

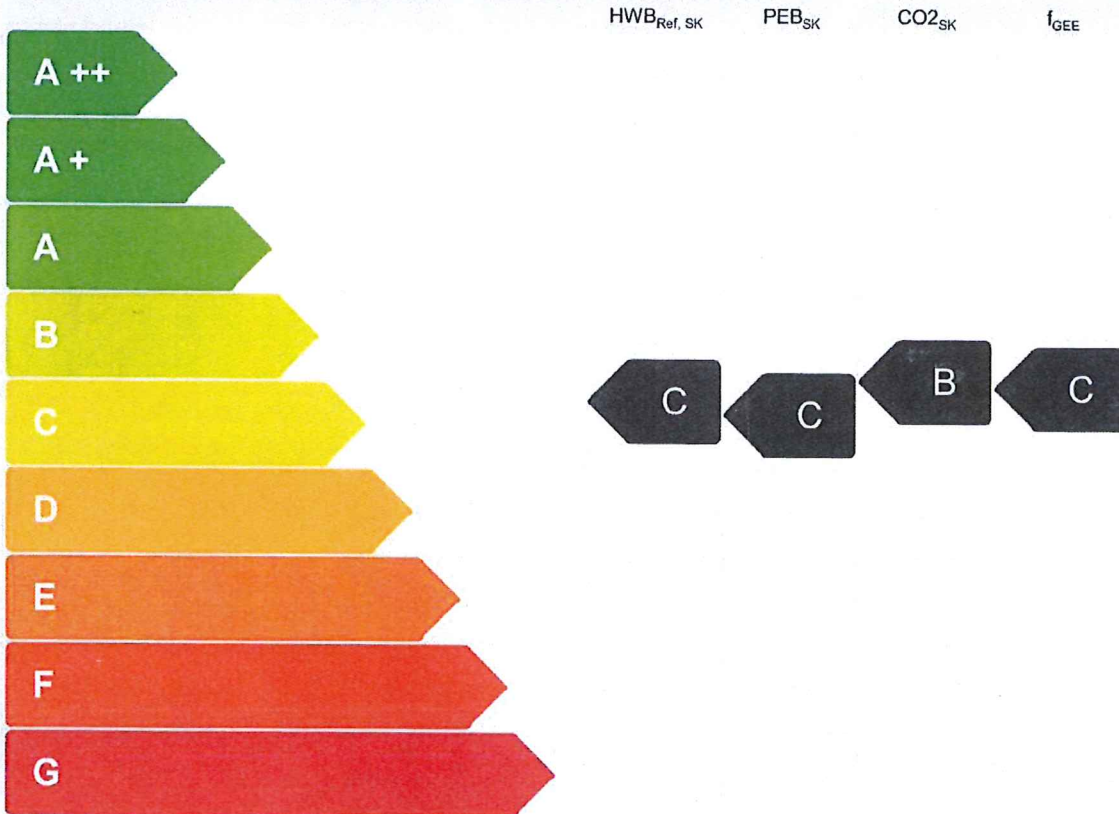
Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

BEZEICHNUNG	Kolm Verwaltungs GMBH		
Gebäude(-teil)	Kolm Verwaltungs GMBH Wohntrakt	Baujahr	1980
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Herrenstraße 11	Katastralgemeinde	Perg
PLZ/Ort	4320 Perg	KG-Nr.	43214
Grundstücksnr.	.94	Seehöhe	258 m

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



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.

WWB: Der Warmwasservärmebedarf ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

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

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

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

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

PEB: Der Primärenergiebedarf ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB_{en}) und einen nicht erneuerbaren (PEB_{nen}) 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® Software, ETU GmbH, Version 4.5.9 vom 02.06.2016, www.etu.at

Energieausweis für Wohngebäude

OiB ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6
Ausgabe: März 2015

GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	190,7 m ²	charakteristische Länge	1,55 m	mittlerer U-Wert	0,50 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	152,6 m ²	Heiztage	242 d	LEK _r -Wert	41,99
Brutto-Volumen	447,7 m ³	Heizgradtage	3552 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	289,4 m ²	Klimaregion	Region N	Bauweise	mittelschwer
Kompaktheit(A/V)	0,65 m ⁻¹	Norm-Außentemperatur	-13,5 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB _{Ref,RK}	56,6 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	HWB _{RK}	56,6 kWh/m ² a
End-/Lieferenergiebedarf	E/LEB _{RK}	113,2 kWh/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f _{GEE}	1,05
Erneuerbarer Anteil		

WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	11.716 kWh/a	HWB _{Ref, SK}	61,4 kWh/m ² a
Heizwärmebedarf	11.716 kWh/a	HWB _{SK}	61,4 kWh/m ² a
Warmwasserwärmebedarf	2.436 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m ² a
Heizenergiebedarf	19.528 kWh/a	HEB _{SK}	102,4 kWh/m ² a
Energieauswandszahl Heizen		e _{AWZ, H}	1,39
Haushaltsstrombedarf	3.133 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m ² a
Endenergiebedarf	22.661 kWh/a	EEB _{SK}	118,8 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf	34.849 kWh/a	PEB _{SK}	182,7 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	27.713 kWh/a	PEB _{n.em., SK}	145,3 kWh/m ² a
Primärenergiebedarf erneuerbar	7.136 kWh/a	PEB _{em., SK}	37,4 kWh/m ² a
Kohlendioxidemissionen (optional)	5.668 kg/a	CO ₂ _{SK}	29,7 kg/m ² a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f _{GEE}	1,05
Photovoltaik-Export	kWh/a	PV _{Export, SK}	kWh/m ² a

ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	
Ausstellungsdatum	12.04.2018	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	11.04.2028		

hammer

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

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 4.5.9 vom 02.06.2016, www.etu.at

Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt Kolm Verwaltungs GMBH
 Wohntrakt
 Herrenstraße 11
 4320 Perg

Auftraggeber Firma Kolm Verwaltungs GMBH
 Markt 16
 4273 Unterweißenbach

Aussteller Hammer GmbH

 Ottensheimerstrasse 35
 4040 Linz

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

hammer

12.04.2018

BAUKG-BAUSTELLENKOORDINATION
A-4040 Linz Ottensheimerstraße 35
Tel. Nr. 0676 / 44 485 58
(Datum) email: (Unterzeichner) karl.steinkellner@hammer-gmbh.at

1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Kolm Verwaltungs GMBH Herrenstraße 11 4320 Perg
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	2
Anzahl Wohneinheiten :	3

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Laut Planvorlage
Bauphysikalische Eingabedaten	Laut Planvorlage, Typologie bzw Baubeschreibung
Haustechnische Eingabedaten	Laut Angabe

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 Version 4.5.9	ETU GmbH Traungasse 14 A-4600 Wels
Bundesland: Oberösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

3. Gebäudegeometrie

3.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächen- anteil %
1	Kniestock	OSO 90,0°	19,05*1,63 (Rechteck)	31,05	26,16	9,0
2	2-Scheiben-Wärmeschutzvergl. - Kunststoff-R...	OSO 90,0°	3*1,63 (Rechteck)	-	4,89	1,7
3	Fensterrahmen	OSO 90,0°	3,02*1,53/2 (Dreieck)	2,31	0,21	0,1
4	2-Scheiben-Wärmeschutzvergl. - Kunststoff-R...	OSO 90,0°	2,9*1,45/2 (Dreieck)	-	2,10	0,7
5	Kniestock	SSW 90,0°	5,83*1,33 (Rechteck)	7,75	3,76	1,3
6	2-Scheiben-Wärmeschutzvergl. - Kunststoff-R...	SSW 90,0°	3*1,33 (Rechteck)	-	3,99	1,4
7	Fensterrahmen	SSW 90,0°	3,02*1,53/2 (Dreieck)	2,31	0,21	0,1
8	2-Scheiben-Wärmeschutzvergl. - Kunststoff-R...	SSW 90,0°	2,9*1,45/2 (Dreieck)	-	2,10	0,7
9	Kniestock	SSW 90,0°	2,05*1,63 (Rechteck)	3,34	3,34	1,2
10	Fensterrahmen	SSO 90,0°	3,02*1,33 (Rechteck) + 3,02*1,53/2 (Dreieck)	6,33	0,45	0,2
11	2-Scheiben-Wärmeschutzvergl. - Kunststoff-R...	SSO 90,0°	2,9*1,3 (Rechteck) + 2,9*1,45/2 (Dreieck)	-	5,87	2,0
12	Fensterrahmen	ONO 90,0°	1*2,5 (Rechteck)	2,50	2,50	0,9
13	Fensterrahmen	WSW 90,0°	1*2,5 (Rechteck)	2,50	2,50	0,9
14	Kniestock	WNW 90,0°	10,07*1,63 (Rechteck)	16,41	16,41	5,7
15	Spitzbodendecke	WNW 90,0°	3,5*1 (Rechteck) + 8,7*2,7 (Rechteck) + 2,5*9,2 (Rechteck) + 3,5*0,6 (Rechteck) + -1 * (2,3*1,1/2) (Dreieck) + 11,5*2,5 (Rechteck) + -1 * (1,5*2) (Rechteck)	76,57	76,57	26,5
16	Dachschräge	OSO 35,0°	11,5*2,4 (Rechteck) + 3 * (0,6*0,78) (Rechteck)	29,00	25,73	8,9
17	Dachflächenfenster	OSO 35,0°	3 * (0,78*1,4) (Rechteck)	-	3,28	1,1
18	Dachschräge	SSW 35,0°	1,11*1,65 (Rechteck)	1,83	1,83	0,6
19	Dachschräge	NNO 35,0°	1,11*1,65 (Rechteck)	1,83	1,83	0,6
20	Dachschräge	OSO 35,0°	9,1*2,4 (Rechteck) + 3 * (0,6*0,78) (Rechteck)	23,24	19,97	6,9
21	Dachflächenfenster	OSO 35,0°	3 * (0,78*1,4) (Rechteck)	-	3,28	1,1
22	Dachschräge	SSW 35,0°	2,83*2,4 (Rechteck) + 0,6*0,78 (Rechteck)	7,26	7,26	2,5
23	Dachschräge	SSO 35,0°	1,55*(2,83+1,61)/2 (Trapez)	3,44	3,44	1,2
24	Dachschräge	NNW 35,0°	2,05*2,4 (Rechteck) + 8,6*2,4 (Rechteck) + 5 * (0,6*0,78) (Rechteck) + 2,4*2,4/2 (Dreieck) + 1,55*(3,65+1,7)/2 (Trapez)	34,93	29,47	10,2
25	Dachflächenfenster	OSO 35,0°	5 * (0,78*1,4) (Rechteck)	-	5,46	1,9
26	Dachschräge	WNW 35,0°	2,05*2,4 (Rechteck) + 8,6*2,4 (Rechteck) + 2,4*2,4/2 (Dreieck) + 1,55*(3,65+1,7)/2 (Trapez)	32,59	32,59	11,3
27	Dachschräge	OSO 35,0°	1,55*(3,65+1,7)/2 (Trapez)	4,15	4,15	1,4

