

# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OiB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

**baumeister.enengi**  
Rauchfangkehrweg 8, 3270 Scheibbs | +43 (0)664 130 35 54  
baumeister.enengi.co.at | www.enengi.co.at

<b>BEZEICHNUNG</b>	24103_EAW_Hof_Weistrach	<b>Umsetzungsstand</b>	Bestand
Gebäude(-teil)	Gesamtes Gebäude	Baujahr	ca. 1850
Nutzungsprofil	Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten	Letzte Veränderung	
Straße	Goldberg 14	Katastralgemeinde	Schwaig
PLZ/Ort	3351 Weistrach	KG-Nr.	03221
Grundstücksnr.	.24/1	Seehöhe	445 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>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>

**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>em</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>nem</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.

"Gebäudeprofil Duo 3D" Software, ETU GmbH, Version 7.0.1 vom 13.03.2024, www.etu.at

# Energieausweis für Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES  
INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

OIB-Richtlinie 6  
Ausgabe: April 2019

**baumeister.enengl**  
Rauchfangkehrerweg 8, 3270 Scheeßel | +43 (0)664 150 35 54  
baumeister@enengl.co.at | www.enengl.co.at

## GEBÄUDEKENNDATEN

EA-ART: **K**

Brutto-Grundfläche (BGF)	628,3 m <sup>2</sup>	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	fensterlüftung
Bezugs-Grundfläche (BF)	502,6 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	4.016 K·d	Solarthermie	--- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	1.633,6 m <sup>3</sup>	Klimaregion	Region NF	Photovoltaik	--- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	961,6 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-14,0 °C	Stromspeicher	--- kWh
Kompaktheit(A/V)	0,59 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	Stromdirekt
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	1,70 m	mittlerer U-Wert	1,54 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	---
Teil-BGF	--- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	124,66	RH-WB-System (primär)	Herde
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)

### Ergebnisse

Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> =	200,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> =	200,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> =	387,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> =	4,11
Erneuerbarer Anteil	Biomasse (Punkt 5.2.3 b)	

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> =	149.773 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> =	238,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> =	150.806 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> =	240,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> =	4.816 kWh/a	WWWB =	7,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>H,Ref,SK</sub> =	277.573 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> =	441,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser			e <sub>AWZ, WW</sub> =	1,21
Energieaufwandszahl Raumheizung			e <sub>AWZ, RH</sub> =	1,81
Energieaufwandszahl Heizen			e <sub>AWZ, H</sub> =	1,80
Haushaltsstrombedarf	Q <sub>HHSB</sub> =	8.727 kWh/a	HHSB =	13,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> =	286.300 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> =	455,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> =	330.795 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> =	526,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn,ern,SK</sub> =	42.017 kWh/a	PEB <sub>n,ern,SK</sub> =	66,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBern,SK</sub> =	288.778 kWh/a	PEB <sub>ern,SK</sub> =	459,6 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> =	4.716 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> =	7,5 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor			f <sub>GEE,SK</sub> =	4,24
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> =	--- kWh/a	PVE <sub>Export,SK</sub> =	--- kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Baumeister Enengl GmbH
Ausstellungsdatum	04.11.2024	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	03.11.2034		
Geschäftszahl			

Die Energiekennzahlen dieses Energieausweises dienen ausschließlich der Information. Aufgrund der idealisierten Eingangsparameter können bei tatsächlicher Nutzung erhebliche Abweichungen auftreten.<sup>2</sup> Insbesondere Nutzungseinheiten unterschiedlicher Lage können aus Gründen der Geometrie und der Lage hinsichtlich ihrer Energiekennzahlen von den hier angegebenen abweichen.

