

# Energieausweis für Wohngebäude



**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
 INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
 Ausgabe: April 2019

<b>BEZEICHNUNG</b>	Labitsch Franz & Emma		<b>Umsetzungsstand</b>	Bestand
Gebäude(-teil)	Wohngebäude		Baujahr	1955
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten		Letzte Veränderung	
Straße	Krobotek 10		Katastralgemeinde	Krobotek
PLZ/Ort	8382	Krobotek	KG-Nr.	31114
Grundstücksnr.	363		Seehöhe	228 m

## SPEZIFISCHER REFERENZ-HEIZWÄRMEBEDARF, PRIMÄRENERGIEBEDARF, KOHLENDIOXIDEMISSIONEN und GESAMTENERGIEEFFIZIENZ-FAKTOR jeweils unter STANDORTKLIMA-(SK)-Bedingungen

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

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

**RK:** Das **Referenzklima** ist ein virtuelles Klima. Es dient zur Ermittlung von Energiekennzahlen.

**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 einerseits dem Endenergiebedarf abzüglich allfälliger Endenergieerträge und zuzüglich des dafür notwendigen Hilfsenergiebedarfs und andererseits einem Referenz-Endenergiebedarf (Anforderung 2007).

**PEB:** Der **Primärenergiebedarf** ist der Endenergiebedarf einschließlich der Verluste in allen Vorketten. Der Primärenergiebedarf weist einen erneuerbaren (PEB<sub>ern</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n,ern</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2eq</sub>:** Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnenden **äquivalenten Kohlendioxidemissionen** (Treibhausgase), einschließlich jener für Vorketten.

**SK:** Das **Standortklima** ist das reale Klima am Gebäudestandort. Dieses Klimamodell wurde auf Basis der Primärdaten (1970 bis 1999) der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik für die Jahre 1978 bis 2007 gegenüber der Vorfassung aktualisiert.

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 vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden bzw. 2018/844/EU vom 30. Mai 2018 und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG). Der Ermittlungszeitraum für die Konversionsfaktoren für Primärenergie und Kohlendioxidemissionen ist für Strom: 2013-09 – 2018-08, und es wurden übliche Allokationsregeln unterstellt.

\*Gebäudeprofi Duo 3D Plus\* Software, ETU GmbH, Version 7.0.1 vom 13.03.2024, www.etu.at

Diesen Energieausweis finden Sie im Internet unter: <https://bgl.d.energieausweise.net/dl/d257a36430431792103a/pruef/>

# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

**KROLIK**

## GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	148,8 m <sup>2</sup>	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	119,0 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3 627 K·d	Solarthermie	--- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	447,8 m <sup>3</sup>	Klimaregion	Region S/SO	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	458,5 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-12,7 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	1,02 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Kombiniert mit RH
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	0,98 m	mittlerer U-Wert	1,10 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	111,07	RH-WB-System (primär)	Ölkessel
Teil-BF	--- m <sup>2</sup>	Bauweise	schwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-V <sub>B</sub>	--- m <sup>3</sup>				

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

### Nachweis über Endenergiebedarf

	Ergebnisse			Anforderungen	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	303,0 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht nicht	HWB <sub>Ref,RK,zul</sub> =	67,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	303,0 kWh/m <sup>2</sup> a			
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	483,0 kWh/m <sup>2</sup> a	entspricht nicht	EEB <sub>RK,zul</sub> =	118,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	3,59			
Erneuerbarer Anteil		---	entspricht nicht		Punkt 5.2.3 a, b oder c

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>n,Ref,SK</sub> =	49 031 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	329,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>n,SK</sub> =	49 031 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	329,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	1 140 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>H,Ref,SK</sub> =	75 349 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	506,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ,WW</sub> =	4,47
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ,RH</sub> =	1,43
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ,H</sub> =	1,50
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> =	2 066 kWh/a	HHSB =	13,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	77 415 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	520,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	93 978 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	631,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn,em,SK</sub> =	92 446 kWh/a	PEB <sub>n,em,SK</sub> =	621,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem,SK</sub> =	1 533 kWh/a	PEB <sub>em,SK</sub> =	10,3 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	20 690 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	139,1 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	3,62
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	--- kWh/a	PVE <sub>Export,SK</sub> =	--- kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl	
Ausstellungsdatum	10.07.2024
Gültigkeitsdatum	09.07.2034
Geschäftszahl	

ErstellerIn

Unterschrift



## Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt                    Labitsch Franz & Emma  
                              Bestand  
                              Krobotek 10  
                              8382 Krobotek

Auftraggeber            Familie Franz & Emma Labitsch  
                              Krobotek 10  
                              8382 Krobotek

Aussteller                Ingenieurbüro Krolík  
  
                              Reitweg 11  
                              7551 Stegersbach  
  
                              Telefon        : 03326-20232  
                              Telefax        : 03326-20232  
                              E-Mail         : office@krolík.at

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :	Labitsch Franz & Emma Krobotek 10 8382 Krobotek
Gebäudetyp :	Wohngebäude
Innentemperatur :	normale Innentemperatur (22,0°C)
Anzahl Vollgeschosse :	1
Anzahl Wohneinheiten :	1

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten	Wurden über Einreichpläne sowie durch eine Begehung ermittelt.
Bauphysikalische Eingabedaten	Es wurden zum Teil Referenzwerte von Joanneum Research (JR) und der Energieeinsparverordnung (EnEV) verwendet und zum Teil wurden dem Alter entsprechende Lambdawerte für die Berechnung der U-Werte herangezogen.
Haustechnische Eingabedaten	Wurden bei der Begehung aufgenommen.

