

Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Stefan Maier  
Stefan Maier  
Magersdorf 116  
9433 St. Andrä  
+43 676 55 71 570  
office@ing-maier.at



# ENERGIEAUSWEIS

## Ist-Zustand

**FF St. Stefan**

Stadtgemeinde Wolfsberg  
Rathausplatz 1  
9400 Wolfsberg

17.10.2023

# Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

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

<b>BEZEICHNUNG</b>	FF St. Stefan	<b>Umsetzungsstand</b>	Ist-Zustand
Gebäude(-teil)		Baujahr	1974
Nutzungsprofil	Veranstaltungsstätten und Mehrzweckgebäude	Letzte Veränderung	2002
Straße	Paildorferstraße 2	Katastralgemeinde	St. Stefan
PLZ/Ort	9400 Wolfsberg	KG-Nr.	77247
Grundstücksnr.	51/1	Seehöhe	456 m

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

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

**HWB<sub>Ref</sub>:** Der **Referenz-Heizwärmebedarf** ist jene Wärmemenge, die in den Räumen bereitgestellt werden muss, um diese auf einer normativ geforderten Raumtemperatur, ohne Berücksichtigung allfälliger Erträge aus Wärmerückgewinnung, zu halten.

**WWWB:** Der **Warmwasserwärmebedarf** ist in Abhängigkeit der Gebäudekategorie als flächenbezogener Defaultwert festgelegt.

**HEB:** Beim **Heizenergiebedarf** werden zusätzlich zum Heiz- und Warmwasserwärmebedarf die Verluste 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

EA-Art:

Brutto-Grundfläche (BGF)	268,9 m <sup>2</sup>	Heiztage	365 d	Art der Lüftung	Fensterlüftung
Bezugsfläche (BF)	215,1 m <sup>2</sup>	Heizgradtage	3.944 Kd	Solarthermie	- m <sup>2</sup>
Brutto-Volumen (V <sub>B</sub> )	1.255,6 m <sup>3</sup>	Klimaregion	SB	Photovoltaik	5,0 kWp
Gebäude-Hüllfläche (A)	849,7 m <sup>2</sup>	Norm-Außentemperatur	-14,6 °C	Stromspeicher	-
Kompaktheit (A/V)	0,68 1/m	Soll-Innentemperatur	22,0 °C	WW-WB-System (primär)	
charakteristische Länge (l <sub>c</sub> )	1,48 m	mittlerer U-Wert	0,91 W/m <sup>2</sup> K	WW-WB-System (sekundär, opt.)	
Teil-BGF	- m <sup>2</sup>	LEK <sub>T</sub> -Wert	78,65	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> = 252,9 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	HWB <sub>RK</sub> = 257,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Außeninduzierter Kühlbedarf	KB <sup>*</sup> <sub>RK</sub> = 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	EEB <sub>RK</sub> = 295,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor	f <sub>GEE,RK</sub> = 3,68