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

## Energiebedarfsberechnung nach OIB-Richtlinie 6

- für Gebäude mit normalen Innentemperaturen -

Objekt 24103\_EAW\_Hof\_Weistrach

Goldberg 14

3351 Weistrach

Auftraggeber

Herr Michael Wagenhofer

Dorfstraße 36

3363 Hausmening

Aussteller

Baumeister Enengl GmbH  
Bmstr. Ing. Ernst Enengl

Rauchfangkehrerweg 8

3270 Scheibbs

Telefon : 0664/1503554 Telefax :

E-Mail : baumeister@enengl.co.at

## 1. Allgemeine Projektdaten

Projekt :

24103\_EAW\_Hof\_Weistrach  
Goldberg 14  
3351 Weistrach

Gebäudetyp : Wohngebäude  
Innentemperatur : normale Innentemperatur (22,0°C)  
Anzahl Vollgeschosse : 2  
Anzahl Wohneinheiten : 1

## 2. Berechnungsgrundlagen

### 2.1 Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Eingabedaten gem. Naturmaßnahme vor Ort  
Bauphysikalische Eingabedaten aus den der Zeit entsprechend ausgeführten Wandaufbauten unter Berücksichtigung der Defaultwerte gem. Leitfaden OIB  
Haustechnische Eingabedaten Begehung vom 04.11.2024

### 2.2 Richtlinien, Normen und weitere Hilfsmittel

Berechnungsverfahren : OIB - Richtlinie 6  
Energieeinsparung und Wärmeschutz (Ausgabe: April 2019)

Gebäudeprofi Duo 3D  
Version 7.0.1  
ETU GmbH  
Linzer Straße 49  
A-4600 Wels

Bundesland: Niederösterreich	Tel. +43 (0)7242 291114 Folgende Normen und www.etu.at - office@etu.at 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

### 2.4 Zusätzliche Informationen zum Gebäude / zur Energiebedarfsberechnung

#### Wand-, Decken- und Dachaufbauten

Da die Aufbauten aus den Planunterlagen nicht hervorgehen und auch bei der Begehung nicht festgestellt werden konnten, wurden gleichwertige dem Baujahr und dem damaligen Stand der Technik entsprechende Aufbauten und die darausfolgenden bauphysikalischen Werte zur Berechnung herangezogen (Anpassung an Default-Werte)

### 3. Empfohlene Sanierungsmaßnahmen

#### Qualität der Gebäudehülle:

##### Wände gegen Außenluft:

zul. U-Wert (W/m<sup>2</sup>K) - lt. BauO : 0,35 W/m<sup>2</sup>K vorh.

U-Wert (W/m<sup>2</sup>K) : 1,55 W/m<sup>2</sup>K

Empfehlenswert ist eine Dämmung der Fassade mit 14cm WLS040.

##### Innendecken gegen unbeheizte Gebäudeteile: zul. U-

Wert (W/m<sup>2</sup>K) - lt. BauO : 0,40 W/m<sup>2</sup>K vorh. U-

Wert (W/m<sup>2</sup>K) : 0,75 W/m<sup>2</sup>K

Empfehlenswert ist eine Dämmung der obersten Geschossdecke mit 10cm WLS040

##### Fenster, Fenstertüren oder sonstige transparente Bauteile gegen Außenluft:

zul. U-Wert (W/m<sup>2</sup>K) - lt. BauO : 1,40 W/m<sup>2</sup>K vorh.

U-Wert (W/m<sup>2</sup>K) : 5,0 W/m<sup>2</sup>K

Empfehlenswert ist ein Fenstertausch auf  $U_w=1,30\text{W/m}^2\text{K}$

Dies führt zu einer Reduktion des Heizwärmebedarfs von >50%.

### 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/(m² K)	U <sub>Zul</sub> in W/(m² K)	Anforderung
--------------------	------------------	---------------------------------	-------------