### 2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren :	OIB - Richtlinie 6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2019)
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
ÖNORM H 5056	Gesamteffizienz von Gebäuden Heiztechnik-Energiebedarf
EN ISO 6946	Bauteile – Wärmedurchlasswiderstand und Wärmedurchgangskoeffizient Berechnungsverfahren

### 2.3 Verwendete Software

Gebäudeprofi Duo 3D PLUS Version 7.0.1	ETU GmbH Linzer Straße 49 A-4600 Wels
Bundesland: Burgenland	Tel. +43 (0)7242 291114 www.etu.at - office@etu.at

## 2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

Es wird darauf hingewiesen, dass die im Energieausweis ausgewiesenen energetischen Kennzahlen des Heizwärmebedarfs HWB und des Endenergiebedarfs EEB Normverbrauchswerte darstellen. Die Angaben zu diesen Werten lassen keine endgültigen Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch zu, da dieser aus dem tatsächlichen Nutzerverhalten und aus standortbedingten klimatischen Besonderheiten und Unstetigkeiten des Jahreszeitenklimas resultieren.

## 3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

Zur Steigerung der Energieeffizienz des Objektes wären folgende Maßnahmen zu empfehlen:

- Fassadendämmung
- Dämmen der Decke
- Austausch der Haustechnik auf ein regeneratives Heizsystem

## 4 Anforderungen an wärmeübertragende Bauteile

Bei Neubau oder Renovierung eines Gebäudes oder Gebäudeteiles dürfen bei konditionierten Räumen die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß OIB-Richtlinie 6, Ausgabe 2019, Abschnitt 4.4 nicht überschritten werden.

Bauteilbezeichnung	U in W/(m <sup>2</sup> K)	U <sub>Zul</sub> in W/(m <sup>2</sup> K)	Anforderung
<b>Wände gegen Außenluft</b>			
Wand_NO	0,96	0,35	nicht erfüllt
Wand_NW	0,96	0,35	nicht erfüllt
Wand_SW	1,40	0,35	nicht erfüllt
Wand_SO	0,96	0,35	nicht erfüllt
<b>Wände gegen unbeheizte oder nicht ausgebaute Dachräume</b>			
Decke über EG gem. JR6.05	1,00	0,35	nicht erfüllt
<b>Wände gegen unbeheizte, frostfrei zu haltende Gebäudeteile (ausgenommen Dachräume) sowie gegen Garagen</b>			
Innenwand geg. Heizraum	1,17	0,60	nicht erfüllt
<b>Fenster, Fenstertüren, verglaste Türen jeweils in Wohngebäuden (WG) gegen Außenluft</b>			
Holzfenster 2fach Bj.2017	1,40	1,40	erfüllt
Holzfenster 2fach Bj.2017	1,30	1,40	erfüllt
<b>Türen unverglast, gegen Außenluft</b>			
Eingangstür gem. EnEV	3,50	1,70	nicht erfüllt
<b>Böden erdberührt</b>			
Fußboden EG gem. JR2.02	1,40	0,40	nicht erfüllt

## 5. Gebäudegeometrie

### 5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Fläche netto m <sup>2</sup>	Flächen- anteil %
1	Decke über EG gem. JR6.05	0,0°	7,70 * 19,32	148,76	148,76	32,4
2	Wand_NO	N 90,0°	19,32 * 3,01	58,15	51,43	11,2
3	Holzfenster 2fach Bj.2017	N 90,0°	1,77 * 1,37	-	2,42	0,5
4	Holzfenster 2fach Bj.2017	N 90,0°	1,36 * 1,37	-	1,86	0,4
5	Holzfenster 2fach Bj.2017	N 90,0°	1,78 * 1,37	-	2,44	0,5
6	Wand_NW	W 90,0°	7,70 * 3,01	23,18	22,04	4,8
7	Holzfenster 2fach Bj.2017	W 90,0°	1,18 * 0,96	-	1,13	0,2
8	Wand_SW	S 90,0°	13,32 * 3,01	40,09	31,27	6,8
9	Holzfenster 2fach Bj.2017	S 90,0°	2,37 * 1,37	-	3,25	0,7
10	Holzfenster 2fach Bj.2017	S 90,0°	2,36 * 1,37	-	3,23	0,7
11	Eingangstür gem. EnEV	S 90,0°	1,16 * 2,02	-	2,34	0,5
12	Wand_SO	O 90,0°	7,70 * 3,01	23,18	18,82	4,1
13	Holzfenster 2fach Bj.2017	O 90,0°	2 * 1,59 * 1,37	-	4,36	1,0
14	Innenwand geg. Heizraum	90,0°	5,44 * 3,01	16,37	16,37	3,6
15	Fußboden EG gem. JR2.02	0,0°	7,70 * 19,32	148,76	148,76	32,4

