

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

BEZEICHNUNG	Wohnungen Hainzenberg (für WBF)		
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	Baujahr	1980
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Dörfli 360	Katastralgemeinde	Hainzenberg
PLZ/Ort	6280 Hainzenberg	KG-Nr.	87109
Grundstücksnr.		Seehöhe	575 m

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

	HWB _{Ref, SK}	PEB _{SK}	CO _{2SK}	f _{GEE}
A ++			A ++	
A +				
A				A
B	B	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_{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

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	658,1 m ²	charakteristische Länge	2,06 m	mittlerer U-Wert	0,19 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	526,5 m ²	Heiztage	205 d	LEK _T -Wert	13,98
Brutto-Volumen	2.106,0 m ³	Heizgradtage	4128 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.024,2 m ²	Klimaregion	Region ZA	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,49 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-11,9 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	46,5 kWh/m ² a erfüllt	HWB _{Ref,RK}	25,7 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf		HWB _{RK}	25,7 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	124,3 kWh/m ² a erfüllt	E/LEB _{RK}	91,7 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,77
Erneuerbarer Anteil	erfüllt		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	21.013 kWh/a	HWB _{Ref, SK}	31,9 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	21.013 kWh/a	HWB _{SK}	31,9 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	8.407 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	54.508 kWh/a	HEB _{SK}	82,8 kWh/m ² a
Energieaufwandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	1,85
Haushaltsstrombedarf	10.810 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	65.318 kWh/a	EEB _{SK}	99,2 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	80.963 kWh/a	PEB _{SK}	123,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	19.737 kWh/a	PEB _{n.ern., SK}	30,0 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	61.226 kWh/a	PEB _{ern., SK}	93,0 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	3.676 kg/a	CO ₂ _{SK}	5,6 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	0,83
Photovoltaik-Export		PV _{Export, SK}	

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Josef Rinnhofer
Ausstellungsdatum	01.03.2019	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	28.02.2029		

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

"Gebäudeprofi Duo" Software, ETU GmbH, Version 5.1.0 vom 02.11.2018, www.etu.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Wohnungen Hainzenberg (für WBF)
 Dämmung AW, Fenster, Heizung
 Dörf 360
 6280 Hainzenberg

Auftraggeber Bgm. Georg Wartelsteiner
 Dörf 360
 6280 Zell am Ziller

Aussteller Josef Rinnhofer
 Energieberatung

Dorf Haus 788
6290 Mayrhofen

Telefon : 0650 8294002
Telefax :
e-mail : sepp.rinnhofer@gmx.at

01.03.2019

(Datum)

(Unterschrift)

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Wohnungen Hainzenberg (für WBF) Dörf 360 6280 Hainzenberg
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	1
Anzahl Wohneinheiten :	6

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten

Bauphysikalische Eingabedaten

Haustechnische Eingabedaten

2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

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

Folgende Normen und Verordnungen wurden im Rechenprogramm berücksichtigt:

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

2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo Version 5.1.0	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Tirol	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2015, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m² K)	U _{Anf} in W/(m² K)	Anforderung
Wände gegen Außenluft			
AW-Holzschalung	0,14	0,35	erfüllt
AW-verputzt	0,13	0,35	erfüllt
Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft			
1,80x1,35	Originalmaß: 0,84 Prüfnormmaß: 0,87	1,40	erfüllt
1,50x1,35	Originalmaß: 0,86 Prüfnormmaß: 0,87	1,40	erfüllt
0,90x2,20	Originalmaß: 0,89 Prüfnormmaß: 0,87	1,40	erfüllt
1,20x1,35	Originalmaß: 0,88 Prüfnormmaß: 0,87	1,40	erfüllt
2,50x1,35	Originalmaß: 0,82 Prüfnormmaß: 0,87	1,40	erfüllt
1,30x1,35	Originalmaß: 0,87 Prüfnormmaß: 0,87	1,40	erfüllt
Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)			
Oberste Geschossdecke	0,12	0,20	erfüllt