### 5.1 Gebäudegeometrie - Flächen

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Berechnung	Fläche brutto m²	Fläche netto m²	Flächenanteil %
1	Oberste Geschossdecke	0,0°	30,5*10,3 (Breite x Länge)	314,15	314,15	32,7
2	Außenwand	O 90,0°	30,5*5,2 (Breite x Höhe)	158,60	130,88	13,6
3	Einfachverglasung	O 90,0°	21 * (1*1,2) (Rechteckiges Fenster)	-	25,20	2,6
4	Einfachverglasung	O 90,0°	1,2*2,1 (Rechteckiges Fenster)	-	2,52	0,3
5	Außenwand	N 90,0°	10,3*5,2 (Breite x Höhe)	53,56	43,16	4,5
6	Einfachverglasung	N 90,0°	7 * (1*1,2) (Rechteckiges Fenster)	-	8,40	0,9
7	Einfachverglasung	N 90,0°	1*2 (Rechteckiges Fenster)	-	2,00	0,2
8	Außenwand	W 90,0°	13*5,2 (Versatz x Höhe)	67,60	53,65	5,6
9	Einfachverglasung	W 90,0°	9 * (1*1,2) (Rechteckiges Fenster)	-	10,80	1,1
10	Einfachverglasung	W 90,0°	1,5*2,1 (Rechteckiges Fenster)	-	3,15	0,3
11	Außenwand	S 90,0°	10,3*5,2 (Breite x Höhe)	53,56	43,96	4,6
12	Einfachverglasung	S 90,0°	8 * (1*1,2) (Rechteckiges Fenster)	-	9,60	1,0
13	Bodenplatte	0,0°	30,5*10,3 (Breite x Länge)	314,15	314,15	32,7

Die Bauteilgeometrien und -ausrichtungen dieses Gebäudes wurden mit der erweiterten Erfassung bestimmt.

### 5.2 Gebäudegeometrie - Volumen

Nr.	Bezeichnung	Berechnung	Volumen brutto m³	Volumenanteil %
1	Korpus: Grundfläche x Hoeh	314,15 * (2*(2,4+0,2))	1633,58	100,0

### 5.3 Gebäudegeometrie - Zusammenfassung

Gebäudehüllfläche : 961,62 m²  
 Gebäudevolumen : 1633,58 m³  
 Beheiztes Luftvolumen : 1306,86 m³  
 Bruttogrundfläche (BGF) : 628,30 m²  
 Kompaktheit : 0,59 1/m  
 Fensterfläche : 61,67 m²  
 Charakteristische Länge (L<sub>c</sub>) : 1,70 m  
 Bauweise : schwere Bauweise

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto  m <sup>2</sup>	Faktor Rahmenanteil	Faktor Verschattung  F <sub>s</sub>	Faktor Sonnenschutz  z	Faktor Nichtsenkrechter Strahlungseinfall  / Verschm.	Gesamtenergie- durchlassgrad  g	effektive Kollektorfläche  m <sup>2</sup>
1	Einfachverglasung	O 90,0°	25,20	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,87	8,80
2	Einfachverglasung	O 90,0°	2,52	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,87	0,88
3	Einfachverglasung	N 90,0°	8,40	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,87	2,93



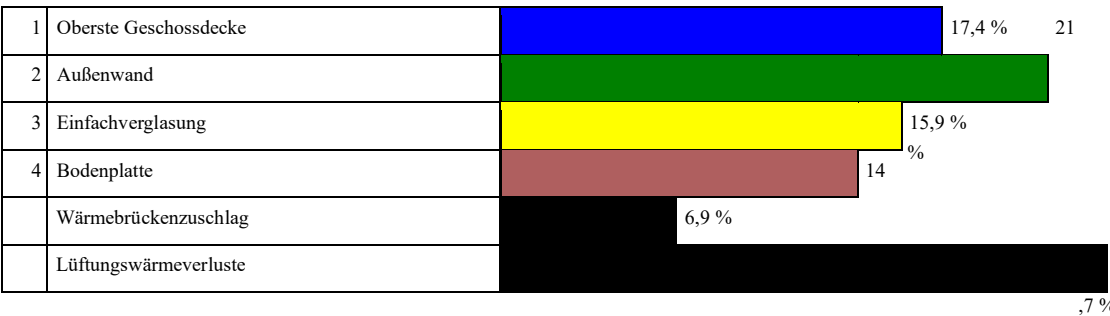
4	Einfachverglasung	N 90,0°	2,00	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,87	0,70
---	-------------------	---------	------	------	------	-----	-----------	------	------

**6.1 spezifische Transmissionswärmeverluste der Heizperiode**

Nr.	Bauteil	Orientierung Neigung	Fläche A m²	U <sub>i</sub> -Wert W/(m²K)	Faktor F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> * U * A	
						W/K	%
1	Oberste Geschossdecke	0,0°	314,15	1,200	0,90	339,28	17,4
2	Außenwand	O 90,0°	130,88	1,550 <sup>2)</sup>	1,00	202,86	10,4
3	Einfachverglasung	O 90,0°	25,20	5,000	1,00	126,00	6,5
4	Einfachverglasung	O 90,0°	2,52	5,000	1,00	12,60	0,6
5	Außenwand	N 90,0°	43,16	1,550 <sup>2)</sup>	1,00	66,90	3,4
6	Einfachverglasung	N 90,0°	8,40	5,000	1,00	42,00	2,2
7	Einfachverglasung	N 90,0°	2,00	5,000	1,00	10,00	0,5
8	Außenwand	W 90,0°	53,65	1,550 <sup>2)</sup>	1,00	83,16	4,3
9	Einfachverglasung	W 90,0°	10,80	5,000	1,00	54,00	2,8
10	Einfachverglasung	W 90,0°	3,15	5,000	1,00	15,75	0,8
11	Außenwand	S 90,0°	43,96	1,550 <sup>2)</sup>	1,00	68,14	3,5
12	Einfachverglasung	S 90,0°	9,60	5,000	1,00	48,00	2,5
13	Bodenplatte	0,0°	314,15	1,250 <sup>2)</sup>	0,70	274,88	14,1
			SA =	961,62	S(F <sub>x</sub> * U * A) =		1343,57

<sup>2)</sup> Default U-Wert für Baujahr 1850 und Typologie Niederösterreich entsprechend dem "Leitfaden energietechnisches Verhalten von Gebäuden" zur OIB-Richtlinie 6 von 2019.

Leitwertzuschlag Wärmebrücken Ly + Lc (nach ÖNORM B 8110-6, Abschnitt 5.3.2)	Ly + Lc = 134,36 W/K	6,9 %
--	----------------------	-------



**6.2 Lüftungsverluste**

Lüftungswärmeverluste	n = 1,05 h <sup>-1</sup>	466,55 W/K	24,0 %
-----------------------	--------------------------	------------	--------



### 6.3 Daten transparenter Bauteile

Nr.	Bezeichnung	Orientierung Neigung	Fläche brutto m <sup>2</sup>	Faktor Rahmenanteil	Faktor Verschattung F <sub>s</sub>	Faktor Sonnenschutz z	Faktor Nichtsenkrechter Strahlungseinfall / Verschm.	Gesamtenergie- durchlassgrad g	effektive Kollektorfläche m <sup>2</sup>
5	Einfachverglasung	W 90,0°	10,80	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,87	3,77
6	Einfachverglasung	W 90,0°	3,15	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,87	1,10
7	Einfachverglasung	S 90,0°	9,60	0,70	0,65	---	0,9; 0,98	0,87	3,35

### 6.4 Monatsbilanzierung

Wärmeverluste in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Transmissionswärmeverluste													
Transmissionsverluste	22861	18915	16979	11910	8024	4515	2896	3436	6530	12081	17087	21642	146877
Wärmebrückenverluste	2286	1892	1698	1191	802	452	290	344	653	1208	1709	2164	14688
Summe	25147	20807	18677	13101	8826	4967	3185	3779	7184	13289	18796	23807	161565
Lüftungswärmeverluste													
Lüftungsverluste	2117	1752	1572	1103	743	418	268	318	605	1119	1582	2004	13601
Gesamtwärmeverluste													
Gesamtwärmeverluste	27264	22559	20249	14204	9569	5385	3453	4098	7788	14408	20378	25811	175165
Wärmegewinne in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Interne Wärmegewinne													
Interne Wärmegewinne	1005	908	1005	973	1005	973	1005	1005	973	1005	973	1005	11833
Solare Wärmegewinne													
Fenster O 90°	194	308	507	645	828	796	856	788	598	401	212	151	6284
Fenster N 90°	43	66	100	141	193	199	205	163	130	80	48	34	1401
Fenster W 90°	98	155	255	325	417	400	431	397	301	202	107	76	3162
Fenster S 90°	157	213	268	261	272	237	261	282	277	249	167	133	2776
Solare Wärmegewinne	492	742	1129	1371	1709	1632	1753	1629	1306	932	533	394	13623
Gesamtwärmegewinne in kWh/Monat													
Gesamtwärmegewinne	1497	1650	2134	2344	2714	2605	2758	2634	2279	1937	1506	1399	25457
Nutzbare Gewinne in kWh/Monat													
Ausnutzung Gewinne (%)	100,0	100,0	99,9	99,6	98,2	93,4	82,1	88,0	98,0	99,7	100,0	100,0	Ø: 95,7

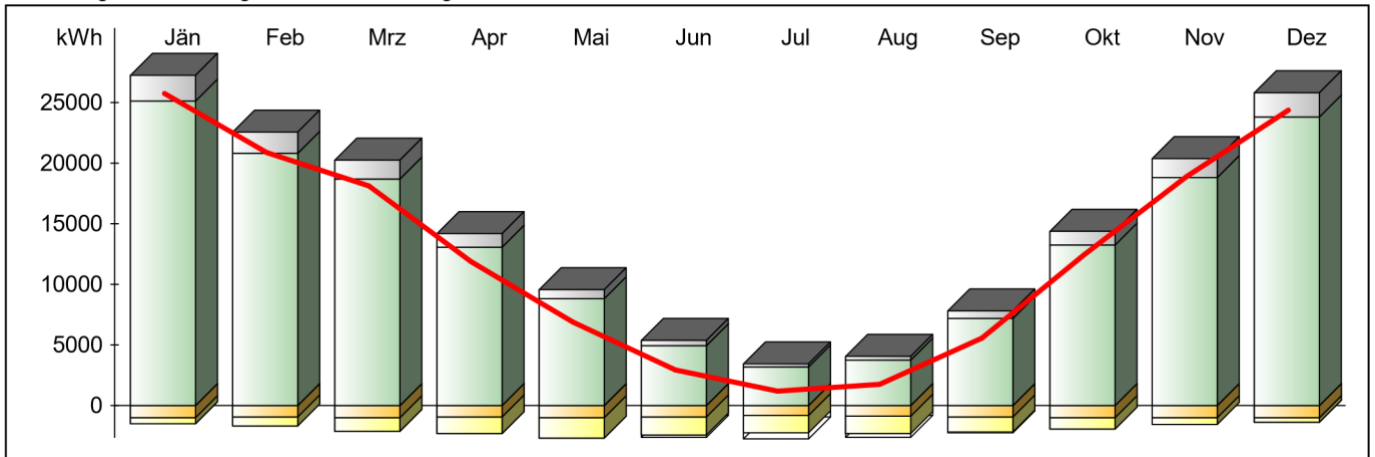


Nutzbare solare Gewinne	492	742	1128	1365	1678	1524	1440	1434	1280	929	533	393	13036
Nutzbare interne Gewinne	1005	907	1004	968	987	908	825	884	953	1003	972	1005	11323
Nutzbare Wärmegewinne	1497	1649	2132	2334	2664	2433	2265	2318	2233	1932	1505	1398	24359

Heizwärmebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heizwärmebedarf	25767	20909	18118	11870	6905	2952	1188	1779	5555	12476	18873	24412	150806
Mittlere Außentemperatur in °C und Heiztage													
Mittl. Außentemperatur:	-0,87	1,05	5,01	9,69	13,97	17,33	19,10	18,56	15,25	9,91	4,34	0,35	
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

6.5 Monatsbilanzierung - Zusammenfassung

Bild 2 : Diagrammdarstellung der Monatsbilanzierung










Ergebnisse des Monatsbilanzverfahrens

Jahres-Lüftungswärmeverluste = 13.601 kWh/a  
 Jahres-Transmissionsverluste = 161.565 kWh/a  
 Nutzbare interne Gewinne = 11.323 kWh/a  
 Nutzbare solare Gewinne = 13.036 kWh/a  
 Verlustdeckung durch interne Gewinne = 6,5 %  
 Verlustdeckung durch solare Gewinne = 7,4 %

Jahres-Heizwärmebedarf = 150.806 kWh/a  
 flächenbezogener  
 Jahres-Heizwärmebedarf = 240,02 kWh/(m²a)  
 volumenbezogener  
 Jahres-Heizwärmebedarf = 92,32 kWh/(m³a)

Zahl der Heiztage = 365,0 d/a  
 Heizgradtagzahl = 4.016 Kd/a

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

Gesamte von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	25767	20909	18118	11870	6905	2952	1188	1779	5555	12476	18873	24412	150806
Warmwasser	409	369	409	396	409	396	409	409	396	409	396	409	4816

7.1 Beschreibung der Anlagentechnik

Benötigte Heizleistung: 57.684 W  
 Lüftung  
 Lüftungsart: freie Lüftung  
 Luftwechselrate: 1,05 1/h

### Anlagentechnikzone 1

BGF der Zone: 628,30 m<sup>2</sup>  
 Art der Beheizung: dezentrale Beheizung  
 Art der Warmwasser-Versorgung: dezentrale Warmwasserbereitung

#### Raumwärme

Wärmeerzeugung  
 Art des Raumheizgeräts / der Raumheizgeräte: Herde  
 Energieträger: Stückholz  
 Baujahr: vor 1985  
 Energieaufwandszahl-Faktor: 0,65 (Defaultwert)

#### Warmwasser

Warmwasserabgabe  
 Art der Amaturen: Zweigriffarmaturen  
 Art der Verbrauchsfeststellung: individuell  
 Warmwasser-Wärmeerzeugung  
 Art der Wärmeerzeugung: direkt elektrisch (Heizstab, Durchlauferhitzer)

## 7.2 monatliche Berechnungsergebnisse

Von der Anlagentechnik bereitzustellende Wärme

Summe Heizenergiebedarf in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe

Heizenergiebedarf	47047	38209	33183	21851	12870	5716	2573	3624	10412	22958	34541	44592	277573
-------------------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	--------

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmebereitstellung	20868	16928	14653	9581	5547	2348	932	1403	4453	10070	15269	19768	121819
Summe Verluste	20868	16928	14653	9581	5547	2348	932	1403	4453	10070	15269	19768	121819

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	365
Wärmeverteilung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wärmespeicherung	52	47	52	50	52	50	52	52	50	52	50	52	614
Wärmebereitstellung	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	29
Summe Verluste	86	77	86	83	86	83	86	86	83	86	83	86	1008

Hilfsenergie in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumwärme	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Hilfsenergie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Rückgewinnbare Verluste (ohne Bereitstellung) in kWh/Monat													
Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Raumheizung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Warmwasser	83	75	83	80	83	80	83	83	80	83	80	83	899

Gebäudebilanz

Monat	Jän	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Heiztechnikenergiebedarf (ohne Hilfsenergie) in kWh/Monat													
Raumwärme	20785	16853	14571	9501	5470	2285	890	1350	4378	9988	15189	19685	120943
Warmwasser	86	77	86	83	86	83	86	86	83	86	83	86	1008
Hilfsenergiebedarf in kWh/Monat													
Hilfsenergie (Strom)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Summe Heiztechnikenergiebedarf (inkl. Hilfsenergie, abzgl. evtl. Umweltwärme) in kWh/Monat													

Heiztechnikenergiebedarf	20871	16930	14656	9584	5555	2368	975	1435	4461	10073	15272	19770	121951
--------------------------	-------	-------	-------	------	------	------	-----	------	------	-------	-------	-------	--------

### Berechnung Primärenergiebedarf

Primärenergiefaktoren gemäß OIB-Richtlinie 6 (April 2019)

	Energieträger	Endenergie	Primärenergiefaktor		Primärenergie	
			nicht erneuerbar	erneuerbar	nicht erneuerbar	erneuerbar
Energiebedarf für		kWh/a	-		kWh/a	
Raumheizung	Stückholz	271749	0,10	1,03	27175	279902
Warmwasser	Strom-Mix	5824	1,02	0,61	5940	3553
Haushaltsstrom	Strom-Mix	8727	1,02	0,61	8902	5324

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

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

	Energieträger	Endenergie	CO <sub>2</sub> -Faktor	CO <sub>2</sub> -Emissionen
Energiebedarf für		kWh/a	g/kWh <sub>End</sub>	kg/a
Raumheizung	Stückholz	271749	9	2446
Warmwasser	Strom-Mix	5824	156	909
Haushaltsstrom	Strom-Mix	8727	156	1361

### 7.4 Jahresbilanz Energiebedarf

<u>Jahresbilanz - Absolutwerte</u>			
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)		277.573	kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)		286.300	kWh/a
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)		330.795	kWh/a
<u>Jahresbilanz - flächenbezogen</u>			
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)		441,8	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)		455,7	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)		526,5	kWh/(m <sup>2</sup> a)

<u>Jahresbilanz - volumenbezogen</u>			
Jahres-Heizenergiebedarf (HEB)		169,9	kWh/(m <sup>3</sup> a)
Jahres-Endenergiebedarf (EEB)		175,3	kWh/(m <sup>3</sup> a)
Jahres-Primärenergiebedarf (PEB)		202,5	kWh/(m <sup>3</sup> a)

## 7.5 Referenzausstattung (für Anforderungswert EEB)

Die Referenzausstattung zur Berechnung des Anforderungswerts wird gemäß ÖNORM H 5056, Anhang A, Abschnitt 2 (Wärmeabgabesystem), Abschnitt 3 (Wärmeverteilsystem) sowie Abschnitt 5 (Wärmespeicher- und bereitstellungssystem Raumwärme, feste, biogene 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:	100,3 W (Defaultwert)
Lage der Verteilleitungen:	im unbeheizten Bereich
Dämmdicke der Verteilleitungen:	gleich Rohrdurchmesser (Armaturen und Pumpen gedämmt)
Länge der Verteilleitungen:	31,63 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:	50,26 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:	351,85 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Anbindeleitungen:	20 mm (Defaultwert)

#### Pufferspeicher

Art des Pufferspeichers:	nur Heizung
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	1442 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	5,09 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

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

### Wärmeerzeugung

Art der Wärmeerzeugung:	Heizkessel
Heizkesselart:	Festbrennstoffkessel, automatisch beschickt
Baujahr:	2005
Lage:	im unbeheizten Bereich
Brennstoff:	Holzpellets
Betriebsweise:	modulierend
Art der Brennstoffförderung:	Fördergebläse
Gebläse für Brenner:	Ja
Nennleistung des Kessels:	63,02 kW (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 100% Nennleistung:	0,88 (Defaultwert)
Wirkungsgrad bei 30% Nennleistung:	0,86 (Defaultwert)
Bereitschaftsverlust bei Prüfbedingungen:	0,018 kW/kW (Defaultwert)
Leistung der Kesselpumpe:	0,00 W (Defaultwert)
Leistung des Brennergebläses:	94,53 W (Defaultwert)

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:	13,53 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:	25,13 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:	100,53 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:	12,53 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:	25,13 m (Defaultwert)
Außendurchmesser der Rücklauf-Steigleitungen:	20 mm (Defaultwert)
Laufzeit der Zirkulationspumpe:	24,00 h (Defaultwert)



Leistung der Zirkulationspumpe: 32,53 W (Defaultwert)  
Warmwasser Warmwasserabgabe

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

### Warmwasserspeicher

Art des Warmwasser-Wärmespeichers:	indirekt beheizter Speicher
Baujahr:	1995
Lage:	im unbeheizten Bereich
Volumen:	880 l (Defaultwert)
Verlust bei Prüfbedingungen:	3,41 kWh/d (Defaultwert)
Basisanschlüsse gedämmt:	Ja
Zusatzanschlüsse gedämmt:	Ja

### Wärmeerzeugung

Warmwasserbereitung ist mit der Raumwärmebereitung kombiniert