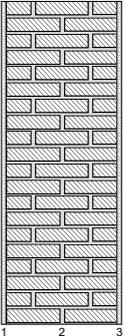
### 5.2 Gebäudegeometrie - Brutto-Grundfläche

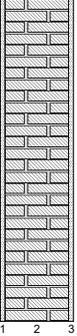
Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Flächen- anteil %
1	Bruttogrundfläche		148,76	100,0

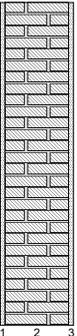
### 5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

<b>Gebäudehüllfläche :</b>	<b>458,50 m<sup>2</sup></b>
<b>Gebäudevolumen :</b>	<b>447,78 m<sup>3</sup></b>
<b>Beheiztes Luftvolumen :</b>	<b>309,43 m<sup>3</sup></b>
<b>Bruttogrundfläche (BGF) :</b>	<b>148,76 m<sup>2</sup></b>
<b>Kompaktheit :</b>	<b>1,02 1/m</b>
<b>Fensterfläche :</b>	<b>18,70 m<sup>2</sup></b>
<b>Charakteristische Länge (l<sub>c</sub>) :</b>	<b>0,98 m</b>
<b>Bauweise :</b>	<b>schwere Bauweise</b>

**6. U - Wert - Ermittlung**

<b>Bauteil:</b>		Wand_NO Wand_NW Wand_SO				Fläche / Ausrichtung :		51,43 m <sup>2</sup> N 22,04 m <sup>2</sup> W 18,82 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	Gipsputze (800 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714816)</small>			2,00	0,290	800,0	0,07
	2	Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1500 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714632)</small>			52,00	0,660	1500,0	0,79
	3	Zementputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684368)</small>			2,00	1,000	2000,0	0,02
								<b>R = 0,88</b>
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit				R <sub>si</sub> = 0,13
92,29 m <sup>2</sup>		20,1 %	836,0 kg/m <sup>2</sup>	88,16 W/K	19,2 %	C <sub>w,B</sub> = 4581 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 4377 kg	R <sub>se</sub> = 0,04	
								<b>U - Wert 0,96 W/m<sup>2</sup>K</b>

<b>Bauteil:</b>		Wand_SW				Fläche / Ausrichtung :		31,27 m <sup>2</sup> S
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Gipsputze (800 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714816)</small>			2,00	0,290	800,0	0,07
	2	Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1500 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714632)</small>			30,00	0,660	1500,0	0,45
	3	Zementputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684368)</small>			2,00	1,000	2000,0	0,02
								<b>R = 0,54</b>
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit				R <sub>si</sub> = 0,13
31,27 m <sup>2</sup>		6,8 %	506,0 kg/m <sup>2</sup>	43,83 W/K	9,5 %	C <sub>w,B</sub> = 1689 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 1614 kg	R <sub>se</sub> = 0,04	
								<b>U - Wert 1,40 W/m<sup>2</sup>K</b>

<b>Bauteil:</b>		Innenwand geg. Heizraum				Fläche :		16,37 m <sup>2</sup>
	Nr.	Baustoff			Dicke	Lambda	Dichte	Wärmedurchlasswiderstand
					cm	W/(mK)	kg/m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup> K/W
	1	Gipsputze (800 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714816)</small>			2,00	0,290	800,0	0,07
	2	Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1500 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714632)</small>			30,00	0,660	1500,0	0,45
	3	Gipsputze (800 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714816)</small>			2,00	0,290	800,0	0,07
								<b>R = 0,59</b>
Bauteilfläche		spezif. Bauteilmasse	spezif. Transmissionswärmeverlust	wirksame Wärmespeicherfähigkeit				R <sub>si</sub> = 0,13
16,37 m <sup>2</sup>		3,6 %	482,0 kg/m <sup>2</sup>	19,21 W/K	4,2 %	C <sub>w,B</sub> = 853 kJ/K m <sub>w,B</sub> = 815 kg	R <sub>se</sub> = 0,13	
								<b>U - Wert 1,17 W/m<sup>2</sup>K</b>

