OG	$((18,8+19)/2+22,4+(22,4+23)/2)*9,95*6,36$	4050,05	79,3
2	EG	$(19,0*5,23+2,64*4,72*2+9,90*5,23+3,97*4,72+23,0*5,23+3,97*4,72+4,...$	1060,27	20,7

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

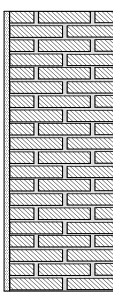
Gebäudehüllfläche :	2738,04 m ²
Gebäudevolumen :	5110,32 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	3384,21 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	1627,02 m ²
Kompaktheit :	0,54 1/m
Fensterfläche :	232,94 m ²
Charakteristische Länge (l _c) :	1,87 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		oberste Geschoßdecke				Fläche :		636,80 m²	
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand	
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/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/m³) (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 R _{se} = 0,10 U - Wert 0,21 W/m²K	
636,80 m²	23,3 %	639,5 kg/m²	131,35 W/K	7,5 %	C _{w,B} = 65975 kJ/K m _{w,B} = 63031 kg				

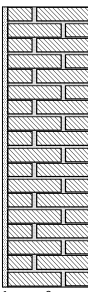
Bauteil:		AW 1 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG-2.OG] AW 3 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG-2.OG] AW 4 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG-2.OG, gegen Außenluft]				Fläche / Ausrichtung :		373,40 m ² WNW 427,31 m ² OSO 93,13 m ² NNO
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W
	1	Gipsputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			2,50	0,510	1200,0	0,05
	2	Hochlochziegel (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			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 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,32 W/m²K	
893,85 m ²	32,6 %	296,5 kg/m ²	289,47 W/K	16,6 %	C _{w,B} = 74469 kJ/K m _{w,B} = 71147 kg			

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:						AW 2 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG]				Fläche / Ausrichtung :				135,64 m²		WNW	
	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)					51,00	0,700	1600,0		0,73						
												R = 0,78					
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13								
135,64 m²		5,0 %		846,0 kg/m²		143,14 W/K		8,2 %		C _{w,B} = 1195 kJ/K m _{w,B} = 1141 kg		R _{se} = 0,04					
												U - Wert 1,06 W/m²K					

Bauteil:		AW 2 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG]					Fläche / Ausrichtung :			29,85 m²	SSW
	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		
	29,85 m²		1,1 %		144,0 kg/m²		60,70 W/K 3,5 %		R _{se} = 0,04		
									U - Wert 2,03 W/m²K		
									C _{w,B} = 1487 kJ/K m _{w,B} = 1421 kg		

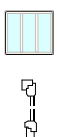
Bauteil:		AW 2 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG] AW 2 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG]					Fläche / Ausrichtung :		79,22 m² 74,06 m²	SSW NNO
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass- widerstand		
					cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W		
	1	Gipsputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)			2,50	0,510	1200,0	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		
								R _{se} = 0,04		
	153,28 m²		5,6 %	144,0 kg/m²	311,70 W/K	17,9 %	C _{w,B} = m _{w,B} =	7638 kJ/K 7297 kg	U - Wert 2,03 W/m²K	

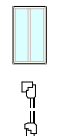
Bauteil:				AW 2 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG]				Fläche / Ausrichtung :			14,09 m²	NNO	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand				
						cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W				
	1	Gipsputz (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)				2,50	0,510	1200,0	0,05				
	2	Vollziegelmauerwerk (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.104.004)				38,00	0,700	1600,0	0,54				
										R = 0,59			
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit		R _{si} = 0,13				
14,09 m²		0,5 %		638,0 kg/m²		18,49 W/K		1,1 %		R _{se} = 0,04			
										C _{w,B} = 124 kJ/K m _{w,B} = 119 kg		U - Wert 1,31 W/m²K	

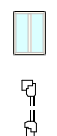
5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

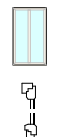
Bauteil:		Decke über EG					Fläche :		283,38 m²	
	Nr.	Baustoff					Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
							cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Kellerdecke lt. OIB-Richtlinie (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)					25,00	0,440	2400,0	0,57
										R = 0,57
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,17
	283,38 m²		10,3 %		600,0 kg/m²		312,03 W/K		17,9 %	
						C _{w,B} = 15043 kJ/K				U - Wert 1,10 W/m²K
						m _{w,B} = 14372 kg				

Bauteil:		Bodenplatte				Fläche : 353,42 m²			
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						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. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit			R _{si} = 0,17
	353,42 m²		12,9 %	600,0 kg/m²	388,53 W/K	22,3 %	C _{w,B} = 17904 kJ/K	m _{w,B} = 17105 kg	R _{se} = 0,00
									U - Wert 1,10 W/m²K