4. Gebäudegeometrie

4.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	AW-Holzschalung	SSW 90,0°	27,90 * 3,20	89,28	66,83	6,5
2	1,80x1,35	SSW 90,0°	1,80 * 1,35	-	2,43	0,2
3	1,50x1,35	SSW 90,0°	5 * 1,50 * 1,35	-	10,13	1,0
4	0,90x2,20	SSW 90,0°	5 * 0,90 * 2,20	-	9,90	1,0
5	AW-Holzschalung	WNW 90,0°	26,40 * 3,20	84,48	62,43	6,1
6	1,50x1,35	WNW 90,0°	6 * 1,50 * 1,35	-	12,15	1,2
7	0,90x2,20	WNW 90,0°	5 * 0,90 * 2,20	-	9,90	1,0
8	AW-Holzschalung	NNO 90,0°	12,75 * 3,20	40,80	37,16	3,6
9	1,50x1,35	NNO 90,0°	1,50 * 1,35	-	2,03	0,2
10	1,20x1,35	NNO 90,0°	1,20 * 1,35	-	1,62	0,2
11	AW-verputzt	NNO 90,0°	20,95 * 3,20	67,04	59,62	5,8
12	1,50x1,35	NNO 90,0°	2 * 1,50 * 1,35	-	4,05	0,4
13	2,50x1,35	NNO 90,0°	2,50 * 1,35	-	3,38	0,3
14	AW-Holzschalung	OSO 90,0°	23,20 * 3,20	74,24	59,61	5,8
15	0,90x2,20	OSO 90,0°	2 * 0,90 * 2,20	-	3,96	0,4
16	1,50x1,35	OSO 90,0°	2 * 1,50 * 1,35	-	4,05	0,4
17	1,20x1,35	OSO 90,0°	3 * 1,20 * 1,35	-	4,86	0,5
18	1,30x1,35	OSO 90,0°	1,30 * 1,35	-	1,76	0,2
19	AW-verputzt	OSO 90,0°	3,20 * 3,20	10,24	10,24	1,0
20	Oberste Geschossdecke	0,0°	658,12 * 1,00	658,12	658,12	64,3

4.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m²	Flächen- anteil %
1	Rechteck	1*658,12	658,12	100,0

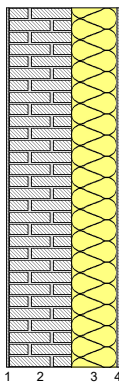
4.3 Gebäudegeometrie - Volumen

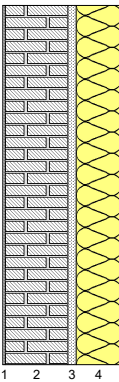
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m³	Volumen- anteil %
1	Quader	1*3,2*658,12	2105,98	100,0

4.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

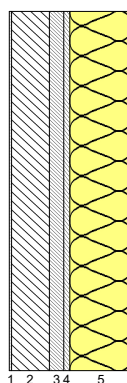
Gebäudehüllfläche :	1024,20 m ²
Gebäudevolumen :	2105,98 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	1368,89 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	658,12 m ²
Kompaktheit :	0,49 1/m
Fensterfläche :	70,20 m ²
Charakteristische Länge (l _c) :	2,06 m
Bauweise :	schwere Bauweise

5. U - Wert - Ermittlung - sanierte Bauteile

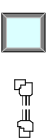
Bauteil:	AW-Holzschalung					Fläche / Ausrichtung :	66,83 m ²	SSW	
	AW-Holzschalung						62,43 m ²	WNW	
	AW-Holzschalung						37,16 m ²	NNO	
	AW-Holzschalung						59,61 m ²	OSO	
	Nr.	Baustoff		Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
				cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Kalkgipsputz (1300 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.012)	B	1,00	0,700	1300,0	0,01		
	2	Hochlochziegelmauerwerk (1000 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.106.004)	B	30,00	0,450	1000,0	0,67		
		Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 6,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 80,0 cm							
	-	7,0%: Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)	E	3,00	0,130	500,0			
		93,0%: MW (Steinwolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.406.010)	E		0,043	110,0			
	-	Holz und Sperrholz (500 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.004)	E	2,00	0,130	500,0			
	3	MW-WD (Steinwolle) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	N	22,00	0,035	150,0	6,29		
	4	Zementputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.010)	N	1,00	1,000	2000,0	0,01		
								R = 6,98	
	Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
	226,03 m ²		22,1 %	366,0 kg/m ²		C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg		R _{se} = 0,04	
								U - Wert 0,14 W/m²K	
B = Schicht aus Bestand E = Entfernte Schicht N = Neue Schicht							Bestand: 0,61 W/m ² K		