3.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m ²	Flächen- anteil %
1	Rechteck	0,96*3	2,88	1,5
2	Rechteck	6,7*5,8	38,86	20,4
3	Rechteck	5,8*4,79	27,78	14,6
4	Rechteck	6,1*0,6	3,66	1,9
5	Rechteck	5,3*11,7	62,01	32,5
6	Rechteck	5,2*11,5	59,80	31,4
7	Rechteck	-1 * (1,5*2)	-3,00	-1,6
8	Dreieck	-1 * (2,31*1,1/2)	-1,27	-0,7

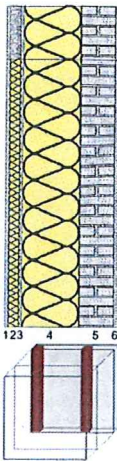
3.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m ³	Volumen- anteil %
1	Quader	7,6*2,4*5,8	105,79	23,6
2	Quader	0,96*2,4*3	6,91	1,5
3	Quader	5,8*2,4*4,79	66,68	14,9
4	Quader	5,3*2,4*11,7	148,82	33,2
5	Dreiecksprisma	-1 * (1,67*1,53*6,7/2)	-8,56	-1,9
6	Dreiecksprisma	-1 * (1,67*1,53*4,79/2)	-6,12	-1,4
7	Dreiecksprisma	-1 * (1,67*1,53*11,7/2)	-14,95	-3,3
8	Dreiecksprisma	-1 * (5,3*1,9*1,53/2)	-7,70	-1,7
9	Quader	6,1*2,4*0,6	8,78	2,0
10	Quader	-1 * (1,67*1,53*11/2)	-14,05	-3,1
11	Quader	0,96*2,4*3	6,91	1,5
12	Quader	6,7*2,4*5,8	93,26	20,8
13	Quader	5,8*2,4*4,79	66,68	14,9
14	Dreiecksprisma	-1 * (1,67*1,53*3,7/2)	-4,73	-1,1

3.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	289,35 m ²
Gebäudevolumen :	447,73 m ³
Beheiztes Luftvolumen :	396,70 m ³
Bruttogrundfläche (BGF) :	190,72 m ²
Kompaktheit :	0,65 1/m
Fensterfläche :	30,97 m ²
Charakteristische Länge (l _c) :	1,55 m
Bauweise :	mittelschwere Bauweise