Fenster:		2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 166/150 2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 166/150		Anzahl / Ausrichtung : 2 WNW 7 OSO	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung		$A_g = 1,80 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern		$A_f = 0,69 \text{ m}^2$	$U_f = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium		$l_g = 10,72 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	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 $U_w = 1,90 \text{ W/m}^2\text{K}$

Fenster:		2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 135x235		Anzahl / Ausrichtung :		6 WNW	
	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. - Kunststoff 110/150		Anzahl / Ausrichtung :		43	WNW
		2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 110/150				40	OSO
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung		$A_g = 1,13 \text{ m}^2$		$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern		$A_f = 0,52 \text{ m}^2$		$U_f = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$	
	Randverbund:	Aluminium		$l_g = 7,04 \text{ m}$		$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$	
	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 $U_w = 1,96 \text{ W/m}^2\text{K}$	

Fenster:		2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 135x235		Anzahl / Ausrichtung :		16 OSO	
	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		U-Wert	
				$A_w = 3,17 \text{ m}^2$		$U_w = 1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$	

5. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Fenster:	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 9/210 Eingang		Anzahl / Ausrichtung : 2 OSO	
	Verglasung:	2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung	$A_g = 1,24 \text{ m}^2$	$U_g = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Rahmen:	Kunststoffrahmen, 3 Kammern	$A_r = 0,65 \text{ m}^2$	$U_r = 2,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Randverbund:	Aluminium	$l_g = 9,04 \text{ m}$	$\Psi_g = 0,06 \text{ W/m K}$
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite, ohne Sprossen): 1,72 W/(m² K)		Fläche $A_w = 1,89 \text{ m}^2$	U-Wert $U_w = 2,04 \text{ W/m}^2\text{K}$

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	oberste Geschoßdecke	0,0°	636,80	0,206	0,90	118,22	5,0
2	AW 1 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG-2.OG]	WNW 90,0°	373,40	0,324	1,00	120,92	5,1
3	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 166/150	WNW 90,0°	4,98	1,905	1,00	9,48	0,4
4	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 135x235	WNW 90,0°	19,04	1,803	1,00	34,32	1,4
5	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 110/150	WNW 90,0°	70,95	1,965	1,00	139,38	5,9
6	AW 2 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG]	WNW 90,0°	135,64	1,055	0,70	100,20	4,2
7	Tür	WNW 90,0°	3,20	2,500	0,70	5,60	0,2
8	AW 2 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG]	SSW 90,0°	29,85	2,034	1,00	60,70	2,6
9	AW 2 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG]	SSW 90,0°	79,22	2,034	0,70	112,77	4,7
10	AW 3 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG-2.OG]	OSO 90,0°	427,31	0,324	1,00	138,38	5,8
11	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 135x235	OSO 90,0°	50,76	1,803	1,00	91,52	3,8
12	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 166/150	OSO 90,0°	17,43	1,905	1,00	33,20	1,4
13	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 110/150	OSO 90,0°	66,00	1,965	1,00	129,66	5,5
14	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 9/210 Eingang	OSO 90,0°	3,78	2,036	1,00	7,70	0,3
15	AW 4 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG-2.OG, gegen Außenluft]	NNO 90,0°	93,13	0,324	1,00	30,16	1,3
16	AW 2 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG]	NNO 90,0°	74,06	2,034	0,70	105,42	4,4
17	AW 2 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG]	NNO 90,0°	14,09	1,313	0,70	12,95	0,5
18	Tür	NNO 90,0°	1,60	2,500	0,70	2,80	0,1
19	Decke über EG	0,0°	283,38	1,101	0,70	218,42	9,2
20	Bodenplatte	0,0°	353,42	1,099	0,70	271,97	11,4
ΣA =			2738,04	Σ(F _x * U * A) =		1743,76	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L_ψ + L_χ = 174,38 W/K	7,3 %
---	---	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	oberste Geschoßdecke	5,0 %
2	AW 1 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG-2.OG], AW 3...	12,2 %
3	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 166/150	1,8 %
4	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 135x235	1,4 %
5	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 110/150	11,3 %
6	AW 2 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG]	4,2 %
7	Tür	0,4 %
8	AW 2 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG]	2,6 %
9	AW 2 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG]	9,2 %
10	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 135x235	3,8 %
11	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 9/210 Eingang	0,3 %
12	AW 2 Hohllochziegel Stg 6-8 [EG]	0,5 %
13	Decke über EG	9,2 %

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste (Fortsetzung)

14	Bodenplatte	11,4 %
	Wärmebrückenzuschlag	7,3 %
	Lüftungswärmeverluste	19,4 %

6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h ⁻¹	460,25 W/K	19,4 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