Bauteil:		AW-verputzt AW-verputzt				Fläche / Ausrichtung :		59,62 m ² NNO 10,24 m ² OSO
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W		
	1	Gipsputz (1600 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.008)	1,00	0,700	1600,0	0,01		
	2	Hochlochziegelmauerwerk (1000 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.106.004)	30,00	0,450	1000,0	0,67		
	3	EPS-Dämmputz (400 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.218.006)	4,00	0,120	400,0	0,33		
	4	MW-WD (Steinwolle) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	22,00	0,035	150,0	6,29		
	5	Zementputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.010)	1,00	1,000	2000,0	0,01		
						R = 7,31		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R _{si} = 0,13	
69,86 m ²		6,8 %	385,0 kg/m ²		C _{w,B} = 0 kJ/K m _{w,B} = 0 kg		R _{se} = 0,04	
						U - Wert 0,13 W/m²K		
B = Schicht aus Bestand E = Entfernte Schicht N = Neue Schicht						Bestand: 0,84 W/m ² K		

5. U - Wert - Ermittlung - sanierte Bauteile (Fortsetzung)

Bauteil:		Oberste Geschossdecke				Fläche :		658,12 m²		
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-		widerstand		
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W				
	1	Gipsputz (1600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.008)	1,00	0,700	1600,0	0,01				
	2	Stahlbeton 100 kg/m³ Armierungsstahl (1,25 Vol.%) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142717541)	18,00	2,300	2325,0	0,08				
	3	Holzplatte WW magnesitgebunden (350 kg/m³) (Katalog "baubook", Stand: 02.08.2018, Kennung: 2142715242)	7,00	0,110	350,0	0,64				
	4	Zementestrich (2000 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.006)	3,00	1,330	2000,0	0,02				
	5	EPS (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.406.008)	30,00	0,041	15,0	7,32				
						R = 8,07				
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions- wärmeverlust		wirksame Wärme- speicherfähigkeit		R _{si} = 0,10			
658,12 m²		64,3 %	523,5 kg/m²		79,59 W/K		45,9 %			
					C _{w,B} = 70257 kJ/K		m _{w,B} = 67122 kg		U - Wert	
									0,12 W/m²K	
									Bestand: 0,12 W/m²K	
B = Schicht aus Bestand E = Entfernte Schicht N = Neue Schicht										

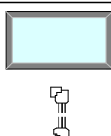
Fenster:		N 1,80x1,35		Anzahl / Ausrichtung : 1 SSW	
 	Verglasung:	Rieder Wärmeschutzglas 4/14/4/14/4 (Argon) Ug=0,6	A _g = 1,58 m²	U _g = 0,60 W/m²K	
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Holzrahmen (natur)	A _r = 0,86 m²	U _r = 1,10 W/m²K	
	Randverbund:	Edelstahl	l _g = 5,10 m	Ψ _g = 0,03 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,87 W/(m² K)		Fläche A _w = 2,43 m²	U-Wert U _w = 0,84 W/m²K	
	N = Fenster neu/ausgetauscht B = Fenster aus Bestand		Bestand: 2,73 W/m²K		