4. U - Wert - Ermittlung

Bauteil:		Kniestock				Fläche / Ausrichtung :		26,16 m ² OSO	3,34 m ² SSW	16,41 m ² WNW	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand					
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W					
	1	Gipswandbauplatten (700 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung 1.116.004)	2,50	0,230	700,0	0,11					
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm 16,7%: Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1) 83,3%: MW-W (Glaswolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung 4.414.006)	7,50	0,130	500,0	0,58					
	3	Gipswandbauplatten (700 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung 1.116.004)	2,00	0,230	700,0	0,09					
	4	Luft (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung 8.828.002)	40,00	0,025	1,0	16,00					
	5	Ziegelmaterial (gem. ÖNORM B 3200; Reinders, 1500 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung 1.102.006)	25,00	0,410	1500,0	0,61					
	6	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung 2.210.004)	2,00	0,700	1400,0	0,03					
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{1,A} = 17,41 R _{1,B} = 18,71 R _{1,ges.} = 18,34				
							R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,05 W/m ² K				
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit						
45,92 m ²	15,9 %	442,2 kg/m ²	2,48 W/K		1,9 %		C _{w,B} = m _{w,B} =	187 kJ/K 178 kg			

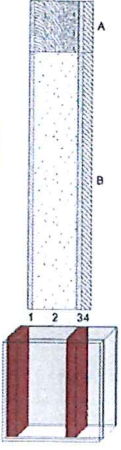
Bauteil:		Kniestock				Fläche / Ausrichtung :		3,76 m ² SSW	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand			
			cm	W/(mK)	kg/m ³	m ² K/W			
	1	Gipswandbauplatten (700 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung 1.116.004)	2,50	0,230	700,0	0,11			
	2	Gefach - Stützen / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm 16,7%: Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m ³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1) 83,3%: MW-W (Glaswolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung 4.414.006)	7,50	0,130	500,0	0,58			
	3	Gipswandbauplatten (700 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung 1.116.004)	2,00	0,230	700,0	0,09			
	4	Luft (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung 8.828.002)	20,00	0,025	1,0	8,00			
	5	Ziegelmaterial (gem. ÖNORM B 3200; Reinders, 1500 kg/m ³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung 1.102.006)	25,00	0,410	1500,0	0,61			
	6	Kalkputz (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung 2.210.004)	2,00	0,700	1400,0	0,03			
	Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{1,A} = 9,41 R _{1,B} = 10,71 R _{1,ges.} = 10,33		
							R _{si} = 0,13 R _{se} = 0,04 U - Wert 0,10 W/m ² K		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit				
3,76 m ²		1,3 %	442,0 kg/m ²		0,36 W/K		0,3 %		
					C _{w,B} = 15 kJ/K m _{w,B} = 15 kg				

4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Wohntrennwand		Fläche / Ausrichtung : 55,92 m² WNW			
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²KW
1	Gipswandbauplatten (600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.116.002)	3,00	0,190	600,0	0,16
2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 5,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm 9,1%: Stahl (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.802.014) 90,9%: MW-WL (Glaswolle) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.414.002)	16,00	60,000 0,047	7850,0 10,0	0,00 3,40
3	Gipswandbauplatten (600 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.116.002)	3,00	0,190	600,0	0,16
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)					$R_{\lambda, A} = 0,32$ $R_{\lambda, B} = 3,72$
					$R_{\lambda, ges.} = 1,34$
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		$R_{si} = 0,13$ $R_{se} = 0,13$
55,92 m²		151,6 kg/m²	$C_{w,B} = 0 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 0 \text{ kg}$		U - Wert 0,63 W/m²K

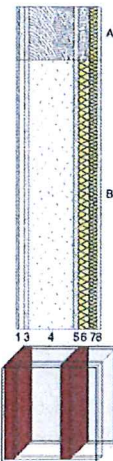
Bauteil: TDe/4/Parkett (Boden) Geschoßdecke		Fläche / Ausrichtung : 194,17 m² WNW			
Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
		cm	W/(mK)	kg/m³	m²KW
1	Konstruktionsholz nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,60	0,130	500,0	0,05
2	Filzunterlage nach EN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,30	0,050	120,0	0,06
3	Zement-Estrich (Katalog "DIN 4103-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.4.1)	4,00	1,400	2000,0	0,03
4	Polystyrol(PS)-Partikelschaum Wif-Gr. 035 Rohdichte 30 kg/m3 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	4,00	0,035	30,0	1,14
5	Polyethylenfolie nach DIN 12524 (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	0,02	0,330	960,0	0,00
6	Beton nach EN 12524 (Rohdichte 2400 kg/m³) (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	16,00	2,000	2400,0	0,08
7	Putzmörtel aus Kalkgips, Gips, Anhydrit und Kalkanhydrit (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 1.1.2)	1,50	0,700	1400,0	0,02
					$R_{\lambda} = 1,38$
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	wirksame Wärmespeicherfähigkeit		$R_{si} = 0,10$ $R_{se} = 0,10$
194,17 m²		489,8 kg/m²	$C_{w,B} = 60245 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 57557 \text{ kg}$		U - Wert 0,63 W/m²K

4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Spitzbodendecke		Fläche / Ausrichtung : 76,57 m² WNW				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²K/W
	1	Holz und Sperrholz (400 kg/m³) (Katalog "ONORM V 31", Kennung: 5.502.002)	2,40	0,110	400,0	0,22
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm 16,7%: Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1) 83,3%: ruhende Luftschicht (horizontal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	24,00	0,130	500,0	1,85
	3	Holz und Sperrholz (400 kg/m³) (Katalog "ONORM V 31", Kennung: 5.502.002)	2,40	0,110	400,0	0,22
	4	Zementestrich (1600 kg/m³) (Katalog "ONORM V 31", Kennung: 3.328.002)	5,00	0,980	1600,0	0,05
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						$R_{\lambda, A} = 2,33$
						$R_{\lambda, B} = 0,67$
						$R_{\lambda, ges.} = 0,74$
Bauteilfläche spezif. Bauteilmasse spezif. Transmissionswärmeverlust wirksame Wärmespeicherfähigkeit						$R_{si} = 0,13$
76,57 m² 26,5 % 119,5 kg/m² 76,66 W/K 58,7 % $C_{w,B} = 401 \text{ kJ/K}$ $m_{w,B} = 383 \text{ kg}$						$R_{se} = 0,13$
						U - Wert 1,00 W/m²K

4. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:	Dachschräge	Fläche / Ausrichtung :				25,73 m²	OSO
	Dachschräge					1,83 m²	SSW
	Dachschräge					1,83 m²	NNO
	Dachschräge					19,97 m²	OSO
	Dachschräge					7,26 m²	SSW
	Dachschräge					3,44 m²	SSO
	Dachschräge					29,47 m²	NNW
	Dachschräge					32,59 m²	WNW
	Dachschräge					4,15 m²	OSO

	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
			cm	W/(mK)	kg/m³	m²/KW
	1	Gipswandbauplatten (800 kg/m³) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.116.006)	1,25	0,270	800,0	0,05
	2	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm 16,7%: Konstruktionsholz (DIN 12524 - 700 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.2) 83,3%: ruhende Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	3,00	0,180	700,0	0,17
	3	Sperrholz (DIN 12524 - 300 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.2.1)	2,40	0,090	300,0	0,27
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm 16,7%: Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1) 83,3%: ruhende Luftschicht (vertikal) bis 300mm Dicke (Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)	24,00	0,130	500,0	1,85
	5	Sperrholz (DIN 12524 - 300 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.2.1)	2,40	0,090	300,0	0,27
	6	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 10,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 50,0 cm 16,7%: Konstruktionsholz (DIN 12524 - 500 kg/m³) (Katalog "DIN 4108-4 / DIN 12524", Din-Kennung: 6.1.1) 83,3%: MW-PT (Glaswolle; gekrept) (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.418.002)	6,00	0,130	500,0	0,46
	7	Luft (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.828.002)	4,00	0,025	1,0	1,60
	8	Faserzementplatten (Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.002)	2,00	0,580	2000,0	0,03
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)						R _{1,A} = 4,69 R _{1,B} = 4,20
						R _{1,ges} = 4,00
Bauteilfläche						R _{1,i} = 0,10
spezif. Bauteilmasse						R _{1,e} = 0,04
spezif. Transmissionswärmeverlust						U - Wert
wirksame Wärmespeicherfähigkeit						0,24 W/m²K
126,26 m² 43,6 % 97,2 kg/m² 30,50 W/K 23,3 %						C _{w,B} = 1693 kJ/K m _{w,B} = 1618 kg

5. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

5.1 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	%

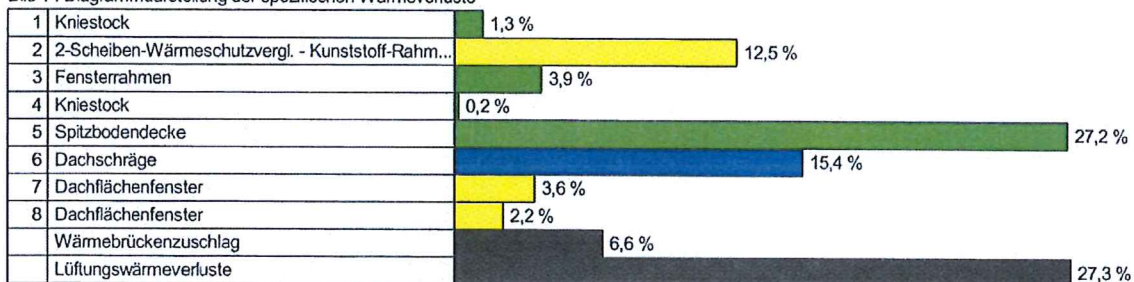
5.1 spezifische Transmissionswärmeverluste (Fortsetzung)