7 Berechnung des OI3-Indikators

7.1 OI3-Kennzahl-Berechnung der Bauteile

<b>Bauteil:</b>	Wand_NO	Fläche / Ausrichtung :				51,43 m <sup>2</sup>	N
	Wand_NW					22,04 m <sup>2</sup>	W
	Wand_SO					18,82 m <sup>2</sup>	O
	Nr. Baustoff	Dicke	GWP <sub>total</sub>	AP	PENRT	ΔOI3	
		cm	kg CO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup>	kg SO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup>	MJ / m <sup>2</sup>	Pkt.	
	1 Gipsputze (800 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714816)</small>	2,00	2,69	0,0083	40,12	2,9	
	2 Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1500 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714632)</small>	52,00	141,92	0,4009	1791,42	136,8	
	3 Zementputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684368)</small>	2,00	7,44	0,0178	71,60	6,0	
			Σ = 152,04	Σ = 0,4270	Σ = 1903,14		
<p>                 OI<sub>GWP</sub> = 101,0 Pkt.                  OI<sub>AP</sub> = 86,8 Pkt.                  OI<sub>PENRT</sub> = 140,3 Pkt.             </p> <p style="text-align: right;">OI<sub>KON</sub> = 109,4 Pkt.</p>							

<b>Bauteil:</b>	Wand_SW	Fläche / Ausrichtung :				31,27 m <sup>2</sup>	S
	Nr. Baustoff	Dicke	GWP <sub>total</sub>	AP	PENRT	ΔOI3	
		cm	kg CO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup>	kg SO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup>	MJ / m <sup>2</sup>	Pkt.	
	1 Gipsputze (800 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714816)</small>	2,00	2,69	0,0083	40,12	2,9	
	2 Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1500 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714632)</small>	30,00	81,88	0,2313	1033,51	78,9	
	3 Zementputz <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142684368)</small>	2,00	7,44	0,0178	71,60	6,0	
			Σ = 92,00	Σ = 0,2574	Σ = 1145,23		
<p>                 OI<sub>GWP</sub> = 71,0 Pkt.                  OI<sub>AP</sub> = 18,9 Pkt.                  OI<sub>PENRT</sub> = 64,5 Pkt.             </p> <p style="text-align: right;">OI<sub>KON</sub> = 51,5 Pkt.</p>							

<b>Bauteil:</b>	Innenwand geg. Heizraum	Fläche :				16,37 m <sup>2</sup>	
	Nr. Baustoff	Dicke	GWP <sub>total</sub>	AP	PENRT	ΔOI3	
		cm	kg CO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup>	kg SO <sub>2</sub> eq/m <sup>2</sup>	MJ / m <sup>2</sup>	Pkt.	
	1 Gipsputze (800 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714816)</small>	2,00	2,69	0,0083	40,12	2,9	
	2 Mauerziegel voll + Normalmauermörtel (1500 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714632)</small>	30,00	81,88	0,2313	1033,51	78,9	
	3 Gipsputze (800 kg/m <sup>3</sup> ) <small>(Katalog "baubook", Stand: 11.06.2019, Kennung: 2142714816)</small>	2,00	2,69	0,0083	40,12	2,9	
			Σ = 87,25	Σ = 0,2478	Σ = 1113,76		
<p>                 OI<sub>GWP</sub> = 68,6 Pkt.                  OI<sub>AP</sub> = 15,1 Pkt.                  OI<sub>PENRT</sub> = 61,4 Pkt.             </p> <p style="text-align: right;">OI<sub>KON</sub> = 48,4 Pkt.</p>							

## 7.2 Übersicht Bauteile

**Folgende Bauteile wurden in die Berechnung einbezogen:**

Bezeichnung	Fläche F m <sup>2</sup>	Treibhauspotential GWP <sub>total</sub> kg CO <sub>2</sub> eq	Versäuerungspotential AP kg SO <sub>2</sub> eq <sup>2</sup>	Primärenergieinhalt n. erneuerb. PENRT MJ	Ökoind. Konstr. OI3 <sub>KON</sub>
Wand_NO	51,4	7819,0 (52,6 pro m <sup>2</sup> BGF)	21,959 (0,148 pro m <sup>2</sup> BGF)	97872 (658 pro m <sup>2</sup> BGF)	109,4
Wand_NW	22,0	3351,7 (22,5 pro m <sup>2</sup> BGF)	9,413 (0,063 pro m <sup>2</sup> BGF)	41953 (282 pro m <sup>2</sup> BGF)	109,4
Wand_SW	31,3	2876,8 (19,3 pro m <sup>2</sup> BGF)	8,048 (0,054 pro m <sup>2</sup> BGF)	35811 (241 pro m <sup>2</sup> BGF)	51,5
Wand_SO	18,8	2861,5 (19,2 pro m <sup>2</sup> BGF)	8,036 (0,054 pro m <sup>2</sup> BGF)	35818 (241 pro m <sup>2</sup> BGF)	109,4
Innenwand geg. Heizraum	16,4	1428,6 (9,6 pro m <sup>2</sup> BGF)	4,058 (0,027 pro m <sup>2</sup> BGF)	18237 (123 pro m <sup>2</sup> BGF)	48,4

**Folgende Bauteile wurden bei der OI3-Berechnung NICHT berücksichtigt:**

Bezeichnung	Begründung
Decke über EG gem. JR6.05	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Holzfenster 2fach Bj.2017	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Holzfenster 2fach Bj.2017	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Holzfenster 2fach Bj.2017	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Holzfenster 2fach Bj.2017	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Holzfenster 2fach Bj.2017	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Holzfenster 2fach Bj.2017	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Holzfenster 2fach Bj.2017	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Eingangstür gem. EnEV	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.
Holzfenster 2fach Bj.2017	Für das Fenster wurde kein Aufbau angegeben.
Fußboden EG gem. JR2.02	Für das Bauteil wurde kein Aufbau angegeben.

