

Meiberger Holzbau GmbH & Co.KG  
DI Wolfgang Aigner  
Nr. 304  
5090 Lofer  
0043 6588 8306  
office@holzbau-meiberger.at

---

# ENERGIEAUSWEIS

## Planung

### **Ebenthalerstrasse - Bauteil 1**

Rene Augustin  
Kraiham 38  
5201 Seekirchen

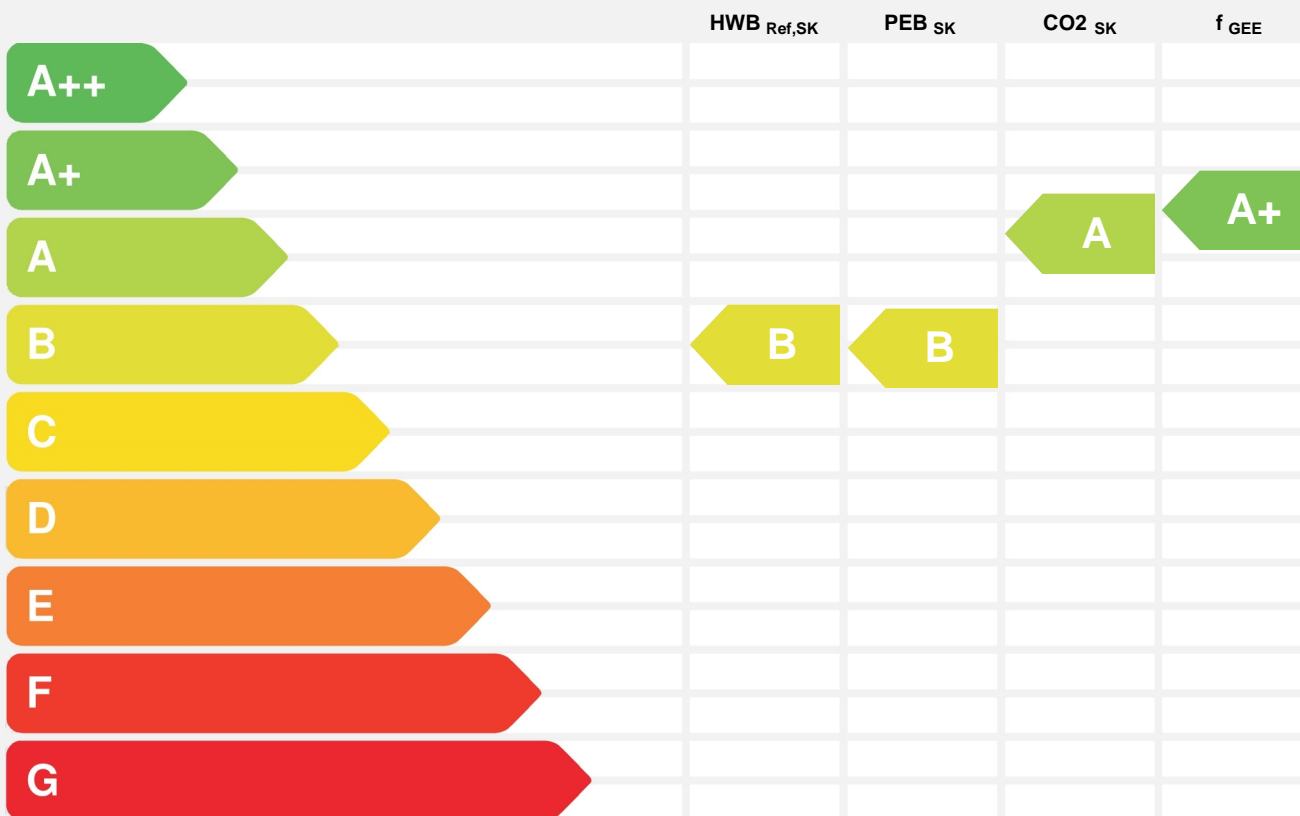
Meiberger Holzbau GmbH & Co.KG  
DI Wolfgang Aigner  
Nr. 304  
5090 Lofer  
0043 6588 8306  
office@holzbau-meiberger.at

---

# Energieausweis für Wohngebäude

<b>BEZEICHNUNG</b>	Ebenthalerstrasse - Bauteil 1		
Gebäude(-teil)		Baujahr	2017
Nutzungsprofil	Mehrfamilienhaus	Letzte Veränderung	
Straße	Ebenthalerstraße	Katastralgemeinde	St. Peter bei Ebenthal
PLZ/Ort	9010 Klagenfurt am Wörthersee	KG-Nr.	72172
Grundstücksnr.	489/39	Seehöhe	446 m

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



**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 des gebäudetechnischen Systems berücksichtigt, dazu zählen insbesondere die Verluste der Wärmebereitstellung, der Wärmeverteilung, der Wärmespeicherung und der Wärmeabgabe sowie allfälliger Hilfsenergie.

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

**EEB**: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den Haushaltsstrombedarf, 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>ern.</sub>) und einen nicht erneuerbaren (PEB<sub>n.ern.</sub>) Anteil auf.

**CO<sub>2</sub>**: Gesamte dem Endenergiebedarf zuzurechnende **Kohlendioxidemissionen**, einschließlich jener für Vorketten.

**Alle Werte gelten unter der 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.

# Energieausweis für Wohngebäude

## GEBÄUDEKENNDATEN

Brutto-Grundfläche	711 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge	1,89 m	mittlerer U-Wert	0,23 W/m <sup>2</sup> K
Bezugsfläche	569 m <sup>2</sup>	Heiztage	224 d	LEK <sub>T</sub> -Wert	18,1
Brutto-Volumen	2.236 m <sup>3</sup>	Heizgradtage	3743 Kd	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Gebäude-Hüllfläche	1.184 m <sup>2</sup>	Klimaregion	SB	Bauweise	leicht
Kompaktheit (A/V)	0,53 1/m	Norm-Außentemperatur	-14,5 °C	Soll-Innentemperatur	20 °C

## ANFORDERUNGEN (Referenzklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	41,4 kWh/m <sup>2</sup> a	<b>erfüllt</b>	HWB <sub>Ref,RK</sub>	32,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf			HWB <sub>RK</sub>	32,7 kWh/m <sup>2</sup> a
End-/Lieferenergiebedarf			E/LEB <sub>RK</sub>	66,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	0,85	<b>erfüllt</b>	f <sub>GEE</sub>	0,70
Erneuerbarer Anteil	n.ern. Anteil geringer als 50 % der HEB Anf.	<b>erfüllt</b>		

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	26.385 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub>	37,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	26.385 kWh/a	HWB <sub>SK</sub>	37,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	9.086 kWh/a	WWWB	12,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	38.733 kWh/a	HEB <sub>SK</sub>	54,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub>	1,09
Haushaltsstrombedarf	11.681 kWh/a	HHSB	16,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	50.415 kWh/a	EEB <sub>SK</sub>	70,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	87.946 kWh/a	PEB <sub>SK</sub>	123,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	38.549 kWh/a	PEB <sub>n.ern.,SK</sub>	54,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	49.397 kWh/a	PEB <sub>ern.,SK</sub>	69,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Kohlendioxidemissionen	7.857 kg/a	CO <sub>2</sub> <sub>SK</sub>	11,0 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE</sub>	0,70
Photovoltaik-Export		PV <sub>Export,SK</sub>	