Fenster:	N	1,50x1,35	Anzahl / Ausrichtung :	5	SSW
	N	1,50x1,35		6	WNW
	N	1,50x1,35		1	NNO
	N	1,50x1,35		2	NNO
	N	1,50x1,35		2	OSO
	Verglasung:	Rieder Wärmeschutzglas 4/14/4/14/4 (Argon) Ug=0,6	A _g = 1,26 m²	U _g = 0,60 W/m²K	
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Holzrahmen (natur)	A _f = 0,77 m²	U _f = 1,10 W/m²K	
	Randverbund:	Edelstahl	l _g = 4,50 m	Ψ _g = 0,03 W/m K	
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,87 W/(m² K)		Fläche A _w = 2,03 m²	U-Wert U _w = 0,86 W/m²K	
	N = Fenster neu/ausgetauscht B = Fenster aus Bestand		Bestand: 2,74 W/m²K		

Fenster:		N 0,90x2,20 N 0,90x2,20 N 0,90x2,20		Anzahl / Ausrichtung : 5 SSW 5 WNW 2 OSO	
	Verglasung:	Rieder Wärmeschutzglas 4/14/4/14/4 (Argon) Ug=0,6	A _g = 1,14 m²		U _g = 0,60 W/m²K
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Holzrahmen (natur)	A _f = 0,84 m²		U _f = 1,10 W/m²K
	Randverbund:	Edelstahl	l _g = 5,00 m		Ψ _g = 0,03 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,87 W/(m² K)			Fläche A_w = 1,98 m²	U-Wert U_w = 0,89 W/m²K
	N = Fenster neu/ausgetauscht B = Fenster aus Bestand			Bestand: 2,76 W/m²K	

Fenster:		^N 1,20x1,35 ^N 1,20x1,35	Anzahl / Ausrichtung :		1 NNO 3 OSO
	Verglasung:	Rieder Wärmeschutzglas 4/14/4/14/4 (Argon) Ug=0,6		A _g = 0,95 m ²	U _g = 0,60 W/m ² K
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Holzrahmen (natur)		A _r = 0,68 m ²	U _r = 1,10 W/m ² K
	Randverbund:	Edelstahl		l _g = 3,90 m	Ψ _g = 0,03 W/m K
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,87 W/(m ² K)			Fläche A_w = 1,62 m²	U-Wert U_w = 0,88 W/m²K
	N = Fenster neu/ausgetauscht B = Fenster aus Bestand			Bestand: 2,76 W/m ² K	

5. U - Wert - Ermittlung - sanierte Bauteile (Fortsetzung)

Fenster:		N 2,50x1,35		Anzahl / Ausrichtung :		1	NNO
	Verglasung:	Rieder Wärmeschutzglas 4/14/4/14/4 (Argon) Ug=0,6		A _g = 2,31 m²	U _g = 0,60 W/m²K		
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Holzrahmen (natur)		A _r = 1,07 m²	U _r = 1,10 W/m²K		
	Randverbund:	Edelstahl		l _g = 6,50 m	Ψ _g = 0,03 W/m K		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,87 W/(m² K)			Fläche A_w = 3,38 m²	U-Wert U_w = 0,82 W/m²K		
	N = Fenster neu/ausgetauscht B = Fenster aus Bestand			Bestand: 2,72 W/m²K			

Fenster:		N 1,30x1,35		Anzahl / Ausrichtung :		1	OSO
	Verglasung:	Rieder Wärmeschutzglas 4/14/4/14/4 (Argon) Ug=0,6		A _g = 1,05 m²	U _g = 0,60 W/m²K		
	Rahmen:	Hochwärmedämmender Holzrahmen (natur)		A _r = 0,71 m²	U _r = 1,10 W/m²K		
	Randverbund:	Edelstahl		l _g = 4,10 m	Ψ _g = 0,03 W/m K		
	U-Wert berechnet mit Prüfnormmaß (Größe: 1,23 m x 1,48 m, gleiche Rahmenbreite): 0,87 W/(m² K)			Fläche		U-Wert	
	N = Fenster neu/ausgetauscht B = Fenster aus Bestand			A _w = 1,76 m²		U _w = 0,87 W/m²K Bestand: 2,75 W/m²K	

6. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m ²	U _r -Wert W/(m ² K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	AW-Holzschalung -> 3 cm MW (Steinwolle), Leitf... W/(m K) -> 22 cm MW-WD (Steinwolle), Leitf.: 0... K)	SSW 90,0°	66,83	0,140	1,00	9,35	2,5
2	1,80x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hochwärmedämmender Holzrahmen (natur)	SSW 90,0°	2,43	0,839	1,00	2,04	0,5
3	1,50x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hochwärmedämmender Holzrahmen (natur)	SSW 90,0°	10,13	0,856	1,00	8,66	2,3
4	0,90x2,20 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hochwärmedämmender Holzrahmen (natur)	SSW 90,0°	9,90	0,888	1,00	8,79	2,3
5	AW-Holzschalung -> 3 cm MW (Steinwolle), Leitf... W/(m K) -> 22 cm MW-WD (Steinwolle), Leitf.: 0... K)	WNW 90,0°	62,43	0,140	1,00	8,74	2,3
6	1,50x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hochwärmedämmender Holzrahmen (natur)	WNW 90,0°	12,15	0,856	1,00	10,39	2,7
7	0,90x2,20 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hochwärmedämmender Holzrahmen (natur)	WNW 90,0°	9,90	0,888	1,00	8,79	2,3
8	AW-Holzschalung -> 3 cm MW (Steinwolle), Leitf... W/(m K) -> 22 cm MW-WD (Steinwolle), Leitf.: 0... K)	NNO 90,0°	37,16	0,140	1,00	5,20	1,4
9	1,50x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hochwärmedämmender Holzrahmen (natur)	NNO 90,0°	2,03	0,856	1,00	1,73	0,5
10	1,20x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hochwärmedämmender Holzrahmen (natur)	NNO 90,0°	1,62	0,881	1,00	1,43	0,4
11	AW-verputzt -> 22 cm MW-WD (Steinwolle), Leit... W/(m K)	NNO 90,0°	59,62	0,134	1,00	7,97	2,1
12	1,50x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hochwärmedämmender Holzrahmen (natur)	NNO 90,0°	4,05	0,856	1,00	3,47	0,9
13	2,50x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hochwärmedämmender Holzrahmen (natur)	NNO 90,0°	3,38	0,816	1,00	2,75	0,7
14	AW-Holzschalung -> 3 cm MW (Steinwolle), Leitf... W/(m K) -> 22 cm MW-WD (Steinwolle), Leitf.: 0... K)	OSO 90,0°	59,61	0,140	1,00	8,34	2,2

6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _r -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
15	0,90x2,20 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hochwärmedämmender Holzrahmen (natur)	OSO 90,0°	3,96	0,888	1,00	3,52	0,9
16	1,50x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hochwärmedämmender Holzrahmen (natur)	OSO 90,0°	4,05	0,856	1,00	3,47	0,9
17	1,20x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hochwärmedämmender Holzrahmen (natur)	OSO 90,0°	4,86	0,881	1,00	4,28	1,1
18	1,30x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hochwärmedämmender Holzrahmen (natur)	OSO 90,0°	1,76	0,871	1,00	1,53	0,4
19	AW-verputzt -> 22 cm MW-WD (Steinwolle), Leit... W/(m K)	OSO 90,0°	10,24	0,134	1,00	1,37	0,4
20	Oberste Geschossdecke	0,0°	658,12	0,121	0,90	71,63	18,9
			ΣA =	1024,20	Σ(F _x * U * A) =		173,44

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 20,14 W/K

5,3 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste

1	AW-Holzschalung -> 3 cm MW (Steinwolle), Leitf.: ...	8,3 %
2	1,80x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Ho...	0,5 %
3	1,50x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Ho...	7,3 %
4	0,90x2,20 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Ho...	5,6 %
5	1,20x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Ho...	1,5 %
6	AW-verputzt -> 22 cm MW-WD (Steinwolle), Leitf.:...	2,5 %
7	2,50x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Ho...	0,7 %
8	1,30x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Ho...	0,4 %
9	Oberste Geschossdecke	18,9 %
	Wärmebrückenzuschlag	5,3 %
	Lüftungswärmeverluste	49,0 %