## 7.3 OI-Teilkennzahlen

### Flächenberechnung

OI3-Konstruktionsoberfläche (KOF)	139,9 m <sup>2</sup>
Bruttogeschossfläche (BGF)	148,8 m <sup>2</sup>

### Treibhauspotential GWP<sub>total</sub>

Absolute Summe $\Sigma (F \times \text{GWP}_{\text{total}})$	18 338 kg CO <sub>2</sub> eq
Summe pro OI3-Konstr.-Oberfl. $\Sigma (F \times \text{GWP}_{\text{total}}) / \text{KOF}$	131,0 kg CO <sub>2</sub> eq / m <sup>2</sup>
Summe pro Bruttogrundfläche $\Sigma (F \times \text{GWP}_{\text{total}}) / \text{BGF}$	123,3 kg CO <sub>2</sub> eq / m <sup>2</sup>

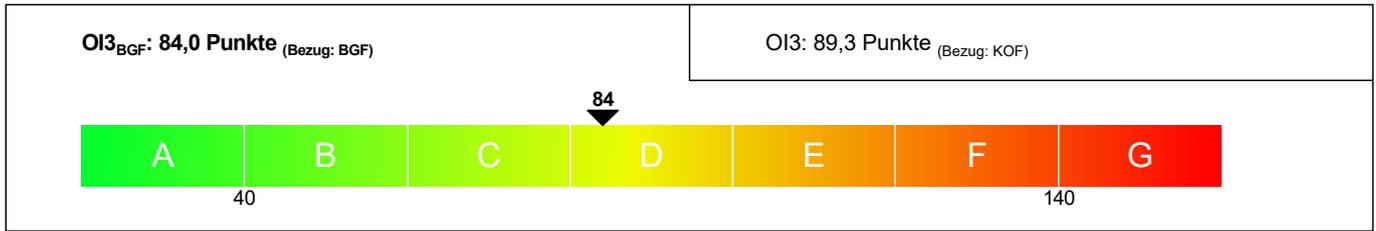
### Versäuerungspotential AP

Absolute Summe $\Sigma (F \times \text{AP})$	52 kg SO <sub>2</sub> eq
Summe pro OI3-Konstr.-Oberfl. $\Sigma (F \times \text{AP}) / \text{KOF}$	0,368 kg SO <sub>2</sub> eq / m <sup>2</sup>
Summe pro Bruttogrundfläche $\Sigma (F \times \text{AP}) / \text{BGF}$	0,346 kg SO <sub>2</sub> eq / m <sup>2</sup>

### Primärenergieinhalt nicht erneuerbar PENRT

Absolute Summe $\Sigma (F \times \text{PENRT})$	229 691 MJ
Summe pro OI3-Konstr.-Oberfl. $\Sigma (F \times \text{PENRT}) / \text{KOF}$	1 641 MJ / m <sup>2</sup>
Summe pro Bruttogrundfläche $\Sigma (F \times \text{PENRT}) / \text{BGF}$	1 544 MJ / m <sup>2</sup>

**7.4 OI3-Indikatoren**



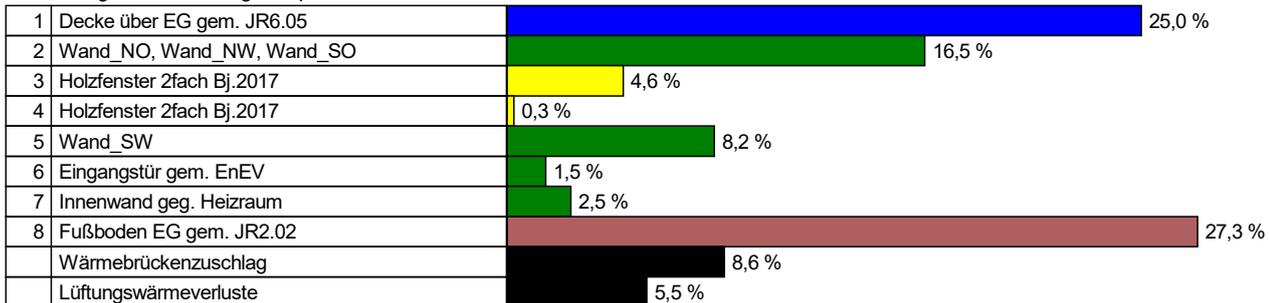
**8. Jahres-Heizwärmebedarfsberechnung**