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U _t -Wert W/(m²K)	Faktor F _x	F _x * U * A	
						W/K	%
1	Kniestock	OSO 90,0°	26,16	0,054	1,00	1,41	0,7
2	2-Scheiben-Wärmeschutzvergl. - Kunststoff-Rahmen	OSO 90,0°	4,89	1,300	1,00	6,36	3,2
3	Fensterrahmen	OSO 90,0°	0,21	1,300	1,00	0,27	0,1
4	2-Scheiben-Wärmeschutzvergl. - Kunststoff-Rahmen	OSO 90,0°	2,10	1,300	1,00	2,73	1,4
5	Kniestock	SSW 90,0°	3,76	0,095	1,00	0,36	0,2
6	2-Scheiben-Wärmeschutzvergl. - Kunststoff-Rahmen	SSW 90,0°	3,99	1,300	1,00	5,19	2,6
7	Fensterrahmen	SSW 90,0°	0,21	1,300	1,00	0,27	0,1
8	2-Scheiben-Wärmeschutzvergl. - Kunststoff-Rahmen	SSW 90,0°	2,10	1,300	1,00	2,73	1,4
9	Kniestock	SSW 90,0°	3,34	0,054	1,00	0,18	0,1
10	Fensterrahmen	SSO 90,0°	0,45	1,300	1,00	0,59	0,3
11	2-Scheiben-Wärmeschutzvergl. - Kunststoff-Rahmen	SSO 90,0°	5,87	1,300	1,00	7,63	3,9
12	Fensterrahmen	ONO 90,0°	2,50	1,300	1,00	3,25	1,6
13	Fensterrahmen	WSW 90,0°	2,50	1,300	1,00	3,25	1,6
14	Kniestock	WNW 90,0°	16,41	0,054	1,00	0,89	0,4
15	Spitzbodendecke	WNW 90,0°	76,57	1,001	0,70	53,66	27,2
16	Dachschräge	OSO 35,0°	25,73	0,242	1,00	6,21	3,1
17	Dachflächenfenster	OSO 35,0°	3,28	0,810	1,00	2,65	1,3
18	Dachschräge	SSW 35,0°	1,83	0,242	1,00	0,44	0,2
19	Dachschräge	NNO 35,0°	1,83	0,242	1,00	0,44	0,2
20	Dachschräge	OSO 35,0°	19,97	0,242	1,00	4,82	2,4
21	Dachflächenfenster	OSO 35,0°	3,28	1,300	1,00	4,26	2,2
22	Dachschräge	SSW 35,0°	7,26	0,242	1,00	1,75	0,9
23	Dachschräge	SSO 35,0°	3,44	0,242	1,00	0,83	0,4
24	Dachschräge	NNW 35,0°	29,47	0,242	1,00	7,12	3,6
25	Dachflächenfenster	OSO 35,0°	5,46	0,810	1,00	4,42	2,2
26	Dachschräge	WNW 35,0°	32,59	0,242	1,00	7,87	4,0
27	Dachschräge	OSO 35,0°	4,15	0,242	1,00	1,00	0,5
ΣA =			289,35	Σ(F _x * U * A) =		130,61	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L_ψ + L_χ (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)L_ψ + L_χ = 13,06 W/K

6,6 %

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



5.2 Lüftungsverluste

Lüftungswärmeverluste	n = 0,40 h ⁻¹	53,95 W/K	27,3 %
-----------------------	--------------------------	-----------	--------

5.3 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	2-Scheiben-Wärmeschutzvergl. - Kunststoff-Rahmen	OSO 90,0°	4,89	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,16
2	2-Scheiben-Wärmeschutzvergl. - Kunststoff-Rahmen	OSO 90,0°	2,10	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,50
3	2-Scheiben-Wärmeschutzvergl. - Kunststoff-Rahmen	SSW 90,0°	3,99	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,95
4	2-Scheiben-Wärmeschutzvergl. - Kunststoff-Rahmen	SSW 90,0°	2,10	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	0,50
5	2-Scheiben-Wärmeschutzvergl. - Kunststoff-Rahmen	SSO 90,0°	5,87	0,60	0,75	---	0,9; 0,98	0,60	1,40
6	Dachflächenfenster	OSO 35,0°	3,28	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,76
7	Dachflächenfenster	OSO 35,0°	3,28	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,76
8	Dachflächenfenster	OSO 35,0°	5,46	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,26

5.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	2139	1761	1570	1068	648	335	182	227	557	1087	1549	1960	13082
Wärmebrückenverluste	214	176	157	107	65	34	18	23	56	109	155	196	1308
Summe	2353	1937	1727	1175	713	369	200	249	612	1195	1704	2156	14391
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	884	728	648	441	268	138	75	94	230	449	640	810	5404
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	3236	2665	2375	1616	981	507	275	343	842	1644	2344	2965	19795

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	426	384	426	412	426	412	426	426	412	426	412	426	5012
Solare Wärmegewinne													
Fenster SOO 90°	26	44	68	87	109	105	110	103	79	56	29	21	837
Fenster SOO 90°	11	19	29	37	47	45	47	44	34	24	12	9	360
Fenster SSW 90°	31	49	69	76	88	80	82	87	75	61	34	26	758
Fenster SSW 90°	16	26	36	40	46	42	43	46	40	32	18	14	400
Fenster SSO 90°	46	73	101	113	129	117	121	128	111	89	50	39	1116
Fenster SOO 35°	22	38	64	86	114	114	116	105	76	50	24	17	827
Fenster SOO 35°	22	38	64	86	114	114	116	105	76	50	24	17	827
Fenster SOO 35°	37	64	106	144	190	190	194	176	126	84	40	28	1379
Solare Wärmegewinne	212	352	537	670	838	806	830	794	616	447	231	171	6504
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	637	736	963	1082	1263	1218	1255	1220	1028	873	643	597	11516

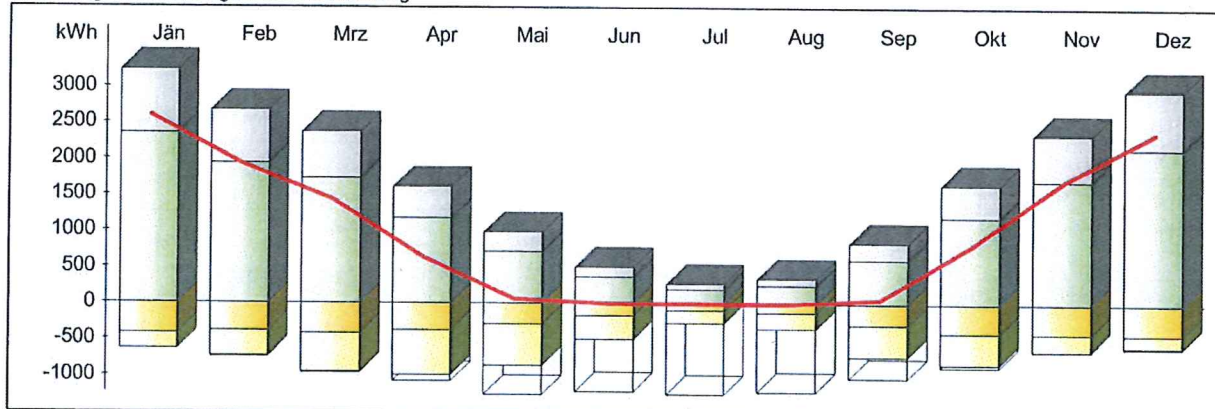
5.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

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 (%)	99,8	99,5	98,1	91,7	68,3	40,8	21,8	28,0	70,8	95,7	99,5	99,8	Ø: 70,2
Nutzbare solare Gewinne	211	350	527	615	572	329	181	222	436	427	230	171	4563
Nutzbare interne Gewinne	425	382	418	378	291	168	93	119	292	407	410	425	3516
Nutzbare Wärmegewinne	636	732	945	992	863	497	274	341	728	835	640	596	8079

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	2600	1933	1431	624	54	0	0	0	59	809	1704	2369	11583
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-2,01	-0,07	3,84	8,64	13,33	16,44	18,13	17,67	14,08	8,82	3,53	-0,17	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	14,1	0,0	0,0	0,0	15,5	31,0	30,0	31,0	241,7

5.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 5.404 kWh/a
 Jahres-Transmissionsverluste = 14.391 kWh/a
 Nutzbare interne Gewinne = 3.516 kWh/a
 Nutzbare solare Gewinne = 4.563 kWh/a
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 17,8 %
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 23,1 %

Referenz-

Jahres-Heizwärmebedarf = 11.583 kWh/a
 flächenbezogener Referenz-
 Jahres-Heizwärmebedarf = 60,73 kWh/(m²a)
 volumenbezogener Referenz
 Jahres-Heizwärmebedarf = 25,87 kWh/(m³a)
 Nutzheiz-Energiekennzahl (NEZ) = 63,98 ¹⁾
 Zahl der Heiztage = 241,7 d/a
 Heizgradtagzahl = 3.552 Kd/a

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

¹⁾ bezogen auf das Referenzklima; $NEZ = \frac{H_{WB,Ref}}{(0,74 \cdot A/V + 0,407)}$

6 Anlagentechnik

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 6.627 W

Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 190,72 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:	61,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	14,82 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	0,00 m
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	106,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	2013
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Erdgas E
Betriebsweise:	nicht modulierend
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	6,63 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,012 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	16,57 W (Defaultwert)

6.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)**Warmwasser****Warmwasserabgabe**

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

Warmwasserverteilung

Lage der Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilungen:	8,98 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	7,63 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	30,52 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	direkt elektrisch beheizter Speicher
Baujahr:	2000
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	150 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	1,34 kWh/d (Defaultwert)
Mit E-Patrone:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch beheizter Speicher
-------------------------	--------------------------------------

Lüftung

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

6.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	2600	1933	1431	624	42	0	0	0	57	809	1704	2369	11569
Warmwasser	207	187	207	200	207	200	207	207	200	207	200	207	2436

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	170	154	170	165	60	0	0	0	82	170	165	170	1307
Wärmeverteilung	846	686	584	322	0	0	0	0	0	377	616	783	4213
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	479	368	296	168	37	0	0	0	43	193	329	439	2353
Summe Verluste	1496	1207	1050	655	98	0	0	0	125	740	1110	1393	7873

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	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	111
Wärmeverteilung	108	95	101	92	90	83	84	84	86	95	98	106	1122
Wärmespeicherung	74	66	70	65	64	60	61	61	61	67	68	73	790
Wärmebereitstellung	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22
Summe Verluste	193	171	182	168	165	154	156	157	158	173	177	190	2045

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	52	46	50	47	17	0	0	0	23	48	49	52	384
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	52	46	50	47	17	0	0	0	23	48	49	52	384

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1017	839	754	487	60	0	0	0	82	547	781	953	5521
Warmwasser	75	68	75	73	27	0	0	0	36	75	73	75	542

6.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	479	405	403	356	156	0	0	0	156	336	362	440	3094
Warmwasser	193	171	182	168	165	154	156	157	158	173	177	190	2045
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	52	46	50	47	17	0	0	0	23	48	49	52	384
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													
Heiztechnikenergiebedarf	725	623	636	570	338	154	156	157	337	557	588	682	5523

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	3532	2743	2273	1394	586	354	363	364	594	1574	2492	3259	19528

6.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Erdgas E	14663	1,17	0,00	17156	0
	Strom (Hilfsenergie)	384	1,32	0,59	506	226
Warmwasser	Strom-Mix	4481	1,32	0,59	5915	2644
Haushaltsstrom	Strom-Mix	3133	1,32	0,59	4135	1848

Berechnung CO₂-Emissionen

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

	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO ₂ -Faktor g/kWh _{End}	CO ₂ -Emissionen kg/a
Energiebedarf für		kWh/a		
Raumheizung	Erdgas E	14663	236	3461
	Strom (Hilfsenergie)	384	276	106
Warmwasser	Strom-Mix	4481	276	1237
Haushaltsstrom	Strom-Mix	3133	276	865

6.4 Jahresbilanz Energiebedarf

Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	19.528	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	22.661	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	34.849	kWh/a

Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	102,4	kWh/(m² a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	118,8	kWh/(m² a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	182,7	kWh/(m² a)

Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	43,6	kWh/(m³ a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)	50,6	kWh/(m³ a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)	77,8	kWh/(m³ a)

6.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilungssystem) sowie Abschnitt 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Raumwärme, flüssige und gasförmige Brennstoffe) und Abschnitt 8 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Warmwasser, elektrische Energie) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

Raumwärme

Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	61,8 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	14,82 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	15,26 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)

6.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	106,80 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:	1,81 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,92 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,98 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,012 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	9,05 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:	8,98 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	7,63 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:	30,52 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

6.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	direkt elektrisch beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im beheizten Bereich
Volumen:	229 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	1,76 kWh/d (Defaultwert)
Mit E-Patrone:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	direkt elektrisch beheizter Speicher
-------------------------	--------------------------------------

7 Gesamtenergieeffizienz-Faktor

Berechnung des Gesamtenergieeffizienz-Faktors gemäß ÖNORM H 5050.

Standortklima

Heizwärmebedarf	HWB_{SK}	=	61,4 kWh/m²a
Warmwasserwärmebedarf	$WWWB$	=	12,8 kWh/m²a
Heizenergiebedarf	HEB_{SK}	=	102,4 kWh/m²a
Energieauswandszahl Heizen	$e_{AWZ,H}$	=	1,39
Beleuchtungsenergiebedarf	$BeIEB$	=	--- kWh/m²a
Haushaltsstrombedarf	$HHSB$	=	16,4 kWh/m²a
Endenergiebedarf	EEB_{SK}	=	118,8 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	1,05

Referenzklima

Referenz-Heizwärmebedarf	$HWB_{Ref,RK}$	=	56,6 kWh/m²a
Heizwärmebedarf	HWB_{RK}	=	56,6 kWh/m²a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f_{GEE}	=	1,05