6.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h ⁻¹	186,17 W/K	49,0 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------

6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	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 m²
1	1,80x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hoc...	SSW 90,0°	2,43	0,65	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	0,53
2	1,50x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hoc...	SSW 90,0°	10,13	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	2,13
3	0,90x2,20 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hoc...	SSW 90,0°	9,90	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	1,92
4	1,50x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hoc...	WNW 90,0°	12,15	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	2,55

6.3 Daten transparenter Bauteile (Fortsetzung)

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m²	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 m²
5	0,90x2,20 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hoc...	WNW 90,0°	9,90	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	1,92
6	1,50x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hoc...	NNO 90,0°	2,03	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	0,43
7	1,20x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hoc...	NNO 90,0°	1,62	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	0,32
8	1,50x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hoc...	NNO 90,0°	4,05	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	0,85
9	2,50x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hoc...	NNO 90,0°	3,38	0,68	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	0,78
10	0,90x2,20 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hoc...	OSO 90,0°	3,96	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	0,77
11	1,50x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hoc...	OSO 90,0°	4,05	0,62	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	0,85
12	1,20x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hoc...	OSO 90,0°	4,86	0,58	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	0,96
13	1,30x1,35 -> 3-Scheiben-WS-Vergl. (U: 0,60) - Hoc...	OSO 90,0°	1,76	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,51	0,35

6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	3040	2491	2254	1612	1062	662	456	513	877	1574	2248	2902	19690
Wärmebrückenverluste	353	289	262	187	123	77	53	60	102	183	261	337	2287
Summe	3393	2780	2516	1799	1185	738	509	573	979	1757	2510	3239	21977
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	3263	2673	2420	1730	1139	710	489	551	942	1689	2413	3115	21135
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	6657	5453	4936	3529	2324	1448	998	1123	1921	3446	4923	6355	43112

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1469	1327	1469	1422	1469	1422	1469	1469	1422	1469	1422	1469	17295
Solare Wärmegewinne													
Fenster SSW 90°	27	35	42	42	44	39	42	45	43	38	27	22	446
Fenster SSW 90°	108	140	168	168	175	156	170	179	171	152	110	88	1785
Fenster SSW 90°	98	127	152	152	158	142	153	162	155	138	99	79	1615
Fenster NWW 90°	45	70	113	152	195	191	200	178	132	84	48	33	1443
Fenster NWW 90°	34	53	85	115	147	144	151	134	100	64	36	25	1088
Fenster NNO 90°	6	9	13	19	25	25	26	21	16	10	6	4	180
Fenster NNO 90°	4	6	10	14	18	19	19	16	12	7	5	3	135
Fenster NNO 90°	12	17	26	37	49	51	51	43	32	20	12	9	359
Fenster NNO 90°	11	16	24	34	45	46	47	39	29	18	11	8	329
Fenster SOO 90°	25	36	50	57	67	63	66	64	53	41	26	20	567
Fenster SOO 90°	28	39	55	63	74	70	73	71	58	45	29	22	626
Fenster SOO 90°	32	44	62	71	83	79	82	79	66	51	32	24	705