**8.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode**

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m <sup>2</sup>	U <sub>p</sub> -Wert W/(m <sup>2</sup> K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	Decke über EG gem. JR6.05	0,0°	148,76	1,000	0,90	133,89	25,0
2	Wand_NO	N 90,0°	51,43	0,955	1,00	49,13	9,2
3	Holzfenster 2fach Bj.2017	N 90,0°	2,42	1,400	1,00	3,39	0,6
4	Holzfenster 2fach Bj.2017	N 90,0°	1,86	1,400	1,00	2,61	0,5
5	Holzfenster 2fach Bj.2017	N 90,0°	2,44	1,400	1,00	3,41	0,6
6	Wand_NW	W 90,0°	22,04	0,955	1,00	21,06	3,9
7	Holzfenster 2fach Bj.2017	W 90,0°	1,13	1,300	1,00	1,47	0,3
8	Wand_SW	S 90,0°	31,27	1,402	1,00	43,83	8,2
9	Holzfenster 2fach Bj.2017	S 90,0°	3,25	1,400	1,00	4,55	0,9
10	Holzfenster 2fach Bj.2017	S 90,0°	3,23	1,400	1,00	4,53	0,8
11	Eingangstür gem. EnEV	S 90,0°	2,34	3,500	1,00	8,20	1,5
12	Wand_SO	O 90,0°	18,82	0,955	1,00	17,98	3,4
13	Holzfenster 2fach Bj.2017	O 90,0°	4,36	1,400	1,00	6,10	1,1
14	Innenwand geg. Heizraum	90,0°	16,37	1,173	0,70	13,45	2,5
15	Fußboden EG gem. JR2.02	0,0°	148,76	1,400	0,70	145,79	27,3
$\Sigma A =$			<b>458,50</b>	$\Sigma(F_x * U * A) =$		<b>459,37</b>	

<b>Leitwertzuschlag Wärmebrücken L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub></b> (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	<b>L<sub>ψ</sub> + L<sub>χ</sub> = 45,94 W/K</b>	<b>8,6 %</b>
---	--	--------------

Bild 1 : Diagrammdarstellung der spezifischen Wärmeverluste



**8.2 Lüftungsverluste**

<b>Lüftungswärmeverluste</b>	<b>n = 0,28 h<sup>-1</sup></b>	<b>29,46 W/K</b>	<b>5,5 %</b>
------------------------------	--------------------------------	------------------	--------------

### 8.3 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	Holzfenster 2fach Bj.2017	N 90,0°	2,42	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,49
2	Holzfenster 2fach Bj.2017	N 90,0°	1,86	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,37
3	Holzfenster 2fach Bj.2017	N 90,0°	2,44	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,49
4	Holzfenster 2fach Bj.2017	W 90,0°	1,13	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,23
5	Holzfenster 2fach Bj.2017	S 90,0°	3,25	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,65
6	Holzfenster 2fach Bj.2017	S 90,0°	3,23	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,65
7	Holzfenster 2fach Bj.2017	O 90,0°	4,36	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,50	0,87

### 8.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Transmissionswärmeverluste</b>													
Transmissionsverluste	7718	6278	5486	3692	2292	1040	474	731	1902	3868	5662	7279	46423
Wärmebrückenverluste	772	628	549	369	229	104	47	73	190	387	566	728	4642
Summe	8490	6906	6034	4061	2521	1145	522	804	2093	4255	6228	8007	51065
<b>Lüftungswärmeverluste</b>													
Lüftungsverluste	495	403	352	237	147	67	30	47	122	248	363	467	2977
<b>Gesamtwärmeverluste</b>													
Gesamtwärmeverluste	8985	7309	6386	4298	2668	1211	552	851	2215	4503	6591	8474	54042

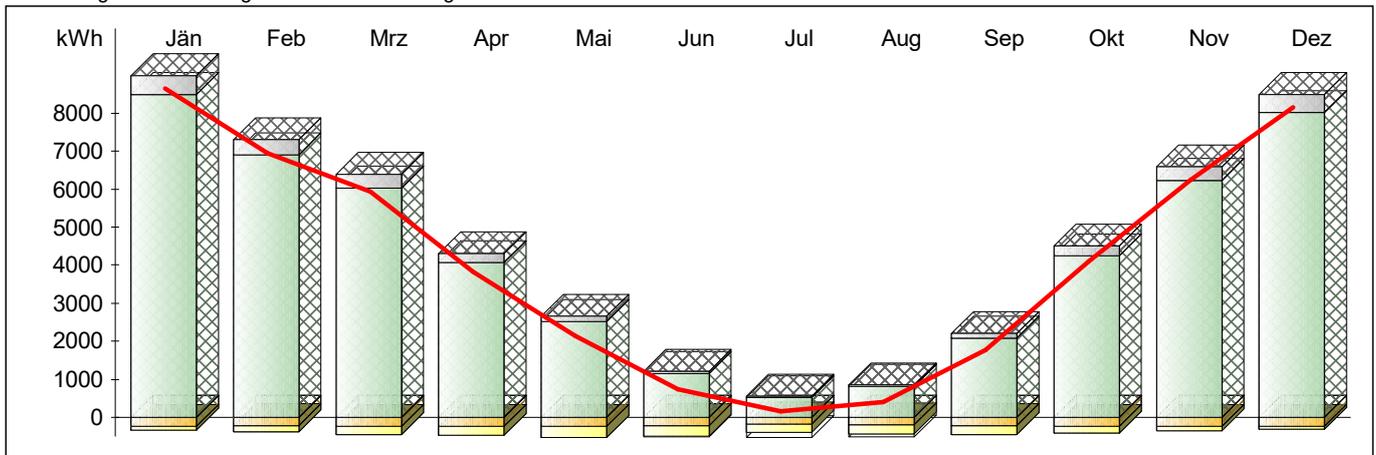
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Interne Wärmegewinne</b>													
Interne Wärmegewinne	238	215	238	230	238	230	238	238	230	238	230	238	2802
<b>Solare Wärmegewinne</b>													
Fenster N 90°	7	11	15	20	28	30	30	23	18	13	7	5	207
Fenster N 90°	5	9	11	15	21	23	23	17	14	10	6	4	159
Fenster N 90°	7	11	15	20	28	30	30	23	18	13	7	5	208
Fenster W 90°	5	8	13	16	21	21	22	19	15	10	5	4	159
Fenster S 90°	29	42	54	53	59	53	56	60	57	49	32	25	568
Fenster S 90°	28	42	54	53	59	52	56	59	56	49	31	25	566
Fenster O 90°	19	31	49	61	80	80	85	75	56	39	20	15	610
Solare Wärmegewinne	101	154	211	237	296	289	303	276	234	182	109	83	2475
<b>Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat</b>													
Gesamtwärmegewinne	339	369	449	467	534	519	541	514	465	420	340	321	5277
<b>Nutzbare Gewinne in kWh/Monat</b>													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	99,7	98,7	93,2	72,7	87,0	98,6	99,8	100,0	100,0	Ø: 95,0
Nutzbare solare Gewinne	101	154	211	236	292	269	220	240	231	182	109	83	2350
Nutzbare interne Gewinne	238	215	238	230	235	215	173	207	227	237	230	238	2661
<b>Nutzbare Wärmegewinne</b>	<b>339</b>	<b>369</b>	<b>448</b>	<b>466</b>	<b>527</b>	<b>484</b>	<b>393</b>	<b>447</b>	<b>458</b>	<b>419</b>	<b>339</b>	<b>321</b>	<b>5011</b>

**8.4 Monatsbilanzierung (Fortsetzung)**

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	8646	6940	5938	3832	2141	727	159	404	1757	4083	6252	8152	49031
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,58	1,66	5,95	10,84	15,29	18,85	20,61	19,86	16,25	10,68	4,88	0,70	
Heiztage	31,0	28,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	31,0	30,0	31,0	365,0

**8.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung**

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung



**Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens**

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 2 977 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 51 065 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 2 661 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 2 350 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 4,9 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 4,3 %

**Jahres-Heizwärmebedarf = 49 031 kWh/a**

**flächenbezogener**  
 Jahres-Heizwärmebedarf = 329,59 kWh/(m²a)  
**volumenbezogener**  
 Jahres-Heizwärmebedarf = 109,50 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a  
 Heizgradtagzahl = 3 627 Kd/a

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

## 9 Anlagentechnik

### 9.1 Beschreibung der Anlagentechnik

**Benötigte Heizleistung:** **18 556 W**

#### Gebäudezentrale Anlage

Von der Anlagentechnik versorgte BGF: 148,76 m<sup>2</sup>

#### Raumwärme

##### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Heizkörper-Regulierventile, von Hand betätigt
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	70°/55°C
Leistung der Umwälzpumpe:	53,0 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	13,21 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	11,90 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	83,31 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

##### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Standardkessel
Hersteller:	Unical
Bezeichnung:	RE 18
Baujahr:	1992
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	nicht modulierend
Ölvorwärmung:	Nein
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	18,56 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,85 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,017 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	92,78 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	0,00 W (Defaultwert)

## 9.1 Beschreibung der Anlagentechnik (Fortsetzung)

### Warmwasser

#### Warmwasserabgabe

Art der Armaturen:	Zweigriffarmaturen
Art der Verbrauchsfeststellung:	individuell

#### Warmwasserverteilung

Lage der Verteilungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Verteilungen:	8,55 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Verteilungen:	20 mm (Defaultwert)

Lage der Steigleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Steigleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Steigleitungen:	5,95 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	ungedämmt (Armaturen und Pumpen nicht gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	23,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

#### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Hersteller:	Vogel & Noot
Bezeichnung:	Euro Speicher
Baujahr:	ca. 1992
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	200 l
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,15 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:	0,28 1/h

## 9.2 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	8646	6940	5938	3832	2141	727	159	404	1757	4083	6252	8152	49031
Warmwasser	97	87	97	94	97	94	97	97	94	97	94	97	1140