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Meiberger Holzbau GmbH & Co.KG
Ausstellungsdatum	13.03.2019		Nr. 304
Gültigkeitsdatum	Planung		5090 Lofer
		Unterschrift	

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

## Datenblatt GEQ

### Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

Ergebnisse bezogen auf Klagenfurt am Wörthersee

# HWB<sub>SK</sub> 37      f<sub>GEE</sub> 0,70

#### Gebäudedaten - Neubau - Planung 2

Brutto-Grundfläche BGF	711 m <sup>2</sup>	Wohnungsanzahl	8
Konditioniertes Brutto-Volumen	2.236 m <sup>3</sup>	charakteristische Länge l <sub>C</sub>	1,89 m
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	1.184 m <sup>2</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,53 m <sup>-1</sup>
		mittlere Raumhöhe	3,14 m

#### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	Einreichplanung Arch. Melanie Karbasch, 26.08.2017
Bauphysikalische Daten:	
Haustechnik Daten:	lt. Telefonat Thomas Karbasch, 21.02.2017

#### Ergebnisse Standortklima (Klagenfurt am Wörthersee)

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>		28.989 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>	Luftwechselzahl: 0,4	21.024 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>		9.785 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>	leichte Bauweise	13.544 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>		26.385 kWh/a

#### Ergebnisse Referenzklima

Transmissionswärmeverluste Q <sub>T</sub>		25.900 kWh/a
Lüftungswärmeverluste Q <sub>V</sub>		18.738 kWh/a
Solare Wärmegewinne η x Q <sub>s</sub>		8.231 kWh/a
Innere Wärmegewinne η x Q <sub>i</sub>		12.917 kWh/a
Heizwärmebedarf Q <sub>h</sub>		23.257 kWh/a

#### Haustechniksystem

<b>Raumheizung:</b>	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))
<b>Warmwasser:</b>	Stromheizung (Strom)
<b>Lüftung:</b>	Fensterlüftung

#### Berechnungsgrundlagen

Der Energieausweis wurde mit folgenden ÖNORMen und Hilfsmitteln erstellt: GEQ von Zehentmayer Software GmbH [www.geq.at](http://www.geq.at)  
Bauteile nach ON EN ISO 6946 / Fenster nach ON EN ISO 10077-1 / Erdberührte Bauteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6 / ON H 5055 / ON H 5056 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / ON EN 12831 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: März 2015

#### Anmerkung:

Der Energieausweis dient zur Information über den energetischen Standard des Gebäudes. Der Berechnung liegen durchschnittliche Klimadaten, standardisierte interne Wärmegewinne sowie ein standardisiertes Nutzerverhalten zugrunde. Die errechneten Bedarfswerte können daher von den tatsächlichen Verbrauchswerten abweichen. Bei Mehrfamilienwohnhäusern ergeben sich je nach Lage der Wohnung im Gebäude unterschiedliche Energiekennzahlen. Für die exakte Auslegung der Heizungsanlage muss eine Berechnung der Heizlast gemäß ÖNORM H 7500 erstellt werden.

## Projektanmerkungen

### Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

---

#### Allgemein

Dieser Energieausweis wurde als Planungsenergieausweis erstellt. Wenn man die angenommenen Materialkennwerte wie Materialstärken und spezifische Wärmedämmwerte nicht einhält, wird der Normenergieverbrauch des Hauses vom errechneten abweichen.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass der berechnete Heizwärmebedarf auch noch sehr stark vom Nutzerverhalten abhängig ist, dass in der Berechnung keine Berücksichtigung finden kann.

Die vorliegende Berechnung gilt nicht als bauphysikalische Begutachtung. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass bei der Berechnung des Energieausweises keine Überprüfung der Auswirkungen auf den Feuchte-, Schall- und Brandschutz oder die Statik des Gebäudes erfolgt. Für evtl. Schäden oder Beeinträchtigungen wie z.B. durch Schimmel wird ausdrücklich keine Verantwortung übernommen!

Eine partielle Dämmung von einzelnen Bauteilen wird nicht empfohlen, weil an den Übergangsstellen massive Wärmebrücken entstehen und sich Schimmel bilden kann.

#### Bauteile

Die Bauteileaufbauten bzw. deren Annahmen beruhen auf Erfahrungswerten (vgl. Holzbauangebot) als auch durch genaue Angaben bei den Flachdächern durch die Architektin (FD 01, FD 02, FD 03).

#### Fenster

Die Fenstergrößen wurden aus den Einreichplänen, Stand 04.08.2016, ermittelt und die Typen lt. Angebot Josko definiert.

#### Geometrie

Die Geometrie lt. Einreichpläne vom 04.08.2016; Überarbeitung der Zuordnung der unterschiedlichen Flachdächer nach telefonischer Rücksprache mit der Architektin am 07.11.2017

#### Haustechnik

Die Haustechnik wurde auf Basis der geplanten GWWP angelegt. Zudem wurden tw. Default-Werte, die das Programm automatisch errechnet, übernommen.

## Bauteil Anforderungen

### Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

#### BAUTEILE

		R-Wert	R-Wert min	U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
EB02	erdanliegende Bodenplatte EG	5,16	3,50	0,18	0,40	Ja
AW01	Außenwand Holzriegel mit Holzfassade			0,18	0,35	Ja
IW01	Außenwand Holzriegel mit Holzfassade			0,18	0,60	Ja
DD01	Außendecke, Wärmestrom nach unten			0,12	0,20	Ja
FD01	Flachdach über EG, Wärmestrom nach oben			0,20	0,20	Ja
FD02	Flachdach über 1. OG, Dachterrasse, Wärmestrom nach oben			0,11	0,20	Ja
FD03	Flachdach über 2. OG, extensive Begrünung, Wärmestrom nach oben			0,12	0,20	Ja

#### FENSTER

		U-Wert	U-Wert max	Erfüllt
2,00 x 2,00	(unverglaste Tür gegen Außenluft)	1,10	1,70	Ja
Prüfnormmaß Typ 1 (T1)	(gegen Außenluft vertikal)	0,73	1,40	Ja
Prüfnormmaß Typ 2 (T2)	(gegen Außenluft vertikal)	0,68	1,40	Ja

Einheiten: R-Wert [m<sup>2</sup>K/W], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]

U-Wert berechnet nach ÖNORM EN ISO 6946

Quelle U-Wert max: OIB Richtlinie 6

# OI3-Klassifizierung - Ökologie der Bauteile

## Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

Datum BAUBOOK: 11.02.2019

$V_B$  2.236,10 m<sup>3</sup>     $l_c$  1,89 m  
 $A_B$  1.184,29 m<sup>2</sup>    KOF 1.610,49 m<sup>2</sup>  
 BGF 711,20 m<sup>2</sup>     $U_m$  0,23 W/m<sup>2</sup>K

Bauteile	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	PEI [MJ]	GWP [kg CO <sub>2</sub> ]	AP [kg SO <sub>2</sub> ]	ΔOI3
AW01 Außenwand Holzriegel mit Holzfassade	447,5	197.519,5	-48.138,8	74,9	19,1
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten	30,4	36.656,5	-2.302,2	10,4	73,2
FD01 Flachdach über EG, Wärmestrom nach oben	15,0	26.545,5	-1.133,4	5,4	94,0
FD02 Flachdach über 1. OG, Dachterrasse, Wärmestrom nach oben	83,4	310.744,9	4.165,8	66,1	238,3
FD03 Flachdach über 2. OG, extensive Begrünung, Wärmestrom nach oben	186,6	427.723,2	-7.485,2	87,8	132,5
EB02 erdanliegende Bodenplatte EG	254,6	375.307,9	33.168,9	90,3	118,1
IW01 Außenwand Holzriegel mit Holzfassade	65,2	28.778,3	-7.013,7	10,9	19,1
ZD01 Zwischendecke BSP Sicht	426,2	283.177,3	-45.444,6	103,3	36,7
FE/TÜ Fenster und Türen	101,6	148.800,8	7.866,9	43,2	118,4
<b>Summe</b>		<b>1.835.254</b>	<b>-66.316</b>	<b>492</b>	

<b>PEI (Primärenergieinhalt nicht erneuerbar)</b>	<b>[MJ/m<sup>2</sup> KOF]</b>	<b>1.139,57</b>
<b>Ökoindikator PEI</b>	<b>OI PEI Punkte</b>	<b>63,96</b>
<b>GWP (Global Warming Potential)</b>	<b>[kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> KOF]</b>	<b>-41,18</b>
<b>Ökoindikator GWP</b>	<b>OI GWP Punkte</b>	<b>4,41</b>
<b>AP (Versäuerung)</b>	<b>[kg SO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> KOF]</b>	<b>0,31</b>
<b>Ökoindikator AP</b>	<b>OI AP Punkte</b>	<b>38,29</b>

<b>OI3-BGF (Ökoindikator)</b>	<b>OI3- BGF Punkte</b>	<b>80,51</b>
OI3-BGF = (OI PEI + OI GWP + OI AP) / 3 * KOF / BGF		

OI3-Berechnungsleitfaden Version 2.0, 2010





## Baubook - Schichten

### Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

Schichtbezeichnung Baubook Bezeichnung	Indexnr.	Lambda [W/mK]	Dichte [kg/m³]	im Bauteil
AUSTROTHERM XPS TOP 50 SF	2142706900	0,042 0,036	34	EB02
ES Zementestrich nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	2142684297	1,400 1,700	2.000	DD01, ZD01
Heizestrich nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	2142684297	1,400 1,700	2.000	EB02
Heralan-TP 35/30 nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	2142684279	0,036 0,042	105 100	ZD01
Holz - BSP / KLH Deckenelement nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	2142684302	0,130 0,120	500	DD01, ZD01
Holz - KLH Deckenelement nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	2142684302	0,130 0,120	500	FD02, FD01, FD03
Polyäthylen-Folie nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	2142684290	0,200 0,500	1.500 980	DD01, ZD01
Schüttung (Sand, Kies, Splitt) nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	2142684339	0,700 1,400	1.800 1.650	ZD01
Stahlbeton-Bodenplatte nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden	2142684243	2,300 2,500	2.400	EB02
AUSTROTHERM EPS F PLUS	2142686796	0,031	15 16	FD01
Dampfbremse Polyethylen (PE)	2142712508	0,500	980 650	EB02
Belag - Betonstein (ca. 2300 kg/m³) Fliesen (2300 kg/m³)	2142715204	1,300	2.300	FD02
Bitumen-Dampfsperrbahn Bauder Bitumen-Dampfsperrbahnen	2142699033	0,170	1.100	FD02, FD01, FD03
Holzfassade Nutzholz (425 kg/m³) - rauh, technisch getrocknet Nutzholz (425 kg/m³) - rauh, technisch getrocknet	2142715286	0,110	425	AW01, IW01
Kies lufttrocken Sand, Kies lufttrocken, Pflanzensubstrat	2142720802	2,000	1.700	FD02

## Baubook - Schichten

### Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

Schichtbezeichnung Baubook Bezeichnung	Indexnr.	Lambda [W/mK]	Dichte [kg/m³]	im Bauteil
OSB - Platte EGGER EUROSTRAND® OSB 3 E0 CE	2142704058	0,130	600	AW01, IW01
Polymerbitumenbahnen Flachdach Villas Polymerbitumenbahnen Flachdach	2142694257	0,170	1.000	FD01
<b>PUR-Dämmplatte nicht mehr in aktuellem Baubook vorhanden</b>	<b>2142704458</b>	<b>0,026</b>	<b>30</b>	DD01
steinopor EPS-W25 Gefälled. im Mittel steinopor EPS-W25	2142685150	0,036	25	FD02, FD03
steinopor EPS-W25 Grunddämmung steinopor EPS-W25	2142685150	0,036	25	FD03
Bitumierte Drainageplatte	2142700441	1,000	20	FD03
EGGER DHF	2142704055	0,100	600	AW01, IW01
FERMACELL Powerpanel HD	2142704483	0,400	1.000	DD01
Gipskartonplatte (700 kg/m³)	2142714819	0,210	700	AW01, IW01
Mineral Plus HB 034	2142723831	0,034	20	DD01
Polymerbitumen-Dichtungsbahn	2142684291	0,230	1.100	FD02, FD03
Sand, Kies lufttrocken, Pflanzensubstrat	2142720802	2,000	1.700	FD03
steinopor EPS-W20	176	0,038	20	EB02
steinothan 107 / FD PUR-Dämmplatte, <80 ab 01.0...	2142716028	0,023	32	FD02
thermotec® BEPS-WD 100R	2142686018	0,050	102	DD01, EB02

**Baubook - Schichten**  
**Ebenthalerstrasse - Bauteil 1**

<b>Schichtbezeichnung</b> <b>Baubook Bezeichnung</b>	<b>Indexnr.</b>	<b>Lambda</b> <b>[W/mK]</b>	<b>Dichte</b> <b>[kg/m³]</b>	<b>im Bauteil</b>
Vlies PES	2142705289	0,500	300	FD02, FD03

# Heizlast Abschätzung

## Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

### Abschätzung der Gebäude-Heizlast auf Basis der Energieausweis-Berechnung

Berechnungsblatt

#### Bauherr

Rene Augustin  
Kraiham 38  
5201 Seekirchen  
Tel.:

#### Baumeister / Baufirma / Bauträger / Planer

Meiberger Holzbau GmbH & Co.KG  
Nr. 304  
5090 Lofer  
Tel.: 0043 6588 8306

Norm-Außentemperatur: -14,5 °C  
Berechnungs-Raumtemperatur: 20 °C  
Temperatur-Differenz: 34,5 K

Standort: Klagenfurt am Wörthersee  
Brutto-Rauminhalt der  
beheizten Gebäudeteile: 2.236,10 m<sup>3</sup>  
Gebäudehüllfläche: 1.184,29 m<sup>2</sup>

