

energie & bauen  
Reinhard Hutter  
Hauptplatz 1, 2.Stock  
9754 Steinfeld/Drau  
0680 / 30 30 320  
office@energie-bauen.at



energie & bauen  
dipl.ing reinhard hutter

**energieausweis  
neubau & sanierung** 9754 steinfeld / drau  
hauptplatz 1 / 2.stock  
tel./fax: +43 / 4717 / 20523  
technisches büro mobil: +43 / 680 / 3030320  
für maschinenbau email: office@energie-bauen.at

# ENERGIEAUSWEIS

## Bestand - Ist-Zustand

**Hopfgarten MZG (12/2024)**

Dorf 88  
9961 Hopfgarten in Deferegggen

19.12.2024



# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**OiB** ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK **OiB-Richtlinie 6**  
Ausgabe: April 2019

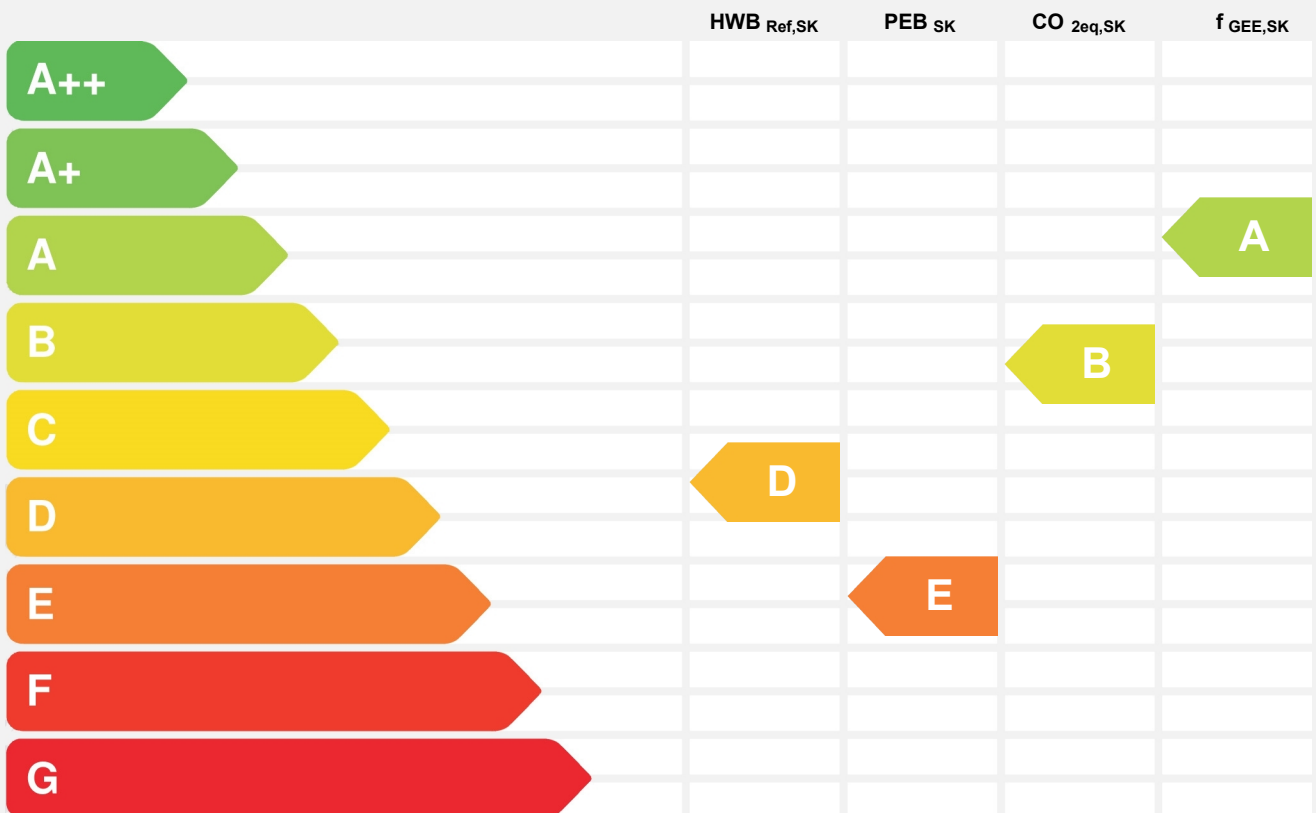
**BEZEICHNUNG** Hopfgarten MZG (12/2024)

Gebäude(-teil) 2.UG  
Nutzungsprofil Verkaufsstätten  
Straße Dorf 88  
PLZ/Ort 9961 Hopfgarten in Deferegggen  
Grundstücksnr. 489/1

**Umsetzungsstand** Ist-Zustand

Baujahr 2003  
Letzte Veränderung  
Katastralgemeinde Hopfgarten in Deferegggen  
KG-Nr. 85101  
Seehöhe 1107 m

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



**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.

**KB**: Der **Kühlbedarf** ist jene Wärmemenge, welche aus den Räumen abgeführt werden muss, um unter der Solltemperatur zu bleiben. Er errechnet sich aus den nicht nutzbaren inneren und solaren Gewinnen.

**BefEB**: Beim **Befeuchtungsenergiebedarf** wird der allfällige Energiebedarf zur Befeuchtung dargestellt.

**KEB**: Beim **Kühlenergiebedarf** werden zusätzlich zum Kühlbedarf die Verluste des Kühlsystems und der Kältebereitstellung berücksichtigt.

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

**BelEB**: Der **Beleuchtungsenergiebedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht dem Energiebedarf zur nutzungsgerechten Beleuchtung.

**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 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.

**BSB**: Der **Betriebsstrombedarf** ist als flächenbezogener Defaultwert festgelegt und entspricht der Hälfte der mittleren inneren Lasten.

**EEB**: Der **Endenergiebedarf** umfasst zusätzlich zum Heizenergiebedarf den jeweils allfälligen Betriebsstrombedarf, Kühlenergiebedarf und Beleuchtungsenergiebedarf, 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.

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

**oib** ÖSTERREICHISCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK  
**OIB-Richtlinie 6**  
 Ausgabe: April 2019

## GEBÄUDEKENNDATEN

GEBÄUDEKENNDATEN				EA-Art:	
Brutto-Grundfläche (BGF)	787,8 m <sup>2</sup>	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	RLT mit WRG
Bezugsfläche (BF)	630,2 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	5.245 Kd	Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	3.802,5 m <sup>3</sup>	Klimaregion	SB	Photovoltaik	- kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	2.103,7 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-14,4 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,55 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (lc)	1,81 m	mittlerer U-Wert	0,33 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	26,36	RH-WB-System (primär)	
Teil-BF	- m <sup>2</sup>	Bauweise	mittelschwer	RH-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-V <sub>B</sub>	- m <sup>3</sup>			Kältebereitstellungs-System	

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Referenzklima)

Ergebnisse	
Referenz-Heizwärmebedarf	HWB <sub>Ref,RK</sub> = 68,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 56,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB <sup>*</sup> <sub>RK</sub> = 1,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 146,5 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 0,72

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 80.681 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> = 102,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 67.930 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 86,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = 3.996 kWh/a	WWWB = 5,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> = 99.733 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 126,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = 1,42
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = 1,17
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = 1,18
Betriebsstrombedarf	Q <sub>BSB</sub> = 3.892 kWh/a	BSB = 4,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlbedarf	Q <sub>KB,SK</sub> = 28.187 kWh/a	KB <sub>SK</sub> = 35,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlenergiebedarf	Q <sub>KEB,SK</sub> = - kWh/a	KEB <sub>SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Kühlen		e <sub>AWZ,K</sub> = 0,00
Befeuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BefEB,SK</sub> = - kWh/a	BefEB <sub>SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a
Beleuchtungsenergiebedarf	Q <sub>BelEB</sub> = 44.779 kWh/a	BelEB = 56,8 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 148.403 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 188,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 239.627 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 304,2 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn.em.,SK</sub> = 95.361 kWh/a	PEB <sub>n.em.,SK</sub> = 121,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBem.,SK</sub> = 144.266 kWh/a	PEB <sub>em.,SK</sub> = 183,1 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 20.972 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 26,6 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 0,74
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> = - kWh/a	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = - kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	energie & bauen Hauptplatz 1, 2.Stock, 9754 Steinfeld/Drau
Ausstellungsdatum	19.12.2024	Unterschrift	
Gültigkeitsdatum	18.12.2034		energie&bauen Reinhard Hutter TB-MB Hauptplatz 1, 9754 Steinfeld 04747 426 820 0680 / 30 30 320 office@energie-bauen.at
Geschäftszahl	24003		

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.

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB<sub>Ref,SK</sub> 102**     **f<sub>GEE,SK</sub> 0,74**

#### Gebäudedaten

Brutto-Grundfläche BGF	788 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	1,81 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	3.803 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,55 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	2.104 m <sup>2</sup>		

#### Ermittlung der Eingabedaten

Geometrische Daten:	lt. Einreichplanung, 2001
Bauphysikalische Daten:	lt. Tekturplanung, 2003
Haustechnik Daten:	lt. Einreichplanung, 2001

#### Haustechniksystem

Raumheizung:	Nah-/Fernwärme (Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar))
Warmwasser	Stromheizung direkt (Strom)
Lüftung:	287,8m <sup>2</sup> Fensterlüftung; hygienisch erforderlicher Luftwechsel = 1,85; 500m <sup>2</sup> Lüftererneuerung; energetisch wirksamer Luftwechsel: 0,32; Blower-Door: 1,50; Plattenwärmeaustauscher (73%) ohne Feuchteübertragung ab 2018; kein Erdwärmetauscher

#### 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 8110-6-1 / Unkonditionierte Gebäudeteile vereinfacht nach ON B 8110-6-1 / Wärmebrücken pauschal nach ON B 8110-6-1 / Verschattung vereinfacht nach ON B 8110-6-1

Verwendete Normen und Richtlinien:

ON B 8110-1 / ON B 8110-2 / ON B 8110-3 / ON B 8110-5 / ON B 8110-6-1 / ON H 5056-1 / ON H 5057-1 / ON H 5058-1 / ON H 5059-1 / ON EN ISO 13790 / ON EN ISO 13370 / ON EN ISO 6946 / ON EN ISO 10077-1 / OIB-Richtlinie 6 Ausgabe: April 2019

#### 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 Hopfgarten MZG (12/2024)

### Allgemein

Energieausweis BESTAND

Verwendete Unterlagen  
+ Einreichplanung 2001, Tektur 2003  
+ Begehung und Aufmaß vor Ort  
+ Die Angaben des Eigentümers

### Bauteile

Bauteilöffnungen oder Kernbohrungen wurden keine vorgenommen.

### Fenster

2-fach Verglasungen

### Geometrie

EG + 1.UG

### Haustechnik

Fernwärmanschluß an Volksschule



## Heizlast Abschätzung Hopfgarten MZG (12/2024)

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

Berechnungsblatt

#### Bauherr

Gemeinde Hopfgarten  
Dorf 46  
9961 Hopfgarten i.D.  
Tel.:

#### Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -14,4 °C  
Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C  
Temperatur-Differenz: 36,4 K

Standort: Hopfgarten in Deferegggen  
Brutto-Rauminhalt der  
beheizten Gebäudeteile: 3.802,50 m<sup>3</sup>  
Gebäudehüllfläche: 2.103,70 m<sup>2</sup>

Bauteile		Fläche A [m <sup>2</sup> ]	Wärmed.- koeffizient U [W/m <sup>2</sup> K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AW01	Außenwände EG St-Beton	131,05	0,272	1,00	35,71
AW02	Außenwände EG Riegel	357,66	0,243	1,00	86,92
AW03	Außenwände UG	106,07	0,356	1,00	37,71
DD01	Fußboden EG zur Außenluft, Auskragung	263,30	0,174	1,00	45,93
FD01	Decke über UG	66,00	0,234	1,00	15,46
FD02	Decke EG, Flachdach	529,10	0,231	1,00	122,35
FE/TÜ	Fenster u. Türen	140,60	1,252		176,08
EW01	Erdwände	108,60	0,361	0,80	31,33
ID01	Fußboden zur Garage	61,20	0,307	0,70	13,16
ID02	Fußboden zu Lagerräumen	264,70	0,307	0,70	56,93
IW01	Wände zur Garage	75,43	0,344	0,70	18,19
	Summe OBEN-Bauteile	595,10			
	Summe UNTEN-Bauteile	589,20			
	Summe Außenwandflächen	703,38			
	Summe Innenwandflächen	75,43			
	Fensteranteil in Außenwänden 16,5 %	139,22			
	Fenster in Innenwänden	1,37			

**Summe** [W/K] **640**

**Wärmebrücken (vereinfacht)** [W/K] **64**

**Transmissions - Leitwert** [W/K] **737,05**

**Lüftungs - Leitwert** [W/K] **1.030,69**

**Gebäude-Heizlast Abschätzung** Luftwechsel = 1,85 1/h [kW] **64,3**

**Flächenbez. Heizlast Abschätzung (788 m<sup>2</sup>)** [W/m<sup>2</sup> BGF] **81,68**

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

Dem Lüftungsleitwert liegt eine Nutzung von 24 Stunden mal 365 Tage zugrunde.  
Die erforderliche Leistung für die Warmwasserbereitung ist unberücksichtigt.



## Bauteile

### Hopfgarten MZG (12/2024)

#### AW01 Außenwände EG St-Beton

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
3S-Platte Lärche	B		0,0200	0,130	0,154
Stahlbeton 80 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1 Vol.%)	B		0,3000	2,300	0,130
Glaswolle	B		0,1250	0,040	3,125
Fassadenbahn	B		0,0003	0,500	0,001
Hinterlüftung	B	*	0,1000	0,306	0,327
Verkleidungen	B	*	0,0200	0,130	0,154
			<b>Dicke 0,4453</b>		
	Rse+Rsi = 0,26		<b>Dicke gesamt 0,5653</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,27</b>

#### AW02 Außenwände EG Riegel

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
3S-Platte Lärche	B		0,0200	0,130	0,154
Lattung dazw.	B	10,0 %	0,0400	0,120	0,033
stehende Luftschicht (Installationsebene)	B	90,0 %		0,222	0,162
OSB-Platte	B		0,0180	0,130	0,138
Riegel dazw.	B	15,0 %	0,1600	0,120	0,200
Glaswolle	B	85,0 %		0,038	3,579
Rauspundschalung	B		0,0220	0,120	0,183
Fassadenbahn	B	*	0,0003	0,500	0,001
Lattung dazw.	B	* 10,0 %	0,0400	0,120	0,033
stehende Luftschicht (Installationsebene)	B	* 90,0 %		0,222	0,162
Verkleidungen	B	*	0,0200	0,130	0,154
			<b>Dicke 0,2600</b>		
	RT <sub>o</sub> 4,2143    RT <sub>u</sub> 4,0154    RT 4,1149		<b>Dicke gesamt 0,3203</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,24</b>
				Rse+Rsi 0,17	

#### AW03 Außenwände UG

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert	B		0,0100	0,800	0,013
Dämmplatte	B		0,1000	0,040	2,500
Stahlbeton 80 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1 Vol.%)	B		0,3000	2,300	0,130
			<b>Dicke gesamt 0,4100</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,36</b>
	Rse+Rsi = 0,17				

#### DD01 Fußboden EG zur Außenluft, Auskragung

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Mehrschichtparkett	B		0,0150	0,160	0,094
Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m <sup>3</sup> )	F B		0,0700	1,330	0,053
Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	B		0,0002	0,500	0,000
steinothan 107 / FD PUR-Dämmplatte, <80 ab 01.0...	B		0,0600	0,023	2,609
steinothan 107 / FD PUR-Dämmplatte, <80 ab 01.0...	B		0,0600	0,023	2,609
Splittschüttung (leicht zementgebunden)	B		0,0200	0,700	0,029
Stahlbeton 80 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1 Vol.%)	B		0,3000	2,300	0,130
			<b>Dicke gesamt 0,5252</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,17</b>
	Rse+Rsi = 0,21				

#### EW01 Erdwände

bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert	B		0,0100	0,800	0,013
Dämmplatte	B		0,1000	0,040	2,500
Stahlbeton 80 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1 Vol.%)	B		0,3000	2,300	0,130
			<b>Dicke gesamt 0,4100</b>	<b>U-Wert</b>	<b>0,36</b>
	Rse+Rsi = 0,13				



## Bauteile

### Hopfgarten MZG (12/2024)

FD01	Decke über UG				
bestehend	von Außen nach Innen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Pflasterung	B	*	0,0600	2,800	0,021
Splittschüttung	B	*	0,1000	0,700	0,143
Polymerbitumen-Dichtungsbahn	B		0,0040	0,230	0,017
Polymerbitumen-Dichtungsbahn	B		0,0040	0,230	0,017
Dämmplatte	B		0,0500	0,036	1,389
Polymerbitumen-Dichtungsbahn	B		0,0040	0,230	0,017
Gefällebeton	B		0,0600	1,350	0,044
Stahlbeton 80 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1 Vol.%)	B		0,3000	2,300	0,130
Dämmplatte	B		0,1000	0,040	2,500
Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert	B		0,0100	0,800	0,013
			<b>Dicke 0,5320</b>		
	Rse+Rsi = 0,14		<b>Dicke gesamt 0,6920</b>		<b>U-Wert 0,23</b>

FD02	Decke EG, Flachdach				
bestehend	von Außen nach Innen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Schüttungen aus Sand, Kies, Splitt (1800 kg/m <sup>3</sup> )	B	*	0,0600	0,700	0,086
Polymerbitumen-Dichtungsbahn	B		0,0040	0,230	0,017
Polymerbitumen-Dichtungsbahn	B		0,0040	0,230	0,017
Dämmplatte	B		0,1200	0,036	3,333
Polymerbitumen-Dichtungsbahn	B		0,0040	0,230	0,017
OSB-Platte	B		0,0180	0,130	0,138
Tragkonstruktion dazw.	B	15,0 %	0,5000	0,120	0,625
Luft steh., W-Fluss n. oben d > 200 mm	B	85,0 %		1,563	0,272
3S-Platte Lärche	B		0,0200	0,130	0,154
			<b>Dicke 0,6700</b>		
	RT <sub>o</sub> 4,4600	RT <sub>u</sub> 4,1891	RT 4,3246	<b>Dicke gesamt 0,7300</b>	<b>U-Wert 0,23</b>
				Rse+Rsi 0,14	

ID01	Fußboden zur Garage				
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Mehrschichtparkett	B		0,0150	0,160	0,094
Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m <sup>3</sup> )	F B		0,0700	1,330	0,053
Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	B		0,0002	0,500	0,000
steinothan 107 / FD PUR-Dämmplatte, <80 ab 01.0...	B		0,0600	0,023	2,609
Splittschüttung (leicht zementgebunden)	B		0,0200	0,700	0,029
Stahlbeton 80 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1 Vol.%)	B		0,3000	2,300	0,130
			<b>Dicke gesamt 0,4652</b>		<b>U-Wert 0,31</b>
	Rse+Rsi = 0,34				

ID02	Fußboden zu Lagerräumen				
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Mehrschichtparkett	B		0,0150	0,160	0,094
Zement- und Zementfließestrich (2000 kg/m <sup>3</sup> )	F B		0,0700	1,330	0,053
Dichtungsbahn Polyethylen (PE)	B		0,0002	0,500	0,000
steinothan 107 / FD PUR-Dämmplatte, <80 ab 01.0...	B		0,0600	0,023	2,609
Splittschüttung (leicht zementgebunden)	B		0,0200	0,700	0,029
Stahlbeton 80 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1 Vol.%)	B		0,3000	2,300	0,130
			<b>Dicke gesamt 0,4652</b>		<b>U-Wert 0,31</b>
	Rse+Rsi = 0,34				

IW01	Wände zur Garage				
bestehend	von Innen nach Außen		Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Silikatputz mit Kunstharzzusatz armiert	B		0,0100	0,800	0,013
Dämmplatte	B		0,1000	0,040	2,500
Stahlbeton 80 kg/m <sup>3</sup> Armierungsstahl (1 Vol.%)	B		0,3000	2,300	0,130
			<b>Dicke gesamt 0,4100</b>		<b>U-Wert 0,34</b>
	Rse+Rsi = 0,26				

Dicke ... wärmetechnisch relevante Dicke

Einheiten: Dicke [m], Achsabstand [m], Breite [m], U-Wert [W/m<sup>2</sup>K], Dichte [kg/m<sup>3</sup>],  $\lambda$ [W/mK]

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

RT<sub>u</sub> ... unterer Grenzwert RT<sub>o</sub> ... oberer Grenzwert laut ÖNORM EN ISO 6946



## Geometrieausdruck Hopfgarten MZG (12/2024)

Brutto-Geschoßfläche				787,80m <sup>2</sup>
Länge [m]	Breite [m]	BGF [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
787,800	x 1,000	= 787,80		

Brutto-Rauminhalt				3.802,50m <sup>3</sup>
Länge [m]	Breite [m]	Höhe [m]	BRI [m <sup>3</sup> ]	Anmerkung
3802,500	x 1,000	x 1,000	= 3.802,50	

Brutto-Lüftungsvolumen (BGF x 3)				2.363,40m <sup>3</sup>
----------------------------------	--	--	--	------------------------

AW01 - Außenwände EG St-Beton				133,30m <sup>2</sup>
Länge [m]	Höhe[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
133,300	x 1,000	= 133,30		
abzüglich Fenster-/Türenflächen			2,260m <sup>2</sup>	
Bauteilfläche ohne Fenster/Türen			131,040m <sup>2</sup>	

AW02 - Außenwände EG Riegel				472,00m <sup>2</sup>
Länge [m]	Höhe[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
472,000	x 1,000	= 472,00		
abzüglich Fenster-/Türenflächen			114,340m <sup>2</sup>	
Bauteilfläche ohne Fenster/Türen			357,660m <sup>2</sup>	

AW03 - Außenwände UG				128,70m <sup>2</sup>
Länge [m]	Höhe[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
128,700	x 1,000	= 128,70		
abzüglich Fenster-/Türenflächen			22,630m <sup>2</sup>	
Bauteilfläche ohne Fenster/Türen			106,070m <sup>2</sup>	

DD01 - Fußboden EG zur Außenluft, Auskrangung				263,30m <sup>2</sup>
Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
263,300	x 1,000	= 263,30		

EW01 - Erdwände				108,60m <sup>2</sup>
Länge [m]	Höhe[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
108,600	x 1,000	= 108,60		

FD01 - Decke über UG				66,00m <sup>2</sup>
Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
66,000	x 1,000	= 66,00		

FD02 - Decke EG, Flachdach				529,10m <sup>2</sup>
Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	
529,100	x 1,000	= 529,10		

ID01 - Fußboden zur Garage				61,20m <sup>2</sup>
Länge [m]	Breite[m]	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung	



## Geometrieausdruck Hopfgarten MZG (12/2024)

---

$$61,200 \times 1,000 = 61,20$$

---

<b>ID02 - Fußboden zu Lagerräumen</b>				<b>264,70m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Breite[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
264,700	x 1,000	=	264,70	

---

<b>IW01 - Wände zur Garage</b>				<b>76,80m<sup>2</sup></b>
Länge [m]	Höhe[m]		Fläche [m <sup>2</sup> ]	Anmerkung
76,800	x 1,000	=	76,80	
			<b>abzüglich Fenster-/Türenflächen</b>	<b>1,370m<sup>2</sup></b>
			<b>Bauteilfläche ohne Fenster/Türen</b>	<b>75,430m<sup>2</sup></b>



## Fenster und Türen Hopfgarten MZG (12/2024)

energieausweis  
neubau & sanierung  
9754 steinfeld / drau  
hauptplatz 1 / 2.stock  
tel./fax: +43 / 4717 / 20523  
mobil: +43 / 680 / 3030320  
email: office@energie-bauen.at  
technisches büro  
für maschinenbau

Typ	Bauteil	Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m <sup>2</sup>	Ug W/m <sup>2</sup> K	Uf W/m <sup>2</sup> K	PSI W/mK	Ag m <sup>2</sup>	Uw W/m <sup>2</sup> K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc
B	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,30	0,050	1,61	1,26		0,60			
B	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,30	0,050	1,29	1,28		0,60			
B	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)			1,23	1,48	1,82	1,10	1,60	0,050	1,61	1,30		0,60			
<b>4,51</b>																
<b>N</b>																
B	EG	AW01	1	1,10 x 2,05	Tür	1,10	2,05	2,26			1,10	2,48				
B	T3	EG	AW02	1	4,00 x 2,70	4,00	2,70	10,80	1,10	1,60	0,050	9,17	1,30	14,09	0,60	0,50 1,00 0,00
B	T3	EG	AW02	1	6,40 x 2,70	6,40	2,70	17,28	1,10	1,60	0,050	15,09	1,27	21,99	0,60	0,50 1,00 0,00
B	T3	EG	AW02	1	4,10 x 2,70	4,10	2,70	11,07	1,10	1,60	0,050	9,43	1,30	14,40	0,60	0,50 1,00 0,00
<b>4</b>				<b>41,41</b>				<b>33,69</b>				<b>52,96</b>				
<b>O</b>																
B	KG	AW03	2	1,26 x 2,70	Tür	1,26	2,70	6,80			1,10	7,48				
B	T1	KG	AW03	1	2,58 x 2,70	2,58	2,70	6,97	1,10	1,30	0,050	6,55	1,19	8,26	0,60	0,50 1,00 0,00
B	T1	KG	AW03	1	1,30 x 2,70	1,30	2,70	3,51	1,10	1,30	0,050	3,20	1,23	4,31	0,60	0,50 1,00 0,00
B	T2	KG	IW01	2	0,78 x 0,88	0,78	0,88	1,37	1,10	1,30	0,050	0,75	1,37	1,32	0,60	0,50 1,00 0,00
B	T3	EG	AW02	1	9,50 x 2,70	9,50	2,70	25,65	1,10	1,60	0,050	22,85	1,25	32,06	0,60	0,50 1,00 0,00
<b>7</b>				<b>44,30</b>				<b>33,35</b>				<b>53,43</b>				
<b>S</b>																
B	T2	KG	AW03	4	0,68 x 0,68	0,68	0,68	1,85	1,10	1,30	0,050	0,86	1,41	2,60	0,60	0,50 1,00 0,00
B	T2	KG	AW03	3	1,08 x 1,08	1,08	1,08	3,50	1,10	1,30	0,050	2,24	1,32	4,62	0,60	0,50 1,00 0,00
B	T3	EG	AW02	1	9,20 x 2,70	9,20	2,70	24,84	1,10	1,60	0,050	22,06	1,25	31,13	0,60	0,50 1,00 0,00
B	T2	EG	AW02	5	1,18 x 1,00	1,18	1,00	5,90	1,10	1,30	0,050	3,77	1,32	7,79	0,60	0,50 1,00 0,00
B	T1	EG	AW02	8	0,94 x 2,50	0,94	2,50	18,80	1,10	1,30	0,050	16,65	1,26	23,73	0,60	0,50 1,00 0,00
<b>21</b>				<b>54,89</b>				<b>45,58</b>				<b>69,87</b>				
<b>Summe</b>		<b>32</b>		<b>140,60</b>				<b>112,62</b>				<b>176,26</b>				

Ug... Uwert Glas Uf... Uwert Rahmen PSI... Linearer Korrekturkoeffizient Ag... Glasfläche  
g... Energiedurchlassgrad Verglasung fs... Verschattungsfaktor  
Typ... Prüfnormmaßtyp  
gtot ... Gesamtenergiedurchlassgrad der Verglasung inkl. Abschlüsse

B... Fenster gehört zum Bestand des Gebäudes  
amsc... Param. zur Bewert. der Aktivierung von Sonnenschutzeinricht. Sommer



## Rahmen

### Hopfgarten MZG (12/2024)

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)	0,040	0,040	0,040	0,040	12								Lärche
Typ 2 (T2)	0,100	0,100	0,100	0,130	29								Lärche
Typ 3 (T3)	0,040	0,040	0,040	0,040	12								Alu-Rahmen
4,00 x 2,70	0,040	0,040	0,040	0,040	15			3	0,140				Alu-Rahmen
6,40 x 2,70	0,040	0,040	0,040	0,040	13			4	0,140				Alu-Rahmen
4,10 x 2,70	0,040	0,040	0,040	0,040	15			3	0,140				Alu-Rahmen
9,50 x 2,70	0,040	0,040	0,040	0,040	11			5	0,140				Alu-Rahmen
9,20 x 2,70	0,040	0,040	0,040	0,040	11			5	0,140				Alu-Rahmen
1,18 x 1,00	0,100	0,100	0,100	0,130	36								Lärche
0,94 x 2,50	0,040	0,040	0,040	0,040	11								Lärche
2,58 x 2,70	0,040	0,040	0,040	0,040	6								Lärche
1,30 x 2,70	0,040	0,040	0,040	0,040	9								Lärche
0,78 x 0,88	0,100	0,100	0,100	0,130	45								Lärche
0,68 x 0,68	0,100	0,100	0,100	0,130	53								Lärche
1,08 x 1,08	0,100	0,100	0,100	0,130	36								Lärche

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

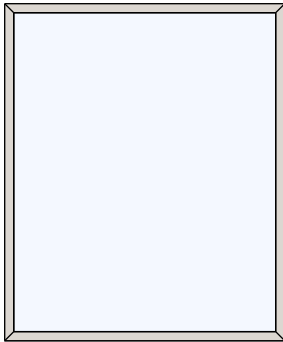
V-Sp. Anz ..... Anzahl der vertikalen Sprossen

% ..... Rahmenanteil des gesamten Fensters

Spb. .... Sprossenbreite [m]

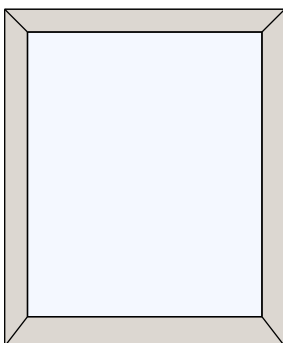


## Fensterdruck Hopfgarten MZG (12/2024)



Fenster	Prüfnormmaß Typ 1 (T1)		
Abmessung	1,23 m x 1,48 m		
U <sub>w</sub> -Wert	1,26 W/m <sup>2</sup> K		
g-Wert	0,60		
Rahmenbreite	links	0,04 m	oben 0,04 m
	rechts	0,04 m	unten 0,04 m

Glas	UNILUX WSG 1.1	U <sub>g</sub>	1,10 W/m <sup>2</sup> K
Rahmen	Lärche	U <sub>f</sub>	1,30 W/m <sup>2</sup> K
Psi (Abstandh.)	Psi 0,05	Psi	0,050 W/mK

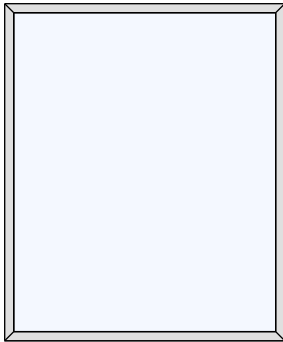


Fenster	Prüfnormmaß Typ 2 (T2)		
Abmessung	1,23 m x 1,48 m		
U <sub>w</sub> -Wert	1,28 W/m <sup>2</sup> K		
g-Wert	0,60		
Rahmenbreite	links	0,10 m	oben 0,10 m
	rechts	0,10 m	unten 0,13 m

Glas	UNILUX WSG 1.1	U <sub>g</sub>	1,10 W/m <sup>2</sup> K
Rahmen	Lärche	U <sub>f</sub>	1,30 W/m <sup>2</sup> K
Psi (Abstandh.)	Psi 0,05	Psi	0,050 W/mK



## Fensterdruck Hopfgarten MZG (12/2024)



Fenster	Prüfnormmaß Typ 3 (T3)		
Abmessung	1,23 m x 1,48 m		
U <sub>w</sub> -Wert	1,30 W/m <sup>2</sup> K		
g-Wert	0,60		
Rahmenbreite	links	0,04 m	oben 0,04 m
	rechts	0,04 m	unten 0,04 m

Glas	UNILUX WSG 1.1	U <sub>g</sub>	1,10 W/m <sup>2</sup> K
Rahmen	Alu-Rahmen	U <sub>f</sub>	1,60 W/m <sup>2</sup> K
Psi (Abstandh.)	Psi 0,05	Psi	0,050 W/mK

Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert), berechnet nach ÖNORM EN ISO 10077-1



## Kühlbedarf Standort Hopfgarten MZG (12/2024)

### Kühlbedarf Standort (Hopfgarten in Deferegggen)

BGF 787,80 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 706,77 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40  
BRI 3.802,50 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	-3,21	15.361	6.042	21.404	8.222	2.565	10.787	0,99	0
Februar	28	-1,80	13.205	5.123	18.328	7.371	3.321	10.692	0,98	0
März	31	1,83	12.709	4.999	17.708	8.222	4.142	12.364	0,96	0
April	30	5,81	10.274	4.024	14.298	7.938	4.164	12.102	0,91	0
Mai	31	10,19	8.315	3.271	11.586	8.222	4.253	12.474	0,82	3.140
Juni	30	13,92	6.148	2.408	8.556	7.938	4.113	12.051	0,68	5.415
Juli	31	16,09	5.211	2.050	7.261	8.222	4.434	12.656	0,56	7.728
August	31	15,47	5.539	2.179	7.717	8.222	4.538	12.760	0,59	7.295
September	30	12,54	6.850	2.683	9.534	7.938	4.286	12.224	0,73	4.610
Oktober	31	7,99	9.472	3.726	13.198	8.222	3.379	11.601	0,90	0
November	30	1,84	12.296	4.816	17.112	7.938	2.755	10.693	0,97	0
Dezember	31	-2,34	14.903	5.863	20.766	8.222	2.055	10.277	0,99	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>120.283</b>	<b>47.184</b>	<b>167.467</b>	<b>96.675</b>	<b>44.006</b>	<b>140.681</b>		<b>28.187</b>

**KB = 35,78 kWh/m<sup>2</sup>a**



## Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima Hopfgarten MZG (12/2024)

### Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 787,80 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 706,89 W/K Innentemperatur 26 °C f<sub>corr</sub> 1,34  
BRI 3.802,50 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen-temperaturen °C	Transm.-wärmeverluste kWh	Lüftungswärmeverluste kWh	Wärmeverluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt-Gewinne kWh	Ausnutzungsgrad	Kühlbedarf kWh
Jänner	31	0,47	13.427	1.587	15.014	0	1.529	1.529	1,00	0
Februar	28	2,73	11.054	1.307	12.361	0	2.386	2.386	1,00	0
März	31	6,81	10.093	1.193	11.286	0	3.303	3.303	1,00	0
April	30	11,62	7.319	865	8.184	0	3.777	3.777	1,00	0
Mai	31	16,20	5.154	609	5.763	0	4.628	4.628	0,95	0
Juni	30	19,33	3.395	401	3.796	0	4.450	4.450	0,80	1.215
Juli	31	21,12	2.567	303	2.870	0	4.642	4.642	0,61	2.422
August	31	20,56	2.861	338	3.199	0	4.305	4.305	0,72	1.631
September	30	17,03	4.565	540	5.105	0	3.659	3.659	0,97	0
Oktober	31	11,64	7.552	893	8.445	0	2.827	2.827	1,00	0
November	30	6,16	10.098	1.194	11.292	0	1.593	1.593	1,00	0
Dezember	31	2,19	12.522	1.480	14.003	0	1.255	1.255	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>90.607</b>	<b>10.712</b>	<b>101.319</b>	<b>0</b>	<b>38.354</b>	<b>38.354</b>		<b>5.268</b>

**KB\* = 1,39 kWh/m<sup>3</sup>a**



## RH-Eingabe Hopfgarten MZG (12/2024)

### Raumheizung

#### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung gebäudezentral

#### Abgabe

Haupt Wärmeabgabe Flächenheizung

Systemtemperatur 35°/28°

Regelfähigkeit Raumthermostat-Zonenregelung mit Zeitsteuerung

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

#### Verteilung

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
Verteilleitungen	Ja	1/3	Nein	37,75	0
Steigleitungen	Ja	1/3	Nein	63,02	100
Anbindeleitungen	Ja	1/3	Nein	220,58	

#### Speicher

Art des Speichers für automatisch beschickte Heizungen

Standort nicht konditionierter Bereich

Baujahr Ab 1994

Nennvolumen 3000 l freie Eingabe

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 6,65 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

#### Bereitstellung

Bereitstellungssystem Nah-/Fernwärme

Energieträger Fernwärme aus Heizwerk (erneuerbar)

Betriebsweise gleitender Betrieb

Nennwärmeleistung 36,95 kW Defaultwert

#### Hilfsenergie - elektrische Leistung

Umwälzpumpe 202,90 W Defaultwert  
Speicherladepumpe 91,90 W Defaultwert

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)



## WWB-Eingabe Hopfgarten MZG (12/2024)

### Warmwasserbereitung

#### Allgemeine Daten

Wärmebereitstellung dezentral Anzahl Einheiten 1,0 freie Eingabe  
getrennt von Raumheizung

#### Abgabe

Heizkostenabrechnung Individuelle Wärmeverbrauchsermittlung und Heizkostenabrechnung (Fixwert)

#### Wärmeverteilung ohne Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Leitungslänge [m]	
Verteilleitungen		0,00	
Steigleitungen		0,00	
Stichleitungen*		37,81	Material Kunststoff 1 W/m

#### Speicher

Art des Speichers direkt elektrisch beheizter Speicher  
Standort konditionierter Bereich  
Baujahr Ab 1994 Anschlussteile gedämmt  
Nennvolumen\* 500 l freie Eingabe  
Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher\*  $q_{b,WS} = 3,03 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

#### Bereitstellung

Bereitstellungssystem Stromheizung direkt

\*) Wert pro Wärmebereitstellungseinheit (Wohnung bzw. Nutzungseinheit)



## Lüftung für Gebäude Hopfgarten MZG (12/2024)

### Lüftung

<b>energetisch wirksamer Luftwechsel</b>	0,322 1/h	
<b>Infiltrationsrate</b>	0,11 1/h	
<b>Luftwechselrate Blower Door Test</b>	1,50 1/h	
<b>Temperaturänderungsgrad</b>	73 %	Plattenwärmeaustauscher (73%) ohne Feuchteübertragung ab 2018
<b>Erdvorwärmung</b>		kein Erdwärmetauscher

<b>energetisch wirksames Luftvolumen</b>	
Gesamtes Gebäude Vv	1.638,62 m <sup>3</sup>
Luftvolumen RLT Anlage Vv	1.040,00 m <sup>3</sup>
<b>Temperaturänderungsgrad Gesamt</b>	73 %

<b>Art der Lüftung</b>	Lufterneuerung
<b>Lüftungsanlage</b>	nur Heizfunktion
<b>Befeuchtung</b>	keine Befeuchtung

<b>tägl. Betriebszeit der Anlage</b>	14 h
<b>Grenztemperatur Heizfall</b>	35 °C

<b>Nennwärmeleistung</b>	50 kW
--------------------------	-------

<b>Zuluftventilator spez. Leistung</b>	1,25 Wh/m <sup>3</sup>	
<b>Abluftventilator spez. Leistung</b>	0,83 Wh/m <sup>3</sup>	
<b>NERLTh</b>	33.776 kWh/a	
<b>NERLTk</b>	0 kWh/a	(keine Kühlfunktion vorhanden)
<b>NERLTd</b>	0 kWh/a	(keine Befeuchtung vorhanden)
<b>LFEB</b>	17.789 kWh/a	

#### Legende

NERLTh	... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Heizen des Luftvolumenstroms
NERLTk	... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Kühlen des Luftvolumenstroms
NERLTd	... spezifischer, jährlicher Nutzenergiebedarf für das Dampfbefeuchten des Luftvolumenstroms
LFEB	... spezifischer, jährlicher Luftförderungsenergiebedarf



## Beleuchtung Hopfgarten MZG (12/2024)

---

## Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

### Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf

BelEB **56,84 kWh/m<sup>2</sup>a**



## Ausdruck Grafik Hopfgarten MZG (12/2024)

energieausweis  
neubau & sanierung 9754 steinfeld / drau  
hauptplatz 1 / 2.stock  
tel./fax.: +43 / 4717 / 20523  
technisches büro mobil: +43 / 680 / 3030320  
für maschinenbau email: office@energie-bauen.at

### Verluste und Gewinne