### 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	184	166	184	178	184	178	184	184	178	184	178	184	2168
Wärmeverteilung	2201	1823	1660	1183	774	346	83	220	658	1243	1701	2100	13993
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	2691	2208	1989	1415	978	561	333	455	857	1492	2055	2563	17598
<b>Summe Verluste</b>	<b>5076</b>	<b>4198</b>	<b>3833</b>	<b>2775</b>	<b>1937</b>	<b>1085</b>	<b>600</b>	<b>860</b>	<b>1693</b>	<b>2919</b>	<b>3934</b>	<b>4848</b>	<b>33759</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	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	87
Wärmeverteilung	155	133	134	114	104	89	87	89	97	119	133	151	1404
Wärmespeicherung	89	79	83	75	73	67	68	69	70	78	81	88	920
Wärmebereitstellung	104	93	102	101	117	155	248	195	118	104	99	103	1539
<b>Summe Verluste</b>	<b>355</b>	<b>311</b>	<b>326</b>	<b>297</b>	<b>301</b>	<b>319</b>	<b>410</b>	<b>360</b>	<b>293</b>	<b>308</b>	<b>320</b>	<b>349</b>	<b>3949</b>

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	74	60	52	34	21	9	5	7	17	36	54	70	438
Warmwasser	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
<b>Summe Hilfsenergie</b>	<b>74</b>	<b>60</b>	<b>52</b>	<b>35</b>	<b>21</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>37</b>	<b>55</b>	<b>70</b>	<b>446</b>

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	1986	1661	1548	1152	824	464	250	365	722	1209	1575	1905	13660
Warmwasser	66	59	66	63	66	63	66	66	63	66	63	66	708

## 9.2 monatliche Berechnungsergebnisse (Fortsetzung)

### Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
<b>Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat</b>													
Raumwärme	3083	2538	2297	1654	1189	763	522	663	1045	1733	2359	2936	20781
Warmwasser	355	311	326	297	301	319	410	360	293	308	320	349	3949
<b>Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Hilfsenergie (Strom)	74	60	52	35	21	10	5	8	18	37	55	70	446
<b>Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat</b>													
Heiztechnikenergiebedarf	3512	2910	2675	1986	1511	1092	938	1031	1356	2077	2733	3355	25177

<b>Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat</b>													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizenergiebedarf	12256	9937	8710	5912	3750	1913	1193	1531	3206	6258	9079	11604	75349

## 9.3 Primärenergiebedarf und Kohlendioxid-Emission

### Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	Primärenergiefaktor		Primärenergie kWh/a	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
<b>Energiebedarf für</b>			-		kWh/a	
Raumheizung	Heizöl EL	69813	1,20	0,00	83775	0
	Strom (Hilfsenergie)	438	1,02	0,61	447	267
Warmwasser	Heizöl EL	5090	1,20	0,00	6108	0
	Strom (Hilfsenergie)	8	1,02	0,61	8	5
Haushaltsstrom	Strom-Mix	2066	1,02	0,61	2108	1260

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

CO<sub>2</sub>-Faktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie kWh/a	CO <sub>2</sub> -Faktor	CO <sub>2</sub> -Emissionen
			g/kWh <sub>End</sub>	kg/a
Raumheizung	Heizöl EL	69813	271	18919
	Strom (Hilfsenergie)	438	156	68
Warmwasser	Heizöl EL	5090	271	1379
	Strom (Hilfsenergie)	8	156	1
Haushaltsstrom	Strom-Mix	2066	156	322

## 9.4 Jahresbilanz Energiebedarf

### Jahresbilanz - Absolutwerte

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	75 349	kWh/a
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>77 415</b>	<b>kWh/a</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>93 978</b>	<b>kWh/a</b>

### Jahresbilanz - flächenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	506,5	kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>520,4</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>631,7</b>	<b>kWh/(m<sup>2</sup> a)</b>

### Jahresbilanz - volumenbezogen

Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)	168,3	kWh/(m <sup>3</sup> a)
<b>Jahres-Endenergiebedarf (EEB)</b>	<b>172,9</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>
<b>Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)</b>	<b>209,9</b>	<b>kWh/(m<sup>3</sup> a)</b>

## 9.5 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 4 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem flüssige und gasförmige Brennstoffe) angenommen.

Damit ergibt sich damit folgende Referenzanlagentechnik:

### Raumwärme

#### Wärmeabgabe und -verteilung

Art des Wärmeabgabesystems:	kleinflächige Wärmeabgabe wie Radiator, Einzelraumheizer
Regelung der Wärmeabgabe:	Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung
Verbrauchsfeststellung:	individuell
Heizkreis-Auslegungstemperatur:	55°/45°C
Leistung der Umwälzpumpe:	58,1 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	13,21 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:	11,90 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)

## 9.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

Lage der Anbindeleitungen:	im beheizten Bereich
Dämmdicke der Anbindeleitungen:	1/3 Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Anbindeleitungen:	83,31 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Brennwertkessel
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Heizöl EL
Betriebsweise:	modulierend
Ölvorwärmung:	Ja
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	2,97 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:	14,84 W (Defaultwert)
Leistung der Ölpumpe:	59,36 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:	8,55 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:	5,95 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:	23,80 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

## 9.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB) (Fortsetzung)

### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	208 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	2,09 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert