

# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: März 2015

<b>BEZEICHNUNG</b>	Schlossplatz 10 Stg.5		
Gebäude(-teil)	Wohngebäude	Baujahr	1957
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Schlossplatz 10	Katastralgemeinde	Reichenau
PLZ/Ort	2651 Reichenau an der Rax	KG-Nr.	23137
Grundstücksnr.	423/8 .333	Seehöhe	485 m

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

	HWB <sub>Ref, SK</sub>	PEB <sub>SK</sub>	CO <sub>2SK</sub>	f <sub>GEE</sub>
<b>A ++</b>				
<b>A +</b>				
<b>A</b>				
<b>B</b>			<b>B</b>	
<b>C</b>				<b>C</b>
<b>D</b>	<b>D</b>			
<b>E</b>		<b>E</b>		
<b>F</b>				
<b>G</b>				

**HWB<sub>Ref</sub>**: 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<sub>GEE</sub>**: 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<sub>ren</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n,ren</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2</sub>**: 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.

"Gebäudeprofil" Software, ETU GmbH, Version 5.1.2 vom 23.04.2019, www.etu.at

# Energieausweis für Wohngebäude

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	630,0 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	1,95 m	mittlerer U-Wert	0,76 $\frac{W}{m^2 \cdot K}$
Bezugs-Grundfläche	504,0 m <sup>2</sup>	Heiztage	270 d	LEK <sub>T</sub> -Wert	57,78
Brutto-Volumen	1.932,0 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3651 K·d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	990,4 m <sup>2</sup>	Klimaregion	Region N/SO	Bauweise	schwer
Kompaktheit(A/V)	0,51 m <sup>-1</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,9 °C	Soll-Innentemperatur	20,0 °C

## ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	47,9 kWh/m <sup>2</sup> a nicht erfüllt	HWB <sub>Ref,RK</sub>	97,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf		HWB <sub>RK</sub>	97,7 kWh/m <sup>2</sup> a
End-/Lieferenergiebedarf	103,7 kWh/m <sup>2</sup> a nicht erfüllt	E/LEB <sub>RK</sub>	152,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE</sub>	1,54
Erneuerbarer Anteil	erfüllt		

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	68.877 kWh/a	HWB <sub>Ref, SK</sub>	109,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	68.877 kWh/a	HWB <sub>SK</sub>	109,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	8.048 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	93.147 kWh/a	HEB <sub>SK</sub>	147,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ, H</sub>	1,21
Haushaltsstrombedarf	10.348 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	103.495 kWh/a	EEB <sub>SK</sub>	164,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	176.693 kWh/a	PEB <sub>SK</sub>	280,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	66.220 kWh/a	PEB <sub>n.ern., SK</sub>	105,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	110.473 kWh/a	PEB <sub>ern., SK</sub>	175,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Kohlendioxidemissionen (optional)	13.335 kg/a	CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	21,2 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE</sub>	1,66
Photovoltaik-Export		PV <sub>Export, SK</sub>	

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Baumeister Ing. Wolfgang Gruber
Ausstellungsdatum	17.09.2019	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	16.09.2029		

## Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt                    Schlossplatz 10 Stg.5  
                              Bestandsenergieausweis  
  
                              Schlossplatz 10  
                              2651 Reichenau an der Rax

Auftraggeber            Firma Dr. Gerhard Stingl Hausverwaltungs GmbH  
  
                              Franz-Josefs-Kai 65  
                              1010 Wien-Innere Stadt

Aussteller                Baumeister Ing. Wolfgang Gruber  
                              Baumanagement  
  
                              Hauptstraße 57  
                              2651 Reichenau/Rax

                              Telefon        : 0664-2702255  
                              Telefax        :  
                              e-mail        : office@baumeister-gruber.at

17.09.2019

(Datum)

(Unterschrift)

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Schlossplatz 10 Stg.5 Schlossplatz 10 2651 Reichenau an der Rax
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (20,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	3
Anzahl Wohneinheiten :	9

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Einreichplan Bestandsenergieausweis TÜV Austria Consult EA-080304
Bauphysikalische Eingabedaten	Einreichplan Bestandsenergieausweis TÜV Austria Consult EA-080304
Haustechnische Eingabedaten	Bestandsenergieausweis TÜV Austria Consult EA-080304

### 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 Österreich Version 5.1.2	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Niederösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

## 3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Dämmung der Obersten- und Untersten- Geschossdecke  
 Dämmung der Aussenwände  
 Fenstertausch Top 3

## 4 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 <sub>Anf</sub> in W/(m² K)	Anforderung
<b>Wände gegen Außenluft</b>			
Aussenwand EG (38) o	0,57	0,35	nicht erfüllt
Aussenwand EG (38) Eternit w	---	0,35	
Aussenwand 1-2OG (25) Eternit w	0,45	0,35	nicht erfüllt
Aussenwand s	0,81	0,35	nicht erfüllt
Aussenwand 1-2OG (25) o	0,81	0,35	nicht erfüllt
Aussenwand n	0,81	0,35	nicht erfüllt
<b>Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft</b>			
Aussenfenster 180/150 EG w	1,30	1,40	erfüllt
Aussenfenster 180/150 EG w	3,00	1,40	nicht erfüllt
Aussenfenster 180/150 EG n	1,30	1,40	erfüllt
Aussenfenster 180/150 EG s	3,00	1,40	nicht erfüllt
Aussenfenster 180/150 1-2OG s	1,30	1,40	erfüllt
Aussenfenster 110/150 o	1,30	1,40	erfüllt
Aussenfenster 110/150 o	3,00	1,40	nicht erfüllt
Aussenfenster 110/150 w	1,30	1,40	erfüllt
Aussentür	1,70	1,40	nicht erfüllt
Aussenfenster 110/90 o	1,30	1,40	erfüllt
<b>Decken und Dachschrägen jeweils gegen Außenluft und gegen Dachräume (durchlüftet oder ungedämmt)</b>			
Decke zu Dachboden	0,29	0,20	nicht erfüllt
<b>Decken gegen unbeheizte Gebäudeteile</b>			
Decke zu Keller	1,22	0,40	nicht erfüllt

## 5. Gebäudegeometrie

### 5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche	Fläche	Flächen-
				brutto	netto	anteil
				m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	%
1	Aussenwand EG (38) o	O 90,0°	21,00 * 3,30	69,30	60,70	6,1
2	Aussenfenster 110/150 o	O 90,0°	2 * 1,10 * 1,50	-	3,30	0,3
3	Aussenfenster 110/150 o	O 90,0°	2 * 1,10 * 1,50	-	3,30	0,3
4	Aussentür	O 90,0°	1,00 * 2,00	-	2,00	0,2
5	Aussenwand 1-2OG (25) o	O 90,0°	21,00 * 5,90	123,90	106,41	10,7
6	Aussenfenster 110/150 o	O 90,0°	10 * 1,10 * 1,50	-	16,50	1,7
7	Aussenfenster 110/90 o	O 90,0°	1,10 * 0,90	-	0,99	0,1
8	Aussenwand EG (38) Eternit w	W 90,0°	21,00 * 3,30	69,30	58,95	6,0
9	Aussenfenster 180/150 EG w	W 90,0°	1,80 * 1,50	-	2,70	0,3
10	Aussenfenster 180/150 EG w	W 90,0°	1,80 * 1,50	-	2,70	0,3
11	Aussenfenster 110/150 o	W 90,0°	3 * 1,10 * 1,50	-	4,95	0,5
12	Aussenwand 1-2OG (25) Eternit w	W 90,0°	21,00 * 5,90	123,90	103,20	10,4
13	Aussenfenster 180/150 EG w	W 90,0°	4 * 1,80 * 1,50	-	10,80	1,1
14	Aussenfenster 110/150 w	W 90,0°	6 * 1,10 * 1,50	-	9,90	1,0
15	Aussenwand s	S 90,0°	10,00 * 9,20	92,00	65,00	6,6
16	Aussenfenster 180/150 EG s	S 90,0°	2 * 1,80 * 1,50	-	16,20	1,6
17	Aussenfenster 180/150 1-2OG s	S 90,0°	4 * 1,80 * 1,50	-	10,80	1,1
18	Aussenwand n	N 90,0°	10,00 * 9,20	92,00	75,80	7,7
19	Aussenfenster 180/150 EG n	N 90,0°	6 * 1,80 * 1,50	-	16,20	1,6
20	Decke zu Dachboden	0,0°	21,00 * 10,00	210,00	210,00	21,2
21	Decke zu Keller	0,0°	21,00 * 10,00	210,00	210,00	21,2