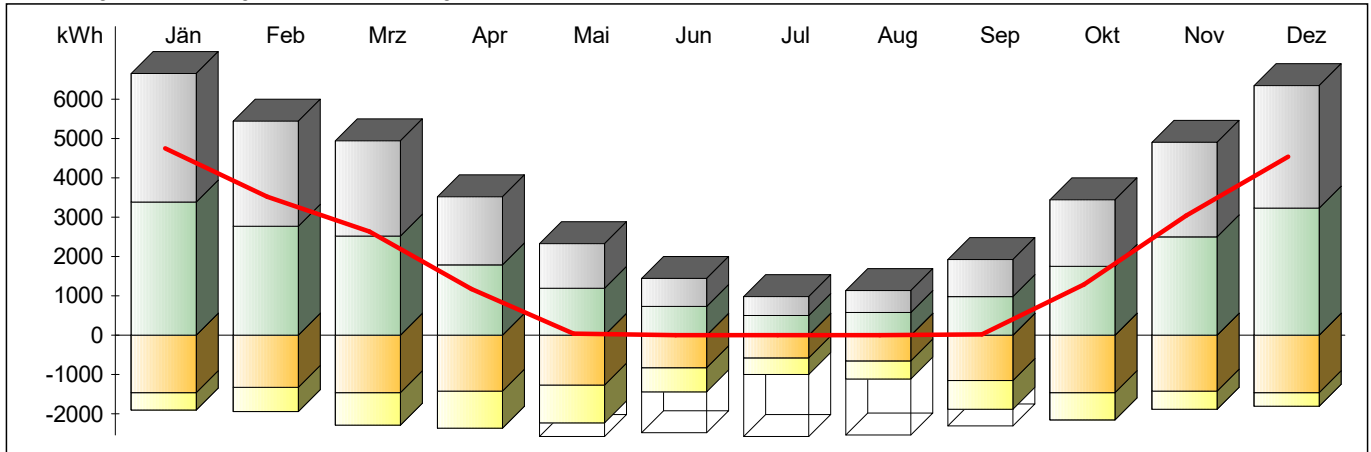
6.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

Wärmegewinne in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Solare Wärmegewinne (Fortsetzung)													
Fenster SOO 90°	12	16	23	26	31	29	30	29	24	19	12	9	261
Solare Wärmegewinne	441	607	822	951	1109	1055	1110	1062	892	686	454	347	9537
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	1910	1934	2291	2373	2578	2476	2579	2531	2314	2155	1876	1816	26832
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	100,0	99,6	86,4	58,4	38,7	44,4	81,1	99,8	100,0	100,0	Ø: 82,0
Nutzbare solare Gewinne	441	607	822	948	958	616	430	471	724	685	454	347	7824
Nutzbare interne Gewinne	1469	1327	1469	1416	1269	831	568	652	1153	1466	1422	1469	14190
Nutzbare Wärmegewinne	1910	1934	2291	2364	2227	1447	998	1123	1877	2151	1876	1816	22014

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	4747	3519	2644	1165	44	0	0	0	13	1295	3047	4539	21013
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-3,56	-1,37	2,53	7,09	11,77	14,70	16,47	16,02	12,98	7,80	1,99	-2,49	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	27,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	26,6	30,0	31,0	205,1

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 21.135 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 21.977 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 14.190 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 7.824 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 32,9 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 18,1 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 21.013 kWh/a

flächenbezogener

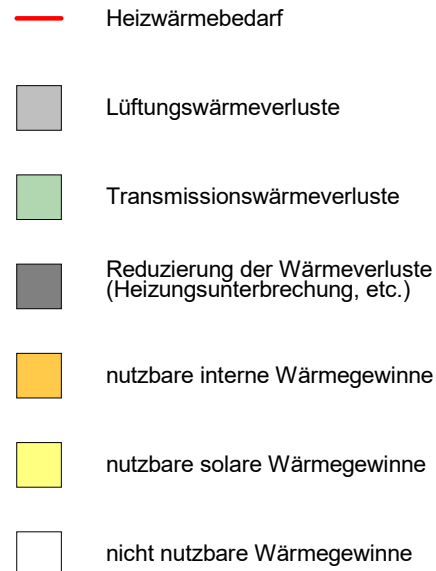
Jahres-Heizwärmebedarf = 31,93 kWh/(m²a)

volumenbezogener

Jahres-Heizwärmebedarf = 9,98 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 205,1 d/a

Heizgradtagzahl = 4.128 Kd/a



7 Anlagentechnik

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 12.114 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 658,12 m²