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 166/150	WNW 90,0°	4,98	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,43
2	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 135x235	WNW 90,0°	19,04	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	5,68
3	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 110/150	WNW 90,0°	70,95	0,68	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	19,21
4	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 135x235	OSO 90,0°	50,76	0,75	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	15,16
5	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 166/150	OSO 90,0°	17,43	0,72	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	4,99
6	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 110/150	OSO 90,0°	66,00	0,68	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	17,87
7	2-Scheiben-Vergl. - Kunststoff 9/210 Eingang	OSO 90,0°	3,78	0,66	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,99

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	27474	22389	19508	12779	7321	3122	802	1469	5909	13100	19495	25025	158394
Wärmebrückenverluste	2747	2239	1951	1278	732	312	80	147	591	1310	1949	2503	15839
Summe	30221	24628	21459	14057	8053	3435	882	1616	6500	14410	21444	27528	174234
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	7251	5909	5149	3373	1932	824	212	388	1560	3458	5145	6605	41807
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	37473	30537	26608	17430	9985	4259	1094	2004	8060	17868	26590	34133	216041

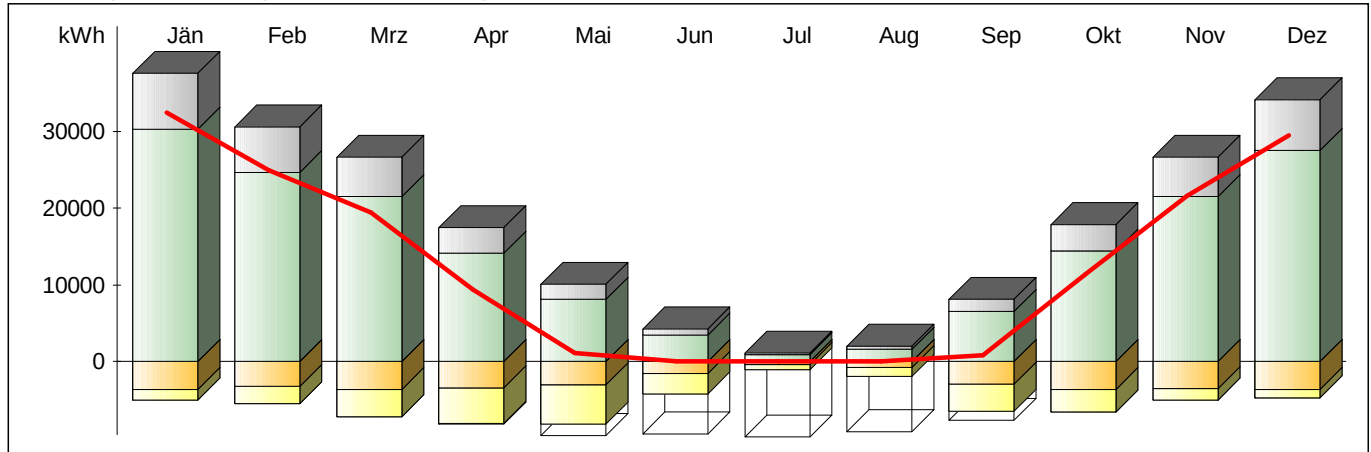
6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	3632	3280	3632	3514	3632	3514	3632	3632	3514	3632	3514	3632	42758
Solare Wärmegewinne													
Fenster NWW 90°	22	37	61	90	120	125	127	107	76	49	23	16	854
Fenster NWW 90°	88	149	245	360	477	497	506	427	304	195	93	62	3404
Fenster NWW 90°	296	504	827	1217	1613	1680	1710	1443	1027	660	316	211	11503
Fenster SOO 90°	379	616	935	1178	1468	1425	1502	1380	1076	796	415	304	11474
Fenster SOO 90°	125	203	308	388	483	469	494	454	354	262	137	100	3776
Fenster SOO 90°	447	726	1102	1389	1731	1680	1770	1626	1268	938	490	358	13526
Fenster SOO 90°	25	40	61	77	95	93	98	90	70	52	27	20	746
Solare Wärmegewinne	1381	2276	3539	4699	5988	5969	6206	5527	4175	2952	1502	1071	45282
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	5012	5556	7170	8213	9619	9483	9838	9159	7689	6583	5016	4702	88041
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	98,8	84,9	44,5	11,1	21,9	85,3	99,6	100,0	100,0	Ø: 72,9
Nutzbare solare Gewinne	1380	2275	3535	4642	5085	2654	690	1209	3562	2940	1501	1071	32999
Nutzbare interne Gewinne	3631	3280	3628	3472	3084	1563	404	794	2998	3616	3514	3631	31160
Nutzbare Wärmegewinne	5012	5555	7163	8113	8170	4217	1094	2003	6560	6556	5015	4702	64159