#### Bauteile

	Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffizient U [W/m <sup>2</sup> K]	Korr.- faktor f [1]	Korr.- faktor ffh [1]	Leitwert [W/K]
AW01 Außenwand Holzriegel mit Holzfassade	447,53	0,183	1,00		82,00
DD01 Außendecke, Wärmestrom nach unten	30,40	0,122	1,00		3,71
FD01 Flachdach über EG, Wärmestrom nach oben	15,00	0,202	1,00		3,04
FD02 Flachdach über 1. OG, Dachterrasse, Wärmestrom nach oben	83,40	0,113	1,00		9,39
FD03 Flachdach über 2. OG, extensive Begrünung, Wärmestrom nach oben	186,60	0,115	1,00		21,54
FE/TÜ Fenster u. Türen	101,57	0,746			75,72
EB02 erdanliegende Bodenplatte EG	254,60	0,183	0,70	1,43	46,68
IW01 Außenwand Holzriegel mit Holzfassade	65,19	0,183	0,70		8,36
Summe OBEN-Bauteile	285,00				
Summe UNTEN-Bauteile	285,00				
Summe Außenwandflächen	447,53				
Summe Innenwandflächen	65,19				
Fensteranteil in Außenwänden 18,5 %	101,57				

#### Summe

[W/K] **250**

#### Wärmebrücken (vereinfacht)

[W/K] **27**

#### Transmissions - Leitwert L<sub>T</sub>

[W/K] **277,41**

#### Lüftungs - Leitwert L<sub>V</sub>

[W/K] **201,18**

#### Gebäude-Heizlast Abschätzung

Luftwechsel = 0,40 1/h

[kW] **16,5**

#### Flächenbez. Heizlast Abschätzung (711 m<sup>2</sup>)

[W/m<sup>2</sup> BGF] **23,22**

Die Gebäude-Heizlast Abschätzung dient als Anhaltspunkt für die Auslegung des Wärmeeerzeugers.  
Für die exakte Dimensionierung ist eine Heizlast-Berechnung nach ÖNORM H 7500 erforderlich.

## Bauteile

### Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

<b>EB02 erdanliegende Bodenplatte EG</b>					
		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Nutzholz (675kg/m <sup>3</sup> -Eiche) gehobelt, techn. getro.			0,0150	0,160	0,094
Heizestrich		F	0,0700	1,400	0,050
Dampfbremse Polyethylen (PE)			0,0002	0,500	0,000
steinopor EPS-W20			0,0400	0,038	1,053
thermotec® BEPS-WD 100R			0,0800	0,050	1,600
Stahlbeton-Bodenplatte			0,3000	2,300	0,130
AUSTROTHERM XPS TOP 50 SF			0,1000	0,042	2,381
		Rse+Rsi = 0,17	<b>Dicke gesamt 0,6052</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,18</b>

<b>AW01 Außenwand Holzriegel mit Holzfassade</b>					
		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Gipskartonplatte (700 kg/m <sup>3</sup> )			0,0150	0,210	0,071
OSB - Platte			0,0150	0,130	0,115
Riegel dazw.		9,6 %		0,120	0,176
ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff		90,4 %	0,2200	0,038	5,234
EGGER DHF			0,0150	0,100	0,150
Kreuzlattung 2x3 cm		*	0,0600	1,667	0,036
Holzfassade Nutzholz (425 kg/m <sup>3</sup> ) - rauh, technisch getrocknet		*	0,0200	0,110	0,182
			<b>Dicke 0,2650</b>		
			<b>Dicke gesamt 0,3450</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,18</b>
Riegel:		RTo 5,5231 Achsabstand 0,625	RTu 5,3928 Breite 0,060	RT 5,4579	Rse+Rsi 0,26

<b>IW01 Außenwand Holzriegel mit Holzfassade</b>					
		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Gipskartonplatte (700 kg/m <sup>3</sup> )			0,0150	0,210	0,071
OSB - Platte			0,0150	0,130	0,115
Riegel dazw.		9,6 %		0,120	0,176
ISOCELL Zellulosefaserdämmstoff		90,4 %	0,2200	0,038	5,234
EGGER DHF			0,0150	0,100	0,150
Kreuzlattung 2x3 cm		*	0,0600	1,667	0,036
Holzfassade Nutzholz (425 kg/m <sup>3</sup> ) - rauh, technisch getrocknet		*	0,0200	0,110	0,182
			<b>Dicke 0,2650</b>		
			<b>Dicke gesamt 0,3450</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,18</b>
Riegel:		RTo 5,5231 Achsabstand 0,625	RTu 5,3928 Breite 0,060	RT 5,4579	Rse+Rsi 0,26

<b>ZD01 Zwischendecke BSP Sicht</b>					
		von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Holzboden, Vollholz			0,0220	0,160	0,138
ES Zementestrich			0,0800	1,400	0,057
Polyäthylen-Folie			0,0020	0,200	0,010
Heralan-TP 35/30			0,0300	0,036	0,833
Schüttung (Sand, Kies, Splitt)			0,0700	0,700	0,100
Holz - BSP / KLH Deckenelement			0,1400	0,130	1,077
		Rse+Rsi = 0,26	<b>Dicke gesamt 0,3440</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,40</b>

## Bauteile

### Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

<b>DD01</b>	<b>Außendecke, Wärmestrom nach unten</b>		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Innen nach Außen			
	Holzboden, Vollholz		0,0220	0,160	0,138
	ES Zementestrich		0,0800	1,400	0,057
	Polyäthylen-Folie		0,0020	0,200	0,010
	PUR-Dämmplatte		0,0350	0,026	1,346
	thermotec® BEPS-WD 100R		0,0900	0,050	1,800
	Holz - BSP / KLH Deckenelement		0,1400	0,130	1,077
	Mineral Plus HB 034		0,1200	0,034	3,529
	FERMACELL Powerpanel HD		0,0150	0,400	0,038
		Rse+Rsi = 0,21	<b>Dicke gesamt 0,5040</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,12</b>
<b>FD01</b>	<b>Flachdach über EG, Wärmestrom nach oben</b>		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Außen nach Innen			
	Polymerbitumenbahnen Flachdach		0,0200	0,170	0,118
	AUSTROTHERM EPS F PLUS		0,0600	0,031	1,935
	AUSTROTHERM EPS F PLUS		0,0500	0,031	1,613
	Bitumen-Dampfsperrbahn		0,0100	0,170	0,059
	Holz - KLH Deckenelement		0,1400	0,130	1,077
		Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt 0,2800</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,20</b>
<b>FD02</b>	<b>Flachdach über 1. OG, Dachterrasse, Wärmestrom nach oben</b>		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Außen nach Innen			
	Belag - Betonstein (ca. 2300 kg/m³)		0,0500	1,300	0,038
	Kies lufttrocken		0,0500	2,000	0,025
	Vlies PES		0,0100	0,500	0,020
	Polymerbitumen-Dichtungsbahn		0,0100	0,230	0,043
	steinopor EPS-W25 Gefälled. im Mittel		0,0500	0,036	1,389
	steinothan 107 / FD PUR-Dämmplatte, <80 ab 01.0...		0,1400	0,023	6,087
	Bitumen-Dampfsperrbahn		0,0100	0,170	0,059
	Holz - KLH Deckenelement		0,1400	0,130	1,077
		Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt 0,4600</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,11</b>
<b>FD03</b>	<b>Flachdach über 2. OG, extensive Begrünung, Wärmestrom nach oben</b>		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
		von Außen nach Innen			
	Sand, Kies lufttrocken, Pflanzensubstrat		0,1000	2,000	0,050
	Vlies PES		0,0100	0,500	0,020
	Bitumierte Drainageplatte		0,0500	1,000	0,050
	Polymerbitumen-Dichtungsbahn		0,0100	0,230	0,043
	steinopor EPS-W25 Gefälled. im Mittel		0,0600	0,036	1,667
	steinopor EPS-W25 Grunddämmung		0,2000	0,036	5,556
	Bitumen-Dampfsperrbahn		0,0100	0,170	0,059
	Holz - KLH Deckenelement		0,1400	0,130	1,077
		Rse+Rsi = 0,14	<b>Dicke gesamt 0,5800</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,12</b>