### 5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche	Flächen-
			brutto	anteil
			m <sup>2</sup>	%
1	Gebäude	3 * (21*10)	630,00	100,0

### 5.3 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen	Volumen-
			brutto	anteil
			m <sup>3</sup>	%
1	Gebäude	21*10*9,2	1932,00	100,0

## 5.4 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche :	990,40 m <sup>2</sup>
Gebäudevolumen :	1932,00 m <sup>3</sup>
Beheiztes Luftvolumen :	1310,40 m <sup>3</sup>
Bruttogrundfläche (BGF) :	630,00 m <sup>2</sup>
Kompaktheit :	0,51 1/m
Fensterfläche :	100,34 m <sup>2</sup>
Charakteristische Länge (l <sub>c</sub> ) :	1,95 m
Bauweise :	schwere Bauweise

## 6. U - Wert - Ermittlung

<b>Bauteil:</b>	Aussenwand EG (38) o					Fläche / Ausrichtung :	60,70 m <sup>2</sup> O	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W		
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.014)</small>	2,00	0,700	1600,0	0,03		
	2	Hochlochziegelmauerwerk MWW (900 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.108.006)</small>	38,00	0,250	900,0	1,52		
	3	Kalkzementputz (1800 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)</small>	2,50	0,800	1800,0	0,03		
						<b>R = 1,58</b>		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13	
60,70 m <sup>2</sup>	6,1 %	419,0 kg/m <sup>2</sup>	34,69 W/K	5,1 %	C <sub>w,B</sub> = 0 kJ/K	R <sub>se</sub> = 0,04		
					m <sub>w,B</sub> = 0 kg	<b>U - Wert</b>		
						<b>0,57 W/m<sup>2</sup>K</b>		

<b>Bauteil:</b>	Aussenwand 1-2OG (25) o					Fläche / Ausrichtung :	106,41 m <sup>2</sup> O	
	Aussenwand s						65,00 m <sup>2</sup> S	
	Aussenwand n						75,80 m <sup>2</sup> N	
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand		
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W		
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.014)</small>	2,00	0,700	1600,0	0,03		
	2	Hochlochziegelmauerwerk MWW (900 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.108.006)</small>	25,00	0,250	900,0	1,00		
	3	Kalkzementputz (1800 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)</small>	2,50	0,800	1800,0	0,03		
						<b>R = 1,06</b>		
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherfähigkeit		R <sub>si</sub> = 0,13	
247,21 m <sup>2</sup>	25,0 %	302,0 kg/m <sup>2</sup>	201,01 W/K	29,3 %	C <sub>w,B</sub> = 0 kJ/K	R <sub>se</sub> = 0,04		
					m <sub>w,B</sub> = 0 kg	<b>U - Wert</b>		
						<b>0,81 W/m<sup>2</sup>K</b>		

## 6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil:		Aussenwand EG (38) Eternit w				Fläche / Ausrichtung :		58,95 m <sup>2</sup> W	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.014)</small>				2,00	0,700	1600,0	0,03
	2	Hochlochziegelmauerwerk MWW (900 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.108.006)</small>				38,00	0,250	900,0	1,52
	3	Kalkzementputz (1800 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)</small>				2,50	0,800	1800,0	0,03
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 52,0 cm 13,3%: Holz und Sperrholz (700 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.008)</small> 86,7%: MW-PT (Steinwolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.018)</small>				5,00	0,170	700,0	0,29
	5	Faserzementplatten <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.002)</small>				0,50	0,580	2000,0	0,01
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)								$R_{s,A} = 1,88$	$R_{s,B} = 2,84$
								<b><math>R_m = 2,56</math></b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		$R_{si} = 0,13$	$R_{se} = 0,04$
58,95 m <sup>2</sup>	6,0 %	440,2 kg/m <sup>2</sup>	21,58 W/K	3,1 %	$C_{w,B} = 0 \text{ kJ/K}$	$m_{w,B} = 0 \text{ kg}$	<b>U - Wert</b> <b>0,37 W/m<sup>2</sup>K</b>		

Bauteil:		Aussenwand 1-2OG (25) Eternit w				Fläche / Ausrichtung :		103,20 m <sup>2</sup> W	
	Nr.	Baustoff				Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
						cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.014)</small>				2,00	0,700	1600,0	0,03
	2	Hochlochziegelmauerwerk MWW (900 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 1.108.006)</small>				25,00	0,250	900,0	1,00
	3	Kalkzementputz (1800 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.210.008)</small>				2,50	0,800	1800,0	0,03
	4	Gefach - Stützen- / Balkenbreite: 8,0 cm; Zwischenraum (Füllung): 52,0 cm 13,3%: Holz und Sperrholz (700 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 5.502.008)</small> 86,7%: MW-PT (Steinwolle) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 4.420.018)</small>				5,00	0,170	700,0	0,29
	5	Faserzementplatten <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 8.806.002)</small>				0,50	0,580	2000,0	0,01
Wärmedurchlasswiderstände der einzelnen Abschnitte (siehe Skizze)								$R_{s,A} = 1,36$	$R_{s,B} = 2,32$
								<b><math>R_m = 2,03</math></b>	
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse		spezif. Transmissionswärmeverlust		wirksame Wärmespeicherefähigkeit		$R_{si} = 0,13$	$R_{se} = 0,04$
103,20 m <sup>2</sup>	10,4 %	323,2 kg/m <sup>2</sup>	46,82 W/K	6,8 %	$C_{w,B} = 0 \text{ kJ/K}$	$m_{w,B} = 0 \text{ kg}$	<b>U - Wert</b> <b>0,45 W/m<sup>2</sup>K</b>		

### 6. U - Wert - Ermittlung (Fortsetzung)

Bauteil: Decke zu Dachboden		Fläche : 210,00 m <sup>2</sup>				
	Nr.	Baustoff	Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlass-widerstand
			cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Kalkzementputz (1600 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 2.212.014)</small>	2,00	0,700	1600,0	0,03
	2	Betonhohlkörperdecke <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	22,00	0,750	-	0,29
	3	Holzspanbeton (450 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Eigener, veränderter oder sonstiger Baustoff)</small>	3,50	0,100	450,0	0,35
	4	Zementestrich (2000 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.326.006)</small>	5,00	1,330	2000,0	0,04
	5	Gebundenes EPS-(RECYCLING) Granulat Typ BEPS-WD (135 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142715089)</small>	15,00	0,060	135,0	2,50
	6	Anhydritestrich <small>(Katalog "ÖNORM V 31", Kennung: 3.324.002)</small>	5,00	0,700	2200,0	0,07
<b>R = 3,28</b>						
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissions-wärmeverlust		wirksame Wärme-speicherfähigkeit	
210,00 m <sup>2</sup>	21,2 %	278,0 kg/m <sup>2</sup>	60,33 W/K	8,8 %	C <sub>w,B</sub> = 2347 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 2243 kg	R <sub>si</sub> = 0,10 R <sub>se</sub> = 0,10 <b>U - Wert</b> <b>0,29 W/m<sup>2</sup>K</b>