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	32461	24982	19445	9317	1117	0	0	0	808	11312	21575	29431	150448
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	19,1	0,0	0,0	0,0	16,2	31,0	30,0	31,0	247,2

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 41.807 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 174.234 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 31.160 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 32.999 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 14,4 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 15,3 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 150.448 kWh/a

flächenbezogener

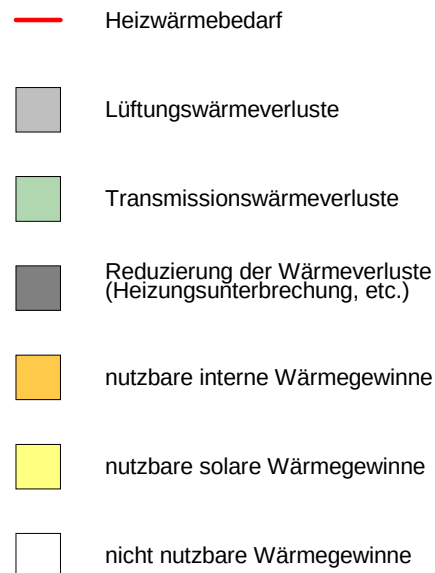
Jahres-Heizwärmebedarf = 92,47 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 29,44 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 247,2 d/a

Heizgradtagzahl = 3.340 Kd/a



7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 77.108 W

Lüftung

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

Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone: 23 x 70,74 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: 51,2 W (Defaultwert)
 Lage der Verteilleitungen: im beheizten Bereich
 Dämmdicke der Verteilleitungen: gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
 Länge der Verteilleitungen: 10,22 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: 5,66 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: 39,61 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:	11,88 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 Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	7,74 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:	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:	11,32 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	32461	24982	19445	9317	1117	0	0	0	808	11312	21575	29431	150448
Warmwasser	1765	1594	1765	1708	1765	1708	1765	1765	1708	1765	1708	1765	20785

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	63	57	63	61	39	0	0	0	33	63	61	63	504
Wärmeverteilung	568	513	568	549	349	0	0	0	296	568	549	568	4527
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	252	208	198	166	130	0	0	0	118	173	201	238	1685
Summe Verluste	883	778	829	776	518	0	0	0	447	804	811	869	6716

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	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	41
Wärmeverteilung	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	360
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	20	19	24	27	37	124	128	128	38	27	22	21	615
Summe Verluste	54	50	58	60	71	157	162	162	71	61	55	55	1016

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	39
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	39

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	631	570	631	610	388	0	0	0	329	631	610	631	5031
Warmwasser	34	31	34	33	34	0	0	0	33	34	33	34	267

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	5453	4846	6100	9824	10838	0	0	0	9488	8862	5249	5285	65943
Warmwasser	1243	1147	1336	1371	1634	3605	3725	3725	1643	1410	1271	1261	23371
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	149	118	101	77	50	11	11	11	43	81	106	137	895
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	6845	6111	7537	11271	12521	3616	3736	3736	11174	10353	6626	6683	90209

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	41071	32687	28748	22297	15404	5324	5502	5502	13690	23430	29909	37879	261442

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	216391	1,17	0,00	253178	0
	Strom (Hilfsenergie)	895	2,70 ¹⁾	0,47 ²⁾	2416	421
Warmwasser	Erdgas E	44156	1,17	0,00	51662	0
Haushaltsstrom	Strom-Mix	26724	2,70 ¹⁾	0,47 ²⁾	72154	12560

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	216391	236	51068
	Strom (Hilfsenergie)	895	683 ¹⁾	611
Warmwasser	Erdgas E	44156	236	10421
Haushaltsstrom	Strom-Mix	26724	683 ¹⁾	18252

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

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	261.442	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	288.166	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	392.392	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	160,7	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	177,1	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	241,2	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	51,2	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	56,4	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	76,8	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:	188,2 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	69,98 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	130,16 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 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:	911,13 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:	91,95 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,93 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,99 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,007 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	459,76 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:	23,92 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	70 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	65,08 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	40 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	260,32 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:	22,92 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	65,08 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	25 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	41,32 W (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	2278 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,81 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}	=	93,7 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	$WWWB$	=	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	HEB_{SK}	=	160,7 kWh/m ² a
Energieauswandszahl Heizen	$e_{AWZ,H}$	=	1,53
Beleuchtungsenergiebedarf	$BeIEB$	=	--- kWh/m ² a
Haushaltsstrombedarf	$HHSB$	=	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	EEB_{SK}	=	177,1 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	1,68

Referenzklima

Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$	=	96,2 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK}	=	96,2 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	1,66