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m²K], Dichte [kg/m³],  $\lambda$ [W/mK]

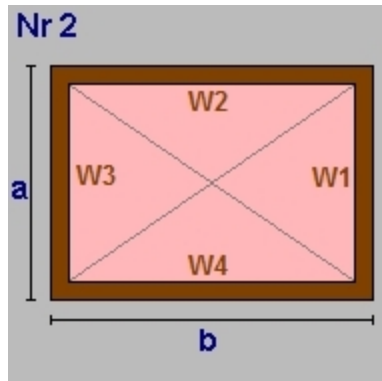
\*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

RTu ... unterer Grenzwert RTo ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946

# Geometrieausdruck

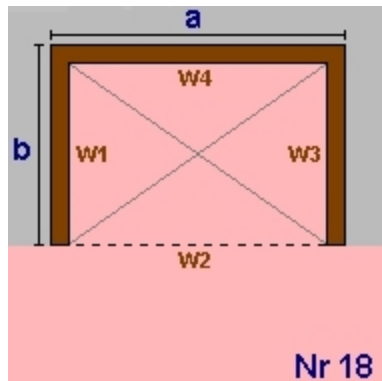
## Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

### EG Grundform



a = 10,00	b = 24,00
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,34 => 2,84m	
BGF	240,00m <sup>2</sup> BRI 682,56m <sup>3</sup>
Wand W1	28,44m <sup>2</sup> AW01 Außenwand Holzriegel mit Holzfassade
Wand W2	20,19m <sup>2</sup> AW01
	Teilung 16,90 x 2,84 (Länge x Höhe)
	48,06m <sup>2</sup> IW01 AW bzw. IW gegen Kellerersatzräume
Wand W3	28,44m <sup>2</sup> AW01
Wand W4	68,26m <sup>2</sup> AW01
Decke	225,00m <sup>2</sup> ZD01 Zwischendecke BSP Sicht
Teilung	15,00m <sup>2</sup> FD01 FD über EG, Rücksprung OG
Boden	240,00m <sup>2</sup> EB02 erdanliegende Bodenplatte EG

### EG Vorsprung

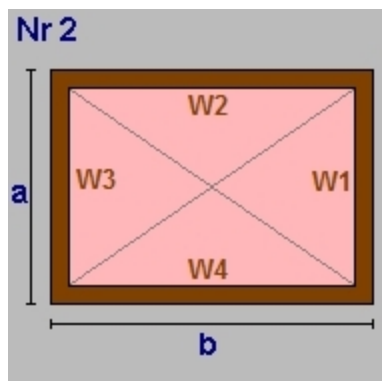


a = 7,30	b = 2,00
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,34 => 2,84m	
BGF	14,60m <sup>2</sup> BRI 41,52m <sup>3</sup>
Wand W1	5,69m <sup>2</sup> AW01 Außenwand Holzriegel mit Holzfassade
Wand W2	-20,76m <sup>2</sup> AW01
Wand W3	0,00m <sup>2</sup> AW01
	Teilung 2,00 x 2,84 (Länge x Höhe)
	5,69m <sup>2</sup> IW01 AW bzw. IW gegen Kellerersatzraum
Wand W4	20,76m <sup>2</sup> AW01
Decke	14,60m <sup>2</sup> ZD01 Zwischendecke BSP Sicht
Boden	14,60m <sup>2</sup> EB02 erdanliegende Bodenplatte EG

### EG Summe

**EG Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 254,60**  
**EG Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 724,08**

### OG1 Grundform



a = 12,00	b = 22,50
lichte Raumhöhe = 2,50 + obere Decke: 0,34 => 2,84m	
BGF	270,00m <sup>2</sup> BRI 767,88m <sup>3</sup>
Wand W1	34,13m <sup>2</sup> AW01 Außenwand Holzriegel mit Holzfassade
Wand W2	63,99m <sup>2</sup> AW01
Wand W3	34,13m <sup>2</sup> AW01
Wand W4	63,99m <sup>2</sup> AW01
Decke	186,60m <sup>2</sup> ZD01 Zwischendecke BSP Sicht
Teilung	83,40m <sup>2</sup> FD02 Wärmestrom nach oben Richtung Dachter
Boden	-239,60m <sup>2</sup> ZD01 Zwischendecke BSP Sicht
Teilung	30,40m <sup>2</sup> DD01 Auskragung OG über EG im Bereich Kell

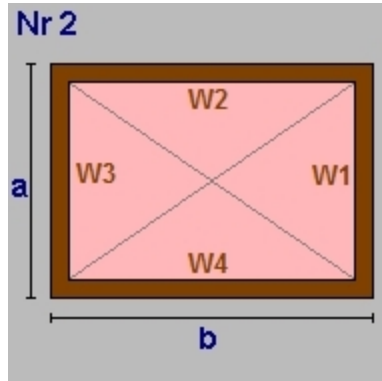
### OG1 Summe

**OG1 Bruttogrundfläche [m<sup>2</sup>]: 270,00**  
**OG1 Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 767,88**

# Geometrieausdruck

## Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

### OG2 Grundform



$a = 12,00$        $b = 15,55$   
 lichte Raumhöhe =  $2,50 + \text{obere Decke: } 0,58 \Rightarrow 3,08\text{m}$   
 BGF       $186,60\text{m}^2$     BRI       $574,73\text{m}^3$

Wand W1     $36,96\text{m}^2$     AW01 Außenwand Holzriegel mit Holzfassade  
 Wand W2     $47,89\text{m}^2$     AW01  
 Wand W3     $36,96\text{m}^2$     AW01  
 Wand W4     $47,89\text{m}^2$     AW01  
 Decke       $186,60\text{m}^2$     FD03 Flachdach über 2. OG, extensive Begrü  
 Boden       $-186,60\text{m}^2$     ZD01 Zwischendecke BSP Sicht

### OG2 Summe

**OG2 Bruttogrundfläche [m²]:**      **186,60**  
**OG2 Bruttorauminhalt [m³]:**      **574,73**

### Deckenvolumen DD01

Fläche       $30,40 \text{ m}^2$     x Dicke  $0,50 \text{ m} =$        $15,32 \text{ m}^3$

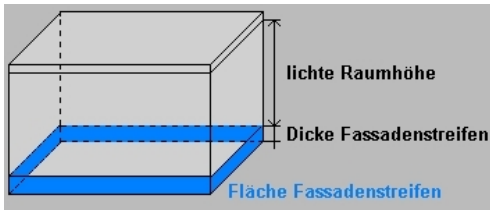
### Deckenvolumen EB02

Fläche       $254,60 \text{ m}^2$     x Dicke  $0,61 \text{ m} =$        $154,08 \text{ m}^3$

**Bruttorauminhalt [m³]:**      **169,41**

### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung

Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- EB02	$0,605\text{m}$	$53,10\text{m}$	$32,14\text{m}^2$
IW01	- EB02	$0,605\text{m}$	$18,90\text{m}$	$11,44\text{m}^2$



**Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m²]:**      **711,20**  
**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m³]:**      **2.236,10**



# Fenster und Türen

## Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	U <sub>g</sub> W/m <sup>2</sup> K	U <sub>f</sub> W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	U <sub>w</sub> W/m <sup>2</sup> K	AxU <sub>xf</sub> W/K	g	fs
	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	0,50	1,12	0,024	1,32	0,73		0,53	
	Prüfnormmaß Typ 2 (T2) - Fenstertür			1,48	2,18	3,23	0,50	1,12	0,024	2,53	0,68		0,53	
<b>3,85</b>														
<b>NO</b>														
T1	EG	AW01	1	1,85 x 0,60	1,85	0,60	1,11	0,50	1,12	0,024	0,61	0,88	0,97	0,53 0,75
T1	EG	AW01	1	1,20 x 0,60	1,20	0,60	0,72	0,50	1,12	0,024	0,40	0,87	0,62	0,53 0,75
T1	OG1	AW01	1	1,85 x 0,60	1,85	0,60	1,11	0,50	1,12	0,024	0,61	0,88	0,97	0,53 0,75
T1	OG1	AW01	1	1,20 x 0,60	1,20	0,60	0,72	0,50	1,12	0,024	0,40	0,87	0,62	0,53 0,75
T1	OG2	AW01	1	0,90 x 0,60	0,90	0,60	0,54	0,50	1,12	0,024	0,28	0,90	0,48	0,53 0,75
T2	OG2	AW01	1	2,50 x 2,08	2,50	2,08	5,20	0,50	1,12	0,024	4,10	0,69	3,57	0,53 0,75
<b>6</b>				<b>9,40</b>				<b>6,40</b>				<b>7,23</b>		
<b>NW</b>														
T2	EG	AW01	3	0,90 x 2,10	0,90	2,10	5,67	0,50	1,12	0,024	3,99	0,75	4,25	0,53 0,75
T2	EG	AW01	3	2,50 x 2,10	2,50	2,10	15,75	0,50	1,12	0,024	12,43	0,69	10,79	0,53 0,75
T2	OG1	AW01	3	2,50 x 2,10	2,50	2,10	15,75	0,50	1,12	0,024	12,43	0,69	10,79	0,53 0,75
T2	OG1	AW01	2	0,90 x 2,10	0,90	2,10	3,78	0,50	1,12	0,024	2,66	0,75	2,83	0,53 0,75
T2	OG2	AW01	2	2,50 x 2,10	2,50	2,10	10,50	0,50	1,12	0,024	8,28	0,69	7,19	0,53 0,75
T2	OG2	AW01	1	0,90 x 2,10	0,90	2,10	1,89	0,50	1,12	0,024	1,33	0,75	1,42	0,53 0,75
<b>14</b>				<b>53,34</b>				<b>41,12</b>				<b>37,27</b>		
<b>SO</b>														
T1	EG	AW01	2	1,80 x 0,90	1,80	0,90	3,24	0,50	1,12	0,024	2,07	0,81	2,62	0,53 0,75
	EG	AW01	1	2,00 x 2,00	2,00	2,00	4,00				1,10	4,40		
T2	OG1	AW01	4	0,90 x 2,10	0,90	2,10	7,56	0,50	1,12	0,024	5,32	0,75	5,66	0,53 0,75
T1	OG1	AW01	1	1,30 x 0,60 Stiegenhaus	1,30	0,60	0,78	0,50	1,12	0,024	0,44	0,86	0,67	0,53 0,75
T1	OG1	AW01	3	0,90 x 0,60	0,90	0,60	1,62	0,50	1,12	0,024	0,84	0,90	1,45	0,53 0,75
T1	OG2	AW01	3	0,90 x 0,60	0,90	0,60	1,62	0,50	1,12	0,024	0,84	0,90	1,45	0,53 0,75
T2	OG2	AW01	2	0,90 x 2,10	0,90	2,10	3,78	0,50	1,12	0,024	2,66	0,75	2,83	0,53 0,75
<b>16</b>				<b>22,60</b>				<b>12,17</b>				<b>19,08</b>		
<b>SW</b>														
T1	EG	AW01	2	1,80 x 0,90	1,80	0,90	3,24	0,50	1,12	0,024	2,07	0,81	2,62	0,53 0,75
T1	OG1	AW01	1	1,20 x 0,60	1,20	0,60	0,72	0,50	1,12	0,024	0,40	0,87	0,62	0,53 0,75
T2	OG1	AW01	1	1,85 x 2,10	1,85	2,10	3,89	0,50	1,12	0,024	3,14	0,66	2,58	0,53 0,75
T2	OG1	AW01	1	0,90 x 2,10	0,90	2,10	1,89	0,50	1,12	0,024	1,33	0,75	1,42	0,53 0,75
T1	OG2	AW01	1	1,20 x 0,60	1,20	0,60	0,72	0,50	1,12	0,024	0,40	0,87	0,62	0,53 0,75
T2	OG2	AW01	1	1,85 x 2,10	1,85	2,10	3,89	0,50	1,12	0,024	3,14	0,66	2,58	0,53 0,75
T2	OG2	AW01	1	0,90 x 2,10	0,90	2,10	1,89	0,50	1,12	0,024	1,33	0,75	1,42	0,53 0,75
<b>8</b>				<b>16,24</b>				<b>11,81</b>				<b>11,86</b>		
<b>Summe</b>			<b>44</b>	<b>101,58</b>				<b>71,50</b>				<b>75,44</b>		

## Fenster und Türen

### Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

---

Ug... Uwert Glas   Uf... Uwert Rahmen   PSI... Linearer Korrekturkoeffizient   Ag... Glasfläche  
g... Energiedurchlassgrad Verglasung   fs... Verschattungsfaktor  
Typ... Prüfnormmaßtyp

# Rahmen

## Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

Bezeichnung	Rb.re. m	Rb.li. m	Rb.o. m	Rb.u. m	%	Stulp Anz.	Stb. m	Pfost Anz.	Pfb. m	H-Sp. Anz.	V-Sp. Anz.	Spb. m	
Typ 1 (T1)	0,100	0,100	0,100	0,100	28								JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen Topas
Typ 2 (T2)	0,100	0,100	0,100	0,100	21								JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen Topas
1,85 x 0,60	0,100	0,100	0,100	0,100	45			1	0,120				JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen Topas
1,20 x 0,60	0,100	0,100	0,100	0,100	44								JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen Topas
1,80 x 0,90	0,100	0,100	0,100	0,100	36			1	0,120				JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen Topas
0,90 x 2,10	0,100	0,100	0,100	0,100	30								JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen Topas
2,50 x 2,10	0,100	0,100	0,100	0,100	21			1	0,120				JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen Topas
1,30 x 0,60 Stiegenhaus	0,100	0,100	0,100	0,100	44								JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen Topas
0,90 x 0,60	0,100	0,100	0,100	0,100	48								JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen Topas
1,85 x 2,10	0,100	0,100	0,100	0,100	19								JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen Topas
2,50 x 2,08	0,100	0,100	0,100	0,100	21			1	0,120				JOSKO Kunststoff/Alu-Fensterrahmen Topas

Rb.li, re, o, u ..... Rahmenbreite links, rechts, oben, unten [m]

Stb. .... Stulpbreite [m]

Pfb. .... Pfostenbreite [m]

Typ ..... Prüfnormmaßtyp

H-Sp. Anz ..... Anzahl der horizontalen Sprossen

V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen

% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. .... Sprossenbreite [m]

## Heizwärmebedarf Standortklima Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

### Heizwärmebedarf Standortklima (Klagenfurt am Wörthersee)

BGF 711,20 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 277,41 W/K      Innentemperatur 20 °C      tau 46,72 h  
 BRI 2.236,10 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 201,18 W/K      a 3,920

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-3,78	0,996	4.908	3.560	1.582	598	1,000	6.288
Februar	28	28	-0,75	0,989	3.868	2.805	1.417	937	1,000	4.319
März	31	31	3,67	0,965	3.371	2.445	1.532	1.299	1,000	2.984
April	30	30	8,53	0,880	2.292	1.662	1.352	1.384	1,000	1.218
Mai	31	6	13,24	0,628	1.395	1.012	997	1.204	0,200	41
Juni	30	0	16,51	0,339	698	506	521	670	0,000	0
Juli	31	0	18,36	0,160	339	246	254	331	0,000	0
August	31	0	17,65	0,241	485	351	382	452	0,000	0
September	30	6	14,24	0,606	1.151	835	930	907	0,193	29
Oktober	31	31	8,59	0,930	2.356	1.709	1.476	940	1,000	1.648
November	30	30	2,45	0,989	3.505	2.542	1.519	604	1,000	3.924
Dezember	31	31	-2,39	0,996	4.621	3.352	1.582	458	1,000	5.934
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>224</b>			<b>28.989</b>	<b>21.024</b>	<b>13.544</b>	<b>9.785</b>		<b>26.385</b>

**HWB<sub>SK</sub> = 37,10 kWh/m<sup>2</sup>a**

\*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

## Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

### Referenz-Heizwärmebedarf Standortklima (Klagenfurt am Wörthersee)

BGF 711,20 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 277,41 W/K      Innentemperatur 20 °C      tau 46,72 h  
 BRI 2.236,10 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 201,18 W/K      a 3,920

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-3,78	0,996	4.908	3.560	1.582	598	1,000	6.288
Februar	28	28	-0,75	0,989	3.868	2.805	1.417	937	1,000	4.319
März	31	31	3,67	0,965	3.371	2.445	1.532	1.299	1,000	2.984
April	30	30	8,53	0,880	2.292	1.662	1.352	1.384	1,000	1.218
Mai	31	6	13,24	0,628	1.395	1.012	997	1.204	0,200	41
Juni	30	0	16,51	0,339	698	506	521	670	0,000	0
Juli	31	0	18,36	0,160	339	246	254	331	0,000	0
August	31	0	17,65	0,241	485	351	382	452	0,000	0
September	30	6	14,24	0,606	1.151	835	930	907	0,193	29
Oktober	31	31	8,59	0,930	2.356	1.709	1.476	940	1,000	1.648
November	30	30	2,45	0,989	3.505	2.542	1.519	604	1,000	3.924
Dezember	31	31	-2,39	0,996	4.621	3.352	1.582	458	1,000	5.934
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>224</b>			<b>28.989</b>	<b>21.024</b>	<b>13.544</b>	<b>9.785</b>		<b>26.385</b>

**HWB<sub>Ref,SK</sub> = 37,10 kWh/m<sup>2</sup>a**

\*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

## Heizwärmebedarf Referenzklima Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

### Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 711,20 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 278,09 W/K Innentemperatur 20 °C tau 46,66 h  
 BRI 2.236,10 m<sup>3</sup> L<sub>V</sub> 201,18 W/K a 3,916

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	0,996	4.455	3.223	1.580	496	1,000	5.601
Februar	28	28	0,73	0,988	3.601	2.605	1.417	784	1,000	4.006
März	31	31	4,81	0,964	3.143	2.274	1.530	1.120	1,000	2.766
April	30	29	9,62	0,857	2.078	1.504	1.317	1.282	0,976	960
Mai	31	0	14,20	0,554	1.200	868	880	1.074	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,263	535	387	403	514	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,087	182	132	137	176	0,000	0
August	31	0	18,56	0,154	298	216	244	269	0,000	0
September	30	2	15,03	0,560	995	720	860	757	0,071	7
Oktober	31	31	9,64	0,915	2.143	1.551	1.453	864	1,000	1.378
November	30	30	4,16	0,986	3.172	2.294	1.515	505	1,000	3.445
Dezember	31	31	0,19	0,995	4.099	2.965	1.580	390	1,000	5.094
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>213</b>			<b>25.900</b>	<b>18.738</b>	<b>12.917</b>	<b>8.231</b>		<b>23.257</b>

**HWB<sub>RK</sub> = 32,70 kWh/m<sup>2</sup>a**

\*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

## Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

### Referenz-Heizwärmebedarf Referenzklima

BGF 711,20 m<sup>2</sup>      L<sub>T</sub> 278,09 W/K      Innentemperatur 20 °C      tau 46,66 h  
 BRI 2.236,10 m<sup>3</sup>      L<sub>V</sub> 201,18 W/K      a 3,916

Monat	Tage	Heiz- tage	Mittlere Außen- tempertur °C	Ausnut- zungsgrad	Transmissions- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	nutzbare Innere Gewinne kWh	nutzbare Solare Gewinne kWh	Verhältnis Heiztage zu Tage	Wärme- bedarf *) kWh
Jänner	31	31	-1,53	0,996	4.455	3.223	1.580	496	1,000	5.601
Februar	28	28	0,73	0,988	3.601	2.605	1.417	784	1,000	4.006
März	31	31	4,81	0,964	3.143	2.274	1.530	1.120	1,000	2.766
April	30	29	9,62	0,857	2.078	1.504	1.317	1.282	0,976	960
Mai	31	0	14,20	0,554	1.200	868	880	1.074	0,000	0
Juni	30	0	17,33	0,263	535	387	403	514	0,000	0
Juli	31	0	19,12	0,087	182	132	137	176	0,000	0
August	31	0	18,56	0,154	298	216	244	269	0,000	0
September	30	2	15,03	0,560	995	720	860	757	0,071	7
Oktober	31	31	9,64	0,915	2.143	1.551	1.453	864	1,000	1.378
November	30	30	4,16	0,986	3.172	2.294	1.515	505	1,000	3.445
Dezember	31	31	0,19	0,995	4.099	2.965	1.580	390	1,000	5.094
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>	<b>213</b>			<b>25.900</b>	<b>18.738</b>	<b>12.917</b>	<b>8.231</b>		<b>23.257</b>

**HWB<sub>Ref,RK</sub> = 32,70 kWh/m<sup>2</sup>a**

\*) Wärmebedarf = (Verluste - nutzbare Gewinne) x (Verhältnis Heiztage zu Tage)

## RH-Eingabe

### Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

### Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 40°/30°

Regelfähigkeit Einzelraumregelung mit P-I-Regler

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Verteilung

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	Leitungslängen lt. Defaultwerten konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	3/3	Ja	34,81	100
Steigleitungen	Ja	3/3	Ja	56,90	100
Anbindeleitungen	Ja	2/3	Ja	199,14	

### Speicher

kein Wärmespeicher vorhanden

### Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Heizkreis gleitender Betrieb

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 190,95 W Defaultwert



## WWB-Eingabe

### Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

## Warmwasserbereitung

### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung**      dezentral  
getrennt von Raumheizung

### Abgabe

**Heizkostenabrechnung**    Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

### Wärmeverteilung ohne Zirkulation

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslängen lt. Defaultwerten	
			Leitungslänge [m]	
<b>Verteilleitungen</b>			0,00	
<b>Steigleitungen</b>			0,00	
<b>Stichleitungen</b>			113,79	<b>Material</b> Kunststoff 1 W/m

### Speicher

**Art des Speichers**      direkt elektrisch beheizter Speicher      mit Elektropatrone

**Standort**                konditionierter Bereich

**Baujahr**                Ab 1994

**Nennvolumen**         120 l                freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher       $q_{b,WS} = 1,17 \text{ kWh/d}$       Defaultwert

### Bereitstellung

**Bereitstellungssystem**    Stromheizung

## Endenergiebedarf

### Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

#### Endenergiebedarf

Heizenergiebedarf	$Q_{\text{HEB}}$	=	38.733 kWh/a
Haushaltsstrombedarf	$Q_{\text{HHSB}}$	=	11.681 kWh/a
Netto-Photovoltaikertrag	NPVE	=	0 kWh/a
<b>Endenergiebedarf</b>	<b><math>Q_{\text{EEB}}</math></b>	=	<b>50.415 kWh/a</b>

#### Heizenergiebedarf - HEB

Heizenergiebedarf	$Q_{\text{HEB}}$	=	38.733 kWh/a
Heiztechnikenergiebedarf	$Q_{\text{HTEB}}$	=	4.472 kWh/a

Warmwasserwärmebedarf	$Q_{\text{TW}}$	=	9.086 kWh/a
-----------------------	-----------------	---	-------------

#### Warmwasserbereitung

##### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{\text{TW,WA}}$	=	414 kWh/a
Verteilung	$Q_{\text{TW,WV}}$	=	997 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS}}$	=	954 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB}}$	=	57 kWh/a

---

$$Q_{\text{TW}} = 2.421 \text{ kWh/a}$$

##### Hilfsenergiebedarf

Verteilung	$Q_{\text{TW,WV,HE}}$	=	0 kWh/a
Speicher	$Q_{\text{TW,WS,HE}}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{\text{TW,WB,HE}}$	=	0 kWh/a

---

$$Q_{\text{TW,HE}} = 0 \text{ kWh/a}$$

Heiztechnikenergiebedarf - Warmwasser	$Q_{\text{HTEB,TW}}$	=	2.421 kWh/a
---------------------------------------	----------------------	---	-------------

<b>Heizenergiebedarf Warmwasser</b>	<b><math>Q_{\text{HEB,TW}}</math></b>	=	<b>11.507 kWh/a</b>
-------------------------------------	---------------------------------------	---	---------------------

## Endenergiebedarf Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

---

Transmissionswärmeverluste	$Q_T$	=	28.989 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	$Q_V$	=	21.024 kWh/a
<b>Wärmeverluste</b>	<b><math>Q_I</math></b>	=	<b>50.013 kWh/a</b>
Solare Wärmegewinne	$Q_s$	=	9.553 kWh/a
Innere Wärmegewinne	$Q_i$	=	13.316 kWh/a
<b>Wärmegewinne</b>	<b><math>Q_g</math></b>	=	<b>22.869 kWh/a</b>
<b>Heizwärmebedarf</b>	<b><math>Q_h</math></b>	=	<b>25.175 kWh/a</b>

---

### Raumheizung

#### Wärmeverluste

Abgabe	$Q_{H,WA}$	=	3.217 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV}$	=	3.164 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB}$	=	528 kWh/a
	<b><math>Q_H</math></b>	=	<b>6.908 kWh/a</b>

#### Hilfsenergiebedarf

Abgabe	$Q_{H,WA,HE}$	=	0 kWh/a
Verteilung	$Q_{H,WV,HE}$	=	305 kWh/a
Speicher	$Q_{H,WS,HE}$	=	0 kWh/a
Bereitstellung	$Q_{H,WB,HE}$	=	0 kWh/a
	<b><math>Q_{H,HE}</math></b>	=	<b>305 kWh/a</b>

Heiztechnikenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HTEB,H} = 1.746 \text{ kWh/a}$

**Heizenergiebedarf Raumheizung  $Q_{HEB,H} = 26.921 \text{ kWh/a}$**

---

### Zurückgewinnbare Verluste

Raumheizung	$Q_{H,beh}$	=	5.885 kWh/a
Warmwasserbereitung	$Q_{TW,beh}$	=	2.006 kWh/a

# Gesamtenergieeffizienzfaktor

gemäß ÖNORM H 5050:2014

## Ebenthalerstrasse - Bauteil 1

Brutto-Grundfläche	<b>711</b> m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen	<b>2.236</b> m <sup>3</sup>
Gebäude-Hüllfläche	<b>1.184</b> m <sup>2</sup>
Kompaktheit	<b>0,53</b> 1/m
charakteristische Länge (lc)	<b>1,89</b> m

HEB <sub>RK</sub>	<b>49,8</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB <sub>RK</sub> 32,7 kWh/m <sup>2</sup> a)
HEB <sub>RK,26</sub>	<b>78,6</b> kWh/m <sup>2</sup> a	(auf Basis HWB <sub>RK,26</sub> 53,5 kWh/m <sup>2</sup> a)

HHSB	<b>16,4</b> kWh/m <sup>2</sup> a
HHSB <sub>26</sub>	<b>16,4</b> kWh/m <sup>2</sup> a

EEB <sub>RK</sub>	<b>66,3</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{RK} = HEB_{RK} + HHSB - PVE$
EEB <sub>RK,26</sub>	<b>95,0</b> kWh/m <sup>2</sup> a	$EEB_{RK,26} = HEB_{RK,26} + HHSB_{26}$

<b>f<sub>GEE</sub></b>	<b>0,70</b>	$f_{GEE} = EEB_{RK} / EEB_{RK,26}$
------------------------	-------------	------------------------------------