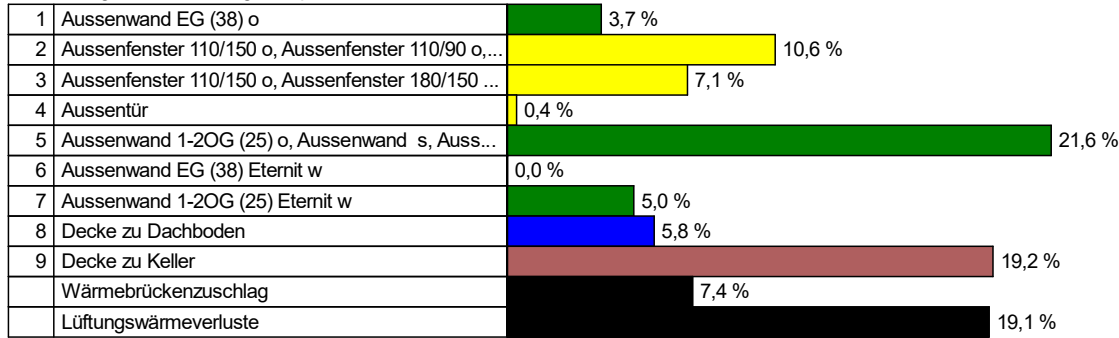
### 7. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung

#### 7.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>f</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	Aussenwand EG (38) o	O 90,0°	60,70	0,571	1,00	34,69	3,7
2	Aussenfenster 110/150 o	O 90,0°	3,30	1,300	1,00	4,29	0,5
3	Aussenfenster 110/150 o	O 90,0°	3,30	3,000	1,00	9,90	1,1
4	Aussentür	O 90,0°	2,00	1,700	1,00	3,40	0,4
5	Aussenwand 1-2OG (25) o	O 90,0°	106,41	0,813	1,00	86,52	9,3
6	Aussenfenster 110/150 o	O 90,0°	16,50	1,300	1,00	21,45	2,3
7	Aussenfenster 110/90 o	O 90,0°	0,99	1,300	1,00	1,29	0,1
8	Aussenwand EG (38) Eternit w	W 90,0°	58,95	0,000	1,00	0,00	0,0
9	Aussenfenster 180/150 EG w	W 90,0°	2,70	1,300	1,00	3,51	0,4
10	Aussenfenster 180/150 EG w	W 90,0°	2,70	3,000	1,00	8,10	0,9
11	Aussenfenster 110/150 o	W 90,0°	4,95	1,300	1,00	6,44	0,7
12	Aussenwand 1-2OG (25) Eternit w	W 90,0°	103,20	0,454	1,00	46,82	5,0
13	Aussenfenster 180/150 EG w	W 90,0°	10,80	1,300	1,00	14,04	1,5
14	Aussenfenster 110/150 w	W 90,0°	9,90	1,300	1,00	12,87	1,4
15	Aussenwand s	S 90,0°	65,00	0,813	1,00	52,85	5,7
16	Aussenfenster 180/150 EG s	S 90,0°	16,20	3,000	1,00	48,60	5,2
17	Aussenfenster 180/150 1-2OG s	S 90,0°	10,80	1,300	1,00	14,04	1,5
18	Aussenwand n	N 90,0°	75,80	0,813	1,00	61,63	6,6
19	Aussenfenster 180/150 EG n	N 90,0°	16,20	1,300	1,00	21,06	2,3
20	Decke zu Dachboden	0,0°	210,00	0,287	0,90	54,30	5,8
21	Decke zu Keller	0,0°	210,00	1,220	0,70	179,34	19,2
ΣA =			<b>990,40</b>	Σ(F <sub>x</sub> * U * A) =		<b>685,14</b>	

Leitwertzuschlag Wärmebrücken L <sub>ψ</sub> + L <sub>χ</sub> (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	L <sub>ψ</sub> + L <sub>χ</sub> = <b>68,51 W/K</b>	7,4 %
--	--	-------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



## 7.2 Lüftungsverluste

<b>Lüftungswärmeverluste</b>	<b>n = 0,40 h<sup>-1</sup></b>	<b>178,21 W/K</b>	<b>19,1 %</b>
------------------------------	--------------------------------	-------------------	---------------

## 7.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Faktor Rahmen- anteil	Faktor Ver- schattung F <sub>s</sub>	Faktor Sonnen- schutz z	Faktor Nichtsenk- rechter Strahlungs- einfall / Verschm.	Gesamt- energie- durchlass- grad g	effektive Kollektor- fläche m <sup>2</sup>
1	Aussenfenster 110/150 o	O 90,0°	3,30	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,76
2	Aussenfenster 110/150 o	O 90,0°	3,30	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,76
3	Aussentür	O 90,0°	2,00	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,46
4	Aussenfenster 110/150 o	O 90,0°	16,50	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,82
5	Aussenfenster 110/90 o	O 90,0°	0,99	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,23
6	Aussenfenster 180/150 EG w	W 90,0°	2,70	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,63
7	Aussenfenster 180/150 EG w	W 90,0°	2,70	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	0,63
8	Aussenfenster 110/150 o	W 90,0°	4,95	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	1,15
9	Aussenfenster 180/150 EG w	W 90,0°	10,80	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,50
10	Aussenfenster 110/150 w	W 90,0°	9,90	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,29
11	Aussenfenster 180/150 EG s	S 90,0°	16,20	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,75
12	Aussenfenster 180/150 1-2OG s	S 90,0°	10,80	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	2,50
13	Aussenfenster 180/150 EG n	N 90,0°	16,20	0,70	0,75	---	0,9; 0,98	0,50	3,75

## 7.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Transmissionswärmeverluste</b>													
Transmissionsverluste	11431	9419	8448	5913	3782	2115	1213	1490	3042	5768	8367	10684	71672
Wärmebrückenverluste	1143	942	845	591	378	211	121	149	304	577	837	1068	7167
Summe	12574	10361	9293	6505	4160	2326	1334	1639	3346	6345	9204	11752	78839

## 7.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)

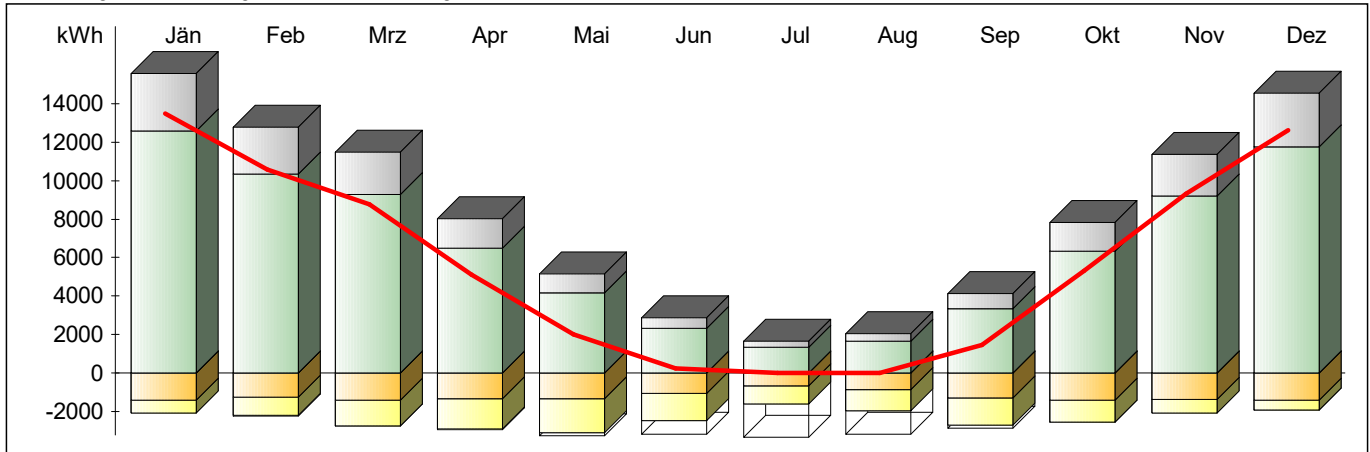
Wärmeverluste in kWh/Monat (Fortsetzung)													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Lüftungswärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	2973	2450	2198	1538	984	550	315	388	791	1500	2176	2779	18643
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
Gesamtwärmeverluste	15547	12811	11491	8043	5143	2876	1650	2027	4138	7846	11380	14531	97482

Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
Interne Wärmegewinne	1406	1270	1406	1361	1406	1361	1406	1406	1361	1406	1361	1406	16556
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster O 90°	17	26	41	53	66	65	70	63	48	33	18	12	513
Fenster O 90°	17	26	41	53	66	65	70	63	48	33	18	12	513
Fenster O 90°	10	16	25	32	40	40	42	38	29	20	11	8	311
Fenster O 90°	83	130	206	266	331	327	348	315	242	165	90	62	2565
Fenster O 90°	5	8	12	16	20	20	21	19	14	10	5	4	154
Fenster W 90°	14	21	34	44	54	53	57	52	40	27	15	10	420
Fenster W 90°	14	21	34	44	54	53	57	52	40	27	15	10	420
Fenster W 90°	25	39	62	80	99	98	104	95	72	50	27	19	770
Fenster W 90°	54	85	135	174	217	214	228	206	158	108	59	41	1679
Fenster W 90°	50	78	124	160	199	196	209	189	145	99	54	37	1539
Fenster S 90°	190	256	308	305	308	276	300	320	318	291	202	155	3228
Fenster S 90°	127	171	205	203	206	184	200	213	212	194	134	103	2152
Fenster N 90°	48	73	106	152	202	214	218	170	138	86	53	36	1497
Solare Wärmegewinne	653	952	1332	1581	1863	1806	1923	1795	1504	1144	701	509	15761
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
Gesamtwärmegewinne	2059	2222	2738	2941	3269	3167	3329	3201	2865	2550	2062	1915	32317
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	99,5	95,7	78,8	48,7	60,6	94,2	99,7	100,0	100,0	Ø: 87,7
Nutzbare solare Gewinne	653	952	1331	1573	1783	1423	937	1088	1417	1141	701	509	13827
Nutzbare interne Gewinne	1406	1270	1405	1354	1346	1072	685	853	1282	1402	1361	1406	14524
<b>Nutzbare Wärmegewinne</b>	<b>2059</b>	<b>2222</b>	<b>2737</b>	<b>2928</b>	<b>3129</b>	<b>2495</b>	<b>1622</b>	<b>1941</b>	<b>2700</b>	<b>2543</b>	<b>2062</b>	<b>1915</b>	<b>28351</b>

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	13489	10589	8754	5115	2014	234	0	7	1438	5303	9318	12616	68877
<b>Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage</b>													
Mittl. Außentemperatur:	-2,42	-0,46	3,43	8,01	12,58	15,71	17,62	17,08	13,83	8,68	3,04	-0,96	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	4,1	0,0	0,0	22,6	31,0	30,0	31,0	269,8

## 7.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



### Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 18.643 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 78.839 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 14.524 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 13.827 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 14,9 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 14,2 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 68.877 kWh/a**

**flächenbezogener**

**Jahres-Heizwärmebedarf = 109,33 kWh/(m<sup>2</sup>a)**

**volumenbezogener**

**Jahres-Heizwärmebedarf = 35,65 kWh/(m<sup>3</sup>a)**

**Zahl der Heiztage = 269,8 d/a**

**Heizgradtagzahl = 3.651 Kd/a**

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

## 8 Anlagentechnik

### 8.1 Beschreibung der Anlagentechnik

**Benötigte Heizleistung:** **30.752 W**

#### Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 630,00 m<sup>2</sup>

#### Raumwärme

##### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Einzelraumregelung mit Thermostatventilen
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	82,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	31,69 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	50,40 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:	352,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

##### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, erneuerbar

#### 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:	13,55 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	50 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	25,20 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	30 mm (Defaultwert)

## 8.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	100,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Verteileitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Verteileitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Verteileitungen:	12,55 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Verteileitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Rücklauf-Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Rücklauf-Steigleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Rücklauf-Steigleitungen:	25,20 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	32,54 W (Defaultwert)

### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	direkt elektrisch beheizter Speicher
Baujahr:	2019
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	756 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,11 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

## 8.2 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	13489	10589	8754	5115	2014	234	0	7	1438	5303	9318	12616	68877
Warmwasser	684	617	684	662	684	662	684	684	662	684	662	684	8048

## 8.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

### 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	562	508	562	544	562	75	0	0	411	562	544	562	4895
Wärmeverteilung	4627	3803	3379	2212	986	128	0	0	691	2228	3429	4360	25844
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	261	204	168	99	44	4	0	0	27	101	177	243	1327
<b>Summe Verluste</b>	<b>5450</b>	<b>4515</b>	<b>4109</b>	<b>2855</b>	<b>1593</b>	<b>207</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1128</b>	<b>2891</b>	<b>4151</b>	<b>5165</b>	<b>32065</b>

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	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
Wärmeverteilung	1282	1152	1262	1205	1230	1179	1212	1214	1186	1243	1222	1277	14663
Wärmespeicherung	182	161	172	159	157	147	149	150	150	164	167	179	1939
Wärmebereitstellung	11	10	11	10	10	10	10	10	10	11	10	11	124
<b>Summe Verluste</b>	<b>1506</b>	<b>1351</b>	<b>1475</b>	<b>1405</b>	<b>1428</b>	<b>1367</b>	<b>1403</b>	<b>1405</b>	<b>1376</b>	<b>1448</b>	<b>1430</b>	<b>1498</b>	<b>17092</b>

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	35	27	23	13	6	1	0	0	4	14	24	33	178
Warmwasser	24	22	24	23	24	23	24	24	23	24	23	24	285
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>59</b>	<b>49</b>	<b>47</b>	<b>37</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>38</b>	<b>47</b>	<b>57</b>	<b>463</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	4838	4022	3684	2585	1463	194	0	0	1044	2619	3714	4592	28753
Warmwasser	955	863	955	924	955	924	0	0	924	955	924	955	8411

### Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat</b>													
Raumwärme	0	0	0	0	253	0	0	0	0	0	0	0	253
Warmwasser	1493	1340	1463	1393	1416	1355	1390	1393	1364	1436	1418	1486	16950
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie (Strom)	59	49	47	37	30	24	24	24	27	38	47	57	463
<b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	1350	1203	1305	1360	1699	1353	1415	1411	1322	1306	1194	1304	16222

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	15522	12409	10743	7137	4397	2248	2098	2101	3421	7292	11174	14604	93147

### 8.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

#### Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
			-		kWh/a	
Raumheizung	Heizwerk, erneuerbar	67686	0,28	1,32	18952	89345
	Strom (Hilfsenergie)	178	1,32	0,59	235	105
Warmwasser	Strom-Mix	24998	1,32	0,59	32997	14749
	Strom (Hilfsenergie)	285	1,32	0,59	376	168
Haushaltsstrom	Strom-Mix	10348	1,32	0,59	13659	6105

#### Berechnung CO<sub>2</sub>-Emissionen

CO<sub>2</sub>-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (März 2015)

Energiebedarf für	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO <sub>2</sub> -Faktor	CO <sub>2</sub> -Emissionen
			g/kWh <sub>End</sub>	kg/a
Raumheizung	Heizwerk, erneuerbar	67686	51	3452
	Strom (Hilfsenergie)	178	276	49
Warmwasser	Strom-Mix	24998	276	6899
	Strom (Hilfsenergie)	285	276	79
Haushaltsstrom	Strom-Mix	10348	276	2856

### 8.4 Jahresbilanz Energiebedarf

#### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	93.147	kWh/a
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>103.495</b>	<b>kWh/a</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>176.693</b>	<b>kWh/a</b>

#### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	147,9	kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>164,3</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>280,5</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>

## 8.4 Jahresbilanz Energiebedarf (Fortsetzung)

### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	48,2 kWh/(m <sup>3</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>53,6 kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>91,5 kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>

## 8.5 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 7 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Raumwärme, Fernwärme) 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:	60°/35°C
Leistung der Umwälzpumpe:	100,4 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	31,69 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:	50,40 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:	352,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

#### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Nah-/Fernwärmestation
Wärmebereitstellung:	Heizwerk, nicht erneuerbar

## 8.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (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:	13,55 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:	25,20 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:	100,80 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:	12,55 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:	25,20 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)
Leistung der Zirkulationspumpe:	32,54 W (Defaultwert)

#### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	direkt elektrisch beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im beheizten Bereich
Volumen:	756 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	4,11 kWh/d (Defaultwert)
Mit E-Patrone:	Ja
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

#### Wärmeerzeugung

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