## WÄRME- UND ENERGIEBEDARF (Standortklima)

Referenz-Heizwärmebedarf	Q <sub>h,Ref,SK</sub> = 83.155 kWh/a	HWB <sub>Ref,SK</sub> = 309,3 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizwärmebedarf	Q <sub>h,SK</sub> = 84.995 kWh/a	HWB <sub>SK</sub> = 316,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Warmwasserwärmebedarf	Q <sub>tw</sub> = 3.140 kWh/a	WWWB = 11,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Heizenergiebedarf	Q <sub>HEB,SK</sub> = 92.527 kWh/a	HEB <sub>SK</sub> = 344,1 kWh/m <sup>2</sup> a
Energieaufwandszahl Warmwasser		e <sub>AWZ,WW</sub> = 1,81
Energieaufwandszahl Raumheizung		e <sub>AWZ,RH</sub> = 1,04
Energieaufwandszahl Heizen		e <sub>AWZ,H</sub> = 1,07
Betriebsstrombedarf	Q <sub>BSB</sub> = 546 kWh/a	BSB = 2,0 kWh/m <sup>2</sup> a
Kühlbedarf	Q <sub>KB,SK</sub> = 0 kWh/a	KB <sub>SK</sub> = 0,0 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> = 5.829 kWh/a	BelEB = 21,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf	Q <sub>EEB,SK</sub> = 95.066 kWh/a	EEB <sub>SK</sub> = 353,6 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf	Q <sub>PEB,SK</sub> = 154.958 kWh/a	PEB <sub>SK</sub> = 576,4 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf nicht erneuerbar	Q <sub>PEBn,ern.,SK</sub> = 96.967 kWh/a	PEB <sub>n,ern.,SK</sub> = 360,7 kWh/m <sup>2</sup> a
Primärenergiebedarf erneuerbar	Q <sub>PEBer.,SK</sub> = 57.990 kWh/a	PEB <sub>er.,SK</sub> = 215,7 kWh/m <sup>2</sup> a
äquivalente Kohlendioxidemissionen	Q <sub>CO2eq,SK</sub> = 21.580 kg/a	CO <sub>2eq,SK</sub> = 80,3 kg/m <sup>2</sup> a
Gesamtenergieeffizienz-Faktor		f <sub>GEE,SK</sub> = 3,81
Photovoltaik-Export	Q <sub>PVE,SK</sub> = 794 kWh/a	PVE <sub>EXPORT,SK</sub> = 3,0 kWh/m <sup>2</sup> a

## ERSTELLT

GWR-Zahl		ErstellerIn	Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Stefan Maier
Ausstellungsdatum	17.10.2023		Magersdorf 116, 9433 St. Andrä
Gültigkeitsdatum	16.10.2033	Unterschrift	Ingenieurbüro
Geschäftszahl			Wirtschaftsingenieurwesen im Maschinenbau



Dipl.-Wirt.-Ing. (FH)  
Stefan Maier

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.

Mobil: +43 676 5571570 Mail: office@ing-maier.at

**Datenblatt GEQ**  
**FF St. Stefan**

Anzeige in Druckwerken und elektronischen Medien

**HWB<sub>Ref,SK</sub> 309**      **f<sub>GEE,SK</sub> 3,81**

**Gebäudedaten**

Brutto-Grundfläche BGF	269 m <sup>2</sup>	charakteristische Länge l <sub>c</sub>	1,48 m
Konditioniertes Brutto-Volumen	1.256 m <sup>3</sup>	Kompaktheit A <sub>B</sub> / V <sub>B</sub>	0,68 m <sup>-1</sup>
Gebäudehüllfläche A <sub>B</sub>	850 m <sup>2</sup>		

**Ermittlung der Eingabedaten**

Geometrische Daten:	Laut Planunterlagen und Begehung, 28.07.2023
Bauphysikalische Daten:	Laut Begehung und Kundenangaben, 28.07.2023
Haustechnik Daten:	Laut Begehung und Kundenangaben, 28.07.2023

**Haustechniksystem**

Raumheizung:	Stromheizung direkt (Strom)
Warmwasser	Stromheizung direkt (Strom)
Lüftung:	Fensterlüftung
Photovoltaik-System:	2,5kWp; Monokristallines Silicium / 2,5kWp; Monokristallines Silicium

**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.

## Empfehlungen zur Verbesserung FF St. Stefan

### Allgemeines

Dieser Teil dient der Information, um energietechnische Verbesserungsmöglichkeiten des untersuchten Gebäudes beispielhaft aufzuzeigen.

Es werden im OIB-Leitfaden (siehe Punkt 4 des Leitfadens zur OIB-Richtlinie6) vom Energieausweishersteller die Angabe von Maßnahmen nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten des untersuchten Objektes gefordert:

- Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Qualität der Gebäudehülle
- Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Effizienz der haustechnischen Anlagen.
- Maßnahmen zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger.
- Maßnahmen zur Verbesserung organisatorischer Maßnahmen.
- Maßnahmen zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Es sind mindestens zwei Maßnahmen auszuweisen, die zu einer Verbesserung des thermisch energetischen Zustandes des Gebäudes führen. Diese Empfehlungen sollten nach technischen, ökologischen und wirtschaftlichen Grundsätzen erstellt werden.

Es können die oben genannten Verbesserungen durch folgende Maßnahmen erzielt werden:

Gebäudehülle (Dämmen & Fenster)

- Decken und Wände zu Dachraum
- Außenwände
- Dachschräge
- Kellerdecke
- Wand zu Garage

Haustechnik (Raumheizung, Warmwasser & Lüftung)

- Umstellen des Heizungssystems
- Einbau elektronisch gesteuerter Thermostatventile
- Austausch der Heizungsumwälzpumpen durch leistungsoptimierte gesteuerte Pumpen
- Durchführen eines hydraulischen Abgleichs des Heizkreislaufes

Maßnahmen die lediglich zu einer Verbesserung in die nächst bessere Klasse führen lassen sich wirtschaftlich meist nicht darstellen. Aus diesem Grund sind umfassende Verbesserungsmaßnahmen für den Neubaustandard dargestellt.

### Gebäudehülle

#### - Dämmung oberste Decke

Die oberste Geschossdecke sollte in Summe mit ca. 26cm und einem Lambda von 0,038W/mK gedämmt werden um den heutigen Standards zu entsprechen.

#### - Fenstertausch

Die bestehenden Fenster sollten durch 3fach verglaste Fenster mit einem U-Wert von kleiner 1,06W/m<sup>2</sup>K ersetzt werden

#### - Dämmung Kellerdecke / erdberührter Boden

Die Kellerdecke sollte mit 12cm und einem Lambda von 0,038W/mK gedämmt werden damit die heutigen Standards erreicht werden.

### Haustechnik

#### - Dämmung Wärmeverteilungen

Die Warmwasserleitungen sollten mit 2/3 des Rohrdurchmessers gedämmt werden.

## Empfehlungen zur Verbesserung FF St. Stefan

### - Heizungstausch (Nennwärmeleistung optimieren)

Für die Heizung und die Warmwasseraufbereitung wird ein System auf Basis erneuerbarer Energieträger (Sonne, Biomasse, Umweltwärme) bzw. wenn möglich der Anschluss an die Fernwärme empfohlen.

Im Anhang des Energieausweises ist anzugeben (OIB 2019): Empfehlung von Maßnahme deren Implementierung den Endenergiebedarf des Gebäudes reduziert und technisch und wirtschaftlich zweckmäßig ist.

## Projektanmerkungen

FF St. Stefan

### Allgemein

Die Berechnung wurde anhand von Planunterlagen und Auskünfte des Besitzers erstellt, wobei die Aufbauten der Bauteile teilweise angenommen wurden, da unbekannt.

Sollten die genauen Bauteilaufbauten z.B. im Zuge einer Sanierung bekannt werden, so müssten diese entsprechend angepasst werden. Die Raumtemperatur wurde mit 22°C festgelegt. Die berechneten Werte in diesem Energieausweis können daher entsprechend auf Grund der Nutzung abweichen.

Sollte es zu grundlegenden Veränderungen der Geometrie, Bauteilaufbauten oder Haustechnik kommen, so ist dieser Energieausweis nicht mehr gültig. Maximale Gültigkeit: 10 Jahre ab Ausstelldatum.

Achtung: bei einer umfassenden Sanierung sind entsprechend der Gebäuderichtlinie bestimmte Werte (U-Werte, HWB, EEB) einzuhalten. Umfassende Sanierung (größere Renovierung): Sanierungskosten größer als 25% des Wertes des bestehenden Gebäudes oder Sanierung zumindest von 25% der Gebäudehülle)

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, sowie der Bauphysik erfolgt. Für evt. Schäden oder Beeinträchtigungen wie z.B. durch Schimmel wird ausdrücklich keine Verantwortung übernommen!

Bei einer Sanierung soll auf Wärmebrückenfreiheit und auf die luftdichte Ausführung geachtet werden. Auf richtiges Lüftungsverhalten ist zu achten (Stoßlüftung). Die Gebäudehülle beim Neubau muss dauerhaft luft- und winddicht ausgeführt sein. Die Luftwechselrate n50 - gemessen bei 50 Pascal Druckdifferenz zwischen innen und außen, gemittelt über Unter- und Überdruck und bei geschlossenen Ab- und Zuluftöffnungen - darf den Wert 3 pro Stunde nicht überschreiten. Wird eine mechanisch betriebene Lüftungsanlage mit oder ohne Wärmerückgewinnung eingebaut, darf die Luftwechselrate n50 den Wert 1,5 pro Stunde nicht überschreiten. Bei Einfamilien-, Doppel- bzw. Reihenhäusern ist dieser Wert für jedes Haus, bei Mehrfamilienhäusern für jede Wohneinheit einzuhalten. Ein Mittel der einzelnen Wohnungen ist nicht zulässig.

Bei Anwendung eines Prüfverfahrens ist die Luftwechselrate n50 gemäß ÖNORM EN 13829 zu ermitteln. Es wird empfohlen, die luftdichte Gebäudehülle (Blowerdoor-test) nach Fertigstellung der luftdichten Gebäudehülle (vor Einbringung des Estrichs) zu testen um eventuelle Undichtigkeiten nachzubessern.

### Klasseneinteilung

#### HWB (Heizwärmebedarf)

Klasse A++: HWB BGF,SK  $\leq 10$  kWh/(m<sup>2</sup>a)

Klasse A+: HWB BGF,SK  $\leq 15$  kWh/(m<sup>2</sup>a)

Klasse A: HWB BGF,SK  $\leq 25$  kWh/(m<sup>2</sup>a)

Klasse B: HWB BGF,SK  $\leq 50$  kWh/(m<sup>2</sup>a)

Klasse C: HWB BGF,SK  $\leq 100$  kWh/(m<sup>2</sup>a)

Klasse D: HWB BGF,SK  $\leq 150$  kWh/(m<sup>2</sup>a)

Klasse E: HWB BGF,SK  $\leq 200$  kWh/(m<sup>2</sup>a)

Klasse F: HWB BGF,SK  $\leq 250$  kWh/(m<sup>2</sup>a)

Klasse G: HWB BGF,SK  $> 250$  kWh/(m<sup>2</sup>a)

#### PEB (Primärenergiebedarf)

Klasse A++: PEB BGF,SK = 60 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Klasse A+: PEB BGF,SK = 70 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Klasse A: PEB BGF,SK = 80 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Klasse B: PEB BGF,SK = 160 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Klasse C: PEB BGF,SK = 220 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Klasse D: PEB BGF,SK = 280 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Klasse E: PEB BGF,SK = 340 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Klasse F: PEB BGF,SK = 400 kWh/(m<sup>2</sup>a)

Klasse G: PEB BGF,SK  $> 400$  kWh/(m<sup>2</sup>a)

## Projektanmerkungen

### FF St. Stefan

Klasse G: PEB BGF,SK > 400 kWh/(m²a)

CO2 (Kohlendioxidemissionen)

Klasse A++: CO2 BGF,SK = 8 kg/(m²a)

Klasse A+: CO2 BGF,SK = 10 kg/(m²a)

Klasse A+: CO2 BGF,SK = 10 kg/(m²a)

Klasse A: CO2 BGF,SK = 15 kg/(m²a)

Klasse B: CO2 BGF,SK = 30 kg/(m²a)

Klasse C: CO2 BGF,SK = 40 kg/(m²a)

Klasse D: CO2 BGF,SK = 50 kg/(m²a)

Klasse E: CO2 BGF,SK = 60 kg/(m²a)

Klasse F: CO2 BGF,SK = 70 kg/(m²a)

Klasse G: CO2 BGF,SK > 70 kg/(m²a)

fGEE (Gesamtenergieeffizienzfaktor)

Klasse A++: f GEE = 0,55

Klasse A+: f GEE = 0,70

Klasse A: f GEE = 0,85

Klasse B: f GEE = 1,00

Klasse C: f GEE = 1,75

Klasse D: f GEE = 2,50

Klasse E: f GEE = 3,25

Klasse F: f GEE = 4,00

Klasse G: f GEE > 4,00

### Bauteile

Bauteile wurden soweit einsehbar und in den Unterlagen erkennbar aufgenommen. Wo der Aufbau nicht erkennbar war wurde Defaultwerte laut Baujahr angenommen.

### Fenster

Die bestehenden Fenster wurden vor Ort besichtigt und vermessen.

### Geometrie

Die Geometrie wurde den vorgelegten Plänen entnommen.

### Haustechnik

Die bestehende Haustechnik wurde vor Ort besichtigt und soweit einsehbar aufgenommen.



## Heizlast Abschätzung

### FF St. Stefan

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

Berechnungsblatt

#### Bauherr

Stadtgemeinde Wolfsberg  
Rathausplatz 1  
9400 Wolfsberg  
Tel.:

#### Planer / Baufirma / Hausverwaltung

Tel.:

Norm-Außentemperatur: -14,6 °C  
Berechnungs-Raumtemperatur: 22 °C  
Temperatur-Differenz: 36,6 K

Standort: Wolfsberg  
Brutto-Rauminhalt der  
beheizten Gebäudeteile: 1.255,58 m³  
Gebäudehüllfläche: 849,68 m²

#### Bauteile

		Fläche A [m²]	Wärmed.- koeffizient U [W/m² K]	Korr.- faktor f [1]	Leitwert [W/K]
AD01	Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum	268,86	0,515	0,90	124,65
AW01	Außenwand	242,25	0,392	1,00	95,04
FE/TÜ	Fenster u. Türen	69,71	2,109		147,02
EB01	erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erreich) Garage	79,26	3,287	0,70	182,35
EB02	erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erreich)	109,82	1,263	0,70	97,11
KD01	Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller	79,78	1,040	0,70	58,07
	Summe OBEN-Bauteile	268,86			
	Summe UNTEN-Bauteile	268,86			
	Summe Außenwandflächen	242,25			
	Fensteranteil in Außenwänden 22,3 %	69,71			

**Summe** [W/K] **704**

**Wärmebrücken (vereinfacht)** [W/K] **70**

**Transmissions - Leitwert** [W/K] **774,67**

**Lüftungs - Leitwert** [W/K] **437,32**

**Gebäude-Heizlast Abschätzung** Luftwechsel = 2,30 1/h [kW] **44,4**

**Flächenbez. Heizlast Abschätzung (269 m²)** [W/m² BGF] **164,99**

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

### FF St. Stefan

Decke zu unkonditioniertem ungedämmten Keller			KD01	
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Keramische Beläge	B	0,0150	1,300	0,012
Estrichbeton	B	0,0600	1,480	0,041
Heraklith	B	0,0350	0,070	0,500
Stahlbeton	B	0,1600	2,300	0,070
Rse+Rsi = 0,34		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,2700</b>	<b>U-Wert 1,04</b>
erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdrich) Garage			EB01	
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Betonestrich geglättet	B	0,0700	1,480	0,047
Stahlbeton	B	0,2000	2,300	0,087
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,2700</b>	<b>U-Wert 3,29</b>
Außenwand			AW01	
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Innenputz	B	0,0100	0,700	0,014
Heraklith	B	0,0350	0,070	0,500
Klebespachtel	B	0,0100	0,800	0,013
Betonhohlsteinmauerwerk	B	0,2500	0,440	0,568
Außenputz	B	0,0100	0,700	0,014
Klebespachtel	B	0,0100	0,800	0,013
EPS Platte	B	0,0500	0,040	1,250
Außenputz armiert	B	0,0050	0,700	0,007
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,3800</b>	<b>U-Wert 0,39</b>
Decke zu unkonditioniertem geschloss. Dachraum			AD01	
bestehend	von Außen nach Innen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Estrichbeton	B	0,0600	1,480	0,041
Wärmedämmung	B	0,0600	0,038	1,579
Fertigteildecke	B	0,2800	2,300	0,122
Rse+Rsi = 0,2		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,4000</b>	<b>U-Wert 0,52</b>
erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter Erdrich)			EB02	
bestehend	von Innen nach Außen	Dicke	$\lambda$	d / $\lambda$
Keramische Beläge	B	0,0150	1,300	0,012
Estrichbeton	B	0,0600	1,480	0,041
Heraklith	B	0,0350	0,070	0,500
Stahlbeton	B	0,1600	2,300	0,070
Rse+Rsi = 0,17		<b>Dicke gesamt</b>	<b>0,2700</b>	<b>U-Wert 1,26</b>

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

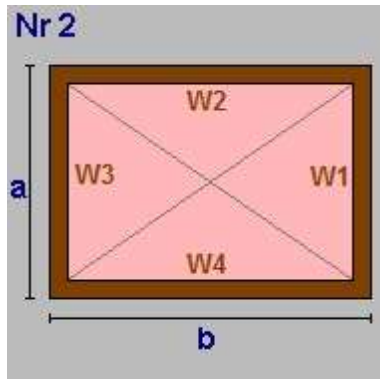
\*... Schicht zählt nicht zum U-Wert F... enthält Flächenheizung B... Bestandsschicht

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

## Geometrieausdruck

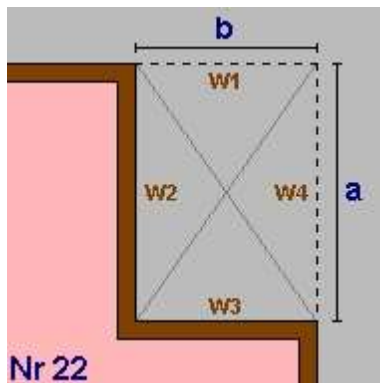
### FF St. Stefan

#### EG Grundform



a = 15,70	b = 17,70
lichte Raumhöhe = 4,00 + obere Decke: 0,40 => 4,40m	
BGF 277,89m <sup>2</sup>	BRI 1.222,72m <sup>3</sup>
Wand W1 69,08m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Wand W2 77,88m <sup>2</sup>	AW01
Wand W3 69,08m <sup>2</sup>	AW01
Wand W4 77,88m <sup>2</sup>	AW01
Decke 277,89m <sup>2</sup>	AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.
Boden 109,82m <sup>2</sup>	EB02 erdanliegender Fußboden (<=1,5m unter
Teilung 88,81m <sup>2</sup>	KD01
Teilung 79,26m <sup>2</sup>	EB01

#### EG Rechteck einspringend am Eck



a = 2,15	b = 4,20
lichte Raumhöhe = 4,00 + obere Decke: 0,40 => 4,40m	
BGF -9,03m <sup>2</sup>	BRI -39,73m <sup>3</sup>
Wand W1 -18,48m <sup>2</sup>	AW01 Außenwand
Wand W2 9,46m <sup>2</sup>	AW01
Wand W3 18,48m <sup>2</sup>	AW01
Wand W4 -9,46m <sup>2</sup>	AW01
Decke -9,03m <sup>2</sup>	AD01 Decke zu unkonditioniertem geschloss.
Boden -9,03m <sup>2</sup>	KD01 Decke zu unkonditioniertem ungedämmte

#### EG Summe

EG Bruttogrundfläche [m <sup>2</sup> ]:	268,86
EG Bruttorauminhalt [m <sup>3</sup> ]:	1.182,98

#### Deckenvolumen KD01

Fläche	79,78 m <sup>2</sup>	x Dicke 0,27 m =	21,54 m <sup>3</sup>
--------	----------------------	------------------	----------------------

#### Deckenvolumen EB01

Fläche	79,26 m <sup>2</sup>	x Dicke 0,27 m =	21,40 m <sup>3</sup>
--------	----------------------	------------------	----------------------

#### Deckenvolumen EB02

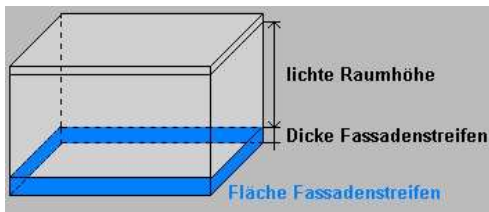
Fläche	109,82 m <sup>2</sup>	x Dicke 0,27 m =	29,65 m <sup>3</sup>
--------	-----------------------	------------------	----------------------

Bruttorauminhalt [m <sup>3</sup> ]:	72,59
-------------------------------------	-------

## Geometrieausdruck

### FF St. Stefan

#### Fassadenstreifen - Automatische Ermittlung



Wand	Boden	Dicke	Länge	Fläche
AW01	- KD01	0,270m	0,00m	0,00m <sup>2</sup>
AW01	- EB02	0,270m	66,80m	18,04m <sup>2</sup>

**Gesamtsumme Bruttogeschoßfläche [m<sup>2</sup>]: 268,86**  
**Gesamtsumme Bruttorauminhalt [m<sup>3</sup>]: 1.255,58**

## Fenster und Türen

### FF St. Stefan

Typ	Bauteil			Anz.	Bezeichnung	Breite m	Höhe m	Fläche m²	Ug W/m²K	Uf W/m²K	PSI W/mK	Ag m²	Uw W/m²K	AxUxf W/K	g	fs	gtot	amsc	
N																			
B	EG	AW01	2	Tor - 3,70 x 3,70 Hallentor		3,70	3,70	27,38					3,00	82,14					
B	EG	AW01	1	2,52 x 3,72 Eingangsportal		2,52	3,72	9,37					2,00	18,75					
3						36,75				0,00			100,89						
O																			
B	EG	AW01	5	1,85 x 1,25		1,85	1,25	11,56				8,09	1,40	16,19	0,62	0,50	1,00	0,00	
5						11,56				8,09			16,19						
S																			
B	EG	AW01	4	1,85 x 1,25		1,85	1,25	9,25				6,48	1,40	12,95	0,62	0,50	1,00	0,00	
4						9,25				6,48			12,95						
W																			
B	EG	AW01	5	1,71 x 1,42		1,71	1,42	12,14				8,50	1,40	17,00	0,62	0,50	1,00	0,00	
5						12,14				8,50			17,00						
Summe			17			69,70				23,07			147,03						

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

## Kühlbedarf Standort FF St. Stefan

### Kühlbedarf Standort (Wolfsberg)

BGF 268,86 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 650,02 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40  
BRI 1.255,58 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transm.- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Ausnut- zungsgrad	Kühl- bedarf kWh
Jänner	31	-2,66	13.860	2.720	16.580	2.143	403	2.546	1,00	0
Februar	28	0,13	11.300	2.217	13.517	1.936	633	2.569	0,99	0
März	31	4,85	10.228	2.007	12.235	2.143	884	3.028	0,99	0
April	30	9,69	7.635	1.498	9.133	2.074	938	3.012	0,98	0
Mai	31	14,10	5.757	1.130	6.887	2.143	1.094	3.237	0,94	0
Juni	30	17,84	3.820	750	4.570	2.074	1.072	3.146	0,87	0
Juli	31	19,76	3.020	593	3.612	2.143	1.159	3.302	0,78	0
August	31	18,93	3.418	671	4.089	2.143	1.107	3.250	0,83	0
September	30	15,32	5.000	981	5.981	2.074	936	3.010	0,93	0
Oktober	31	9,69	7.887	1.548	9.435	2.143	679	2.822	0,98	0
November	30	3,39	10.583	2.077	12.659	2.074	412	2.486	0,99	0
Dezember	31	-1,43	13.265	2.603	15.868	2.143	310	2.453	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>95.774</b>	<b>18.793</b>	<b>114.567</b>	<b>25.236</b>	<b>9.627</b>	<b>34.863</b>		<b>0</b>

**KB = 0,00 kWh/m<sup>2</sup>a**

## Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima FF St. Stefan

### Außen induzierter Kühlbedarf Referenzklima

BGF 268,86 m<sup>2</sup> L<sub>T</sub> 650,02 W/K Innentemperatur 26 °C fcorr 1,40  
BRI 1.255,58 m<sup>3</sup>

Monate	Tage	Mittlere Außen- temperaturen °C	Transm.- wärme- verluste kWh	Lüftungs- wärme- verluste kWh	Wärme- verluste kWh	Innere Gewinne kWh	Solare Gewinne kWh	Gesamt- Gewinne kWh	Ausnut- zungsgrad	Kühl- bedarf kWh
Jänner	31	0,47	12.347	542	12.888	0	319	319	1,00	0
Februar	28	2,73	10.165	446	10.611	0	507	507	1,00	0
März	31	6,81	9.281	407	9.688	0	754	754	1,00	0
April	30	11,62	6.730	295	7.025	0	894	894	1,00	0
Mai	31	16,20	4.739	208	4.947	0	1.117	1.117	0,99	0
Juni	30	19,33	3.122	137	3.259	0	1.078	1.078	0,98	0
Juli	31	21,12	2.360	104	2.464	0	1.135	1.135	0,96	0
August	31	20,56	2.631	115	2.746	0	1.050	1.050	0,97	0
September	30	17,03	4.198	184	4.382	0	839	839	1,00	0
Oktober	31	11,64	6.945	305	7.249	0	622	622	1,00	0
November	30	6,16	9.285	407	9.693	0	331	331	1,00	0
Dezember	31	2,19	11.515	505	12.020	0	256	256	1,00	0
<b>Gesamt</b>	<b>365</b>		<b>83.317</b>	<b>3.656</b>	<b>86.973</b>	<b>0</b>	<b>8.901</b>	<b>8.901</b>		<b>0</b>

**KB\* = 0,00 kWh/m<sup>3</sup>a**

**RH-Eingabe**

**FF St. Stefan**

## Raumheizung

### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung**      dezentral      **Anzahl Einheiten**      2,2      Defaultwert

### Abgabe

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

**Wärmeabgabe durch Gebläsekonvektoren**      ☒

**Speicher**      kein Wärmespeicher vorhanden

### Bereitstellung

**Bereitstellungssystem**      Stromheizung direkt

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



## WWB-Eingabe

FF St. Stefan

### Warmwasserbereitung

#### Allgemeine Daten

**Wärmebereitstellung** gebäudezentral  
getrennt von Raumheizung

#### Abgabe

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

#### Wärmeverteilung ohne Zirkulation

Leitungslängen lt. Defaultwerten

	gedämmt	Verhältnis Dämmstoffdicke zu Rohrdurchmesser	Außen- Durchmesser [mm]	Dämmung Armaturen	Leitungslänge [m]	konditioniert [%]
<b>Verteilleitungen</b>	Nein		20,0	Ja	9,80	0
<b>Steigleitungen</b>	Nein		20,0	Ja	10,75	100
<b>Stichleitungen</b>					6,45	<b>Material</b> Stahl 2,42 W/m

#### Speicher

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

**Standort** nicht konditionierter Bereich

**Baujahr** Vor 1989

**Nennvolumen** 323 l Defaultwert

Täglicher Bereitschaftsverlust Wärmespeicher  $q_{b,WS} = 3,11 \text{ kWh/d}$  Defaultwert

#### Bereitstellung

**Bereitstellungssystem** Stromheizung direkt

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

**Photovoltaik Eingabe**  
**FF St. Stefan**

**Photovoltaik**

**Kollektoreigenschaften Ost**

**Art des PV-Moduls** Monokristallines Silicium  
**Peakleistung** 2,50 kWp ☒ freie Eingabe

**Ausrichtung** -90 Grad  
**Neigungswinkel** 10 Grad

**Systemeigenschaften und Verschattung**

**Gebäudeintegration** Mäßig belüftete oder auf Dach aufgesetzte Module  
**Systemwirkungsgrad** 0,80  
**Geländewinkel** 0 Grad

**Stromspeicher** -

**Kollektoreigenschaften West**

**Art des PV-Moduls** Monokristallines Silicium  
**Peakleistung** 2,50 kWp ☒ freie Eingabe

**Ausrichtung** 90 Grad  
**Neigungswinkel** 10 Grad

**Systemeigenschaften und Verschattung**

**Gebäudeintegration** Mäßig belüftete oder auf Dach aufgesetzte Module  
**Systemwirkungsgrad** 0,80  
**Geländewinkel** 0 Grad

**Stromspeicher** -

**Erzeugter Strom 4.630 kWh/a**  
Peakleistung 5 kWp

## Beleuchtung FF St. Stefan

---

### Beleuchtung

gemäß ÖNORM H 5059-1:2019-01-15

#### Berechnung: Defaultwert

Beleuchtungsenergiebedarf

BeIEB **21,68 kWh/m²a**

Ausdruck Grafik  
FF St. Stefan