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	102,9 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	32,77 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:	52,65 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	368,55 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Festbrennstoffkessel, automatisch beschickt
Baujahr:	2017
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Holzpellets
Betriebsweise:	nicht modulierend
Art der Brennstoffförderung:	Förderschnecke
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	12,11 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,85 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,023 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	18,17 W (Defaultwert)

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Warmwasser

Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	13,84 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:	26,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	105,30 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:	12,84 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:	26,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	32,79 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1980
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	759 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,66 kWh/d (Defaultwert)
Mit E-Patrone:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert

Lüftung

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

7.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	4747	3519	2644	1165	44	0	0	0	13	1295	3047	4539	21013
Warmwasser	714	645	714	691	714	691	714	714	691	714	691	714	8407

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	588	531	588	520	0	0	0	0	0	505	569	588	3887
Wärmeverteilung	3287	2580	2067	970	0	0	0	0	0	1010	2231	3128	15273
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	856	663	552	313	0	0	0	0	0	317	590	819	4110
Summe Verluste	4731	3774	3206	1803	0	0	0	0	0	1831	3390	4534	23270

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	33	29	33	31	33	31	33	33	31	33	31	33	383
Wärmeverteilung	1030	923	1008	960	975	933	958	960	939	989	977	1026	11679
Wärmespeicherung	158	140	149	138	135	126	128	128	129	141	145	157	1675
Wärmebereitstellung	353	322	364	371	474	452	462	464	456	383	348	353	4802
Summe Verluste	1574	1414	1553	1500	1617	1543	1581	1584	1556	1546	1502	1569	18538

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	156	121	102	61	16	15	15	15	15	62	109	150	838
Warmwasser	78	70	77	74	76	74	76	76	74	77	75	78	906
Summe Hilfsenergie	234	192	180	136	92	89	91	91	89	139	184	228	1744

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	3584	2879	2460	1385	0	0	0	0	0	1412	2596	3438	17754
Warmwasser	692	625	692	670	0	0	0	0	0	692	670	692	4733

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	773	701	776	675	0	0	0	0	0	565	649	723	4862
Warmwasser	1574	1414	1553	1500	1617	1543	1581	1584	1556	1546	1502	1569	18538
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	234	192	180	136	92	89	91	91	89	139	184	228	1744
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	2581	2307	2509	2310	1665	1632	1672	1676	1632	2250	2335	2519	25088

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	8042	6472	5867	4165	2423	2323	2386	2390	2336	4259	6073	7773	54508

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	Holzpellets	25819	0,06	1,02	1549	26335
	Strom (Hilfsenergie)	838	1,32	0,59	1106	494
Warmwasser	Holzpellets	26946	0,06	1,02	1617	27484
	Strom (Hilfsenergie)	906	1,32	0,59	1196	535
Haushaltsstrom	Strom-Mix	10810	1,32	0,59	14269	6378

Berechnung CO₂-Emissionen

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

	Energieträger	Endenergie	CO ₂ -Faktor	CO ₂ -Emissionen
Energiebedarf für		kWh/a	g/kWh _{End}	kg/a
Raumheizung	Holzpellets	25819	4	103
	Strom (Hilfsenergie)	838	276	231
Warmwasser	Holzpellets	26946	4	108
	Strom (Hilfsenergie)	906	276	250
Haushaltsstrom	Strom-Mix	10810	276	2983

7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	54.508	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	65.318	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	80.963	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	82,8	kWh/(m ² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	99,2	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	123,0	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	25,9	kWh/(m ³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	31,0	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	38,4	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 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 5 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem feste, biogene 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:	102,9 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	32,77 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:	52,65 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	368,55 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Pufferspeicher

Art des Pufferspeichers:	nur Heizung
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	197 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,57 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Festbrennstoffkessel, automatisch beschickt
Baujahr:	2005
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Holzpellets
Betriebsweise:	modulierend
Art der Brennstoffförderung:	Fördergebläse
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	13,82 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,86 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,83 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,023 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	20,73 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:	13,84 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:	26,32 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:	105,30 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:	12,84 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)

7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	26,32 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	32,79 W (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	921 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,47 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert